تاثير السقي بالماء المعالج بشدات فيض مغناطيسية مختلفة ورش البنزل ادينين في نمو وازهار نبات الورد الشجيري *Rosa damascena* Mill

د. سامي كريم محمد امين نسرين خليل عبد العزيز نوال محمود علوان

قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد

المستخلص

اجريت دراسة تأثير السقي بالماء المعالج مغناطيسياً ورش النباتات بالبنزل ادينين في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الورد الشجيري *R.damascena* للفتره من نيسان /٢٠٠٩ ولغاية تشرين ثاني/ ٢٠٠٩. تم معالجة الماء مغناطيسياً بامراره خلال جهازي مغنترون احدهما يولد شدة فيض مغناطيسي ٥٠٠ كاوس والثاني يولد ١٥٠٠ كاوس. رشت النباتات بثلاث مستويات من البنزل ادينين هي ٥٠ او ١٠٠ او ٢٠٠ ملغم/لتر اضافة الى النباتات غير المعاملة. وكانت النتائج كالاتي:.

ان ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً ادى الى زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري والزهري المدروسة وتفوق الماء المعالج بشدة فيض ٥٠٠ كاوس اذ بلغ ارتفاع النباتات المروية ٦٩,٦٥ سم وعدد الافرع ١٠,٩٠ فرع/نبات وقطر الفرع ٣,٨٦ سم وعدد الاوراق ١٠٠,٢٥ ورق/نبات والمساحة الورقية ٨٩,٣٨ سم^{2} وكمية الكلورفيل ٤٦٥,٥ ملغم/م٢ وكان عدد الازهار ٧,٨١ زهره/نبات وقطر الزهره ١٢,٩٨ سم وفترة التزهير ٩,٧٩ يوم والعمر الزهري ١١,٧٩ يوم والوزن الجاف ٣١,٤٤ غم.

رش النباتات بـ ١٠٠ ملغم/لتر من البنزل ادينين تفوق على بقية التراكيز في زيادة قطر الفرع وبلغ ٣,٥٨ سم وعدد الاوراق ١٠٣,٦٤ ورق/نبات وعدد الازهار ٧,٢٢ زهره/ نبات والعمر الزهري ١٠,٨٩ يوم. فيما كان التركيز ٢٠٠ ملغم/لتر الاكثر تأثيراً في زيادة ارتفاع النبات٦١,٥٣ سم وعدد الافرع/نبات ١٢,٠ فرع والمساحة الورقية ٨٥,٣٣ سم^{2} وقطر الزهره ١٢,١١ سم والوزن الجاف للازهار ٢٩,١٧ غم. الا ان تراكيز BA لم تؤثر معنوياً في فترة التزهير.

ان معظم معاملات التداخل بين العاملين اثرت معنوياً في تحسين صفات النمو الخضري والزهري.

المقدمة

نباتات الورد الشجيري *Rosa damascena* تنتمي الى العائلة الوردية Rosaceae ويسمى محليا بالسلطاني او المحمدي ، ويسمى عالميا اختصاراً Damask (الدمشقي) واخذت اسمها من مدينة دمشق السورية حيث يعتقد ان موطنها الاصلي. و الورد الدمشقي معروف منذ قديم الزمان وقد وجدت نقوشها على جدران قصور نينوى ٢٠٠٠ سنه قبل الميلاد. ادخلت الى اوربا في الاعوام ١٢٥٤ – ١٢٧٦ م (Krussmann , Rabam , 1981) ويعتقد بان الورد الدمشقي عن التلقيح الطبيعي مابين نوعي الورد *R. gallica X R. mascata* ، وعند تحليل الحامض النووي لنوع الورد الدمشقي ظهر بانه ناتج ايضا عن تهجين *R. fedtchenkoana* اضافة الى النوعين الذين سبق ذكرهما (Baydar واخرون 2004) . تنتشر زراعة *R.damascena* في كافة مناطق العراق، وتكاد لا تخلو حديقة منها وذلك لانها تتميز بتحمل درجات الحرارة المرتفعة (Mansour واخرون 1980). تزرع شجيرات الورد لجمال وتعدد الوان ازهارها ، فضلا عن صلاحيتها للقطف ولرائحتها العطرية. تنمو الشجيرات بشكل قائم تحتوي سيقانها على اشواك ، الاوراق مركبة من خمسة وريقات ونادرا ما تتكون من سبعة وريقات .

علم المغناطيسية من العلوم القديمة الذي اعيد اكتشافة حديثاً. واستخدمت هذه التقنية في مجالات عديدة مثل الطب والصناعة والزراعة، الا ان استخدام التقنية المغناطيسية في المجالات الزراعية محدودة قياساً بالدراسات التي اجريت في مجالات العلوم الاخرى. ان الخلية النباتية يمكن اعتبارها مولد للمغناطيسيات الصغيره، باعتبار ان نشاطها يعتمد على حركة الايونات الموجبه والسالبة الداخله او الخارجه منها (Slawiniski ، ١٩٨٨). تعرف كثافة المجال المغناطيسي بأنها عدد خطوط الفيض خلال مساحة معينه يؤثر عمودياً عليها، والتي تعرف بانها كثافة الفيض المغناطيسي عندما يكون مقدار الفيض ويبر واحد يؤثر على مساحة مقدارها ١م^{2}، كما يمكن استخدام وحدة الكاوس (Sears واخرون ، ١٩٨٢).

تشير الدراسات الى ان المعالجة المغناطيسية للماء تؤدي الى احداث تغيرات فيزيائية وكيميائية فيه تجعله اسهل في الحركة والامتصاص. وتعد جزيئات الماء قطبية فأن اغلب جزيئاته تترتب عشوائياً، وعند تعريضها الى مجال مغناطيسي قوي فأن عدد كبير من الجزيئات المبعثرة الترتيب تتجه بأتجاه المجال المغناطيسي (Jack Quinn واخرون ١٩٩٨). وذكر Davis و Rawls (١٩٩٦) ان المعالجة المغناطيسية للماء تكسبه طاقة كامنه تعيد تنظيم شحنات الماء العشوائية بشكل منتظم مما يكسبه القدرة على اختراق اغشية الخلايا. وبين Rao (٢٠٠٢) ان معالجة الماء مغناطيساً تؤدي الى زيادة سيوله الماء نتيجة لتقليل الشد السطحي والمساحة السطحية للماء . واضاف Adachi (٢٠٠٧) ان الماء المعالج مغناطيسياً يزيد في نمو النبات نتيجه لزيادة نمو الجذور وتحسين قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية مما تنعكس ايجابياً على النمو والحاصل.حققت التجارب التي تناولت دراسة تأثير الماء المعالج مغناطيسياً نتائج مهمة في تحسين نمو وانتاج عدد من النباتات. وقد شهدت السنوات الخمس الماضية دراسات اكدت على التاثير الايجابي لري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً في نمو وازهار النباتات. فقد ادى الماء المعالج مغناطيسياً الى تحسين صفات النمو الخضري لنبات الزينيا (المعاضيدي، ٢٠٠٦)

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٥/٢٤

ونبات الجعفري (الجبوري، ٢٠٠٦) ونبات *Pinus tropicalis* (Morejon واخرون، ٢٠٠٧) ونبات اللاتيني (محمد امين، ٢٠٠٨) ونبات الحمص (Nashe ، ٢٠٠٨) ونبات الابرس الهولندي (محمد امين، ٢٠٠٩).

تعد السايتوكاينيات احدى مجموعات منظمات النمو النباتية التي تلعب دوراً مهماً في تنظيم نمو وتطور النبات. ان السايتوكاينيات تحفز انقسام الخلايا وتعيق الشيخوخه (Sakakibara ، ٢٠٠٦). كما انها تعطل تأثير الاوكسينات في السيادة القمية مما يؤدي الى تحفيز نمو البراعم الجانبية وزيادة عدد التفرعات في النباتات ويشجع في تمايز البلاستيدات الخضراء (Stera واخرون ٢٠٠٣). وتؤثر السايتوكاينيات ايضاً في زيادة نشاط الانسجه المرستيمية في الساق والجذور، وتساعد في حركة العناصر الغذائية داخل النبات (Werner ، ٢٠٠٣).

تشير الدراسات الى ان رش النباتات بالسايتوكاينيات يؤثر ايجابياً في نمو النباتات. فقد بين Nofal واخرون (١٩٩٨) ان معاملة ابصال الكرينم والهيموريكلس بالتراكيز ٢٥ او ٥٠ او٧٥ ملغم/لتر من الكاينيتن ادى الى زيادة عدد الاوراق والوزن الجاف والطري للاوراق. وادى التركيز العالي الى زيادة عدد الزهيرات وقطر الحامل الزهري واطالة العمر الزهري. كما ان معاملة نباتات الاوركيد بالتركيزين ٢٥ او ٥٠ مليمول من BA ادى الى تحفيز نمو البراعم الزهرية (Matsumote ، ٢٠٠٦). واشار Olsea واخرون (٢٠٠٢) ان رش نباتات الورد الشجيري بـ BA ادى الى سرعة تفتح البراعم الجانبية مما ادى الى زيادة عدد الافرع وعدد الاوراق والوزن الجاف للنمو الخضري. وايد ذلك Kritiausen واخرون (٢٠٠٥) في ان زيادة المحتوى الداخلي من السايتوكاينين في نباتات الورد الشجيري *R. hybrida* ادى الى نمو البراعم الجانبية .

اهداف هذه الدراسة هي:.

تهدف هذه الدراسة الى معرفة تاثير الماء المعالج مغناطيسياً بشدتي فيض مختلفيتين في نمو وازهار نباتات الورد الشجيري *R.damascena* ، وكذلك معرفة استجابة نباتات الورد الشجيري للرش بالبنزل ادينين.

المواد وطرائق العمل

جلبت نباتات الورد الشجيري *R.damascena* صنف سلطاني بتاريخ ٢٠٠٩/٤/١٠ من احد المشاتل الاهلية في مدينة بغداد، وكانت بعمر سنه واحده تقريباً. تم تحضير تربة الزراعة، وقسمت الى ثلاثة الواح ابعاد اللوح ٣ x ٧م وتركت مسافه ١م بين لوح واخر. اخذ نموذج من التربه لتحليل الخواص الفيزيائية والكيميائية وكما في الجدول (١). زرعت النباتات في المكان المخصص في حديقة قسم البستنه – كلية الزراعة – جامعة بغداد بتاريخ ٢٠٠٩/٤/١٢. ضم اللوح الواحد ٤٨ نباتاً، قلمت النباتات وترك٢-٣ افرع/نبات. استخدمت ثلاثة مستويات من شدة الفيض المغناطيسي هي السقي بالماء الاعتيادي وكانت تسقى به نباتات اللوح الاول. اما نباتات اللوح الثاني فكانت تروى بماء معالج مغناطيسياً بشده فيض ٥٠٠ كاوس. ونباتات اللوح الثالث كانت تروى بماء معالج مغناطيسياً بشدة فيض ١٥٠٠كاوس. ويمثل جدول رقم (٣) بعض الصفات الفيزيائية والكهروتحليلية لماء الري قبل وبعد المعالجة المغناطيسية اجريت عملية المغنطه وذلك بأمرار الماء الاعتيادي خلال جهاز يدعى بالمغنترون ثنائي القطب، يمرر خلال الماء الاعتيادي لمره واحده. استخدم جهازين الاول يولد شدة فيض مغناطيسي ٥٠٠ كاوس، والثاني يولد شدة فيض قدرها ١٥٠٠ كاوس.

رشت النباتات باربعة تراكيز من البنزل ادينين (BA) وهي ٠ او ٥٠ او ١٠٠ او ٢٠٠ ملغم/لتر وزعت المعاملات عشوائياً في كل لوح، وكانت ترش النباتات حتى البلل التام. اجريت المعاملات مرتين الاولى بتاريخ ٢٠٠٩/٥/١٢ والثانية بعد ٢١ يوماً من الرشه الاولى.

كانت عمليات الخدمة للنباتات من تعشيب ومكافحة الافات تجري كلما دعت الحاجة. واستخدم السماد Growmore برشه على النباتات بمعدل رشه واحدة كل اسبوعين طيلة فترة التجربة. ويبين الجدول (٢) مكونات سماد rowmore.استخدم التصميم المتشعب Nested Factorial experiment بثلاث مكررات، عدد نباتات المكرر الواحد اربعة نباتات اجريت التحليلات الاحصائية بأستخدام برنامج Genstat، وقورنت المتوسطات باستخدام برنامج اقل فرق معنوي L.S.D لبيان الفروقات الاحصائية بين المعاملات على مستوى احتمال ٠,٠٥ (الساهوكي ووهيب، ١٩٩٠).

جدول ١ الصفات الفيزيائية والكيمائية لتربة الزراعة

الخاصية	الوحدة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي	$ds\text{-}m^{-1}$	5.95
PH		7.72
رمل	غم . كغم$^{-1}$	٦٦٩
غرين		٢٤٧
طين		٨٤
النسجه	رملية مزيجيه	
المادة العضوية	غم . كغم$^{-1}$	10.01
كاربونات الكالسيوم		٢١٨
النتروجين الجاهز	ملغم . كغم$^{-1}$	٤٥
الفسفور الجاهز		8.3
البوتاسيوم الجاهز		٢٠١

جدول (٢) مكونات سماد Growmore

النتروجين الكلي ٢٠%			P_2O_5	K2O	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
امونيوم	نترات	يوريا								
3.9%	5.9%	20%	20%	20%	0.02%	0.05%	0.1%	0.5%	0.0005%	0.05%

جدول ٣. بعض الصفات الفيزيائية والكهروتحليلية والكيميائية لماء الري قبل وبعد المعالجة المغناطيسية

الصفات	وحدة القياس	الماء الاعتيادي(غير المعالج)	الماء المعالج ٥٠٠ كاوس	المـــاء المعـــالج ١٥٠٠ كاوس
PH	-	7.1	7.1	7.3
EC	ديسيمنر /سم	0.646	0.646	0.651
TDS	ملغم/لتر	289	291	292
TSS	ملغم/لتر	16	11	15
العسره	ملغم/لتر	360	270	240
الكثافه	غم/مل	0.9965	0.9917	0.9999
الشد السطحي	داين/سم	70.8	58.6	55.8
Ca ++	ملغم/لتر	100	96.19	88.1
Mg++		26	29.1	24.8
So4 - -		58	48	35
CL -		60	65	70
No^3 -		10.18	19.93	8.86
N		8.1	3.8	6.1
P		0.0009	0.0009	0.0003
K		1.9	1.9	1.8
Fe ++		0.02	0.02	0.05
Zn ++		0.07	0.05	0.1
Cu ++		0.03	0.016	Nil
Mn ++		Nil	Nil	Nil
B		Nil	Nil	Nil
Free chlorine		1.60	1.63	1.71

* اجريت التحليلات في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا

النتائج والمناقشة

١.تأثير المعالجة المغناطيسية لماء الري ومستويات البنزل ادينين وتداخلهما في صفات النمو الخضري لنبات الورد الشجيري *R. damascena*

يلاحظ من نتائج الجدول (A-4) ان سقي النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً ادي الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. وتفوق الماء المعالج بـ ٥٠٠ كاوس معنوياً في زيادة ارتفاع النبات على الماء المعالج بـ١٥٠٠ كاوس اذ بلغ ارتفاع النبات ٦٩,٦٥ سم، بينما كان ٥٨,٠٨ سم عند استخدام الماء المعالج بـ ١٥٠٠ كاوس في الري. ان رش النباتات بالتركيزين ١٠٠ او ٢٠٠ ملغم/لتر من BA ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النباتات مقارنة بالنباتات المعاملة بالتركيز ٥٠ ملغم/لتر او النباتات غير المعاملة. وبلغ ارتفاع النباتات ٦١,٠٣ و ٦١,٥٣ سم عند المعاملة بالتركيزين ١٠٠ او ٢٠٠ ملغم/لتر (جدول B-4). ان تأثير التداخل بين العاملين كان معنوياً في التاثير على هذه الصفه، واعطت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_2 اعلى قيمة بلغت ٧٣,١٧ سم (جدول C-4).

ان سقي النباتات بالماء المعالج بشدة فيض ١٥٠٠ كاوس ادى الى حصول انخفاضاً معنوياً في عدد الافرع/ نبات مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي اذ بلغ عدد الافرع/ نبات ١٠,٠٤ في حين كان ١١,٤٢ فرع/ نبات في النباتات المروية بالماء الاعتيادي (جدول A-4). ان كافة تراكيز BA المستخدمة ادت الى زيادة معنوية في عدد الافرع. وكان مقدار الزيادة يتناسب طردياً مع زيادة التركيز. وسجلت نباتات المعاملة ٢٠٠ ملغم/لتر اعلى زيادة بلغت ١٢,٠ فرع/نبات (جدول B-4). اغلب معاملات التداخل اظهرت تفوقاً معنوياً في التاثير على هذه الصفه، وكانت المعاملة ماء اعتيادي x BA_3 اكثر تاثيراً اذ بلغ عدد الافرع ١٤,٣٣ فرع/نبات (جدول C-4).

يتضح من نتائج الجدول (A-4) ان ري النباتات بالماء المعالج بكلا شدتي الفيض المغناطيسي اظهر تفوقاً في زيادة قطر الفرع وان المعامله ٥٠٠ كاوس كانت اكثر تاثيراً اذ بلغ قطر الفرع ٣,٨٦ سم. الا ان رش النباتات بالتركيزين ٥٠ او ١٠٠ ملغم/لتر فقط اديا الى زيادة معنوية في هذه الصفه اذ بلغ قطر الفرع ٣,٥٥ و ٣,٥٨ سم على التوالي. بينما رش النباتات بالتركيز العالي من BA (٢٠٠ ملغم/لتر) لم يؤثر في هذه الصفه مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول B-4). كان تأثير التداخل بين العاملين معنوياً في اغلب المعاملات وسجلت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_2 اعلى قيمة بلغت ٤,١٣ سم (جدول C-4).

ان زيادة معنوية في عدد الاوراق سجلتها النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسياً مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. ان اعلى قيمة بلغت في النباتات المروية بالماء المعالج بشدة فيض مغناطيسي ٥٠٠ كاوس وبلغت ١٠٠,٢٥ ورق/نبات (جدول A-4). ان رش النباتات بمستويات BA المستخدمة ادت الى زيادة معنوية في عدد الاوراق مقارنة بالنباتات غير المعاملة. وبلغ عدد الاوراق في النباتات المعاملة ١٠٠ ملغم/لتر ١٠٣,٦٤ ورقة /نبات بعد ان كان ٧٠,٧٨ في النباتات غير المعاملة (جدول B-4). كافة معاملات التداخل كانت معنوية في التاثير على هذه الصفه، وكانت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_2 الاكثر تأثيراً اذ بلغ عدد الاوراق/نبات ١١٦ ورقه (جدول C-4).

يتبين من الجدول (A-4) ان المعالجة المغناطيسية لماء الري ادت الى احداث فروقات معنوية في المساحة الورقية مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. ان ري النباتات بالماء المعالج بشدة فيض ٥٠٠ كاوس الاكثر تأثيراً في زيادة المساحة الورقية اذ بلغت ٨٩,٣٨ سم^2.كما ان رش النباتات البنزل ادينين ادت الى زيادة معنوية في المساحة الورقية. ان اعلى قيمة سجلتها المعاملة ٢٠٠ ملغم/لتر من BA اذ بلغت ٨٥,٣٣ سم^2 (جدول B-4). كان تاثير التداخل بين العاملين معنوياً على هذه الصفه. وتفوقت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA3 اذ سجلت ٩٣,١٧ سم^2 (جدول C-4).

ان ري النباتات بالماء المعالج بشدة فيض ٥٠٠ كاوس ادت الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ بلغت ٤٦٥,٥ ملغم /م^2 مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي او تلك التي رويت بالماء المعالج بـ ١٥٠٠ كاوس (جدول A-4). ان المعاملة بالبنزل ادينين ادت الى تاثير معنوي في هذه الصفه. فقد سجلت زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل عند رش النباتات بتراكيز BA المستخدمة . وسجلت المعاملة BA_1 اعلى قيمة بلغت ٤٤٧,٢ ملغم/م^2 (جدول B-4). كان تاثير التداخل معنوياً في التاثير على هذه الصفه وتفوقت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_1 اذ سجلت ٤٦٩,٩ ملغم/م^2 (جدول C-4).

جدول (٤) تأثير المعالجة المغناطيسية لماء الري ومستويات النبزل ادينين والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات الورد الشجيري صنف سلطاني

A: مستويات شدة الفيض المغناطيسي

الصفات المدروسه / المعاملات	ارتفاع النبات(سم)	عدد الافرع	قطر الفرع (سم)	عدد الاوراق	المساحة الورقية (سم٢)	كمية الكلوروفيل ملغم/م٢
ماء اعتيادي	48.42	11.42	2.79	78.31	68.77	426.3
٥٠٠ كاوس	69.65	10.09	3.86	100.25	89.38	465.5
١٥٠٠ كاوس	58.08	10.04	3.62	91.85	77.02	420.5
L.S.D 0.05	1.69	0.53	0.30	1.40	1.68	10.3

B: تاثير مستويات البنزل ادينين

(BA0) ٠ ملغم/لتر	٥٦,٣٩	9.33	3.30	70.78	67.50	٤٢٧,٩
(BA1) ٥٠ ملغم/لتر	55.92	10.70	3.55	95.75	81.50	447.2
(BA2) ١٠٠ملغم/لتر	61.03	11.11	3.58	103.64	79.22	437.6
(BA3) ٢٠٠ ملغم/لتر	61.53	12.00	3.26	90.39	85.33	437.1
L.S.D 0.05	1.15	0.55	0.18	1.92	1.46	8.7

C : تاثير التداخل بين A x B

ماء اعتيادي	BA0	44.08	10.33	2.75	66.42	54.00	414.8
	BA1	48.00	9.58	2.67	75.58	70.50	446.6
	BA2	48.25	11.42	2.98	91.17	71.67	427.0
	BA3	53.33	14.33	2.76	80.08	78.92	417.0
٥٠٠ كاوس	BA0	67.08	9.33	3.59	73.67	85.83	465.8
	BA1	65.75	11.33	3.99	110.33	86.50	469.9
	BA2	73.17	11.92	4.13	116.58	92.00	460.6
	BA3	72.58	11.00	3.74	100.42	93.17	465.9
١٥٠٠ كاوس	BA0	58.00	8.33	3.57	72.25	62.67	403.3
	BA1	54.00	11.17	4.00	101.33	87.50	425.0
	BA2	61.67	10.00	3.65	103.17	74.00	425.3
	BA3	58.67	10.67	3.27	90.67	83.92	428.5
L.S.D 0.05		2.32	0.94	0.38	3.13	2.65	16.0

٢.تأثير المعالجة المغناطيسية لماء الري ومستويات البنزل ادينين في صفات النمو الزهري لنبات الورد الشجيري *R. damascena*

يتبين من نتائج الجدول (A-5) ان زيادة معنوية في عدد الازهار نتجت عند ري النباتات بالماء المعالج بـ ٥٠٠ كاوس و ١٥٠٠ كاوس مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي، وبلغ عدد الازهار ٧,٨١ و ٦,٣٧ زهره/نبات على التوالي، فيما كان عدد الازهار في النباتات المروية بالماء الاعتيادي ٤,٩ زهره/نبات. ان رش النباتات بتراكيز BA ادت الى تاثير معنوي في هذه الصفه وكانت المعاملة BA_2 الافضل اذ بلغ عدد الازهار ٧,٢٢ زهره/نبات (جدول B-5). ان التداخل بين العاملين كان معنوياً في التاثير على عدد الازهار، وسجلت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_2 اعلى قيمة بلغت ٨,٥٨ زهره/نبات (جدول C-5).

ان قطر الزهره ازداد معنوياً عند ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً. وكانت شدة الفيض ٥٠٠ كاوس اكثر تاثيراً اذ بلغ قطر الزهره ١٢,٩٨ سم (جدول A-5). الا ان التركيزين ١٠٠ و ٢٠٠ ملغم/لتر من BA فقط اديا الى زيادة معنوية في هذه الصفه وسجلا ١١,٤٤ و ١٢,١١ سم على التوالي. في حين تساوت القيمة عند رش النباتات بـ ٥٠ ملغم/لتر مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول B-5). كافة معاملات التداخل كان تاثيرها معنوياً في هذه الصفه، وكانت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_3 الاكثر تاثيراً اذ سجلت ١٣,٥٨ سم (جدول C-5).

ازدادت فترة تزهيز النباتات معنوياً عند ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً بكلا شدتي الفيض مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي اذ بلغت ٩,٧٩ و ٩,١٣ يوماً على التوالي ، في حين كانت ٦,٧٧ يوماً في النباتات المروية بالماء الاعتيادي (جدول A-5). بينما كانت الفروقات غير معنوية عند رش النباتات بكافة تراكيز BA المستخدمة مقارنة بالنباتات غير المعاملة في التاثير على هذه الصفه (جدول B-5). كان التداخل بين العاملين في اغلب معاملاته معنوياً في اطالة فترة بقاء الازهارعلى النباتات. ان اطول فترة تزهير سجلتها المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_2 اذ بلغت ١٠,٠ ايام (جدول C-5).

يلاحظ من نتائج الجدول (A-5) ان العمر الزهري ازداد معنوياً بأستخدام الماء المعالج في الري. وسجلت شدة الفيض ٥٠٠ كاوس افضل زيادة، اذ بلغ العمر المزهري ١١,٧٩ يوماً بعد ان كان ٦,٩٨ يوماً في النباتات المروية بالماء الاعتيادي. الا ان رش النباتات بالتركيزين ٥٠ او ١٠٠ ملغم/لتر من BA فقط اديا الى زيادة معنوية في هذه الصفه اذ بلغت ١٠,١٩ و ١٠,٨٩ يوماً على التوالي. بينما كانت الفروقات غير معنوية عند المعاملة بالتركيز ٢٠٠ ملغم/لتر مقارنة بالنباتات غير المعاملة (جدول B-5). ان معظم معاملات التداخل بين العاملين كانت معنوية في التاثير على هذه الصفه. وسجلت النباتات المعاملة بـ ٥٠٠ كاوس x BA_2 اعلى قيمة بلغت ١٤,٠٨ يوم (جدول C-5).

يتضح من نتائج الجدول (A-5) ان زيادة معنوية في الوزن الجاف للازهار سببها ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. ان اعلى قيمة سجلتها النباتات المروية بالماء المعالج بشدة فيض مغناطيسي ٥٠٠ كاوس وبلغت ٣١,٤٤ غم. كما ان رش النباتات بالبنزل ادينين ادى الى زيادة معنوية في هذه الصفه وسجل التركيز الاعلى (٢٠٠ ملغم/لتر) اعلى قيمة بلغت ٢٩,١٧ غم (جدول B-5). ان تاثير تداخل العاملين كان معنوياً ايضا وكانت المعاملة ٥٠٠ كاوس x BA_3 الاكثر تاثير اذ سجلت ٣٤,٦٧ (جدول C-5).

جدول ٥ تأثير المعالجة المغناطيسية لماء الري ومستويات البنزل ادينين والتداخل بينهما في صفات النمو الزهري لنبات الورد الشجيري *Rosa damascena*

A: مستويات شدة الفيض المغناطيسي

الصفات المدروسه / المعاملات	عدد الازهار	قطر الزهرة (سم)	فترة بقاء الازهار يوم	العمر الزهري (يوم)	الوزن الجاف (غم)
ماء اعتيادي	4.90	8.91	6.77	6.98	21.90
٥٠٠ كاوس	7.81	12.98	9.79	11.79	31.44
٥٠٠ كاوس	6.73	12.35	9.13	11.44	25.98
L.S.D 0.05	0.44	0.29	0.26	0.50	0.71

B: مستويات البنزل ادينين

(BA0) ٠ ملغم/لتر	5.86	11.05	8.31	9.39	23.92
(BA1) ٥٠ ملغم/لتر	6.33	11.05	8.61	10.19	26.86
(BA2) ١٠٠ملغم/لتر	7.22	11.44	8.58	10.89	25.81
(BA3) ٢٠٠ ملغم/لتر	6.50	12.11	8.75	9.81	29.17
L.S.D 0.05	0.46	0.32	n.s	0.48	0.70

C : مستويات السماد الفوسفاتي x مستويات البنزل ادينين

ماء اعتيادي	BA0	5.00	8.07	6.25	6.50	20.25
	BA1	4.33	9.22	6.58	7.33	23.17
	BA2	5.33	9.01	7.08	6.92	20.67
	BA3	4.92	9.35	7.17	7.17	23.50
٥٠٠ كاوس	BA0	7.00	12.92	9.67	10.33	27.83
	BA1	7.67	12.59	9.92	11.67	30.75
	BA2	8.58	12.84	10.00	14.08	32.50
	BA3	8.00	13.58	9.58	11.08	34.67
١٥٠٠ كاوس	BA0	5.58	12.18	9.00	11.33	23.67
	BA1	7.00	11.35	9.33	11.58	26.67
	BA2	7.75	12.47	8.67	11.67	24.25
	BA3	6.58	13.41	9.50	11.17	29.33
L.S.D ٠,٠٥		0.79	0.54	0.72	0.85	1.23

يلاحظ من الجدولين (A-4) و (A-5) ان سقي النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً ادى الى تحسين كافة صفات النمو الخضري والزهري المدروسة مقارنة بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. ويتضح من الجدولين ايضاً ان معالجة الماء بتعريضه الى شدة فيض مغناطيسي ٥٠٠ كاوس كانت اكثر تاثيراً على نمو وازهار شجيرات الورد. وقد يعود سبب ذلك الى ان المعالجة المغناطيسية ادت الى تقليل الكثافة والشد السطحي لماء الري (جدول ٣) وهذا يجعل الماء اخف واسهل للامتصاص والنفاذ خلال الاغشية الخلوية. كما ان المعالجة المغناطيسية تؤدي الى ترتيب جزيئات الماء المبعثره، حيث تعد جزيئات الماء قطبيه وان اغلب جزيئاته تترتب عشوائياً (Quinn واخرون ١٩٩٨). كما ان المعالجة المغناطيسية تؤدي الى زيادة نمو الجذور وتحسين قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية وادى ذلك الى زيادة نمو وازهار نباتات الورد (Adachi ، ٢٠٠٧). ويبين الجدول (٣) ان المعالجة المغناطيسية ادت الى زيادة تأين المركبات التي يحتويها الماء الاعتيادي وتسبب ذلك في زيادة تركيز الايونات وجاهزيتها للامتصاص من قبل المجموع الجذري مما انعكس ايجابياً على نمو وازهار النباتات. جاءت هذه النتائج متفقه مع ما ذكره المعاضيدي (٢٠٠٦) والجبوري (٢٠٠٦) و Morejon واخرون ٢٠٠٧ و Nashe (٢٠٠٨) ومحمد امين (٢٠٠٩).

ان رش نباتات الورد الشجيري بالبنزل ادينين ادى الى زيادة النمو والازهار (الجدوليين B-5, B-4). ان زيادة ارتفاع النباتات وقطر القرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر الازهار والوزن الجاف قد يعود الى ان تراكيز الـ BA ادت الى زيادة نشاط الانسجه المرستيمة في الانقسام واضافة خلايا جديدة الى النبات وادى ذلك الى زيادة الارتفاع والاوراق وقطر الفرع والمساحة الورقية (Sakakibara 2006). وقد يعود سبب ذلك ايضاً الى ان السايتوكاينينات تساعد في حركة العناصر الغذائية داخل النبات مما يؤدي الى تحسين النمو (weaner , 2003). وقد يعود سبب زيادة

عدد الافرع (جدول B-4) وما تبعه من زيادة في عدد الازهار (جدول B-5) الى دور السايتوكاينينات في كسر السيادة القمية وتحفيز البراعم الجانبية على النمو وتكوين افرعاً جديدة (Stern واخرون ، ٢٠٠٣). وكان التداخل بين الري بالماء المعالج مغناطيسياً ورش النباتات بتراكيز BA فعالاً في تحسين الصفات المدروسة. وقد يرجع سبب ذلك الى ان الماء المعالج قد زاد من فاعلية السايتوكاينين في التاثيرات الايجابية على النمو فضلاً عن الاستجابة الحاصلة عن السقي بالماء المعالج اي ان الاستجابه اصبحت مركبه من فعل المعالجة المغناطيسية والسايتوكاينين .

EFFECT OF MAGNETIZED WATER WITH DIFFERENT MAGNETIC FIELDS AND FOLIAR SPRAR OF BENZYLADENIN ON GROWTH AND FLOWERING OF *Rosa damascena* Mill

Sami K. M. Ameen Nasreen K. Aziz Nawal M.Alwan
Hort. Dept. / College of Agric. / Univ. Of Baghdad

ABSTRACT

The effect of magnetized water and benzyladenin (BA) spraying on growth and flowering of *Rosa damascena* was studied,. The study was conducted from April/2009 to Nov. / 2009. Water was magnetized by passing regular water through magnetrons. One of them generats 500 gauses of magnetic field; the other generats 1500 gauses. The concentrations of BA tested were 0 or 50 or 100 or 200 mg/L. Results could be summarized as follows;

Significat incrases were achieved when plants were irrigated with magnetized water. Most growth and flowering parameters were enhanced. Magnetizing water with 500 gauses was superior on increasing plant height 69.65 cm.; no. of branches 10.9 branches\plant; branch diameter 3.86 cm.; no. of leaves 100.25; leaves area 89.38 cm^2 ; leaves chlorophyll content 465.5 mg\m^2; no. of flowers 7.81 flowers /plant; flower diameter 12.98 cm.; flowering period 9.79 days ; vase life 11.79 days and flower dry weight 31.44.g.

Spraying plants with 100 mg\l of BA was more effective on branch diameter 3.58 cm.; no. of leaves 103.64; no. of flowers 7.22 and vaselife 10.89 days. While 200 mg/l of BA was more efficient on plant height 61.53 cm., no . of branches/ plant 12.0; leaves area 85.33 cm^2; flower diameter 12.11 cm. and flowers dry weight 29.17g. However, BA was not effective on flowering period of plants. Most interaction treatments between the two factors were significantly increased most vegetative growth and flowering characteristics studied.

المصادر

١-الجبوري ، انتصار رزاق . ٢٠٠٦ . تاثير رش السماد السائل Agrotonic ونوع الماء وموعد الزراعة في النمو الخضري والزهري وانتاج بعض الصبغات الكارونويدية لنبات الجعفري. رسالة ماجستير- قسم البستنة \ كلية الزراعة \ جامعة بغداد .

٢- الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة وهيب . ١٩٩٠ . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . دار الحكمة للطباعة والنشر . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق

٣- ,المعاضيدي ، علي فاروق قاسم .٢٠٠٦ .تاثير التقنية المغناطيسية في بعض نباتات الزينة .اطروحة دكتوراه . قسم البستنة \ كلية الزراعة \ جامعة بغداد .

٤- محمد امين ، سامي كريم . ٢٠٠٨ . تاثير الرش بالمغنسيوم والسقي بالماء الممغنط في بعض صفات نمو وازهار نبات اللاتيتي . مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣٩ (٣) : ٨٤-٩٣ .

٥- محمد امين ، سامي كريم . ٢٠٠٩ . تاثير الكلتار والماء الممغنط في ونمو وازهار تكوين البصيلات لنبات الابرس . مجلة ديالى للبحوث العلمية والتربوية . ٣٦ : ٦٤-٧٦ .

6- Adachi, k. 2007. The effect of magnetized water on plants http : edacate *yourself org / lte /mag netized water on plants html*.

7- Bayar, N.G ;H. Bayar and T. Debener. 2004. Analysis of genetic relationships a mong R. damascene pleats grown in Turkey by using AFLP and microsatallite markers . Journal of Biotechnology 3:263-267 .

8- Davis , R.D. and Rawls , N.C. 1996 . Magnetism and its effect on the living system . Environ . linter, 22 (3) : 229-232 .

9- Jack – Quian , C. ; T.C. Molden and H.H. Sanderson . 1998 . Mageneyic treatment of water prevents mineral build-up . *www.superior water condi lioners. Com/our-technologg.aspx .*

10 Kristiansen , B.;N. 2005 .Effect of cytokinin concentrations inaxill ary bud growth of miniature rose . Journal of plant growth regulator . 24 (3) : 238-250 .

11- Mansour , B.M.;D. AL-Rawi and S.K. Ameen . 1980. Effect of different autumn prunning dates on the production and quality of cut – flower in roses ;Thuria ; and ;Bajozza . Al-Azhar Agricultural Research Bulletin . 37:1-9 .

12- Matsumote, T.K. 2006. Gibberellic acid and Benzyladenine promote early flowering and vegetative growth of Miltoniopsis *Orchid hybrids*. Hortscience. 41(1): 131-135.

13- Morejon, L.P. ; J.C. Palacio ; L.Velazquez and A.P. Govea. 2007 Stimulation of *pinus tropicalis* seeds by magnetically treated water. Int. Agrophsics. 21: 173-177.

14-Nashe, S.H. .2008. the effect of Magnetic water on growth of chick- pea seeds. Eng & Tech. 26(9): 17-20.

15-Nofal, E.M.S.; M.A. El-Tarawy; Y.M. Kandeel; M.S. Auda and S.M. Shahin. 1998. Effect of Kinetin and Green- Zit on *Crinum longifoliuin* and *Hemerocollis auratice* Barker plants. I . Effect on wegetative growth and flowering . The second cont. of Ornamental Hort. Iswailia, Egypt. 187-198..

16- Rao, A.P. 2002 Scalemaster Ecofriendly water treatment. Scalemaster Adlam Pvt. Ltd.
(www.adlams.com/attachment-scale.p).

17- Sakakibara, H. 2006. Cytokinins: Activity, Biosynthesis and Translocation. Annual Review of plant Biology- 57:431-449.

18- Sears, F.W.; M.W. Zemansky and H.D. Young. 1986. Univesity physice 6th . ed Addison – Wesley Publishing Company Inc.

19- Slawiniski, J.1988. Laminescenae research and its relation to ultra weak cell radiation. Gxperientia. 44:559-571.

20- Stern, K.R.; S. Janscky and J.E. Bidlack. 2003. Introduction Plant Biology. MC. Graw – Hill Higher Eduction.

21- Werner, T .; V. Motyka ; R.Shmets; H. Van Oncklen and T. Schmulling. 2003 Cytokinin – dificient transgenic Arabidoppsis plants show multiple developmental alterations indicating opposite function of cytokine's in the regulation of shoot and rool meristem activity. Plant cell 15: 2512-2550.