

تأثير تملح التربة والمغنطة على بعض الخواص الكيميائية للتربة المتأثرة بالملوحة

بشار مزهر جادر الزبيدي رديم علوان هلول عبد المحسن عبدالله راضي

كلية الزراعة/ جامعة المثنى

المستخلص

نفذت تجربة في مختبرات كلية الزراعة/ جامعة المثنى باستعمال تربة ذات نسجة (Silt Clay Loam) ، جففت هوائيا ومزجت وطحنت وقسمت الى خمسة اجزاء ، كل جزء ١.٥ كغم تربة ورمز لكل جزء بالرموز الاتية: S1 و S2 و S3 و S4 و S5 ، اضيف ماء بزل بمقدار ٠ و ٣٠٠ و ٦٠٠ و ٩٠٠ و ١٢٠٠ مل الى S1 و S2 و S3 و S4 و S5 بالتتابع ، جففت هذه العينات مرة اخرى وطحنت ونخلت من منخل قطر فتحاته ٢ مل ، استعمل جهاز مغنطة لمعالجة المياه مغناطيسيا بسعات (٥٠٠ و ١٠٠٠ و ١٥٠٠) كاوس بالاضافة الى معاملة المقارنة التي هي بدون مغنطة ، مرر ماء الحنفية المستعمل في التجربة من خلال جهاز المغنطة بسعاته المختلفة ولمرة واحدة واخذت الرموز الاتية: M1 و M2 و M3 و M4 بالتتابع ، عمل معلق تربة:ماء (٢:١) من الترب المختلفة الملوحة باستعمال المياه المعالجة مغناطيسيا ، رجت المعلقات لمدة نصف ساعة واستخلص المعلق وقدر فيه بعض الصفات الكيميائية.

بينت النتائج الاحصائية ان الماء المعالج مغناطيسيا لم تؤثر معنويا في كل الصفات المدروسة والتي هي الـ EC و SAR و pH و Na و K و Ca و Mg و SO4 و CaSO4 و Cl وايضا التدخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر في الصفات المذكورة انفا.

المقدمة

تعد ملوحة التربة من اهم المشاكل الرئيسية امام التوسع الزراعي في معظم بلدان العالم. ان ما يقارب ٢٥% من الترب الزراعية وعلى المستوى العالمي هي ترب ملحية وخصوصا في المناطق الجافة وشبه الجافة ، وتعرف الترب الملحية على انها التربة التي تتجاوز ايصاليتهما الكهربائية لعجيتها المشبعة 4 ds.m^{-1} (علي وسالم، ٢٠١٢). وتعد ملوحة التربة و

مياه الري من بين المشاكل المعرقة للتطور الزراعي مع قلة المياه في العراق والوطن العربي ، وان ما يقارب ٦٥% من الاراضي الزراعية في وسط وجنوب العراق تدهورت بسبب الملوحة ، وتشتد التأثيرات السلبية للملوحة مع زيادة معدلات ارتفاع درجات الحرارة بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري ، ولأجل ضمان حاصل جيد من محصول ما يزرع في تربة ملحية او يروى بماء مالح لا بد من استصلاح تلك التربة او توفير ماء عذب (امين وقاسم ، ٢٠٠٩ والساهوكي وآخرون ٢٠١٣).

يعرف الحقل المغناطيسي بأنه قوة مغناطيسية تنشأ في الحيز المحيط بالجسم المغناطيسي. يعالج الماء مغناطيسياً بجهاز الـ Magnetron بشدة معينة ولمدة معينة بامرارة الماء من خلاله (امين وكريمة، ٢٠٠٨، وامين وعلي ٢٠٠٩). ويقاس المجال المغناطيسي بوحدة Tesla (T) والتي تساوي ١٠٠٠ milliTesla (mT) والتي تساوي بدورها ١٠٠٠ microTesla (microT) ، وايضا يقاس المجال المغناطيسي بوحدة Gauss (G) و milliGauss (mG) ، علماً ان 10,000 G تساوي 1 T وان 1 G = 100 microT وان 1 microT = 10 mG في نظام الولايات المتحدة الامريكية. ذكر امين وآخرون (٢٠١١) ان التقنية المغناطيسية استخدمت في الكثير من المجالات التطبيقية في العديد من دول العالم منها بعض الدول العربية مثل دولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية والجمهورية العربية السورية والسودان وجمهورية مصر العربية في مجالات الطب والصناعة والزراعة ، إلا ان استخدامات المغناطيسية في المجالات الزراعية قليلة قياساً بالعلوم الأخرى. اوضح Ashrafi وآخرون (٢٠١٢) انه في السنوات الاخيرة استعملت تقنية المغنطة لتحسين عسرة المياه وخصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة. بين Ahmadi (٢٠١١) عند مغنطة الماء فانه لا يضاف ولا ينتزع شئ للماء بل ان الحقل المغناطيسي يؤدي الى ترتيب جزيئات الماء وشحنته الكهربائية. وهذا التحسين لجزيئات الماء ممكن ان يغير محتوى الايونات التربة (Ashrafi وآخرون ، ٢٠١٢). ذكر Kronenberg (٢٠٠٥) ان الماء الممغنط يعمل على غسل الاملاح من التربة ويزيد من جاهزية المغذيات للنبات. استنتج Hozayn وآخرون (٢٠١٣) ان استعمال الماء المعالج مغناطيسياً يساعد في توفير ماء الري.

حصل الجوزري (٢٠٠٦) عند اجرائه تجربة على مياه معالجة مغناطيسياً على انخفاض في قيم التوصيل الكهربائي ، اذ انخفضت الى ٤.٤٦ ds.m⁻¹ بعد ان كانت ٦.٣١ ds.m⁻¹ في التربة المروية بالماء غير الممغنط ، بينما اصبحت الـ pH للتربة المروية بماء معالج مغناطيسياً ٧.٦٧ مقارنة بالتربة المروية بماء غير معالج مغناطيسياً اذ كانت ٧.٥٧ ، كما ادت المياه المعالجة مغناطيسياً الى انخفاض تراكيز الـ Ca و Mg و Cl و SO₄ و HCO₃ ، اذ اصبحت

تراكيز هذه الايونات ١٣.٦٦ ، ٩.٣٠ ، ٣١.٦٧ ، ١٢.٢١ و ٤.٧١ مليمول. لتر^{-١} بالتتابع، في حين كانت تراكيزها في التربة المرورية بمياه غير معالجة ١٧.٠٦ ، ١١.٨٠ ، ٥١.٢٥ ، ١٨.٢٢ و ٦.٤٢ مليمول. لتر^{-١} بالتتابع. وايضا حصل الجوزري واخرون (٢٠١٣) انخفاض في ملوحة التربة وتراكيز الايونات الذائبة والتي هي الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والكلور والكبريتات والبيكاربونات في اعمدة التربة المغسولة بالماء المعالج مغناطيسيا ونسبة انخفاض ٣١ و ٤٠.٨ و ٢١.١ و ٢٤.٣ و ٢٧.٥ و ٣٣.٩ و ٣٢ و ٣٢% بالتتابع مقارنة بالماء غير المعالج مغناطيسيا ، بينما زادت درجة التفاعل التربة بنسبة ١.٣% بسبب الماء المعالج مغناطيسيا.

اصبح بالامكان الى حد ما في الوقت الحاضر التقليل من مضار ملوحة التربة او المياه باستعمال بعض الطرائق الكيميائية والفيزيائية ، مثلا استعمال منظمات النمو النباتية او اضافة الكلس الى التربة او استعمال تقنيات الري بمياه معالجة مغناطيسيا او العمل على ايجاد اصناف جديدة من النباتات متحملة نسبيا للملوحة ، لذا فان الهدف من التجربة هو تقييم تاثير المياه المعالجة مغناطيسيا في معالجة ملوحة التربة وبيان مدى استجابة تربة متباينة الملوحة لهذا النوع من المياه.

المواد وطرائق العمل:

استعملت في هذه التجربة تربة ذات نسجة (Silt Clay Loam) اخذت من الطبقة السطحية (٠-٣٠) سم والمبينة في جدول (١) بعض خصائصها الكيميائية والفيزيائية ، جففت هوائيا ومزجت وطحنت وقسمت الى خمسة اجزاء ، كل جزء ١.٥ كغم تربة ورمز لكل جزء بالرموز الاتية: S1 و S2 و S3 و S4 و S5 ، اضيف ماء بزل والمبين خصائصه الكيميائية في جدول (٢) بمقدار ٠ و ٣٠٠ و ٦٠٠ و ٩٠٠ و ١٢٠٠ مل الى S1 و S2 و S3 و S4 و S5 بالتتابع ، جففت هذه العينات مرة اخرى وطحنت ونخلت من منخل قطر فتحاته ٢ مل و في جدول (٢) بعض خصائصها الكيميائية. استعمل جهاز مغنطة لمعالجة المياه مغناطيسيا بثلاث ساعات هي (٥٠٠ و ١٠٠٠ و ١٥٠٠) كاوس بالاضافة الى معاملة المقارنة ، واخذت الرموز الاتية: M2 و M3 و M4 و M1 بالتتابع ، مرر ماء الحنفية المستعمل في التجربة من خلال جهاز المغنطة (الجهاز الواحد بقطر ثلث انج) بسعته المختلفة ولمرة واحدة وبتصريف ٤٥٠ لتر. ساعة^{-١} ، وعمل معلق تربة: ماء (٢:١) من الترب المختلفة الملوحة باستعمال المياه المعالجة مغناطيسيا ، رجت المعلقات لمدة نصف ساعة واستخلص المعلق ، وقدرت في المستخلصات الصفات الكيميائية

المبينة في جدول (٣). بعد جمع البيانات وتبويبها اجري لها التحليل الاحصائي حسب تصميم العشوائي الكامل (CRD) وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات المختلفة باستعمال اختبار اقل فرق معنوي على مستوى ٠.٠٠٥.

جدول (١) يبين بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

الصفة	القيمة	الوحدة	طريقة التحليل المستعملة
pH 1:2	٧.٦٥	-	جهاز pH meter وحسب ما ورد في Richards (١٩٥٤)
EC 1:2	2.22	ds.m-1	جهاز التوصيل الكهربائي وحسب ما ورد في Richards (١٩٥٤)
Na ذائب	1.49	Cmol+.gk ⁻¹ soil	بواسطة Flame photo meter وحسب ما ورد في Martin و Sparks (١٩٨٣) Richards (١٩٥٤) بالتسحيح حسب ما ورد في Richards (١٩٥٤)
K ذائب	0.09		
الكربونات الذائبة	Nil		
البكاريونات الذائبة	0.08		
الكلوريدات الذائبة	0.06		
الكالسيوم الذائب	0.56		
المغنيسيوم الذائب	2.74		
الجبس	0.12		
الكبريتات	0.12		
النسجة	٩.٢		
	٥٨.٢	الغرين	
	٣٢.٦	الطين	

جدول (٢) بعض الخصائص الكيميائية للتربة بعد تمليحها والمياه المستعملة في التجربة

الماء المستعمل		ماء بزل	S5	S4	S3	S2	الوحدة	الصفة	طريقة التحليل كما في جدول (١)	
8.52	بدون تخفيف	8.3	7.41	7.35	7.23	7.52	-	pH 1:2		
1.74	بدون تخفيف	69.4	27.18	23.32	16	10.4	ds.m ⁻¹	EC 1:2		
0.92		123.08	41.93	28.98	17.50	6.31	Cmol+.gk ⁻¹ soil	الذائب		Na
0.08		0.43	0.15	0.14	0.12	0.11				K
Nill		Nill	Nill	Nill	Nill	Nill				CO ₃
0.08		0.08	0.08	0.08	0.08	0.08				HCO ₃
0.06		3.30	1.01	1.03	0.67	0.35				Cl
0.45		5.11	3.03	2.78	2.15	1.61				Ca
16.55		25.70	14.67	10.83	9.75	5.79				Mg
Nill		1.54	0.57	0.06	0.98	0.75			CaSO ₄	
Nill		1.54	0.57	0.06	0.98	0.75			SO ₄	

النتائج والمناقشة:

يبين جدول (٣) تأثير ماء البزل المضاف والماء المعالج مغناطيسيا في pH التربة ، اذ بينت نتائج التحليل الاحصائي ان هناك تأثير واضح ومعنوي لاضافة ماء البزل في قيم pH التربة ، اذ ان هناك علاقة عكسية بين زيادة ملوحة التربة وانخفاض قيم pH التربة ، اذ تفوقت المعاملة S5 باعطاء اقل قيمة بلغت ٧.٤٩ مقارنة مع معاملتا S1 و S2 اللتان بلغتا ٧.٦٥ و ٧.٧٥ بالتتابع ، بينما لم تكن هناك فروق احصائية بين S1 وبين معاملتا S4 و S3 اللتان بلغتا ٧.٥٠ و ٧.٥٥ بالتتابع ، ويعود سبب العلاقة العكسية بين pH التربة وملوحتها الى ان زيادة الاملاح الناتجة من اضافة ماء البزل تضغط على pH التربة باتجاه التعادل وخاصة عند المستويات العالية من الملوحة (الزيدي ، ١٩٨٩). يلاحظ ان المياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر في قيم محلول pH التربة ن وكانت العلاقة الاحصائية غير معنوية ، ففي الوقت الذي اشارت بعض الدراسات الى ان المياه الري المعالجة مغناطيسيا تؤدي الى رفع قيم تفاعل التربة ، الا ان نتائج هذه الدراسة اظهرت ان قيم درجة التفاعل لم تتغير بشكل معنوي نتيجة المياه المألجة مغناطيسيا. وهذا النتيجة تتفق مع ما حصل عليه المعروف

(٢٠٠٧) ولا تتفق مع نتيجة الناصري (٢٠٠٦) الذي حصل على انخفاض في pH التربة ولا تتفق مع نتيجة Oschman (٢٠٠١) ونتيجة الجوزي (٢٠٠٦) اللذان حصلا زيادة في قيمة pH التربة ، بينما التداخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا لم تكن معنوية من الناحية الاحصائية في قيم pH التربة.

جدول (٣) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في pH التربة

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
7.59	7.45	7.50	7.56	7.79	7.67	M1
7.61	7.60	7.55	7.59	7.58	7.72	M2
7.63	7.48	7.50	7.55	7.69	7.93	M3
7.52	7.44	7.46	7.49	7.54	7.68	M4
	7.49	7.50	7.55	7.65	7.75	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.1013	LSD 0.05

يبين جدول (٤) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في ملوحة التربة ، اذ بينت نتائج التحليل الاحصائي ان هناك فروق معنوية عالية في ملوحة التربة ، اذ تفوقت المعاملة S5 على جميع المعاملات الاخرى وبلغت ٢٨.٢٦ $ds.m^{-1}$ مقارنة بمعاملات S4 و S3 و S2 و S1 والتي قيمها ٢٣.٥٦ و ١٦.٨٢ و ١٠.٦٠ و ٣.٢٣ $ds.m^{-1}$ بالتتابع وايضا تفوقت معاملة S4 على معاملات S3 و S2 و S1 وايضا تفوقت معاملة S3 على معاملي S2 و S1 وتفوقت معاملة S2 على معاملة S1 ، ان زيادة ملوحة التربة بين معاملات بشكل تصاعدي هو امر طبيعي بسبب اضافة كميات من ماء بزل عند تمليح التربة بشكل تركمي (جدول ٢) وان سبب اضافة ماء البزل هو للحصول على تربة متباينة الملوحة ولا تختلف في الصفات الفيزيائية والمعادن الطينية. اما بالنسبة لتاثير المياه المعالجة مغناطيسيا في ملوحة التربة فلم تكن ذا تاثير معنوي وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة Stamer (١٩٩٦) والمعروف (٢٠٠٧) ولا تتفق مع نتيجة المعروف (٢٠٠٦) الذي حصل على زيادة في قيم الـ EC ، وان التداخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا ايضا لم تكن معنوية في قيم الـ EC كما بينت ذلك نتائج التحليل الاحصائي.

جدول (٤) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في ملوحة التربة ($ds.m^{-1}$)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
16.49	28.48	23.58	16.72	10.64	3.01	M1
16.59	28.42	23.59	17.06	10.6	3.30	M2
16.44	28.08	23.52	16.69	10.62	3.28	M3
16.45	28.06	23.54	16.81	10.55	3.31	M4
	28.26	23.56	16.82	10.60	3.23	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.1838	LSD 0.05

يبين جدول (٥) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في قيم SAR ، ترتبط قيمة الـ SAR في محلول التربة بتركيز العناصر القلوية (Ca و mg و Na) ، اذ تزداد قيمة الـ SAR مع زيادة تراكيز هذه العناصر مع زيادة ملوحة التربة ، ومن خلال الجدول يتضح ان المعاملة S5 تفوقت على جميع المعاملات الاخرى وكانت قيمتها ١٣.٧٠ مقارنة بمعاملات S4 و S3 و S2 و S1 والتي كانت قيمها ١١.٣٦ و ٩.٨٢ و ٥.٢٥ و ٢.٠٣ بالتتابع وايضا تفوقت معاملة S4 على معاملات S3 و S2 و S1 وايضا تفوقت معاملة S3 على معامليتي S2 و S1 وتفوقت معاملة S2 على معاملة S1 ، وان سبب زيادة قيم الـ SAR بشكل تراكمي من S5-S1 هو بسبب تراكيز عناصر الـ Ca و mg و Na (جدول ٦ و ٧ و ٨). ويشير الجدول الى ان المياه المعالجة مغناطيسيا لم يكن له تأثير معنوي في قيمة الـ SAR ، وكذلك التدخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا لم يكن معنويا ايضا

جدول (٥) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في الـ SAR ($Cmol+.kg^{-1}Soil$)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
8.49	14.32	11.18	9.73	5.09	2.13	M1
8.31	13.27	11.78	9.17	5.31	2.02	M2
8.44	13.82	11.15	9.30	5.77	2.18	M3
8.49	13.39	11.34	11.08	4.82	1.80	M4
	13.70	11.36	9.82	5.25	2.03	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	1.249	LSD 0.05

جدول (٦ و ٧) تأثير ملوحة التربة والماء الممغنط في الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين ، طبقا لنتائج التحليل الاحصائي فان الجدول يشير الى ان ملوحة التربة اثرت بشكل معنوي في زيادة قيم الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين مع زيادة ملوحة التربة ، وسبب ذلك هو اضافة ماء البزل التربة اثناء عملية تمليحها (جدول ٢) ، وبينت النتائج ان المياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر معنويا في قيم الكالسيوم والمغنيسيوم الذائبين في محلول التربة ، وهذه النتيجة لم تتفق مع ما حصل عليه الجوزي (٢٠٠٦) الذي حصل على انخفاض في قيمهما في التربة المروية بمياه معالجة مغناطيسيا مقارنة بالتربة المروية بمياه عادية وايضا لم تتفق النتيجة مع ما حصل عليه Ashrafi (٢٠١٢) عند اجراءه تجربة غسل عمود تربة بمياه معالجة مغناطيسيا وحصل على زيادة في تركيزهما في عمود التربة المغسولة بمياه معالجة مغناطيسيا ، وايضا التداخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر في قيمهما في محلول التربة.

جدول (٦) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في الكالسيوم الذائب (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
2.19	2.99	2.79	2.36	1.90	0.90	M1
2.19	2.97	2.80	2.34	1.86	0.97	M2
2.18	2.95	2.78	2.31	1.88	0.96	M3
2.10	2.66	2.75	2.31	1.86	0.92	M4
	2.89	2.78	2.33	1.88	0.94	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.1125	LSD 0.05

جدول (٧) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في المغنيسيوم الذائب (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
8.66	13.11	11.41	9.41	7.00	2.36	M1
8.96	14.00	11.97	9.33	6.97	2.52	M2
8.60	13.78	11.45	8.76	6.82	2.21	M3
8.93	14.38	11.61	9.13	6.91	2.62	M4
	13.82	11.61	9.16	6.92	2.43	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.1125	LSD 0.05

جدول (٨ و ٩) تأثير ملوحة التربة والماء الممغنط في الصوديوم والبوتاسيوم الذائبين في محلول التربة بالتتابع ، اذ بينت نتائج التحليل الاحصائي ان ملوحة التربة اثرت بشكل معنوي في قيم الصوديوم والبوتاسيوم الذائبين في محلول التربة والسبب كما موضح اعلاه ، اما المياه المعالجة مغناطيسيا فان نتائج التحليل الاحصائي بينت عدم تاثر الصوديوم والبوتاسيوم الذائبان لها ، اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة Ashrafi (٢٠١٢) التي بينت عدم تاثر الصوديوم والبوتاسيوم الذائبان بالمياه المعالجة مغناطيسيا مقارنة بالمياه العادية ، والتداخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر معنويا في تركيز الصوديوم والبوتاسيوم الذائبين في محلول التربة.

جدول (٨) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في الصوديوم الذائب (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
21.50	40.57	29.79	23.68	10.74	2.71	M1
21.34	38.60	32.01	22.19	11.17	2.74	M2
21.16	39.97	29.76	21.65	11.70	2.72	M3
21.71	39.01	30.40	26.49	10.09	2.58	M4
	39.54	30.49	23.50	10.93	2.69	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	3.025	LSD 0.05

جدول (٩) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في البوتاسيوم الذائب (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
0.136	0.171	0.153	0.125	0.123	0.108	M1
0.135	0.170	0.153	0.127	0.119	0.108	M2
0.135	0.169	0.153	0.122	0.122	0.108	M3
0.140	0.171	0.171	0.132	0.121	0.107	M4
	0.170	0.158	0.127	0.121	0.108	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.00665	LSD 0.05

جدول (١٠ و ١١ و ١٢) تأثير ملوحة التربة والماء الممغنط في الكبريتات والجبس والكلوريدات الذائبات ، تشير نتائج التحليل الاحصائي ان ملوحة التربة اثرت بشكل معنوي في قيم الكبريتات والجبس والكلوريدات الذائبات في محلول التربة

ولذات السبب كما موضح اعلاه ، والمياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر احصائيا في قيم الكبريتات والجبس والكلوريدات الذائبات في محلول التربة ، وان نتيجة الكبريتات الذائبة والكلوريدات الذائبة لم تتفق مع نتيجة الجودي (٢٠٠٦) الذي حصل على نتيجة معنوية بانخفاض قيمهما في التربة المروية بمياه معالجة مغناطيسيا ، والتداخل بين ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا لم تؤثر معنويا في قيمة الكبريتات والجبس الذائبين في محلول التربة.

جدول (١٠) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في الكبريتات الذائبة (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
0.755	0.619	1.014	1.133	0.899	0.112	M1
0.765	0.592	0.981	1.194	0.882	0.177	M2
0.773	0.998	0.862	1.119	0.788	0.097	M3
0.748	1.073	0.617	1.078	0.833	0.139	M4
	0.821	0.868	1.131	0.850	0.131	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.1759	LSD 0.05

جدول (١١) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في الجبس الذائب (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعدل	S5	S4	S3	S2	S1	المعاملات
0.755	0.619	1.014	1.133	0.899	0.112	M1
0.765	0.592	0.981	1.194	0.882	0.177	M2
0.773	0.998	0.862	1.119	0.788	0.097	M3
0.748	1.073	0.617	1.078	0.833	0.139	M4
	0.821	0.868	1.131	0.850	0.131	المعدل
			S x M	M	S	
			n.s.	n.s.	0.1759	LSD 0.05

جدول (١٢) تأثير ملوحة التربة والمياه المعالجة مغناطيسيا في الكلوريدات الذائبة (Cmol+.kg⁻¹Soil)

المعاملات	S1	S2	S3	S4	S5	المعدل
M1	0.095	0.445	0.761	1.108	1.474	0.776
M2	0.104	0.462	0.765	1.070	1.539	0.788
M3	0.099	0.487	0.735	1.023	1.352	0.739
M4	0.102	0.487	0.744	1.083	1.436	0.771
المعدل	0.100	0.470	0.751	1.071	1.450	
	S	M	S x M			
LSD 0.05	0.05002	n.s.	n.s.			

يتضح من بيانات هذه التجربة ان المياه المعالجة مغناطيسيا بسعاتها (٥٠٠ و ١٠٠٠ و ١٥٠٠) كاوس لم تكن لها اي دور ايجابي اوسلبي في الصفات الكيميائية المدروسة لذا نوصي باجراء تجارب اخرى باستعمال اجهزة مغناط بسعات اكثر من ١٥٠٠ كاوس.

المصادر:

أمين ، سامي كريم محمد و جوفاني كوركيس عزيز وعبد الكريم عبد.٢٠١١.استجابة نبات الورد الشجيري Rosa damascena للسقي بالماء المعالج مغناطيسيا والرش بالسماد الفوسفاتي. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. ٣ (٢) : ٥٤٤ - ٥٥٧ .

امين ، سامي كريم محمد و علي فاروق قاسم. (٢٠٠٩). تأثير ملوحة ماء الري الممغنط في صفات النمو الخضري لنبات الجريبرا Gerbera jamesonii. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. ٢٥ (١):٦٣-٧٤.

امين ، سامي كريم محمد و كريمة عبد عيدان الفتلاوي. (٢٠٠٨). تأثير رش البورون والسقي بالماء الممغنط في صفات النمو الزهري والجذور الدرنية لنباتي الداليا Dahlia variabilis والراننكيل Ranunculus asiaticus. رسالة ماجستير. جامعة بغداد ، كلية الزراعة. ع. ص. ١٢٢.

امين ، سامي كريم محمد وعلي فارق قاسم.٢٠٠٩. تأثير ملوحة ماء الري في صفات النمو الخضري لنبات الجريبرا Gerbera jamesonii . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية.٢٥ (١): ٦٣-٧٤.

الجوزري ، حياوي ويوه عطية وايباد كاظم علي الحسيني و لمى عبد الاله صكبان العبادي. ٢٠١٣. اثر التكيف

المغناطيسي للمياه في غسل املاح التربة والتوازن الايوني. مجلة المثنى للعلوم الزراعية ١:٢.

الجوزري، حياوي ويوه عطية .2006. أثر التكيف المغناطيسي لمياه الري والسماذ البوتاسي في بعض الصفات الكيميائية

للتربة ونمو حاصل الذرة الصفراء. رسالة ماجستير- كلية الزراعة -جامعة بغداد. العراق.

راهي، حمد الله سليمان واسماعيل ابراهيم خضير ومحمد علي جمال العبيدي. ١٩٩١. التحليل الكيميائي للتربة. وزارة

التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين. ع.ص. ٥٢٠.

الزبيدي ، احمد حيدر. ١٩٨٩. ملوحة التربة -الاسس النظرية والتطبيقية-. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة

بغداد. ع.ص. ٣٠٦.

الساھوكي ، مدحت مجيد وناظم يونس ومصطفى الخفاجي. ٢٠١٣. التغيرات الوراثية لبعض صفات الشوفان المرتبطة

بتحمل شدة ملوحة الماء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٤٤ (٦) : ٦٥٥-٦٦٩.

علي ، نور الدين شوقي وشفيق جلاب سالم. ٢٠١٢. كيمياء الترب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة-

جامعة بغداد. ع.ص. ٤٧٩. مترجم.

المعروف، عبد الكريم فاضل حميد. ٢٠٠٧. تأثير مغنطة مياه الري المالحة في بعض خصائص التربة ونمو وإنتاجية

محصول الطماطة في منطقتي الزبير وسفوان. أطروحة دكتوراه، قسم علوم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة

بغداد.

الناصرى ، كلبوي عبد المجيد ناصر. ٢٠٠٦. تأثير إستخدام الماء الممغنط في بعض مظاهر الأداء في الفئران. رسالة

ماجستير. معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الأحيائية للدراسات العليا. جامعة بغداد.

Ahmadi, P.,Niknia, B., 2011. Magnetic technology and feasibility of agriculture by salt water and optimization of usable water”, 4th Conference of Iran water resources management, Amirkabir Uni.,Tehran, Iran.

Ashrafi, S. F., M. Behzad, A. Naseri, H. G. Malmiri. 2012.The Study of Improvement of Dispersive Soil Using Magnetic Field. Journal of Structural Engineering and Geotechnics. 2 (1): 49-54.

Hozayn, M., A. A. Abd El monem, R. E. Abdelraouf and M. M. Abdalla.2013. Do Magnetic Water Affect Water Efficiency, Quality and Yield of

Sugar Beet (*Beta vulgaris*L.) Plant under Arid Regions Conditions.
Journal Of Agronomy. 12 (1): 1-10.

Kronenberg, K.J. 2005. Magneto hydrodynamics: The effect of magnets on fluids GMX international.

Martin , H.W. and D.L. Sparks. 1983. Kinetics of non-exchangeable potassium from two coastal plain soils. Soil Sci.Soc.Am.J.47:883-887.

Oschman, J. L. 2001. The effect of magnetized water on cellular biology. The OHNO institute. www.ohno.org/rsrch/magnet_hydrology.asp.

Richards , L.A.1954.Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils .USDA Handbook 60.pp .159 .

Young, I., and S. Lee. 2005. Reduction in the surface tension of water due to physical water treatment for fouling control in heat exchangers. International communications in heat and mass transfer. ISSUES. 32(1-2) pp. 1-9.

EFFECT OF SOIL SALINIZATION AND MAGNETIC WATER ON SOME OF SOIL CHEMICAL PROPERTIES

B. M. J. Alzubaidi, R. A. Hallol, A. A. Radi

University of ALmothanna / College of Agriculture

Abstract

Cured out experience in agriculture College of laboratories/ University ALmuthanna used soil (Silt Clay Loam) air dried, grinded and splitting to five parts (part is 1.5 kg soil) and take parts symbol like as: S1,S2, S3, S4 and S5, putted drainage water amount 0, 300, 600, 900 and 1200 ml to S1,S2, S3, S4 and S5 respectively, dried this part second times. Magnetic tools used to treatment the water (500, 1000 and 1500) Gauss and control, passed the water through this tools and take it the symbols: M1, M2, M3 and M4 respectively, Make suspension soil: water (1:2) to all soils and determined some chemical characters. The results showed non-significant effect to magnetic water in values of EC, pH, SAR, Na, K, Ca, mg, SO₄, CaSO₄ and Cl and introduction between soil salinity and magnetic water on this properties.