تأثير نوعيات مختلفة من مياه الري في بعض الخصائص الفيزيائية للترب في محافظة نينوى

فارس أكرم صالح الوزان
قسم علوم التربة والمياه / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

الخلاصة

أجريت دراسة مختبرية لتحديد تأثير ملوحة ماء الري في بعض خصائص التربة الفيزيائية لترب مختلفة النسجة باستخدام أعمدة التربة. وذلك من خلال وضع التربة الغير مستثارة في أعمدة بلاستيكية قطرها 0,15 م وارتفاعها 0,40 م . تم سقي كل عمود بصنف مختلف من المياه هي (C_2-S_1 ، C_3-S_1 ، C_4-S_1 ، C_4-S_3) حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي وبكميات متساوية وصولاً إلى درجة التشبع وخلال عشرين دورة سقي ولموسم واحد مع تعاقب في عملية الترطيب والجفاف. أظهرت النتائج أن هنالك اختلاف في صفات التربة الفيزيائية قبل دورات السقي وبعده وقد أثرت أصناف المياه المالحة على صفات التربة الفيزيائية وبشكل سلبي حيث انخفض كل من معدل القطر الموزون والإيصالية المائية المشبعة ومعدل الغيض في حين ازداد معامل الكسر ولكل أعماق أعمدة التربة وكان تأثير أصناف المياه C_4-S_3 ، C_4-S_1 أكبر من S_3-S_1 ، C_2-S_1.

المقدمة

تلعب نوعية المياه المستخدمة في الري دور مهم ورئيسي في تملح التربة وزيادة تركيز الأملاح إضافة إلى التأثير السلبي على خواص التربة الفيزيائية وخاصة عندما تكون نسبة الصوديوم مرتفعة في مياه الري وبالتحديد في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي تعتمد على الري في سد الاحتياجات المائية للنبات وان معرفة نوعية المياه وصفاتها أهمية كبيرة لاتقل عن أهمية وجودها وكميتها من اجل الاستخدام الأمثل في الري ومنع تملح التربة وتدهورها (Rongasamg وآخرون ،1984) تتميز معظم مياه الري وخاصة مياه العيون والآبار بارتفاع كمية الأملاح الذائبة فيها وأن عملية استخدامها في الزراعة يتطلب عناية خاصة بسبب التأثيرات السلبية التي تحدثها على صفات التربة المختلفة إضافة إلى تأثيرها على النباتات(التميمي ،1985).أشار الشيخلي وآخرون (2005) إلى أن تراكم الأملاح له علاقة مباشرة مع نوعية الملح السائد في ماء الري ومع مقدار الماء المضاف إلى الحقل فقد ارتفعت قيم SAR باستخدام المياه المالحة في الري 6 مرات لعمق التربة من صفر الى80 مقارنة مع الري بمياه النهر.

ذكر الجنابي وآخرون (1987) أن المياه من نوع C_4-S_3 حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي تكون غير صالحة لأغرض الري إلا في حالة استخدام إدارة خاصة كاستعمال متطلبات الغسيل أي بإضافة كميات من مياه الري زائدة عن الاحتياجات المائية للنبات لغرض غسل الأملاح واستعمال محاصيل مقاومة للملوحة . وأعتبر هذا الصنف من الأصناف المحذورة الاستخدام للري بسبب تملح التربة مع زيادة في الايصالية الكهربائي ورفع تركيز ايونات الصوديوم.في حين أكد الحديدي وآخرون (2007) انه يمكن استخدام مياه آبار من نوع C_3-S_1 وفق إدارة علمية ويفضل استخدامها كري تكميلي في المناطق الديمية وان استخدام مياه من نوع C_4-S_1 تسبب مشاكل للتربة والنبات.

وذكر الحديثي وآخرون (2001) أن قيم الإيصالية المائية المشبعة انخفضت مع زيادة SAR وعزوا السبب في ذلك إلى تأثير الصوديوم في عملية التشتت الحاصلة لدقائق التربة بالإضافة إلى انتفاخ وتمدد الأطيان وانسداد المسامات. وبين الابيجي (2005) أن تفرقة دقائق التربة الملحية لا يؤثر فقط في نسبة الماء الداخل إلى التربة بل يؤدي إلى انخفاض الإيصالية المائية في هذه الترب وأن وجود ايونات الصوديوم في الترب الملحية والملحية الصودية يؤدي إلى تشتت دقائق التربة وبلغت أعلى نسبة انخفاض لهذه القيم عند العمق (20-40) سم ، وعزى السبب إلى زيادة تركيز الأملاح في التربة التي أدت إلى تشتت وتفرقة تجمعات التربة وانطلاق الدقائق الناعمة (الطين والغرين) وترسبها في داخل المسامات البينية مما يؤدي إلى انغلاقها وانسدادها . كما يعود السبب في انخفاض الإيصالية المائية المشبعة إلى نوع الأيون السائد حيث لاحظ عند ارتفاع تركيز كل من الصوديوم والمغنيسيوم أدى إلى تفرقة وتشتت دقائق التربة.

يهدف البحث إلى دراسة تأثير أصناف مختلفة من مياه الري منها سطحية من نهر دجلة وأخرى تحت سطحية مياه أبار في بعض صفات التربة الفيزيائية وتحديد مقدار التغير في هذه الصفات خلال دورات الترطيب ولموسم واحد مع تعاقب دورات الترطيب والتجفيف هوائيا.

مواد البحث وطرائقه

تم اخذ أربع نماذج من الترب ممثلة لمواقع مختلفة من محافظة نينوى شملت هذه المواقع غابات الموصل و سنجار و تلعفر وحمام العليل وذات نسجات مختلفة وغير مستثارة تقع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة لشمال العراق. وتم وضعها في أعمدة بلاستيكية حقليا من خلال كبس هذه الأعمدة بعناية في التربة. والأعمدة مصنوعة من البلاستك الصلد قطرها 0,15 م وارتفاعها 0,40 م وبواقع عموديين لكل عينة تربة العمود الأول بقى على حالته الطبيعية والعمود الثاني تم معاملتة بأصناف المياه المختلفة ، استخدم الماء المقطر ولستة دورات ترطيب ولحد التغدق قبل استخدام أصناف المياه المختلفة من اجل الحد من الأيونات الذائبة الموجودة في التربة ومعرفة التأثير الفعلي لهذه الأيونات في المياه المستخدمة. ويوضح الجدول (1) بعض صفات التربة المستخدمة في الدراسة .

الجدول (1):نتائج بعض التحاليل للترب المدروسة

موقع التربة	عمق التربة سم	الايصاليه الكهربائي ديسيسمينز.م$^{-1}$	pH	الرمل	الطين	الغرين	النسجة	الكلس
				غم/كغم				غم/كغم
غابات الموصل	صفر-15	0.3	7.55	320	260	420	مزيجة	66
	15-40	0.3	7.50	310	265	425	مزيجة	69
سنجار	صفر-15	2.10	7.30	220	390	390	مزيجة طينية	195
	15-40	2.13	7.31	212	397	391	مزيجة طينية	197
تلعفر	صفر-15	2.25	7.11	170	440	390	طينية	330
	15-40	2.29	7.11	170	442	388	طينية	331
حمام العليل	صفر-15	2.95	7.60	300	290	410	مزيجة طينية	200
	15-40	2.98	7.62	292	296	412	مزيجة طينية	210

شملت الدراسة أربع عينات للمياه وهي نهر دجلة قرب الرشيدية و بئر في مجمع حطين التابع لناحية الشمال قضاء سنجار وبئر في قرية احمد اغا التابع لناحية زمار قضاء تلعفر وبئر في قرية جهينة التابعة لناحية حمام العليل ويوضح الجدول (2) خصائص المياة المستخدمة في الدراسة.

استخدمت معاملات ترطيب باستخدام مياه صنف C_2-S_1 لعمود تربة غابات الموصل ومياه صنف C_3-S_1 لعمود تربة سنجار ومياه صنف C4-S1 لعمود تربة تلعفر ومياه صنف وC_4-S_3 لعمود تربة حمام العليل وصولا لدرجة التشبع لكل عينة تربة اعتمادا على نسجة التربة واستمرت التجربة لمدة موسم واحد وبواقع عشرين دورة ترطيب مع تعاقب في الترطيب والتجفيف هوائيا في المختبر. ثم أخذت من كل عمود نموذجين يمثل الأول عمق (صفر-15) سم والثاني عمق (15-40) سم وأجريت التحاليل الفيزيائية والكيميائية للعينات قبل عملية الترطيب وبعدها حيث شملت تقدير نسجة التربة والكثافة الظاهرية وكذلك معدل القطر الموزون بطريقة dry sieving وقياس معامل الكسر (قوة تصلب التربة) باستخدام جهاز Modulus of Rupture وكما جاء في كل من Baruh و Barthakur (1999) كما أجريت قياس الإيصالية المائية المشبعة لعينات غير المستثارة باستخدام أسطوانات معدنية مفتوحة الطرفين لقياس الإيصالية المائية المشبعة في المختبر بطريقة الضاغط المائي المتذبذب وكما جاء في Klute و Dirsken (1986). وتم حساب غيض الماء الأساسي في ترب مواقع الدراسة باستخدام الحلقتين المزدوجتين Double ring infiltrometer وحسب الطريقة الموصوفة من قبل Parr و Bertand (1960) أما التقديرات الكيميائية فقد أجريت وكما جاء في Page وآخرين (1982) . اذ تم تقدير الايصالية الكهربائي باستخدام جهاز EC-meter ودرجة تفاعل الميـاه باستخدام جهاز pH-meter وقدرت الايونات الذائبة على النحو التالي تم تقديـر الكالسيوم والمغنيسيوم بالتسحيح مـع الفرسينيت(0.01)عياري . اما الكاربونات والبيكاربونات قدرت بالتسحيح مع حامض الكبريتيك مخفف(0.01)عياري.وتم تقدير الكلوريدات بالتسحيح مع نترات الفضة اما الكبريتات فقد قدرت بطريقة الترسب على صورة كبريتات الباريوم وذلك باستخدام كلوريد الباريوم(1) عياري.اما الصوديوم والبوتاسيوم تم تقديرهما باستخدام جهاز قياس العناصر باللهب-Flam photometer.وتم استخدام بعض العلاقات الرياضية لتحديد خطورة الصوديوم في أصناف المياه المستخدمة وفق المعادلات التالية لإيجاد قيمة كل من SAR و Na% :

$$SAR = \frac{Na^{+}}{\sqrt{\frac{Ca^{+2} + Mg^{+2}}{2}}} \quad \text{.....(1)}$$

حيث أن:

Na = تركيز الصوديوم (ملي مكافيء. لتر$^{-1}$)

Mg+Ca = تكيز الكالسيوم والمغنيسيوم(ملي مكافيء.لتر$^{-1}$)

$$Na\% = \frac{Na^{+} \times 100}{Ca^{+2} + Mg^{+2} + Na^{+} + K^{+}} \quad \text{.....(2)}$$

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (2) التحليل الكيميائي وخصائص المياه المستخدمة في الدراسة. نلاحظ اختلاف في نوعية هذه المياه من حيث الأيونات الذائبة.

الجدول (2): بعض الخصائص الكيميائية للمياه المستخدمة

موقع المياه المستخدمة	الايصالية الكهربائي ديسيسمينز.م$^{-1}$	درجة تفاعل المياه	الايونات الذائبة (ملي مول. لتر$^{-1}$)								SAR	Na %	التصنيف USDA
			الكالسيوم	المغنيسيوم	البوتاسيوم	الصوديوم	الكلوريدات	الكبريتات	البيكربونات	الكربونات			
نهر دجله (الرشيدية)	0.48	7.9	2.1	0.39	0.01	0.40	0.55	1.6	1.1	اثار	0.36	13.8	C_2-S_1
بئر (مجمع حطين) سنجار	1.6	7.7	2.7	1.9	0.08	3.3	2.4	2.8	3.1	اثار	1.5	25	C_3-S_1
بئر قريه احمد أغا تلعفر	3.1	8	2	1.2	0.13	5	4.1	1.4	5.2	اثار	2.8	30	C_4-S_1
بئر (قريه جهينه) حمام العليل	5.22	7.2	2.8	1.8	0.15	38.8	0.2	42.5	0.8	اثار	25.8	89.4	C_4-S_3

فكان صنف مياه نهر دجلة والمستخدم لري تربة غابات الموصل ضمن المستوى الطبيعي لهذه الأيونات وذات درجة توصيل كهربائي مقداره 0.48 ديسيسمينز.م$^{-1}$ ونسبة مئوية للصوديوم مقدارها 13.8 مما أعطى قيمة SAR 0.36 وبذلك يكون تصنيف هذه المياه C_2-S_1 حسب تصنيف مختبر الملوحة الامريكي USDA (Richards، 1954) أما أصناف مياه بئر مجمع حطين التابع لناحية الشمال قضاء سنجار والبئر في ناحية زمار قضاء تلعفر والمستخدمة لري ترب سنجار وتلعفر ذات مستوى متقارب من نسبة الأيونات الذائبة مع وجود اختلافات في درجة التوصيل الكهربائي حيث كانت 1.6 و3.1 ديسيسمينز.م$^{-1}$ على التوالي وقيم الصوديوم الذائب3.3و5 ملي مول.لتر$^{-1}$ على التوالي أما النسبة المئوية للصوديوم25 و30 لكل من سنجار وتلعفر على التوالي فأصبح تصنيف هذه المياه C_3-S_1 للبئر في قضاء سنجار وC4-S1 للبئر في قضاء تلعفر أما صنف مياه قرية جهينة التابعة لناحية حمام العليل والتي استخدمت لري ترب حمام العليل فإنها تميزت عن البقية وكما موضح في الجدول (2) حيث كانت درجة التوصيل الكهربائي لها 5.22 ديسيسمينز.م$^{-1}$ وذو نسبة مرتفعة من الصوديوم وصلت 38.8 ملي مول.لتر$^{-1}$ ونسبة عالية من الكبريتات 42.5 ملي مول.لتر$^{-1}$ أما النسبة المئوية للصوديوم فكانت 89.4 وقيمة SAR 25.8 وصنفت هذه المياه ضمن مجموعة C_4-S_3 وهي من الأنواع التي لا ينصح باستخدامها للأغراض الزراعية وهذا يتفق مع ما أشار إليه الحديدي وآخرون (2007).

يوضح الجدول (3) نتائج بعض الخصائص الفيزيائية للتربة قبل البدء بعملية إضافة المياه إلى الاعمدة وللعمقين السطحي وتحت السطحي مع الأخذ بنظر الاعتبار استخدام ترب ذات نسجات مختلفة من اجل ملاحظة التأثير الذي تحدثه هذه المياه عند التغيير في نسجة التربة حيث نلاحظ أن هنالك انخفاض في الكثافة الظاهرية مع العمق وزيادة في المسامية في حين ازداد معامل الكسر مع العمق عكس معدل القطر الموزون الذي انخفض مع العمق ونظراً إلى الارتفاع البسيط للمسامية للطبقة التحت سطحية أدى ذلك ارتفاع في قيم كل من الإيصالية المائية المشبعة ومعدل الغيض وبشكل بسيط مع العمق. وكانت أعلى قيم مسجلة للخواص الفيزيائية في تربة تلعفر وذلك بسبب كون هذه التربة طينية ذات محتوى عالي من الطين والذي ساهم في تحسين بعض خواص التربة الفيزيائية وخاصة المائية منها وعلية فان المحتوى الطيني يحدد مقدار السطح الممكن أن يدمص اكبر جزء ممكن من جزيئات الماء وانتظام الأغلفة المائية المسئولة عن التلاصق ثم اللدانة وحدود السيولة في حين أعطت تربة غابات الموصل المزيجية أقل قيم لجميع الصفات الفيزيائية المقاسة نظراً لأنها تربة خفيفة ذات محتوى منخفض من الطين. في حين تشابه ترب كل من سنجار وتلعفر في الصفات المقاسة نظراً لأنها ترب مزيجية طينية.

الجدول (3): بعض الخصائص الفيزيائية لعينات تربة الدراسة قبل المعاملة بالمياه

موقع التربة	عمق التربة سم	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م^3	المسامية	نسجة التربة	معامل الكسر ملي	معدل القطر الموزون	الإيصالية المائية المشبعة	معدل الغيض الأساسي

			بار			سم/ساعة		
غابات الموصل	صفر-15	1.24	53.3	مزيجة	640	0.70	2.50	2.03
	15-40	1.22	54	مزيجة	695	0.63	2.55	2.08
سنجار	صفر-15	1.22	54	مزيجة طينية	1450	1.10	2.65	2.11
	15-40	1.20	54.8	مزيجة طينية	1620	1.5	2.71	2.14
تلعفر	صفر-15	1.18	55.5	طينية	2300	3.2	3.13	2.32
	15-40	1.17	55.9	طينية	2410	2.8	3.22	2.40
حمام العليل	صفر-15	1.21	54.4	مزيجة طينية	1500	1.12	2.74	2.16
	15-40	1.19	55.1	مزيجة طينية	1630	1.7	2.82	2.19

ومن أجل ملاحظة التأثير الفعلي لأصناف المياه المستخدمة على الخواص الفيزيائية تم استخدام الماء المقطر لترطيب أعمدة التربة والتي ستعامل فيما بعد بأصناف المياه المختلفة ولستة دورات متتالية مع تعاقب الترطيب والتجفيف هوائيا من أجل التقليل من تأثير الأيونات المذابة الموجودة في التربة والعمل على غسل هذه الأيونات بعد ذلك تم استخدام أصناف المياه المختلفة ولعشرين دورة ترطيب ولموسم واحد.

من خلال ملاحظة الجدول (4) للقيم المتحصل عليها بعد إضافة أصناف المياه لأعمدة التربة المعاملة ومقارنتها مع القيم المقاسة قبل دورات الترطيب لاعمدة التربة التي لم تعامل بأصناف المياه المختلفة وجد ارتفاع في قيم التوصيل الكهربائي لجميع عينات الدراسة ومقدار الارتفاع ذو علاقة طردية موجبة مع الايصالية الكهربائية لأصناف المياه المضافة.

نلاحظ أن هنالك اختلاف واضح في جميع الصفات الفيزيائية ولكافة الترب وتباين هذا الاختلاف حسب نوعية المياه المستخدمة حيث كان الفرق قليل عند استخدام مياه نوع C_2-S_1 وأكثر عند C_3-S_1 بينما كان عالي عند استخدام مياه صنف C_4-S_3 و C_4-S_1 نلاحظ ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية وانخفاض قيمة المسامية الكلية وخاصة للطبقات السطحية مع ظهور قشرة رقيقة في الطبقة السطحية وخاصة عند الترب المعاملة بالمياه صنف C_4-S_1 وC_4-S_3 لترب تلعفر وحمام العليل على التوالي وظهور بقع ملحية صغيرة لمقطع عمود التربة وهذا لم يحدث عند استخدام مياه صنف C_2-S_1 و C_3-S_1 لكل من ترب غابات الموصل وسنجار على التوالي.

الجدول (4) بعض الخصائص الفيزيائية لعينات الدراسة بعد المعاملة بالمياه

الموقع وصنف المياه	عمق التربة	الايصالية الكهربائي ديسيسمينز.م$^{-1}$	الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م^3	المسامية	نسجة التربة	معامل الكسر ملي بار	معدل القطر الموزون ملم	الإيصالية المائية المشبعة	معدل الغيض الأساسي
								سم/ساعة	
غابات الموصل C_2-S_1	صفر-15	0.44	1.25	52.9	مزيجة	660	0.69	2.48	2.01
	15-40	0.49	1.23	53.6	مزيجة	710	0.60	2.52	2.05
سنجار C_3-S_1	صفر-15	2.90	1.26	52.5	مزيجة طينية	1570	0.98	2.57	2.07
	15-40	3.00	1.21	54.4	مزيجة طينية	1700	0.87	2.69	2.12
تلعفر C_4-S_1	صفر-15	3.55	1.30	51.0	طينية	2395	2.6	2.85	2.18
	15-40	3.70	1.24	53.3	طينية	2500	2.3	3.00	2.25
حمام العليل C_4-S_3	صفر-15	5.30	1.35	49.1	مزيجة طينية	1660	0.80	1.90	1.70
	15-40	5.40	1.26	52.5	مزيجة طينية	1850	0.61	2.10	1.85

انخفض معدل القطر الموزون عند استخدام أصناف المياه المختلفة وكانت أعلى قيم لمعدل القطر الموزون في الطبقات السطحية وأقل للطبقات تحت السطحية وانخفاض لمعدل القطر الموزون مع زيادة قيم SAR حيث نلاحظ أن استخدام المياه صنف C_4-S_3 ذات قيمة SAR 25.8 ساهم في تقليل من معدل القطر الموزون من 1.12 و 1.7 ملم الى0.8 و0.61 ملم للطبقة السطحية والتحت السطحية على التوالي. وقد يعود السبب في ذلك إلى تأثير ايونات الصوديوم الذائبة بالماء في تشتيت وتفرقت دقائق التربة مما أدى إلى التقليل من معدل القطر الموزون .

بينما كان أقل تأثير عند استخدام الأنواع الأخرى من المياه وكان هنالك تأثير للري في تقليل قيم معدل القطر الموزون وبشكل متجانس مع العمق وقد يعود السبب في ذلك إلى التأثير الميكانيكي لمياه الري في التجمعات من خلال تعاقب الجفاف والترطيب المفاجئ والمتكرر خلال الري حيث عند إضافة الماء يحدث انتفاخ ويزداد الحجم وتتكسر الروابط وتتحطم الكتل الكبيرة

في حين عند الجفاف تزداد الروابط مع جزيئات الماء والايونات الموجبة الموجودة بين دقائق الطين إضافة إلى تأثير الأملاح الموجودة في مياه الري في تفرقة تجمعات التربة وهذا يتفق مع ما أشار إليه(التميمي ،1985).

أما معامل الكسر أو ما يعرف بقوة التصلب فقد كان بشكل عكسي مع معدل القطر الموزون أي انه ازداد في الطبقات تحت السطحية عنه في الطبقات السطحية وبشكل عام ازدادت قيم معامل الكسر عند المعاملة بالأنواع المختلفة من المياه ولكل الطبقات وان العامل المحدد لمعامل الكسر هو نسجة التربة حيث يزداد في الترب الطينية الثقيلة ويقل في الترب الخفيفة. ويلاحظ أن التربة الطينية تحتفظ بكميات من الماء تعادل ضعف ما تحتفظ به الترب الخفيفة النسجة لهذا فان كميات أكبر من الأملاح سوف تتجمع بتعاقب دورات الري والجفاف في التربة الطينية وهذا يزيد من تأثير مياه الري في تجميع الأملاح في الترب الطينية.

أثرت أصناف المياه المستخدمة في خصائص التربة المائية والمتمثلة بالإيصالية المائية ومعدل الغيض الأساسي ويلاحظ استخدام المياه من نوع C_2-S_1 كانت النتائج متقاربة عنه قبل السقي وللطبقتين السطحية وتحت السطحية ، في حين أن استخدام مياه من نوع C_3-S_1 أحدث انخفاض بسيط في قيم الإيصالية المائية ومعدل الغيض الأساسي وللطبقتين السطحية وتحت السطحية حيث كانت قيم الإيصالية المائية 2.65 و 2.71 سم/ساعة أصبحت بعد المعاملة بالمياه 2.57 و 2.69 سم/ساعة ومعدل الغيض الأساسي 2.11 و 2.14 سم/ساعة أصبح2.7 و2.12 سم/ساعة للطبقتين السطحية وتحت السطحية على التوالي.

بينما عند استخدام المياه من صنف C_4-S_1 ازداد معدل الانخفاض في الإيصالية المائية ومعدل الغيض الأساسي حيث كانت قيم الإيصالية المائية المشبعة 3.13 و 3.22 سم/ساعة أصبحت 2.85 و 3.00 سم/ساعة ومعدل الغيض الأساسي 2.32 و 2.40 سم/ساعة أصبح 2.18 و 2.25 سم/ساعة أما عند استخدام المياه من صنف C_4-S_3 فقد أحدث أكبر انخفاض في قيمة الإيصالية المائية المشبعة ومعدل الغيض الأساسي وهذا دليل على التأثير السلبي لهذا الصنف من المياه في الخواص المائية للتربة إضافة إلى تجمع هذه الأملاح في عمود التربة وبشكل بقع بيضاء صغيرة حيث كانت قيم الإيصالية المائية المشبعة 2.74 و 2.82 سم/ساعة أصبحت1.90 و 2.0 سم/ساعة أما معدل الغيض الأساسي فقد كان 2.16 و 2.19 سم/ساعة أصبح1.70 و 1.85 سم/ساعة وللطبقتين السطحية وتحت السطحية. وقد يعود السبب في ذلك إلى استخدام هذا الصنف من المياه أدى إلى ارتفاع قيم SAR والنسبة المئوية للصوديوم مما أدى إلى التقليل من المسامية وقلل بذلك من قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء.وكلما طالت فترات استخدام أصناف مياه من نوع C_4-S_1 ,C_4-S_3 يؤدي إلى تدهور اكبر في صفات التربة عامة والفيزيائية خاصة إضافة إلى الأضرار التي تحدثها للنبات .

EFFECT OF IRRIGATION WATER QUALITIES ON SOME PHYSICAL CHARACTERISTICS OF SOIL IN NENEVAH PROVINCE

Faris Akram Saleh Al-Wazan
Soil and Water Sci., Dept. College of Agric. and Forestry, Mosul Univ.,Iraq

ABSTRACT

The study was conducted on the effects of different water qualities on the some physical properties of undisturbed soil columns of different textures. Plastic columns have (15 cm diameter and 40 cm height)were used. Each soil column was treated with an equal amount (C_2-S_1, C_3-S_1, C_4-S_1, C_4-S_3) due to USDA water classification till saturation. Twenty watering cycles in one season with alternate moisting and drying. The results revealed differences in the physical soil properties before and after watering. saline water negatively effected the physical properties that mean weight diameter hydraulic conductivity and infiltration rate was decreased while the modulus of rupture of the soil was increased in all treatment . The water qualities effect were (C_4-S_3 and C_4-S_1) greater than (C_3-S_1 and C_2-S_1).

المصادر

- الابيجي، هادي عبد الامير جاسم (2005).مقارنة نماذج مختلفة للتنبؤ بغيض الماء لترب مختلفة في محافظة نينوى ، رسالة ماجستير ، قسم علوم التربة والمياه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل
- التميمي ، عباس فاضل علي (1985). تأثير نوعية مياه الري على الخواص الفيزياوية لبعض الأتربة الكلسية في محافظة نينوى ، رسالة ماجستير ، قسم علوم التربة ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.
- الجنابي ، علاء صالح ، جاسم خلف شلال وثريا خلف بدوي (1987). تحديد صلاحية مياه بعض الآبار للري في منطقة تل شعير في محافظة نينوى ، مجلة زراعة الرافدين ، 19(2): 177-188.
- الحديثي ، عصام خضير ، داخل راضي نديوي وبسام الدين الخطيب (2001). دوال نقل الماء ومنحنيات الوصف الرطوبي لثلاث ترب عراقية مختلفة تحت تأثير التركيز ونسبة الصوديوم المدمص ، المجلة العراقية لعلوم التربة 1(2): 235-247.

- الحديدي ، عبد القادر عبش ، عبد المنعم محمد علي كنة وفارس أكرم صالح الوزان (2007). دراسة نوعية مياه الآبار ومدى صلاحيتها للري في بعض مناطق محافظة نينوى ، مجلة زراعة الرافدين ، 35(4): 28-31.
- الشيخلي ، عبدالله حسين ،علي عبد فهد وعلاء علي حسين (2005). دور الري بالمياه المالحة في تغيير ملوحة التربة وحاصل الذرة الصفراء ، المجلة العراقية لعلوم التربة ،5(1) :103-112
- Baruh, T.C. and H.P. Barthakur (1999). A Text Book Soil Analysis. Vikas Publishing House, Pvt, Ltv New Delhi.

.

- Klute, A. and C. Dirksen (1986). Hydraulic Conductivity and diffusivity laboratory method. In A. Klute 2nd. Editor by methods of soil analysis part 1 physical and mineralogical p: 687-732.
- Page, A.I., R.H. Miller and D.R. Kenny (1982). Methods of Soil Analysis part (2) Agronomy (9) Madison W.I.
- Parr, J. F. and A. R. Bertrand (1960). Water infiltration into soil. Advances in Agronomy 12: 311-363.
- Richards, A.(1954).Diagnosis and improvement of saline and Aikaline Soils .Agricultuer Hand book. No.60, USDA, Washington.

- Rongasamg, P.R.S.B. Greene, G.W. Ford and A.H. Mohanni (1984). Identification of dispersive behaviour and the management of red-Brown Earth-Aust.. J. Soil Res. 22: 1-19.