*تأثير مغنطة مياه الري وتراكيزمن البنزل ادنين ومستحضر السماد الطحلبي في النمو ومحتوى الكاروتينات لنبات الجزر *Dacuas carota* L.

Receved :22/6/2014 Accepted : 19/10/2014

عبد الأمير علي ياسين سارة عدنان نخالة السلامي*
قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة القادسية
yaseen997ali@yahoo.com sara.iraq20151@gmail.com

الخلاصة:

نفذت التجربة في قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة القادسية خلال الفترة من 15/ 11/ 2012 حتى 2013/2/22. الهدف منها دراسة تاثير مغنطة مياه السقي باربع شدات وتراكيز من البنزل ادنين ومستحضر السماد الطحلبي (رشا على الاوراق وبثلاث تراكيز لكل منهما) في نمو نبات الجزر.

تم ري النبات بماء النهر الممغنط باربع شدات (1000,750,500,0) كاوس و إضيف البنزل ادنين (BA) والسماد الطحلبي رشا على الاوراق بثلاث تراكيز (100,50,0) ملغم/لتر و(3,1.5,0) مل/لتر ، على التوالي لكل منهما.

صُمِّمتْ التجربة بالقطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بتجربة عاملية Factorial Experiment وبثلاث مكررات. وإستُخدم إختبار أقل فرق معنوي المعدل (RLSD) عند مستوى إحتمال 0.05 لمقارنة المتوسطات عندما أشارت المعاملات إلى التأثير المعنوي.

مؤشرات النمو قيد الدرس شملت المساحة الورقية ، عدد الاوراق، الكلوروفيل الكلي، الكاروتينات ومادتي البيكالين والبيكوجينول. أظهرت النتائج:

ان استعمال الماء الممغنط بالشدة 1000 كاوس ادى الى زيادة المساحة الورقية وعدد الاوراق والكلوروفيل الكلي والكاروتينات ومادتي البيكالين والبيكوجينول مقارنة مع الشدات الاخرى او معاملة المقارنة . كما ان التركيز 100 ملغم/لتر من البنزل ادنين ادى الى زيادة في المساحة الورقية وعدد الاوراق والكلوروفيل الكلي والكاروتينات ومادتي البيكالين والبيكوجينول . لم يظهر السماد الطحلبي تاثيرا معنويا في مساحة الاوراق الا ان التركيز 1.5 مل/لتر ادى الى زيادة في عدد الاوراق وادى استعمال التركيز 3 مل/لتر منه الى زيادة في الكلوروفيل الكلي والكاروتينات والبيكالين والبيكوجينول . واشارت التداخلات المعنوية الى ان التوليفة المكونة من 1000 كاوس من المياه الممغنطة و 100 ملغم/لتر من BA ادى الى زيادة في المساحة الورقية وعدد الاوراق حتى مع استعمال الشدة 500 كاوس مقارنة بمعاملة المقارنة . كما ان التوليفة 1000 كاوس مع 100 ملغم/لتر بنزل ادنين BA ادت الى زيادة معنوية في الكلوروفيل الكلي والكاروتينات ومادتي البيكالين والبيكوجينول .

كما اشارت التداخلات الثنائية الى وجود تاثير معنوي في محتوى النبات من المواد المذكورة انفا وفي متن البحث . التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة اشارت الى تفوق التوليفة المكونة من 1000 كاوس ماء ممغنط مع 100 ملغم/لتر BA و 1.5 مل/لتر من السماد الطحلبي في الكلوروفيل الكلي والكاروتينات ومادتي البيكالين والبيكوجينول.

الكلمات المفتاحيه : الماء الممغنط ، البنزل ادنين ، السماد الطحلبي ، نبات الجزر.

مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمة Introduction

نبات الجزر *Daucus carota* L. من محاصيل الخضر الشتوية المهمة التي تعود الى العائلة الخيمية Umbelliferae او العائلة الكرفسية Apiaceae التي تضم اكثر من 3700 نوع و434جنس (**1**) وتحتل قارة اسيا المرتبة الاولى من حيث المساحة المزروعة عالميا.

يزرع الجزر في جميع انحاء العالم ، حيث بلغت المساحة الاجمالية المزروعة بالجزر في عام 2003 مليون هكتار (2). اما في العام 2010 فقد بلغت المساحة المزروعة منه عالميا 1,140,039 هكتار، و كانت غلة الهكتار الواحد 28.91 طن (3). ووفقا لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة عام 2011 فقد بلغ إنتاج الجزر 35,658,000 طن من الجزر في جميع أنحاء العالم للاستهلاك البشري من مساحة مزروعة بلغت 1,184,000 هكتار. وتعد الصين حتى الآن أكبر منتج للجزر تليها روسيا والولايات المتحدة و أوزبكستان و بولندا و أوكرانيا و المملكة المتحدة (4). اما في العراق فقد بلغت المساحة المزروعة بالجزر حوالي 2175 هكتار للعام 2011 و بلغ الحاصل بمقدار 12,69 طن.هكتار$^{-1}$ (5). يعود اللون البرتقالي للجزر والكثيرمن غيرها من الفواكه والخضروات الى وجود هيكل β- كاروتين حيث يتحول بعضها الى فيتامين A داخل جسم الإنسان . اما الاهمية الطبية للنبات فتتجلى بكونه يلعب دورا هاما في التخلص من بعض الامراض كالسرطان (6). ان محتوى الجذور العالي من الالياف والسكر جعله مصدر جيد للحديد و الكالسيوم و الفسفور و فيتامين B (7) .

تعد مغنطة مياه الري احدى الوسائل او التقنيات الحديثة المستعملة التي ساهمت في تحسين خواص الحاصل النوعي لكثير من النباتات حيث إنَّ المجال المغناطيسي يعمل على غسل التربة من الأملاح و يزيد من جاهزية العناصر الغذائية عن طريق تكسير بلورات الأملاح مما يشجع تغلغل الجذور في التربة الى مجالات اعمق و هذا بدوره يزيد من نمو النبات (8) و(9) و (10) حيث لاحظ (11) بدراسته على نبات حلق السبع *Antirrhinum majus* ان استخدام الماء المعالج مغناطيسيا ادى الى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي.

ومن التقانات الأخرى التي إتبعت لزيادة حاصل ومحتوى بعض أنواع النباتات في مكوناتها الكيمائية هي إستعمال الأسمدة الورقية؛ ذلك لإستجابة النباتات السريعة لها من حيث أن السماد المراد إدخاله إلى النبات يكون عبر طبقات البشرة إلى مواقع الإستعمال عبر الأغشية الخلوية.

تعرف السايتوكاينينات على انها هرمونات نباتية اذا ما تكونت في داخل النبات، مُشتقة من الأدينين تعمل على تشجيع الإنقسام الخلوي عن طريق تأثيرها في مدى واسع من العمليات الحيوية التي تجري في مراحل نموّ النبات وتطوّره (12). تصنع وتنتج في قمم الجذور ثم تنتقل الى اعلى النبات عن طريق الاوعية الخشبية (13). ووجد (14) عند دراستهم على نبات الداوودي ان استخدام البنزل ادنين ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الذائبة الكلية والنسبة المئوية لكل من النتروجين والمغنسيوم بالمقارنة مع معاملة المقارنة .

اول من اشار الى استخدام هذه المستخلصات هم الصينيون واليابانيون حيث استخدمت كغذاء للانسان والحيوان ، اما في انكلترا تم استخدامها في تسميد الترب في المجال الزراعي باعتبارها سماد يحسن ظروف التربة لكن ضمن نطاق محدود ،اما الان فاصبحت تستخدم على نطاق واسع في مختلف مجالات الحياة بشكل مسحوق اوسائل للرش الورقي (15).

ونظراً لقلة الدراسات المُتضمنة إستعمال المياه الممغنطة والبنزل ادنين والمستخلص الطحلبي وتاثيراتهم على نبات الجزر أصبح الهدف من هذه الدراسة هو إيجاد تأثير عوامل الدراسة وتاثيراتها في صفات النمو لنبات الجزر.

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

نُفذت الدراسة خلال الموسم الزراعي (2012 – 2013) م في قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة القادسية بهدف معرفة تأثيرمغنطة مياه السقي باربع شدات وتراكيز البنزل أدنين المُنتج من شركة American Company Nurit و المستحضر الطحلبي Goldenالمصنع من قبل الشركة العربية الاهلية لصناعة الاسمدة وانتاج البذور الاردني المنشا في صفات النمو الخضري لنبات الجزر.*Daucus carota* L .

تم الحصول على بذور الصنف المحلي من الجزر من المكاتب الزراعية في المحافظة وتم زراعتها في اصص ابعادها (25×30 سم ارتفاع) بتربة مزيجية (1 البتموس :2تربة نهر) مواصفاتها الكيميائية في جدول (A). زرعت 10-15 بذرة لكل اصيص بتاريخ 2012/11/15 خففت فيما بعد الى 4-5 نبات.واجريت جميع العمليات الحقلية اللازمة من ازالة الادغال والري بشكل مستمر ولحين اكتمال نمو النباتات لحين اكتمال 4 اوراق حقيقية حيث بدا تطبيق المعالجات. وتم دراسة مؤشرات النمو التالية بعد 45 يوم من تطبيق المعاملات . وشملت:

1- المساحة الورقية الكلية (سم^2 / نبات) Leaf areaحسب طريقة [16]

2- عدد الأوراق لكل نبات (ورقة/نبات) Number of leaves/plant

3- تقدير الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم/غم وزن طري) The estimation of Total chlorophyll حسب طريقة (17)

4- تقدير الكاروتينويدات الكلية في الأوراق (ملغم/غم وزن طري) The estimation of Total carotenoids

5- إستخلاص البيكالين Baicalin extractionبطريقة HPLC

6- إستخلاص والبيكوجينول Pycogenul extraction بطريقة HPLC

التحليل الاحصائي Statistical analysis:

أُعتُمِدَ تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design بتجربة عاملية Factorial Experiment ذات ثلاثة عوامل، شَمِلَ العامل الأول اربع مستويات من المغنطة لماء الري والثاني ثلاثة تراكيز من البنزل أدنين والثالث ثلاثة تراكيز من مستحضر السماد الطحلبي وبثلاث مُكررات، وقورِنت متوسطات المُعاملات بإستعمال إختبار أقل فرق معنوي المعدل Revised Least Significant Difference (RLSD) وعند مُستوى إحتمال 0.05 (Steel و Torrie، 1980). [18].

جدول (A): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لخليط تربة الاصص والبتموس (1:2) قبل الزراعة بعد اضافة البتموس.

الـــصفة	الـــقيمة		وحدة القياس
تفاعل التربة PH	6.5		ـــــ
التوصيل الكهربائي EC	4.33		ديسي سمينز / م
الكثافة الظاهرية	1.12		ميكا غرام / م3
المادة العضوية	11.5		غم / كغم
الجبس	1.31		غم / كغم
معادن الكاربونات (الكلس)	1.34		غم / كغم
مفصولات التربة			
الرمل **Sand**	120		غم / كغم
الغرين **Silt**	400		غم / كغم
الطين **Clay**	480		غم / كغم
النتروجين الجاهز	النترات	38.12	ملغم / كغم
	الامونيوم	20.15	ملغم / كغم
الفسفور الجاهز	13.06		ملغم / كغم
البوتاسيوم الجاهز	228		ملغم / كغم
نسجة التربة مزيجية طينية غرينية Silty Clay Loam			

النتائج Results:

1- معدل المساحة الورقية (سم^2)

يتَّضح من نتائج جدول (1) تفوُّق معدل المساحة الورقية للنباتات، التي عوملت بالماء الممغنط بأعلى شدة مستعملة (1000 كاوس)، إذ أحرزت أعلى معدل للمساحة الورقية لنباتات التجربة بلغَت 59.16 سم^2 مقارنةً بأقل مُعدل للصفة مع نباتات المقارنة (49.48سم2) أو بمعدل المساحة الورقية للنباتات المعاملة بالماء الممغنط بالشدتين (500 و 750) كاوس، والتي بلغَت (58.67 و 52.81) سم2، على التوالي. كما بيَّنَ الجدول ذاته أن معاملة البنزل أدنين بتركيز 100 ملغم. لتر-1 تفوقت معنوياً على المعاملة بالتركيز 50 ملغم. لتر-1، أو مقارنة بمعاملة المقارنة حيث بلغَت (61.89 و 49.62 و 53.59) سم2، على التوالي. واستعمال السماد الطحلبي اثر سلباً في معدل المساحة الورقية بلغ 56.94 سم2 للنباتات معاملة المقارنة التي تفوَّقت معنوياً على معدل المساحة الورقية للنباتات المعاملة بتركيزي المستخلص الطحلبي (1.5 و 3) مل. لتر-1 والبالغة (52.55 و 55.60) سم2، على التوالي.

كما سجل التداخل بين الماء الممغنط و البنزل أدنين زيادة معنوية في معدل المساحة الورقية للنبات، عند المعاملة المكوَّنة من 100 ملغم. لتر$^{-1}$ بنزل أدنين وماء ممغنط بشدة 1000 كاوس، التي سجَّلَت أعلى معدل مساحة ورقية للنبات بلغَ 78.86سم^2 ، مقارنةً بمعدل المساحة الورقية لنباتات معاملة المقارنة، الذي بلغَ 53.47 سم^2 ،أو مقارنةً بمعاملات نفس التداخل الأخرى، ومما يجدر الاشارة اليه ان توليفات تراكيز البنزل ادنين بالتركيز 100 ملغم/لتر

جدول (1): تأثير مغنطة مياه السقي وتراكيز من البنزل أدنين ومستحضر السماد الطحلبي في مُعدل المساحة الورقية لنبات الجزر *Daucus carota* L. (سم^2).

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				تداخل البنزل أدنين * السماد الطحلبي
		0	500	750	1000	
0	0	32.96	79.11	54.93	58.60	56.40
	1.5	101.08	73.25	35.16	32.96	60.61
	3	26.37	62.26	46.88	39.55	43.76
50	0	65.92	28.56	65.92	35.16	48.89
	1.5	37.35	28.56	62.26	24.17	38.08
	3	41.02	65.92	35.16	105.48	61.89
100	0	30.76	58.60	54.93	117.93	65.55
	1.5	51.27	69.58	73.25	41.75	58.96
	3	58.60	62.26	46.88	76.91	61.16
مُعدل تأثير الماء الممغنط		49.48	58.67	52.81	59.16	
RLSD $_{0.05}$		0.23				0.34
التداخل الثلاثي		0.69				

تداخل البنزل أدنين * الماء الممغنط

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز البنزل أدنين
	0	500	750	1000	
0	53.47	71.54	45.65	43.70	53.59
50	48.09	41.01	54.44	54.93	49.62
100	46.87	63.48	58.35	78.86	61.89
RLSD $_{0.05}$	0.39				0.19

تداخل السماد الطحلبي * الماء الممغنط

تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز السماد الطحلبي
	0	500	750	1000	
0	43.21	55.42	58.59	70.56	56.94
1.5	63.23	57.13	56.89	32.96	52.55
3	41.99	63.48	42.97	73.98	55.60
RLSD $_{0.05}$	0.39				0.19

2- معدل عدد الاوراق(ورقة/نبات).

يشير الجدول (2) إلى تأثير عوامل التجربة وتداخلاتها في معدل عدد الاوراق لنبات الجزر. ويلاحظ من الجدول أنّ إستعمال الماء الممغنط زاد من معدل عدد اوراق النبات عند جميع معاملاته، مقارنة بالمعاملات المروية بالماء الغير ممغنط؛ اذ سجلت معاملة الماء الممغط بشدة 1000 كاوس اعلى معدل لعدد اوراق النبات بلغ 4.991 ورقة/نبات، تلتها معاملة الماء بشدة (500)كاوس، التي اعطت 4.774 ورقة/نبات ، متفوقة بدورها على كل من معاملة الماء بشدة (750)كاوس، ومعاملة المقارنة اللذين بلغا(4.557 و 4.448) ورقة/نبات، على التوالي. كما ان تراكيز البنزل ادنين كان لها تاثيرٌ ايجابي للنباتات المعاملة بها، اعطى التركيز الاعلى (100ملغم/لتر) اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 4.883 ورقة/نبات، مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة التي بلغ معدل عدد اوراقها 4.557 ورقة/نبات او مقارنة بالنباتات المعاملة بالتركيز(50ملغم/لتر) التي بلغ معدل عدد اوراقها 4.638 ملغم/لتر. كما يُظِهرُ الجدول ان مستحضر السماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر سجل اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 4.883 ورقة/نبات، مقارنة باقل معدل للصفة مع النباتات المعاملة بتركيز 3مل/لتر، التي بلغ معدل عدد اوراقها 4.557 ورقة/نبات، او بمعدل عدد الاوراق لنباتات المقارنة 4.638 ورقة/نبات.

ويوضح التداخل الثنائي بين الماء الممغنط والبنزل ادنين ان اعلى معدل لعدد اوراق النبات كان باستعمال التوليفة المكونة من الماء الممغنط بشدة (1000) كاوس، والبنزل ادنين بتركيز 100ملغم/لتر التي سجلت (5.208) ورقة/نبات، مقارنة بجميع معاملات التداخل الاخرى، عدا المعاملة المكونة من 500 كاوس ماء ممغنط و100 ملغم/لتر بنزل ادنين، التي سجلت المعدل ذاته لعدد الاوراق 5.208 ورقة/نبات، او مقارنة باقل معدل لعدد الاوراق سجلته معاملة المقارنة، والمعاملتان ماء ممغنط بشدة 500 كاوس، وبنزل ادنين بتركيز 50 ملغم/لتر، وماء ممغنط بشدة 1000 كاوس، ودون استخدام البنزل ادنين بلغ 4.231ورقة/نبات.

وتشير نتائج التداخل الثنائي بين الماء الممغنط ، والمستحضر الطحلبي في الجدول ذاته الى ان معدل عدد اوراق النبات كان مع الشدات المختلفة 500 و 750 و 1000 كاوس كانت الاعلى مقارنة بالتوليفات الاخرى من تراكيز البنزل ادنين، وشدات الماء الممغنط، حيث بلغت 63.48 و 58.35 و 78.86على التوالي.

اظهر التداخل الثنائي بين الماء الممغنط ومستحضر السماد الطحلبي في الجدول نفسه زيادة في مُعدل المساحة الورقية للنباتات مع تباين إستجابتها لتراكيز السماد الطحلبي وشدد المغنطة للماء؛ إذ تفوّقت نباتات المعاملة المكوّنة من 3 مل. لتر$^{-1}$ سماد طحلبي وماء ممغنط بشدة 1000 كاوس معنوياً على جميع المعاملات الأخرى، بتسجيلها أعلى معدلاً للمساحة الورقية بلغَ 73.98 سم^2 ، مقارنةً بأقل معدل للمساحة الورقية (32.96سم^2) لنباتات المعاملة المكونة من ماء ممغنط بشدة 1000 كاوس والسماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل. لتر$^{-1}$ بلغ 32.96 سم2، أو بمعدل المساحة الورقية لنباتات معاملة المقارنة الذي بلغ 43.21سم^2.

واظهر التداخل المعنوي بين تركيز البنزل ادنين والسماد الطحلبي تاثيرا معنويا في معدل المساحة الورقية حيث يلاحظ ان التوليفة المكونة من 50 ملغم/لتر من البنزل ادنين مع 3 مل/لتر بالسماد الطحلبي اعطت نباتات ذات مساحة ورقية قدرها 61.89 وهي اعلى معنويا من مساحة النباتات الناتجة من التوليفة المكونة من 100 ملغم/لتر من البنزل ادنين مع 3مل/لتر من السماد الطحلبي 61.16. كما يلاحظ ان التوليفة المكونة من 50 ملغم/لتر من البنزل ادنين مع 1.5 مل/لتر من السماد الطحلبي اعطت مساحة ورقية بلغت 38.08 سم2 في حين ان التوليفة المكونة من 100 ملغم/لتر من البنزل ادنين مع 1.5 مل/لتر من السماد الطحلبي اعطت مساحة ورقية اعلى معنويا من سابقتها(58.96 سم2) .

ويلاحظ من التداخل الثلاثي المعنوي لعوامل التجربة تذبذبا في المساحة الورقية الناتجة من توليفات العوامل مجتمعة ، اذ يلاحظ ان معاملات النباتات بماء ممغنط بشدة 1000 كاوس مع 50 ملغم/لتر BA واستعمال 3مل/لتر من السماد الطحلبي اعطت مساحة ورقية بلغت 105.48 سم2 في حين استعمال مياه ممغنطة بشدة 1000 كاوس مع 100ملغم/لتر BA و3 مل/لتر من السماد الطحلبي اعطت مساحة ورقية بلغت 76.91 سم2.

اظهر التداخل الثلاثي اعلى معدل لعدد الاوراق 5.860 ورقة/نبات عند التوليفتان المكونتان من شدة مغنطة مياه الري 1000 كاوس مع 100 ملغم/لتر من البنزل ادنين و 3 مل/لتر من السماد الطحلبي وايضاً عند التوليفة المكونة من 100 ملغم/لتر البنزل ادنين مع استعمال السماد الطحلبي 1.5 مل/لتر وعند مغنطة مياه الري بشدات 500 و 750 كاوس والتي هي الاخرى اعطت نفس العدد من الاوراق 5.860 ورقة/نبات. علماً أن التوليفات المكونة من 1.5مل/لتر من السماد الطحلبي مع الشدة 500 و 1000 كاوس، ماء ممغنط ومن دون استعمال البنزل ادنين؛ وعند

أستعمال البنزل ادنين بتركيز 50 ملغم/لتر من دون استعمال السماد الطحلبي عند الشدة 0 و 1000 كاوس هي الاخرى اعطت نفس العدد من الاوراق 5.860 ورقة/نبات.

في اعلاه 5.208 ورقة/نبات باستعمال التوليفتين (500 و1000) كاوس ماء ممغنط، ومستحضر السماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر، واللذين تفوقا معنويا على معاملة المقارنة، وعلى التوليفات الاخرى من معاملات التداخل .

واظهر التداخل بين تراكيز BA ومستحضر السماد الطحلبي زيادة معنوية في معدل عدد الاوراق عند التوليفة المكونة من استعمال 100 ملغم/لتر BA مع 1.5 مل/لتر من المستحضر الطحلبي بلغ 5.127 ورقة/نبات. ومما يستحق الذكر ان استعمال البنزل ادنين بتركيز 50 ملغم/لتر من دون استعمال السماد الطحلبي. واستعمال السماد الطحلبي بتركيز بتركيز 1.5 مل/لتر ومن دون استعمال البنزل ادنين اعطت نفس المعدل من عدد الاوراق 5.125 مقارنة بجميع المعاملات الاخرى.

جدول (2): تأثير مغنطة مياه السقي وتراكيز من البنزل أدنين ومستحضر السماد الطحلبي في مُعدل عدد الاوراق لنبات الجزر *Dacuas carota* L. (ورقة. نبات$^{-1}$)

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	مستويات الماء الممغنط (كاوس)				تداخل البنزل أدنين * السماد الطحلبي
		0	500	750	1000	
0	0	3.906	3.906	4.883	3.906	4.150
	1.5	4.883	3.906	5.860	5.860	5.127
	3	3.906	4.883	3.906	4.883	4.394
50	0	5.860	4.883	3.906	5.860	5.127
	1.5	3.906	3.906	4.883	4.883	4.394
	3	3.906	3.906	5.860	3.906	4.394
100	0	4.883	4.883	3.906	4.883	4.638
	1.5	3.906	5.860	5.860	4.883	5.127
	3	4.883	4.883	3.906	5.860	4.883
مُعدل تأثير الماء الممغنط		4.448	4.774	4.557	4.991	
RLSD $_{0.05}$		0.007				0.011
التداخل الثلاثي		0.023				

تداخل البنزل أدنين * الماء الممغنط

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	مستويات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز البنزل أدنين
	0	500	750	1000	
0	4.231	4.883	4.231	4.883	4.557
50	4.557	4.231	4.883	4.883	4.638
100	4.557	5.208	4.557	5.208	4.883
RLSD $_{0.05}$	0.013				0.006

تداخل السماد الطحلبي * الماء الممغنط

تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	مستويات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز السماد الطحلبي
	0	500	750	1000	
0	4.883	4.557	4.231	4.883	4.638
1.5	4.231	5.208	4.883	5.208	4.883
3	4.231	4.557	4.557	4.883	4.557
RLSD $_{0.05}$	0.013				0.006

كاوس، الذي بلغ معدل الصفة لهما (0.14104 و 0.15055) ملغم/غم وزن طري، على التوالي. كما ان البنزل ادنين بتركيزه الاعلى 100 ملغم/لتر اعطى اعلى معدل في مُحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكُلي بلغ 0.25288 ملغم/غم وزن طري، مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة 0.05775 ملغم/غم وزن طري، او مقارنة مع النباتات المعاملة بالتركيز 50 ملغم/لتر، التي بلغت 0.13373 ملغم/غم وزن طري. وكان لمستحضر

3- معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم وزن طري).

الجدول (3) يوضّح أن استعمال الماء الممغنط للنباتات اثر تاثيراً ايجابيا في هذه الصفة حيث ازداد مُحتوى اوراق النباتات من الكلوروفيل الكُلي من 0.12736 ملغم/غم وزن طري لنباتات معاملة المقارنة الى 0.17354 ملغم/غم وزن طري للنباتات المعاملة بالماء الممغنط بشدة 1000 كاوس، متفوقة بذلك على النباتات المعاملة بشدتي (500 و 750)

الكلوروفيل الكُلي 0.16890 ملغم/غم وزن طري، عند المعاملة 3 مل/لتر سماد طحلبي والذي تفوق معنويا على السماد الطحلبي تاثير معنوي في زيادة معدل مُحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكُلي بلغ اعلى معدل لمُحتوى اوراق النبات من

جدول (3): تأثير مغنطة مياه السقي وتراكيز من البنزل أدنين ومستحضر السماد الطحلبي في مُعدل محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي لنبات الجزر *Dacuas carota* L. (ملغم. غم وزن طري$^{-1}$).

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				تداخل البنزل أدنين * السماد الطحلبي
		0	500	750	1000	
0	0	0.04631	0.07900	0.03988	0.14787	0.07826
	1.5	0.06912	0.03821	0.02175	0.07015	0.04980
	3	0.04187	0.04850	0.04091	0.04954	0.04520
50	0	0.07818	0.06521	0.04557	0.05812	0.06177
	1.5	0.05701	0.07952	0.20454	0.21859	0.13991
	3	0.14040	0.22312	0.26221	0.17232	0.19951
100	0	0.14020	0.22044	0.23995	0.26122	0.21545
	1.5	0.28779	0.26813	0.27494	0.29390	0.28119
	3	0.28541	0.24723	0.22522	0.29016	0.26200
مُعدل تأثير الماء الممغنط		0.12736	0.14104	0.15055	0.17354	
RLSD $_{0.05}$		0.00099				0.00148
التداخل الثلاثي		0.00297				

تداخل البنزل أدنين * الماء الممغنط

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز البنزل أدنين
	0	500	750	1000	
0	0.05243	0.05523	0.03418	0.08918	0.05775
50	0.09186	0.12261	0.17077	0.14967	0.13373
100	0.23780	0.24526	0.24670	0.28176	0.25288
RLSD $_{0.05}$	0.00171				0.00085

تداخل السماد الطحلبي * الماء الممغنط

تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز السماد الطحلبي
	0	500	750	1000	
0	0.08823	0.12155	0.10846	0.15573	0.11849
1.5	0.13797	0.12862	0.16707	0.19421	0.15697
3	0.15589	0.17295	0.17611	0.17067	0.16890
RLSD $_{0.05}$	0.00174				0.00085

نباتات

يلاحظ من التداخل نفسه ان جميع توليفات معاملات البنزل ادنين للتركيز 100 ملغم/لتر، مع السماد الطحلبي اعطت اعلى محتوى كلوروفيل لاوراق النباتات مقارنة مع جميع التوليفات الاخرى من التداخل.

ويلاحظ من تداخل عوامل الدراسة الثلاثة معا أنّ اعلى معدل لمحتوى اوراق النبات من الكلوروفيل الكلي سجل في الدراسة بتاثير التوليفة المكونة من الماء الممغنط بشدة 1000 كاوس والبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر ومستحضر طحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر بلغ 0.29390 ملغم/غم وزن طري، والتي تفوقت معنويا على النباتات المعاملة بالتوليفة 1000 كاوس ماء ممغنط و100 ملغم/لتر بنزل ادنين و 3 مل/لتر سماد طحلبي والتي بلغت 0.29016 ملغم/غم وزن طري التي مثلت ثاني اعلى معدل للصفة. وهذا يدل على أنّ الماء الممغنط بشدة 1000 كاوس مع البنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر حقق اعلى معدلات لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي لمعاملات التداخل الثلاثي.

4- معدل محتوى الاوراق من الكاروتينات (ملغم/غم وزن طري).

لوحِظَ من البيانات الموجودة في جدول (4) أنَّ شدات المياه الممغنطة أثّرت معنوياً في مُحتوى أوراق النبات من الكاروتينات، اعطت اعلى شدة للماء 1000 كاوس اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكاروتينات بلغ 2.03723 ملغم/غم وزن طري، التي تفوقت على شدتي الماء (500 و 750) كاوس، التي بلغت (1.87101 و 1.85678) ملغم/غم وزن طري، على التوالي. كما أنّ البنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر سجل اعلى معدل لمحتوى اوراق النبات من الكاروتينات بلغ 3.17359 ملغم/غم وزن طري، الذي بدوره تفوق على نباتات معاملة المقارنة وعلى البنزل ادنين بتركيز 50 ملغم/لتر اللذين بلغا (0.56582 و 1.85197) ملغم/غم وزن طري، على التوالي. واثر مستحضر السماد الطحلبي تاثيراً معنويا في معدل محتوى النبات من الكاروتينات بلغ اعلى معدل للصفة للنباتات بتاثير السماد الطحلبي بتركيز 3 مل/لتر بلغ 2.30727 ملغم/غم وزن معاملة المقارنة والنباتات المعاملة بالتركيز 1.5 مل/لتر وزن طري اذ بلغا (0.11849 و 0.15697)ملغم/غم وزن طري، على التوالي .

اظهر التداخل الثنائي أنّ الماء الممغنط وتراكيز البنزل ادنين اثرت معنويا في زيادة معدل مُحتوى اوراق النبات من الكلوروفيل الكُلي من 0.05243 ملغم/غم وزن طري لنباتات معاملة المقارنة الى 0.28176 ملغم/غم وزن طري لنباتات التوليفة المكونة من 1000 كاوس ماء ممغنط و 100 ملغم/لتر بنزل ادنين الذي مثل اعلى معدل للصفة، كما يظهر التداخل الثنائي أن توليفات معاملات الماء الممغنط مع البنزل ادنين باعلى تركيز100 ملغم/لتر كانت افضل معنويا في معدل محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي للنباتات من معاملات التداخل الثنائي الاخرى.

وتشير نتائج التحليل الاحصائي للتداخل الثنائي بين الماء الممغنط ومستحضر السماد الطحلبي في الجدول ذاته الى ان مستحضر السماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر، مع الماء الممغنط بشدة 1000 كاوس اعطيا للنباتات المعاملة بهما اعلى معدل لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 0.19421 ملغم/غم وزن طري، مقارنة مع النباتات المعاملة بالتوليفة المكونة من 750 كاوس ماء ممغنط و3 مل/لتر سماد طحلبي بلغت 0.17611، التي مثلت ثاني اعلى معدل للصفة، او مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة البالغة 0.08823 ملغم/غم وزن طري وهي اقل معدل لمحتوى اوراق النبات من الكلوروفيل الكلي.

ويوضح التداخل الثنائي المعنوي بين البنزل ادنين ومستحضر السماد الطحلبي أنّ معدل محتوى اوراق النبات من الكلوروفيل الكلي ازداد معنويا من 0.07826 لنباتات معاملة المقارنة الى 0.28119 ملغم/غم وزن طري للنباتات المعاملة بالبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر والسماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر التي مثلت اعلى معدل للصفة، ومما يجدر الاشارة اليه وان تركيز البنزل ادنين 100 ملغم/لتر مع التراكيز المختلفة للسماد الطحلبي حققت اعلى معدلات للصفة المدروسة. كما

2.57982 ملغم/غم وزن طري، التي تفوقت على جميع معاملات التداخل الاخرى، وكذلك على المعاملة المكونة من 3 مل/لتر سماد طحلبي دون استخدام الماء الممغنط التي سجلت ثاني اعلى معدل للصفة بلغ 2.53209 ملغم/غم وزن طري، او مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة 1.17812 ملغم/غم وزن طري.

التداخل الثنائي بين البنزل ادنين ومستحضر السماد الطحلبي اظهر أنّ تراكيز البنزل ادنين والسماد الطحلبي اثرت معنويا في زيادة معدل محتوى اوراق النبات من الكاروتينات من 0.26187 ملغم/غم وزن طري لنباتات معاملة المقارنة الى 3.41475 ملغم/غم وزن طري لنباتات المعاملة المكونة من البنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر والسماد الطحلبي بتركيز 3 مل/لتر، التي مثلت اعلى معدل للصفة، او مقارنة مع التوليفة المكونة من100 ملغم/لتر بنزل ادنين 1.5 مل/لتر سماد طحلبي التي سجلت ثاني اعلى معدل للصفة بلغ 3.07563 ملغم/غم وزن طري.

طري، مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة 1.36841 ملغم/غم وزن طري، او مقارنة مع النباتات المعاملة بالمستحضر الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر التي بلغت 1.91571 ملغم/غم وزن طري.

ويوضح التداخل المعنوي بين الماء الممغنط والبنزل ادنين أن اعلى معدل لمحتوى اوراق النبات من الكاروتينات سجل بتاثير التوليفة المكونة من1000 كاوس ماء ممغنط و100 ملغم/لتر بنزل ادنين بلغ 3.36608 ملغم/غم وزن طري، مقارنة بنباتات معاملة المقارنة 0.51118 ملغم/غم وزن طري، كما يظهر التداخل الثنائي ان معاملات الماء الممغنط مع البنزل ادنين باعلى تركيز 100 ملغم/لتر كانت افضل معنويا في معدل محتوى الاوراق من الكاروتينات لنباتاتها من مثيلاتها المعاملة بالمياه الممغنطة ذاتها ولكن بتركيز اقل للبنزل ادنين (50 ملغم/لتر).

كما سجل التداخل الثنائي بين الماء الممغنط ومستحضر السماد الطحلبي زيادة معنوية في معدل محتوى الاوراق من الكاروتينات، حيث احرزت التوليفة المكونة من 1000 كاوس ماء ممغنط و1.5 مل/لتر سماد طحلبي اعلى معدل للصفة

جدول (4): تأثير مغنطة مياه السقي وتراكيز من البنزل أدنين ومستحضر السماد الطحلبي في مُعدل محتوى الأوراق من الكاروتينات لنبات الجزر *Dacuas carota* L. (ملغم. غم وزن طري$^{-1}$).

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				تداخل البنزل أدنين * السماد الطحلبي
		0	500	750	1000	
0	0	0.24492	0.24868	0.25622	0.29767	0.26187
	1.5	0.22984	0.42201	0.56520	1.04373	0.56519
	3	1.05880	1.36024	0.46723	0.59534	0.87040
50	0	0.53882	0.86664	1.05504	0.79128	0.81294
	1.5	1.13416	1.85009	2.49818	2.94281	2.10631
	3	3.31584	2.14399	2.52079	2.56601	2.63665
100	0	2.75064	3.35729	2.95034	3.06338	3.03041
	1.5	2.71673	3.07092	2.76194	3.75293	3.07563
	3	3.22164	3.51931	3.63612	3.28193	3.41475
مُعدل تأثير الماء الممغنط		1.69015	1.87101	1.85678	2.03723	
RLSD $_{0.05}$		0.01255				0.01883
التاخل الثلاثي		0.03766				

تداخل البنزل أدنين * الماء الممغنط

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز البنزل أدنين
	0	500	750	1000	
0	0.51118	0.67697	0.42955	0.64558	0.56582
50	1.66294	1.62024	2.02467	2.10003	1.85197
100	2.89633	3.31584	3.11613	3.36608	3.17359
RLSD $_{0.05}$	0.02174				0.01087

تداخل السماد الطحلبي * الماء الممغنط

تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز السماد الطحلبي
	0	500	750	1000	
0	1.17812	1.49087	1.42053	1.38411	1.36841
1.5	1.36024	1.78100	1.94177	2.57982	1.91571
3	2.53209	2.34118	2.20804	2.14776	2.30727
RLSD $_{0.05}$	0.02177				0.01087

5- معـــدل محتـــوى الاوراق مـــن الـــ Baicalin (مايكروغرام/100 غم وزن جاف).

لوحظَ من نتائج التحليل الإحصائي الواردة في جدول (5) التأثير المعنوي لِعوامل الدِراسة وتداخلاتها في محتوى الاوراق من البيكالين Baicalin(احد انواع الكاروتينات)، اشارت النتائج أنّ الماء الممغنط وباعلى شدة 1000 كاوس اعطى اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البكالين 2.1594 ونلاحظ من تداخل عوامل الدراسة الثلاثة معا أنّ اعلى معدل لمحتوى اوراق النبات من الكاروتينات سجل بتاثير التوليفة المكونة من 1000 كاوس ماء ممغنط، و 100 ملغم/لتر بنزل ادنين، و1.5 مل/لتر سماد طحلبي بلغ 3.75293 ملغم/غم وزن طري، مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة 0.24492 ملغم/غم وزن طري.

على معاملة المقارنة، التي سجلت 1.8123 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

مايكروغرام/100 غم وزن جاف، متفوقا معنويا على معاملات الماء بشدة (500 و 750) كاوس، التي سجلت (1.9931 و 1.9789) مايكروغرام/100 غم وزن جاف، على التوالي، او

جدول (5): تأثير مغنطة مياه السقي وتراكيز من البنزل أدنين ومستحضر السماد الطحلبي في مُعدل محتوى الأوراق من Baicalin لنبات الجزر *Dacuas carota* L. (مايكروغرام. 100 غم وزن جاف$^{-1}$).

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				تداخل البنزل أدنين * السماد الطحلبي
		0	500	750	1000	
0	0	1.1449	1.1486	1.1562	1.1976	1.1618
	1.5	1.1298	1.3220	1.4652	1.9437	1.4651
	3	1.9588	2.2602	1.3672	1.4953	1.7703
50	0	1.4388	1.7666	1.9550	1.6912	1.7129
	1.5	1.0341	1.7500	2.3981	2.8428	2.0062
	3	2.7158	1.5439	1.9207	1.9660	2.0366
100	0	2.1506	2.7572	2.3503	2.4633	2.4303
	1.5	2.1167	2.4709	2.1619	3.1529	2.4756
	3	2.6216	2.9193	3.0361	2.6819	2.8147
مُعدل تأثير الماء الممغنط		1.8123	1.9931	1.9789	2.1594	
RLSD $_{0.05}$ التداخل الثلاثي		0.0251				0.0376
		0.0753				

تداخل البنزل أدنين * الماء الممغنط

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز البنزل أدنين
	0	500	750	1000	
0	1.4111	1.5769	1.3295	1.5455	1.4657
50	1.7295	1.6868	2.0912	2.1666	1.9185
100	2.2963	2.7158	2.5161	2.7660	2.5735
RLSD $_{0.05}$	0.0434				0.0217

تداخل السماد الطحلبي * الماء الممغنط

تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز السماد الطحلبي
	0	500	750	1000	
0	1.5781	1.8908	1.8205	1.7840	1.7683
1.5	1.4268	1.8476	2.0084	2.6464	1.9823
3	2.4320	2.2411	2.1080	2.0477	2.2072
RLSD $_{0.05}$	0.0434				0.0217

التي سجلت ثاني اعلى معدل للصفة بلغ 1.9185 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، وفي السياق ذاته للعوامل المنفردة على معدل محتوى الاوراق من البيكالين، فإنّ مستحضر السماد الطحلبي زاد معنويا من معدل تلك الصفة من 1.7683 مايكروغرام/100 غم وزن جاف لنباتات معاملة

كما ان البنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر سجل اعلى محتوى من البكالين النبات بلغ 2.5735 مايكروغرام/100 غم وزن جاف مقارنة بمعدل محتوى الاوراق من البيكالين لنباتات معاملة المقارنة 1.4657 مايكروغرام/100 غم وزن جاف اومقارنة بالنباتات المعاملة بالتركيز 50 ملغم/لتر، بنزل ادنين

المعاملة بها اعلى معدل لمحتوى النبات من البيكالين بلغ 3.1529 مايكروغرام/100 غم، وزن جاف مقارنة بمعدل محتوى الاوراق لمعاملة المقارنة 1.1449 مايكروغرام/100 غم وزن جاف او مقارنة باقل معدل للصفة المدروسة بتاثير التوليفة المكونة من 50 ملغم/لتر بنزل ادنين و1.5 مل/لتر سماد طحلبي دون استعمال الماء الممغنط بلغ 1.0341 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

6- معدل محتوى الاوراق من Pycogenul (مايكروغرام/100 غم وزن جاف).

يتضح من نتائج جدول (6) تفوق معدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل Pycogenul (احد انواع الكاروتينات) للنباتات التي عوملت بالماء الممغنط مقارنة بمثيلاتها المروية بماء غير ممغنط ؛ اذ سجلت معاملة الماء الممغنط بشدة 1000 كاوس اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البايكوجنيل بلغ 5.2063 مايكروغرام/100 غم وزن جاف مقارنة باقل معدل للصفة مع نباتات معاملة المقارنة 3.8211 مايكروغرام/100 غم وزن جاف او بمعدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل للنباتات المعاملة بالشدتين (500 و 750) كاوس بلغ (4.2313 و 4.5650) مايكروغرام/100 غم وزن جاف. كما تفوق معدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل للنباتات التي عوملت بالبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر معنويا على مثيلاتها المعاملة بالبنزل ادنين بتركيز 50 ملغم/لتر او بعدم استعمال البنزل ادنين، اذ بلغ (7.5865 و 4.0120 و 1.7691)مايكروغرام/100 غم وزن جاف، على التوالي. واعطت تراكيز مستحضر السماد الطحلبي تاثير ايجابيا للنباتات المعاملة بها بلغ اعلى معدل لمحتوى اوراق النبات من البايكوجنيل 5.0673 مايكروغرام/100 غم وزن جاف للنباتات المعاملة بالتركيز 3 مل/لتر، التي تفوقت معنويا على معدل الصفة للنباتات المعاملة بالتركيز 1.5 مل/لتر 4.7454 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، وكذلك على نباتات معاملة المقارنة التي سجلت اقل معدل للصفة بلغ 3.5550 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

ويوضح التداخل الثنائي المعنوي بين الماء الممغنط والبنزل ادنين أنّ اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البايكوجنيل المقارنة الى 2.2072 مايكروغرام/100 غم وزن جاف للنباتات المعاملة بالتركيز 3 مل/لتر سماد طحلبي، متفوقا على النباتات المعاملة بالتركيز 1.5 مل/لتر الذي سجل 1.9823 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

ويشير تاثير التداخل الثنائي المعنوي بين الماء الممغنط والبنزل ادنين الى أنّ معدل محتوى الاوراق من البيكالين كان في اعلاه 2.7660 مايكروغرام/100 غم وزن جاف نتج باستعمال الماء الممغنط بشدة 1000 كاوس، والبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر، الذي تفوق معنويا على جميع معاملات التداخل الاخرى، كما لوحظ ان معاملة الماء الممغنط بشدة 500 كاوس مع البنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر سجلت ثاني اعلى معدل للصفة بلغ 2.7158 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

وسجل التداخل الثنائي بين الماء الممغنط ومستحضر السماد الطحلبي تفوقا معنويا لمعدل محتوى الاوراق من البيكالين بتاثير التوليفة المكونة من الماء المغنط بشدة 1000 كاوس، ومستحضر السماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر اعطت للنباتات اعلى معدل للصفة بلغ 2.6464 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، مقارنة بجميع معاملات التداخل الاخرى، او مقارنة مع نباتات معاملة المقارنة 1.5781 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

التداخل الثنائي بين البنزل ادنين والسماد الطحلبي اثر معنويا في زيادة معدل محتوى الاوراق من البيكالين من 1.1618 مايكروغرام/100 غم وزن جاف لنباتات معاملة المقارنة الى 2.8147 مايكروغرام/100 غم وزن جاف لنباتات المعاملة المكونة من التوليفة 100ملغم/لتر بنزل ادنين و3 مل/لتر سماد طحلبي الذي سجل اعلى معدل للصفة، متفوقا على جميع المعاملات الاخرى، على التوليفة المكونة من 100 ملغم/لتر بنزل ادنين و 1.5مل/لتر سماد طحلبي بلغ 2.4756 مايكروغرام/100 غم وزن جاف والذي مثل ثاني اعلى معدل للصفة.

وتشير نتائج التداخل الثلاثي في الجدول ذاته الى أنّ الماء الممغنط بشدة 1000 كاوس، والبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر والسماد الطحلبي بتركيز 1.5 مل/لتر اعطت للنباتات

كما سجل التداخل بين الماء الممغنط والسماد الطحلبي زيادة معنوية في معدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل للنباتات عند التوليفة المكونة من 1000 كاوس ماء ممغنط و1.5 مل/لتر سماد طحلبي، التي سجلت اعلى معدل للصفة بلغ 5.8265 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، مقارنة بمعدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل لنباتات معاملة المقارنة الذي بلغ 2.6470 مايكروغرام/100 غم وزن جاف او مقارنة بمعاملات التداخل الاخرى.

تفوق في النباتات المعاملة بالماء الممغنط بشدة 1000 كاوس والبنزل ادنين بتركيز 100 ملغم/لتر بلغ 8.4529 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، متفوقا معنويا على التوليفة المكونة من 750 كاوس ماء ممغنط و100 ملغم/لتر بنزل ادنين 7.4011 مايكروغرام/100 غم وزن جاف والذي تفوق بدوره معنويا على معدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل للنباتات المعاملة بالتوليفة المكونة من 750 كاوس ماء ممغنط دون استعمال لبنزل ادنين اذ بلغ 1.1705 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

جدول (6): تأثير مغنطة مياه السقي وتراكيز من البنزل أدنين ومستحضر السماد الطحلبي في مُعدل محتوى الأوراق من Pycogenul لنبات الجزر *Dacuas carota* L. (مايكروغرام. 100 غم وزن جاف$^{-1}$).

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				تداخل البنزل أدنين * السماد الطحلبي
		0	500	750	1000	
0	0	1.3893	2.3702	1.1965	4.4363	2.3480
	1.5	2.0738	1.1464	1.0875	2.1047	1.6031
	3	1.2563	1.4552	1.2275	1.4863	1.3563
50	0	2.3456	1.9564	1.3672	1.7437	1.8532
	1.5	1.7104	2.3857	6.1363	6.5577	4.1975
	3	4.2121	6.6937	7.8665	5.1696	5.9854
100	0	4.2062	6.6133	7.1985	7.8368	6.4637
	1.5	8.6339	8.0439	8.2484	8.8172	8.4358
	3	8.5623	7.4170	6.7566	8.7048	7.8601
مُعدل تأثير الماء الممغنط		3.8211	4.2313	4.5650	5.2063	
RLSD $_{0.05}$ التداخل الثلاثي		0.0591			0.1773	0.0886

تداخل البنزل أدنين * الماء الممغنط

تراكيز البنزل أدنين (ملغم. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز البنزل أدنين
	0	500	750	1000	
0	1.5731	1.6572	1.1705	2.6757	1.7691
50	2.7560	3.6786	5.1233	4.4903	4.0120
100	7.1341	7.3580	7.4011	8.4529	7.5865
RLSD $_{0.05}$	0.1023				0.0511

تداخل السماد الطحلبي * الماء الممغنط

تراكيز مستحضر السماد الطحلبي (مل. لتر$^{-1}$)	معاملات الماء الممغنط (كاوس)				معدل تأثير تراكيز السماد الطحلبي
	0	500	750	1000	
0	2.6470	3.6466	3.2540	4.6722	3.5550
1.5	4.1393	3.8586	5.1574	5.8265	4.7454
3	4.6769	5.1886	5.2835	5.1202	5.0673
RLSD $_{0.05}$	0.1023				0.0511

كاوس ماء ممغنط، و100ملغم/لتر بنزل ادنين و1.5 مل/لتر سماد طحلبي على جميع المعاملات الاخرى، بتسجيلها اعلى معدل لمحتوى الاوراق من البايكوجنيل بلغ 8.8172 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، مقارنة مع التوليفة المكونة من 750 كاوس ماء ممغنط، و1.5 مل/لتر سماد طحلبي دون استعمال البنزل ادنين بلغ 1.0875 مايكروغرام/100غم وزن جاف، اومقارنة بمعدل محتوى النبات من البايكوجنيل للمعاملة المكونة من 1000 كاوس ماء ممغنط و100 ملغم/لتر بنزل ادنين و3 مل/لتر سماد طحلبي بلغ 8.7048 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

المناقشة

ان الزيادة في مؤشرات النمو الخضري كالمساحة الورقية جدول(1) وعدد الاوراق (2) والكلوروفيل الكلي(3) والكاروتينات (4) والبيكالين والبيكوجينول (5 و6)، على التوالي بفعل استعمال المياه الممغنطة يعود الى ان الاخيرة تمتلك سعة ذوبانية عالية وصغرا لحجم الجزيئات (19) وزيادة في طاقتها بفعل مغنطتها بشدات مختلفة (20). فيؤدي ذلك الى سهولة اختراق الماء للاغشية الحيوية والمواد الذائبة فيه مما يسهل وصوله الى المواقع الايضية الخلوية ذات العلاقة وبالتالي يجعل محتوى الخلايا من الماء ضمن حدود الانتفاخ Turgidity الذي يسرع من الافعال الحيوية الخلوية متمثلة بالانقسامات الخلوية وزيادة حجم واعداد الاوراق مؤدية الى زيادة المساحة السطحية وبالتالي الاوزان الطرية للنبات اضافة الى زيادة نشاط السيقان واستمرار عملية البناء الضوئي التي تسهم هي الاخرى في زيادة نواتج البناء الضوئي من السكريات والمواد الايضية الحيوية كالبيكالين والبيكوجينول (21) .

اما التاثير الايجابي للسايتوكينينات في المساحة الورقية وعدد الاورق والكلوروفيل الكلي والمساحة الورقية وعدد الاورق بالتركيز 100 ملغم/لتر فانه يعود الى دوره في التحفيز على الانقسامات الخلوية ومشاركته في حركة المواد المغذية من

وفي الجدول ذاته اعطى التداخل الثنائي بين البنزل ادنين ومستحضر السماد الطحلبي زيادة في معدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل عند التوليفة المكونة من 100ملغم/لتر بنزل ادنين، و1.5 مل/لتر سماد طحلبي بلغ 8.4358 مايكروغرام/100 غم وزن جاف، متفوقة على جميع معاملات التداخل الاخرى وعلى التوليفة المكونة من 100 ملغم/لتر بنزل ادنين و3 مل/لتر سماد طحلبي البالغة 7.8601 مايكروغرام/100 غم وزن جاف.

اعطى التداخل الثلاثي الماء الممغنط، والبنزل ادنين، ومستحضر السماد الطحلبي في الجدول نفسه زيادة في معدل محتوى الاوراق من البايكوجنيل للنباتات مع تباين استجابتها لعوامل الدراسة؛ اذ تفوقت نباتات المعاملة المكونة من 1000 المصدر الى المصبات ضمن هذا التركيز فتساهم في دعم العمليات الحيوية المؤدية الى نشوء بادئات الاوراق في المواقع المرستيمية (22). اضف الى ان السايتوكينينات تلعب دورا في زيادة انقسامات الكلوروفيلات والحفاظ على نشاطها لفترة اطول (23 و24 و25).

ان اختلاف استجابة مؤشرات النمو قيد الدرس الى تراكيز مختلفة من السماد الطحلبي يقترح الى ان الافعال الحيوية المؤدية الى التاثير الايجابي لهذه المؤشرات تتاثر بتراكيز السماد الطحلبي المستعملة للرش ، وذلك لان الرش المباشر على المجموع يسهل ويسرع من نفوذ المادة المرشوشة وبالتالي تكون الاستجابة سريعة ومباشرة (26) و (27) فاذا ما ازداد تراكيز مادة الرش عن الحد الامثل فانه يؤدي الى تاثيرات سلبية او معاكسة عن مؤشرات النمو . اذ يلاحظ ان عدد الاوراق ازداد عند التركيز 1.5 مل/لتر من السماد الطحلبي.

ان السماد الطحلبي المستعمل يحتوي حسب نشرته الارشادية على العديد من العناصر المغذية والمواد العضوية كالهرمونات سهلة النفوذ عبر الاغشية الخلوية للاوراق مما يؤدي الى الاستجابة السريعة ليس لنقص العناصر فقط بل لتشجيع عمليات الايض المؤدية الى زيادة مؤشرات النمو السابقة الذكر والتي يلعب التركيز دورا مهما في تنشيطها ، وهذا يتفق مع (28) و (29) و (30).

ومما يجدر ذكره هنا الى ان التوليفات من العوامل قيد الدرس بشدات مغنطة المياه وتراكيز من البنزل ادنين والسماد الطحلبي التي ادت الى زيادة في مؤشرات النمو قيد الدرس تشير الى التاثير الايجابي لتراكيزها في الصفة اي ان اجتماع تراكيز العوامل مع بعضها من نوع تضامني اي Synergistic effect والعكس في حالة تقليل التاثير Antaagonistic effect .

المصادر References

1- David, G. 2008. The names of the plants. The first part. Cambridge University Press. ISBN 978-0-521-86645-3.

2- Food and Agriculture Organization of the United Nations((F.A.O), 2004. http://www.fao.org.

3- Food and Agriculture Organization of the United Nations((F.A.O), 2010. Statistical Database Agriculture. Accessed. http://foastate.fao.org

4- Food and Agriculture Organization of the United Nations((F.A.O), 2013.

5- المجموعة الإحصائية السنوية. 2010. الجهاز المركزي للإحصاء. وزارة التخطيط. العراق.

6- Lintig, J. V., 2004. Conversion of Carotenoids to Vitamin A: New Insights on the Molecular Level. pp. 337-356. In: Krinsky, N. I.; S. T. Mayne, and Sies, H. (eds.). Carotenoids in Health and Disease. Marcel Dekker Inc., NY., USA. pp: 551

7- Yawalkar, K. S. and. Ram H. H. 2004. Vegetable Crops of India (5th ed.). Agri-Horticultural Publishing House. Nagpur, India. Pp. 350.

8 Hilal, M.H. and Hilal, M.M.(2000). Application of Magnetic Technologies in desert agriculture I. Seed Germination and seedling emergence of some crops in a saline calcareous soil Egypt . J.soil Sci 40:413-422.

9-هلال، مصطفى حسن. 2004. تلوث الأراضي الصحراوية بالمعادن الثقيلة و تقنيات حديثة للسيطرة عليها. المؤتمر الدولي للموارد المائية و البيئة الجافة.ص 17.

10- كاظم، رعد جواد محمد. 2010. استخدام المياه الممغنطة في استصلاح الترب المتأثرة بالأملاح. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 2 (2): 127-136.

11- عزيز ، جفاني كوركيس .2011. استجابة نبات حلق السبع صنف *Snapshot red* لرش كبريتات الزنك المائية والسقي بالماء المعالج مغناطيسيا . مجلة الفرات للعلوم الزراعية .3(4):27-34.

12- Lim, P. O.; Kim, H. J. and Nam, H. G. (2007). Leaf senescence. Annu. Rev. Plant Biol., 58: 115 – 136.

13- Bosma, T. L., Dole, J. M and Maness, N.O. 2003. Optimizing marigold (*Tageties erecta*) petal and pigment yield. Soil Science Society of America, 43: 2118-2124.

14- الحسناوي ، ارشد ناجي و جمال احمد عباس.2013. تاثير استخدام هرمون السايتوكاينين (بنزل ادنين) وعنصر المغنيسيوم المخلب على نمو وازهار نبات الداوودي *Chrysanthemum hortorum* Hort. المجلة الاردنية في العلوم الزراعية .9(2):225-239.

15- Potter ,G. (2005). www.kaizenbonsai.com. : //G:/seaweed bonsnishtm.

16- Liang, G. H.; Chu, C. C.; Reddi, N. S.; Lin, S. S. and Dayton, A. D. (1973). Leaf blade area Sorghum varieties and hybrids. Agron. J., 65: 456 – 459.

17- Mackinney, G. (1941). Absorption of light by chlorophyll solutions.J. Biol. Chem., 140: 315 – 322.

18- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. (1980). Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach, P: 633. New York.

19- Rao, A. P. (2002). Scalemaster ECO friendly water treatment. Scale-masterAdlam Pvt. Ltd. (www.adlams.com/attachment-Scal.p.)

20- Smith ,R .2005.Magnetic Water Hydromag .The Water Chargers. Internet:(WWW.healthwalk.com).

21- Bogoescu , M.1997. The water quality and irrigation method influence about the autuman Wite cabbage yleld .ISHS,Acta Autumn Horticulture,533 (WWW.actahoort .org/books/533/533/55.htm).

22- Bosma, T. L., Dole, J. M and Maness, N.O. 2003. Optimizing marigold (*Tageties erecta*) petal and pigment yield. Soil Science Society of America, 43: 2118-2124.

23 Tayama, H. K. and Carver, S. A. (1990) Zonal Geranium growth and flowering responses to six growthregulators. *Hort. Sci.,* 1(1) : 19 - 25.

24- Sugiura , M. ; Umemura , K. and Oota , Y. 1962 . The effect of kinetin on protein level of tobacco discs. Plant Physiol ., 15 : 457- 464.

25- Abd El –Aziz , N. G. 2007 . Stimulatory effect of NPK fertilizer and Benzyladenine on growth and constituents of *Codiaeum variegatum* L. plant . American Eurasian J. Agric. and Environ. Sci. , 2(6) : 711- 719 .

26-Mahamoud, E. ;N. Abd EL- Kader; P. Robin; N. Akkal-Corfini and L. Abd El-Rahman (2009). Effect of different organic and inorganic fertilizers on cucumber yield and some soil properties. World J. Agric. Sci.,5(4):408-414.

27- العجيل، سعدون عبد الهادي وإحسان عبد الهادي كاظم حسناوي (2011). اثر الصنف والرش بالسماد العضوي السائل (**LIQ- Humus**) في الحاصل و بعض الصفات النوعية لدرنات البطاطا للصنفين(**Aladin** و**Burren**).مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 3 (2): 117-126.

28- Mancuso S, Azzarello E, Mugnai S, Briand X. 2006. Marine bioactive substances (IPA extract) improve foliar ion uptake and water tolerance in potted Vitis vinifera plants. Advances in Horticultural Science 20:156–161.

29- Turan K, Kose M. 2004. Seaweed extract improve copper uptake of Grapevine (Vitis vinifera) Act Agric Scand , B, Soil Plant Sci , 54:213- 220.

30- Nelson WR, Van Staden J. 1984. The effect of seaweed concentrates on the growth of nutrient-stressed, greenhouse cucumbers. Journal of Horticultural Science 19:81–82.

*The effect of magnetization of irrigation water and Trakizmn Abannzel adenine and compost product in algal growth and the content of carotenoids to plant carrots Dacuas carota L.

Receved :22/6/2014 Accepted : 19/10/2014

Abdul Amir Ali Yasin **Sara Adnan bran Salami ***
Department of Life Sciences / College of Education / University of Qadisiyah

Abstract:

Experiment carried out in Biology department/ College of education/ Al-Qdisiya university during the period from 15.11.2012 until 22.02.2013. Intended to study the effect of magnetization of irrigation water four intensities and concentrations of adenine and Abannzel lotion compost algal (Rasha on papers and in three concentrations of each) in the growth of carota plant. Plant irrigation water was the river with four magnetic intensities (0,500,750,1000) gauss Added bannzel adenine (BA) and algal fertilizer spraying on the leaves of three concentrations (0,50,100 mg / L) and (0,1.5,3) ml / liter, respectively, for each of them.

The experiment was designed randomized complete sectors (RCBD) global experience Factorial Experiment and three replications. The test was used less significant difference average (RLSD) at the level of probability of 0.05 when compared to the averages of the transactions referred to moral influence. Growth indicators under consideration included leaf area, number of leaves, total chlorophyll, carotenoids and ethylene Allbeckalin and Allbeckugginol. The results showed:

The use of magnetized water severity 1000 gauss led to the increase in leaf area and leaf number and total chlorophyll and carotenoids and the subjects Allbeckalin and Allbeckugginol compared with wrenches or other treatment comparison. As the concentration of 100 mg / liter of adenine Abannzel led to an increase in leaf area and leaf number and total chlorophyll and carotenoids and the subjects Allbeckalin and Allbeckugginol. Compost does not appear algal significant effect on leaf area, but the focus of 1.5 ml / l led to an increase in the number of securities and use of focus led 3 ml / liter of it to an increase in total chlorophyll and carotenoids and Allbeckalin and Allbeckugginol. She pointed out that the moral overlaps combination consisting of 1000 gauss of magnetic water and 100 mg / l of BA led to an increase in leaf area and number of leaves, even with the use of 500 gauss intensity compared to the treatment comparison. As the 1000 gauss combination with 100 mg / l adenine inn BA led to a significant increase in the total chlorophyll and carotenoids and the subjects Allbeckalin and Allbeckugginol. As indicated bilateral interactions to the existence of a significant effect on the content of the plant material in the aforesaid board search. Triple overlap factors study indicated superiority of combination consisting of 1000 gauss magnetized water with 100 mg / l BA and 1.5 ml / liter of algal fertilizer in total chlorophyll and carotenoids and the subjects Allbeckalin and Allbeckugginol.

Key world: Magnetic Water , bannzel adenine , Seaweed, carota plant.

Biology Classification QK 710 – 899

The Research in Apart of an MSC.Thesis in The Second Researcher.