استجابة شتلات الليمون حامض المحلي المطعم على اصول مختلفة للرش الورقي للسماد NPK-TE ومحفز النمو G-GANA.

مسلم عبد علي عبدالحسين — قسم البستنة وهندسة الحدائق /كلية الزراعة — جامعة الكوفة / جمهورية العراق

مشتاق جبار عبد زيد — مديرية بلديات كربلاء المقدسة — وزارة الإسكان والبلديات العامة /جمهورية العراق

الملخص

أجريت التجربة في مشتل إكثار الحمضيات المصدقة في محافظة كربلاءالمقدسة / قضاء الهندية والعائد الى وزارة الزراعة على شتلات الليمون حامض المحلي بعمر 6 أشهر المطعمة على ثلاثة اصول من الحمضيات هي الفولكاماريانا والسوينكل سترومیلو والنارنج لدراسة تاثير الاصول ورش المجموع الخضري بـ NPK –TE وG-GANA وتراكيزة(50% ,100%) وتداخلاتهما في صفات النمو الخضرية, رشت الشتلات بمعدل اربع رشات الأولى 15 /4 /2015 والثانية في 2015/5/15 والرش الثالثة 2015/8/15 والرشة الاخيرة في 2015/9/15. طبقت التجربة بأتباع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) كتجربة عاملية, حللت النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (Genstat) وقورنت بين المتوسطات وفق اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمالية 0.05 .حيث كان لنوع الاصل تأثير معنوي في جميع صفات النمو الخضري لشتلات الليمون حامض المحلي باستثناء (قطر ساق الاصل) إذ كان اصل فولكاماريانا الاكثر تاثيرا في الزيادة بعدد التفرعات الجديدة والزيادة في عدد الاوراق, في حين تفوق الاصل سوينكل سترومیلو في زيادة ارتفاع الشتلة و اطوال التفرعات .وأظهرت معاملة رش المجموع الخضري بـ NPK –TE و G-GANA تأثيراً معنوياً في جميع صفات النمو الخضري اذ سجل اعلى معدل عند معاملة رش المجموع الخضري بـ 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100ملغم .لتر$^{-1}$ G-GANA في ارتفاع الشتلات ، بينما تفوقت معاملة الرش بـ 100ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA في معدل الزيادة بقطر الطعم ,معدل قطر الاصل ,معدل الزيادة بعدد التفرعات الجديدة ,عدد الاوراق , وكان للتداخل بين الاصول ومعاملات رش المجموع الخضري لشتلات الليمون حامض المحلي تاثير معنوي اذ اعطت شتلات الليمون حامض المحلي المطعمة على اصل سوينكل سترومیلو التي رشت بـ 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA اعلى القيم في ارتفاع الشتلة , في حين اعطت شتلات الليمون حامض المحلي المطعمة على سوينكل سترومیلو التي رشت بـ 100ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA اعلى القيم في عدد الاوراق .

كلمات مفتاحية : الليمون الحامض ومحفز حيوي وسماد ورقي

Response of local Lemon Seedling Grafted on Three *Citrus* Rootstocks to foliar fertilizer NPK-TE and Grafted stimulater G-GANA.

Muslim Abd Ali Abdulhussein **Mushtaq Jabaar AbdZeid**

Abstract

This study was conducted at the nursery of certified citrus seedlings production which belongs to the Ministry of Agriculture/ Directorate of Horticulture and Forestry/ Kerbala Province (Hindyia District) on six months -old lemon (*Citrus limon* [L.] Burm) transplants grafted on three citrus rootstocks { sour orange *(Citrus aurantium* L.) ,Volkamer lemon (*C. volkameriana* Ten and pas.) and Swingle Citrumelo (*C. paradise* X *P. trifoliata*) to study the impact of citrus rootstocks and foliar application of NPK –TE and G-GANA and their interactions on some vegetative traits and the nutrients status. Randomized Complete Block Design was used with three replicates and test LSD used in order to Compare between means at 0.05 probability.The transplants were sprayed four times (in 15/4, 15/5, 15/8 and 15/9/2015). Types of rootstock have significant effects on all vegetative traits and nutrients concentration in leaves except diameter stock stem and total leaf area . Volkamer lemon gave significant increase in number of branches, and carbohydrates in leaves, fresh and dry weight of shoot and root and leaves number Whereas Swingle Citrumelo had superiority in the traits

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

of plant and length . Foliar application of growth stimulators G-GANA and NPK –TE lead to significantl increase in vegetative and root characteristics and nutrient status compared with control except Mg in leaves. Spraying with 50 mg/l NPK –TE had superiority treatmant Spraying with 100 mg/l NPK –TE gave a significantl increasing in leaf area. Whereas, Spraying with 100 mg/l G-GANA had superiority in the traits of rootstock and scion stem diameter, number of branches and leaves number ,The interaction among rootstocks and growth stimulators G-GANA and NPK –TE have significantly influenced vegetative and root growth. Lemon grafted on Volkamer lemon root stocks sprayed with 50 mg/l NPK –TE gave the highest values in plant height. Whereas , Lemon grafted on Volkamer lemon root stocks sprayed with 50 mg/l G-GANA + 100 mg/l NPK –TE –gave the highest values in number of leaves.

Keywords: Foliar fertilizer ,Fliar application and Lemon

المقدمة

تنتمي اشجار الليمون حامض (*Citrus limon* L. Burm) إلى جنس الحمضيات *Citrus* الذي يتبع العائلة السذابية Rutaceae وتعد مناطق الشمال الشرقي للهند والجنوب الغربي للصين الموطن الأصلي لهذا النوع الخفاجي (1990) .

ويعد الليمون الحامض احد أنواع الحمضيات المزروعة في العراق منذ زمن بعيد لتوفر الظروف الملائمة لزراعته بسبب ماتتمتع به ثمارة من صفات مرغوبة من قبل المستهلكين اذ تتميز ثماره بكونها غنية بالأملاح المعدنية اللازمة لبناء جسم الإنسان مثل البوتاسيوم ، الكالسيوم ، الحديد ، المغنيسيوم ، الصوديوم ، الكبريت ، والفسفور ، كما تعد مصدراً لفيتامين C وكميات لا بأس بها من فيتامينات A و B1 وB2 كما بين الجميلي(1989) وعليه فان ثماره تستخدم في صناعة العصائر والاستهلاك الطازج فضلا عن استعمالها كمطيبات لكثير من الأطعمة فضلا عن ان له الأثر الفعال في علاج العديد من الامراض(Forteواخرون 20011).

ويقدر عدد أشجار الليمون حامض المزروعة في العراق وفقا لبيانات الجهاز المركزي للاحصاء (2014)حوالي 320611شجرة ويقدر إنتاج العراق من ثمار الليمون حامض 6073 طن في حين ان متوسط إنتاج الشجرة الواحدة . 18 9 كغم. ومن أصناف الليمون حامض هو الصنف المحلي وهو صنف مرغوب به جداً في العراق وذلك لان ثماره ممتازة النوعية وصغيرة الحجم عصيرية والقشرة رقيقة ونسبة الحموضة تكون اقل من بقية الأصناف العالمية لذلك تكون ثماره مرغوبة الخفاجي واخرون (1990). ويجرى إكثار معظم أنواع الحمضيات ومنها الليمون حامض بالتطعيم على أصول الحمضيات المختلفة ومنها الأصول البذرية الفولكاماريانا و سترومیلو والنارنج وحيث أشارت العديد من الدراسات إلى وجود تأثير متبادل بين الاصل والطعم في الحمضيات وان كان تاثير الاصل في الطعم هو الأكثر وضوحاً .

و لكي تنمو اشجار الحمضيات المطعمة بشكل مثالي وتتطور يجب تجهيزها بالمغذيات التي تعد القوى المحركة للفعاليات الحيوية اذ تشترك في العمليات الايضية عدة وظائف مهمة في النبات ونقصها يسبب خللاً فسلجياً نتيجة عدم الأتزان الغذائي الذي ربما يؤثر سلباً في نمو الأصل والطعم وانتاجية الشتلات المطعمة مستقبلا-Perez Zamora (2005) . إن العناية بالأشجار وتسميدها بالأسمدة خاصة الكبرى والصغرى وبتقنية الرش على الأشجار تسهم في تنشيط النمو و تقليل إستخدام السماد عن طريق التربة التي ربما تسبب ضياعا بنسبة ما منه وان رش المجموع الخضري بالعناصر الغذائية أو إضافتها إلى التربة له اثر ملحوظ زيادة النمو الخضري والجذري لشتلات العديد من الفاكهة ومنها الحمضيات.

تؤدي منظمات النمو دورا كبيرا في العديد من الفعاليات الفسيولوجية المهمة في تنظيم نمو النبات ومن هذه المنظمات حامض الجبرلين GA3 والذي يؤدي دورا مهما في تشجيع استطالة الساق وقطره وزيادة المساحة الورقية عن طريق تحفيزه لاستطالة وتوسيع الخلايا وزيادة كفاءة النبات في امتصاص المغذيات وبالتالي زيادة النمو وكما يعد الNAA احد الاوكسنات المصنعة التي من الممكن ان تؤثر في العديد من عمليات التطور كانقسام الخلايا واتساعها Taiz, and Zeiger (2006). لذا اجري البحث بهدف دراسة تاثير الاصول المستخدمة في النمو والحالة التغذوية لشتلات الليمون حامض المحلي النامية عليها ودراسة تأثير والتسميد الورقي بـ NPK-TE و محفز النمو G-GANA في نمو طعوم الليمون حامض وتحسين النمو العام للطعوم لانتاج شتلات ذات مواصفات نمو جيدة جاهزة للبيع في وقت قصير.

المواد وطرائق العمل :- Materials and Methods

اجري البحث في مشتل كربلاء لانتاج شتلات الحمضيات المصدقة العائد لوزارة الزراعة العراقية . جلبت شتلات مطعمة على ثلاثة اصول هي الفولكاماريانا والسوينكل سترومیلو والنارنج متساوية الارتفاع تقريبا مزروعة في اكياس بلاستيكية سعة 5 كغم تربة .حولت الشتلات الى سنادين بلاستك سعة 10كغم تربة قبل شهر من اجراء اول

رشة (بتاريخ 2015/3/15 الى 2015/12/1) حيث كان عدد الشتلات مائتان وسبعون شتلة (270) ووضعت الشتلات في الظلة المغطاة بالساران واخذت عينات من تربة النامية فيها الشتلات لبيان بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة /جامعة الكوفة وفقا لماجاء Baku (1989)واجريت للشتلات جميع عمليات الخدمة من (تسميد وري وعزق ومكافحة آفات) بشكل متجانس طيلة مدة التجربة .

نفذ البحث كتجربة عاملية وفقا لتصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Complete Block (RCBD) Design وبعاملين الاول تضمن شتلات مطعمة على ثلاثة اصول هي اصل الفولكاماريانا Volkamer lemon. (*Citrus volkameriana* Ten and pas.)والليمون حامض المحلي المطعم على اصل سونكل سترومیلو Swingle , Citrumelo (*C. paradise X P. trifoliata*)والليمون حامض المحلي المطعم على اصل النارنج (*Citrus aurantium* L.) Sour orange .

و العامل الثاني الرش بتوليفات بين السماد الورقي NPK-TE المنتجة من قبل شركة H , M صنع في الصين (جدول 2) و محفز النمو G-GANA المنتج من قبل شركة فابكو الاردنية (جدول 3) اضافة الى الرش بالماء كمعاملة مقارنة بحيث ضم هذا العامل المعاملات الاتية :

1 - معاملة المقارنة (control) الرش بالماء المقطر.

2 - الرش بـ 50ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE

3 - الرش بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE

4 - الرش بـ 100ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA

5 - الرش بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA + 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE

6 - الرش بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE

قورنت نتائج المعاملات باختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 0.05 وباستعمل البرنامج Genstat 12 th Edition في التحليل الاحصائي (الراوي, 2000) .

اجريت معاملات الرش بمعدل (4) رشات, نفذت الرشة الاولى بتاريخ 2015/4/15 تلتها الرشة الثانية بتاريخ 15 / 5 /2015والرشة الثالثة 2015/8/15 والرشة الرابعة بتاريخ 9/15 /2015 اذ رش السماد الورقي في الصباح الباكر ومحفز النمو في وقت الغروب حتى البلل الكامل وسقيت النباتات بغزارة قبل يوم من موعدالرش وتّركت مسافة 1 متر بين معاملة وأخرى واستعملت حواجزمن اكياس نايلون لتجنب تأثير الرذاذ بين المعاملات وتمت إضافة قطرات من المنظف السائل إلى محاليل الرش كمادة ناشرة و احذت القياسات الاولية عدد الافرع ,ارتفاع الشتلة و عدد الاوراق و لكل شتلة ضمن التجربة قبل الرشة الاولى من البحث بتاريخ 2015/4/15 .

جدول 1 - بعض الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة النامية فيها الشتلات .

نوع التحليل	قيمة التحليل	وحدة القياس
Clay	19.00	%
Silt	11.00	%
Sand	70.00	%
نسجة التربة	رملية مزيجية	-
EC	2.25	ديسي سيمنز. م$^{-1}$
N	1.10	ملغم. كغم$^{-1}$
P	11.23	ملغم. كغم$^{-1}$
K	0.33	ملغم. كغم$^{-1}$
Ca	13.44	ملغم. كغم$^{-1}$
Fe	0.86	ملغم. كغم$^{-1}$

HCO_3^-	0.45	ملي مول شحنة.لتر$^{-1}$

جدول 2 - مكونات السماد NPK-TE المنتجة من قبل شركة H M صنع في الصين

المكونات	النسبة%	المكونات	النسبة%
نيتروجين على هيئة يوريا	2.1	خارصين مخلبي	0.05
نيتروجين على هيئة امونيا	17.9	نحاس مخلبي	0.02
فسفور على هيئة خامس اوكسيد الفسفور	20	منغنيز مخلبي	0.05
بوتاسيوم على هيئة كبريتات البوتاسيوم	20	بورون مخلبي	0.02
مغنيسيوم مخلبي	0.1	مولبيدينيوم مخلبي	0.005
حديد مخلبي	لم يذكر من قبل الشركة	فيتامين B	لم تثبت الشركة نسبته على العبوة

جدول 3 مكونات محفز النمو G-GANA المنتج من قبل شركة فابكو الاردنية

Glycine	Naphthalene acetic acid	Gibrrellic acid
40 %	0.5 %	0.7 %

النتائج والمناقشة

1- الزيادة في ارتفاع الشتلة (سم):

تظهر النتائج الواردة في جدول 4 وجود فروق معنوية في الزيادة بارتفاع شتلات الليمون حامض المحلي باختلاف الأصول المطعمة عليها وتفوقت الشتلات المطعمة على أصل سوينكل سترومیلو بمعدل زيادة ارتفاع الشتلة بلغ 20.60 سم عن باقي الشتلات المطعمة على الأصول المختلفة الاخرى ولم تختلف معنويا عن الشتلات المطعمة على أصل فولكاماريانا اذ بلغ معدل الزيادة بارتفاع الشتلة 17.78سم مقارنة بالشتلات المطعمة على أصل النارنج والذي اعطى اقل زيادة بارتفاع الشتلات بلغت 16.27 سم مع عدم وجود فروق معنوية بين الشتلات المطعمة على أصلي سوينكل سترومیلو و نارنج . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده El-Gioushy (2012)وFornerواخرون (2011). أما تأثير التداخل بين الأصل ومعاملات الرش في معدل ارتفاع الشتلات الليمون فأن الجدول يبين اختلاف استجابة الأصول لهذه المعاملات ، حيث تفوقت الشتلات المطعمة على أصل سوينكل سترومیلو التي رشت ب 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE + 100ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA بمعدل الزيادة بارتفاع الشتلات واعطت 31.29سم. والتي لم تختلف معنويا عن الشتلات المطعمة على أصل نارنج ورشت بنفس المعاملة و معاملة الرش بـ 100ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE + 100ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA للشتلات المطعمة على أصل فولكاماريانا في حين ان اقل زيادة ارتفاع ظهرت في الشتلات النامية على اصل سوينكل سترومیلو التي رشت بالماء المقطر.

2- قطر ساق الاصل (ملم)

يوضح جدول 5 عدم وجود تأثير معنوي للأصل في صفة قطر الأصل . أما تأثير المعاملات فأن النتائج تظهر تفوقا معنويا في قطر ساق الاصل للشتلات المعاملة بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA باعلى معدل بلغت 8.844 ملم مقارنة باقل معدل لشتلات المقارنة التي رشت بالماء المقطر 4.400 ملم . أما عن تأثير التداخل بين معاملات الرش والأصل فقد بينت النتائج في الجدول أن الشتلات النامية على اصل سوينكل سترومیلو المرشوشة بـ 50 ملغم.لتر$^{-1}$ NPK-TE قد تفوقت معنويا على بقية التداخلات بتسجيلها أعلى معدل بلغ 10.500 ملم مقارنة باقل معدل اعطته الشتلات النامیةعلى أصل سوينكل سترومیلو المعاملة بالماء المقطر اذ بلغ 4.100 ملم باستثناء الشتلات النامیةعلى أصل فولكاماريانا المعاملة بـ 100 ملغم.لتر$^{-1}$ G-GANA حيث بلغت 10.167 ملم .

جدول 4 : تاثير الأصول و معاملات رش المجموع الخضري بـ NPK –TE وG-GANA وتداخلاتهما في معدل الزيادة في ارتفاع شتلة الليمون حامض المحلي(سم).

معاملات الرش	الأصول			معدل معاملات الرش
	فولكاماريانا	سوينكل سترومیلو	النارنج	
ماء مقطر	14.34	7.61	11.45	**11.14**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	20.44	25.29	8.21	**17.98**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	18.21	18.19	16.09	**17.50**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	14.19	19.99	24.00	**19.39**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	12.27	31.97	25.29	**23.18**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	27.25	20.53	12.59	**20.12**
معدلات الأصول	**17.78**	**20.60**	**16.27**	
LSDعند مستوى احتمال 0.05	للأصول= 3.549	للمعاملات = 5.018	للتداخل =8.692	

جدول 5 : تاثير الأصول و معاملات رش المجموع الخضري بـ NPK –TE وG-GANA وتداخلاتهما في قطر ساق الأصل المطعم عليه الليمون حامض المحلي(ملم).

معاملات الرش	الأصول			معدل معاملات الرش
	فولكاماريانا	سوينكل سترومیلو	النارنج	
ماء مقطر	4.533	4.100	4.167	**4.400**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	6.833	10.500	6.833	**8.056**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	6.333	6.500	7.833	**6.889**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	10.167	8.600	7.767	**8.844**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	8.167	7.500	9.500	**8.389**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	7.500	6.767	7.133	**7.133**

معدلات الأصول	7.322	7.328	7.206	
LSDعند مستوى احتمال 0.05	للأصول= ns للمعاملات = 0.421 للتداخل=0.730			

3- **قطر الطعم (ملم):**

تبين النتائج في الجدول 6 وجود فروق معنوية في معدلات الزيادة في قطر الطعم بين الأصول اذ تفوقت الشتلات المطعمة على أصل النارنج بمعدل قطر ساق الطعم واعطت 756 .0 سم عن باقي الشتلات المطعمة على الأصول الاخرى ولم تختلف معنويا عن شتلات الليمون المحلي المطعمة على أصل فولكاماريانا مقارنة باقل معدل زيادة بقطر ساق طعم الشتلات المطعمة على أصل سوينكل سترومیلو بلغ 0.628 سم. تتفق هذة النتائج مع ما بينه Modestoواخرون (2005)وعزيز (2013)في الحمضيات المختلفة. اما معاملات التداخل بين الأصول ومعاملات الرش الخضري المختلفة بـ NPK-TE و G-G ANA فقد اظهرت شتلاتها فروقا معنوية بينها حيث تفوقت الشتلات النامیةعلى اصل فولكا ماريانا التي رشت ب 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA عن باقي معدلات التداخل اذ بلغت 1.000سم, ولم يختلف عن الشتلات النامیةعلى أصلي سوينكل سترومیلو والنارنج التي رشت بنفس المعاملة ، في حين اعطت الشتلات النامية على الاصول الثلاثة التي رشت بالماء المقطر اقل القيم .

4- **عدد الافرع الجانبية** :

تبين من نتائج جدول 7 ان هنالك فروق معنوية في الزيادة بعدد الافرع (فرع. شتلة$^{-1}$) بين شتلات الليمون حامض المحلي باختلاف الأصول المطعمة عليها حيث تفوقت الشتلات المطعمة على أصل فولكاماريانا عن باقي الشتلات المطعمة الاخرى واعطت 1.933 فرع. شتلة$^{-1}$ في حين اعطت الشتلات المطعمة على اصل النارنج اقل عدد من الافرع بلغت 1.165 فرع. شتلة$^{-1}$. ومن خلال معدلات التداخل في الجدول 7 تبين ان هنالك فروق معنوية بين شتلات الليمون حامض المحلي باختلاف الأصول المطعمة عليها وقد تفوقت الشتلات النامية على أصل فولكاماريانا التي رشت ب100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA عن باقي التداخلات وتلتها على الترتيب الشتلات النامیةعلى الأصل فولكاماريانا وأصل النارنج المرشوشة بـ 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK- 100+ TE ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA في حين ان اقل عدد للفروع اعطته شتلات الليمون حامض المطعمة على أصل سوينكل سترومیلو المرشوشة بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA.

جدول 6 - تاثير الأصول ومعاملات رش المجموع الخضري بـ NPK –TE وG-GANA وتداخلاتهما في الزيادة في قطرطعم الليمون حامض المحلي(سم).

معاملات الرش	الأصول			معدل معاملات الرش
	فولكاماريانا	سوينكل سترومیلو	النارنج	
ماء مقطر	0.333	0.300	0.500	**0.378**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	0.800	0.500	0.767	**0.689**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	0.833	0.767	0.733	**0.778**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	1.000	0.933	0.967	**0.967**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	0.500	0.767	0.867	**0.711**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	0.733	0.500	0.700	**0.644**
معدلات الأصول	**0.700**	**0.628**	**0.756**	

LSDعند مستوى احتمال 0.05	للأصول= 0.077		للمعاملات =0.109	
	للتداخل =0.190			

جدول 7 : تاثير الأصول و معاملات رش المجموع الخضري بـ NPK –TE وG-GANA وتداخلاتهما في معدل الزيادة في عدد التفرعات الجديدة (فرع. شتلة$^{-1}$) لليمون حامض المحلي

معاملات الرش	الأصول			معدل معاملات الرش
	فولكاماريانا	سوينكل سترومیلو	النارنج	
ماء مقطر	0.733	0.400	0.467	**0.533**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	1.533	2.333	0.733	**1.533**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	2.200	1.467	1.467	**1.711**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	3.067	1.733	1.200	**2.000**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	2.467	0.733	2.467	**1.889**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	1.600	0.333	0.667	**0.867**
معدلات الأصول	**1.933**	**1.165**	**1.167**	
LSDعند مستوى احتمال 0.05	للأصول= 0.165	للمعاملات = 0.234		للتداخل =0.406

5 – **اطوال التفرعات الجانبية** :

اظهرت نتائج جدول 8 وجود تاثير معنوي للاصول المستخدمة في التطعيم في صفة اطوال التفرعات الجانبية لساق الطعم ، حيث تفوقت معنويا شتلات الليمون حامض المحلي النامية على أصل سوينكل سترومیلو في اعطائها اعلى طول للطعم بلغ 41.97 سم وجاءت بالمرتبة الثانية الشتلات النامية على أصل فولكاماريانا وكان اقل معدل لطول الطعم في الشتلات المطعمة على أصل النارنج اذ بلغت 31.27 سم . كما اشارت نتائج الجدول نفسه وجود تاثير معنوي للتداخل بين رش المجموع الخضري والاصول النامية عليها الشتلات، حيث تفوق شتلات الليمون حامض المحلي المطعم على أصل سوينكل سترومیلو المرشوشة بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE باعلى معدل لطول الطعم بلغ 52.91سم وعلى التتابع جاءت الشتلات النامیةعلى أصل سوينكل سترومیلو و التي رش بـ 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA, وكانت اقل معدلات التداخل لشتلات الليمون الحامض المحلي المطعم على أصل النارنج التي رشت بالماء المقطر و بلغت 19.28سم لمعدل طول الطعم .

6- **عدد الاوراق** :

يبين جدول 9 ان هنالك فروق معنوية بين شتلات الليمون حامض المحلي باختلاف الاصول النامية عليها حيث تميزت الشتلات المطعمة على أصل فولكاماريانا عن باقي الشتلات المطعومة على الأصول الاخرى و بلغ معدل الزيادة بعدد الأوراق 21.27 ورقة.شتلة- 1 والتي لم تختلف معنويا عن الشتلات المطعمة على أصل النارنج بالمقارنة مع اقل زيادة في الاوراق اعطتها الشتلات النامية على اصل سوينكل سترومیلو والتي بلغت 17.93 ورقة.شتلة- 1 . ولوحظ ايضا ان هنالك فرقا معنويا بين معاملات الرش المختلفة في الزيادة بعدد الأوراق اذ تفوقت معاملة الرش بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA واعطت 25.64 ورقة.شتلة$^{-1}$ والتي لاتختلف عن معاملة الرش بـ 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE+100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA مقارنة بمعاملة االرش بالماء المقطر والتي بلغت 14.86 ورقة. شتلة$^{-1}$ وقد يعود السبب

الى التاثيرات الفسيولوجية في النبات من انقسامات الخلايا والاستطالة وزيادة النموات الخضري بسبب تاثرها بالاسمدة ومحفزات النمو والتي ادت الى الزيادة بمعدل عدد الأوراق. واشارت نتائج الجدول نفسه وجود تاثير معنوي للتداخل بين الاصول النامية عليها الشتلات و معاملات الرش في مقدار الزيادة في عدد الأوراق, حيث تفوقت شتلات الليمون حامض المحلي المطعم على أصل سوينكل ستلروميلو التي رشت بـ 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA عن باقي معاملات التداخل الاخرى والتي اعطت 34.03 ورقة.شتلة$^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا عن شتلات النارنج التي رشت بنفس المعاملة وعن الشتلات النامية عل اصل فولكاماريانا التي رشت بـ 50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK-TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA مقارنة باقل معدل للشتلات النامية‌على أصل النارنج التي رشت بالماء المقطر وبلغت 53.619 ملغم . كغم$^{-1}$ وزن طري.

جدول رقم 8 : تاثير الاصول ومعاملات رش المجموع الخضري بـ NPK-TE و G-GANA وتداخلاتها في معدل طول التفرعات للطعم (سم).

معاملات الرش	الأصول			معدل معاملات الرش
	فولكاماريانا	سوينكل ستروميلو	النارنج	
ماء مقطر	27.11	34.50	19.28	**26.97**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	38.59	37.21	29.33	**35.05**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	38.33	52.91	26.89	**39.38**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	43.14	38.85	38.68	**40.22**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	40.86	47.51	33.16	**40.51**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	44.39	40.82	40.26	**41.82**
معدلات الأصول	**38.74**	**41.97**	**31.27**	
LSDعند مستوى احتمال 0.05	للاصناف= 0.94		للمعاملات = 1.33 للتداخل=2.32	

جدول 9 : تاثير الأصول و معاملات رش المجموع الخضري بـ NPK –TE وG-GANA وتداخلاتهما في مقدار الزياده في عدد الأوراق لليمون حامض المحلي (ورقه. شتلة$^{-1}$)

معاملات الرش	الأصول			معدل معاملات الرش
	فولكاماريانا	سوينكل ستروميلو	النارنج	
ماء مقطر	15.30	12.00	17.70	**14.86**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	29.43	14.47	29.00	**24.30**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE	16.77	13.80	15.33	**15.30**
100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	23.33	34.03	19.57	**25.64**
50 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	29.33	15.93	14.87	**20.04**

100 ملغم . لتر$^{-1}$ NPK –TE + 100 ملغم . لتر$^{-1}$ G-GANA	13.43	17.33	24.93	**18.57**
معدلات الأصول	**21.27**	**17.93**	**20.16**	
LSDعند مستوى احتمال 0.05	للاصناف= 3.239 للتداخل=9.035		للمعاملات =752 . 6	

المصادر:-

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد .2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

الخفاجي ، مكي علوان و سهيل عليوي عطرة و علاء عبد الرزاق محمد .1990 . الفاكهة المستديمة الخضرة . جامعة بغداد-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جمهورية العراق.

الجميلي ، علاء عبد الرزاق و جبار عباس حسن الدجيلي . 1989 . انتاج الفاكهة . وزارة التعليم العالي . جامعة بغداد . جمهورية العراق .

الجهاز المركزي للاحصاء .2014 . تقرير انتاج اشجار الحمضيات لسنة 2014. مديرية الاحصاء الزراعي . وزارة التخطيط . جمهورية العراق. 19 صفحة.

عزيز ، احمد محمد حسن.2013 . تأثيرالرش بالاوكسين والجبرلين والتربتوفان في صفات النمو الخضري والجذري لليوسفي كليمنتاين . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد . جمهورية العراق.

Atawia, A. A.; El-Gindy, F. M.; Faten, H. M. Ismaeil and Fahmy, F. 2011. Physiological and anatoical studies on budding of cttrus . Egyptian J. of Appli. Sci. 26 (7), 208-220 .

Baku, R.S. .1989. Influence of zinc and growth regulators on the vegetative -growth of kagzi lime (Citrus aurantifolia Swingle). Journal of Research APAU 17(1): 83-86.

Chahal, T. S. and Gill, P. P. S. 2015. Performance of Exotic Sweet Orange (Citrus sinensis Osbeck)Cultivars on Different Rootstocks under North Western India. Indian Journal of Science and Technology, 8(16): 59391

El-Gioushy, S. F. E. E.-S. 2012. Physiolcal and Anatomical Sudies on some factors affectng productivity and nutritional status of navel orang.

Forté, C. A. 2011. Health Beneficial Citrus Compounds. Senior Thesis,Bachelor of Arts. Bard College at Simon's Rock Great Barrington, Massachusetts. 71 p.

Zambrosi, F.C.B. ; Mattos Jr.D. ; Quaggio,J.A. ; Cantarella, H. and . Boaretto, R.M. 2013. Phosphorus Uptake by Young Citrus Trees in Low-P Soil Depends on Rootstock Varieties and Nutrient Management. Communications in Soil Science and Plant Analysis,44 , 14, 2107-2117.

Forner-Giner,, M.A. ; J. Rodriguez-Gamir ; B. Martinez-Alcantara ; A. Qui˜ nones ;D.J. Iglesias ; E. Primo-Millo and Forner, J. 2014. Performance of Navel orange trees grafted onto two new dwarfing rootstocks (Forner-Alcaide 517 and Forner-Alcaide 418). Scientia Horticulturae, 179 : 376–387.

Hassan, A. S.; S. I. Gaafer; M. H. Saad-Allah and A. M. Ibrahim .2000. Effect of some citrus rootstocks on growth of young Baladi mandarin and Valencia orange trees in newly reclaimed soil. II- Growth flushes and leaf chemical constituents. Zagazig J. Agric. Res., 27(4): 124-132.

Nasir, M. A. ; M. N.K. Makon ; A.-ur-R. Khan ; S. Ahmad and Ishfaq, M.2011. Effect of rootstocks on vegetative growth and canopy of Kinnow plants. J. Agric. Res., 49(1) : 65-71.

Modesto, J. C.; J. D. Rodrigues & S. Z. Depinho .1999. Gibberellic acid & development of Cleopatra mandarin

seedling. Scientia Agricola. 56 (2): 289-294.

Pérez-Zamora, O. 2005. Leaf Nutrient concentration, yield production efficiency, juice quality and nutriment indexes on Valencia Orange grafted on citrus Rootstocks. TERRA Latinoamericana, 23 (1) :39-47.

16- Taiz, L. and Zeiger, E. .2006.Plant Physiology. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Redwood City, California, USA. P.559.