تأثير السقي بالماء المعالج بشدات فيض مغناطيسية مختلفة والسماد الفوسفاتي في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الورد الشجيري *Rosa damascena* Mill .

سامي كريم محمد أمين نسرين خليل عبد العزيز نوال محمود علوان

*** قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد– جمهورية العراق .**

الخلاصة

أجريت دراسة تأثير السقي بالماء المعالج مغناطيسياً ورش النباتات بالسماد الفوسفاتي على نمو وإزهار نباتات الورد الشجيري *Rosa damascene* للفترة من نيسان / 2009 لغاية تشرين الثاني / 2009. تم معالجة الماء بمستويين من شدة الفيض هما 500 أو 1500 كاوس بإمرار الماء خلال جهازي مغنترون لمرة واحدة ، الأول شدة الفيض التي يولدها 500 كاوس والثاني شدة فيضية 1500 كاوس. رشت النباتات بمستويين من السماد الفوسفاتي هما 20 أو 40 غم / لتر بالإضافة إلى نباتات المقارنة.وكانت النتائج كالأتي :

إن ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً بكلا شدتي الفيض أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وقطر الفرع وعدد الأوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للنمو الخضري. فيما أدت المعالجة المغناطيسية لماء الري إلى انخفاض عدد الأفرع. وتفوق تأثير ري النباتات بالماء المعالج بـ 500 كاوس على الماء المعالج بـ 1500 كاوس في معظم الصفات إذ بلغ ارتفاع النبات 69.65 سم وقطر الفرع 3.86 سم وعدد الأوراق 100.25 ورقة/نبات والمساحة الورقية 89.38 سم^2 وكمية الكلوروفيل في الأوراق 465.5 ملغم/م^2 . كما تفوق ري النباتات بالماء المعالج بـ 500 كاوس في التأثير على كافة صفات النمو الزهري المدروسة مقارنةً بالنباتات المروية بالماء المعالج بشدة فيض 1500 كاوس. إذ بلغ عدد الأزهار 7.81 زهرة/نبات وقطر الزهرة 12.98 سم وفترة التزهير 9.79 يوماً والعمر الزهري 11.79 يوماً والوزن الجاف 31.44 غم.

أدى رش النباتات بتركيزي السماد الفوسفاتي إلى زيادة معنوية في كافة صفات النمو الخضري والزهري المدروسة. كان التركيز العالي (40 غم/لتر) أكثر تأثيراً في زيادة ارتفاع النبات (64.96 سم) وعدد الأوراق (109.08 ورقة /نبات) والمساحة الورقية (83.04 سم2) وكمية الكلوروفيل (458.2 ملغم/م2) وقطر الزهرة (12.45 سم) والوزن الجاف للإزهار (29.4 غم) . إلا إن الفروقات بين النباتات المعاملة وغير المعاملة كانت غير معنوية في التأثير على العمر الزهري. إن معظم معاملات تداخل الري بالماء المعالج والسماد الفوسفاتي كانت معنوية في التأثير على كافة صفات النمو الخضري والزهري المدروسة.

تاريخ استلام البحث 22 / 3 / 2010 .

تاريخ قبول النشر 3 / 5 / 2010 .

المقدمة

تعد شجيرات الورد من أكثر الشجيرات المزهرة انتشاراً في الحدائق الخاصة والعامة في العراق. وتكاد لا تخلو حديقة من نوع أو أكثر من شجيرات الورد ، فهي تمتاز بتعدد ألوان أزهارها وصلاحيتها للقطف فضلاً عن الرائحة العطرية لأزهار بعض الأنواع. إن قابلية شجيرات الورد على تحمل درجات الحرارة المرتفعة خلال فصل الصيف ساهم في نجاح زراعتها في مناطق العراق المختلفة.

نبات الورد الشجيري *Rosa damascena* يسمى محلياً (بالسلطاني) ، ويطلق عليه عربياً بالورد الدمشقي ، فيما يسمى عالمياً Damask نسبةً إلى موطنها الأصلي والذي يعتقد بأنه مدينة دمشق السورية. ينتمي الورد الدمشقي إلى العائلة الوردية *Rosaceae* التي تحوي على أكثر من 100 نوع . تنمو النباتات بشكل قائم ، تحتوي سيقانها عامةً على أشواك ، أوراقها مركبة من خمسة وريقات ونادراً ما يصل عدد الوريقات إلى سبعة. الأزهار لونها وردي ويستخرج منها ماء الورد (زيت الورد). ويعتقد بان هذا النوع نتج عن التلقيح الطبيعي ما بين نوعي الورد *R.gallica* × *R.moschata* (Bayar وآخرون ، 2004).

الماء ذو أهمية كبيرة للنباتات لما له من تأثير أساسي في نمو وتطور النبات. ويشكل أكثر من 70% من مكونات الخلية النباتية. وانه يدخل في تركيب الأحماض النووية والنشا والبكتين وفي بنية جدران الخلايا النباتية حيث يرتبط مع هذه الجزيئات بوساطة مجاميع من الأواصر الهيدروجينية. والماء مهم لعمل الإنزيمات والهرمونات التي تقوم بأداء العديد من الوظائف الحيوية التي تجري داخل النبات (الداودي ، 1990). كما يعمل الماء على إذابة العناصر الغذائية في التربة والعمل على نقلها إلى جسم النبات عن طريق الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى ، ويدخل كعنصر أساسي في تكوين المواد الغذائية في عملية التركيب الضوئي إذ يدخل في عمليات ايض المواد الغذائية وهدمها (خليفة ، 2003).

يبين علماء الفيزياء المغناطيسية إن الماء من المواد الدايامغناطيسية التي إذا ما تعرضت إلى مجال مغناطيسي قوي فإنها تتنافر مع المجال تنافراً ضعيفاً وتولد مجال مغناطيسي معاكس للمجال المغناطيسي الخارجي المسلط عليه (النجم وآخرون ، 2004).

أشار واصف (1996) إن جزيئات الماء ترتبط مع بعضها بأواصر هيدروجينية قد تصل إلى عشرات الروابط والتجمعات العشوائية وعند تعريضها إلى مجال مغناطيسي فإنها تنظم باتجاه واحد ، وان الروابط الهيدروجينية أما أن تتغير أو تتفكك فتتجمع في 6-7 مجاميع بدلاً عن 12-13 وهذه التجمعات الصغيرة تقود إلى نفاذية أفضل للماء خلال الأغشية الخلوية. وتؤكد الدراسات إن المعالجة المغناطيسية للماء تغير من بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء. فقد بين Young و Lee (2005) إن المعالجة المغناطيسية للماء تقلل من الشد السطحي واللزوجة والكثافة للماء المعالج . وأضاف Hatium و Alatei (2004) إن المجال المغناطيسي يعمل على زيادة الحبيبات العالقة في الماء من خلال زيادة عمليات التأين وتكوين جسيمات مشحونة كهربائياً وإعادة توزيع العناصر المعدنية مما يزيد من كفاءة قطبية جزيئاته ومن ثم تزداد قوة طرقها لسطوح بلورات الأملاح وتفكيكها وذوبانها واستفادة النباتات منها.

وذكر Adachi (2007) إن الماء المعالج مغناطيسياً يزيد في نمو الجذور نتيجة لزيادة امتصاص المغذيات وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الحاصل. وأضاف إن استخدام الماء المعالج في الري يزيد من

قابلية التربة للاحتفاظ بالماء لفترة أطول مما يقلل من كمية ماء الري ، كما إن الماء المعالج يزيد من كفاءة الأسمدة المضافة بسبب زيادة جاهزية العناصر الغذائية وسرعة امتصاصها من قبل النبات مما يقلل من كمية السماد المضاف.

تشير الدراسات إلى إن ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً قد حققت نتائج مهمة في تحسين نمو وتطور النباتات. فقد ذكر المعاضيدي (2006) إن ري نباتات الزينيا بالماء المعالج مغناطيسياً أدى إلى تحسين صفات النمو الخضري والزهري ، ونبات الجعفري (الجبوري ، 2006) ونبات اللاتيني (محمد أمين ،2008) ونبات *Pinas tropicalis* (Morejon وآخرون 2007) والايرس الهولندي (محمد أمين ،2009). يعد الفسفور من المغذيات الأساسية والضرورية للنبات ، حيث انه يلعب دوراً مهماً في العديد من العمليات الايضية للنبات . فهو يدخل في تركيب الأغشية الخلوية والحوامض النووية والمركبات الغنية بالطاقة مثل ATP. كم انه يساعد في نمو وتطور الجذور وزيادة قوة وصلابة الساق ، فضلاً عن دوره في تحسين عملية الإزهار وإنتاج البذور والتبكير في نضج الحاصل (Rodman ، 2008). وأشار Imiada وآخرون (2005) إن معاملة نباتات الورد الشجيري بثلاث مستويات من الفسفور هي 10 أو 20 أو 40 ملغم/لتر/للأصيص أدى إلى زيادة الوزن الجاف للنمو الخضري وزيادة تركيز عنصر الفسفور في النبات. وبينت الجبوري (2006) إن رش نباتات الجعفري بالتركيز 6 غم/لتر من السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة ارتفاع النبات وعدد التفرعات وقطر الساق الرئيسي وعدد وقطر الإزهار والنسبة المئوية للمادة الجافة للأزهار. وأضافت إن رش النباتات بالتركيز 4 غم/لتر أدى إلى التبكير في التزهير. وأكد محمد أمين وصالح (2009) عند رش نباتات الشبوي الأصفر بالتراكيز 20 أو 30 أو 50 غم/لتر من السماد الفوسفاتي ، إن التركيز العالي أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأفرع والوزن الجاف ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وقطر الساق الزهري.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير ري نباتات الورد الشجيري *R.damascena* بالماء المعالج بشدات فيض مغناطيسية مختلفة ورش النباتات بالسماد الفوسفاتي في مواصفات النمو الخضري والزهري.

المواد وطرائق البحث

زرعت نباتات الورد بتاريخ 2009/4/12 ، جلبت من احد مشاتل مدينة بغداد وكانت بعمر سنة تقريباً ، بعد أن تم تحضير التربة حيث حُرثت ثم عُدلت وقسمت إلى ثلاثة ألواح المسافة بين لوح وآخر (1) م ، أبعاد اللوح 3×7 م. تم تحليل التربة ويمثل الجدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة الزراعة.

زرع اللوح بـ 36 شجيرة على خطوط المسافة بين خط وآخر 50 سم والمسافة بين شجيرة وأخرى 50 سم ايضاً. رشت النباتات بثلاث مستويات من السماد الفوسفاتي هي 0 و 20 و 40 غم/لتر على دفعتين. أجريت الدفعة الأولى بعد شهر واحد من الزراعة أما الدفعة الثانية فقد نفذت بعد 21 يوماً من الرشة الأولى كانت ترش النباتات بمستويات الفسفور حتى البلل التام. وكانت تروى نباتات اللوح الأول بالماء الاعتيادي ، أما اللوح الثاني فكانت تروى نباتاته بالماء المعالج مغناطيسياً بشدة فيض 500 كاوس ونباتات اللوح الثالث كانت تروى بماء معالج مغناطيسياً بشدة فيض 1500 كاوس. كانت تجرى عملية المغنطة بإمرار الماء الاعتيادي (ماء الحنفية) خلال ماكنترون

Magnetron ثنائي القطب ولمرة واحدة. ويمثل الجدول (3) بعض الخصائص الفيزيائية والكهروتحليلية والكيميائية لماء الري الاعتيادي والماء المعالج مغناطيسياً.

كانت تجرى عمليات التسميد لكافة النباتات بسماد Grow more. كما إن عمليات الخدمة الأخرى من تعشيب ومكافحة الآفات كانت تنفذ كلما دعت الحاجة.

استخدم التصميم المتشعب (التجربة العاملية المتشعبة) Nested factorial experiment بثلاث مكررات، عدد نباتات المكرر أربعة. أجريت التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج Genstat ، وقورنت المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D لبيان الفروقات الإحصائية بين المعاملات على مستوى احتمال 0.05 (الساهوكي ووهيب ، 1990).

جدول 1 . الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الزراعة.

الخاصية	الوحدة	القيمة
درجة التوصيل الكهربائي	$ds.m^{-1}$	5.95
pH		7.72
رمل	غم.كغم$^{-1}$	669
غرين		247
طين		84
النسجة		رملية مزيجيه
المادة العضوية	غم.كغم$^{-1}$	10.01
كاربونات الكالسيوم		218
النتروجين الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	45
الفسفور الجاهز		8.3
البوتاسيوم		201

جدول 2 . مكونات سماد Grow more.

Zn	Mo	Mn	Fe	Cu	B	K_2o	P_2o_5	النتروجين الكلي 20%		
								يوريا	نترات	امونيوم
0.05%	0.0005%	0.5%	0.1%	0.05%	0.02%	20%	20%	20%	5.9%	3.9%

جدول 3. بعض الصفات الفيزيائية والكهروتحليلية والكيميائية لماء الري الاعتيادي والماء المعالج مغناطيسياً*

الصفات	وحدة القياس	الماء الاعتيادي (غير المعالج)	الماء المعالج 500 كاوس	الماء المعالج 1500 كاوس
Ph	-	7.1	7.1	7.3
Ec	ديسيسيمنز/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
الكثافة	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
So_4^{--}		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

*أجريت التحليلات في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا.

النتائج والمناقشة

1. تأثير شدة الفيض المغناطيسي لماء الري والسماد الفوسفاتي في النمو الخضري.

يلاحظ من الجدول (A-4) إن الماء المعالج بشدة الفيض المغناطيسي 500 او 1500 كاوس قد اثر معنوياً في زيادة ارتفاع النبات مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. كما تفوقت شدة الفيض 500 كاوس على شدة الفيض 500 كاوس في التأثير على هذه الصفة إذ بلغ ارتفاع النبات 69.65 سم.

إن رش النباتات بمستويي السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات. وكان المستوى 40 غم/لتر الأفضل ، إذ بلغ ارتفاع النبات 64.96 سم (جدول B-4). كما إن التداخل بين العاملين كان معنوياً ، وسجلت المعاملة500 كاوس × P_2 أعلى قيمة بلغت 75.69 سم (جدول 4-C).

إن ري النباتات بالماء المعالج بـ 1500 كاوس أدى إلى انخفاض معنوي في عدد الفروع/ نبات إذ بلغ 10.04 مقارنةً بالنباتات المروية بالماء المعالج بـ 500 كاوس والنباتات المروية بالماء الاعتيادي (جدول A-4). إلا إن زيادة معنوية سجلها كلا تركيزي السماد الفوسفاتي في عدد الأفرع وبلغ 12.04 و 11.77 فرع/نبات عند رش النباتات بالتركيزين 20 او 40 غم/لتر على التوالي (جدول B-4). كما إن التداخل بين نوع ماء الري ومستوى السماد الفوسفاتي كان معنوياً ايضاً. وسجلت المعاملة ماء اعتيادي × P_3 أفضل النتائج إذ بلغ 12.88 فرع/نبات (جدول C-4).

ان زيادة معنوية في قطر الفرع نتجت عن ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً وكانت المعاملة 500 كاوس الأكثر تأثيرا اذ بلغ قطر الفرع 3.86 سم (جدول A-4) ويبين الجدول (B-4) ان المستوى 20 غم/لتر من الفسفور كان الأفضل في التأثير على هذه الصفة اذ سجلت 3.65 سم. كما ان تأثير التداخل بين العاملين كان معنوياً أيضا في زيادة قطر الفرع، وسجلت المعاملة 500 كاوس × P_2 أفضل استجابة اذ بلغ 4.20 سم (جدول C-4).

ويبين الجدول (A-4) إن زيادة معنوية قد حصلت في عدد الأوراق/نبات عند ري النباتات بالماء المعالج بكلا شدتي الفيض المغناطيسي 500 او 1500 كاوس مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. وكانت استجابة النباتات لشدة الفيض 500 كاوس الأفضل إذ بلغ عدد الأوراق 100.25 ورقة/ نبات في حين كانت 78.31 ورقة/نبات عند استخدام الماء الاعتيادي في الري. كما إن رش النباتات بالسماد الفوسفاتي اثر معنوياً في هذه الصفة إذ بلغ عدد الأوراق في النباتات المعاملة بالتركيزين 20 و 40 غم/لتر 86.19 و 109.08 ورقة على التوالي (جدول B-4) . إن معظم معاملات التداخل بين العاملين كانت معنوية وسجلت المعاملة 500 كاوس ×P_3 أعلى قيمة بلغت 118.94 ورقة/نبات (جدول C-4).

ان الفروقات معنوية في المساحة الورقية للنباتات المروية بالماء المعالج مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. وكانت شدة الفيض 500 كاوس الأكثر تأثيراً إذ بلغت المساحة الورقية 89.38 سم^2 (جدول A-4). كما إن السماد الفوسفاتي أدى ايضاً إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية إذ بلغت 79.25 و 83.04 سم^2 عند رش النباتات بالتركيزين 20 و 40 غم/لتر على التوالي (جدول B-4). وكان التداخل معنوياً في التأثير على هذه الصفة. وكانت المعاملة 500 كاوس × P_3 الأكثر تأثيراً إذ بلغت المساحة الورقية 97.75 سم^2 (جدول C-4).

ويلاحظ من نتائج الجدول (A-4) إن زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل قد حصلت عند ري النباتات بالماء المعالج بـ 500 كاوس مقارنة بالنباتات المروية بالماء المعالج بـ 1500 كاوس او تلك المروية بالماء الاعتيادي. حيث إن محتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغت 465.5 ملغم/لتر عند الري بالماء المعالج بـ 500 كاوس في حين كان 420.5 ملغم/لتر في أوراق النباتات المروية بالماء المعالج 1500 كاوس. إلا إن رش النباتات بكل من المستويين 20 او 40 غم/لتر من السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة معنوية في هذه الصفة مقارنةً بالنباتات غير المعاملة (جدول B-4). كان

تأثير معظم معاملات التداخل معنوياً على هذه الصفة ، وسجلت المعاملة 500 كاوس ×P_3 أعلى قيمة بلغت 486.7 ملغم/م^2 (جدول C-4).

إن زيادة معنوية واضحة في الوزن الجاف للنمو الخضري قد سببها ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً سواء بـ 500 كاوس او 1500 كاوس مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي (جدول A-4) إن الفروقات بين شدتي الفيض المغناطيسي كانت غير معنوية. إذ سجلت النباتات المروية بالماء المعالج 15.50 غم و 15.51 غم على التوالي، في حين إن الوزن الجاف للنباتات المروية بالماء الاعتيادي كان 11.83 غم. وتشير نتائج الجدول (B-4) إن رش نباتات الورد الشجيري بتركيزي السماد الفوسفاتي أدت إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للنمو الخضري. وتفوق التركيز العالي (40 غم/لتر) في التأثير على هذه الصفة إذ بلغ 15.83 غم. أما تأثير التداخل بين الماء المعالج ومستويات السماد الفوسفاتي كان معنوياً في زيادة الوزن الجاف. وسجلت المعاملة 500 كاوس × P_3 أعلى قيمة بلغت 17.87 غم (جدول C-4).

2- تأثير شدة الفيض المغناطيسي لماء الري والسماد الفوسفاتي في النمو الزهري .

تبين نتائج الجدول (A-5) إن زيادة معنوية في عدد إزهار نباتات الورد الشجيري قد حصلت عند ري النباتات بالماء المعالج مغناطيسياً مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. وتفوق الماء المعالج بشدة فيض مغناطيسي 500 كاوس في التأثير على هذه الصفة إذ سجلت النباتات 7.81 زهرة/نبات مقارنةً بالنباتات المروية بالماء المعالج بشدة فيض 1500 كاوس. إن رش النباتات بالتركيزين 20 او 40 غم/لتر من السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار مقارنةً بالنباتات غير المعاملة إذ بلغ عدد الأزهار في النباتات المعاملة 6.75 و 6.71 زهرة/نبات على التوالي. وكانت الفروقات بين تركيزي الفسفور غير معنوية (جدول B-5). إن اغلب معاملات التداخل بين العاملين كانت معنوية في التأثير على هذه الصفة ، وكانت المعاملة 500 كاوس × P_2 الأفضل في زيادة عدد الأزهار إذ بلغ 8.38 زهرة /نبات (جدول C-5).

جدول 4. تأثير شدة الفيض المغناطيسي لماء الري ومستويات السماد الفوسفاتي والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لنبات الورد الشجيري صنف سلطاني .

A= تأثير نوع ماء الري

الصفات المدروسة / المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع/نبات	قطر الفرع (سم)	عدد الأوراق/نبات	المساحة الورقية ($سم^2$)	كمية الكلوروفيل ملغم/$م^2$	الوزن الجاف للنمو الخضري (غم)
ماء اعتيادي	48.42	11.42	2.79	78.31	68.77	426.3	11.83
500 كاوس	69.65	10.90	3.86	100.25	89.38	465.5	15.50
1500 كاوس	58.08	10.04	3.62	91.85	77.02	420.5	15.51
L.S.D 0.05	1.69	0.53	0.30	1.40	1.68	10.3	0.21

B = تأثير مستويات الفسفور

0 (P_1) غم/لتر	48.75	8.54	3.32	75.15	72.88	416.0	12.57
20 (P_2)غم/لتر	62.44	12.04	3.65	86.19	79.25	438.2	14.44
40 (P_3)غم/لتر	64.96	11.77	3.31	109.08	83.04	458.2	15.83
L.S.D 0.05	0.99	0.47	0.16	1.66	1.26	7.6	0.19

C : تأثير نوع ماء الري × مستويات الفسفور

ماء اعتادي	P_1	40.69	8.75	2.93	67.88	71.75	421.3	9.86
	P_2	51.12	12.63	2.99	68.50	65.25	418.6	12.48
	P_3	53.44	12.88	2.44	98.56	69.31	439.1	13.15
500 كاوس	P_1	57.81	8.75	3.49	82.31	78.38	445.0	13.46
	P_2	75.69	12.50	4.20	99.50	92.00	464.9	15.16
	P_3	75.44	11.44	3.89	118.94	97.75	486.7	17.87
1500 كاوس	P_1	47.75	8.13	3.53	75.25	68.50	381.7	14.38
	P_2	60.50	11.00	3.75	90.56	80.50	431.2	15.67
	P_3	66.00	11.00	3.59	109.75	82.06	448.8	16.48
L.S.D. 0.05		2.11	0.82	0.36	2.66	2.34	14.2	0.32

إن قطر الزهرة ازداد معنوياً عند ري النباتات بالماء المعالج بكل من 500 او 1500 كاوس وكانت استجابة النباتات أفضل للماء المعالج بـ 500 كاوس اذ بلغ 12.98 سم فيما كان قطر الزهرة في النباتات المروية بالماء الاعتيادي 8.91 سم (جدول A-5). كان تأثير التركيز العالي من السماد الفوسفاتي (40 غم/لتر) الأكثر تأثيراً في هذه الصفة وبلغ قطر الزهرة 12.45 سم (جدول B-5). ان التداخل بين العاملين كان معنوياً في زيادة قطر الأزهار وكانت المعاملة 500 كاوس × P_3 الأكثر تأثيراً اذ بلغ القطر 14.5 سم (جدول C-5).

ويلاحظ من نتائج الجدول (A-5) ان المعالجة المغناطيسية للماء أدت إلى زيادة فترة بقاء الأزهار على النبات. ان كلا شدتي الفيض 500 او 1500 أديا إلى زيادة معنوية في فترة التزهير اذ بلغت 9.79 و 9.13 يوماً على التوالي. في حين كانت 6.77 يوماً في النباتات المروية بالماء الاعتيادي. إن تأثير تركيزي السماد الفوسفاتي في هذه الصفة كان متساوياً حيث بلغت فترة التزهير لكل منهما 8.83 يوماً. وكان تأثير السماد معنوياً على هذه الصفة مقارنةً بالنباتات غير المعاملة (جدول B-5). إن تأثير معظم معاملات التداخل بين العاملين كان معنوياً. وسجلت نباتات المعاملة 500 كاوس × P_3 الأفضل في زيادة فترة التزهير وبلغت 10.56 يوماً (جدول C-5).

إن عمر الأزهار المقطوفة من النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسياً ازداد معنوياً مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. إلا إن الفروقات ين شدتي الفيض في التأثير على هذه الصفة كان غير معنوياً. فقد بلغ العمر الزهري لأزهار النباتات المروية بالماء المعالج 11.79 و 11.44 يوماً على التوالي (جدول A-5). إلا إن الفروقات كانت غير معنوية بين النباتات المعاملة بالسماد الفوسفاتي والنباتات غير المعاملة (جدول B-5). ان معاملات التداخل بين الماء المعالج والسماد الفوسفاتي كانت معنوية في زيادة العمر الزهري. وسجلت المعاملة 1500 كاوس × P_3 أعلى قيمة بلغت 12.69 يوماً. بينما كانت معاملات تداخل الري بالماء الاعتيادي × السماد الفوسفاتي غير معنوية (جدول C-5).

يلاحظ من الجدول (A-5) إن المعالجة المغناطيسية لماء الري أدت إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للأزهار مقارنةً بالنباتات المروية بالماء الاعتيادي. إن المعالجة بـ 500 كاوس كانت الأكثر تأثيرا إذ بلغ الوزن الجاف 31.44 غم بعد إن كان 21.90 غم في النباتات المروية بالماء الاعتيادي.كما إن السماد الفوسفاتي أدى كذلك إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للأزهار اذ سجلت إزهار النباتات المعاملة بالتركيزين 20 او 40 غم/لتر 26.48 و 29.40 غم على التوالي (جدول B-5). إن جميع معاملات التداخل بين العاملين كانت معنوية. وكانت المعاملة 500 كاوس × P_2 الأكثر تأثيرا في هذه الصفة إذ بلغ الوزن الجاف للأزهار 34.0 غم (جدول C-5).

ان ري نباتات الورد الشجيري *R. damascena* بالماء المعالج مغناطيسياً بشدتي فيض 500 او 1500 كاوس أدت إلى زيادة معنوية في كافة صفات النمو الخضري والزهري المدروسة ، وقد تفوقت شدة الفيض 500 كاوس معنوياً عن المعاملة 1500 كاوس (جدول A-4 و جدول A-5) ، وقد يعود سبب ذلك إلى إن التغييرات في الصفات الفيزيائية والكهروتحليلية والكهربائية التي أحدثتها شدة الفيض 500 كاوس كانت أكثر ملائمة في جعل الماء أكثر جاهزية وأسهل للامتصاص من قبل النباتات (جدول 3). وتشير الدراسات إن المعالجة المغناطيسية تؤدي إلى تنظيم جزيئات الماء باتجاه واحد ، فضلاً عن إنها تفكك الأواصر الهيدروجينية التي تربط جزيئات الماء مما يؤدي الى تقليل عدد جزيئات الماء التي تتجمع عادةً فيصبح عددها 6-7 مجاميع بدلاً عن 12-13 وهذه التجمعات الصغيرة تجعله اخف وأسهل للنفاذ خلال الأغشية الخلوية ودخوله في الفعاليات الحيوية التي يشترك بها مما ينشط في النمو ويحسن من صفاته (واصف ، 1996). كما إن المعالجة المغناطيسية تقلل من الشد السطحي واللزوجة وكثافة الماء وهذا يزيد من سرعة امتصاصه من قبل المجموع الجذري (جدول 3) وهذا يتفق مع ما ذكره Young و Lee (2005). وان زيادة قطبية الماء نتيجة للمعالجة المغناطيسية تؤدي الى زيادة تفكك المركبات في التربة وتحرير ايونات العناصر التي تصبح جاهزة للامتصاص مما ينعكس ايجابياً على نمو وتطور النبات (Hatium و Alatei ، 2004).

جدول 5 . تأثير شدة الفيض المغناطيسي لماء الري والسماد الفوسفاتي والتداخل بينهما في صفات النمو الزهري لنبات الورد الشجيري صنف ساطاني.

A = تأثير نوع ماء الري

الصفات المدروسة / المعاملات	عدد الازهار/ نبات	قطر الزهرة (سم)	فترة بقاء الازهار (يوم)	العمر الزهري (يوم)	الوزن الجاف للازهار (غم)
ماء اعتيادي	4.90	8.91	6.77	6.98	21.90
500 كاوس	7.81	12.98	9.79	11.79	31.44
1500 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= تأثير مستويات السماد الفوسفاتي

0 (P_1) غم/لتر	5.98	10.45	8.02	9.90	23.44
20 (P_2)غم/لتر	6.75	11.35	8.83	10.25	26.48
40 (P_3)غم/لتر	6.71	12.45	8.83	10.06	29.40
L.S.D 0.05	0.40	0.27	0.39	n.s	0.61

C = تاثير نوع ماء الري × مستويات السماد الفوسفاتي

ماء اعتيادي	P_1	4.75	8.79	6.56	6.94	19.75
	P_2	4.94	8.58	7.44	7.44	20.44
	P_3	5.00	9.36	6.31	6.56	25.50
500 كاوس	P_1	7.13	11.87	9.25	12.38	26.75
	P_2	8.38	12.58	9.56	12.06	34.00
	P_3	7.94	14.50	10.56	10.94	33.56
1500 كاوس	P_1	6.06	10.69	8.25	10.38	23.81
	P_2	6.94	12.89	9.50	11.25	25.00
	P_3	7.19	13.48	9.63	12.69	29.12

L.S.D. 0.05	0.68	0.47	0.60	0.75	1.07

إن رش النباتات بالسماد الفوسفاتي 20 او 40 غم/لتر أدى إلى تحسين نمو وأزهار نباتات الورد الشجيري (جدول B-4 وجدول B-5). إن استجابة النباتات لأي من التركيزين كان غير ثابتاً ، فمرة يكون تأثير التركيز 20 غم/لتر متفوقاً في بعض الصفات وتارة أخرى يتفوق التركيز 40 غم/لتر في التأثير على صفات أخرى. وقد يعود سبب استجابة النباتات للسماد الفوسفاتي إلى الدور الكبير والمؤثر الذي يلعبه في معظم العمليات الايضية للنبات مما يجعله من المغذيات الأساسية والضرورية للنبات ، فهو يدخل في تركيب الأحماض النووية والمركبات الغنية بالطاقة. كما انه يساعد في نمو وتطور الجذور وتحسين عملية الأزهار وإنتاج البذور (Rodman ، 2008). وتتفق النتائج التي توصلت اليها الدراسة مع ما ذكره (Imaida وآخرون ، 2005 والجبوري ، 2006 ومحمد أمين وصالح ، 2009).

المصادر

الجبوري ، انتصار رزاق. 2006. تأثير رش السماد السائل Agrotonic ونوع الماء وموعد الزراعة في النمو الخضري والزهري وإنتاج بعض الصبغات الكارونيويدية لنبات الجعفري. رسالة ماجستير – قسم البستنة/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد.

الداودي ، علي محمد حسن. 1990. الكيمياء الحيوية. الجزء الأول. جامعة بغداد/وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

المعاضيدي ، علي فاروق قاسم. 2006. تأثير التقنية المغناطيسية في بعض نباتات الزينة. أطروحة دكتوراه –قسم البستنة/كلية الزراعة/جامعة بغداد.

الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

النجم ، فياض عبد اللاطيف وتركية قاسم محمد وضياء عبد علي تويج. 2004. الفيزياء. وزارة التربية. العراق.

خليفة ، سيد ميدروس احمد. 2003. اثر التقنية المغناطيسية على إنبات وإنتاجية محصول الذرة الشامية كمحصول علف. كلية الزراعة/جامعة أم درمان الإسلامية. السودان.

محمد أمين ، سامي كريم. 2008. تأثير الرش بالمغنيسيوم والسقي بالماء الممغنط في بعض صفات نمو وأزهار نبات اللاتيني. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 39 (3): 84-93.

محمد أمين ، سامي كريم .2009. تأثير الكلتار والماء الممغنط في نمو وأزهار وتكوين البصيلات لنبات الايرس. مجلة ديالى للبحوث العلمية والتربوية 36: 64-76.

محمد أمين ، سامي كريم ومها إبراهيم صالح. 2009. تأثير السماد الفوسفاتي وحامض الجبرليك في نمو وأزهار نبات الشبوي الأصفر. مجلة ديالى للبحوث العلمية والتربوية 36: 77-90.

واصف ، رافت كامل . 1996. وصفة سحرية جديدة ماء مغناطيسي يعالج الامراض ويسرع نمو النباتات ويحل مشاكل الصناعة. جريدة الخليج. مجلة العلوم. جامعة القاهرة.

Adachi. K.2007. The effect of magnetized water on plants. *http;// educate yourself org//lte/magnetized water on plantslhtm*.

Bayar, N.G.,H.Bayar and T. Debner.2004. Analysis of genetic relationships among *R. damascena* plants grown un Turkey by using AFLP and microsatallite markers. Journal of Biotechnology 3: 263-267.

Hatium , M. and Alatei. 2004. Magnetic therapy. B.Sc. Project. Department of Physics/ College of Science and Technology/ Univ. of Sudan.

Imaida, W.J.,R.Suzuki, Li and H. Fukui.2005. Effect of phosphorus absorption of potted miniature roses grown in a recirculating. ISMS Acta Horticulture IV International symposium on rose research and cultivation.

Morejon, L.P., J.C. Palacio, L. Velazquez and A.P. Govea.2007. Stimulation of *Pinus topicalis* seeds by magnetically treated water lat. Agrophysics 21:173-177.

Rodman, P. 2008. Growing roses from A-Z.*http://davesgarden. Com/guides/455*.

Young, I.C. and S. Lee.2005. Reduction in the surface tension of water due to physical water treatment for fouling control in heat excharged. International communications in Heat and Mass transfer V. 32. Issue 1-2:1-9(Abst.) *www//Isbu.ae.uk/water/ re/8.htal*.

INFLUENCE OF MAGNETIZED WATER WITH DIFFERENT MAGNETIC FIELDS AND PHOSPHORUS FERTILIZATION ON GROWTH AND FLOWERING PARAMETERS OF *Rosa damascena* Mill

Sami K.M.Ameen **Nasreen K. Aziz** **Nawal M. Alwan**

*** Hort.Dept. - College of Agric. - University of Baghdad**

ABSTRACT

A study on the effect of irrigation with magnetized water and phosphorus fertilization on vegetative growth and flowering of *Rosa damascena* was conducted from April/ 2009 to Nov./2009. Water was magnetized by two magnetic fields levels. Magnetization was applied by passing regular water through magnetrons for one time. Magnetic field levels were 500 or 1500 gauses. Two concentrations of P fertilizers were sprayed ; 20 or 40 g/l. Control plants were sprayed with distilled water. Results were as follows :

Watering plants with magnetic water with both magnetic fields significantly increased plant height, branch diameter, no. of leaves, leaves area and vegetative dry weight. However, magnetized water decreased no. of branches/plant. Magnetized water with 500 gauses was more effective on all parameters. Plant height reached up to 69.65 cm.; branch diameter 3.86 cm.; no. of leaves /plant 100.25 ; leaves area 89.38 cm^2 ; leaves chlorophyll content 465.5 mg/m^2. Moreover, Magnetized water with 500 gauses was superior on all flowering parameters tested comparing with 1500 gauses. No. of flowers was 7.81 flowers/plant , flower diameter 12.98 cm. , flowering period 9.79 days, vase life 11.79 days and dry weight of flowering 31.44 g.

Spraying plants with P levels significantly increased all growth and flowering parameters. The higher level P (40 g/l) was more effective on plant height (64.96 cm.) ; no. of leaves (109,08 leaves/plant) ; leaves area (83.04 cm^2) ; leaves chlorophyll content (458.2 mg/m^2); flower diameter (12.45 cm.) and flowers dry weight (29.40g. However, P leaves were not effective on vase life parameter.

Most of interaction treatments between magnetized water and P concentrations were significantly increased all vegetative growth and flowering parameters.