تاثير معاملة الطعوم بمنظمات النمو والرش بالمحلول المغذي في نمو شتلات البرتقال

ترف هاشم بريسم صالح عبد الستارعبد الوهاب عدنان جبار فهد

الكلية التقنية / المسيب

الخلاصة :-

نفذ البحث في محطة بستنة الهندية / محافظة كربلاء المقدسة لموسمي النمو 2008-2009 بهدف دراسة تاثير معاملة الطعوم بمنظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي Marvel في نمو شتلات البرتقال المحلي المطعمة على أصل النارنج .

استخدمت شتلات النارنج كأصول وطعمت بالبرتقال المحلي بعد معاملتها بمنظمات النمو (BA 75 ملغم / لتر و NAA 100 ملغم / لتر و BA+ NAA (75 +100) ملغم / لتر والمعاملة بالماء فقط) اجري التطعيم في 9/25/ 2008 . وبعد تكشف الطعوم ونموها رشت الشتلات في 20 /4 / 2009 بالمحلول المغذي وبواقع ثلاث رشات بين كل رشة واخرى شهر واحد .

نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ولخصت النتائج كما يلي :-

1- ان المعاملة الثنائية (BA+ NAA) لها تاثيرا معنويا في اغلب الصفات الخضرية والجذرية حيث اعطت اعلى معدل لطول الفرع الخضري وقطر الطعوم وعدد الاوراق والمساحة الورقية وعدد الجذور ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل قياسا بالمعاملات الاخرى .

2- ادت المعاملتان (NAA+BA , BA) إلى انخفاض معنوي في النسبة المئوية النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ومحتوى الاوراق من الحديد بالنسبة للمقارنة .

3- معاملة الرش بالمحلول المغذي Marvel اعطت زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة الخضرية والجذرية والنسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم ومحتوى الاوراق من الحديد قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المعدلات .

Abstract :-

The experiment was conducted in Al-Hindya horticultural station \ Kerbela during 2008 to 2009 growth season to find out the effect of local orange scion treatment with 100 mg \l NAA and 75 mg\l BA and (100 mg\l NAA +75 mg\ l BA) and control ,and the influence of foliar nutrient solution (Marvel) in the growth of local orange budded seedling .sour orange was used as rootstock by using RCBD design with three replicates . Budding was carried out on 25\9\2008 wherease , spraying of foliar nutrient solution (Marvel) started on 20\4\2009 for three sprays .

The results are summarized as follow :-

1- The treatment (100 mg\l NAA + 75 mg \ l BA) showed significant increased in most studied characters .

2- A reduction in leaf content of N,P,K and Fe by BA and BA+NAA treatments .

ISSN 2072-3875

3- The foliar spray with the nutrient solution resulted in significant increase of the means of all studied the vegetative and roots characters and the leaf content of N,P,K, and Fe compared with the control treatment .

المقدمة

تعود الحمضيات الى العائلة السذبية Rutaceae التي تتميز بوجود الغدد الزيتية في معظم اجزاء النبات والتي تكسبها الرائحة العطرية المميزة ويتبع البرتقال الى جنس (Citrus) . الطريقة الشائعة لاكثار البرتقال هو التطعيم على الاصول البذرية وقد استعمل النارنج كاصل لانه شائع الاستخدام في معظم مناطق زراعة الحمضيات في العراق وهو الاكثر ملائمة لظروف العراق وتوافقه الجيد مع معظم الاصناف التجارية و لكونه مقاوم لمرض التصمغ كما يتميز بسهولة تكاثره بالبذور وانتشار وتعمق مجموعه الجذري مما يجعله مقاوم للعطش [الخفاجي واخرون ، 1990] و[سلمان ، 1988] . ان لمعاملة الطعوم قبل إجراء التطعيم ببعض منظمات النمو النباتية يمكن ان تزيد من نسبة نجاح التطعيم وذلك لدور هذه المنظمات في تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها [ابو زيد ، 2000] . كما ان للتسميد الورقي دورا كبيرا في الحصول على شتلات قوية من خلال ضمان وصول العناصر الغذائية (الكبرى والصغرى) وبشكل قابل للامتصاص من الأوراق مقارنة بإضافتها عن طريق التربة والتي قد تكون عرضة لعمليات الترسيب والفقد او عدم جاهزيتها بفعل تغير درجة تفاعل التربة (pH) [ابو ضاحي واليونس ، 1988] . فقد ذكر[Robert، 1976] ان الاوكسين يؤثر في عملية تمايز الخلايا ولكن جدران الخلايا في منطقة الالتحام وتكوين منطقة التحام قوية ، كما ذكر [وصفي ، 1998] و[عطية وجدوع ، 1999] ان استعمال منظمات النمو مثل الاوكسينات والسايتوكاينينات يؤثر في زيادة سرعة الالتحام لتأثيرها في تشجيع نشاط الكامبيوم عن طريق تحفيز انقسام الخلايا وتكوين الأنسجة الوعائية . حيث حصل [Naure and Boswell، 1981] ان معاملة طعوم اللالنكي ساتزوما بمنظم النمو BA بتركيز 250 ملغم / لتر أعطت نسبة نجاح عالية للتطعيم ، كما بين [Halim واخرون ، 1990] إن معاملة طعوم البرتقال Valencia بمحلول منظم النمو BA بتركيز 200 ملغم / لتر ومن ثم تطعيمها على أصل Troyercitrange أعطت زيادة معنوية في عدد التفرعات الجانبية وعدد الأوراق والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق . وقد حصل [الجنابي ، 2004] زيادة معنوية في معدل طول النموات الخضرية وعدد التفرعات الجانبية وعدد الأوراق والمساحة الورقية وقطر الطعوم والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق مع خفض معنوي في محتوى الأوراق من العناصر الغذائية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند معاملة طعوم نوعين من الحمضيات هما البرتقال المحلي واللالنكي كليمنتاين بمحلول منظم النمو BA بتركيز 100 ملغم / لتر . كما حصل [العباسي ، 2005] ان رش شتلات النارنج بتراكيز من NAA (0 ، 10 ، 20 ، 30) ملغم / لتر على زيادة معنوية في ارتفاع الشتلات وعدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الساق والوزن الطري والجاف للمجموعين الخضري والجذري . كما لاحظت [المرعب ، 2008] فروق معنوية في ارتفاع الشتلات وطول الافرع وقطر الساق والمساحة الورقية والنسبة المئوية للكاربوهيدرات ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والحديد عند رش شتلات النارنج بالاوكسين NAA بتركيز 100 ملغم / لتر كما حصلت على زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الحديد عند رش شتلات النارنج بكبريتات الحديدوز تركيز (100 ، 150) ملغم / لتر . ووجد [حمد وجمعة ، 2000] فروق معنوية في مختلف مظاهر النمو عند رش شتلات البرتقال المحلي بالسماد الورقي(النهرين) تركيز 5 مل / لتر كما حصلا على زيادة معنوية في محتوى الاوراق من (N , K , P . Fe) ، وحصلت [العكام ، 2009] عند رش شتلات النارنج بسماد البروسول تركيز 4 غم / لتر والذي يضم العناصر (S , Cu , Fe , Mg , K , P , N) ادى الى حصول نتائج متفوقة معنويا في مختلف مظاهر النمو وايضا زيادة معنوية في نسبة العناصر (N,P,K)، كما لاحظ [الطائي ، 2007] عند رش شتلات البرتقال المحلي والليمون الحامض واللالنكي بكبريتات الحديدوز تركيز (100 ، 150) ملغم / لتر زيادة معنوية في نسبة النتروجين ومحتوى الاوراق

ISSN 2072-3875

من الحديد . ووجد [Thomas واخرون ، 2005]عند رش شتلات اللالنكي بسماد ثلاثي فوسفات الامونيوم (TPA) ان تركيز النتروجين في الاوراق يزداد مع زيادة التسميد النتروجيني وان اعلى زيادة للنتروجين بلغت (25- 27) ملغم / غم وزن جاف .

وذكرت [الخفاجي ، 2007] عند رش شتلات المشمش بالبروسول تركيز 105 غم ، لتر على زيادة معنوية في النسبة المئوية للعناصر K,P,N في الاوراق وزيادة معنوية في طول الفرع الخضري وعدد الاوراق والمساحة الورقية . كما وجدت [الحمامي ، 2009] عند رش شتلات الكمثرى بسماد الكرومور (Growmore) تركيز 2 غم / لتر ادى الى زيادة معنوية في نسبة العناصر K,P,N في الاوراق ومحتواها من Fe وZn والوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري

كما وجد [Oberza and Rouse، 1993] عند رش الحمضيات بالسماد النتروجيني والسماد الفوسفاتي بهيئة P_2O_5 اغم / لتر والسماد البوتاسي K_2O تركيز 1غم/ لتر اعطى زيادة معنوية في صفات النمو المختلفة وبذلك يهدف البحث الى معرفة تاثير منظمي النمو NAA و BA في نمو شتلات البرتقال المحلي فضلا عن معرفة تاثير رش الشتلات المطعمة بالمحلول المغذي وتداخله مع منظمي النمو في اعطاء شتلات قوية جاهزة للنقل والزراعة في المكان المستديم .

المواد وطرق العمل

اجري البحث في محطة بستنة الهندية / محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 25/ 9/2008 ولغاية 2009/10/1 وتتضمن دراسة تاثير معاملة طعوم البرتقال المحلي بمحلول منظم النمو البنزل ادنين (BA) بتركيز 75 ملغم / لتر ومحلول النفثالين حامض الخليك (NAA) بتركيز 100 ملغم / لتر و(NAA+BA) بتركيز (75+100) ملغم / لتر ومعاملة المقارنة واجري التطعيم باستخدام النارنج كاصل في 25 ايلول /2008 وبعد تكشف الطعوم وظهور الافرع الخضرية تم رش الشتلات المطعمة بالسماد الورقي Marvel تركيز 2 سم ^{3} / لتر بتاريخ 2009/4/20 ويحتوي المحلول المغذي Marvel التركيبة السمادية (20% يوريا ، 3 % P_2O_5 ، 15 % K_2O ، حديد مخلبي EDTA – Fe 1 %) . التجربة عاملية (منظم النمو × المحلول المغذي)(4×2) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وفي نهاية التجربة 10/1 / 2009 تم قياس معدل طول الفرع الخضري للطعم وقطر الفرع الخضري وعدد الاوراق والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل وعدد الجذور والنسبة المئوية لكل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق ومحتوى الاوراق من عنصر الحديد (ملغم / لتر) .

- تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم / 100 غم وزن طري) وفق طريقة [Mohaderean وSridhar ، 1986] ، اخذت عينة 0.25 غم وزن طري وسحقت مع 10 مل اسيتون 80% ثم رشحت باستخدام ورق ترشيح واخذ الراشح واكمل الى 25 مل بالاسيتون ثماخذ منه 1 مل واكمل الحجم الى 10 مل بالاسيتون واضيف له 0.1 غم بيكاربونات الكالسيوم لمنع تهدم الصبغة ثم قرات الكثافة الضوئية للمستخلص بجهاز UV.VISBLE 4050 Spectrophotometer عند الاطوال الموجية 660 و 642.5 نانوميتر وحسب الكلوروفيل الكلي وفق المعادلة

الكلوروفيل الكلي = (16.8 x A642.5+7.12 x A660) x V\1000 x W

A = قراءة الجهاز

V = حجم المحلول المستخلص (مل)

W = وزن العينة (غم)

- تقدير النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق :-

تم جمع عينات من اوراق كل شتلة في كل مكرر . جففت في فرن على درجة 70 م^o لحين ثبوت الوزن وطحنت لغرض تسهيل الهضم ثم اخذ 0.2 غم من العينات المطحونة وتم الهضم باستعمال نسب متساوية من حامض الكبريتيك والبيروكلوريك بمقدار 3 مل وفق طريقة [Hayaes ، 1980] وقدر النتروجين باستعمال جهاز كلدال . اما الفسفور فقدر بطريقة الهضم الطري باستعمال مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربيك وفق طريقة [John ، 1970] في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer والبوتاسيوم باستخدام جهاز Flame photometer وفق طريقة [Hesse ، 1971] .

- تقدير تركيز الحديد في الاوراق (جزء بالمليون)

تم اخذ 0.5 غم من العينة المطحونة وهضمت باستخدام 5 مل حامض الستريك و3مل حامض البيروكلوريك 70% حتى اصبح المحلول رائق ثم اكمل الحجم الى 10 مل بالماء المقطر وتم التقدير بجهاز الامتصاص الذري Atomic Absorption spectro photometer وفق طريقة [Sandell ، 1950] .

اخضعت النتائج للتحليل الاحصائي وتم اختبار الفروقات الاحصائية بين المعاملات باستعمال اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 5% [الساهوكي ووهيب ، 1990] .

ISSN 2072-3875

النتائج والمناقشة :-

1- معدل طول الفرع الخضري (سم)

يلاحظ من الجدول (1) ان لمنظم النمو تاثيرا معنويا في معدل طول الفرع الخضري حيث تفوقت معاملة الطعوم الثنائية (NAA+BA) معنويا على بقية المعاملات اذ بلغت (49.55) سم فيما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (33.52سم) وقد يعزى السبب الى دور هذه المنظمات في استطالة الخلايا وانقسامها [محمد واليونس ، 1991] او قد يعزى الى زيادة فعالية عملية التركيب الضوئي في تصنيع المواد الغذائية في الاوراق وانتقالها داخل النبات ومن ثم تشجيع نمو النبات [عبدول ، 1987] حيث وجد [Naure and Boswell، 1981] ان معاملة طعوم اللالنكي ساتزوما بمنظم النمو BA سبب زيادة معنوية في طول الساق الناتج من التطعيم . كما ذكر [العباسي ، 2005] عند رش شتلات النارنج بـ NAA حصلت زيادة معنوية في ارتفاع الشتلات كما يتبين من الجدول نفسه ان لمعاملة الرش بالمحلول المغذي تاثيرا معنويا في معدل طول الفرع الخضري حيث اعطت معاملة الرش (2 سم/ لتر) معدلا بلغ (51.98 سم) فيما اعطت معاملة المقارنة (32.22 سم) وربما يعود السبب الى تاثير المحلول المغذي في سد حاجة النبات من العناصر المعدنية N,P,K وعنصر الحديد الضروري لعمليتي التركيب الضوئي والتنفس او قد يعود الى دور هذه المغذيات في البناء الحيوي للاوكسينات التي تسبب استطالة الساق وبالتالي طول الشتلة [ابو زيد ، 1990] كما ان عنصر الحديد يدخل في تكوين الكلوروفيل اذ يدخل في تركيب السايتوكرومات المهمة في عمليتي التركيب الضوئي والتنفس[El-Othmani واخرون ، 2004] حيث ذكر [العاني واخرون ، 2008] عند رش شتلات البرتقال المحلي ببعض العناصر المغذية سبب زيادة معنوية في معدل طول الفرع الخضري . ويشير الجدول نفسه ان معاملة التداخل بين المعاملة الثنائية (NAA+BA) مع الرش بالمحلول المغذي لها تاثيرا معنويا في هذه الصفة حيث اعطت (62.53 سم) مقارنة بالمعاملات الاخرى .

جدول (1) تاثير منظمات النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في معدل طول الفرع الخضري (سم)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	29.26	37.78	33.52
NAA	31.80	58.99	45.40
BA	31.25	48.60	39.92
NAA+BA	26.58	62.53	49.55
L.S.D. 5%	0.606		0.428
معدل المحلول المغذي	32.22	51.98	
L.S.D. 5%	0.303		

2- معدل قطر الطعوم (ملم)

يلاحظ من الجدول (2) ان لمعاملة الطعوم بمنظمي النمو تاثيرا معنويا في زيادة معدل قطر الطعوم حيث تفوقت المعاملة بمحلول NAA معنويا على بقية المعاملات واعطت اعلى معدل بلغ (7.78 ملم) في حين اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (6.90 ملم) ويمكن ان يعود السبب الى دور الـ NAA وBA في تكوين منطقة التحام جيدة نتيجة لتمايز خلايا الكالس وتكوين كامبيوم جديد والذي يرتبط بكل من كامبيوم الاصل وكامبيوم الطعم مما يؤدي الى السماح بمرور العناصر الغذائية ومن ثم زيادة نمو النبات فضلا عن الدور الذي تؤديه في زيادة المساحة الورقية وزيادة فعالية عملية التركيب الضوئي والمواد المصنعة وبالتالي زيادة النمو [سلمان ، 1988] . ويتضح من الجدول نفسه ان الرش بالمحلول المغذي ادى الى حدوث زيادة معنوية في قطر الطعوم حيث تفوقت معاملة الرش بالمحلول المغذي واعطت اعلى معدل بلغ (7.63 ملم) بالنسبة لمعاملة المقارنة التي اعطت (6.95 ملم) وقد يعود ذلك ان الرش بالمحلول المغذي اعطت زيادة في معدل طول الفرع الخضري (جدول 1) وهذا انعكس على كفاءة التركيب الضوئي وبالتالي زيادة في قطر الطعوم [الحجيمي ، 2008] حيث حصل [العاني واخرون ، 2008] على زيادة معنوية في قطر الساق عند رش شتلات البرتقال المحلي بالسماد (N , P , K) .

ISSN 2072-3875

جدول (2) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في معدل قطر الطعوم (ملم)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	6.48	7.31	6.90
NAA	7.46	7.11	7.78
BA	6.73	7.33	7.03
NAA+BA	7.13	7.77	7.45
L.S.D. 5%	n.s		0.104
معدل المحلول المغذي	6.95	7.63	
L.S.D. 5%	0.073		

3- معدل عدد الاوراق (ورقة /شتلة)

يوضح جدول (3) ان معاملة الطعوم بمنظمات النمو لها تاثيرا معنويا في صفة عدد الاوراق حيث تفوقت طعوم المعاملة الثنائية (NAA+BA) معنويا واعطت اعلى معدل لعدد الاوراق بلغت 42.50 بينما اعطت معاملة المقارنة كان اقل معدل بلغ 29.16 ويمكن تفسير هذه النتائج الى دور منظمي النمو في زيادة طول الفرع الخضري وقطر الطعوم (جداول 1و2) حيث حصل [Oliveira and Ramadas، 1995] عند معاملة طعوم بعض انواع من الحمضيات بالكايتين على زيادة معنوية في عدد الاوراق . ويتبين ايضا ان الرش بالمحلول المغذي اعطى اعلى معدل وبشكل معنوي لهذه الصفة حيث كان (44.00) فيما اعطت معاملة المقارنة (29.77) (جدول 3) وربما يرجع السبب الى تاثير العناصر المعدنية الموجودة في المحلول المغذي ودخولها في العمليات الحيوية التي تحدث داخل النبات مما يزيد من كفاءته من القيام بهذه العمليات التي تؤدي الى زيادة النمو للشتلات من خلال زيادة معدل انقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في عدد الاوراق [ديفلين وفرانسيس ، 1993] كما ان للتداخل بين منظمات النمو والرش بالمحلول المغذي تاثيرا معنويا حيث اعطت معاملة الطعوم الثنائية NAA+BA مع الرش بالمحلول المغذي اعلى معدل كان (50.44) والتي تفوقت معنويا على بقية المعاملات في حين اقل معدل عند معاملة المقارنة التي اعطت (20.46) ورقة / شتلة .

جدول (3) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في معدل عدد الاوراق (ورقة / شتلة)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	20.46	37.86	29.16
NAA	31.04	45.66	36.85
BA	33.04	45.04	39.04
NAA+BA	34.55	50.44	42.50
L.S.D. 5%	0.854		0.604
معدل المحلول المغذي	29.77	44.00	
L.S.D. 5%	0.427		

4- المساحة الورقية (سم^2)

تشير النتائج في الجدول (4) ان معاملة الطعوم بمنظمات النمو لها تاثير معنويا في هذه الصفة فقد اعطت معاملة الطعوم بمنظمي النمو (NAA+BA) اعلى معدل للمساحة الورقية اذ بلغ 1318.15 سم^2 وقد تفوقت على جميع المعاملات الاخرى في حين اعطت معاملة االمقارنة اقل معدل بلغ 866.03 سم^2 وربما يعود السبب في تاثير NAA+BA الى دورهما في زيادة

ISSN 2072-3875

انقسام الخلايا واستطالتها في منطقة الالتحام مما يسمح بمرور الماء والمغذيات ومن ثم زيادة النمو والذي انعكس في زيادة معدل عدد الاوراق (جدول 3) فقد وجدت [المرعب ، 2008] زيادة معنوية في المساحة الورقية نتيجة لرش شتلات النارنج بمحلول NAA بتركيز 100 ملغم / لتر .

ويبين الجدول نفسه ان معاملة الرش بالمحلول المغذي ادت الى زيادة معنوية في معدل المساحة الورقية قياسا بمعاملة المقارنة حيث اعطتا (1577.89،670.00)سم^2 على التوالي وقد يرجع السبب الى تاثير العناصر المعدنية في المحلول المغذي في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل وتاثيره الايجابي في المساحة الورقية لا سيما عنصر النتروجين الذي يدخل في تركيب الاحماض الامينية والنووية مما يؤدي الى زيادة عملية التركيب الضوئي ومن ثم زيادة النمو الخضري [ديفلين وفرانسيس ، 1993] . حيث حصل [حمد وجمعة ، 2000] على زيادة معنوية في المساحة الورقية عند رش اشجار البرتقال بسائل النهرين 4 مل / لتر ويوضح الجدول نفسه ان هناك تاثيرا معنويا للتداخل بين منظمات النمو والرش بالمحلول المغذي في هذه الصفة فقد اعطت المعاملة الثنائية NAA+BA مع الرش بالمحلول المغذي اعلى معدل حيث كان (1832.60 سم^2) والتي تفوقت معنويا على المعاملات الباقية بينما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (425.80 سم^2).

جدول (4) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في معدل المساحة الورقية (سم^2)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	425.80	1306.27	866.03
NAA	704.60	1544.22	1124.41
BA	745.91	1628.48	1187.19
NAA+BA	803.70	1832.60	1318.15
L.S.D. 5%	39.011		27.585
معدل المحلول المغذي	670.00	1577.89	
L.S.D. 5%	19.505		

5- محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم / 100 غم وزن طري)

يبين الجدول (5) ان لمعاملة الطعوم بمنظمات النمو تاثيرا معنويا في محتوى الاوراق من الكلوروفيل فقد تفوقت المعاملة الثنائية NAA+BA معنويا واعطت اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل بلغ (2.87) فيما اعطت معاملة المقارنة اقل محتوى بلغ (2.60 ملغم / 100 غم) وربما يعزى السبب الى دور هذه المنظمات في زيادة طول الفرع الخضري وعدد الاوراق والمساحة الورقية (جداول 1 و3و4) وقد انعكس على محتوى الاوراق من الكلوروفيل وتصنيع المواد الغذائية [West Wood، 1985] فضلا عن دور السايتوكاينينات في اطالة عمر الاوراق عن طريق تاخير تحلل الكلوروفيل وفقده من خلال تاثيرها في صنع نشاط او تثبيط انزيم الـ Chlorophyllase المسؤول عن تحلل صبغة الكلوروفيل [سكري واخرون ، 1988] . حيث حصل[الجنابي ، 2004] على زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل عند معاملة طعوم بعض انواع الحمضيات بالبنزل ادنين تركيز 100 ملغم / لتر . وتشير النتائج في الجدول نفسه الى تفوق معاملة الرش بالمحلول المغذي معنويا في هذه الصفة حيث اعطت (2.96) فيما اعطت معاملة المقارنة (2.48) وقد يعزى ذلك الى تاثير العناصر المعدنية التي يحتويها المحلول المغذي في زيادة النمو حيث يدخل النتروجين في تركيب الكلوروفيل فضلا عن دور الفسفور في تكوين الاحماض النووية ومركبات الطاقة ولدور البوتاسيوم في معظم العمليات الفسيولوجية ومنها تصنيع الكلوروفيل كما ان الحديد يؤثر في زيادة عدد البلاستيدات الخضراء واحجامها مما ادت الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل

ISSN 2072-3875

جدول (5) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (ملغم / 100 غم)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	2.43	2.78	2.60
NAA	2.47	2.86	2.66
BA	2.47	3.01	2.74
NAA+BA	2.55	3.19	2.87
L.S.D. 5%	n.s		0.24
معدل المحلول المغذي	2.48	2.96	
L.S.D. 5%	0.172		

6- معدل عدد الجذور الثانوية (جذر / شتلة)

اظهرت النتائج في الجدول (6) ان لمعاملة الطعوم بمنظمات النمو تاثيرا معنويا في معدل عدد الجذور الثانوية حيث تفوقت معاملة الطعوم الثنائية بمحلول NAA+BA معنويا واعطت اعلى معدل لعدد الجذوربلغ (32.52) فيما اعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ (24.73) وقد تعود الزيادة الى ان هذه المعاملة الثنائية(BA+NAA) اعطت اعلى معدل لطول الفرع الخضري وعدد الاوراق والمساحة الورقية (جداول 1 و3 و4) حيث حصل [Starrantion and Zhi-Yng، 1986] على فروق معنوية بين المعاملات في معدل عدد تفرعات الجذورعند معاملة طعوم بعض انواع الحمضيات بمحلول BA بتركيز 50 ملغم / لتر وكما وجد [البدري ،2000] زيادة معنوية في عدد الجذور نتيجة لرش شتلات الزيتون صنفي اشرسي ونبالي بمحلول NAA ويتضح من الجدول نفسه ان للرش بالمحلول المغذي تاثيرا معنويا في معدل عدد الجذور فقد تفوقت المعاملة بالمحلول المغذي معنويا واعطت اعلى معدل بلغ (33.40) في حين اعطت معاملة المقارنة (25.41) ، وقد يعود السبب ان الرش بالمحلول المغذي ادى الى زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية (جداول 3 و 4) والذي انعكس بدوره على زيادة كفاءة التركيب الضوئي وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وانتقالها الى المجموع الجذري وتاثيرهما في قوة نمو الجذور وتفرعها او قد يعزى السبب في زيادة عدد الجذور الى دور الحديد المهم في عملية انقسام الخلايا والتركيب الضوئي وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة في النبات .

جدول (6) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في معدل عدد الجذور الثانوية (جذر / شتلة)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	20.77	28.68	24.73
NAA	25.58	33.81	29.70
BA	26.65	34.70	30.67
NAA+BA	28.62	36.42	32.52
L.S.D. 5%	n.s		0.711
معدل المحلول المغذي	25.41	33.40	
L.S.D. 5%	0.503		

7- النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق

يوضح الجدول (7) تباين تاثير معاملة الطعوم بمنظمات النمو في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق حيث اعطت المعاملة الثنائية NAA+BA اقل نسبة بلغت (2.28 %) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت (2.43 %) وربما يعود السبب الى دور هذه المنظمات في قوة الخضري (جداول 1 و2 و3 و4) الامر الذي ادى الى استهلاك المخزون من النتروجين لان معدل الزيادة في النمو اعلى من معدل الزيادة الممتصة من هذا العنصر لذلك يقل تركيزه [ابو ضاحي واليونس ، 1988] وكما وجد

ISSN 2072-3875

[الجنابي ، 2004] حصول خفض معنوي في نسبة النتروجين عند معاملة بعض انواع الحمضيات بـBA تركيز 100 ملغم / لتر . ويتضح من الجدول نفسه تفوق معاملة الرش بالمحلول المغذي معنويا واعطت (2.57 %) في حين اعطت معاملة المقارنة (2.11 %) وقد يعزى ذلك الى الامتصاص المباشر لهذا العنصر من الاوراق نتيجة الرش بالمحلول المغذي فضلا عن انه ساعد على تكوين مجموع خضري ومجموع جذري جيدين نتيجة لزيادة محتوى الكلوروفيل والمساحة الورقية (جداول 4 و5) حيث وجد [Sala and Moncholi، 1992] زيادة معنوية في نسبة النتروجين نتيجة لرش اشجار الحمضيات بالاسمدة الورقية .

جدول (7) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق

محلول / مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	2.21	2.64	2.43
NAA	2.14	2.61	3.37
BA	2.08	2.51	2.29
NAA+BA	2.03	2.53	2.28
L.S.D. 5%	n.s		0.107
معدل المحلول المغذي	2.11	2.57	
L.S.D. 5%	0.076		

8- النسبة المئوية للفسفور في الاوراق

يوضح الجدول (8) ان معاملتي الطعوم بالبنزل ادنين BA والمعاملة الثنائية NAA+BA ادتا الى حصول انخفاض معنوي في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق حيث اعطتا (0.110 ، 0.104) % على التوالي في حين اعطت معاملة المقارنة (0.118 %) بينما لم تختلف معاملة الطعوم بمحلول NAA معنويا عن معاملة المقارنة وربما يعزى السبب الى تفوق هاتين المعاملتين في اغلب معدلات النمو ، كما اظهرت نتائج الجدول نفسه حصول زيادة معنوية في النسبة المئوية للفسفور نتيجة للرش بالمحلول المغذي والتي اعطت (0.132 %) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت (0.092%) وربما يعود السبب الى سد حاجة الشتلات من هذا العنصر نتيجة للرش وبذلك يزداد تركيزه من الاوراق حيث ان الفسفور يدخل في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية ومركب انتاج الطاقة ATP الذي ينشط النمو [محمد واليونس ، 1991] ، حيث وجد [حمد وجمعة ، 2000] عند رش البرتقال المحلي بسماد النهرين بواقع اربع رشات بين كل رشة واخرى 15 يوم بتركيز 5 مل / لتر زيادة في تركيز الفسفور في الاوراق . كما بين الجدول نفسه ان للتداخل بين منظمات النمو والرش بالمحلول المغذي تاثيرا معنويا في هذه الصفة .

جدول (8) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق

محلول / مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	0.106	0.131	0.118
NAA	0.098	0.134	0.116
BA	0.089	0.132	0.110
NAA+BA	0.077	0.131	0.104
L.S.D. 5%	0.008		0.006
معدل المحلول المغذي	0.092	0.132	
L.S.D. 5%	0.004		

ISSN 2072-3875

9- النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق

يشير الجدول (9) ان معاملة الطعوم بمنظمات النمو ادى الى حصول انخفاض معنوي في النسبة المئوية للبوتاسيوم اذ تفوقت معاملة المقارنة على بقية المعاملات واعطت (1.288 %) في حين لم تظهر فروق معنوية بين المعاملات الاخرى . وربما يعود ذلك الى انخفاض معدلات النمو في معاملة المقارنة قياسا بالمعاملات الاخرى مما ادى الى تراكم البوتاسيوم في اوراق الشتلات غير المعاملة في حين زيادة الطلب على العناصر المعدنية ومن ضمنها البوتاسيوم في المعاملات الاخرى لانه يشترك في العمليات الحيوية داخل النبات مما ادى الى استهلاكه وخفض مستواه في اوراق هذه المعاملات (جداول 1 و3 و4) حيث ذكر [الجنابي ، 2004] ان معاملة طعوم الحمضيات بمحلول BA بتركيز 100 ملغم / لتر ادى الى حصول خفض معنوي في نسبة البوتاسيوم في الاوراق .

ويلاحظ من الجدول نفسه ان لمعاملة الرش بالمحلول المغذي تاثيرا معنويا في نسبة البوتاسيوم في الاوراق حيث اعطت (1.305 %) في حين اعطت معاملة المقارنة اقل نسبة بلغت (1.015 %) حيث وجد [Offer and Allen، 1987] ان اضافة السماد السائل عن طريق المجموع الخضري ادى الى زيادة تركيز العناصر الغذائية ومنها البوتاسيوم في اوراق الحمضيات . .

جدول (9) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	1.140	1.436	1.288
NAA	1.040	1.246	1.143
BA	0.913	1.286	1.099
NAA+BA	0.970	1.250	1.110
L.S.D. 5%	n.s		0.058
معدل المحلول المغذي	1.015	1.305	
L.S.D. 5%	0.041		

10- محتوى الاوراق من عنصر الحديد (ملغم / لتر)

يبين الجدول (10) ان معاملة الطعوم بمنظمات النمو اظهرت انخفاضا معنويا في محتوى الاوراق من الحديد اذ تفوقت معاملة المقارنة معنويا على بقية المعاملات عدا المعاملة بمحلول NAA واعطت (59.04 ملغم / لتر) فيما اعطت معاملة الطعوم بمحلول منظم النمو BA اقل محتوى بلغ (49.81 ملغم / لتر) وربما يعود السبب الى دور هذه المنظمات في زيادة عدد الاوراق والمساحة الورقية (جداول 3 و4) ومن ثم زيادة الطلب على هذا العنصر مما ادى الى انخفاض محتوى الاوراق من الحديد ، حيث لاحظ [Oliveira and Ramadas، 1995] حصول خفض معنوي في محتوى الاوراق من العناصر المعدنية نتيجة المعاملة بالكايتين . ويشير الجدول نفسه في محتوى الاوراق من الحديد واعطت (68.28 ملغم / لتر) فيما اعطت معاملة المقارنة (39.18 ملغم / لتر) وقد يعود السبب الى انخفاض الطلب على هذا العنصر بسبب اكتفاء الشتلات منه ، وقد حصل [الجبوري، 2002] على زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الحديد عند رش اشجار البرتقال ابو سرة بكبريتات كل من الحديد والزنك والنحاس.

جدول (10) تاثير منظمي النمو NAA وBA والرش بالمحلول المغذي في محتوى الاوراق من عنصر الحديد (ملغم / لتر)

محلول مغذي / منظم النمو	0	2	معدل منظم النمو
control	45.01	73.07	59.04
NAA	39.53	69.91	54.72
BA	36.56	63.07	49.81
NAA+BA	35.62	69.09	51.36
L.S.D. 5%	n.s		4.340
معدل المحلول المغذي	39.18	68.28	
L.S.D. 5%	3.069		

ISSN 2072-3875

من كل ما تقدم نستنتج ما يلي :-

ننصح باستخدام المحاليل المغذية فقط لتحقيق نفس الاهداف دون الحاجة لمنظمات النمو حيث حققت هذه المعاملة زيادة افضل مما حققته المعاملة بمنظمات النمو .

المصادر :-

ابو زيد ، الشحات نصر. 1990. " الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية " مكتبة مدبولي . القاهرة .

ابو زيد ، الشحات نصر .(2000) . " الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية " الدارالعربية للنشر والتوزيع . الطبعة الثانية . المركز القومي للبحوث ، القاهرة . مصر.

ابو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس .(1988) ." دليل تغذية النبات " جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

البدري ، الهام حسين عبد .2000. " تشجيع تكوين الجذور العرضية على شتلات صنفي الزيتون اشرسي ونبالي المكثرة خضريا " رسالة ماجستير – كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

الجبوري ، حميد جاسم. 2002. " تاثير رش العناصر الدقيقة على المحتوى المعدني في اوراق البرتقال صنف ابو سرة " مجلة العلوم الزراعية (2) : 107 - 124 .

الجنابي ، اثير محمد اسماعيل . 2004 . " تاثير البنزل ادنين في نسبة نجاح طعوم البرتقال المحلي واللالنكي كليمانتين " رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد / العراق .

الحچيمي ، صلاح حسن جبار .2008. " تاثير مستويات والمدة بين رشة واخرى للمحلول المغذي (Total Grow) في بعض الصفات المغذية لاشجار المشمش(*Prunus armeniaca*) صنف زيتي " . كلية الزراعة / جامعة بغداد .

الحمامي ، سيناء عبد الرحمن جعفر. 2009 ." تاثير معاملة الطعوم بالبنزل ادنين BA والرش بالسماد الورقي (Grow More) في بعض الصفات المغذية لشتلات الكمثرى صنف منتخب الزعفرانية " رسالة ماجستير ، الكلية التقنية – المسيب . هيئة التعليم التقني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

الخفاجي ، سبأ جواد عبد الكاظم .2007. " تاثير صنف الطعم والرش بالسماد الورقي البروسول في نمو شتلات المشمش Pranus armeniaca المطعمة " رسالة ماجستير ، الكلية التقنية – المسيب . هيئة التعليم التقني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

الخفاجي ، مكي علوان وسهيل عليوي عطرة وعلاء عبد الرزاق محمد .(1990) " الفاكهة المستديمة الخضرة " . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة وهيب . 1990 . " تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب " هيئة التعليم التقني – بغداد . العراق .

الطائي ، ابراهيم مرضي راضي . 2007 . " تاثير موعد التطعيم ونوع الطعم والرش بالحديد والخارصين في نمو شتلات الحمضيات باستخدام اصل النارنج ". رسالة ماجستير ، الكلية التقنية – المسيب . هيئة التعليم التقني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

العاني ، مؤيد رجب عبود وفاروق فرج جمعة ومحمد جاسم الكعبي .2008. " استجابة شتلات البرتقال المحلي للري الممغنط والرش ببعض العناصر الغذائية " مجلة العلوم الزراعية العراقية . 39(3) : 63 – 73 .

العباسي ، غالب بهبو عبود. 2005 . " تاثير الرش بالبورون ونفثالين حامض الخليك وكبريتات الحديدوز في نمو شتلات النارنج Citrus aurantium " رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة الكوفة .

العكام ، اعتدال شاكر محمد. 2009 ." تاثير خزن البذور وبعض المواد الكيمياوية في انبات ونمو شتلات النارنج : رسالة ماجستير. الكلية التقنية – المسيب .هيئة التعليم التقني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.

المرعب ، كوثر صاحب. 2008 . " تاثير الرش بحامض البنزليك والنفثالين حامض الخليك في نمو شتلات النارنج *Citrus aurantium* " رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة الكوفة . العراق .

حمد ، محمد شهاب وفاروق فرج جمعة .2000 . " تاثير السماد الورقي في المحتوى المعدني ونسبة العقد لاشجار البرتقال المحلي *Citrus sinensis* Oslceck " مجلة العلوم الزراعية العراقية3 (2) : 157-165.

ديفلين ، روبرت ويدام ، م. فرانسيس. 1993. " فسيولوجيا النبات " ترجمة شوقي احمد، عبد الهادي خضر ، علي سعد الدين . نادية كامل ومحمد فوزي . الدارالعربية للنشر والتوزيع .

سكري ، فيصل عبد القادر ، فهيمة عبد اللطيف ، احمد شوقي وعباس ابو طبيخ .1988. " فسيولوجيا النبات " وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية العلوم جامعة بغداد . العراق .

سلمان ، محمد عباس . (1988) . " اكثار النباتات البستنية " . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

عبدول ، كريم صالح.1987. " فسلجة العناصر الغذائية في النبات " وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة صلاح الدين / العراق .

عطية ، حاتم جابر وخضير عباس جدوع .(1999)." منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيقية " . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد . العراق .

ISSN 2072-3875

محمد ، عبد العظيم ومؤيد احمد اليونس " اساسيات فسيولوجيا النبات . 1991. "الجزء الثالث . كلية الزراعة – جامعة بغداد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراق .

وصفي ، عماد الدين حسين. (1998) . " فسيولوجيا النبات " كلية الزراعة ، الاسكندرية / مصر .

El- Othmani , M.F.Z. Taib. , B. Lmonfid , A. Aitoubahou and C.J. Lovatt . 2004 . "Improved use foliar Clementine mandarin to manipulate cropping in a Usba production system " Acta Hort . vol. 1:47).htt//www.Actahort.org.

Halim , H.D.R. Kumar. , B.G.Coombe and D.Aspinall . 1990 . "Dormancy and bursting of in planted citrus bud and the effects of plant growth " substances International society of citrus Nursevy IV congress , south Africa ; 1-5.

Hayaes , R.J.1980. "A comparison of two modified kijldahl digestion technique for mulli elements plant analysis with communication in soil science and plant analysis". II:459-467.

Hesse , P.R. 1971. "A text book of soil chemical analysis". John. M. London , Britain. England.

John , M.K. 1970 . "Colorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid " . soil science , 109 – 214 .

Mohaderean , A. and R. Sridhar . 1986 . "Methods in physiological plant pathology" . Sivakanmi publication 3rd ed\. Madras – India .

Naure , E.M. and S.B. Boswell .1981. " Stimulating growth of quiescent citrus buds with 6-benzyle amino purine " Hortscience 16 (2) ; 126-163 .

Oberza . T.A. and R.E. Rouse .1993. " Fertilizer effect on early growth and of Hanlino orang trees " Hort. Sci. 28,111-114 .

Offer , B.V. and P. Allen.1987. " Fertilization of young citrus trees growth in containers in apine bark medium " Applied plant science , 1; 71-74 .

Oliveira , D. and M.T.Ramadas . 1995. " Techniques to improve the development of the "escudete" graft citrus fruit " Spanish , 121 p .

Robert , L.W. 1976 . "Cyto different tiation in plant's- xylogenesis as a modle system combridge Unis. Press – London .

Sala , J.M. and Moncholi .1992." Effect of nitrogenous fertilization quantity and nitrogen from in preco city of colors change of Navelina oranges " Proceeding of the International society of citriculthre , 2:598 – 602.

Sandell , E.B. 1950 . "Colorimetric Determination of traces of metals". Znded. Inter science publishers , Inc. , New York . 673p.

Starrantion , A.,A. Caruso and G.Zhi- Yng.1986." Influence some growth regulators on the taking of shoot – tipgrafting citrus " rivista . della or to florofrue – Italiana (Italy) .V.70 (2) p.117-126 .

Thomas , L.,Thopson , scott , A.and A. Kusakaber.2005."Nitro phoshorus fertilizer requirements for youg bearing micro spinkle irrigated citrus " The Uni of Arizona ,College of Agri. Report .

West Wood , M.N. 1985 . "Temperat zone pomology Oregon state Univ. W.H. free man and company . San Francisco .

ISSN 2072-3875