تأثير البنزل ادنين والبراسينولايد ونوع الاصل في بعض الصفات الكيميائية لشتلات طعوم البرتقال المحلي.

خالد ناجي عبد
كلية الزراعة / جامعة تكريت

جبار عباس الدجيلي
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة :

نفذت التجربة في قسم البستنة وهندسة الحدائق-جامعة بغداد تحت الظلة الخشبية لدراسة تأثير نقع خشب طعوم البرتقال المحلي بالبنزل ادنين BA بالتراكيز(0 ,100 ملغم.لتر$^{-1}$,300 ملغم.لتر$^{-1}$)على ثلاثة اصول من الحمضات (النارنج ، ليمون الفولكاماريانا ، يوسفي كليوباترا) في نسبة نجاح الطعوم وتأثير رش االشتلات بمنظم النمو النباتي البراسينولايد BL بالتراكيز(0.003 ملغم. لتر$^{-1}$ ، 0.005ملغم. لتر$^{-1}$) نفذت التجربة بترتيب الالواح المنشقة – المنشقة (Split-Spilt-plots) وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ويمكن تلخيص النتائج كالآتي:

تفوقت معاملة BA بالتركيز300 ملغم. لتر$^{-1}$ في جميع الصفات الكيميائية من خلال زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلورفيل والكاربوهيدرات ومحتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم .اظهرت معاملة رش شتلات البرتقال بمنظم النمو Brassinolide بتركيز 0.005 ملغم .لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري والكربوهيدرات.اظهر التداخل الثنائي بين BA و BL بالتركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$ و0.005 ملغم.لتر$^{-1}$ تأثيرا معنويا في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من البوتاسيوم.أظهر التداخل الثلاثي بين الاصل وكل من BA و BL تأثيرا معنويا حيث انفرد اصل ليمون الفولكاماريانا وفي الصفات (نسبة الكلورفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) مع منظم النمو BA و بتركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$ و0.005 ملغم.لتر$^{-1}$ من BL بينما انفرد اصل النارنج بأعطائه اعلى نسبة كاربوهيدرات في الاوراق عند تداخله مع بـ BA و بالتركيز300 ملغم.لتر$^{-}$ و0.005 ملغم.لتر$^{-1}$ من BL .

Effect of Benzyl adenine,Brassinolide and rootstock type in some chemical characterisics in scion growth of local orange .

Abstract:

This experiments was carried out in the lath house of Horticulture department-College of Agriculture / University of Baghdad during season 2011-2012 to find out the impact of local orange budwood soaking in BA (0,100 and 300) mg/l budded on 3 rootstocks (sour orange , volkamer lemon, cleopatra mandarin) and spraying producd sapling with Brassinolide (0, 0.003 , 0.005)mg/l on scion growth,the experience was conduct in split-split plot in RCBD design Results can be summarized as follew:

BA(300mg/L) gave the highest means in vegetative dry weight, leaves chlorophyll content , leaves carbohydrats content and leaves content of N.P.K. saplings treatment with 0.005 mg/l brassinolide gave the highest vegetative dry weight and carbohydrates. Interaction of 300 mg/l BA with 0.005 mg/l brassinolide increased in vegetative dry weight and carbohydrates .Interaction between volkamer lemon rootstock, 300 mg/l BA and 0.005 mg/l brassinolide gave the highest means of chlorophyll leaves content and

ISSN 2072-3875 البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

vegetative dry weight while sour orange rootstock with 300 mg/l BA and 0.005 mg/l brassinolide showed significant increase in leaves carbohydrates content.

المقدمة:

تعد الحمضيات من اشجار الفاكهة دائمة الخضرة والتي تعود الى العائلة السذبية Rutaceae التي تضم عددا من الاجناس اهمها الجنس Citrus ، الجنس Poncirus والجنس Fortunella ، (اغا و داؤود، 1991) .يعد البرتقال (*Citrus sinensis* L.) من اكثر انواع الحمضيات اهمية وانتشارا في العالم (الجهاز المركزي للاحصاء،2010) حيث يكثر عن طريق التطعيم الدرعي (التطعيم على شكل حرف T) على اصول مختلفة من الحمضيات (Sauls ،2008)واهمها النارنج (*Citrus aurantium* L.) وهو من الاصول الشائعة لمعظم انواع الحمضيات بسبب مقاومته لمرض تعفن الجذور، ومرض التصمغ بالاضافة الى تحمله لظروف تغدق التربة والجفاف وغيرها من الظروف البيئية غير الملائمة ويمكن تطعيم معظم انواع واصناف الحمضيات عليه (Sauls ، 2008) بعد مرور سنة من تفريده بالمشتل ،و يعد اصل الليمون فولكاماريانا *Citrus volkameriana* من هجن الليمون الاضاليا وهو متحمل للملوحة بشكل جيد و مقاوم لمرض التدهور السريع ومرض تشقق القلف الفيروسي ومتحمل لمرض التصمغ كما انه متوافق مع معظم انواع الحمضيات. الاشجار المطعمة عليه محصولها غزير ثماره ممتازة واشجاره كبيرة الحجم قوية النمو (حسين واحريب ،2000) ،اما بالنسبة لاصل يوسفي كليوباترا (*Citrus reshni*) فهو مناسب للبرتقال ويتحمل الملوحة ويقاوم مرض التصمغ ومرض التدهور السريع وهو جيد النمو في الاراضي الرملية والثقيلة وهو اكثر تحملا للملوحة من النارنج كما ويتحمل البرودة ويعد اصل مقصر ومن عيوبه بطئ النمو وصعوبة فصل القلف لاجراء عملية التطعيم و حساس للاصابة بالنيماتودا (عثمان واخرون،2006).

يعد Benzyladenine (BA) من منظمات النمو الصناعية والذي يؤثر في تنظيم نمو وتطور النبات وهو من مجموعة السايتوكاينينات حيث يساعد على انقسام الخلايا ويمتاز بفعاليته العالية وثبوتيته ورخص ثمنه نسبياً (Davies, 2004) ويعد Brassinolide من منظمات النمو التي لها دور كبير في نمو وتطور الانسجة النباتية والتحفيز على استطالة وانقسام الخلايا وتمايز الاوعية الناقلة وتنشيط النمو في الانسجة الحديثة ذات الخلايا المرستيمية (Taiz و Zeiger ،2006).

المواد وطرائق العمل :

مصدر الاصول:

تم شراء 486 شتلة من اصول الحمضيات (النارنج ، ليمون الفولكاماريانا، يوسفي كليوباترا). من محطة بحوث البستنة التابعة لوزارة الزراعة في محافظة كربلاء بتاريخ 12 /2 /2011 ، بعمر سنةونصف متجانسة بالنمو قدر الامكان، نقلت الشتلات الى موقع اجراء الدراسة في قسم البستنة وهندسة الحدائق-جامعة بغداد تحت الظلة الخشبية، حولت الشتلات الى اكياس اكبر بابعاد (20 سم × 30 سم) مملؤة بمزيج من التربة المزيجة الرملية والمادة العضوية المتحللة(مخلفات ابقار) بنسبة 2 : 1 .

العامل الاول : نقع الطعوم بمحلول البنزل ادنينBA:

تم اختيار اقلام الطعوم (Bud woods) لصنف البرتقال المحلي لاجراء عملية التطعيم بتاريخ 2011/4/10 اذ تم نقع خشب الطعوم بمحلول منظم النمو BA لمدة 15دقيقة (عبدالوهاب واخرون،2012) بالتراكيز التالية (0 ، 100 ملغم. لتر$^{-1}$, 300 ملغم.لتر$^{-1}$). وبعد انتهاء عملية النقع مباشرة، نفذت عملية التطعيم على الاصول، بطريقة التطعيم على شكل حرف T او ما يسمى بالتطعيم الدرعي، ثم لفت منطقة التطعيم بأحكام بأستعمال رباط خاص من النايلون وبعد اسبوعين ،ازيلت الاربطة من منطقة التطعيم.

العامل الثاني: رش الشتلات بمنظم النمو النباتي البراسينولايد (BL):

بعد مرور خمسة اشهر من موعد التطعيم و في دورة نمو جديدة من مرحلة نمو الافرع الحديثة تم رش المجموع الخضري للشتلات بمنظم النمو النباتي Brassinolide بتركيز (0 ، 0.003 ملغم .لتر$^{-1}$، 0.005 ملغم. لتر$^{-1}$) حتى البلل التام .

ISSN 2072-3875

العامل الثالث: نوع الاصل

اجريت عملية تطعيم براعم البرتقال المحلي على ثلاث اصول من الحمضيات (النارنج ،ليمون الفولكاماريانا، يوسفي كليوباترا) والتي رشت الطعوم النامية لاحقا بمحلول منظم النمو BL.

الصفات المدروسة

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم. شتلة$^{-1}$)

تم قياس الوزن الجاف للمجموع الخضري في نهاية التجربة ولثلاث شتلات في شهر تشرين الثاني من عام 2012 حيث تم فصل المجموع الخضري ليتم تجفيفه ووضعه في اكياس ورقية مثقبة ووضعت في فرن كهربائي لحين ثبات الوزن (الصحاف ، 1989).

محتوى الكلوروفيل في الاوراق(ملغم .غم$^{-1}$ وزن طري)

النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق (%)

النسبة المئوية للنتروجين و الفسفور والبوتاسيوم في الاوراق (%)

النتائج والمناقشة:

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم).

يلاحظ من بيانات البحث في الجدول (1) تأثير نوع الاصل والنقع BA والرشBL ،في وزن المادة الجافة للمجموع الخضري اذ تفوق الاصل ليمون الفولكاماريانا بأعطائه اعلى معدل للمادة الجافة بلغت 149.05غم.شتلة$^{-1}$متفوقا على اصل اليوسفي كليوباترا والذي اعطى اقل معدل للمادة الجافة بلغ 57.79 غم.شتلة$^{-1}$.كما اظهر تأثير الـBA بزيادة معنوية بالتركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$ الذي اعطى زيادة في معدل وزن المادة الجافة والذي بلغ 126.75غم.شتلة$^{-1}$، اما عن معاملة المقارنة(عدم النقع) فقد اظهرت اقل معدل للمادة الجافة وبلغت 104.79 غم.شتلة$^{-1}$.بينما اظهر لمنظم النمو BL دور في زيادة معدل وزن المادة الجافة عند التركيز 0.005 ملغم .لتر$^{-1}$ بلغت 119.57 غم.شتلة$^{-1}$واقل معدل للوزن الجاف 113.80غم.شتلة$^{-1}$عند المقارنة (عدم الرش) . اما عن بيانات التداخل بين الاصل والنقع ب BA فقد اظهرت تأثيرا معنويا على الوزن الجاف للمجوع الخضري حيث تفوق الاصل ليمون الفولكاماريانا عند التركيز300 ملغم .لتر$^{-1}$ منBA على المعاملات بأعطائه اعلى معدل وزن للمادة الجافة وبلغ 160.60 غم.شتلة$^{-1}$فيما اظهر الاصل اليوسفي كليوباترا عندالمقارنة(عدم النقع) اقل معدل للوزن الجاف 47.29 غم.شتلة$^{-1}$.يشير التداخل الثنائي بين الاصل والنقع بBL بأعطاء معاملة اصل ليمون الفولكاماريانا عند التركيز0.005 ملغم لتر$^{-1}$ منBL بأعطائه اعلى معدل للوزن الجاف بلغ 154.35غم.شتلة$^{-1}$فيما اقل معدل للوزن الجاف كان54.23غم.شتلة$^{-1}$عند معاملة الاصل اليوسفي كليوباترا عندالمقارنة(عدم الرش).وقد بين التداخل الثنائي بين BA وBL هنالك تأثير لمنظمي النمو عند التداخل معا حيث كان اعلى معدل للوزن الجاف 130.69عند معاملة التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$ و التركيز 0.005 ملغم.لتر$^{-1}$من BL فيما كان اقل معدل للوزن الجاف 103.01 عندالمقارنة (عدم المعاملة).اما لدور التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة في احداث فروق معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري يلاحظ تفوق معاملة اصل ليمون الفولكاماريانا لاعلى معدل للوزن الجاف وبلغ 167.93 عند معاملة مع التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$من BA والتركيز 0.005 ملغم لتر$^{-1}$ BL واقل معدل للمادة الجافة 43.32 غم.شتلة$^{-1}$لاصل اليوسفي كليوباترا عند المقارنة (عدم المعاملة) .

نسبة الكلورفيل الكلي في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري) لشتلات البرتقال المحلي.

يلاحظ من الجدول (2) تأثير نوع الاصل والنقع BA والرشBL ،في نسبة الكلورفيل في الاوراق اذ تفوق الاصل ليمون الفولكاماريانا بأعطائه اعلى نسبة للكلورفيل بلغت 12.11(ملغم.غم$^{-1}$وزن طري) متفوقا على اصل اليوسفي كليوباترا والذي اعطى اقل نسبة كلورفيل بلغ 10.42 (ملغم.غم$^{-1}$وزن طري).

كما اظهر تأثير الـBA حدوث زيادة معنوية ولاسيما عند التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$الذي اعطى زيادة في نسبة الكلورفيل بلغت 13.65(ملغم.غم$^{-1}$وزن طري)، اما عن المقارنة(عدم النقع) فقد انخفضت نسبة الكلورفيل الى 8.12(ملغم.غم$^{-1}$وزن طري).بينما لم يظهر لمنظم النموBL اي تاثير معنوي في زيادة نسبة الكلورفيل الكلي.

ISSN 2072-3875

اما عن التداخل بين الاصل والنقع ب BA فقد اظهرت تأثيرا معنويا في نسبة الكلورفيل في الاوراق حيث تفوق الاصل ليمون الفولكاماريانا عند التركيز300 ملغم .لتر$^{-1}$ منBA بنسبة بلغت 14.99(ملغم.غم$^{-1}$وزن طري) فيما اظهر الاصل اليوسفي كليوباترا عندالمقارنة(عدم النقع) اقل معدل بلغ 7.40 (ملغم.غم$^{-1}$وزن طري).

يشير التداخل الثنائي بين نوع الاصل والرش BL من جهة والتداخل الثنائي ما بين BA و BL الى عدم وجود فروق معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل .

اما عن التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة في احداث فروق معنوية في محتوى الكلورفيل في الاوراق يلاحظ تفوق معاملة اصل ليمون الفولكاماريانا لاعلى محتوى من الكلورفيل في الاوراق وبلغ 15.61(ملغم.غم$^{-1}$وزن طري)عند معاملة مع التركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$من BA والتركيز 0.005 ملغم لتر$^{-1}$ BL واقل محتوى كلورفيل بلغ 6.40 (ملغم.غم$^{-1}$وزن طري) لاصل اليوسفي كليوباترا عند المقارنة (عدم المعاملة).

محتوى الكاربوهيدرات في الاوراق (%):

تشير البيانات في الجدول (3) تأثير نوع الاصل والنقع BA والرشBL ،في نسبة الكاربوهيدرات في الاوراق حيث لم يكن هنالك فروق معنوية لتأثير نوع الاصل . اما عن تاثيرBA فيلاحظ زيادة في نسبة الكاربوهيدرات عند التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$ بلغ3.29% اما عن المقارنة(عدم النقع) فقد اظهرت اقل نسبة كانت 2.80%.

بينما اظهر منظم النموBL دور في زيادة نسبة الكاربوهدرات عند التركيز0.005 ملغم.لتر$^{-1}$ بلغت 3.21% بينما اقل نسبة للكاربوهيدرات2.91% كانت عند المقارنة(عدم الرش) .

جدول (1) تاثير نوع الاصل وBA وBL في الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم).

الأصل	BA	BL			الأصل×BA
		0	0.003	0.005	
نارنج	0	134.48	130.89	129.59	131.65
	100	141.48	140.67	145.52	147.58
	300	150.51	147.90	155.61	151.34
فولكاماريانا	0	131.25	137.39	137.63	135.42
	100	147.61	148.39	157.50	151.14
	300	156.10	157.78	167.93	160.60
اليوسفي كليوباترا	0	43.32	46.46	52.10	47.29
	100	53.86	57.61	61.77	57.75
	300	65.51	70.93	68.53	68.32
تأثير الأصل					
الأصل×BL	نارنج	142.17	139.82	143.57	141.85
	فولكاماريانا	144.98	147.83	154.35	149.05
	اليوسفي كليوباترا	54.23	58.33	60.80	57.79
تأثير BA					
BA×BL	0	103.01	104.91	106.44	104.79
	100	114.33	115.53	121.60	117.15
	300	124.04	125.53	130.69	126.75
تأثير BL		113.80	115.33	119.57	

LSD 5%	الاصل*BA*BL	BA*BL	الاصل*BL	الاصل*BA	BL	BA	الاصل
	15.9	9.17	9.17	9.17	5.29	5.29	10.67

ISSN 2072-3875

جدول (2) تاثير الاصل وBA وBL في نسبة الكلورفيل في الاوراق(ملغم .غم$^{-1}$ وزن طري).

الأصل	BA	BL			الأصل×BA
		0	0.003	0.005	
نارنج	0	7.55	8.09	8.30	7.98
	100	11.45	12.13	12.21	11.93
	300	13.27	14.10	14.61	13.99
فولكاماريانا	0	8.06	9.53	9.53	8.98
	100	10.79	13.18	13.18	12.36
	300	13.63	15.61	15.61	14.99
اليوسفي كليوباترا	0	6.40	7.91	7.91	7.40
	100	10.39	11.26	12.15	11.27
	300	11.50	12.85	13.44	12.59
تأثير الأصل					
الأصل×BL	نارنج	10.76	11.48	11.70	11.30
	فولكاماريانا	10.82	12.73	12.77	12.11
	اليوسفي كليوباترا	9.43	10.67b	11.16	10.42
تأثير BA					
BA×BL	0	7.33	8.45	8.58	8.12
	100	10.88	12.16	12.51	11.85
	300	12.80	14.23	14.55	13.65
تأثير BL		10.34	11.61	11.88	

LSD5 %	الاصل*BA*BL	BA*BL	الاصل* BL	BA*الاصل	BL	BA	الاصل
	2.21	N.S	N.S	1.27	N.S	0.73	0.59

اما عن التداخل بين الاصل والنقع ب BA فقد كان له تأثيرا معنويا في نسبة الكاربوهيدرات في الاوراق حيث تفوق اصل النارنج عند التركيز300 ملغم. لتر$^{-1}$ منBA على المعاملات بأعطائه اعلى معدل بلغ 3.32% واقل نسبة كاربوهيدرات في الاوراق كانت في نفس الاصل عند معاملة المقارنة(عدم الرش) وكانت 2.65%.

ويظهر التداخل الثنائي بين الاصل والرش BL دور التركيز0.005 ملغم. لتر$^{-1}$مع اصل اليوسفي كليوباترا في زيادة نسبة الكاربوهدرات وبصورة معنوية وبنسبة 3.24% مقارنة مع عدم استخدامه.

ويشير التداخل الثنائي بين BA وBL الى عدم وجد اختلافات معنوية في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات.

اما لدور التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة في احداث فروق معنوية في نسبة الكاربوهدرات في الاوراق فيلاحظ تفوق معاملة اصل النارنج عند المعاملة مع التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$من BA والتركيز 0.005 ملغم. لتر$^{-1}$ BL باعطائها اعلى نسبة بلغت 3.55% في حين كان اصل ليمون الفوكاماريانا ولكلا التركيزين عند المقارنة (عدم المعاملة) من BA وBL قد اظهرت انخفاضا في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات بلغ 2.21%.

محتوى الاوراق من النتروجين (%) :

تشير بيانات البحث في الجدول (4) تأثير نوع الاصل والنقع BA والرشBL ،في نسبة النتروجين في الاوراق حيث لم يكن هنالك فروق معنوية لتأثير الاصل او BL في محتوى النتروجين في الاوراق.

ISSN 2072-3875

كما يلاحظ سلوك التركيزين من BA من خلال الزيادة في نسبة النتروجين لاسيما التركيز 300 ملغم .لتر$^{-1}$ الذي اعطى اعلى نسبة بلغت1.64% اما اقل معدل لنسبة النتروجين فقد كانت 1.26% في معاملة المقارنة (عدم النقع). اما عن التداخل بين الاصل والنقع ب BA فقد كان له تأثيرا معنويا في نسبة النتروجين في الاوراق حيث تفوق اصل ليمون الفوكاماريانا عند التركيز300 ملغم .لتر$^{-1}$ منBA على المعاملات بإعطائه اعلى معدل نسبة نتروجين في الاوراق وبلغت 1.72% واقل نسبة نتروجين في الاوراق كانت 1.25 %في نفس الاصل عند المقارنة(عدم المعاملة) .

ولم يظهر التداخل الثنائي بين الاصل والرش BL من جهة والتداخل الثنائي بين BA وBL والتداخل الثلاثي اي تاثير معنوي في محتوى الاوراق من النتروجين.

الجدول (3) تاثير نوع الاصل وBA وBL في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات(%)

الأصل	BA	BL			الأصل×BA
		0	0.003	0.005	
نارنج	0	2.51	2.71	2.74	2.65
	100	2.98	3.18	3.26	3.14
	300	3.21	3.21	3.55	3.32
فولكاماريانا	0	2.21	2.88	2.93	2.67
	100	2.68	3.30	3.33	3.10
	300	3.17	3.29	3.37	3.28
اليوسفي كليوباترا	0	3.27	2.97	2.96	3.07
	100	3.06	3.21	3.24	3.17
	300	3.10	3.22	3.49	3.27
تأثير الأصل					
الأصل×BL	نارنج	2.90	3.03	3.18	3.04
	فولكاماريانا	2.68	3.16	3.21	3.02
	اليوسفي كليوباترا	3.14	3.14	3.24	3.17
تأثير BA					
BA×BL	0	2.66	2.85	2.87	2.80
	100	2.90	3.23	3.28	3.14
	300	3.16	3.24	3.47	3.29
تأثير BL		2.91	3.11	3.21	

LSD 5%	BA*BL*الاصل	BA*BL	الاصل*BL	BA*الاصل	BL	BA	الاصل
	0.74	N.S	0.43	0.43	0.04	0.02	N.S

محتوى الاوراق من الفسفور(%).

تشير بيانات البحث في الجدول (5) تأثير نوع الاصل والنقع BA والرشBL ،في نسبة الفسفور في الاوراق حيث لم يكن هنالك فروق معنوية لتأثير الاصل او لتاثير البراسينولايد في نسبة الفسفور في الاوراق. كما يلاحظ زيادة في نسبة الفسفورفي معاملة البنزل ادنين لاسيما التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$ الذي اعطى اعلى نسبة للفسفور في الاوراق بلغت0.40%. بينما انخفضت نسبة الفسفور الى 0.19% في المقارنة(عدم النقع) ومن خلال بيانات التداخل بين الاصل والنقع ب BA لم يكن له تأثيرا معنويا في نسبة الفسفور في الاوراق وكذلك التداخل الثنائي بين الاصل والرش BL او بين BAوBL او بين التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة اي فروق معنوية في نسبة الفسفور في الاوراق وفي جميع التراكيز ومختلف الاصول.

نسبة البوتاسيوم في الاوراق(%) :

ISSN 2072-3875

يلاحظ من بيانات الجدول (6) تأثير نوع الاصل والنقع BA والرشBL ،في نسبة البوتاسيوم في الاوراق اذ تفوق الاصل ليمون الفولكاماريانا بأعطائه اعلى نسبة للبوتاسيوم بلغت 1.34% مقارنة مع اصل اليوسفي كليوباترا والتي بلغت 1.24%.

كما اظهر تأثير الـBA لاسيما عند التركيز 300 ملغم.لتر$^{-1}$الذي اعطى زيادة في نسبة البوتاسيوم والذي بلغ 1.40% اما عن اقل نسبة للبوتاسيوم كانت في المقارنة(عدم النقع)والتي بلغت1.17%. بينما لم يظهر لمنظم النموBL اي تاثير معنوي في زيادة نسبة البوتاسيوم في الاوراق عند جميع التراكيز والاصول.

اما عن بيانات التداخل بين الاصل والنقع ب BA فقد اظهرت تأثيرا معنويا في محتوى البوتاسيوم في الاوراق حيث تفوق الاصل ليمون الفولكاماريانا عند التركيز300 ملغم .لتر$^{-1}$ منBA على المعاملات بأعطائه اعلى معدل لمحتوى البوتاسيوم بلغ 1.45% ،فيما اظهر الاصل اليوسفي كليوباترا عندالمقارنة(عدم النقع) اقل نسبة للبوتاسيوم بلغت1.13 %.

الجدول (4) تاثير نوع الاصل وBA وBL في محتوى الاوراق من النتروجين(%)

الأصل	BA	BL			الأصل×BA
		0	0.003	0.005	
نارنج	0	1.39	1.22	1.25	1.28
	100	1.25	1.47	1.50	1.41
	300	1.54	1.75	1.68	1.65
فولكاماريانا	0	1.38	1.18	1.19	1.25
	100	1.33	1.41	1.34	1.36
	300	1.69	1.61	1.88	1.72
اليوسفي كليوباترا	0	1.27	1.20	1.32	1.26
	100	1.23	1.32	1.42	1.32
	300	1.62	1.61	1.39	1.54
تأثير الأصل					
الأصل×BL	نارنج	1.39	1.48	1.47	1.45
	فولكاماريانا	1.46	1.40	1.47	1.44
	اليوسفي كليوباترا	1.37	1.38	1.38	1.37
تأثير BA					
BA×BL	0	1.35	1.20	1.25	1.26
	100	1.27	1.40	1.42	1.36
	300	1.62	1.65	1.65	1.64
تأثير BL		1.41	1.42	1.44	

LSD 5%	الاصل*BA*BL	BA*BL	الاصل*BL	الاصل*BA	BL	BA	الاصل
	N.S	N.S	N.S	0.28	N.S	0.163	N.S

يشير التداخل الثنائي بين الاصل والرش BL الى وجود فروق معنوية في نسبة البوتاسيوم حيث بلغت 1.37% عند الاصل ليمون الفولكاماريانا عند التركيز 0.003 ملغم.لتر$^{-1}$من BL واقل قيمة للبوتاسيوم في معاملة الاصل اليوسفي كليوباترا عندالمقارنة(عدم الرش)حيث بلغت 1.22% .

ويشير التداخل الثنائي بين BA وBL وجود تفوق معنوي في نسبة البوتاسيوم بلغت 1.41%عند معاملة التركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$من BAو التركيز 0.003 ملغم.لتر$^{-1}$ وايضا التركيز 0.005 ملغم.لتر$^{-1}$من BL والذي بلغ 1.16%فيماكان اقل نسبة للبوتاسيوم عندالمقارنة(عدم المعاملة) من منظمي النمو BAوBL. اما لدور التداخل الثلاثي بين العوامل

ISSN 2072-3875

المدروسة في احداث فروق معنوية في محتوى البوتاسيوم في الاوراق اذ تفوقت معاملة اصل ليمون الفولكاماريانا لاعلى محتوى من البوتاسيوم في الاوراق وبلغ 1.56%عند معاملة التركيز 300 ملغم. لتر$^{-1}$من BA و BL و اقل محتوى للبوتاسيوم بلغ 1.11% عنداصل اليوسفي كليوباترا عند المقارنة (عدم المعاملة) من BA و التركيز 0.003 ملغم. لتر$^{-1}$ من BL .

المناقشة :

ان تفاوت محتوى الاوراق من الكلورفيل جدول (2) لشتلات البرتقال المحلي على الاصول الثلاثة قد يعود ذلك الى قوة النمو الخضري للاصول والتي تنعكس على نمو خضري جيد مما يسبب زيادة في محتوى الاوراق من الكلورفيل وهذه النتائج اتفقت مع (الجنابي،2004).

ويلاحظ ان الاصول لم تختلف فيما بينها في محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم والكربوهيدرات ويعزى ربما الى استهلاكها بكميات كبيرة نتيجة النمو الخضري للشتلات، ولكن تفوق الاصل فولكاماريانا في محتوى البوتاسيوم في الاوراق على بقية الاصلين النارنج واليوسفي كليوباترا قد يعود الى قوة الاصل والتي تعتمد على التركيب الوراثي له والتي ادت الى تجهيز البوتاسيوم بصورة اكبر نتيجة قوة المجموع الخضري لما للبوتاسيوم من علاقة كبيرة بالعمليات الفسلجية وغيرها من العمليات الحيوية داخل النبات.(الجنابي،2004)

اما الدور المهم للبنزل ادنين في زيادة محتوى الاوراق من الكلورفيل جدول(3) قد يعزى ذلك الى زيادة النمو الخضري والتي يزيد من نسبة الكلورفيل وتصنيع المواد الغذائية (West Wood،1985). فضلا عن دور مركبات السايتوكاينينات ومن اهمها BA في اطالة عمر الورقة عن طريق تأخير تحلل وفقد الكلورفيل مما يوخر طور الشيخوخة (سكري واخرون،1988).

الجدول (5) تاثير نوع الاصل BA وBL في محتوى الاوراق من الفسفور(%).

الأصل	BA	BL			الأصل×BA
		0	0.003	0.005	
نارنج	0	0.20	0.16	0.20	0.18
	100	0.30	0.26	0.35	0.30
	300	0.46	0.31	0.48	0.41
فولكاماريانا	0	0.23	0.22	0.17	0.21
	100	0.30	0.32	0.37	0.33
	300	0.38	0.52	0.34	0.41
اليوسفي كليوباترا	0	0.17	0.22	0.14l	0.18
	100	0.22	0.28	0.22	0.24
	300	0.36	0.45	0.31	0.37
تأثير الأصل					
الأصل×BL	نارنج	0.32	0.24	0.34	0.30
	فولكاماريانا	0.30	0.36	0.29	0.32
	اليوسفي كليوباترا	0.25	0.31	0.22	0.26
تأثير BA					
BA×BL	0	0.20	0.20	0.17	0.19
	100	0.27	0.28	0.31	0.29
	300	0.40	0.43	0.37	0.40
تأثير BL		0.29	0.30	0.24	

LSD 5%	الاصل*BA*BL	BA*BL	الاصل*BL	الاصل*BA	BL	BA	الاصل
	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	0.04	N.S

ISSN 2072-3875

ومن النتائج التي تبرز دور الBA في تحسين الحالة الغذائية ومحتوى الاوراق من (N,P,K والكاربوهيدرات) والذي قد يعزى الى زيادة قوة النمو الخضري للشتلات والتي زادت من الوزن الجاف للمجموع الخضري جدول(2) وثم زيادة الكاربوهيدرات كونها تشكل نسبة عالية من المادة الجافة (محمد ويونس،1991)

كما ان النمو له علاقة كبيرة بمستوى. الكاربوهيدرات نتيجة زيادة المساحة الورقية (Hamann واخرون،1996) . وان هذا النمو الخضري ربما انعكس ايضا في زيادة البوتاسيوم والفسفور المهمان جدا في العمليات الفسلجية داخل النبات. ان زيادة في محتوى كلورفيل في الاوراق قد يعزى الى البراسينولايد قد ثبط انزيم Chlorohyllase المسؤول عن تحلل الكلورفيل مما ادى الى عدم نقصانه في الاوراق(الطبقجلي .2013).

اما عن دورBL في زيادة محتوى الكاربوهيدرات في الاوراق فقد يعود إلى الزيادة في كفاءة عملية التمثيل الضوئي والتي تؤدي الى زيادة صافي الـ CO_2 الممثل في الورقة والذي يمثل الوحدة الأساسية لبناء الكربوهيدرات (Mahgoub وآخرون، 2006).

الجدول (6) تاثير نوع الاصل وBA وBL في محتوى الاوراق من البوتاسيوم (%).

الأصل	BA	BL			الأصل×BA
		0	0.003	0.005	
نارنج	0	1.15	1.16	1.18	1.16
	100	1.26	1.27	1.28	1.27
	300	1.39	1.38	1.45	1.41
فولكاماريانا	0	1.21	1.23	1.22	1.22
	100	1.32	1.37	1.40	1.34
	300	1.56	1.41	1.13	1.45
اليوسفي كليوباترا	0	1.16	1.11	1.20	1.13
	100	1.22	1.37	1.32	1.26
	300	1.32	1.30	1.38	1.33
تأثيرالأصل					
الأصل×BL	نارنج	1.26	1.27	1.30	1.28
	فولكاماريانا	1.31	1.37	1.33	1.34
	اليوسفي كليوباترا	1.22	1.23	1.29	1.24
تأثير BA					
BA×BL	0	1.16	1.19	1.17	1.17
	100	1.26	1.27	1.34	1.26
	300	1.37	1.41	1.41	1.40
تأثير BL		1.26	1.29	1.31	

LSD 5%	الاصل*BA*BL	BA*BL	الاصل*BL	الاصل*BA	BL	BA	الاصل
	0.16	0.09	0.09	0.09	N.S	0.05	0.06

المصادر :

اغا، جواد ذنون و داؤد عبدالله داؤد.1991. انتاج الفاكهة المستديمة الخضرة- الجزء الثاني- دار الكتب للطباعة والنشر- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق .

الجنابي،اثير محمد اسماعيل.2004.تاثير المعاملة بالبنزل ادنين وموعد التطعيم في نسبة نجاح الطعوم البرتقال المحلي واللالنكي كليمنتاين .رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق.

الجهاز المركزي للاحصاء.2010 .تقرير انتاج اشجار الحمضيات. مديرية الاحصاء الزراعي وزارة التخطيط - العراق .

الطبقجلي، عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد.2013. تأثيرمنظمي النمو BLو CPPU وشدة المجال المغناطيسي في نمو وإزهار صنفين من نبات

ISSN 2072-3875

حلق السبع ،اطروحة دكتوراه.كلية زراعة.جامعة بغداد.العراق.

الصحاف، فاضل حسين . 1989 تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد- كلية الزراعة- العراق.المنيسي، فيصل عبد العزيز. 1975 . الموالح، الاسسس العلمية لزراعتها. الطبعة الاولى- دار المطبوعات الجديدة- الاسكندرية.

حسين، فرعون احمد وسهام هاشم احريب . 2000. تأثير الاصل في نسبة نجاح التطعيم ونمو الشتلات لبعض انواع واصناف الحمضيات في العراق، مجلة الزراعة العراقية- مجلد 5. عدد 3 . ص 140-124.

سكري، فيصل عبد القادر ، فهيمة عبد اللطيف، احمد شوقي و عباس ابو طبيخ . 1988. فسيولوجيا النبات. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي – جامعة بغداد – كلية العلوم – العراق.

سلمان، محمد عباس. 1988. اكثار النباتات البستنية. وزارة التعليم العالي البحث العلمي- جامعة بغداد- العراق.

عبد والوهاب، صالح عبد الستار واخرون.2012.تأتثير فترة معاملة الطعوم بمنظمات النمو NAAو BA في نمو شتلات البرتقال المطعمة على اصل النارنج في العراق ،مجلة ديالى للعلوم الزراعية .مجلد 3.عدد 2. ص 303- 312.

عثمان ، عبدالفتاح وخليف ، محمد نظيف حجاج وعطاالله ، ابو زيد محمود. 2006. انتاج محاصيل الفاكهة المستديمة الخضرة والمتساقطة الاوراق . منشأة المعارف – الاسكندرية. محمد ،عبد العظيم كاظم و اليونس ، مؤيد أحمد . 1991 . أساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الثالث. مطبعة دار الحكمة . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . العراق

Davies, P.J., 2004. Plant Hormones: Their nature, occurrence and function. In Plant hormones biosynthesis, signal transduction, action!, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands; Norwell, MA, USA.

Hamman, R. A. ; E. Dami; T. M. Waish and C. Stdshoff. 1996. Seasonal carbohydrate changes and cold hardiness of chardonnay and Riesling grapevine. AM. J. Enol. Vits. 47(1):27-32.

Mahgoub, Mona, El-Ghorab H. A. H. and Bekheta M. A., 2006. Effect of some bioregulators on the endogenous Phytohormones, chemical composition, essential oil and its antioxidant activity of carnation (Dianthus caryophyllus L.). J. Agric. Sci., Mansoura Univ., 31: 4229-4245.

Sauls, J.W .2008. Rootstocks and scion varieties. Education programs conducted by the Texas Agrilife. Extension.http://aggie-Horticulture. tamu. edu/Citrus/.

Taiz, Lincoln and Zeiger, Eduardo. 2006. Plant Physiology. 4th edition. Annals of Botany Company. Publisher: Sinauer Associates.

Westwood, M. N. 1985. Temperatzone pomoplgy. Oregon state University. W. H. Freeman and Company. San Francisco.

ISSN 2072-3875