

تأثير مغنطة مياه الري المالحة في انبات ونمو بادرات حنطة الخبز

Triticum aestivum L.Effect of magnetized salt water on seed germination and seedling growth of Alletiffia wheat cultivar *Triticum aestivum* L.

عبد الجاسم محيسن الجبوري اشواق شنان عبد خالد عباس رشيد ضحى ميسر مجيد
صلاح محمد حسن ايمان نعمان اسماعيل

مركز بحوث التقنيات الاحيائية / جامعة النهرين

Aljibouri, A.A.M., Abd A.S., Rasheed, K.A. Mageed, D.M.

Hassan, S.M Ismail, E.N.

Biotechnology Research Center/ Al-Nahrain University

المستخلص

درس تأثير مياه الري المملحة بكلوريد الصوديوم بالمستويات (6، 12، 18) ديسي سيمنز/ م فضلا عن معاملة المقارنة (0.8 ديسي سيمنز/ م) والممغنطة بالمستويات (1000، 1250، 1500، 2000) كاوس فضلا عن معاملة المقارنة في انبات بذور ونمو بادرات حنطة الخبز صنف اللطيفية المزروعة في اصص . اظهرت النتائج زيادة معنوية في اغلب الصفات المدروسة (نسبة الانبات ، سرعة الانبات ، طول الجزء الخضري والجذري، اوزانها الطرية والجافة ، المساحة الورقية) عند ري الزروع بالمياه الممغنطة . في حين انخفضت اغلب هذه الصفات معنويا عند استخدام المياه المالحة في الري . وبينت النتائج ايضا وجود تداخلات معنوية بين مستويات مغنطة مياه الري والتراكيز الملحية في اغلب هذه الصفات .

Abstract

A Study was conducted the effect of saline water irrigation with different levels of NaCl (6, 12, 18) Decisemins/M in addition with the control treatment. The saline water magnetized through a proper magnetic field with (1000, 1250, 1500, 2000) gaus in addition control treatment. Seed germination, seedling emergence and seedling growth of Alletiffia wheat cultivar were investigated. The result indicated significant increasing in most character studies such as, seed germination, seedling emergence, shoot and root length, fresh and dry weight of shoot, root, and leaf area. On the other hand, all character studies were significantly decreased when used saline irrigation water. The result also showed significant interaction between the magnetized water and saline water which used in irrigation pots in most characters studies.

المقدمة

ان انخفاض كمية المياه الصالحة للزراعة للمناطق الجافة وشبه الجافة من العالم في السنوات الاخيرة ادى الى استخدام المياه المتأثرة بالاملاح في ري الاراضي الزراعية ، مما تسبب في تراكم الاملاح فيها والتأثير في نمو المحاصيل الزراعية وانخفاض انتاجيتها كما ونوعا . وبالتالي ظهور مشكلة كبيرة تواجه التنمية البشرية والزراعية والصناعية في هذه المناطق [1] . ان التقليل من التأثير الضار لهذه الاملاح او الحد من نشاطها يعد ضروريا لتحسين التربة و زيادة الانتاج الزراعي [2] ، وحيث ان المياه تكون (70-95)% من الوزن الكلي لمختلف الخلايا الحية [3] . لذلك فان الاهتمام بالموارد المائية وجعلها صالحة للاستخدامات البشرية والزراعية والصناعية من الامور التي ركزت عليها البحوث العلمية الحديثة في مختلف بقاع العالم . ومن المعروف بان الماء يكتسب طاقة حركية وطاقة حرارية وطاقة كهربائية ، وحديثا اشار الباحث [4] أن المياه تكتسب ايضا طاقة مغناطيسية وتحفظ بهذه الطاقة (المغناطيسية) لعدة ايام وتتغير تبعا لذلك معظم خواص المياه حيث تزداد حيويتها وسرعة تدفقها ويقل توترها السطحي وتتجمع الايونات المتحررة في جزيئات وبلورات صغيرة . وبذلك فقد ظهر حديثا علم جديد من علوم المغناطيسية وهو المغناطيسية الحيوية Magneto-biology . وبذلك جاءت فكرة

مغطة المياه المالحة لزيادة صلاحيتها للري ولمنع تراكم الاملاح بسطح التربة ومنع تكوين الطبقات الصلبة التي تعيق انبات البذور ونمو البادرات [5]. فضلا عن ان المياه الممغطة تنقل طاقة مغناطيسية حيوية الى البيئة المحيطة بها تماما كما ينقل الماء الساخن الحرارة الى الاجسام والهواء المحيطة به. كما اكد الباحث [4] أن المياه الممغطة يمكن ان تنتقل خلال الأنابيب لمسافة (550-750) م وهي تحتفظ بالطاقة المغناطيسية التي تحملها. وحيث ان انبات البذور وسرعة بزوغ البادرات للمحاصيل الزراعية تعد من المراحل الأكثر حساسية للملوحة سواء كانت في التربة او في مياه الري. وعليه فان من الاهداف المهمة التي يسعى اليها المزارع هي زيادة نسبة الانبات وسرعة بزوغ البادرات للمحاصيل المزروعة في ظروف الشد الملحي [5]. ان هدف البحث دراسة تأثير مغطة مياه الري ذات المستويات الملحية المختلفة في تحسين انبات البذور ونمو البادرات لمحصول الحنطة صنف اللطيفية.

المواد وطرق العمل

استخدمت في هذا البحث بذور مصدقة من حنطة الخبز صنف اللطيفية التي تم الحصول عليها من مركز تكنولوجيا البذور في وزارة العلوم والتكنولوجيا. زرعت البذور في اصص صغيرة ذات قطر 15 سم تحتوي على تربة مزيجية متجانسة ذات توصيل كهربائي 0.6 ديسي سيمنز/ م في الموسم الزراعي 2009 وبواقع خمسة بذور في كل اصيص. استعمل في ري الاصص مياه النهر بعد اضافة ملح كلوريد الصوديوم للحصول على توصيل كهربائي لمياه السقي (مياه النهر) بالمستويات (6، 12، 18) ديسي سيمنز/ م فضلا عن معاملة المقارنة بدون اضافة ملح كلوريد الصوديوم وكان التوصيل الكهربائي لمياه النهر 0.8 ملي موز/ سم. اجريت عملية مغطة للمياه المملحة وغير المملحة وذلك من خلال امرارها بجهاز خاص خاصة بمغطة المياه وبالمستويات (1000، 1250، 1500، 2000) كاوس فضلا عن معاملة المحايد بدون مغطة، سقيت الاصص المزروعة ببذور الحنطة بالمياه المملحة والممغطة حتى درجة الاشباع (رية الانبات). وضعت الاصص في حقل التجارب وغطيت بغطاء بلاستيكي شفاف لتقليل عملية التبخر. وتجرى عملية الري للسنادين عند الحاجة بمياه ممغطة مرة وبمياه مملحة وممغطة في المرة الثانية وهكذا. اخذت نسبة الانبات للبذور بين يوم واخر بشكل دوري ولمدة اسبوعين حيث تم حساب نسبة الانبات وسرعة الانبات للبذور المزروعة. وبعد مرور 40 يوما على زراعة البذور اخذت القياسات على البادرات النامية وشملت المساحة الورقية للورقة الوسطية حسب طريقة [6]، طول الجزء الخضري، طول الجزء الجذري، الطول الكلي للبادرات، الوزن الطري والجاف لكل من الجزء الخضري والجذري. نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامل RCD وبثلاث مكررات لكل مستوى ملحي ولكل مستوى مغطة للمياه وحللت النتائج حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD على مستوى احتمالية 0.05 [7].

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج في جدول (1) وجود تأثير معنوي لمغطة مياه الري في متوسط نسبة انبات بذور الحنطة صنف اللطيفية مقارنة بمعاملة المحايد التي اعطت اقل متوسط لنسبة انبات بلغت 46.66 % في حين كانت اعلى متوسط لنسبة الانبات قد تحقق في المعاملة المروية بمياه ممغطة بـ 2000 كاوس وبلغت 76.66 % ولم تختلف معنويا عن المستويات الاخرى باستثناء المستوى 1000 كاوس الذي اعطى نسبة انبات 61.66 %. كما يلاحظ في الجدول نفسه وجود تأثير معنوي سلبي للمستويات الملحية في متوسط نسبة الانبات حيث انخفضت بزيادة تركيز الملح. بلغ متوسط نسبة الانبات 92.00 % في معاملة الري بالمياه العادية (المقارنة) واختلفت معنويا عن المستويات الملحية (6، 12، 18) ملي موز/سم باستثناء المعاملة 6 ملي موز / سم التي اعطت نسبة انبات 84 % في حين اعطى المستوى الملحي 18 ملي موز/ سم نسبة انبات بلغت 20 % واختلف معنويا عن جميع المعاملات. كان للتداخل بين مستويات مغطة المياه والمستويات الملحية تأثير معنوي في نسبة الانبات فقد بلغت اعلى نسبة انبات 93.33 % في معاملة المياه العادية الممغطة بالمستويات (1000، 1500، 1250) كاوس واقل نسبة انبات كانت صفرا في معاملة 18 ملي موز/ سم سواء كانت المياه ممغطة بـ 1000 كاوس او غير الممغطة. اما بخصوص سرعة انبات البذور فالنتائج في الجدول نفسه تشير الى زيادة سرعة الانبات بزيادة مستويات المغطة وبلغت اعلى سرعة انبات 13.60 % بمستوى المغطة 1500 كاوس واختلفت معنويا عن معاملة المقارنة ومعاملة 1000 كاوس اللتان اعطيتا سرعة انبات 8.86 و 10.68 % على التوالي. كما سببت المستويات الملحية انخفاضا معنويا في سرعة الانبات وازداد هذا التأثير بشكل معنوي بزيادة المستوى الملحي فقد بلغ معدل سرعة الانبات 17.64 % لمعاملة المقارنة و 4.54 % لمعاملة مستوى الملوحة 18 ديسي سيمنز/ م. كما كان للتداخل

بين مستويات المغنطة ومستويات الملوحة تأثير معنوي في هذه الصفة وكانت اعلى سرعة انبات 17.97 % لمعاملة المياه العادية المغنطة بـ 1000 كاوس واقل سرعة انبات صفر في معاملة 18 دييسي سيمنز / م للمياه غير المغنطة والمياه المغنطة بـ 1000 كاوس .

جدول (1) : تأثير مغنطة مياه الري والملوحة في نسبة الانبات وسرعة الانبات لبذور الحنطة صنف اللطيفية

نسبة الانبات %					
مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)	ماء النهر	6.0	12.0	18.0	المتوسط
Control	86.66	66.66	33.33	0.0	46.66
1000	93.33	93.33	60.00	0.0	61.66
1250	93.33	86.66	73.33	20.00	68.33
1500	93.33	93.33	66.66	20.00	68.33
2000	93.33	80.00	73.33	60.00	76.66
المتوسط	92.00	84.00	61.33	20.00	
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 11.70 المستويات الملحية = 10.64 التداخل = 23.40					
سرعة الانبات %					
Control	14.63	13.03	7.78	0	8.86
1000	17.97	14.93	9.83	0	10.68
1250	17.37	17.33	9.70	4.40	12.12
1500	21.73	14.63	9.50	8.53	13.60
2000	16.50	12.23	9.33	9.77	11.96
المتوسط	17.64	14.37	9.25	4.54	
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 2.59 المستويات الملحية = 2.32 التداخل = 5.19					

واشارت نتائج تأثير المياه المغنطة والمياه المالحة في طول الجزء الخضري والجذري لبادرات محصول الحنطة تأثيرات معنوية ، فقد ازداد متوسط الطول الخضري بزيادة مستوى مغنطة مياه الري وكانت الفروقات معنوية بين معاملة المقارنة ومستوى المغنطة 2000 كاوس حيث بلغ معدل الطول (7.79 ، 11.11) سم على التوالي جدول (2) . كما اظهرت المستويات الملحية انخفاضاً معنوياً في هذه الصفة مقارنة بمعاملة السقي بمياه النهر (غير المملح) فقد بلغ متوسط طول الجزء الخضري للبادرات (13.0 ، 3.33) سم لمعاملة المقارنة ومعاملة 18 دييسي سيمنز / م على التوالي . وكان للتداخل بين هذين العاملين تأثير معنوي في متوسط طول الجزء الخضري لبادرات الحنطة وكان اعلى متوسط طول بلغ 15.0 سم لمعاملة السقي بمياه النهر المغنط بـ 2000 كاوس وصفر لمعاملة الماء العادي والمغنط بـ 1000 كاوس. كما يبين الجدول نفسه وجود زيادة معنوية في متوسط طول الجزء الجذري لبادرات الحنطة بزيادة شدة مغنطة مياه الري وبلغ متوسط الطول 15.8 سم في معاملة المقارنة و 25.3 سم في معاملة 2000 كاوس ، في حين انخفض متوسط طول الجذور معنوياً بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري ذات المستوى الملحي 18 ملي موز / سم . وتوضح النتائج ايضاً وجود تداخل معنوي بين مستويات المغنطة لمياه السقي وتركيز ملح NaCl في هذه المياه فقد بلغ اعلى متوسط طول 42.6 سم للمياه العادية المغنطة بـ 2000 كاوس واقل معدل صفر للمياه ذات المستوى الملحي 18 دييسي سيمنز / م غير المغنطة والمغنطة بـ 1000 كاوس .

جدول (2) : تأثير مغنطة مياه الري والملوحة في طول الجزء الخضري والجذري (سم) لبادرات الحنطة صنف اللطيفية

الطول الخضري (سم)					
مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)	ماء النهر	6.0	12.0	18.0	المتوسط
Control	11.00	11.00	9.16	0.00	7.79
1000	13.00	13.00	11.33	0.00	9.23
1250	13.77	12.45	10.66	3.33	10.11
1500	12.33	12.33	11.77	6.45	11.00
2000	15.00	12.22	10.22	6.77	11.11
المتوسط	13.00	12.44	10.62	3.33	
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 3.25 المستويات الملحية = 2.67 التداخل = 6.42					
الطول الجذري (سم)					
مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)	ماء النهر	6.0	12.0	18.0	المتوسط
Control	24.3	21.3	17.8	0.0	15.8
1000	29.0	25.3	15.0	0.0	17.3
1250	38.6	23.6	17.3	9.0	22.1
1500	32.3	31.3	15.3	10.0	22.2
2000	42.6	26.6	18.0	14.0	25.3
المتوسط	33.4	25.6	16.7	6.6	
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 3.28 المستويات الملحية = 2.93 التداخل = 6.56					

اما بخصوص تأثير مغنطة المياه والمستويات الملحية في الطول الكلي لبادرات الحنطة (الخضري والجذري) فقد سلكت نفس السلوك في تأثيراتها في طول الجزء الخضري والجذري للبادرات ، فقد ازداد متوسط طول البادات معنويا بزيادة مستوى مغنطة مياه الري وبلغ متوسط الطول في معاملة المقارنة 23.6سم في حين كان متوسط الطول 36.1 سم في معاملة الري بمياه ممغنطة بـ 2000 كاوس جدول(3) ، كما يلاحظ وجود انخفاض معنوي في متوسط الطول الكلي للبادرات بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري وبلغ 9.9 سم في المستوى الملحي 18ملي موز/ سم مقارنة بـ 46.4 سم في معاملة المقارنة. وتبين النتائج ايضا وجود تداخل معنوي بين المياه الممغنطة وتركيز ملح كلوريد الصوديوم في هذه الصفة وبلغ اعلى متوسط للطول الكلي للبادرات 57.6 سم في معاملة المياه العادية الممغنطة بـ 2000 كاوس وصفر لمعاملة المياه ذات المستوى الملحي 18 ديسي سيمنز/ م سواء كانت ممغنطة بـ 1000 كاوس او غير ممغنطة . وتوضح النتائج في جدول (3) بأن المساحة الورقية للبادرات قد ازدادت بزيادة شدة مغنطة مياه الري ولكن الزيادة غير معنوية فقد بلغت في معاملة المقارنة 2.3 سم² واعلى مساحة ورقية 3.7 سم² في معاملة الري بالمياه الممغنطة بـ 1250 كاوس . وتوضح النتائج بان المستويات الملحية قد سببت انخفاضا معنويا في متوسط المساحة الورقية للبادرات وقد بلغ اقل متوسط في معاملة الري بمياه مملحة بـ 18 ملي موز/سم حيث بلغ 1.2 سم² مقارنة بـ 4.6 سم² في معاملة المقارنة . وتبين النتائج ايضا وجود تداخلات معنوية بين المستويات الملحية وشدة مغنطة مياه الري في هذه الصفة وقد بلغ أعلى متوسط للمساحة الورقية 5.8 سم² في معاملة المياه العادية والممغنطة بـ 1000 كاوس واقل متوسط صفرا في معاملة 18 ديسي سيمنز/ م للمياه غير الممغنطة بـ 1000 كاوس .

جدول (3) : تأثير مغنطة مياه الري والملوحة في الطول الكلي للنبات (سم) والمساحة الورقية (سم²) لبادرات الحنطة صنف اللطيفية

الطول الكلي للنبات (سم)					
المتوسط	المستويات الملحية (ديسي سيمنز/ م)			مياه الري (كاوس)	مستويات مغنطة
	18.0	12.0	6.0	ماء النهر	Control
23.6	0.0	27.0	32.3	35.3	1000
26.7	0.0	26.3	38.5	42.0	1250
32.2	12.3	28.0	36.1	52.5	1500
33.2	16.5	27.0	44.6	44.8	2000
36.1	21.7	27.3	38.6	57.6	المتوسط
	9.9	27.1	38.0	46.4	
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 3.27 المستويات الملحية = 2.92 التداخل = 6.54					
المتوسط	المساحة الورقية (سم ²)				
2.3	0.0	2.0	3.2	4.0	Control
3.3	0.0	2.8	4.6	5.8	1000
3.7	2.4	2.8	4.3	5.2	1250
3.4	1.7	2.9	5.1	4.0	1500
3.6	1.9	3.0	3.9	5.6	2000
	1.2	2.1	4.2	4.6	المتوسط
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 2.19 المستويات الملحية = 1.75 التداخل = 3.39					

اما بخصوص تأثير المياه الممغنطة ومستويات الملوحة في الوزن الطري والجاف للجزء الخضري فان النتائج في جدول (4) تشير الى زيادة معنوية في متوسط الوزن الطري والجاف في الجزء الخضري بزيادة شدة مغنطة مياه الري مقارنة بمعاملة المقارنة فقد بلغ متوسط الوزن الطري والجاف للجزء الخضري في معاملة المقارنة (268، 35.2) ملغم على التوالي في حين بلغ اعلى متوسط لهما (457، 70.1) ملغم على التوالي في معاملة الري بمياه ممغنطة بـ 2000كاوس . بينما انخفض متوسط الوزن الطري والجاف للجزء الخضري بزيادة تركيزملح NaCl في مياه السقي وقد بلغ اعلى متوسط لهما في معاملة المياه العادية (674، 116.1) ملغم على التوالي في حين بلغ اقل متوسط لهما (71، 14.1) ملغم على التوالي في معاملة الري بمياه ذات مستوى ملحي 18 ديسي سيمنز/ م . وتشير النتائج ايضا في الجدول نفسه الى وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغنطة ومستويات الملوحة في هذه الصفة فقد بلغ اعلى متوسط للوزن الطري والجاف للجزء الخضري (161.0، 803) وملغم في معاملة مياه الري العادية الممغنطة بـ (1250، 2000) كاوس على التوالي . اما اقل متوسط فقد بلغ صفر للوزن الطري والجاف للجزء الخضري في معاملة الري بمياه مالحة 18 ديسي سيمنز/ م سواء كانت غير ممغنطة او ممغنطة بـ 1000 كاوس .

جدول (4) : تأثير مغنطة مياه الري والملوحة في الوزن الطري للجزء الخضري والجذري (ملغم) لبادرات الحنطة صنف اللطيفية

الوزن الطري للجزء الخضري (ملغم)					
المتوسط	المستويات الملحية (ديسي سيمنز / م)				
	18.0	12.0	6.0	ماء النهر	مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
268	0.0	217	363	490	Control
331	0.0	280	423	620	1000
425	57	367	477	800	1250
413	143	323	530	657	1500
457	153	353	517	803	2000
	71	308	462	674	المتوسط
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 68.7 المستويات الملحية = 61.4 التداخل = 137.3					
الوزن الطري للجزء الجذري (ملغم)					
المتوسط	المستويات الملحية (ديسي سيمنز / م)				
	18.0	12.0	6.0	ماء النهر	مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
227.5	0.0	103.3	230.0	576.7	Control
313.3	0.0	156.7	296.7	800.0	1000
289.2	22.0	156.7	283.3	890.0	1250
307.5	23.3	150.0	320.0	663.3	1500
	106.7	120.0	403.3	600.0	2000
	30.4	137.3	306.7	706.0	المتوسط
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 62.02 المستويات الملحية = 55.4 التداخل = 124.04					

وتبين النتائج في جدول (5) بأن تأثير المياه الممغنطة والمياه المالحة في متوسط الوزن الطري والجاف للجزء الجذري قد سلكت سلوكا مشابها لسلوك تأثيرهما في الوزن الطري والجاف للجزء الخضري فقد ازداد متوسط الوزن الطري والجاف للجزء الجذري معنويا بزيادة شدة مغنطة مياه الري في حين انخفض متوسط الوزن معنويا بزيادة المستويات الملحية لمياه الري فضلا عن وجود تداخلات معنوية بين مستويات مغنطة المياه وتركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري في هذه الصفة.

جدول(5) : تأثير مغنطة مياه الري والملوحة في الوزن الجاف للجزء الخضري والجذري (ملغم) لبادرات الحنطة صنف اللطيفية

الوزن الجاف للجزء الخضري (ملغم)					
المتوسط	المستويات الملحية (ديسي سيمنز / م)				
	18.0	12.0	6.0	ماء النهر	مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
35.2	0.0	27.3	57.0	56.7	Control
56.6	0.0	37.0	79.7	109.6	1000
77.2	11.0	46.3	90.7	161.0	1250
74.2	39.3	42.3	96.0	137.0	1500
70.1	37.8	39.3	87.0	116.3	2000
	14.1	38.5	82.1	116.1	المتوسط
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 15.00 المستويات الملحية = 13.42 التداخل = 30.01					
الوزن الجاف للجزء الجذري (ملغم)					
المتوسط	المستويات الملحية (ديسي سيمنز / م)				
	18.0	12.0	6.0	ماء النهر	مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
43.4	0.0	17.3	59.2	97.0	Control
59.6	0.0	33.1	80.0	125.3	1000
73.2	9.0	41.0	99.0	144.0	1250
69.8	14.1	34.0	103.7	127.2	1500
73.0	34.0	37.2	110.9	109.9	2000
	11.4	32.5	90.5	120.7	المتوسط
أ.ف.م: مستويات المغنطة = 19.02 المستويات الملحية = 17.01 التداخل = 38.03					

ان زيادة نسبة الانبات وسرعة الانبات لبذور صنف الحنطة قيد الدراسة المروية بمياه مالحة ممغطة قد تعود الى ان مغطة المياه تسهل من وصول الماء الى خلايا الجنين وبالتالي تحفز انزيمات الانبات كإنزيم الاميليز Amylase والانفرتيس Invertase على تحويل النشا في البذرة الى كاربوهيدرات ذائبة تمد الجنين بالطاقة وتشجعه على الانبات [8]. فضلا عن ان المياه الممغطة تسهل عملية ذوبان الاملاح في التربة وزيادة نفاذية الماء عبر مسامات التربة وتسهل عملية غسل الاملاح في التربة وبالتالي تمنع من تصلب الطبقة السطحية للتربة والتي تؤثر في عملية الانبات ونمو النباتات وهذا ما أكدته [9، 10]. كما ان الري بمياه ممغطة تلعب دورا مهما في تسهيل ذوبان الاسمدة والمواد الغذائية الاخرى في التربة لتكون جاهزة لامتصاصها من قبل النبات كما تعمل على تحسين تهوية التربة وبالتالي تسهل عملية التنفس للجذور النباتية فضلا عن ان المياه الممغطة تمنع من تكلس الاملاح على انابيب نقل المياه، وتأسيسا على هذه الخواص الجيدة للمياه الممغطة فانها قد تلعب دورا ايجابيا في تحسين نمو النباتات وزيادة وزنها الطري والجاف وبالتالي انتاجيتها وهذا يتفق مع ما وجدته [4، 5]. نستنتج من ذلك ضرورة اجراء دراسات مختبرية وحقلية موسعة على اصناف مختلفة من الحنطة باستعمال المياه الممغطة المالحة للتأكد من تأثيراتها الايجابية في نمو وانتاجية الاصناف المدروسة بغية اعطاء التوصيات العلمية باستخداماتها في زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية وتحسين نوعية التربة والتوسع في زراعتها.

المصادر

1. Parid, A.K. and Das, A.B. (2005). Salt tolerance and salinity effects on plants: a review. *Ecotoxicology and environmental safely*. 60:324-349.
2. Arzani, A. (2008). Improving salinity tolerance in crop plants: A biotechnological view. *In vitro cell Dev. Biol. Plant*. 44:373-383.
3. الكعبي ، وفاء عبد الواحد (2006). دراسة تأثير المياه الممغطة على المستوى الكبريتي لمياه نهر الديوانية وتأثيره على المحتوى الوراثي في اللبائن رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة القادسية.
4. Hilal, M.H., Shata, S.M., Abdel .Dayem, A.A. and Hilal, M.M. (2002) Application of magnetic technologies in desert agriculture : III . Effect of magnetized water on yield and uptake of certain element by citrus in relation to nutrient mobilization in soil. *Egypt. J. Soil Sci*. 42:43-55.
5. Hilal, M.H. and Hilal, M.M. (2000). Application of Magnetic Technologies in desert agriculture I. Seed Germination and seedling emergence of some crops in a saline calcareous soil Egypt . *J. soil Sci* 40:413-422.
6. McKee, G.W. (1964). A coefficient for computing leaf area in hybrid corn. *Agron. J*. 56:240-241.
7. الساهوكي ، مدحت و كريمه وهيب (1990). تطبيقات في تصميم و تحليل التجارب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بغداد – العراق .
8. عطية ، حاتم جبار والكيار، عادل سليم (2001). الية تحمل تراكيب وراثية من حنطة الخبز لملوحة التربة . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 32: 89-96
9. Guo, L., Zhao, O.K. and Han, Y. (1994). Germination test seeds treated by magnetized water and rare fertilizer solution *Particular Science* 11:32-40.
10. Hilal, M.H. and Hilal, M.M. (2000). Application of Magnetic Technologies in desert agriculture II. Effect of magnetic treatments of irrigation water on salt distribution in olive and citrus fields and induced changes of ionic balance in soil and plant. *Egypt. J. Soil Sci*. 40:423-435.