تأثير الرش بالسماد العضوي ومحفز النمو Biozyme في نمو الخوخ الصوفي Red June

2- تركيز الأوراق من العناصر الغذائية

براء ناهض ابراهيم الكرم *
باحث
bobo.karam@yahoo.com

إحسان محمود حلمي البياتي
استاذ مساعد
IMHM2006@yahoo.com

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

اجريت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD في الموسمين 2014 و2015 على شتلات الخوخ الصوفي صنف Red June المطعمة على اصل المشمش البذري لغرض تطوير النموات الخضرية من خلال زيادة تركيز العناصر الغذائية في الأوراق وذلك بمعاملتها بالسماد العضوي ومحفز النمو، ودراسة تأثيرهما على محتوى الأوراق من العناصر، حيث تم رش الشتلات بأربعة مستويات من السماد العضوي Botryfun هي 0 و3 و 4 و5 (مل.لتر$^{-1}$) لكل مستوى رمز لها بالرمز F_0 و F_1 و F_2 و F_3 على التوالي، ومحفز النمو Biozyme بثلاثة مستويات هي 0 و 2 و 4 (مل.لتر$^{-1}$) بالرمز G والتي هي G_0 و G_1 و G_2 على التوالي، سجلت اغلب المعاملات فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة وكانت اعلى القيم للسماد العضوي في معاملة F_3 لجميع العناصر اذ بلغ النتروجين 1.10 و1.57% والفسفور 0.37 و0.64 %والبوتاسيوم 2.16 و2.66% والحديد 244.89 و245.11 ppm والمنغنيز 64.60 و73.67ppm والزنك 105.33 و128.67 ppm للموسمين على التوالي. واعطى محفز النمو عند التركيز الثالث G_2 اعلى معدلات في محتوى الأوراق من العناصر، اذ اعطى النتروجين 1.10 و 1.54 % والفسفور 0.37 و0.49 % والبوتاسيوم 2.01 و2.57 % والمنغنيز 61.33 و 72.67 ppm والزنك 100.00 و127.67 ppm، باستثناء الحديد ولكلا الموسمين بالتتابع. وعند التداخل تفوقت العديد من المعاملات معنوياً عن معاملة المقارنة وكانت معاملة التداخل G_2F_3 ذات اعلى قيمة لجميع العناصر الغذائية المدروسة والتي بلغت 1.12 و1.70 % نتروجين ، 0.43 و0.50 .% فسفور ، 2.22 و2.78 % بوتاسيوم ، 241.67 و 242.00 ppm حديد ، 68.00 و86.67 ppm منغنيز و 121.67 و132.00 ppm زنك، بينما سجلت معاملة المقارنة اقل القيم ولجميع العناصر الغذائية المدروسة .

كلمات مفتاحية: فاكهة نفضية ، عناصر غذائية، بوتريفان.

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(3): 684-689, 2016 Al-Karam & Al-Biaty

EFFECTS OF FOLIAR APPLICATION OF ORGANIC AND GROWTH PROMOTER BIOZYME ON GROWTH OF WOLLY PEACH "RED JUNE"

2- leaves nutrients concentrations

B. N. I. Al-Karam
Researcher
bobo.karam@yahoo.com

I. M. H. Al-Biaty
Assistant Prof.
IMHM2006@yahoo.com

Dept.of Horticulture and landscaping Call. of Agric. , Univ. of Baghdad

ABSTRACT

A Factorial experiment within Randomized Complete Block Design was coducted during 2014, 2015 on wolly peach seedlings C.V Red June, which grafted on the seeded apricot , at the Dept. of Horticulture – Coll. Of Agric. – Univ. of Baghdad. The objective of this experiment was to study the effect of foliar application The seedlings were sprayed with four levels of organic fertilizer Botryfun is 0, 3, 4 and 5(Ml.ltr^{-1}) for each level by the symbol F_0, F_1, F_2 and F_3 respectively, growth prpmoter Biozyme three levels are 0, 2 and 4(Ml.ltr^{-1}) are indicated G which is G_0, G_1 and G_2 respectively, recorded most of the treatment were significant differences for the control, were the highest values of organic fertilizer in the treatment of F_3 to all the elements reaching nitrogen 1.10 and 1.57 %, phosphorus 0.37 and 0.64%, potassium 2.16 and 2.66 %, iron 244.89 and 245.11 ppm, manganese 64.60 and 73.67 ppm, and zinc 105.33 and 128.67 ppm for two seasons respectively. And gave a growth promoter at the third focus G_2 highest rates in the stock content from the elements, as it gave the nitrogen 1.10 and 1.54%, phosphorus 0.37 and 0.49%, potassium 2.01 and 2.57%, manganese 61.33 and 72.67 ppm, and zinc 100.00 and 127.67 ppm, except iron of both seasons. When overlap outperformed many treatment morally for the control were treated overlap G_2F_3 with the highest value for all nutrients studied, which amounted to 1.12 and 1.70% nitrogen, 0.43 and 0.50.% Phosphorus, 2.22 and 2.78% potassium, 241.67 and 242.00 ppm iron , 68.00 and 86.67 ppm, manganese 121.67 and 132.00 ppm zinc. while the control recorded lower values and all the nutrients studied.

keyword : Deciduous, Nutrient elements , Botryfun .

المقدمة

الخوخ Peach احد انواع الفاكهة النفضية الذي يعود للعائلة الوردية Rosaceae موطنهُ الاصلي هو الصين الذي ينمو لأكثر من 2000 سنة قبل الميلاد، وقد تم تقسيم الخوخ استناداً الى قشرة ثماره الى نوعين هما الخوخ الصوفي wolly الذي يمتاز بوجود الزغب، والخوخ الاملس smoth وتكون قشرة ثماره ملساء يسمى نكتارين(9). بلغت المساحة المزروعة في العراق 400 هكتار بعدد اشجار بلغ 163203 شجرة وبمعدل انتاج 14.7 كغم.شجرة$^{-1}$ وكان الانتاج الكلي 2391 طناً(12)، إن العوامل المؤثرة في نمو النبات تعد الأساس في تحسين هيكل النبات الخارجي وتحسين النمو، ومن بين هذهِ العوامل التغذية الورقية التي تؤدي دوراً مهماً في تحسين الصفات الخضرية من خلال توفير العناصر الغذائية اللازمة للنمو، إذ تعتبر الأسمدة العضوية اساسية للنبات لما تحويه من عناصر غذائية واحياناً تستخدم كأسمدة ورقية رشاً على المجموع الخضري للنبات(14). وتحتوي الاسمدة العضوية الورقية على العناصر الغذائية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الصغرى الضرورية في تكوين الاحماض الامينية والنووية والانزيمات المهمة في زيادة النمو الخضري ونشوء جزيئة الكلوروفيل التي تعد الاساس لعملية التمثيل الضوئي مما يزيد من المواد المصنعة وزيادة معدلات النمو(20). تعمل محفزات النمو بصورة عامة على تحفيز العمليات الفسلجية اللازمة لنمو وتطور النبات بتراكيز منخفضة جداً، حيث تؤثر على محتوى العناصر الغذائية بصورة رئيسة فيزداد النمو(8)، وان السايتوكاينين له دور في تحفيز انقسام الخلايا وكبر حجمها وتأخير الشيخوخة وتثبيط السيادة القمية وتحفيز النمو في اشجار الفاكهة بصورة عامة من خلال دورهُ في تحفيز حركية العناصر وانتقالها(3). ومما ذكر انفاً يمكن تحديد أهداف الدراسة بتطوير النموات الخضرية للأشجار الفتية من خلال زيادة محتوى الأوراق من العناصر مما يخدم سرعة وصولها الى مرحلة الازهار ودراسة استجابة شتلات الخوخ للمعاملة بالسماد العضوي ومحفز النمو في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية .

المواد والطرائق: نفذ البحث في احد بساتين الفاكهة التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق– كلية الزراعة–جامعة بغداد– الموقع القديم في ابوغريب خلال موسمي النمو 2014 و2015 لدراسة تأثير الرش بالسماد العضوي Botryfun ومحفز النمو Biozyme في محتوى اوراق الخوخ الصوفي صنف Red June من بعض العناصر الغذائية، الشتلات كانت المطعمة على اصل المشمش البذري ويحتاج هذا الصنف الى ساعات برودة قليلة، ثماره تكون قليلة الزغب مبكر بالإنتاج (13). زُرعت الشتلات في موسم 2013 بمسافة 4 أمتار بين خط وآخر و3 امتار بين شتلة واخرى وتمت تربيتها بنظام القائد الرئيس المحور وسمدت بأسمدة حيوانية متحللة مع اجراء كافة عمليات الخدمة من ري منتظم وتقليم ومكافحة الآفات والتعشيب بصورة كاملة حتى نهاية موسمي النمو. نُفِذَ البحث بثلاثة مكررات وبواقع شتلة واحدة للوحدة التجريبية وكانت مزروعة بثلاثة خطوط مثلَ كل خط مكرر، فيصبح المجموع الكلي للشتلات 36 شتلة، اذ نفذت التجربة بعاملين شمل العامل الاول السماد العضوي Botryfun بأربعة تراكيز هي 0 و3 و4 و5 (مل.لتر$^{-1}$) والتي رمز لها بالرمز F_0 و F_1 و F_2 و F_3 على التوالي، في حين شمل العامل الثاني محفز النمو Biozyme بثلاثة تراكيز هي 0 و 2 و 4(مل.لتر$^{-1}$) رمز لها G_0 و G_1 و G_2 على التوالي. يحتوي السماد العضوي على مادة عضوية بنسبة 40% تشمل كلاً من النتروجين العضوي والفسفور والبوتاسيوم والحديد والمنغنيز والزنك، كما يحتوي محفز والسايتوكاينينات وخليط من العناصر كالكبريت والمغنيسيوم والبورون والحديد والزنك والمنغنيز. أُجريت عملية الرش الورقي للمعاملات في الصباح الباكر ورشت 4 رشات في 4/1 و4/15 و5/1 و5/15 . واضيف مع المحلول 0.2 من المادة الناشرة Tween20 لتقليل الشد السطحي، كافة عمليات الرش تمت بعد يوم واحد من ري الشتلات. إذ نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وحللت البيانات على البرنامج الاحصائي Genestate وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال0.05 (6).

الصفات المدروسة

أخذت الأوراق في نهاية موسم النمو ولكل وحدة تجريبية من وسط افرع الشجرة وجففت في فرن كهربائي على درجة 65 $^{\circ}$م حتى ثبات الوزن(7) ثم طحنت وأخذ 0.2 غم من العينة

***Part of M.Sc. thesis of the first author.**

المطحونة وهضمت العينات بإضافة 3.5 مل من حامض الكبريتيك المركز و1.5 مل من حامض البيروكلوريك المركز ثم سخن ورشح المحلول واكمل الحجم الى 50 مل بالماء المقطر للحصول على مستخلص عديم اللون جاهز للتقدير المعدني .

النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)

تم اخذ 5 مل من المستخلص الرائق(مستخلص الهضم) وتم حساب النسبة المئوية للنتروجين بجهاز كلدال Kjeldahl حسب ماذكرهُ (18).

النسبة المئوية للفسفور في الاوراق(%)

تم اخذ 5 مل من المستخلص الرائق وقُدر الفسفور بأستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربك وتمت القراءة بالمطياف الضوئي على طول موجي 620 نانوميتر (22) .

النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (%)

تم اخذ 5 مل من مستخلص الهضم وقيسَ باستخدام جهاز المطياف اللهبي على طول موجي 766.5 نانوميتر(17) .

تركيز الاوراق من عناصر (Fe ، Mn ، Zn)

تم تقدير كلاً من الحديد والمنغنيز والزنك بجهاز الامتصاص الذري لكلا الموسمين، باخذ 5 مل من مستخلص الهضم وتمت القراءة على الطول الموجي 248 نانوميتر للحديد و280 نانوميتر للمنغنيز و 214 نانوميتر للزنك (24).

النتائج والمناقشة :

النسبة المئوية للنتروجين :

يوضح الجدول 1 إن معاملة F_3 قد اعطت اعلى قيمة معنوية بلغت 1.10 و1.57% والتي لم تختلف معنوياً عن معدل معاملة F_2 بينما سجلت معاملة المقارنة F_0 اقل قيمة بلغت 1.07 و1.25% للموسمين بالتتابع. وفيما يخص محفز النمو فقد اظهرت النتائج تفوقاً معنوياً للمعاملة G_2 وبقيمة كانت 1.10 و 1.54% لكلا الموسمين بالتتابع، في حين سجلت معاملة المقارنة G_0 اقل قيمة بلغت 1.06 و1.25% للموسمين على التوالي. اما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد اظهرت معاملة G_2F_3 اعلى القيم عن معاملة المقارنة للموسمين على التوالي وكانت 1.12 و1.70%، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة G_2F_2، اما اقل قيمة فقد كانت عند معاملة المقارنة G_0F_0 اذ بلغت 1.04 و1.06% للموسمين على التوالي .

النسبة المئوية للفسفور :

يوضح الجدول 1 إن معاملات السماد العضوي جميعها قد اعطت زيادة معنوية في النسبة المئوية للفسفور في الأوراق للموسمين، إذ بلغت اعلى قيمة عند المعاملة F_3 والتي تفوقت معنويا عن باقي المعاملات بقيمة بلغت 0.37 و0.46% للموسمين على التوالي، في حين اعطت معاملة المقارنة F_0 اقل قيمة بلغت 0.29 و0.37%. اما بالنسبة لمحفز النمو فقد اعطت معاملة G_2 اعلى معدل بلغ 0.37 و0.49% للموسمين على التوالي، في حين كانت معاملة المقارنة G_0 ذات اقل معدل بلغ 0.28 و0.37 % ولكلا الموسمين بالتتابع. وفيما يخص تداخل العاملين السابقين فقد اعطت معاملة G_2F_3 اعلى فرق معنوي بلغ 0.43 و0.50%، كما اعطت معاملة المقارنة G_0F_0 اقل قيمة بلغت 0.23 و0.26% وللموسمين على التوالي.

النسبة المئوية للبوتاسيوم :

يشير الجدول 1 الى ان السماد العضوي اعطى فروقاً معنوية في كافة معاملاتهِ في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق وبلغ اعلى معدل عند المعاملة F_3 التي بلغت 2.16 و2.66% للموسمين على التوالي، في حين سجلت معاملة المقارنة F_0 اقل معدل بلغ 1.64 و2.09% للموسمين بالتتابع. كما اعطت معاملات محفز النمو جميعها فروقاً معنوية عند المعاملة G_2 للموسمين والتي بلغت 2.01 و2.57% التي لم تختلف معنوياً عن معاملة G_1، في حين إن اقل معدل عند معاملةG_0 والذي كان 1.81 و2.32% للموسمين المتتاليين . اما بالنسبة للتداخل فقد اعطت المعاملة G_2F_3 اعلى قيمة بلغت 2.22 و2.78% للموسمين على التوالي والتي بدورها تفوقت معنوياً عن معاملة المقارنة ذات اقل قيمة كانت 1.23 و1.75% ولكلا الموسمين بالتتابع .

جدول 1. تأثير الرش بالسماد العضوي ومحفز النمو في محتوى الأوراق من العناصر الكبرى

المعاملات	النسبة المئوية نتروجين		النسبة المئوية للفسفور		النسبة المئوية للبوتاسيوم	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
F_0	1.07	1.25	0.29	0.37	1.64	2.09
F_1	1.07	1.34	0.34	0.44	1.94	2.48
F_2	1.09	1.44	0.34	0.44	1.96	2.59
F_3	1.10	1.57	0.37	0.46	2.16	2.66
L.S.D 5%	0.02	0.23	0.02	0.06	0.09	0.22
G_0	1.06	1.25	0.28	0.37	1.81	2.32
G_1	1.08	1.41	0.35	0.42	1.96	2.48
G_2	1.10	1.54	0.37	0.49	2.01	2.57
L.S.D 5%	0.02	0.20	0.02	0.05	0.08	0.19
G_0F_0	1.04	1.06	0.23	0.26	1.23	1.75
G_0F_1	1.06	1.27	0.27	0.40	1.87	2.44
G_0F_2	1.07	1.21	0.29	0.40	1.93	2.46
G_0F_3	1.09	1.46	0.34	0.43	2.20	2.62
G_1F_0	1.09	1.30	0.37	0.38	1.87	2.21
G_1F_1	1.05	1.28	0.34	0.43	1.90	2.54
G_1F_2	1.10	1.52	0.32	0.43	2.00	2.57
G_1F_3	1.08	1.54	0.35	0.44	2.05	2.58
G_2F_0	1.07	1.38	0.27	0.48	1.81	2.32
G_2F_1	1.11	1.48	0.38	0.49	2.06	2.45
G_2F_2	1.09	1.60	0.39	0.49	1.96	2.74
G_2F_3	1.12	1.70	0.43	0.50	2.22	2.78
L.S.D 5%	0.04	0.41	0.05	0.11	0.17	0.38

تركيز الحديد (ملغم Fe كغم $^{-1}$ مادة جافة) :

يوضح جدول 2 ان معاملات السماد العضوي جميعها قد اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة، اذ اعطت المعاملة F_3 اعلى معدل بلغ 244.89 و245.11 ملغم عنصر كغم $^{-1}$ مادة جافة ولكلا الموسمين على التوالي، في حين كان اقل معدل مع معاملة المقارنة وبلغ 217.67 و221.11 ملغم عنصر كغم $^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، اما فيما يخص محفز النمو فيتبين من الجدول عدم وجود فروق معنوية لكلا الموسمين عن معاملة المقارنة. وفيما يخص التداخل فيتبين من خلال الجدول ان اعلى معاملة كانت G_0F_3 للموسمين اذا بلغت قيمتها 248.67 و 250.67 جزء بالمليون للموسمين بالتتابع، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل قيمة بلغت 211.67 و210.67 جزء بالمليون وللموسمين بالتتابع .

محتوى الأوراق من عنصر المنغنيز :

يوضح الجدول 2 أن اغلب معاملات السماد العضوي اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة، اذ حققت المعاملة F_3 اعلى معدل بلغ 64.60 و73.67جزء بالمليون لموسمي النمو على التوالي والتي لم تختلف معنوياً عن معدل معاملة F_2 في حين كان اقل معدل عند معاملة المقارنة F_0 والذي بلغ 56.68 و 67.22 جزء بالمليون للموسمين بالتتابع . اما محفز النمو فيلاحظ وجود فروق معنوية بأعلى معدل للمعاملة G_2 بلغ 61.33 و72.67جزء بالمليون للموسمين بالتتابع، وكانت معاملة المقارنة G_0 ذات اقل معدل بلغ 58.90 و 68.42 جزء بالمليون للموسمين على التوالي . اما فيما يخص التداخل بين العاملين السابقين فقد اعطت المعاملة G_2F_3 اعلى قيمة بلغت 68.00 و 86.67 جزء بالمليون لكلا الموسمين على التوالي، في حين كانت معاملة المقارنة G_0F_0 اقل قيمة هي 55.33 و59.33 جزء بالمليون وللموسمين بالتتابع .

محتوى الأوراق من الزنك:

يبين الجدول 2 أن معاملات السماد العضوي جميعها اعطت فروقاً معنوياً عن معاملة المقارنة في عنصر الزنك للموسمين، وتفوقت المعاملة F_3 بأعلى معدل بلغ 105.33 و128.67 جزء بالمليون للموسمين بالتتابع، في حين كان اقل معدل لدى معاملة المقارنة F_0 بلغ 84.33 و117.33 جزء بالمليون للموسمين بالتتابع. وبالنسبة لمعدل معاملات محفز النمو فقد اعطت معاملتا المحفز G_1 و G_2 فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة وتفوقت المعاملة G_2 بأعلى معدل بلغ 0100.0 و127.67 جزء بالمليون للموسمين على التوالي، في حين اعطت معاملة G_0 اقل معدل بلغ 87.67 و112.50 جزء بالمليون للموسمين بالتتابع. وبالنسبة للتداخل فإن اعلى قيمة كانت عند المعاملة G_2F_3 والتي بلغت 121.67 و 132.00 جزء بالمليون للموسمين

بالتتابع، كما يمكن ملاحظة اقل قيمة في معاملة المقارنة للموسمين بالتتابع.
G_0F_0 والتي كانت قيمتها 80.00 و104.67 جزء بالمليون

جدول 2. تأثير الرش بالسماد العضوي ومحفز النمو في تركيز الأوراق من العناصر الصغرى ملغم عنصر كغم $^{-1}$

الزنك (ppm)		المنغنيز (ppm)		الحديد (ppm)		المعاملات
2015	2014	2015	2014	2015	2014	
117.33	84.33	67.22	56.67	221.11	217.67	F_0
117.33	92.56	70.44	58.50	230.89	230.11	F_1
124.00	93.66	70.78	61.40	234.44	240.78	F_2
128.67	105.33	73.67	64.60	245.11	244.89	F_3
5.76	5.72	3.93	2.15	3.13	4.80	L.S.D 5%
112.50	87.67	68.42	58.90	232.49	233.00	G_0
125.33	94.17	70.50	60.60	233.17	233.50	G_1
127.67	100.00	72.67	61.33	233.00	233.85	G_2
4.99	4.95	3.40	1.87	N.S	N.S	L.S.D 5%
104.67	80.00	59.33	56.33	210.67	211.67	G_0F_0
110.00	91.67	68.00	58.00	231.33	230.67	G_0F_1
112.00	89.00	73.33	59.67	237.33	241.00	G_0F_2
123.33	90.00	73.00	62.70	250.67	248.67	G_0F_3
120.67	81.00	76.00	56.33	228.00	218.00	G_1F_0
120.00	93.33	77.33	61.11	231.33	230.00	G_1F_1
130.00	98.00	67.33	62.00	230.67	241.67	G_1F_2
130.67	104.33	61.33	63.00	242.67	244.33	G_1F_3
126.67	92.00	66.33	58.33	224.67	223.33	G_2F_0
122.00	92.67	66.00	56.33	230.00	229.67	G_2F_1
130.00	93.67	71.67	62.60	235.33	239.67	G_2F_2
132.00	121.67	86.67	68.00	242.00	241.67	G_2F_3
9.98	9.90	6.81	3.73	5.42	8.32	L.S.D 5%

إن عملية رش الاسمدة العضوية تؤدي الى زيادة تركيز العناصر في الاوراق بسبب زيادة جاهزيتها عند الرش او الاضافة مما ينعكس على النمو(21)، وان تركيز العناصر في الاوراق قد ازداد مع زيادة تركيز المادة العضوية، ويتفق ذلك مع نتائج الباحثين(2 و25). تعمل عناصرNPK على زيادة معدل العمليات الحيوية التي تشارك فيها مركبات هذهِ العناصر لتكوين المركبات الاساسية لعملية البناء الضوئي والتنفس وتكوين الانزيمات مما يزيد جاهزية هذهِ العناصر في الورقة(10)، وهذا يتفق مع ما توصل اليهِ الباحث(1)، ان السماد العضوي هو خليط من العناصر الكبرى والصغرى الاساسية للنمو كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والحديد وغيرها وقد يحتوي على احماض امينية وعضوية وان زيادة تركيزها الى حد معين تؤدي الى زيادة امتصاصها من النبات مما يزيد محتوى الاوراق منها(23)، ويتفق مع ما وجدهُ باحثون آخرون(16 و19). تؤكد الدراسات الحديثة ان الرش الورقي بالمواد الحاوية على العناصر الصغرى والكبرى يؤدي الى زيادة محتواها داخل النسيج النباتي وهذا ما يفسر الزيادة الحاصلة في محتوى الأوراق من العناصر(15). تشجع الأوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات امتصاص العناصر الغذائية في النبات وإن لهذه المواد القابلية على زيادة محتواها في الأوراق وزيادة الامتصاص(11)، إن وجود الهرمونات النباتية له دور فعال في زيادة النمو والذي ينعكس بشكل ايجابي على محتوى الأوراق من العناصر الكبرى والصغرى مما ينعكس مستقبلاً على نمو النبات(3) ويعود ذلك الى زيادة محتوى الهرمونات الداخلية، ويتفق مع ما وجده باحثون آخرون(4 و5) .

REFERENCES

1.Abd El Moniem, E.A and A.S.E. Abd-Allah. 2008. Effect of green algae cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of Superior grapevines. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 4 (4): 427-433.

2.Abd El-Razek, E.; A.S.E. Abd-Allah and M.M.S. Saleh .2012. Yield and fruit quality of florida prince peach trees as affected by foliar and soil applications of humic acid. Journal of Applied Sciences Research, 8(12): 5724-5729.

3.Al-Khafaji, M.A. 2014. Plant Growth Regulator, Application and Utlilization in Horticulture. Ministry of High Education and Scientific Research. University of Baghdad/ College of Agriculture. pp:5-7

4.Al-Rawi , W. A.A.; I. M. Helmi. N. A. Jasim. and F. F. Jomaa .2011. Effect of winter

pruning and enfaton on yield and carbohydrates content of branches of apricot. The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (2):35-70.

5.Al-Rawi, A. K.; and S. M. K. Al- Zebari .2006. Effect of nitrogen and kinetin on the growth of plum seedlings. AlRafiden Journal of Agriculture. 34 (4).

6.AL-Rawi, K.M. and A.M. Khalafalla. 2000. Design and Analysis of Agricultural Experiments. Ministry of High Education and Scientific Research Mosul University. pp2708.

7.AL-Sahaf, F. H. 1989. Applied Plant Nutrition. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad University. Bayt Al Hikma. Iraq. pp 260.

8.Attia, H. G., and K. A. Jadoo. 1999. Practical and Theoretical Phyto Growth Regulators.Scientific Research and High Education. Baghdad.Iraq. p.11-20.

9.Bal, J. S. 2005. Fruit Growing. Kalyani Publishers. Lu Dhiana-NewDelhi-Noida(up). Hayderabad-ChennaiCacutta Cuttack.pp:339

10.Barker, Allen V. and David J. Pilbeam .2007. Handbook of plant nutrition. CRC Press. Taylor & Francis Group .pp.662.

11.Cakmakc, R; F.Donmez; A.Aydin and F.Sahin. 2006. Growth promotion of plants by growth promoting rhizobacteria under greenhouse and two different field soil conditions. Soil Biol. and Biochem. 38:1482-1487.

12.Central Statistical Orgnization .2014 .Summer Fruit Trees Produce a Report. Agricultural Statistics Directorate. Ministry of Planning. Republic of Iraq.pp3.

13.Coneva. E., J. Cline .2006. Gibberllic acid inhibits flowering and reduces hand thinning of red haven peach . Hort Science. 41 (7) : 1596 – 1601 .

14.Crouch, I.J. and J. Vanstaden .2005. Effect of seaweed concentrate on the establishment & yield of green house tomato plant,. J. OF Applied phycology 4(4):291296.

15.Han, S., L. S. Chen, H. X. jiang, B. R. Smith, L. T. Yang and C. Y. Xie. 2008. Boron deficiency decreacses growth and photosynthesis and increases starch and hexoses in leaves of citrus seedling. J. Plant physio., 165:1331-1341.

16.Hasani,M; Z. Zamani, G. and Savaghebi, R. Fatahi. 2012. Effects of zinc and manganese as foliar spray on pomegranate yield, fruit quality and leaf minerals. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 12 (3), 471-480.

17.Haynes , R.J. 1980. A comparison of two modified Kjeldal digestion techniques for multi elements plant analysis with conventional wet and dry ashing methods. Communein Soil Sci. Plant Analysis . 11 (5) : 459-467.

18.Jones, J. B and W.J.A Steyn .1973. Sampling ,Handling and Analyzing Plant Tissue Samples .P.248-268 .In: Soil Testing and plant Analysis. ed . by walsh ,L.M .and J.D .Beaton. Soil Science Society of America, Inc ,677 South Segee Rd , Madison ,Wiscon sin ,USA.

19.Leksono, Amin Setyo and Bagyo Yanuwiadi .2014. The effect of bio and liquid organic fertilizer on weight and quality of apple . International Journal of Agronomy and Agricultural Research, Vol. 5, No. 5, p. 53-58.

20.Mangel, S. 2007. Potassium . In (Ed. A. V. Berker and j. Pilbean) , Handbook of Plant Nutrition , N.Y.. PP: 395-402.

21.Mengel , K.; E. A. Kirkby, H. Kosegarten and T. Appel. (2001). Principles Plant Nutrition. Kluwer Academic Publishers.

22.Olsen, S.R. and L.M. Sommers. 1982. Phosphorus in A.L Page, (Ed). Methods of Soil Analysis. Part2. Chemical and Microbiological Properties 2nd edition,Amer. Soc. of Agron. Inc. Soil Scs. Sco. Am. Inc. Madision . Wis. U.S.A.

23.Osman, S.M.; M.A. Khamis and A.M. Thorya. 2010. Effect of mineral and Bio-NPK soil application on vegetative growth, flowering, fruiting and leaf chemical composition of young olive trees. Res. J. Agric. & Biol. Sci. 6 (1)54-63.

24.Walsh, L. M .1970. Instrumental Methods for Analysis of Soils and Plant Tissue , Soil Science Society of America , Inc. Madison, Wisconsin , U.S.A PP 222.

25.Yousef. Aml, R.M.; Hala, S. Emam and M.M.S. Saleh . 2011. Olive seedlings growth as affected by humic and amino acids, macro and trace elements applications. Agriculture and Biology Journal of North America. 2(7). 1101-1107