تأثير نوعية مياه الري والمخلفات العضوية النباتية في بعض الخصائص الفيزيائية للتربة وحاصل الرمان صنف محلي

عدنان اسود جاسم
mohamad.ad28@yahoo.com
قسم علوم التربة والموارد المائية ، كلية الزراعة، جامعة ديالى، العراق

المستخلص

اجريت تجربة في احد بساتين محافظة ديالى المزروعة بأشجار الرمان صنف محلي بعمر ثمان سنوات في تربة مزيجة غرينية وتضمنت التجربة دراسة تاثير عاملين احدهما استخدام نوعين من مياه الري (مياه عذبة ومياه جوفية) والعامل الاخر هو اضافة اوراق الرمان المتساقطة من الاشجار (كمادة عضوية نباتية وبدون اضافة) الى اشجار الرمان. وبينت النتائج حصول زيادة في قيم الكثافة الظاهرية وملوحة التربة وانخفاض في قيم غيض الماء مع انخفاض في صفات حاصل الرمان (عدد الثمارومتوسط وزن الثمرة) عند الارواء بالمياه الجوفية بالمقارنة مع المياه العذبة. وبينت النتائج أيضا حصول انخفاض في قيم الكثافة الظاهرية وملوحة التربة وزيادة قيم غيض الماء وزيادة في صفات حاصل الرمان اعلاه عند اضافة المخلفات العضوية النباتية بالمقارنة مع عدم الاضافة، فقد بلغ اعلى معدل لمتوسط وزن الثمار وعدد الثمار 172 غم و 181 على التوالي في معاملة الري بالمياه العذبه والمعامله بالمخلفات العضوية بالمقارنة 129 غم و 137 في معاملة الري بالمياه المالحة و بدون اضافة .

الكلمات المفتاحية: نوعية مياه الري، المخلفات العضوية النباتية، الخصائص الفيزيائية، الرمان.

المقدمة

ان اكثر ما تعانيه الاراضي الزراعية في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي يقع ضمنها العراق هو النقص الحاد في الموارد المائية نتيجة تذبذب سقوط الامطار وقلة محتواها من المادة العضوية بسبب حرارة الجو الشديدة صيفا ونتيجة تفسخ المواد العضوية وتحللها بدلا من تجمعها ويزيد من حدة هذه المشكلة هو عدم اتباع اسلوب تغطية التربة ببقايا المحاصيل او الاشجار مما يؤثر في انتاجية التربة (الفخري، 1981) حيث وجد الدويني (2003) ان اضافة كوالح الذرة ادى الى تحسين الخصائص الكيميائية والخصوبية والعلاقات المائية للتربه .

تشتهر محافظة ديالى بزراعة بساتين الرمان والتي تدهورت انتاجيتها في السنوات الاخيرة بسبب نقص المياه العذبه مما اضطر الكثير من المزارعين الى استغلال المياه الجوفية لسد النقص الحاصل في المياه من اجل ارواء البساتين، ولأن جميع مياه الري بما فيها المياه العذبة تحتوي على نسبه من الاملاح وعند اضافتها الى التربة سوف تؤدي الى تملحها ما لم تتخذ بعض التحوطات الاداريه للتربة ومنها اضافة المواد العضوية المتوفرة للتخفيف من الاثار السلبية للأملاح في المنطقه الجذريه للأشجار (Zaman واخرون، 2005). بين Mohamed واخرون (2007) ان اضافة ثلاث نوعيات من مياه الري ذات ملوحه 2000 و 4000 و 6000 جزء من المليون وبأضافة ثلاثة مصلحات للتربة ومنها المخلفات العضوية النباتية وبينوا بأن استخدام المياه المالحه اعلاه ادى الى تدهور صفات التربة الفيزيائية اذ ارتفعت الكثافة الظاهرية وزاد تقشر التربة وقلت الايصالية المائية للتربة بالرغم من ان استخدام المخلفات العضوية النباتية أسهم الى حد كبير في التقليل من الأثار السلبيه للأملاح في صفات التربة اعلاه، وبين Jasim و Abood (2010) ان اضافة القصب البري المطحون كمادة عضوية نباتيه الى التربة المتأثرة بالملوحة ادى الى التقليل من ملوحتها وتحسين صفاتها الفيزيائية مثل زيادة معدل القطر الموزون

استلام البحث:2016/11/9
قبول النشر: 2017/5/16

لتجمعات التربة وتقليل كثافتها الظاهرية. وبين الحياني وعلوان (2009) في دراسة اثر اختلاف مستويات ملوحة التربة في نمو اشجار الليمون الحامض بعمر ست سنوات ان متوسط عدد الثمار ونسبة العصير انخفضا بصورة معنوية مع ارتفاع مستويات الملوحة. وعليه فإن استخدام المواد العضوية ذات المصادر النباتية المتوفرة في مواقع الانتاج مثل اوراق اشجار الرمان المتساقطة في فصل الخريف تشكل كميات كبيرة يمكن الاستفاده منها في سد احتياجات تلك البساتين من المواد العضوية من خلال اضافتها الى نفس الاشجار المزروعة مما يسهم في زيادة المتراكم من المواد العضوية مع مرور الزمن فيؤدي الى تحسين ظروف تلك الترب عند استخدام المياه الجوفية المالحة.

تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير اضافة اوراق اشجار الرمان المتساقطة في بعض الصفات الفيزيائية لتربة البساتين وانعكاس هذا التأثير على حاصل الرمان عند استخدام مياه ذات نوعيات مختلفة.

المواد وطرائق البحث

اجريت تجربة في احدى بساتين محافظة ديالى المزروعه بأشجار الرمان صنف محلي بعمر ثمان سنوات في تربة مزيجة غرينية، ويبين الجدول 1 بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربه قبل اجراء الدراسة. تضمنت التجربه عاملين هما اضافة اوراق اشجار الرمان المتساقطة في فصل الخريف عام 2013 وبلغت الكمية 0.05 م^3 من الشجرة الواحدة وقد تم طحنها و تخميرها وثم اضافتها حول منطقة جذور الشجرة بعمق 0 - 15 سم مقارنة مع عدم الاضافة الى الشجرة، وتضمنت التجربة العامل الاخر وهو الري بنوعين من المياه وهي مياه عذبة ذات ايصالية كهربائية 0.73 ديسيسمنز م$^{-1}$ والري بمياه جوفية من بئر بعمق 25 م ذات ايصالية كهربائية 2.65 ديسيسمنز م$^{-1}$ ، وصممت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات. في نهاية الدراسة تم اخذ عينات 0-15 سم من التربة وجرى قياس بعض صفاتها مثل ملوحة التربة والكثافة الظاهرية بطريقة المدرة بحسب الطرق الوارده في Richard (1954) وتم قياس غيض الماء بطريقة الحلقات المزدوجة الواردة في الطيف والحديثي (1988) وتم قياس بعض الصفات المتعلقة بانتاج الشجرة وهي معدل وزن الثمار وعدد الثمار وحللت النتائج احصائيا باختيار اقل فروق معنوية على مستوى 0.05 للمقارنة بين المتوسطات الخاصة بالمعاملات Steel و Torrie (1980).

جدول 1 . بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة قبل اجراء التجربة

الصفات	الوحدة	القيمة
EC $_{(1:1)}$	ديسيسمنز م$^{-1}$	1.98
pH	--------	7.58
المادة العضوية	غم كغم$^{-1}$	10.01
الكثافه الظاهرية	ميكاغرام م$^{-3}$	1.40
غيض الماء	سم ساعة $^{-1}$	1.18
السعة الحقلية	%	29.2
الرمل	غم كغم$^{-1}$	201.20
الغرين	غم كغم$^{-1}$	580.60
الطين	غم كغم$^{-1}$	218.20
صنف النسجة	مزيجة غرينية	

جدول 2. يبين التحليل الكيميائي لمخلفات اوراق الرمان

الصفة	الوحدة	القيمة
الكاربون العضوي	غم كغم $^{-1}$	195
النيتروجين	غم كغم $^{-1}$	5
الكاربون/ النيتروجين	غم كغم $^{-1}$	39
الفسفور الكلي	غم كغم $^{-1}$	7.2
البوتاسيوم الكلي	غم كغم $^{-1}$	6.3

جدول 3. يبين التحليل الكيميائي للمياه المستعملة في الدراسة

نوع المياه	EC ديسيسمنز م $^{-1}$	الكلور مليمكافئ لتر $^{-1}$	الصوديوم مليمكافئ لتر $^{-1}$	الكالسيوم مليمكافئ لتر $^{-1}$
مياه عذبة	0.73	6.5	11.7	22.1
مياه جوفية	2.65	11.4	37.6	27.3

النتائج والمناقشة

تأثير نوعية مياه الري واضافة المخلفات العضوية النباتية في بعض صفات تربة البساتين

الكثافة الظاهرية وغيض الماء في التربة

تبين النتائج في جدول 4 وجود فروق معنوية لكل من نوعية مياه الري و المخلفات العضوية المضافة و التداخل بينهما في قيم الكثافة الظاهرية حيث انخفضت متوسطات الكثافة الظاهرية من 1.37 ميكاغرام م$^{-3}$ في التربة غير المعاملة الى 1.29 ميكاغرام م$^{-3}$ في التربة المضافة اليها المخلفات العضوية ويعود ذلك الى دور المادة العضوية في تحسين بناء التربة وزيادة مساميتها نتيجة لزيادة نشاط احياء التربة في تحليل المادة العضوية المضافة (Jasim وAbood، 2010) يلاحظ من الجدول 4 خفض متوسطات الكثافة الظاهرية من 1.34 ميكاغرام م$^{-3}$ عند استعمال المياه الجوفية الى 1.31 ميكاغرام م$^{-3}$ عند استعمال المياه العذبة و يعود السبب الى التأثير النوعي لايونات الصوديوم في المياه الجوفية (الجدول 3) المشتت لبناء التربة و الذي يؤدي الى انتفاخ مجاميع التربة وانسداد مساماتها و بالتالي زيادة كثافتها الظاهرية (Mohamed واخرون، 2007) كما يتبين من الجدول ان اعلى قيمة للكثافة الظاهرية للتربة 1.39 ميكاغرام م$^{-3}$ في التربة الغير معاملة بالمخلفات العضوية و المروية بالمياه الجوفية مقارنة باقل قيمة للكثافة الظاهرية 1.28 ميكاغرام م$^{-3}$ في التربة المعاملة بالمخلفات العضوية والمروية بالمياه العذبة وهذا يبين دور المخلفات العضوية و المياه العذبة في التقليل من الكثافة الظاهرية وزيادة مساميتها.

جدول 4 . تأثير نوعية مياه الري والمخلفات العضوية في الكثافة الظاهرية، ميكاغرام م$^{-3}$

نوع المعاملة	نوع المياه		متوسطات المادة العضوية
	مياه عذبة	مياه جوفية	
بدون اضافة	1.35	1.39	1.37
اضافة المخلفات العضوية	1.28	1.30	1.29
متوسطات نوعية المياه	1.31	1.34	1.33
LSD 5% نوعية مياه الري 0.020 , LSD 5% المادة العضوية = 0.020 LSD 5% للتداخل = 0.030			

جدول 5. يبين تأثير نوعية مياه الري والمخلفات العضوية النباتية في معدل غيض الماء، سم ساعه -1

نوع المعاملة	نوع المياه		متوسطات المادة العضوية
	مياه عذبة	مياه جوفية	
بدون اضافة	1.37	1.15	1.26
اضافة المخلفات العضوية	2.06	1.86	1.96
متوسطات نوعية المياه	1.71	1.50	1.61
LSD 5% نوعية مياه الري = 0.026 ,LSD 5 % المادة العضوية = 0.026 ,LSD 5 % للتداخل = 0.042			

ويتبين أيضا من النتائج في الجدول 5 ان متوسط غيض الماء قد زاد من 1.26 سم ساعة-1 في التربة غير المعاملة بالمخلفات العضوية الى 1.96 سم ساعة-1 في التربة المعاملة بالمخلفات العضوية و هذا يعود الى دور المادة العضوية في زيادة التوزيع الحجمي لمسامات التربة و بالتالي الى زيادة غيض الماء داخل التربة (Mohamed و اخرون , 2007) كما يتبين من الجدول 5 ان متوسطات غيض الماء قد انخفضت من 1.71 سم ساعة-1 عند استعمال المياه العذبة بالمقارنة مع 1.50 سم ساعة-1 عند استعمال المياه الجوفية و هذا يعود الى احتواء المياه الجوفية على الصوديوم المشتت لبناء التربة و انسداد مساماتها (الجدول 3) وهذا يتفق مع (Jasim، 2011).

ملوحة التربة

تبين النتائج في الجدول 6 وجود فروق معنوية لتأثير عاملي الدراسة و التداخل بينهما في ملوحة التربة حيث انخفضت متوسطات ملوحة التربة من 3.08 ديسيسمنز م-1 في التربة الغير معاملة بالمخلفات العضوية الى 1.97 ديسيسمنز م-1 في التربة المعاملة بالمخلفات العضوية و هذا يعود الى دور المادة العضوية في زيادة غيض الماء داخل التربة (الجدول 5)، ويتبين من الجدول 6 أيضا ان متوسطات ملوحة التربة قد زادت من 2.08 ديسيسمنز م-1 عند استعمال المياه العذبة الى 2.97 ديسيسمنز م-1 عند استعمال المياه الجوفية وهذا يعود الى احتواء المياه الجوفية على الاملاح والتي تم اضافتها الى التربة (الجدول 3).

جدول 6. تأثير نوعية مياه الري و المخلفات العضوية النباتية في الايصالية الكهربائية، ديسيسمنز م-1

نوع المعاملة	نوع المياه		متوسطات المادة العضوية
	مياه عذبه	مياه جوفية	
بدون اضافة	2.51	3.66	3.08
اضافة المخلفات العضوية	1.65	2.29	1.97
متوسطات نوعية المياه	2.08	2.97	2.52
LSD 5% نوعية مياه الري= 0.011 ، LSD 5% المادة العضوية= 0.011 LSD 5% للتداخل= 0.028			

وزن الثمار و عدد الثمار

توضح النتائج في الجدولين 7 و 8 وجود فروق معنوية لتأثير عاملي الدراسة و التداخل بينهما في صفات حاصل الرمان (متوسط وزن الثمرة و عدد الثمار) إذ بلغت اعلى قيمة لوزن الثمار وعددها 172 غم و 181 على التوالي للاشجار المروية بالمياه العذبة المضاف اليها المخلفات العضوية مقارنة باقل قيمة للصفتين اعلاه 129 غم و 137 للاشجار المروية بالمياه الجوفية وغير المعاملة بالمخلفات العضوية، ويعود السبب في زيادة حاصل الرمان اعلاه الى تحسين صفات التربة الفيزيائية (الجدولين 4 و 5)، إذ تؤثر الصفات الفيزيائية اعلاه في تحسين ظروف التهوية والرطوبة (Abood واخرون، 2013) وبالتالي زيادة تعمق جذور الاشجار مما ينعكس ايجابيا على صفات الحاصل اعلاه، وتعود الزيادة في

صفات حاصل الرمان أيضا الى زيادة محتوى التربة من العناصر الغذائية الناتجة عن تحلل المادة العضوية (الجدول 2)، اما سبب الانخفاض في صفات حاصل الرمان نتيجة الارواء بالمياه الجوية مقارنة بالارواء بالمياه العذبة فهو نتيجة تراكم الاملاح في منطقة جذور الاشجار (الجدول 6) والتي ادت الى تدهور خصوبتها نتيجة الاختلال في التوازن الكيميائي وارتفاع الضغط الاوزموزي لمحلول التربة المحيط بجذور الاشجار وبالتالي التقليل من قابلية جذور الاشجار على امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما ينعكس سلبيا على نمو الاشجار (Al-yassin ، 2004).

جدول 7 . تأثير نوعية مياه الري والمخلفات العضوية النباتية في متوسط وزن الثمرة، غم

نوع المعاملة	نوع المياه		متوسطات المادة العضوية
	مياه عذبه	مياه جوفيه	
بدون اضافة	151	129	140
اضافة المخلفات العضوية	172	145	158.5
متوسطات نوعية المياه	161.5	137	149.25
LSD 5% نوعية مياه الري= 2.039، LSD 5% المادة العضوية= 2.039 LSD 5% للتداخل = 3.394			

جدول 8. تأثير نوعية مياه الري و المخلفات العضوية النباتية في عدد الثمار

نوع المعاملة	نوع المياه		متوسطات المادة العضوية
	مياه عذبه	مياه جوفية	
بدون اضافة	158	137	147.5
اضافة المخلفات العضوية	181	152	166.5
متوسطات نوعية المياه	169.5	144.5	157
LSD 5% نوعية مياه الري= 2.611، LSD 5 % المادة العضوية= 2.611، LSD 5 % للتداخل= 3.646			

المصادر

الفخري، محمد قاسم .1981 . الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .

الحياني، علي محمد عبد ومنذر اسماعيل علوان. 2009. ملوحة التربة وأثرها في بعض المعايير الفيزيائية والكيميائية لثمار الليمون الحامض Lemon (*Citrus lemon*) صنف محلي. *مجلة ديالى للعلوم الزراعية*. 1(2): 25 – 29.

الدويني، صادق جعفر. 2003. دور المادة العضوية ونوعية المياه في حركة و توزيع الاملاح في التربة المتأثرة بالاملاح. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الطيف، نبيل ابراهيم وعصام خضير الحديثي. 1988. الري: اساسياته وتطبيقاته. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.

Abood, M. A., A. J., Adnan,H. F., ALAA and .K.Thuraya . 2013 . Quality effect organic fertilizers on some soil properties, growth and Garlic. *Inter. J. Agric. Sci. and Research.* 3: 25 – 32.

Al– yassin, Adnan. 2004. Influence of salinity on citrus. *Agrochemica.* 30: 207–213.

Jasim, A. A. 2011. Role of sulfur and quality of irrigation water on some properties of calcareous soil and growth of wheat. *Diyala J. Agric. Sci.* 3(1): 51– 60 .

Jasim, A. A. and M. A. Abood. 2010. Effect of common reed organic application as a matter on some properties of saline soil growth of barley. *Diyala J. Agric. sci.* 2(1): 242 – 247.

Mohamed, A., M. Ali and M. A. M. Matloub. 2007. Effect of soil some amendments on some of soils physical and chemical properties of Egypt. *J. African Crop Sci. Conf. proceeding*. 8: 1571–1578.

Richards, L. A. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. Agriculture hand book No 60, USDA.

Steel, R. GO and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistic. McGraw – Hill, New York. PP 481.

Zaman, H., H. Niazi, M. Athar and M. Ahmadi. 2005. Response of wheat plant to sodium and calcium on interaction under saline environment. *Int. J. Envir. Sci. Tech.* 2(1): 7 -12 .

Effect of irrigation water quality and plant organic waste in some physical properties of the soil and Yield of pomegranate

Adnan A. Jasim

Soil Sci. and Water Dept., College of Agriculture, Diyala University, Iraq

ABSTRACT

This experiment was conducted in private orchard in diyala province on 8 year old of local pomegrante trees cultivated at silty loam soil, the experiment included two factors, the first factor type of water (fresh water and ground water) the second factor was added leaves pomegranate falled (as organic matter , and without adding). The results showed increased in bulk density and soil salinity and decrease in water infiltration and fruit charactersites (fruit number and fruit weight) when irrigated with ground water compared with fresh water . the result showed decreased in bulk density and soil salinity and increase in yield charcter and water infiltration when added organic matter compared with control. however maxmum yield parameters namely fruit weight and fruit number were increased significantly reached about 172 gm and 181 respectively at the interactive treatment (fresh water + added organic matter) .

Key words: irrigation water quality, plant organic waste, physical properties, pomegranate.