

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

## 1- الصفات الخضرية

إحسان محمود حلمي البياتي

براء ناهض إبراهيم الكرم \*

استاذ مساعد

باحث

IMHM2006@yahoo.com

bobo.karam@yahoo.com

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد

## المستخلص

اجريت تجربة حقلية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD في الموسمين 2014 و 2015 على شتلات الخوخ الصوفي صنف Red June المطعمة على اصل المشمش البذري في جامعة بغداد - كلية الزراعة - قسم البستنة وهندسة الحدائق - ابوغريب. لغرض تطوير النموات الخضرية ودراسة استجابة الشتلات للمعاملة بالسماذ العضوي ومحفز النمو والتقليل من استخدام الأسمدة الكيماوية، إذ تم رش الشتلات بأربعة مستويات من السماذ العضوي Botryfun هي 0 و 3 و 4 و 5 (مل.لتر<sup>-1</sup>) لكل مستوى والتي رمز لها بالرمز F ، ومحفز النمو Biozyme بثلاثة مستويات هي 0 و 2 و 4 (مل.لتر<sup>-1</sup>) والذي رمز له بالرمز G. اظهرت النتائج ان اغلب المعاملات سجلت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة التي اعطت ادنى القيم، وكانت اعلى القيم للسماذ العضوي في معاملة التركيز الرابع للسماذ العضوي F<sub>3</sub> لجميع الصفات المدروسة والتي شملت معدل الزيادة في ارتفاع النبات 17.6 و 35.5 سم، وطول الأفرع الخضرية الحديثة 56.0 و 64.4 سم، وعدد الأفرع الخضرية 11.5 و 29.2 فرع، ومعدل الزيادة في قطر الساق الرئيس 0.85 و 1.13 سم، ومساحة الورقة الواحدة 42.0 و 39.8 سم<sup>2</sup>، وعدد الأوراق 517.3 و 771.7 ورقة، والنسبة المئوية للوزن الجاف للأوراق 36.8 و 41.6 %، للموسمين على التوالي. واعطى محفز النمو عند التركيز الثالث G<sub>2</sub> اعلى معدلات في معدل الزيادة في ارتفاع النبات 15.8 و 35.6 سم، وطول الأفرع الخضرية الحديثة 53.9 و 62.8 سم، وعدد الأفرع الخضرية الحديثة 10.1 و 31.6 فرع، ومعدل الزيادة في قطر الساق 0.78 و 1.14 سم، ومساحة الورقة الواحدة 37.3 و 41.0 سم<sup>2</sup>، وعدد الأوراق 481.9 و 825.9 ورقة، والنسبة المئوية للوزن الجاف للأوراق 37.2 و 41.3 %، ومحتوى الأوراق من صبغة الكلوروفيل 259.6 و 284.7 ملغم.100غم<sup>-1</sup> وزن طري، وللموسمين بالتتابع.

كلمات مفتاحية : فاكهة ذات النواة الحجرية ، شتلات الخوخ ، النمو الخضري .

\*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(3): 677-683, 2016

Al-Karam &amp; Al-Biaty

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

## 1- VEGETATIVE GROWTH

B. N. I. Al-Karam\*

I. M. H. Al-Biaty

Researcher

Assistant Prof.

bobo.karam@yahoo.com

IMHM2006@yahoo.com

Dept. of Horticulture and landscaping Coll. of Agric. Univ. of Baghdad

## ABSTRACT

A Field experiment was conducted using Factorial within Randomized Complete Block Design during 2014 and 2015 on the wolly peach seedlings cv 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 on organic fertilizer and growth promoter biozyme on growth of wolly peach. The treatments were organic Fertilizer (Botryfun) (F) with 0, 3, 4, 5 ( ML.ltr<sup>-1</sup>) and biozyme (G) 0, 2, 4 ( ML.ltr<sup>-1</sup>). The results revealed that the plants foliated by organic fertilizer F<sub>4</sub> produced significantly highest values for all the studied traits. Plant hight iricveased 17.6, 35.5 cm, new branches lenyht 56.0, 14.4 cm. no. of vegetative branches 11.5, 29.2, diameter of main stem increased 0.85, 1.13cm, single leaf area 42.0, 39.8 cm<sup>2</sup>, no of leaves 517.3, 771.7, leaves dry matter % , 36.8, 41.6, for two years respectively. The biozyme G<sub>2</sub> increased plant height 15.8 and 35.6 cm, new vegetative branches 53.9, 62.8 cm, new vegetative branches 10.1, 31.6, stem diameter 0.78, 1.14 cm, single leaf area 37.3, 41.0 cm<sup>2</sup>, no. of leaves 431.9, 825.0, leaves dry matter % 37.2, 41.3, for two years, respectively.

keyword : stone fruit , peach seedling , vegetative growth.

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

## المقدمة

الخوخ Peach احد انواع الفاكهة الذي يعود للعائلة الوردية موطنه الاصلي هو الصين، ولقد تم تقسيم الخوخ استناداً الى قشرة ثماره الى نوعين هما الخوخ الصوفي الذي يمتاز بوجود الزغب، والخوخ الاملس وتكون قشرة ثماره ملساء يسمى نكتارين(6). بلغ اجمالي المساحة المزروعة في العالم بالخوخ 1,538,174 هكتاراً ويعدد بلغ 14,067,900 شجرة واجمالي انتاج 21,638,953 طناً سنوياً(8) إن معرفة العوامل المؤثرة في النمو الخضري تعد الأساس في تحسين هيكل النبات الخارجي وتحسين النمو، ومن بين هذه العوامل التغذية الورقية التي تؤدي دوراً مهماً في تحسين الصفات الخضرية من خلال توفير العناصر الغذائية اللازمة للنمو(9). إذ تعتبر الأسمدة العضوية أساسية للنبات لما تحويه من عناصر غذائية وأحياناً تستخدم كأسمدة ورقية رشاً على المجموع الخضري للنبات(14). ولمحفزات النمو دور في تحفيز العمليات الفسلجية اللازمة لنمو وتطور النبات بتركيز منخفضة جداً، إذ يعمل الجبرلين على تحفيز الانقسام الخلوي والاستطالة وبناء وانتاج الفينولات الثنائية التي تعمل على وقف الانزيمات المؤكسدة للاوكسين الطبيعي في الانسجة النباتية، وان استطالة الخلايا النباتية تعود الى تحفيز الجبرلين لأنتاج الاوكسين وبناءه وانخفاض معدل تهدمه بتقليل انزيمات تحطم الاوكسين، ويؤثر الاوكسين او يسهم مع الهرمونات الاخرى في انقسام واستطالة وتوسع الخلايا مما يحفز الانزيمات المحللة والداخلة في بعض مكونات الجدار الخلوي(5)، وللسايتوكاينين دور في تحفيز انقسام الخلايا وكبر حجمها وتأخير الشيخوخة وتثبيط السيادة القمية وتحفيز نمو البراعم الجانبية في اشجار الفاكهة بصورة عامة (1). ومما ذكر انفاً يمكن تحديد أهداف الدراسة بتطوير النمو الخضري للأشجار الفتية مما يخدم سرعة وصولها الى مرحلة الازهار ودراسة استجابة شتلات الخوخ للمعاملة بالسماذ العضوي ومحفز النمو في بناء هيكل قوي والتقليل من استخدام الاسمدة والمغذيات الكيماوية لما لها من تأثير في تلوث البيئة والأضرار بصحة الانسان .

## المواد والطرائق

نفذ البحث في احد بساتين الفاكهة التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة-جامعة بغداد- ابوغريب خلال موسمي

النمو 2014 و2015 لدراسة تأثير الرش بالسماذ العضوي Botryfun ومحفز النمو Biozyme في بعض صفات النمو الخضري لشتلات الخوخ الصوفي صنف Red June المطعمة على اصول المشمش البذري والتي تحتاج الى ساعات برودة قليلة، ثماره تكون قليلة الزغب مبكر بالإنتاج (7). إذ زُرعت في موسم 2013 بمسافة 4 أمتار بين خط وآخر و 3 أمتار بين شتلة وأخرى وتمت تربيتها بنظام القائد الرئيس المحور وسمدت بأسمدة حيوانية متحللة مع اجراء كافة عمليات الخدمة من ري منتظم وتقليم ومكافحة الآفات والتعشيب وبصورة متكاملة حتى نهاية موسمي النمو. وقد بدأ اجراء عملية الرش الورقي للمعاملات في الساعة السادسة صباحاً وبواقع 4 رشات في التواريخ الآتية 4/1 و 4/15 و 5/1 و 5/15 للموسمين. واطيف مع المحلول 0.2 من المادة الناشرة Tween 20 لتقليل الشد السطحي، وإن كافة عمليات الرش تمت بعد يوم واحد من ري الشتلات. نفذت تجربة عملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وحللت البيانات على البرنامج الاحصائي Genestate وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05 (3)، نُفِّدَ البحث بثلاثة مكررات وبواقع شتلة واحدة للوحدة التجريبية وكانت مزروعة بثلاثة خطوط ويحتوي كل خط كافة المعاملات، فيصبح المجموع الكلي للشتلات 36 شتلة، نفذت التجربة بعاملين شملت عامل السماذ العضوي Botryfun بأربعة تراكيز هي 0 و 3 و 4 و 5 (مل.لتر<sup>-1</sup>) لكل تركيز والتي رمز لها بالرمز F<sub>0</sub> و F<sub>1</sub> و F<sub>2</sub> و F<sub>3</sub> على التوالي، في حين شمل العامل الثاني محفز النمو Biozyme بثلاثة تراكيز 0 و 2 و 4 (مل.لتر<sup>-1</sup>) بالرمز G<sub>0</sub> و G<sub>1</sub> و G<sub>2</sub> على التوالي اضافة للتداخلات بينهما.

## الصفات المدروسة :

## معدل الزيادة في ارتفاع النبات (سم)

تم قياس ارتفاع النبات من منطقة التطعيم باستخدام شريط القياس المتري في بداية موسم النمو (نهاية شباط) وفي نهايته (تشرين الأول) وأخذ الفرق بين القراءتين ولموسمي النمو .

## طول الافرع الخضرية الحديثة (سم)

تم استخدام شريط قياس متري لقياس طول الافرع الحديثة في نهاية شهر تشرين الاول، إذ تم اختيار خمسة افرع لكل فرع هيكلي بشكل عشوائي .

و 26.78 سم لكلا الموسمين بالتتابع، كما يمكن ملاحظة الفروق المعنوية لمحضر النمو عند معاملة  $G_2$  التي اعطت اعلى معدل بلغ 15.82 و 35.67 سم للموسمين بالتتابع، في حين اقل معدل عند معاملة المقارنة  $G_0$  بلغ 14.62 و 26.25 سم ولكلا الموسمين بالتتابع. وبالنسبة لتداخل العاملين فيمكن ملاحظة الفروق لأغلب المعاملات التي بلغت اقصاها عند معاملة  $G_0F_3$  بقيمة 18.53 و 37.00 سم لكلا الموسمين بالتتابع، وإن اقل قيمة كانت عند المعاملة  $G_0F_0$  وبلغت 10.57 و 15.00 سم لكلا الموسمين بالتتابع.

#### طول الأفرع الخضرية الحديثة (سم)

يتبين من الجدول 1. بأن جميع معاملات السماد العضوي اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة في هذه الصفة، فقد اعطت المعاملة  $F_3$  اعلى معدل بلغ 56.00 و 64.44 سم للموسمين بالتتابع، وكانت معاملة المقارنة  $F$  ذات اقل معدل بلغ 46.82 و 53.44 سم لكلا الموسمين بالتتابع. وإن معاملتي محضر النمو قد اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة، وكان التفوق عند المعاملة  $G_2$  والتي اعطت اعلى معدل بلغ 53.93 و 62.83 سم للموسمين بالتتابع، والذي لم يختلف معنوياً عن معدل المعاملة  $G_1$ ، وبلغ اقل معدل عند معاملة المقارنة  $G_0$  والذي كان 50.07 و 53.67 سم للموسمين المتتابعين، أما بالنسبة للتداخل بين العاملين السابقين فيمكن ملاحظة الفروق المعنوية للمعاملة  $G_2F_3$  في الموسم الأول بقيمة بلغت 56.17 سم، والمعاملة  $G_2F_2$  في الموسم الثاني بقيمة بلغت 67.33 سم والتي بدورها لم تختلف معنوياً عن معاملات  $G_2F_3$  و  $G_1F_3$  و  $G_0F_3$ ، في حين حصلت معاملة المقارنة  $G_0F_0$  على اقل قيمة بلغت 41.01 و 44.67 سم للموسمين بالتتابع.

#### عدد الأفرع الخضرية الحديثة (فرع.نبات<sup>-1</sup>)

يوضح الجدول 1. بأن معاملات السماد العضوي اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة في عدد الأفرع الخضرية الحديثة، وقد تفوقت المعاملة  $F_3$  بأعلى معدل بلغت قيمته 11.56 و 29.22 فرعاً لكلا الموسمين على التوالي، في حين كانت معاملة المقارنة  $F_0$  ذو اقل معدل بلغ 7.22 و 20.89 فرعاً للموسمين بالتتابع. اما بالنسبة لمحضر النمو فأعطت المعاملة  $G_2$  اعلى معدل بلغ 10.17 و 31.58 فرعاً للموسمين بالتتابع، في حين اقل معدل كان مع معاملة

#### عدد الأفرع الخضرية الحديثة (فرع.شئلة<sup>-1</sup>)

تم حسابه نهاية شهر (تشرين الاول) لكل موسم .

#### معدل الزيادة في قطر الساق (سم)

تم اخذ القراءة لقطر الساق فوق منطقة التطعيم ب 15 سم بألة القدمة (Vernier)، قيست فيها اقطار السيقان قبل تفتح الاوراق في بداية موسم النمو وتم تعليم المنطقة بالاصباغ ثم قيست مرة اخرى في نهاية تشرين الاول، وان الفرق بين القراءتين هو معدل الزيادة في قطر الساق .

#### مساحة الورقة الواحدة (سم<sup>2</sup>)

تم حسابها بأخذ 10 اوراق كاملة الاتساع ومن اتجاهات مختلفة من كل شتلة في نهاية موسم النمو ووزنت بعد فصل الاعناق ونضدت فوق بعضها ثم ثقبت بالثاقب الفليني بقطر 1 سم ووضعت الاوراق والاقراص المقطوعة في فرن بدرجة حرارة 65 °م لمدة 72 ساعة حتى ثبوت الوزن، بعدها تم حساب معدل مساحة الورقة (4).

#### عدد الاوراق (ورقة.شتلة<sup>-1</sup>)

تم حساب عدد الاوراق لكل شتلة نهاية موسم النمو .

#### النسبة المئوية للوزن الجاف في الاوراق (%)

اخذت 10 اوراق مكتملة النمو وغسلت ثم جففت هوائياً ووزنت بالميزان الحساس، ووضعت في اكياس ورقية متقبة وجففت بالفرن الكهربائي على درجة حرارة 70 °م لمدة 72 ساعة، ووزنت العينات الجافة وحُسبت في تشرين الاول (4).

#### تقدير صبغة الكلوروفيل الكلي (ملغم.100غم<sup>-1</sup> وزن طري)

تم تقدير صبغة الكلوروفيل بطريقة الاستخلاص في نهاية شهر حزيران بأخذ عينة 0.2 غم من الورقة من اتجاهات مختلفة من الشتلات وتم استخلاص الكلوروفيل منها بواسطة المذيب العضوي الأسيتون (80%) و تم قراءة الكثافة الضوئية بجهاز Spectro photometer على الطولين الموجيين 645 و 663 نانوميتر وقدر الكلوروفيل الكلي بوحدة (ملغم.100غم<sup>-1</sup> وزن طري) (12).

#### النتائج والمناقشة

##### معدل الزيادة في ارتفاع النبات (سم)

يبين الجدول 1. إن جميع معدلات السماد العضوي اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة لهذه الصفة، وكان اعلى معدل عند معاملة  $F_3$  الذي بلغ 17.60 و 35.56 سم للموسمين بالتتابع، وإن اقل معدل عند معاملة  $F_0$  بلغ 12.42

المقارنة  $G_0$  والذي بلغ 7.75 و 18.83 فرعاً للموسمين المتتابعين. وفيما يخص التداخل فيمكن ملاحظة تفوق المعاملة  $G_2F_3$  بأعلى قيمة بلغت 12.67 و 35.67 فرعاً للموسمين المتتابعين، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملتي

المقارنة  $G_0$  والذي بلغ 7.75 و 18.83 فرعاً للموسمين المتتابعين. وفيما يخص التداخل فيمكن ملاحظة تفوق المعاملة  $G_2F_3$  بأعلى قيمة بلغت 12.67 و 35.67 فرعاً للموسمين المتتابعين، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملتي

جدول 1. يوضح تأثير الرش السماد العضوي ومحفز النمو في معدل الزيادة في ارتفاع النبات وطول وعدد الأفرع الخضرية

الحديثة ومعدل الزيادة في قطر الساق الرئيس

معدل الزيادة في قطر الساق الرئيس (سم)		عدد الأفرع الخضرية الحديثة (فرع. نبات <sup>-1</sup> )		طول الأفرع الخضرية الحديثة (سم)		معدل الزيادة في ارتفاع النبات (سم)		المعاملات
2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	
0.77	0.48	18.83	7.75	53.67	50.07	26.25	14.62	$G_0$
0.95	0.70	26.83	9.83	61.42	52.73	30.50	14.72	$G_1$
1.14	0.78	31.58	10.17	62.83	53.93	35.67	15.82	$G_2$
0.25	0.07	4.04	1.19	2.63	1.63	2.20	0.54	L.S.D 5%
0.83	0.40	20.89	7.22	53.44	46.82	26.78	12.42	$F_0$
0.92	0.61	25.33	8.56	57.67	52.61	29.33	13.64	$F_1$
0.93	0.75	27.56	9.67	61.67	53.59	31.56	16.54	$F_2$
1.13	0.85	29.22	11.56	64.44	56.00	35.56	17.60	$F_3$
0.29	0.08	4.67	1.37	3.03	1.89	2.55	0.62	L.S.D 5%
0.53	0.33	11.67	6.00	44.67	41.01	15.00	10.57	$G_0F_0$
0.73	0.48	19.00	6.67	52.00	50.56	26.00	12.07	$G_0F_1$
0.73	0.53	21.33	8.67	54.33	52.80	27.00	17.33	$G_0F_2$
1.10	0.59	23.33	9.67	63.67	55.80	37.00	18.53	$G_0F_3$
0.90	0.38	22.00	8.33	56.33	49.46	30.67	12.20	$G_1F_0$
1.03	0.66	26.00	9.00	63.00	52.45	25.67	13.93	$G_1F_1$
0.86	0.83	30.67	9.67	63.33	53.03	32.33	15.40	$G_1F_2$
1.00	0.91	28.67	12.33	63.00	55.97	33.33	17.33	$G_1F_3$
1.06	0.49	29.00	7.33	59.33	50.01	34.67	14.50	$G_2F_0$
1.00	0.69	31.00	10.00	58.00	54.60	36.33	14.93	$G_2F_1$
1.20	0.88	30.67	10.67	67.33	54.90	35.33	16.90	$G_2F_2$
1.30	1.06	35.67	12.67	66.67	56.17	36.33	16.93	$G_2F_3$
0.51	0.15	8.09	2.38	5.26	3.27	4.41	1.08	L.S.D 5%

اعلى قيمة عند المعاملة  $G_2F_3$  والتي كانت 1.06 و 1.30 سم لكلا الموسمين بالتتابع، في حين كانت اقل قيمة عند معاملة المقارنة  $G_0F_0$  والتي بلغت 0.33 و 0.53 سم للموسمين بالتتابع.

مساحة الورقة الواحدة (سم<sup>2</sup>)

يوضح الجدول 2. ان اغلب معاملات السماد العضوي قد اعطت فروقاً معنوية واضحة عن معاملة المقارنة في مساحة الورقة الواحدة، وقد اعطت المعاملة  $F_3$  اعلى معدل بلغ 39.84 و 42.00 سم<sup>2</sup> للموسمين على التوالي، في حين بلغ اقل معدل عند معاملة المقارنة  $F_0$  والذي كان 32.19 و

معدل الزيادة في قطر الساق الرئيس (سم)

يوضح الجدول 1. ان معاملة السماد العضوي  $F_3$  قد اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة في قطر الساق، إذ سجل فيها اعلى معدل بلغ 1.13 و 0.85 سم للموسمين بالتتابع، وكان اقل معدل عند معاملة المقارنة  $F_0$  والتي بلغت قيمتها 0.40 و 0.83 سم لكلا الموسمين على التوالي. اما فيما يخص محفز النمو فيمكن ملاحظة الفروق المعنوية للمعاملة  $G_2$  وكانت ذات اقصى معدل بلغ 0.78 و 1.14 سم، في حين سجلت معاملة المقارنة  $G_0$  اقل معدل بلغ 0.48 و 0.77 سم للموسمين بالتتابع. اما بالنسبة للتداخل فيمكن ملاحظة

للموسمين بالتتابع التي سجلت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة التي كان معدلها 33.71 و 39.11% للموسمين على التوالي. اما بالنسبة للتداخل بين العاملين فيمكن القول ان المعاملة  $G_2F_3$  اعطت اعلى فرق معنوي بقيمة 38.90 و 43.33% للموسمين على التوالي والتي لم تختلف عن  $G_1F_3$  و  $G_2F_2$ ، وإن اقل قيمة كانت لمعاملة المقارنة  $G_0F_0$  التي كانت 29.17 و 37.00% للموسمين المتتاليين. **محتوى الأوراق من صبغة الكلوروفيل (ملغم. 100غم<sup>-1</sup> وزن طري)**

يبين الجدول 2. ان محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ازداد معنوياً بزيادة تركيز السماد العضوي، ويمكن ملاحظة اعلى معدل للمعاملة  $F_3$  والذي بلغ 263.08 و 293.40 ملغم. 100غم<sup>-1</sup> وزن طري للموسمين بالتتابع، في حين بلغ اقل معدل عند معاملة المقارنة  $F_0$  بلغ 232.22 و 245.20 ملغم. 100غم<sup>-1</sup> للموسمين، أما للمحفز فيتبين وجود فروق معنوية لمعاملة  $G_2$  التي اعطت اعلى معدل بلغ 259.66 و 284.70 ملغم. 100غم<sup>-1</sup> في حين اعطت معاملة المقارنة  $G_0$  اقل معدل بلغ 245.30 و 248.10 ملغم. 100غم<sup>-1</sup> لموسمي النمو، اما التداخل فإن جميع المعاملات اعطت فروقا معنوية عن معاملة المقارنة التي كانت ذات اقل قيمة بلغت 217.60 و 222.80 ملغم. 100غم<sup>-1</sup> بينما اعلى قيمة عند  $G_2F_3$  بلغت 265.93 و 295.89 ملغم. 100غم<sup>-1</sup> للموسمين، ولم تختلف عن  $G_1F_3$  و  $G_0F_3$ .

من الجدولين 1. و 2. يتبين إن اضافة الأسمدة العضوية ادى الى زيادة صفات النمو الخضري بسبب قابليتها على زيادة فعالية الأنزيمات التي تعمل على تحلل المركبات المعقدة التي تؤدي الى تحرر العناصر مما يزيد جاهزيتها بسبب دورها في زيادة معدلات النمو (13) و (16)، وإن دور السماد العضوي في احتوائه على عدد من العناصر الكبرى والصغرى لتوفير حاجة المجموع الخضري والتي تعود الى ان التغذية الجيدة بتلك العناصر تؤدي الى زيادة انقسام الخلايا واتساعها ومن ثم زيادة اتساع الأوراق وتحسين قوة النمو الخضري للشتلات فتزداد كفاءة التركيب الضوئي ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل نتيجة للرش الورقي (17). ويتفق مع ماوجده باحثون آخرون (11 و 15).

34.82 سم<sup>2</sup> ولكلا الموسمين بالتتابع. اما فيما يخص محفز النمو فيتبين ان جميع المعاملات قد اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة، اذ بلغ اعلى معدل عند المعاملة  $G_2$  والذي كان 37.28 و 41.03 سم<sup>2</sup> في حين إن اقل معدل كان مع معاملة المقارنة  $G_0$  بلغ 32.54 و 33.71 سم<sup>2</sup> لكلا الموسمين على التوالي. وبالنسبة لتداخل العاملين فقد تبين ان اغلب المعاملات قد اعطت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة  $G_0F_0$  والتي كانت ذات اقل قيمة بلغت 25.03 و 26.50 سم<sup>2</sup> للموسمين بالتتابع، وإن اعلى قيمة بلغت عند المعاملة  $G_1F_3$  التي كانت 43.67 و 42.73 سم<sup>2</sup> والتي لم تختلف معنوياً عن معاملات التداخل  $G_2F_2$  و  $G_2F_3$  للموسم الأول و  $G_0F_3$  و  $G_2F_1$  و  $G_2F_2$  و  $G_2F_3$  للموسم الثاني .

#### عدد الأوراق (ورقة. نبات<sup>-1</sup>)

يوضح الجدول 2. إن معاملة السماد العضوي  $F_3$  قد اعطت فروقاً معنوية واضحة عن معاملة المقارنة في عدد الأوراق، إذ كانت ذو اعلى معدل بلغ 517.33 و 771.66 ورقة للموسمين بالتتابع، في حين كان اقل معدل عند معاملة المقارنة  $F_0$  والذي بلغ 276.13 و 542.90 ورقة ولكلا الموسمين على التوالي. اما فيما يخص محفز النمو فيتبين وجود فروق معنوية لمعاملي المحفز عن معاملة المقارنة حيث كان اعلى معدل عند المعاملة  $G_2$  والتي بلغت 481.90 و 825.92 ورقة لكلا الموسمين بالتتابع، في حين كان اقل معدل عند معاملة المقارنة  $G_0$  والذي بلغ 297.52 و 389.17 ورقة لكلا الموسمين على التوالي. وكانت المعاملة  $G_2F_3$  ذات اعلى قيمة في معاملات التداخل للموسم الأول التي بلغت 677.00 ورقة، كما اعطت المعاملة  $G_1F_3$  اعلى قيمة للموسم الثاني بلغت 938.00 ورقة، في حين إن اقل قيمة تداخل كانت عند المعاملة  $G_0F_0$  والتي بلغت قيمتها 203.77 و 230.00 ورقة للموسمين بالتتابع.

#### النسبة المئوية للوزن الجاف للأوراق (%)

يتبين من الجدول 2. ان الوزن الجاف ازداد معنوياً عند المعاملة  $F_3$  والتي اعطت اعلى معدل بلغ 36.80 و 41.59 % للموسمين بالتتابع التي لم تختلف عن معدل معاملة  $F_2$  و  $F_1$ ، في حين كانت معاملة المقارنة ذات اقل معدل بلغ 33.37 و 38.89 % لكلا الموسمين. كما إن اعلى معدل عند المعاملة  $G_2$  لمحفز النمو الذي بلغ 37.24 و 41.33 %

جدول 2. يوضح تأثير الرش بالسماد العضوي ومحفز النمو في مساحة الورقة الواحدة وعدد الأوراق والنسبة المئوية للوزن الجاف للأوراق ومحتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق

الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم.100غم <sup>-1</sup> وزن طري)		نسبة الوزن الجاف (%)		عدد الأوراق (ورقة.نبات <sup>-1</sup> )		مساحة الورقة الواحدة (سم <sup>2</sup> )		المعاملات
2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	
248.10	245.30	39.11	33.71	389.17	297.52	33.71	32.54	G <sub>0</sub>
257.11	247.53	40.50	35.08	764.90	330.90	39.92	35.82	G <sub>1</sub>
284.70	259.66	41.33	37.24	825.92	481.90	41.03	37.28	G <sub>2</sub>
7.00	4.52	1.97	2.64	16.69	24.19	2.65	2.61	L.S.D 5%
245.20	232.22	38.89	33.37	542.90	276.13	34.82	32.19	F <sub>0</sub>
251.40	252.76	39.90	35.60	612.49	286.49	38.23	32.26	F <sub>1</sub>
263.11	255.27	40.90	35.67	713.00	400.59	37.82	36.58	F <sub>2</sub>
293.40	263.08	41.59	36.80	771.66	517.33	42.00	39.84	F <sub>3</sub>
8.08	5.22	2.27	3.05	19.27	27.93	3.06	3.02	L.S.D 5%
222.80	217.60	37.00	29.17	230.00	203.77	26.50	25.03	G <sub>0</sub> F <sub>0</sub>
227.30	249.37	38.90	34.40	327.77	226.77	31.40	30.50	G <sub>0</sub> F <sub>1</sub>
248.79	253.90	40.11	36.77	466.70	333.03	36.43	38.03	G <sub>0</sub> F <sub>2</sub>
293.39	260.33	40.77	34.83	532.33	426.77	40.50	36.60	G <sub>0</sub> F <sub>3</sub>
234.11	223.27	39.60	34.30	600.70	290.70	37.77	34.40	G <sub>1</sub> F <sub>0</sub>
242.33	250.13	40.70	36.20	710.77	273.33	41.00	31.93	G <sub>1</sub> F <sub>1</sub>
261.00	253.77	40.80	33.23	810.33	311.33	38.17	33.30	G <sub>1</sub> F <sub>2</sub>
291.00	262.97	41.00	36.60	938.00	448.33	42.73	43.67	G <sub>1</sub> F <sub>3</sub>
278.60	255.80	39.81	36.70	798.00	334.00	40.20	37.13	G <sub>2</sub> F <sub>0</sub>
284.77	258.77	40.33	36.20	799.00	359.33	42.30	34.33	G <sub>2</sub> F <sub>1</sub>
279.50	258.13	41.89	37.10	862.00	557.33	38.87	38.40	G <sub>2</sub> F <sub>2</sub>
295.89	265.93	43.33	38.90	844.77	677.00	42.77	39.27	G <sub>2</sub> F <sub>3</sub>
14.0	9.05	3.94	5.28	33.37	48.38	5.31	5.23	L.S.D 5%

and Scientific Research. University of Baghdad/ College of Agriculture, pp : 5-9.

2. 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.

3. 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.

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

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

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

كما ان المواد الحاوية على الهرمونات النباتية لها دور في زيادة صفات النمو الخضري بسبب عمل هذه الهرمونات على تحفيز الانقسام والاستطالة للخلايا من خلال تأثيرها على العمليات المسؤولة عن تلك الزيادة (19)، وتؤثر فاعلية بعض الهرمونات النباتية في السيادة القمية والشيخوخة وحركة العناصر وتمايز وتطور الكلوروبلاست بتنظيم هرموني للشكل الخارجي للنبات، كما يحفز الساييتوكاينين العمليات الحيوية ويعمل على تثبيط السيادة القمية وتأخير الشيخوخة وزيادة التفرع الجانبي، كونه يعمل على تحفيز وإنتاج الأحماض النووية نتيجة لتنشيط الأنزيم الناقل للأحماض النووية وهو RNAsynthase وإنزيم نترات ديكيتيز (1). ويتفق ذلك مع ما اكده باحثون آخرون (2 و 10 و 18).

#### REFERENCES

1. Al-Khafaji, M.A .2014. Plant Growth Regulator, Application and Utilization in Horticulture. Ministry of High Education

7. Coneva, E., J. Cline .2006. Gibberlic acid inhibits flowering and reduces hand thinning of red haven peach. Hort Science.41 (7) : 1596 – 1601.
8. F.A.O.2013. FAOSTATE Agriculture statistics database <http://www.Fao.org>.
9. 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):291-296.
10. Fathi M. A.; Azza I. Mohamed and. Abd El-Bary A. 2011. Effect of sitofex (CPPU ) and GA3 spray on fruit set ,fruit quality, yield and monetary value of “ Costata” Persimmon. Nature and Science, ;9(8).
11. Fathy, M. A.; M. A. Gabr and S. A. El Shall .2010. Effect of humic acid treatments on 'canino' apricot growth, yield and fruit quaatity. New York Scinice Journal, ;3(12).
12. Goodwin, T. W. 1976. Chemistry & Biochemistray of Plant Pigment.2<sup>nd</sup> Academic. Press. London. NewYork. San Francasce. pp.373.
13. Holger K. & L. Bergstrom. 2008. Organic Crop Production Ambition and Limitation .Spri. Sci., Hiedelberg Germany. pp 244 .
14. Mangel, S. 2007. Potassium . In (Ed. A. V. Berker and j. Pilbean), Handbook of plant Nutrition, N.Y. PP: 395-402.
15. Mansour, A. E. M., Ahmed, F. F., Abdelaal, A.M.K., Eissa, R. A. R. and Sehrawy, O.A.M. 2013. The beneficial of using some biostimulants as a partial replacement of chemical N fertilizers in floridaprince peach orchards. Journal of Applied Sciences Research, 9(1): 867-871.
16. Morgan L. .2008. Flavor improvement with hydroponics. The growing edge May/June .www.growingedge.com Research. 2(2), 167-172 .
17. Singh, A. 2003. Fruit Physiology and Production. 5th ed. Kalyani Publishers. New Delhi – 110002.
18. Stino, R. G.;A.T. Mohsen,M.M. Yehia and M.A. Abd El Wahab.2011. Enhancing the productivity and fruit quality of le conte pear via growth regulatour, nutrients and amino acids. Jour. Hort. Sci & Orn. Plants . 3(1) : 65-74.
19. Stirk, W. A.; M. S. Novak and J. Van Staden .2003. Cytokinins in macroalgae. Plant Growth Regul.41 (1):13-24 .