تأثير ري نباتات الورد القزمي بمياه مختلفة الملوحة والتسميد البوتاسي في صفات النمو والإزهار *Miniature roses* L.

أ. د. جمال أحمد عباس م. م. منصور عبد أبو حنه م. م. نبراس إحسان عبد الجبار
جامعة الكوفة / كلية الزراعة

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية في مشتل بلدية النجف خلال الموسم 2007- 2008 لدراسة نوعية مياه الري والتسميد البوتاسي في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الروز القزمي *Miniature roses* . نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomize Complete Block Design R.C.B.D بعاملين وثلاث مكررات الأول هو طريقة ري النباتات بثلاث معاملات ، هي الري بمياه النهر العذبة ، والري بمياه البزل ذات التوصيل الكهربائي (7) ديسي سيمنز . م$^{-1}$ ، والري المتعاقب (مرة بمياه النهر ومرة بمياه البزل وبالتعاقب) ، والثاني التسميد بسلفات البوتاسيوم K_2SO_4 48% بأربعة مستويات هي (0، 4، 8 و12) غم سماد بوتاسي . أصيص$^{-1}$.أظهرت النتائج أن ري نباتات الورد القزمي بمياه النهر العذبة والتسميد بالسماد البوتاسي زاد معنوياً من صفات النمو (عدد الأوراق والفروع ، الوزن الجاف للنمو الخضري والجذري ، عدد الجذور ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات والبوتاسيوم) مقارنةً مع النباتات التي رويت بمياه البزل المالحة أو غير المسمدة بالسماد البوتاسي والتي أعطت أقل القيم . أن ري نباتات الورد القزمي بمياه النهر العذبة والتسميد بـ 12غم سماد بوتاسي . أصيص$^{-1}$ أعطى أعلى صفات النمو (عدد الأوراق والأفرع ، الوزن الجاف للنمو الخضري والجذري ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي) ، إضافةً إلى زيادة عدد الأزهار وزيادة محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية والبوتاسيوم إذ وصل إلى 20 زهرة / نبات ، 2.183% و2.676 مليمول . شحنة . لتر$^{-1}$على التوالي مقارنةً مع النباتات التي رويت بمياه البزل المالحة وغير المسمدة التي أعطت أقل القيم 2.66 وهرة / نبات ، 1.596% و1.496 مليمول . شحنة . لتر$^{-1}$. مما يدل على إمكانية ري نباتات الورد القزمي بمياه البزل المالحة في حالة شحة مياه الري .

Abstract

Farm experiment was conducted on 2007- 2008 season in Al-Najaf government to study the effect of quality of water irrigation and potassium fertilization on vegetative , rooting and flowering growth characteristics of *Miniature roses*. Factorial experiment by two factors in Randomized block design were carried out , First is the irrigation water with three qualities Fresh river water , drainage water (Ec.7) and frequently irrigation , Once in river water and then drainage water , Second four levels of potassium sulfate (48% K_2o) I.e. (0 , 4 , 8 and 12g. pot $^{-1}$) .

Result showed that irrigation dwarf rose with river water and fertilization with potassium fertilizers increased significantly from vegetative growth (number of leaves and branches , dry weight for shoot and root , number of roots , total leaf content of chlorophyll , carbohydrates and potassium) compared with plant irrigation with salinity and non – fertilization of potassium which gave the least values .The irrigation dwarf rose with river water and fertilization with level (12g. pot $^{-1}$) gave the high vegetative growth characteristics (number of leaves and branches, shoot dry weight and root and leaf content of total chlorophyll , flowering growth characteristics which gave the high number of flowers , carbohydrates and potassiumin leafs 20.0 flowers , 20183% , 2.676MeMo. L^{-1} compared with plant irrigation with salinity water and non – fertilization of potassium which gave the least values 2.66 flower. Plant $^{-1}$, 1.596% , 1.496 MeMo. L^{-1} . The irrigation frequently irrigation fertilization the high level of potassium fertilizers (12g. pot $^{-1}$) gave result to that vegetative , rooting and flowering growth characteristics . This produced reduced the use of water salinity to irrigation dwarf rose when water storage could be occurred .

ألمقدمة

يعتبر الورد القزمي *Miniature roses* والذي يعود إلى الأصل Rosa manettis أحد أنواع الورد المهمة الذي يمتاز بقلة ارتفاعه ، إذ لا يتجاوز الـ30سم وذو أوراق وأزهار صغيرة الحجم ، ويصلح للزراعة في أصص ، ويستعمل لتزين الشرفات والحدائق الصخرية وتحديد أحواض الزهور إضافة إلى الزراعة في الحدائق العامة والخاصة (البطل ، 2005) .

ونظراً للانحسار الشديد في المياه ألعذبة اللازمة لسد ألاحتياجات المائية للنباتات ، وللحاجة المتزايدة لاستعمال مياه رديئة ألنوعية سواء كانت مياه بزل أو جوفية (النجار ، 1991) ، لذا وجب إجراء الدراسات والأبحاث التي تسعى للاستغلال الأمثل لهذه المياه في سقي النباتات ، هذا وأن عملية الري هي إحدى العمليات الضرورية التي تجرى في النبات ، إذ تحتاج

ISSN 2072-3875

نباتات الورد إلى كميات كافية من المياه خلال مراحل النمو وخاصاً قبيل موسم نمو البراعم الزهرية (خضر ، 2001) ، وأن انخفاض كميات المياه أثناء عملية الري تؤدي إلى إضعاف النمو فيصبح الساق قصير والأزهار صغيرة الحجم رديئة النوعية (شوشان ، 1960) في حين أن إمداد شجيرة الورد بكمية كافية من المياه يزيد من النمو الخضري والتفريع والإنتاج الزهري للنبات (بدر ، 2003) ، بالإضافة إلى ذلك فأن الملوحة تؤثر بصورة عامة في النباتات أما عن طريق التأثير الأزموزي الناتج من زيادة نسبة الأملاح الذائبة في محلول التربة والذي يؤدي إلى عجز النبات من امتصاص الماء والمغذيات المعدنية ، أومن خلال السمية الأيونية التي تسببها تراكيز الأملاح الذائبة والتي تؤثر على النمو والتوازن الغذائي والهرموني (Blaylock ، 1994) ، ولاحظ Musacchi وآخرون ، (2005) في دراستهم تأثير مستويات المختلفة من ملوحة مياه الري في شتلات الكمثرى أن المستوى (5) ديسي سيمينيز / م سبب انخفاضاً في أطوال الأفرع الرئيسية للشتلات بشكل عام في حين إن المستويات المنخفضة من الملوحة شجعت النمو الخضري وزادت من ارتفاع الشتلات .

إن ري النباتات بمياه عالية الملوحة تؤثر في نمو النباتات (النعيمي ، 1984) ، لذا وجب استعمال الطرق الحديثة لتقليل أثر الملوحة على النباتات ومنها استعمال السماد البوتاسي ، إذ بينت الدراسات أن إضافة هذا السماد إلى التربة يزيد من قدرة النبات على تحمل الملوحة (الزبيدي ، 1989) إضافة إلى أن ري النباتات بمياه تحتوي على نسبة عالية من الأملاح يؤثر في نمو النبات (النعيمي ، 1984) ، لذا وجب وجود إدارة جيدة للمياه ، مع توفير بزل طبيعي أواصطناعي .

إن عنصر البوتاسيوم من العناصر المغذية المهمة الذي يؤدي العديد من الوظائف الفسلجية المهمة في نمو النبات إذ يحتاج النبات إلى هذا العنصر في جميع مراحل نموه (أبو ضاحي واليونس ، 1988) ، وذكر الصحاف (1989) إن للبوتاسيوم تأثيراً كبيراً في حفظ وتنظيم الجهد الازموزي للخلايا ، إذ أن وجود البوتاسيوم على هيئة أملاح أحماض عضوية في الخلايا الحارسة والتي هي المسؤولة عن فتح وغلق الثغور وبتراكم هذه الأملاح في الخلايا الحارسة يتدفق الماء إليها وتنفتح الثغور ، إضافة إلى إنه يعمل على تكوين ATP (Tisdale ، 1996) ويساعد في تنشيط الأنظمة وتكوين الكلوروفيل مع زيادة تحمل النباتات للملوحة وزيادة المحتوى المائي (James ، 1997) ، ووجد عباس ، (2007) أن التسميد البوتاسي بسماد سلفات البوتاسيوم (k_2SO_4 42%) لنباتات الباذنجان *Solanum melogena* بثلاث مستويات (0 ، 92 ، 184) كغم .هكتار$^{-1}$ أدى إلى زيادة ارتفاع النبات وعدد ألفروع الرئيسية ، والوزن الجاف للأوراق والسيقان ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي معنوياً مقارنة بالنباتات غير المسمدة والتي أعطت اقل القيم .

ونظراً لظروف شحه الماء وأهمية عنصر البوتاسيوم في زيادة مقاومة النباتات لملوحة التربة تم إجراء تجربة حقلية للاستفادة من المياه المتوفرة بالمبازل وإمكانية استخدامها في الري وبشكل متعاقب مع ما توفر من مياه النهر الاعتيادية والتسميد بعدة مستويات من السماد البوتاسي وتأثير ذلك كله على صفات النمو الخضري والزهري وزيادة تحمل نباتات الورد للملوحة تحت ظروف محافظة النجف الأشرف .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في مشتل بلدية النجف الأشرف / مديرية بلدية النجف الاشرف خلال الموسم (2007 – 2008) على نبات الورد القزمي والذي تمتاز أزهاره بلون واحد ، وتم شراء شتلات متجانسة نوعاً ما من مصدر موثوق به بعدد (36 شتلة) وبعمر سنتان ، وزرعت الشتلات بتاريخ 2007/12/1 في أصص ذات قطر (20)سم ملئت بالتربة المزيجية الرملية (15)كغم والتي تم تحليل صفاتها الفيزيائية والكيميائية حسب ما جاء في (جدول رقم1) ، وأزيلت الأفرع المصابة واختيرت ثلاث أفرع لكل شتلة بطول (10-15سم) وبمعدل (12-15) ورقة مركبة لكل فرع ، بعدها أجريت عمليات الخدمة من العزق والتعشيب ولكل المعاملات بدون استثناء (خضر،2001) ، سمدت الشتلات بالسماد النيتروجيني اليوريا (46N%) بعد أسبوعين من عملية نقل الشتلات بتأريخ 15 / 12 / 2007 ، وأعطيت الدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى وبمعدل (4غم سماد اليوريا لكل أصيص ولكل دفعة) إضافة إلى تسميدها بسماد سلفات البوتاسيوم بالمستويات الأربعة المستعملة في التجربة ، وقد تم جلب مياه البزل من مبزل القزوينية التي كانت ذات توصيل كهربائي 7 ديسي سيمينيز.م$^{-1}$وكما موضح في جدول رقم (1).

نفذت تجربة عاملية وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D Randomize Complete Block Design بعاملين وبثلاث مكررات الأول هو طريقة ري النباتات بثلاث معاملات هي الري بمياه النهر (مياه عذبة) ، والري بشكل متعاقب مرة بمياه النهر ومرة بمياه البزل ، والري بمياه البزل المالحة فقط ، والثاني التسميد بسلفات البوتاسيوم (k_2SO_4 42%) وبأربعة مستويات (0 ، 4 ، 8 و12) غم سماد بوتاسي . أصيص$^{-1}$ والتداخل في ما بينهما ، وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ، 2000)وتضمن كل مكرر ثلاث شتلات. وفي نهاية التجربة تم حساب مؤشرات النمو التالية :-

ISSN 2072-3875

أولاً- صفات النمو الخضري والجذري .

1- عدد الأفرع (فرع . نبات)$^{-1}$.
2- عدد الأوراق (ورقة . نبات)$^{-1}$.
3- الوزن الجاف للنمو الخضري (غم / نبات) : جففت النباتات بوساطة فرن كهربائي (Oven) على درجة حرارة 70°م ولمدة (48) ساعة بحسب ما جاء به (الصحاف ، 1989) .
4- محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم . 100غم مادة طرية$^{-1}$) : تم تقدير محتوى كلوروفيل A وكلوروفيل B في الأوراق باستعمال طريقة (Goodwin ، 1976) .
5- عدد الجذور الرئيسة في النبات : بعد قطع المجموع الخضري اخذ الأصيص ووضعت التربة مع الجذور في حوض من الماء لحين نزول كل التربة وحسبت كل الجذور الرئيسية للنبات الواحد ولكل وحدة تجريبية .
6- الوزن الجاف للجذور (غم) : جففت بحسب ما جاء به (الصحاف ، 1989) .

ثانياً- صفات النمو الزهري .

1- عدد الأزهار (زهرة . نبات$^{-1}$) .
2- عدد البتلات (بتلة . زهرة$^{-1}$) .

ثالثاً- تقدير الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الأوراق والأزهار :

تم تقدير الكاربوهيدرات الكلية الذائبة بحسب ما جاء في (Herbert وآخرون ، 1971) .

رابعاً- تقدير البوتاسيوم في الأوراق :

تم تقدير عنصر البوتاسيوم في مستخلصات الأوراق بوساطة جهاز المطياف اللهبي Flame photometer (Richards ، 1954) .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجداول (2 ، 3 و4) أن ري نباتات الورد بمياه النهر العذبة أعطى أعلى عدد من الأفرع والأوراق ولكل نبات وأكبر وزن جاف للنمو الخضري لنباتات الورد بلغت 8.41 فرع و1074.586 ورقة و27.16 غم على التوالي في حين أن الري بمياه البزل المالحة سبب تقليل عدد الأفرع والأوراق وانخفاض في الوزن الجاف للنمو الخضري ، إذ وصلت إلى 5.33 فرع ، 796.99 ورقة و21.59 غم ، قد يرجع السبب في قلة عدد الأفرع والأوراق والوزن الجاف للنمو الخضري عند الري بمياه البزل المالحة ، إلى أن الملوحة تعمل على تثبيط النمو الخضري نتيجة لتثبيط عمل الهرمونات المنشطة للنمو والانقسام مثل السايتوكاينينات (Banuls وآخرون ، 1999) إضافةً إلى زيادة الضغط الأزموزي في النبات والذي يؤثر على امتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة لإجراء الفعاليات الحيوية داخل النبات ومنها عملية التركيب الضوئي (Jabber وآخرون ، 1983) ومن ثم فإن هذا كله يؤدي إلى ضعف النمو الخضري (الزبيدي ، 1989) وقلة عدد الأفرع والأوراق والوزن الجاف للنمو الخضري للنبات . هذا وأن التسميد البوتاسي قد شجع من عدد الأفرع والأوراق والوزن الجاف للنمو الخضري ، إذ وصلت إلى 8.77 فرع و1003.74 ورقة و33.39 غم وزن جاف عند التسميد بالمستوى 12غم سماد بوتاسي / أصيص في حين أعطت النباتات غير المسمدة أقل المؤشرات بلغت 4.44 فرع و837.40 ورقة و14.85غم وزن جاف / نبات على التوالي .

ISSN 2072-3875

جدول (1) بعض خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية

نوع التحليل	وحدة القياس	نتيجة التحليل
نسجة التربة	-	**غرينية مزيجية**
الرمل	**غم.كغم$^{-1}$**	**275**
الغرين	**غم.كغم$^{-1}$**	**650**
الطين	**غم.كغم$^{-1}$**	**75**
درجة تفاعل التربة pH	-	**7.5**
الايصالية الكهربائية EC	**ديسي.سيمنز.م$^{-1}$**	**3.5**
الكالسيوم Ca^{++}	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**17**
الصوديوم Na^{+}	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**8.3**
البوتاسيوم K^{+}	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**0.1**
المغنسيوم Mg^{++}	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**9.5**
الكلور Cl^{-}	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**13.5**
HCO_3	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**10.2**
$SO_4^{=}$	**مليمول.شحنة.لتر$^{-1}$**	**10**
النتروجين الجاهز	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**10.2**
الفسفور الجاهز	**ملغم.كغم$^{-1}$ تربة**	**4.12**
المادة العضوية	**غم.كغم$^{-1}$ تربة**	**1.4**
الكلس $CaCO_3$	**غم.كغم$^{-1}$ تربة**	**222.7**

جدول رقم (2) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في عدد الأفرع الكلية لنبات الورد القزمي (فرع . نبات$^{-1}$) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**5.000 fgh**	**7.666 gh**	**10.000 ab**	**11.000 a**	**8.416 a**
ري متعاقب	**4.333 h**	**6.333 def**	**7.333 cde**	**8.666 bc**	**6.660 b**
مياه البزل المالحة	**4.000 h**	**4.666 gh**	**6.000 def**	**6.666 de**	**5.333 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**4.444 d**	**6.222 c**	**7.770 b**	**8.770 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

ISSN 2072-3875

جدول (3) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في عدد الأوراق لنبات الورد القزمي (ورقة . نبات$^{-1}$) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**944.00 d**	**1054.00 c**	**1100.00 b**	**1200.33 a**	**1074.58 a**
ري متعاقب	**802.55 g**	**888.00 ef**	**903.66 e**	**977.900 d**	**893.02 b**
مياه البزل المالحة	**765.66 h**	**788.00 gh**	**801.33 g**	**833.00 g**	**796.99 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**837.403 c**	**910.00 b**	**935.99 b**	**1003.74 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

جدول (4) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في الوزن الجاف للنمو الخضري لنبات الورد القزمي (غم) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**15.363 h**	**23.720 e**	**32.556 bc**	**37.020 a**	**27.165 a**
ري متعاقب	**15.196 h**	**21.063 fg**	**31.596 c**	**33.476 b**	**25.333 b**
مياه البزل المالحة	**14.006 h**	**20.230 g**	**22.443 ef**	**29.696 d**	**21.594 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**14.855 d**	**21.671 c**	**28.865 b**	**33.397 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

وقد يعود السبب إلى أن عنصر البوتاسيوم من العناصر الضرورية لنمو النبات وتطوره بالرغم من إنه لا يدخل في أي تركيب من المكونات الخلوية ويقوم بدور العامل المساعد في كثير من العمليات الحيوية ومنها عملية تكوين البروتينات والبناء الضوئي (Humble وRaschke ، 1971) وكذلك تعزى هذه الزيادة إلى دور البوتاسيوم في تحفيز انقسام الخلايا وعلاقته في تمثيل الأحماض النووية (حسن ، 1999) مما يعمل في النهاية على زيادة مؤشرات النمو الخضري منها عدد الأفرع والأوراق والوزن الجاف للنمو الخضري وهذا يشابه ما وجده (عباس ، 2007) على نباتات الباذنجان من أن التسميد البوتاسي زاد من عدد الأفرع والأوراق والوزن الجاف للنبات وبشكل معنوي .

ومن التداخل بين العاملين يتضح أن ري النباتات بمياه النهر العذبة والتسميد بـ 12غم سماد / أصيص أعطى أعلى عدد من الأفرع والأوراق والوزن الجاف للنمو الخضري بلغت 11.00 فرع و1200.366 ورقة و37.02 غم على التوالي في حين أن ري النباتات بمياه البزل المالحة وعدم تسميدها أعطى أقل عدد بلغت 4 فرع و765.66 ورقة و14.00 غم على التوالي .

ويتضح من الجدول (5) أن ري النباتات بمياه النهر العذبة قد أعطى أعلى محتوى من الكلوروفيل الكلي معنوياً ، إذ وصل إلى 1.6451 ملغم / 100 غم مادة طرية مقارنة بالري بالمياه الخليطة والذي أعطى أقل محتوى معنوياً وبلغ (1.555 ملغم / 100 غم مادة طرية) . كذلك فإن تسميد النباتات بالمستوى 12 غم / أصيص من السماد البوتاسي أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي معنوياً ، إذ وصل إلى 1.763 ملغم / 100 غم مادة طرية مقارنة بالنباتات غير المسمدة والتي أعطت أقل محتوى 1.074 ملغم / 100 غم مادة طرية وقد يعود السبب إلى دور البوتاسيوم في تنشيط الأنزيمات المسؤولة عن تمثيل وبناء الكلوروفيل وأن نقصه يؤدي إلى تهدم البلاستيدات الخضراء (أبو ضاحي واليونس ، 1989) وهذا يتفق مع ما

ISSN 2072-3875

وجده (عباس ، 2007) على نبات الباذنجان من أن التسميد البوتاسي زاد معنوياً من محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي .ومن التداخل يتضح أن ري النباتات بمياه النهر العذبة وتسميد النباتات بالمستوى 12 غم / أصيص قد أعطى أعلى محتوى وبلغ 1.843 ملغم / 100غم مادة طرية في حين أن ري النباتات بمياه البزل المالحة وعدم تسميدها بالسماد البوتاسي أعطى أقل محتوى وبلغ 0.860 ملغم / 100 غم مادة طرية ، في حين أن ري النباتات بالتعاقب والتسميد بـ 12غم / أصيص أعطى نتيجة متقاربة عند الري بالمياه العذبة مما يدل على إمكانية الري بالتعاقب في حالة شحة مياه الري .

جدول (5) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي لنبات الورد القزمي (ملغم . غم$^{-1}$ وزن طري) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**1.200 g**	**1.733 abc**	**1.803 ab**	**1.843 a**	**1.645 a**
ري متعاقب	**1.163 g**	**1.573 de**	**1.700 bc**	**1.786 ab**	**1.555 b**
مياه البزل المالحة	**0.860 h**	**1.326 f**	**1.496 e**	**1.660 cd**	**1.645 a**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**1.074 d**	**1.544 c**	**1.666 b**	**1.763 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

يوضح الجدولين (6 ، 7) أن ري النباتات بمياه النهر العذبة قد زاد من عدد الجذور والوزن الجاف للمجموع الجذري إذ وصل إلى 14.583 جذر و19.173 غم وزن الجذور الجافة في حين أن ري النباتات بمياه البزل المالحة سبب نقصان في عدد الجذور والوزن الجاف لها معنوياً وبلغا 9.166 جذر و14.740 غم وزن الجذور الجافة على التوالي ، وقد يعود السبب إلى أن الري بمياه البزل المالحة سبب ضعف النمو الخضري (جدولي 2 و3) والنمو الجذري نتيجة تثبيط عمل الهرمونات المنشطة للنمو مثل الأوكسينات (Bannuls وآخرون ، 1999) .

جدول (6) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في عدد الجذور الرئيسية لنبات الورد القزمي (جذر . نبات$^{-1}$) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**12.666 cd**	**14.666 ab**	**15.333 a**	**15.666 a**	**14.583 a**
ري متعاقب	**9.666 f**	**12.333 d**	**13.667 bc**	**13.666 bc**	**12.333 b**
مياه البزل المالحة	**7.666 g**	**8.333 g**	**9.333 f**	**11.33 e**	**9.166 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**10.000 d**	**11.777]c**	**12.777 b**	**13.555 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

ISSN 2072-3875

جدول (7) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في الوزن الجاف للمجموع الجذري لنبات الورد القزمي (غم) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**14.276 ef**	**18.533 c**	**21.396 ab**	**22.486 a**	**19.173 a**
ري متعاقب	**12.463 gh**	**16.520 d**	**20.206 b**	**20.636 b**	**17.456 b**
مياه البزل المالحة	**11.376 h**	**13.646 fg**	**15.270 e**	**18.666 c**	**14.740 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**12.705 d**	**16.233 c**	**18.957 b**	**20.596 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

هذا وأن تسميد نباتات الروز بالسماد البوتاسي قد عمل على زيادة عدد الجذور وأعطى أعلى وزن جاف للمجموع الجذري بلغا 13.555جذر و20.596 غم وزن الجذور الجافة عند التسميد بالمستوى العالي 12غم من السماد البوتاسي / أصيص مقارنة بالنباتات غير المسمدة والتي أعطت أقل المؤشرات معنوياً وكانت 10.000 جذر و12.705 غم وزن الجذور الجافة ، وجاءت الزيادة طردياً مع زيادة مستويات السماد البوتاسي .

أظهرت النباتات المروية بمياه النهر العذبة والمسمدة بـ 12غم سماد بوتاسي / أصيص أعلى عدد من الجذور وأكبر وزن جاف للمجموع الجذري لها بلغا 15.666 جذر و22.486غم الوزن الجاف للجذور في حين أن النباتات المروية بمياه البزل المالحة والغير مسمدة بالسماد البوتاسي أعطت أقل القيم وكانت 7.666جذر و11.376غم وزن الجذور الجافة على التوالي .

يظهر من الجدول (8) أن ري النباتات بمياه النهر العذبة زاد من عدد الأزهار ، إذ وصلت إلى 15.583 زهرة / نبات في حين أن ري النباتات بمياه البزل المالحة قلل من عدد الأزهار بشكل كبير ووصلت إلى 4.750 زهرة هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن عدد الأزهار في النباتات المروية بالمياه المتعاقبة كانت جيدة إذ أن الري بهذا الأسلوب يعمل على التقليل الري بمياه النهر بمقدار 45% واستخدام مياه البزل التي لا تستخدم أساساً لري نباتات الروز وخاصة عند حصول شحة في مياه الري الاعتيادية وبدون حصول انخفاض واضح في عدد الأزهار ، وقد يعود السبب إلى أن الملوحة تسبب انخفاضاً في عدد الأزهار إذ أن النباتات التي تعاني من تأثيرات الملوحة تكون ذات أفرع قليلة نوعاً ما وأوراق صغيرة وذات مجموع خضري قليل كما موضح في الجدول (2 ، 3 و4) مما أدى بالنهاية إلى تقليل عدد الأزهار .

جدول (8) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في عدد الأزهار المتفتحة لنبات الورد القزمي (زهرة . نبات$^{-1}$) .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**10.000 e**	**15.333 bc**	**17.000 b**	**20.000 a**	**15.583 a**
ري متعاقب	**7.333 fg**	**9.333 ef**	**13.667 cd**	**12.667 d**	**10.750 b**
مياه البزل المالحة	**2.667 h**	**4.000 h**	**5.000 hg**	**7.333 fg**	**4.750 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**6.667 d**	**9.555 c**	**11.889 b**	**13.333 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

ISSN 2072-3875

ومن التداخل بين العاملين يظهر من الجدول (8) أن أعلى عدد للأزهار كان للنباتات المروية بمياه النهر العذبة والمسمدة بـ 12غم سماد بوتاسي / أصيص إذ بلغت 20.000 زهرة لكل نبات . في حين أن ري النباتات بمياه البزل المالحة وعدم التسميد بالسماد البوتاسي أعطى أقل المؤشرات 2.667 زهرة لكل نبات ومن جهة أخرى فإن النباتات المروية بالمياه المتعاقبة (مرة بمياه النهر العذبة ومرة بمياه البزل المالحة) والمسمدة بأعلى مستوى من السماد البوتاسي مما يدل على أهمية تسميد نباتات الروز بالسماد البوتاسي أعطت نتائج متقاربة إلى تلك النباتات المعاملة بمياه النهر العذبة مما يدل على أهمية تسميد نباتات الروز بالسماد البوتاسي في حالة شحة مياه الري الاعتيادية .

يتضح من الجدول (9) أن ري النباتات بمياه النهر العذبة أعطى أعلى محتوى من الكاربوهيدرات الذائبة في الأوراق ، إذ وصلت إلى 2.125% مقارنة بالنباتات التي رويت بمياه البزل المالحة قد أعطت أقل محتوى من الكاربوهيدرات بلغت 1.645% ، وأن تسميد نباتات الروز بـ 12غم / أصيص سماد بوتاسي قد زاد معنوياً من محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية وبلغت 1.933% مقارنة بالنباتات غير المسمدة والتي أعطت أقل محتوى بلغ 1.822% (جدول 9) وقد يرجع السبب إلى أن عنصر البوتاسيوم هو أحد العناصر الضرورية للنباتات والذي يساعد على تكوين الأحماض الأمينية والنشويات ويشجع عملية التركيب الضوئي (أبو ضاحي واليونس ، 1998) مما يعمل بالنهاية على زيادة محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات .

من التداخل بين العاملين يتضح أن أعلى محتوى كان في النباتات المروية بمياه النهر الاعتيادية والمسمدة بأعلى مستوى من السماد البوتاسي (12غم / أصيص) إذ وصل إلى 2.183% في حين أن النباتات المروية بمياه البزل المالحة والغير مسمدة أعطت أقل المؤشرات بلغ 1.596% ، مما يوضح لنا زيادة تحمل نباتات الروز بتأثير السماد البوتاسي ، هذا وأن ري نباتات الروز بمياه النهر الاعتيادية أو تسميدها بالمستوى العالي من السماد البوتاسي بتركيز 12غم / أصيص زاد معنوياً من محتوى الأوراق من البوتاسيوم ، إذ وصل إلى 2.173% في النباتات المروية بمياه النهر العذبة و2.610% في النباتات المسمدة بـ 12غم / أصيص سماد بوتاسي كما مبين في جدول (12) ، وقد يعود السبب إلى تحسن نمو النباتات وزيادة عدد الأوراق والوزن الجاف للنمو الخضري وزيادة النمو الجذري وعدد الجذور والوزن الجاف للجذور كما موضح في الجداول (3 ، 4 ، 6 و7) مما أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النبات وعمل بالنهاية على زيادة محتوى البوتاسيوم في الأوراق .

ومن التداخل بين العاملين يتضح أن ري النباتات بمياه النهر العذبة والتسميد بـ 12غم / أصيص سماد بوتاسي أعطى أعلى محتوى بلغ 2.676% مقارنة مع النباتات المروية بالمياه البزل المالحة والغير مسمدة والتي أعطت أقل محتوى بلغ 1.496% .

ومن هذه التجربة نستنتج إن إنتاج نباتات قوية النمو والتزهير يتم من خلال الاعتناء بنوعية مياه الري والتي لها تأثير كبير على النمو الخضري والزهري ، وكذلك يمكن التسميد بالأسمدة البوتاسية في حالة وجود شحة في مياه الري الاعتيادية والحاجة لري النباتات بمياه البزل المالحة .

جدول (9) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية لنبات الورد القزمي .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**2.046 c**	**2.113 b**	**2.160 ab**	**2.183 a**	**2.125 a**
ري متعاقب	**1.823 e**	**1.883 d**	**1.880 d**	**1.930 d**	**1.879 b**
مياه البزل المالحة	**1.596 g**	**1.640 fg**	**1.660 f**	**1.686 f**	**1.645 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**1.822 c**	**1.878 b**	**1.900 b**	**1.933 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 %

ISSN 2072-3875

جدول (10) : تأثير نوعية مياه الري ومستويات السماد البوتاسي وتداخلاتها في محتوى الأوراق من البوتاسيوم لنبات الورد القزمي .

مستويات السماد البوتاسي (غم / أصيص) نوعية مياه الري	0	4	8	12	معدل تأثير نوعية المياه
مياه النهر العذبة	**1.550 g**	**2.076 e**	**2.390 c**	**2.676 a**	**2.173 a**
ري متعاقب	**1.530 g**	**1.893 f**	**2.273 d**	**2.603 ab**	**2.075 b**
مياه البزل المالحة	**1.496 g**	**1.803 f**	**2.096 e**	**2.550 b**	**1.986 c**
معدل تأثير مستويات السماد البوتاسي	**1.525 d**	**1.924 c**	**2.253 b**	**2.610 a**	

المعدلات التي تشترك بالحروف الأبجدية لكل عامل أو تداخلاتها كلٌ على إنفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار Duncan متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 % .

المصادر

البطل ، نبيل نعيم . 2005 . نباتات الزينة الخارجية . منشورات جامعة دمشق . كلية الزراعة . مطبعة عجلون . دمشق . سوريا .

النجار ، عصام حسن . 1991 . الرز في العراق . الهيئة العامة للخدمات الزراعية . وزارة الزراعة . العراق .

الصحاف ، فاضل حسين رضا (1989) . تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . بيت الحكمة . العراق .

خضر ، محمود . 2001 . نباتات الزينة . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية مطبعة المدينة . دمشق . سوريا .

بدر ، مصطفى . 2003 . الزهور ونباتات الزينة وتصميم وتنسيق الحدائق (الطبعة الثامنة) . منشأة المعارف . الإسكندرية . مصر .

مرزة ، ثامر خضير وجمال أحمد عباس . 2004 . تأثير ري محصول الرز بمياه مختلفة الملوحة في صفات النمو الخضري والزهري والإنتاجية .

النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله . 1984 . مبادئ تغذية النبات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .

الزبيدي ، أحمد حير . 1989 . ملوحة التربة – الأسس النظرية والتطبيقية . مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

أبو ضاحي ، يوسف محمد وعبد الحميد أحمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .

الصحاف ، فاضل حسين . 1989 . علم تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد . بيت الحكمة . العراق .

عباس ، جمال أحمد . 2007 . تأثير التسميد البوتاسي وفترات الري في نمو وحاصل الباذنجان . المجلة الأردنية في العلوم الزراعية . 3 (3) : 350-361 .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .

حسن . أحمد عبد المنعم . 1999 . البطاطس . الدار العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . مصر .

شوشان ، عبد الحليم . 1960 . نباتات الزينة . مكتبة الأنجلو المصرية . القاهرة . مصر .

Banul, J; F. Legaz and E, P. Prrimo- Millo. 1999. Effect of Salinity on Uptake and distribution of Chloride and Sodium in some citrus scion of root stocks combinations. J. Hort. Sci 65 (6): 30-35 .

Blaylock. A. D. 1994. Soil salinity, salt tolerance and growth of horticulture crops in South Dakota, Garden, vegetable, wood fruit crops. South Dakota. Extension fact sheet 904 College of Agriculture and Biological Sciences – water Resources Research Institute. USA .

Goodwin, T.w. 1976. Chemisry and Biochemistry pigment. 2th Ed. Academic press. London . San Francisco. USA .

ISSN 2072-3875

Herbert, D; P. J. Philips and R. E - Strange. 197. Determination of total Carbohydrates, (C. F. Methodsin Microbiology, J. R. Norris and D. W. Robbins Eds Acad. Press. London. New York; 5B. Chap. 3) .

Humble, G. and Raschke, H. 1971 . Toamato opening quantively related to potassium transport. J. Plant. Physiol. 48: 447-453 .

Jabber, S.; A. Sharaf and El – Saadey. 1983. Effect of CCC on the Biochemical content of tomato plant under the different of NaCl. Zagazig. J. Agri. Res. 10: 267-286 .

James, F. P. 1997. Soil Fertility. Management for sustainable Agriculture. Lewis Megraw – Hill publishing co. New Delhi. India .

Musacchi, S. M. Quartieri; M. Taglivini. 2005. Pear (*Pyrus Communis*) and (*Cydonia oblonga*) Root exhibit different ability to prevent sodium chloride uptake when irrigated with saline water Deparment di cloture Arbarce Unversita degli Studied di Bologna vale G. Franin 46. 40127 Bologna, ltaly .

Richards, L. A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and Alkalin soils. USDA. Hand book. No. 60. USA .

Summer, M. F. 2000. Handbook. Soil Science. CRS. Printice Hall. USA .

Tisdale, S. L.; Nelson, J. and D. Beatson. 1993. Soil fertility and fertilizer. Prentiee saddle river. New Jersey. USA .

ISSN 2072-3875