تاثير الرش ببعض المغذيات في صفات النمو لشتلات الخوخ نكتارين *Prunus persica var nectarin* صنف Crimson Baby

إحسان محمود حلمي* **عمار محمد مجيد**

*أستاذ مساعد - قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد - IMHM2006@.COM

المستخلص

اجري بحث على شتلات الخوخ نكتارين صنف Crimson Baby المزروعة في ابو غريب للموسمين 2012 و 2013 لدراسة تاثير الرش بالسماد المركب N،P،K بتركيز2غم * لتر$^{-1}$ حيث تمت معاملتها بخمسة تراكيب من N،P،K رشا على الاوراق هي ، رش الماء المقطر ، رش السمادN،P،K المتوازن (20:20:20) ، N،P،K عالي النتروجين (30:10:10) ، N،P،K العالي الفسفور(10:28:10) وN،P،K عالي البوتاسيوم (10:10:28) ، العامل الثاني مغذي ورقي magesto رشا على الاوراق وبثلاثة تراكيز صفر، 2.5 ، 5 مل * لتر$^{-1}$. تبين ان معاملة الماجستو 5 مل* لتر$^{-1}$ تفوقت لجميع الصفات وللموسمين، كما وان صفات المساحة الورقية ، النسبة المئوية للمادة الجافة ، كمية الكلوروفيل في الاوراق ، نسبة النتروجين في الاوراق اظهرت تفوق معاملة عالي النتروجين ومعاملة عالي النتروجين مع 5 مل* لتر$^{-1}$ ماجستو على باقي المعاملات وللموسمين . واعطت صفة الزيادة في طول النموات نفس النتيجة عدا ان معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 2.5 مل* لتر$^{-1}$ للموسم الثاني كانت هي الافضل .ولصفتي نسبة الكاربوهيدرات ونسبة الفسفور في الاوراق فقد تفوقت معاملة عالي الفسفور والتداخل بين عالي الفسفور مع 5 مل* لتر$^{-1}$ ماجستو على باقي المعاملات وللموسمين. اما صفة نسبة البوتاسيوم في الاوراق فقد تفوقت معاملة عالي البوتاسيوم والتداخل بين عالي البوتاسيوم مع 5 مل* لتر$^{-1}$ ماجستو وللموسمين.

الكلمات المفتاحية : خوخ ، رش المغذيات ، السماد المركب .

المقدمة

الخوخ Peach من الفاكهة المتساقطة الاوراق يعود للعائلة الوردية Rosaceae والاسم العلمي *Prunus persica L.* . بلغت المساحة المزروعة من الخوخ في العراق 380 هكتارا ، وفي عام 2012 بلغ الانتاج 2004 طن، وكان متوسط حمل الشجرة 16.2 كغم ، (الجهاز المركزي للإحصاء، 2012) . تشير الكثير من البحوث إلى أهمية التسميد ومنها الورقي في زيادة الكفاءة الانتاجية فهو يؤمن متطلبات النبات من المغذيات في أثناء المراحل الحرجة والحساسة من نموه والتي تعجز الجذور عن توفيرها ولاسيما من العناصر الكبرى شرط اضافتها عدة مرات لسد حاجة النبات فالتغذية الورقية ليست هي البديل عن التسميد الأرضي وإنما هي مكملة له (Kemira ، 2004) . ويعد النتروجين من العناصر الغذائية الكبرى وهو يعمل على تحسين النمو وتكوين البراعم الثمرية وعقد الثمار وزيادة حجمها (Kessel، 2003) . في حين يدخل الفسفور في تركيب الأحماض النووية والمركبات الغنية بالطاقة ATP وله دور في عملية البناء الضوئي والتنفس ، أما البوتاسيوم فتشير الدراسات إلى أهميته في التفاعلات الأنزيمية والعلاقات المائية للنبات والمحافظة على امتلاء الخلايا وانتفاخها وميكانيكية فتح وغلق الثغور (Sanchez و آخرون، 1992) . تعد الاحماض الامينية وحدات بناء البروتين ومصادر تجهيز النتروجين واضافتها للنبات تعمل على تحسين وتسريع صفات النمو الخضري والانتاجية لما لهذه المواد المضافة من دور مهم في سد حاجة النبات لها ، إذ إن لها دوراً فعالاً في بناء البروتينات والامر الذي ينعكس ايجابيا على نمو النبات (Taizو Zeiger،2006) . تهدف هذه الدراسة الى تطوير النموات الخضرية لبناء وحدات حمل مستقبلا .

تاريخ تسلم البحث 2 / 6 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 23 / 11 / 2014 .
البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

المواد وطرائق البحث

تم تنفيذ البحث في بستان في منطقة ابو غريب (20 كم غرب بغداد) للموسمين 2012 و 2013 ، واستخدمت في هذا البحث شتلات الخوخ صنف Crimson Baby المطعمة على اصول مشمش بذرية بعمر سنة واحدة . استخدم عاملان في هذا البحث ، العامل الاول بخمسة مستويات هي اضافة الماء المقطر(المقارنة) واضافة السماد المركب الورقي N،P،K المتوازن(20:20:20) وN،P،K العالي النتروجين (30:10:10) وN،P،K عالي الفسفور (10:28:10) و N،P،K عالي البوتاسيوم (10:10:28) كلا على حدة بتركيز2غم * لتر$^{-1}$، والعامل الثاني مغذي ورقي ماجستو magesto رشا على الاوراق وبثلاثة تراكيز صفر مل * لتر$^{-1}$ ، 2.5 مل* لتر$^{-1}$ و5 مل* لتر$^{-1}$. تم رش العاملين والتداخل في الرش لكليهما وبثلاث رشات بتاريخ 20\4 ، 1\5 و 10\5 لكل موسم . نفذت تجربة عاملية بعاملين بثلاثة مكررات وبواقع شتلة واحدة لكل وحدة تجريبية ليصبح عدد الشتلات 45 شتلة بتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، حللت النتائج احصائيا وقورنت المتوسطات بحسب اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله،2000). **المغذي الورقي ماجستو** هو مركب سمادي يحتوي على الاحماض الأمينية بنسبة 7.98 % والسكريات المتعددة بنسبة 20% و P2O5 بنسبة 7% وK2O بنسبة 6% ونتروجين عضوي بنسبة 1.5 %.

الصفات المدروسة :

1- **الزيادة في طول النموات الخضرية الحديثة:** قيست باستخدام شريط القياس ويتم اخذ معدل الزيادة في الطول لكل الافرع الموجودة على الشتلة .

2- **معدل المساحة الورقية للشتلة:** قيست بالماسح الضوئي scanar إذ يتم تصوير خمس اوراق من وسط الاغصان مكتملة النمو والاتساع في نهاية موسم النمو لكل وحدة تجريبية بعدها يتم استخراج مساحة الورقة عن طريق استخدام برنامج digimizer لقياس معدل مساحة الورقة الواحدة ثم يضرب الناتج المستخرج بعدد الاوراق بالشتلة لاستخراج المساحة الورقية .

3- **النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق:** قيست باخذ العينات الورقية المكتملة النمو بواقع 20 ورقة ومن الوحدات التجريبية جميعها وغسلت جيداً بالماء وبعد تجفيفها هوائياً تم وزنها بميزان حساس ، ثم وضعت العينات الورقية في اكياس ورقية مثقبة ووضعت في الفـــرن الكهربائي على درجة حرارة 70 م^{0} لمدة 72 ساعة لحين ثبات الوزن بعدها وزنت العينات الجافة وتم حساب النسبة المئوية للوزن الجاف قياسا للوزن الرطب .

4- **معدل كمية الكلوروفيل في الاوراق** : قيست كمية الكلوروفيل في الاوراق بأخذ عينة من الورقة الرابعة إلى السادسة من القمة النامية وهضمها بالأسيتون (80%) ومن ثم وضع المستخلص في جهاز المطياف الضوئي لقراءة امتصاص الضوء للعينة وعلى طولين موجيين هما 663 نانومتر و 645 نانومتر، وقدرت كمية الكلوروفيل من خلال المعادلات ألآتية :

الكلوروفيل الكلي (ملغ * لتر$^{-1}$) = 20.2×(D (645) + 8.02 × D (663)

اذ أن D 663، D 645 تمثل قراءة الجهاز على الطولين الموجيين بالتتابع. ثم حولت النتائج الى ملغم *10^{-2}غم وفقا للمعادلة التالية :

كمية الكلوروفيل ملغم *10^{-2}غم = كلوروفيل ملغم*لتر$^{-1}$ \ 10وزن العينة الطري (Goodwin،1976) .

5- **النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الاوراق:** قيست بأخذ 200 ملغم من مسحوق العينة الجافة ويضاف إليه حامض البيروكلوريك (1N) ، ووضعت العينة في حمام مائي لمدة 60 دقيقة، ثم يجرى طرد مركزي لمدة 5 دقائق، ويكمل المحلول الرائق الى 100 مل بالماء المقطر ، أخذ 1 مل من المحلول المخفف واضيف له 1 مل من كحول الفينول 5 % و5 مل من حامض الكبريتيك المركز وتمت قراءة الامتصاص للمحاليل بالمطياف الضوئي وعلى طول موجي 490 نانوميتر، (Joslyn ،1970) .

6- **معدل النسبة المئوية للنايتروجين في الاوراق** : اخذت عينات الاوراق التي استعملت في طريقة حساب الوزن الجاف ثم طحنـــت واخذ منها 0.02 غم وهضمت بإضافة 4 مل من حامض الكبريتيك و 1 مل من حامض البيروكلوريك المركز ثم سخن ورشح المحلول واكمل الحجم الى 50 مل بالماء المقطر

للحصول على مستخلصات عديمة اللون جاهزة للتقدير المعدني(مستخلص هضم). اخذ 5 مل من مستخلص الهضم وقدرت النسبة المئوية للنيتروجين بوساطة جهاز كلدال (Joslyn ،1970) .

7- **معدل النسبةالمئوية للفسفور في الاوراق :** تم أخذ 5 مل من مستخلص الهضم وقدر الفسفور باستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربك اسد والقياس بالمطياف الضوئي وعلى طول موجي 620 نانوميتر، (Olsen وSommers ، 1982).

8- **معدل النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق :** تم تقدير النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق باستخدام جهاز انبعاث اللهب بموجة 766.5 نانوميتـر (Haynes ، 1980) .

النتائج والمناقشة

معدل الزيادة في طول النموات الخضرية الحديثة (سم): تبين نتائج الجدول 1أن معاملات الرش بالعناصر المعدنية أظهرت فروقاً معنوية عن معاملة المقارنة إذ كانت اعلى قيمة لمعاملة عالي النتروجين و بلغت 25.90 ، 27.17 سم للموسمين على التوالي في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل للزيادة في طول النموات بلغت 17.07،20.87 سم وللموسمين بالتوالي. وان معاملات الرش بالمغذي ماجستو اظهرت فرقاً معنوياً عن معاملة المقارنة اذ سجلت اعلى قيمة في معاملة الماجستو5 مل*لتر$^{-1}$ بلغـت 22.38،24.24 سم للموسمين بالتوالي قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل قيمة إذ بلغت 17.36

جدول1 . تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط الزيادة في طول النموات الخضرية (سم) .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	13.30	18.40	19.50	17.07	18.70	21.40	22.50	20.87
متوازن	18.40	23.30	24.40	22.03	22.40	25.60	26.40	24.80
عالي N	22.40	26.50	28.80	25.90	24.60	28.50	28.40	27.17
عالي P	16.50	19.30	19.60	18.47	20.50	21.60	22.30	21.47
عالي K	16.20	19.20	19.60	18.33	20.50	21.60	21.60	21.23
LSD0.05	0.477			0.276	0.482			0.278
المتوسط	17.36	21.34	22.38		21.34	23.74	24.24	
LSD0.05	0.213				0.216			

، 21.34 سم للموسمين على التوالي. وبين الجدول أن معاملات التداخل للموسم الاول قد سجلت فروقا معنوية في طول النموات الخضرية قياسا بمعاملة المقارنة اذ بلغت اعلى قيمة لها 28.80 سم لمعاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ اما في الموسم الثاني فقد سجلت معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 2.5 مل *لتر$^{-1}$ اعلى قيمة اذ بلغت 28.50سم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل القيم13.30 ، 18.70سم وللموسمين على التوالي.

المساحة الورقية (سم^2) : بين الجدول 2 أن معاملات الرش الورقي المعدني اثرت معنويا على الصفة المدروسة عن معاملة المقارنة إذ سجلت معاملة عالي النتروجين اعلى القيم وبلغـــت 41.61 ، 45.60 سم^2 للموسمين على التوالي ، هذا وبلغت اقل قيمة في معاملة المقارنة وكانـت 28.34 ، 31.98 سم^2 للموسمين بالتتابع . وفيما يخص معاملتي الرش الورقي للمغذي ماجستو لوحظ وجود فروق معنوية للمعاملتين عن معاملة المقارنة اذ كانت اعلى قيمة لمعاملة ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ وبلغت 37.23 ، 40.24 سم^2 للموسمين بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل قيمة لها اذ بلغت 29.88 ، 33.43 سم^2 للموسمين على التوالي. أما عن تاثير معاملات التداخل فيلاحظ ان هناك فروقًا معنوية قد سجلت في هذه الصفة نسبة الى معاملة المقارنة اذ تفوقت معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ و بلغـت

45.54 ، 49.02 سم^2 للموسمين بالتتابع ، بينما سجلت معاملة المقارنة التي بلغت اقـل القيم 19.19 ، 23.55 سم^2 للموسمين على التوالي.

جدول 2. تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط المساحةالورقية (سم^2) .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	767	1256	1376	1133	942	1423	1472	1279
متوازن	1225	1424	1549	1399	1310	1568	1622	1500
عالي N	1473	1698	1821	1664	1637	1873	1960	1823
عالي P	1248	1326	1354	1309	1398	1484	1511	1464
عالي K	1262	1338	1343	1314	1396	1471	1482	1450
LSD0.05	29.36			16.96	72.48			41.84
المتوسط	1195	1409	1489		1337	1564	1609	
LSD0.05	13.13				32.42			

النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق : يتبين من نتائج الجدول 3 ان معاملات الرش الورقي المعدني قد تفوقت معنويا على معاملة المقارنة وكانت اعلى قيمة في معاملة عالي النتروجين اذ بلغت 35.99 ، 37.70% للموسمين على التوالي فيما سجلت معاملة المقارنة اقل نسبة وكانت 31.66 ، 33.26% للموسمين بالتتابع . تفوقت معاملتي الرش الورقي للمغذي ماجستو معنويا على معاملة المقارنة إذ سجلت معاملة ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ اعلى القيم وبلغت 35.43 ، 37.21% للموسمين بالتتابع ، فيما سجلت معاملة المقارنة اقل قيمة بلغت 31.76 ، 33.28% وللموسمين على التوالي . أظهرت معاملات التداخل جميعها تفوقا بصورة معنوية في النسبة المئوية للوزن الجاف على معاملة المقارنة وكانت اعلى قيمة لمعاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ اذ بلغت 37.34 ،39.07% للموسمين على التتابع ، فيما سجلت معاملة المقارنة اقل قيمة بلغت 24.15 ، 25.32% للموسمين على التوالي

جدول 3 . تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	24.15	35.16	35.66	31.66	25.32	37.11	37.34	33.26
متوازن	31.22	33.76	34.21	33.06	33.80	35.09	35.81	34.90
عالي N	34.86	35.77	37.34	35.99	36.36	37.68	39.07	37.70
عالي P	34.17	34.21	34.66	34.35	35.02	36.26	36.64	35.97
عالي K	34.38	34.83	35.28	34.83	35.89	36.84	37.19	36.64
LSD0.05	0.23			0.132	1.32			0.76
المتوسط	31.76	34.75	35.43		33.28	36.60	37.21	
LSD0.05	0.10				0.59			

معدل كمية الكلوروفيل الكلية ملغم *10^{-2}غم في الأوراق : توضح نتائج الجدول 4 وجود التاثير المعنوي لجميع معاملات الرش الورقي المعدني في زيادة معدل كمية الكلوروفيل الكلية في الاوراق عن

معاملة المقارنة وكانت اعلى قيمة في معاملة عالي النتروجين والتي اعطت كمية بلغت362.2، 370.0 ملغم *10^{-2}غم للموسمين على التوالي . بينما اعطت معاملة المقارنة اقل القيم في هذه الصفة وبلغت 164.4 ، 172.4 ملغم *10^{-2}غم للموسمين بالتتابع . وسجلت معاملتا الرش الورقي للمغذي ماجستو فروقا معنوية عن معاملة المقارنة واعطت اعلى قيمة معاملة عالي الماجستو 5 مل *لتر$^{-1}$ اذ سجلت 273.7 ،280.3 ملغم *10^{-2}غم للموسمين بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 190.4،196.7 ملغم *10^{-2}غم للموسمين على التوالي وهي اقل قيمة . كما وسجلت معاملات التداخل تفوقا معنويا في زيادة الصفة المدروسة على معاملة المقارنة اذ كانت اعلى قيمة في معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ وبلغت 406.4 ،414.3 ملغم *10^{-2}غم للموسمين بالتتابع بينما سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 118.1 ،124.1 ملغم *10^{-2}غم للموسمين على التوالي .

النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية في الأوراق : تشير النتائج في الجدول 5 إلى أن معاملات الرش الورقي المعدني قد اثرت معنويا في النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية في الاوراق مقارنة بمعاملة المقارنة وكانت أعلى قيمة لمعاملة عالي الفسفور اذ بلغت15.10 ، 19.45% للموسمين

جدول 4. تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط كمية الكلوروفيل ملغم *10 $^{-2}$ غم في الاوراق .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	118.1	168.6	206.6	164.4	124.1	179.1	214.1	172.4
متوازن	220.8	259.3	288.6	256.2	227.2	266.8	295.1	263.0
عالي N	316.4	363.8	406.4	362.2	324.8	370.9	414.3	370.0
عالي P	139.5	191.3	227.6	186.1	147.2	197.9	232.6	192.6
عالي K	157.1	199.6	239.5	198.7	160.3	205.2	245.5	203.7
LSD0.05	0.56			0.32	0.85			0.49
المتوسط	190.4	236.5	273.7		196.7	244.0	280.3	
LSD0.05	0.25				0.38			

بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل قيمة في التاثير على الصفة اذ بلغت 9.76 ،13.98% للموسمين على التوالي . كما سجلت معاملتا الرش الورقي للمغذي ماجستو تفوقا معنويا على معاملة المقارنة في التاثير في الصفة المدروسة إذ سجلت معاملة ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ اعلى قيمة وبلغت 12.76 ،17.98% للموسمين بالتتابع ، بينما سجلت معاملة المقارنة اقل قيمة وكانت 11.31 ، 14.81% للموسمين على التوالي. أما معاملات التداخل فقد سجلت فروقا معنوية في تاثيرها في الصفة نسبة الى معاملة المقارنة اذ بلغت اعلى قيمة في معاملة عالي الفسفور مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ وبلغت 15.74 ،21.47% للموسمين على التوالي بينماسجلت معاملة المقارنة اقل القيم وبلغت 8.23 ،10.66% للموسمين بالتتابع .

جدول5. تأثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الأوراق .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	8.23	10.38	10.68	9.76	10.66	14.78	16.51	13.98
متوازن	10.41	11.44	11.71	11.19	15.61	16.14	16.71	16.15
عالي N	10.24	11.26	11.48	10.99	14.49	15.56	15.79	15.28
عالي P	14.29	15.27	15.74	15.10	17.22	19.66	21.47	19.45
عالي K	13.39	13.64	14.21	13.75	16.06	18.87	19.44	18.12
LSD0.05	0.26			0.15	1.10			0.63
المتوسط	11.31	12.39	12.76		14.81	17.00	17.98	
LSD0.05	0.12				0.49			

النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق : تبين نتائج الجدول 6 تفوق جميع معاملات الرش الورقي المعدني معنويا على معاملة المقارنة في تاثيرها في هذه الصفة اذ اعطت معاملة عالي النتروجين اعلى قيمة وبلغت 1.624، 1.897% للموسمين بالتوالي.

جدول 6. تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	0.986	1.220	1.350	1.185	1.147	1.652	1.715	1.505
متوازن	1.336	1.476	1.495	1.436	1.623	1.763	1.794	1.727
عالي N	1.562	1.636	1.673	1.624	1.825	1.914	1.952	1.897
عالي P	1.134	1.455	1.478	1.356	1.416	1.644	1.674	1.578
عالي K	1.178	1.431	1.458	1.356	1.463	1.665	1.695	1.608
LSD0.05	0.029			0.017	0.051			0.030
المتوسط	1.239	1.444	1.491		1.495	1.728	1.766	
LSD0.05	0.013				0.023			

بينما سجلت معاملة المقارنة اقل قيمة لنسبة النتروجين في الاوراق وبلغت 1.185، 1.505% للموسمين بالتتابع. كذلك سجلت معاملتا الرش بالمغذي ماجستو تفوقا بصورة معنوية على معاملة المقارنة واعطت اعلى قيمة للصفة المدروسة لمعاملة ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ وبلغت1.491، 1.766% للموسمين بالتتابع . فيما اعطت معاملة المقارنة اقل قيمة وبلغت 1.239، 1.495% للموسمين بالتوالي . كما يشير الجدول إلى إن معاملات التداخل كافة قد تفوقت معنويا على معاملة المقارنة في تركيز النتروجين في الاوراق اذ سجلت معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ اعلى قيمة وبلغت 1.673، 1.952% للموسمين على التوالي في حين سجلت معاملة المقارنة اقل محتوى من النتروجين في الاوراق بلغ 0.986 ، 1.147% للموسمين بالتتابع .

النسبة المئوية للفسفور في الأوراق: يتضح من نتائج الجدول 7 ان معاملات الرش الورقي للعناصر المعدنية قد سجلت فروقاً معنوية في التاثير في تركيز الفسفور في الاوراق إذ سجلت

معاملة عالي الفسفور اعلى قيمة بلغت 0.231 ،0.265% للموسمين على التوالي نسبة الى معاملة المقارنة التي سجلت اقل قيمة 0.114 ،0.145% وللموسمين بالتتابع . أما تاثير المحلول المغذي الورقي ماجستو فقد سجلت معاملتا الرش به فروقا معنوية عن معاملة المقارنة اذ كانت اعلى قيمة لمعاملة ماجستو 5مل*لتر$^{-1}$وبلغت 0.168،0.219% وللموسمين بالتتابع ، بينما سجلت

جدول 7. تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط النسبة المئوية للفسفور في الأوراق .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	0.094	0.125	0.124	0.114	0.126	0.154	0.156	0.145
متوازن	0.174	0.184	0.176	0.178	0.202	0.225	0.256	0.228
عالي N	0.155	0.144	0.144	0.148	0.174	0.195	0.196	0.188
عالي P	0.234	0.217	0.243	0.231	0.248	0.264	0.283	0.265
عالي K	0.154	0.153	0.154	0.154	0.173	0.194	0.204	0.190
LSD0.05	0.009			0.005	0.020			0.012
المتوسط	0.162	0.165	0.168		0.185	0.206	0.219	
LSD0.05	0.004				0.009			

معاملة المقارنة اقل القيم وبلغت 0.162 ، 0.185 % للموسمين على التوالي، اما عن تاثير التداخل فقد كان معنويا ايضا في التاثير في تركيز الفسفور في الاوراق نسبة الى معاملة المقارنة ، إذ بلغت أعلى قيمة 0.243 ، 0.283% لمعاملة عالي الفسفور مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ للموسمين بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت اقل قيمة بلغت 0.094 ، 0.126 % وللموسمين بالتوالي .

النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق : يتبين من الجدول 8 وجود التاثير المعنوي لمعاملات الرش الورقي للعناصر المعدنية في التاثير في هذه الصفة عن معاملة المقارنة اذ كانت اعلى قيمة لمعاملة عالي البوتاسيوم وبلغت 1.913 ،2.277% للموسمين على التوالي في حين اعطت معاملة المقارنة اقل قيمة سجلت حيث بلغت 0.973 ،1.163% للموسمين بالتتابع .

جدول 8. تاثير الرش بالسماد المركب والمغذي ماجستو في متوسط النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق .

	الموسم 2012				الموسم 2013			
المغذي المعدني	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط	المغذي ماجستو مل * لتر-1			المتوسط
	0	2.5	5		0	2.5	5	
معاملة المقارنة	0.750	1.010	1.160	0.973	0.980	1.250	1.260	1.163
متوازن	1.550	1.560	1.550	1.553	1.860	1.910	1.950	1.907
عالي N	1.300	1.450	1.540	1.430	1.750	1.620	1.630	1.667
عالي P	1.250	0.990	1.010	1.417	1.710	1.630	1.650	1.663
عالي K	1.870	1.920	1.950	1.913	2.210	2.270	2.350	2.277
LSD0.05	0.063			0.036	0.055			0.032
المتوسط	1.344	1.386	1.442		1.702	1.736	1.768	
LSD0.05	0.028				0.025			

كما أن معاملتي الرش الورقي للمغذي الورقي ماجستو قد اختلفت معنويا عن معاملة المقارنة اذ سجلت اعلى قيمة في معاملة ماجستو 5 مل *لتر$^{-1}$ وبلغت 1.442 ،1.768% للموسمين على التوالي بينما سجلت معاملة المقارنة اقل قيمة وبلغت 1.344 ،1.702% للموسمين بالتتابع ، وسجلت هذه الصفة تفوقاً معنويا لجميع معاملات التداخل عن معاملة المقارنة وللموسمين ، وكانت أعلى قيمة في معاملة عالي البوتاسيوم مع ماجستو 5 مل *لتر$^{-1}$ إذ بلغت 1.950 ،2.350% للموسمين على التوالي ، مع ملاحظة ان معاملة عالي البوتاسيوم مع ماجستو 2.5 مل*لتر$^{-1}$ لم تختلف معنويا عن معاملة عالي البوتاسيوم مع ماجستو 5 مل *لتر$^{-1}$ في الموسم الأول، بينما كانت اقل قيمة سجلت في معاملة المقارنة وبلغـــــت 0.750 ،0.980% للموسمين على التوالي .

تبين نتائج الجداول 1، 2 ،3 ، 4 ، 6 أن معاملة السماد N،P،K عالي النتروجين سجلت اعلى قيمة في صفات طول النموات ، والمساحة الورقية ، النسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق ، كمية الكلوروفيل في الاوراق ، والنسبة المئوية للنتروجين بالاوراق وهذا ربما يعود الى الامتصاص المباشر له من الورقة بسبب الاضافة الورقية ، وزيادة تركيز النتروجين ادت الى تكوين الاحماض الامينية كحامض التربتوفان ودور الاخير في تكوين الاوكسيـــن (IAA) الذي يدخل في انقسام واستطالة الخلايا ومن ثم زيادة طول الافرع و بناء الانسجة الجديدة ، فضلاً عن دور النتروجين في زيادة بناء صبغة الكلوروفيل إذ يدخل في تركيبها والتي تعد مراكز تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كيموحيوية وانتاج الكاربوهيدرات التي تستخدم في انتاج الطاقة والمركبات اللآزمة لنمو النبات ، مما انعكس ايجابا على زيادة هذه الصفات (جندية ،2003) . على الرغم من ان معاملات العناصر المعدنية الاخرى حصلت فيها فروق معنوية للصفات الموضحة بالجداول المذكورة عن معاملة المقارنة نتيجة لاحتوائها على عنصر النتروجين وللأسباب نفسها التي ذكرت حول دور النتروجين . وتبين أن اضافة الماجستو بتركيز5 مل *لتر$^{-1}$ ايضا سجلت اعلى زيادة في هذه الصفات بسبب دور الماجستـــو (الحاوي على الاحماض الامينية) التي تدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل ومن ثم زيادة نواتج التمثيل الضوئي(Havlin و آخرون ، 2005). وعند تداخل العناصر المعدنية مع عامل الاحماض الامينية فإن القيمة ازدادت لهذه الصفات بشكل واضح إذ تبين النتائج ان معاملة عالي النتروجين مع ماجستو 5 مل *لتر$^{-1}$ اعطت اعلى قيمة من بين جميع معاملات التداخل ولاغلب الصفات . وهذا مايدته نتائج Stino وآخرون(2010) ؛ Al-bamarny وآخرون (2010) ؛ Hegazi وآخرون (2011) ؛ AbdEl-Razek و Saleh (2012) . ويبين الجدولين (5،7) تفوق معاملة عالي الفسفور في النسبة المئوية للكاربوهيدرات والنسبة المئوية للفسفور في الاوراق وهي نتيجة واضحة لزيادة تركيزه في السماد الورقي المستخدم بهذه المعاملةN،P، K (10: 28: 10) وذلك لان الفسفور يدخل في تكوين الاحماض الامينية التي هي وحدات بناء البروتينات

والهرمونات التي تساعد على زيادة النمو مما انعكس ايجابا على كمية الكاربوهيدرات المصنعة (Singh ، 2003) ، وهذا ما ايده الراوي وآخرون (2011) ؛ Mansour وآخرون(2008) . هذا وان اضافة الماجستو سجلت اعلى قيمة للفسفور عند اضافة ماجستو بتركيز 5 مل*لتر$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة ويعزى السبب في ذلك الى محتوى تركيبة المحلول من الفسفور والتي تمثلت بنسبة 7% من P2O5. ونتيجة لذلك فإن معاملة التداخل عالي الفسفور مع ماجستو 5 مل *لتر$^{-1}$ سجلت اعلى القيم بين معاملات التداخل نتيجة لزيادة تركيز الفسفور في المادة المضافة رشا على الاوراق وامتصاصه وتثبيته في الورقة .وهذا ما أيدته نتائج El-Shazly و Mustafa (2013) ؛ Yousef وآخرون (2011). اما فيما يخص النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق فيظهر الجدول (8) تفوق معاملة عالي البوتاسيوم معنويا عن باقي المعاملات وذلك نتيجة لزيادة تركيز عنصر البوتاسيوم في هذه المعاملة (28: 10:10). وهذا يتفق مع ماوجده الراوي وآخرون (2011) ؛ Hegazi وآخرون (2011). وكذلك حدثت زيادة معنوية في تركيز البوتاسيوم في الاوراق عند استخدام ماجستو بتركيز 5 مل*لتر$^{-1}$ وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة ويعود السبب الى احتواء الماجستو على K2O بنسبة 6% . ونتيجة لهذا فإن معاملة التداخل عالي البوتاسيوم مع ماجستو 5 مل*لتر$^{-1}$ سجلت اعلى قيمة نتيجة لزيادة تركيز البوتاسيوم في محلول الرش وزيادة امتصاصه وتمثيله في الاوراق وقد اتفقت هذه النتائج مع ماوجده AbdEl-Razek و Saleh(2012) ؛El-Shazly و Mustafa (2013) ؛ Stino وآخرون (2010).

المصادر

الجهاز المركزي للإحصاء.2012. تقرير انتاج اشجار الفوكه الصيفية ، وزارة التخطيط ، جمهورية العراق .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز، خلف الله محمد .2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .

الراوي ، وليد عبد الغني احمد وإحسان محمود حلمي وسمير عبد علي العيساوي.2011. تأثير الرش بالمحلول المغذي Totalgro وحامض الجبرليك في نمو وحاصل التفاح صنفي شرابي وAnna . مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد 9 : العدد (2):208-197.

جندية ، حسن . 2003 . فسيولوجيا أشجار الفاكهة . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية .

Abd El-Razek، E .and M.M.S. Saleh . 2012. Improve Productivity and Fruit Quality of Florida Prince Peach Trees Using Foliar and Soil Applications of Amino Acids. Middle-East *Journal of Scientific Research* .12 (8): 1165-1172.

Al- Bamarny ،Sarfaraz F. A. ، A. Salman، Mohammed and R. Ibrahim، Zulaykha .2010.Effect of some chemical compounds on some characteristics of shoot and fruit of peach (*Prunus persica* L.). CV. Early coronet .*Mesopotomia J. of Agric. Vol* (38) No(1).P 76-80

El-Shazly، S.M. and. N.S. Mustafa . 2013 . Enhancement Yield، Fruit Quality and Nutritional Status of Washington Navel Orange Trees by Application of biostimulants. *Journal of Applied Sciences Research*، 9(8): 5030-5034.

Goodwin، T. W. 1976. Chemistry &Biochemistry of plant pigment. 2nd ed *Academic. Press. London. NewYork. San Francisco*:373.

Havlin، J. L. ، J. D. Beaton ، S. L. Tisdale and W. L. Nelson. 2005. Soil Fertility.and Fertilizers. *An introduction to nutrient management* ، New Jersey07458 .

Haynes ، R. J. 1980. Acomparison of two modified kjeldahl digestion techniques for multi elements plant analysis with conventional wet and dry ashingmethods. Communein . *Soil Sci. Plant Analysis* . 11 (5) : 459-467.

Hegazi ، E.S.، M. Mohamed، Samira and M.R. EL-Sonbaty. 2011. Effect of Potassium Nitrate on Vegetative Growth،Nutritional Status، Yield and Fruit Quality of Olive . *J. of Hort. Sci. & Ornamental Plants 3* (3): 252-258.

Joslyn، M. A.1970. Methods in food analysis ،physical، chemical and instrumeutel methods of analysis،2nd ed. *Academic Press. New York and London.*

Kemira .G .H .2004 . Application of micronutrients : Pros and cons of the different application strategies . IFA International Sympiosium on micronutrients .internet */ International fertilizer industry Association . 23- 25 February 2004 . India*

Kessel ،Christoph .2003. Fertilizing Stone fruit (Peach ، Plum ، Nectarines ، Apricot ، Cherries). *Horticulture crop nutrition. Ministry of Agriculture . Ontario -Canada*.

Mansour، A.E.M، F.F. Ahmed ، E.A. Shaaban and Amera، A. Fouad . 2008. The Beneficial of Using Citric Acid with some Nutrients for Improving Productivity of Pear Trees. *Journal of Agriculture and Biological Sciences*، 4(3) : 245-250.

Olsen، S.R. and L.E. 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 Sci. Soc. Am. Inc. Madision . Wis. U.S.A.*

Sanchez ، E.E.، T.L. Righetti ، D. Sugar and P.B. Lombard . 1992. Effects of timing of nitrogen application on nitrogen partitioning between vegetative ، reproductive and structural components of mature pears . *J. Hort.Sci*. 67، 51-8.

Stino، R.G.، T.A. Fayed، M.M. Ali and S.A. Alaa . 2010. Enhancing Fruit Quality of Florida Prince Peaches by Some Foliar Treatments. *J. Hort.Sci. & Ornamental Plants* 2(1) :38-45.

Taiz. L. and E. Zeiger.2006. Plant Physiology. 4th ed، Sinauer Associates، Inc.Publishers Sunderland، Massachusetts - *AHS*. U.S.A.

Yousef، Aml، R .M .، Mostafa، E . A .M .andSaleh، M . M .S .2011 . Response of olive seedlings to foliar sprays with amino acids and some micro elements .*Agriculture and Biology Journal of North America*.2.7.1108.1112.

FOLIAR APPLICATION OF SOME NUTRIENTS EFFECTS ON GROWTH CHARACTERS OF PEACH SEEDLING (*Prunus persica var nectaren)*CV. CRIMSON BABY .

IHSAN M. H.* **AMMAR M. M.**

*Horticulture and Land Scape Department - College of Agriculture - Univ. of Baghdad

Email: IMHM2006

ABSTRACT

Afield experiment was conducted during two growing seasons (2012 -2013) at Abu Ghraib by using peach seedlings of Crimson Baby cultivar to investigate the response of these seedlings to the foliar application of NPK nutrients. And Magesto nutrient solution . Five types of NPK Fertilizer were used (0، balanced (20:20:20)، high-nitrogen NPK (30:10:10) ، high-phosphorus NPK (10:28:10)، and high-potassium NPK(10:10:28) at 2ml. L^{-1} and the nutrition solution Magesto at(0،2.5، 5) ml.L^{-1} ، three times each season، the obtained results indicated that The application of (Magesto at 5 ml.L^{-1}) alone gave the highest increase in all characters in both seasons . leaf area، dry weight percentage ، chlorophyll content. The highest leaf nitrogen percentage obtained from high – nitrogen alone and high nitrogen+Magesto 5ml.L^{-1}treatment ، the single application of high phosphorus NPK and high-phosphorus + Magesto5ml.L^{-1}TREATMENT increased carbohydrate and phosphorus percentage. The single application of high potassium NPK and high potassium + Magesto5ml.L^{-1}treatment increased leaf potassium percentage in both seasons .

Key words : Peach . Foliar application . NPK.