

معالجة مياه الري المالحة مغناطيسياً واستعمالها في انبات ونمو بادرات الحنطة صنف النور *Triticum aestivum* L.

سعاد محمد مجيد

مركز بحوث التقنيات الاحيائية/جامعة النهريين

الخلاصة :

اضيف ملح كلوريد الصوديوم الى مياه الري للحصول على توصيل كهربائي مقداره (6، 12، 18) دسم/م فضلاً عن معاملة المقارنه (مياه ري 0.8 دسم/م) . عولجت هذه المياه مغناطيسياً من خلال امرارها بأجهزة مغنطة المياه بالمستويات (0.0، 1000، 1250، 1500، 2000) كاوس . وأستعملت في الري في انبات بذور الحنطة صنف النور ونمو البادرات . أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للمياه المملحة والمعالجه مغناطيسياً في زيادة نسبة الانبات حيث بلغت 70% في معاملة 1500 كاوس مقارنة 43.3% في معاملة المقارنه وأثرت نفس الجرعه معنوياً في زيادة سرعة الانبات التي بلغت 12.9% مقارنة 10.0% للمقارنه . ازداد متوسط الطول الخضري والجذري للبادرات المرويه بمياه مغنطه وتفوقت المعامله 1500 كاوس معنوياً على معاملة المقارنه واغلب المعاملات الاخرى وبلغ متوسط الطول (9.93 ، 25.24) سم على التوالي مقارنة بـ (7.07 ، 14.16) سم على التوالي لمعاملة المقارنه . كما اظهرت النتائج زياده معنويه في الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري والجذري وكذلك المساحه الورقيه للبادرات ، في حين اثرت المستويات الملحيه تأثيرات معنويه سلبيه بزيادة التركيز الملحي لمياه الري في جميع الصفات المدروسه ، وبينت النتائج وجود تداخلات معنويه بين المستويات الملحيه لمياه الري ومستويات المغنطه في اغلب الصفات المدروسه .

Treatment of saline irrigation water magnetically and its use for seed germination, seedling growth of Al-Noor wheat cultivar *Triticum aestivum* L.

Abstract:

Sodium Chloride was added to irrigation water to get electrical conductivity (E.C) (6, 12, 18) ds/m compared with the control (irrigation water 0.8 ds/m). Water was magnetized with (0.0, 1000, 1250, 1500, 2000) G. This water was used for seed germination and seedling for Al-Noor wheat cultivar wheat. Results showed that there is significant effect for saline, magnetized water in seed germination reached 70% at 1500G compared with the control 43.3% and the same treatment 1500G increased the germination speed significantly 12.9% compared with the control 10.0%. Seedling average length (shoot and root) that was irrigated with magnetized water 1500G increased significantly over the control, and most other treatment. Average length was (9.93, 25.24) cm compared with the control (7.07, 14.16) cm. Results showed also significant increase in fresh and dry weight, shoots, roots, and seedling leaf area. On the other hand the saline water level was significantly negative effect of increasing salt concentration of irrigation water in all the studied characters. Results also showed that there was interaction between magnetized water and salt levels in most of studied characters.

المقدمه :

يعد محصول الحنطة من المحاصيل ذات التحمل المتوسط للملوحة (Mass, 1986)، وان الانخفاض الحاصل في كمية ونوعية المياه الصالحة للزراعه في المناطق الجافه وشبه الجافه من العالم في السنوات الاخيره وزيادة عدد السكان ، قد ادى الى استعمال المياه المتأثره بالاملاح من قبل المزارعين في ري المحاصيل الزراعيه ومنها الحنطه مما تسبب في انخفاض نمو وانتاجية المحاصيل الزراعيه كماً ونوعاً فضلاً عن تراكم الاملاح في الترب وبال تالي

التأثير السلبي في التنمية الزراعيه والصناعيه والبشريه (Parida و Das, 2005). ان الاهتمام بالموارد المائيه المتأثره بالاملاح ومعالجتها لتكون صالحه للاستعمالات الزراعيه يعد من الامور المهمه التي ركزت عليها البحوث الحديثه في مختلف دول العالم وخاصة المتقدمه منها (Arzani, 2008). واكدت هذه البحوث بأن المياه تكتسب طاقة مغناطيسية كما هو الحال في اكتسابها طاقة حركية وحرارية وكهربائية ، وان تعرض المياه الى مجال مغناطيسي يؤدي الى تغيير في معظم خواصها حيث تزداد حيويتها وسرعة تدفقها ويقل توترها السطحي ويؤدي الى تشكل جزيئة الماء من مجاميع عنقودية صغيرة من (6-7) جزيئة مقارنة مع (10-12) جزيئة بالحالة الطبيعية وان هذا التغيير في جزيئات المياه يؤدي الى امتصاص افضل من قبل النباتات ودخول اسرع من خلال الشعيرات الجذرية (Reich , Barefoot , 1992). ان معالجة المياه مغناطيسياً يقلل من لزوجتها بمقدار (30-40)% واكتسابها طاقة كامنة تعيد تنظيم شحنات المياه العشوائية بشكل منتظم مما يعطيها القدرة العالية في اختراق جدران الخلايا (2002, Hilal و Davis, Rawls, 1996). حققت الزروعات المروية بالمياه الممغنطة زيادة في النمو بمقدار (20-40)% وزيادة في الانتاج بمقدار 30% (Blake, 2000). كما وجد ايضاً بأن المياه الممغنطة تكون اكثر انسيابية وذات كفاءة قطبية عالية مما يؤدي الى تفكك سريع للبلورات وذوبانها مما يساعد في التخلص من الاملاح الزائدة في التربة عن طريق مياه الصرف (فهد و اخرون ، 2005). وحيث ان انبات البذور وسرعة بزوغ البادرات للمحاصيل الزراعية تعد من المراحل الاكثر تأثراً بملوحة ماء الري والتربة ، لذا فان هدف البحث دراسة تأثير مغنطة مياه الري ذات المستويات المختلفة من الملوحة في انبات البذور ونمو البادرات لمحصول الحنطة صنف النور .

المواد وطرائق العمل :

اخذت بذور الحنطة صنف النور من مركز تكنولوجيا البذور في وزارة العلوم والتكنولوجيا وانتخبت البذور المتجانسة في الشكل والحجم ، وزرعت في اصص صغيرة ذات قطر 15 سم تحتوي على تربة مزيجية متجانسة جمعت من ضفاف نهر دجلة /منطقة الجادريه ، وسحقت جيداً واستبعدت منها جميع الشوائب وقيس التوصيل الكهربائي لها وكان 0.6 دسم/م ووزعت على الاصص بواقع 400غم/اصيص ، زرعت خمسة بذور في كل اصيص من صنف الحنطة النور . اما بخصوص المياه المستخدمه في سقي السنادين فمصدرها نهر دجلة وكان التوصيل الكهربائي لها 0.8 دسم/م ولغرض الحصول على مستويات ملحيه 6،12،18 دسم/م فقد استخدم ملح كلوريد الصوديوم لهذا الغرض . مغنطت المياه المملحة والغير مملحة من خلال امرارها بأجهزة مغنطة خاصة (مصنعه في وزارة العلوم والتكنولوجيا/دائرة تكنولوجيا المياه) وبالمستويات 1000،1250،1500،2000 كاوس فضلاً عن معاملة المقارنة بدون مغنطة . ثم سقيت الاصص المزروعة ببذور الحنطة صنف النور بالمياه المملحة والمغنطة حتى درجة الاشباع للسقيه الاولى فقط وذلك لضمان توزيع الاملاح في التربة بشكل متجانس . وضعت الاصص في حقل التجارب التابع لمركز بحوث التقنيات الاحيائية / جامعة النهريين وغطيت بغطاء بلاستيكي شفاف للتقليل من عملية التبخر ولمنع الطيور من مهاجمة البادرات . تسقى الاصص بمياه مغنطة مرة وبمياه مملحة ومغنطة في السقيه الثانية وهكذا اعتماداً على السعه الحقلية وكل خمسة أيام . اخذت الملاحظات عن نسبة انبات البذور بين يوم واخر بشكل دوري ولمدة اسبوعين حيث حسبت نسبة البزوغ وسرعة البزوغ للبذور المزروعة . استمرت البادرات بالنمو لمدة 40 يوماً ثم اخذت الملاحظات وشملت طول الجزء الخضري وطول الجزء الجذري والطول الكلي للنبات والمساحة الورقية للورقة الوسطية وفق طريقة (McKee, 1964). كما تم قياس الوزن الطري والجاف لكل من الجزء الخضري والجذري للبادرات . استعمل في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكامل RCD وبثلاث مكررات لكل مستوى ملحي ولكل مستوى مغنطة لمياه الري وحلت النتائج حسب اختبار اقل فرق معنوي LSD على مستوى احتمال 0.05 (الساه وكي وكريمة، 1990).

النتائج والمناقشة :

اظهرت النتائج في جدول (1) بأن مغنطة مياه الري المملحة قد سببت زيادة معنوية في متوسط نسبة الانبات لبذور صنف الحنطة النور مقارنة بمعامله المقارنه التي اعطت اقل متوسط لنسبة الانبات بلغ 43.3% في حين كان اعلى متوسط لنسبة الانبات 70% في المعاملة 1500 كاوس . اما بالنسبة للمستويات الملحية لمياه الري فقد سببت انخفاضاً معنوياً في متوسط نسبة الانبات لبذور الحنطة حيث كان متوسط نسبة الانبات 98.7% في معاملة المحايد في حين كان 40% في المستوى الملحي ذي التركيز 18 دسم/م . وتبين النتائج في الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين المستويات الملحية لمياه الري ومستويات المغنطة لتلك المياه وبلغ اعلى تداخل 100% في معاملات المحايد ومعاملات مياه الري غير المملحة والمغنطة بـ (1000،1500،2000) كاوس . وكان متوسط نسبة الانبات صفراً في معاملات الري بمياه مملحة 18ديسم/م سواء كانت ممغنطة او غير ممغنطة باستثناء معاملة المغنطة

ب1500كاوس حيث اعطت متوسط نسبة انبات 20%. وتشير النتائج في الجدول نفسه الى ان سرعة الانبات هي الاخرى قد تأثرت بمستويات مغنطة مياه الري فقد تفوقت معاملة 1500 كاوس معنوياً على معاملة المحايد ومعاملة 2000 كاوس وكانت سرعة الانبات فيها 12.9% ولم تكن الاختلافات معنوية بينها وبين المعاملتين (1250,1000)كاوس . انخفض متوسط سرعة الانبات معنوياً بزيادة المستوى الملحي لمياه الري وبلغ اعلى متوسط لسرعة الانبات 26.2% في معاملة مغنطة مياه الري غير المملحة بـ 1250 دسم/م و اقل متوسط صفرأ في المستوى الملحي 18 ملموز/سم سواء كانت مياه الري مغنطة او غير مغنطة باستثناء المعاملة 1500 كاوس حيث كانت سرعة الانبات فيها 9.5%.

جدول(1): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في نسبة الانبات وسرعة الانبات لبذور الحنطة صنف النور

المتوسط	نسبة الانبات				مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
	المستويات الملحية (دسم/م)				
	18	12	6	مياه الري	
43.3	0.0	20.0	53.3	100	Control
59.4	0.0	46.7	90.9	100	1000
61.7	0.0	60.0	86.7	100	1250
70.0	20.0	73.3	86.7	100	1500
60.0	0.0	53.3	93.3	93.3	2000
	4.0	50.7	82.0	98.7	المتوسط
أ.ف.م مستويات المعنطة = 11.26 المستويات الملحية = 10.07 التداخل = 22.51					
سرعة الانبات %					
10.0	0.0	8.3	11.0	20.8	Control
11.7	0.0	9.1	12.2	25.5	1000
12.3	0.0	9.3	13.7	26.2	1250
12.9	9.5	9.5	12.6	19.9	1500
10.5	0.0	9.9	12.8	19.3	2000
	1.9	9.22	12.4	22.3	المتوسط
أ.ف.م مستويات المعنطة = 2.15 المستويات الملحية = 4.27 التداخل = 5.67					

اما بخصوص تأثير مغنطة مياه الري المملحة في طول الجزء الخضري والجذري لبادرات الحنطة فأن النتائج في جدول (2) توضح بوج ود زيادة في متوسط طول كل من الجزء الخضري والجذري لبادرات الحنطة المروي به بمياه ري مغنطة مقارنة بمعاملة المقارنه وكان اعلى متوسط طول للجزء الخضري بلغ (8.92، 9.93)سم في معامليتي (1500،1250) كاوس على التوالي واختلف معنوياً عن معاملة المحايد ، وتفوقت معاملات ال ري بمياه مغنطة بـ (1000،1250،1500)كاوس معنوياً في متوسط طول الجزء الجذري للبادرات مقارنة بمعاملة المحايد ومعاملة 2000 كاوس وبلغ اعلى متوسط طول للجزء ال جذري 25.24سم في معاملة 1500كاوس و اقل معدل 13.66 في معاملة 2000 كاوس . اما تأثير المستويات المملحة في هاتي ن الصنفين فقد سببت انخفاضاً معنوياً في متوسط طول الجزء الخضري والجذري بزيادة التركيز الملحي في مياه الري مقارنة بمعاملة المحايد التي اعطت اعلى متوسط لطول الجزء الجذري والجذري وبلغ (12.67، 33.42) سم على التوالي وكان اقل متوسط لطولهما هو (0.95، 1.80)سم على التوالي في معاملة 18 دسم/م .

وتبين النتائج وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغنطة والمستويات الملحية لمياه الري في متوسط طول الجزء الخضري والجذري للبادرات وقد بلغ اعلى متوسط طول 13.33سم للجزء الخضري في معاملة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 6ملموز /سم والممغنطة بـ 1250 كاوس واختلف معنوياً عن اغلب التداخلات وبلغ اقل متوسط لطول الجزء الخضري صفرأ في معاملة 18 ملموز سواء كانت المياه مغنطة او غير مغنطة باستثناء المعاملة 1500كاوس التي اعطت متوسط طول بلغ 4.73 سم ، في حين كان اعلى متوسط طول للجزء الجذري 40.30سم في معاملة مغنطة مياه الري 1500كاوس وغير مملحة واختلفت معنوياً عن اغلب التداخلات ، اما اقل

متوسط طول فقد بلغ صفرأ في معاملة مياه الري ذات التوصيل الكهربائي 18 دسم/م سواء كانت مغطاة او غير مغطاة باستثناء معاملة المغطاة 1500 كاوس حيث اعطت متوسط طول بلغ 9.00سم .

جدول(2): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في الطول الخضري والجذري لبادرات الحنطة صنف النور

الطول الخضري (سم)					
المتوسط	المستويات الملحية (دسم/م)				مياه الري (كاوس)
	18	12	6	مياه الري	
7.07	0.0	5.73	11.20	11.33	Control
7.68	0.0	5.20	11.73	13.83	1000
8.92	0.0	9.30	13.33	13.00	1250
9.93	4.73	10.0	12.50	12.50	1500
8.28	0.0	9.67	12.00	12.67	2000
	0.95	7.98	12.15	12.67	المتوسط
أ.ف.م مستويات المغطاة=1.12 المستويات الملحية=1.01 التداخل=2.24					
الطول الجذري (سم)					
المتوسط	المستويات الملحية (دسم/م)				مياه الري (كاوس)
	18	12	6	مياه الري	
14.16	0.0	11.10	21.70	23.90	Control
18.20	0.0	12.70	24.60	35.40	1000
22.10	0.0	18.00	32.30	38.00	1250
25.24	9.0	23.50	28.16	40.30	1500
13.66	0.0	15.50	23.30	29.50	2000
	1.80	16.16	26.00	33.42	المتوسط
أ.ف.م مستويات المغطاة=2.87 المستويات الملحية=2.57 التداخل=5.75					

يلاحظ من جدول (3) تأثير مستويات مغطاة مياه الري في متوسط الطول الكلي لبادرات الحنطة فقد أزداد متوسط الطول معنوياً بزيادة مستويات المغطاة وبلغ أعلى متوسط طول 34.81سم في معاملة 1500 كاوس مقارنة بمعاملة المقارنه (غير المغطاه) حيث بلغ متوسط الطول 21.25سم، بينما انخفض متوسط طول البادات معنوياً بزيادة التركيز الملحي في مياه الري وقد اعطت معاملة المقارنة اعلى متوسط طول بلغ 45.71سم واختلفت معنوياً عن جميع المعاملات في حين كان متوسط الطول الكلي للبادرات في معاملة التركيز الملحي 18دسم/م هو 2.65سم واختلفت معنوياً عن جميع المعاملات . اظهرت التداخلات بين التركيز الملحي لمياه الري ومستويات المغطاة فروقات معنوية فقد بلغ اعلى متوسط طول 51.83سم في معاملة مياه الري غير المملحة والمغطاة بـ 1500 كاوس واختلفت معنوياً عن اغلب التداخلات . اما اقل متوسط طول فقد بلغ صفرأ في معاملة التركيز الملحي 18 ملموز سواء كانت المياه مغطاة او غير مغطاة باستثناء المعاملة 1500 كاوس حيث بلغ متوسط الطول 13.23سم واختلف معنوياً عن جميع التداخلات . واطهرت النتائج في الجدول نفسه وجود زيادة في متوسط المساحة الورقية لبادرات الحنطة المرورية بمياه مغطاة وبلغ اعلى متوسط للمساحة الورقية 2.49سم² عند المغطاه بـ 1250كاوس واختلف معنوياً عن معاملة المقارنه التي اعطت متوسط مساحة ورقية بلغت 1.43سم² . في حين انخفض متوسط المساحة الورقية للبادرات معنوياً بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري وقد بلغ متوسط المساحة الورقية في معاملة المحايد 3.66سم² . في حين كان المتوسط 0.16سم² في معاملة 18ملموز/سم .

ويلاحظ من النتائج في الجدول (3) وجود تداخلات معنوية بين مستويات مغطاة مياه الري والتركيز الملحي وقد بلغ اعلى متوسط للمساحة الورقية 4.50سم² في معاملة مياه الري غير المملحة والمغطاة بـ 1000كاوس واختلفت معنوياً عن اغلب التداخلات بينما كان اقل متوسط للمساحة الورقية صفرأ في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18دسم/م سواء كانت المياه مغطاة او غير مغطاة باستثناء المعاملة 1500كاوس حيث كان متوسط المساحة الورقية 0.83سم² .

جدول(3): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في الطول الكلي والمساحة الورقية لبادرات الحنطة صنف النور

الطول الكلي للبادرات (سم)					
المتوسط	المستويات الملحية (دسم/م)				مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
	18	12	6	مياه الري	
21.25	0.0	16.83	32.83	35.33	Control
26.85	0.0	21.83	36.33	49.23	1000
29.92	0.0	24.0	45.69	50.0	1250
34.81	13.23	33.50	40.67	51.83	1500
25.62	0.0	25.0	35.33	42.17	2000
	2.65	24.23	98.17	45.71	المتوسط
أ.ف.م مستويات المعنطة = 4.25 المستويات الملحية = 3.81 التداخل = 8.51					
المساحة الورقية (سم ²)					
1.45	0.0	0.97	2.43	2.43	Control
2.03	0.0	0.83	2.80	4.50	1000
2.49	0.0	2.36	3.76	3.83	1250
2.41	0.83	2.36	3.03	3.43	1500
2.30	0.0	2.16	2.99	4.1	2000
	0.16	1.74	2.99	3.66	المتوسط
أ.ف.م مستويات المعنطة = 0.50 المستويات الملحية = 0.44 التداخل = 1.01					

ان النتائج في جدول (4) تشير الى وجود تأثير معنوي لمستويات مغنطة مياه الري في متوسط الوزن الطري لكل من الجزء الخضري والجذري لبادرات الحنطة فقد ازداد متوسط الوزن معنوياً لجميع مستويات المغنطة مقارنة بمعاملة المحاييد وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الطري الخضري والجذري (328.30 ، 277.10) ملغم على التوالي للمعاملة 2000كاوس بالنسبة للجزء الخضري و 1500كاوس بالنسبة للجزء الجذري مقارنة بمعاملة المحاييد التي اعطت متوسط وزن طري بلغ (178.80 ، 102.20) ملغم لكل من الجزء الخضري والجذري للبادرات على التوالي . في حين انخفض متوسط الوزن الطري لهما معنوياً بزيادة التركيز الملحي في مياه الري وقد بلغ اعلى متوسط وزن طري (532.30 ، 322.40) ملغم لكل من الجزء الخضري والجذري على التوالي في معاملة الري بمياه غير مملحة و اختلفا معنوياً عن جميع المعاملات ، بينما كان اقل متوسط للوزن الطري للجزء الخضري والجذري (9.00 ، 13.00) ملغم على التوالي، وتبين النتائج ايضاً وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغنطة والتركيز الملحي لمياه الري في هذه الصفة للجزء الخضري والجذري وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الطري (603.30 ، 450.00) ملغم على التوالي في معاملة مياه الري غير المملحة والمغنطة 1250كاوس بالنسبة للجزء الخضري و 1500كاوس بالنسبة للجزء الجذري و اختلفا معنوياً عن اغلب التداخلات . اما اقل متوسط وزن بلغ صفر للجزء الخضري والجذري في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18ديسم/م سواء كانت المياه ممغنطة او غير ممغنطة باستثناء معاملة المياه الممغنطة 1500كاوس حيث اعطت متوسط وزن طري لكل من الجزء الخضري والجذري بلغ (65.00، 45.00) ملغم على التوالي .

جدول(4): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في متوسط الوزن الخضري الطري والوزن الجذري الطري لبادرات الحنطة صنف النور

الوزن الخضري الطري (ملغم)					
المتوسط	المستويات الملحية (دسم/م)				مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
	18	12	6	مياه الري	
178.80	0.00	100.00	213.31	401.70	Control
267.10	0.00	200.00	325.00	543.30	1000
327.50	0.00	200.01	506.70	603.30	1250
311.30	45.00	270.10	416.70	513.30	1500
328.30	0.00	213.20	500.00	600.00	2000
	9.00	146.70	392.30	532.30	المتوسط
أ.ف.م مستويات المعنطة=48.96 المستويات الملحية=43.79 التداخل=97.92					
الوزن الجذري الطري (ملغم)					
102.20	0.00	86.70	180.00	142.00	Control
167.50	0.00	143.30	283.31	243.30	1000
245.00	0.00	173.30	423.30	383.30	1250
277.10	65.00	210.00	383.31	450.00	1500
212.50	0.00	290.00	166.70	393.30	2000
	13.00	180.70	287.30	322.40	المتوسط
أ.ف.م مستويات المعنطة=46.59 المستويات الملحية=41.67 التداخل=93.18					

اما بالنسبة للوزن الجاف للجزء الخضري والجذري فقد سلك نفس سلوك الوزن الطري لهما حيث ازداد متوسط الوزن بزيادة مستوى مغنطة مياه الري مقارنة بمعاملة المقارنه جدول (5) . وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الجاف (61.10،84.70) ملغم لكل من الجزء الخضري والجذري على التوالي في معاملة 1250 كاوس بالنسبة للجزء الخضري و1500 كاوس بالنسبة للجزء الجذري . سببت المستويات الملحية لمياه الري انخفاضا معنويا في متوسط الوزن الجاف للجزء الخضري والجذري وازداد هذا التأثير بزيادة التركيز الملحي في مياه الري وقد بلغ اعلى متوسط للوزن الجاف للجزء الخضري والجذري في معاملة المقارنه (97.30، 121.80) ملغم على التوالي واختلف معنويا عن جميع المعاملات ، اما اقل متوسط للوزن الجاف الخضري والجذري فقد بلغ (1.70 ، 2.60) ملغم على التوالي في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18 دسم/م . كما تبين النتائج وجود تداخلات معنوية بين مستويات المغنطة وتركيز ملح كلوريد الصوديوم في مياه الري في هذه الصفة وقد بلغ اعلى معدل للوزن الجاف (116.80، 171.90) ملغم للجزء الخضري والجذري على التوالي في معاملة مياه الري غير المملحة والمغنطة 1250كاوس بالنسبة للجزء الخضري و1500 كاوس بالنسبة للجزء الجذري واختلفا معنويا عن اغلب التداخلات . اما اقل متوسط للوزن الجاف للجزء الخضري والجذري فقد بلغ ص فرأ في معاملة مياه الري ذات التركيز الملحي 18دسم/م كانت مغنطة او غير مغنطة باستثناء معاملة المغنطة و 1500كاوس حيث اعطت متوسط وزن جاف بلغ (8.70، 13.00) ملغم للجزء الخضري والجذري على التوالي .

ان معالجة مياه الري ذات المستويات المختلفة من الملوحة مغناطيسياً قد سببت زيادة معنوية في نسبة الازدواج وسرعة الازدواج لبدور الحنطة صنف النور تم حساب النسبة المئوية للازدواج بحساب عدد البذور النابتة (البازوغه) الى العدد الكلي للبذور المزروعه $\times 100$ (Unger و Williams, 1972) ، اما بالنسبة لسرعة الازدواج فتم حسابها على اساس عدد البذور النابتة الى عدد الايام طول فترة الازدواج (Vanghan و Camargo, 1973) وان هذه الزيادة قد تعود الى ان معالجة المياه مغناطيسياً تسهل من اختراق هذه المياه للاغشية الخلوية للبذور (Hilal, 2000) وبالتالي

حصول امتصاص افضل ودخول اسرع للمياه المعالجة مغناطيسياً خلال خلايا النبات مقارنة بالمياه غير المغنطة (Colic, 1998) ان دخول المياه الى خلايا النبات يعني تحفيز لانزيمي الاميليز Amylase والانفرتيز Invertase على تحويل النشا المخزون في البذور الى كاربوهيدرات ذائبة تمد الجنين بالطاقة وتشجعه على الانبات والنمو (عطية والكيار ، 2001) فضلاً عن ان المياه المغنطة تعمل على تسهيل عملية ذوبان الاملاح في التربة وزيادة نفاذيتها في مساحات التربة وبالتالي تساعد في غسل املاح التربة ومنع تكوين الطبقة السطحية الصلبة للتربة والتي تؤثر سلباً في عملية البزوغ وسرعة انباتها ونمو البادرات (Guo, 1994) و (Hilal, 2000). ان الزيادة في طول البادرات ووزنها الطري والجاف نتيجة ربيها بمياه مملحة ومعالجة مغناطيسياً مقارنة بمعاملة الم قارنه قد تكون ناتجة من قدرة المياه المغنطة في نقل العناصر الغذائية وزيادة جاهزيتها في محلول التربة وبالتالي سرعة دخولها من خلال خلايا الجذور (Davis و Rawls, 1996) وهذا يعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها واتساعها مما ينعكس ايجابياً في نمو النباتات وزيادة انتاجيتها (Blake, 2000). نستنتج من ذلك ضرورة اجراء البحوث الموسعة والشاملة لاستعمال مياه الري المتأثرة بالاملاح بعد معالجتها مغناطيسياً بمستويات مختلفة واستعمالها في ري المحاصيل الاستراتيجية المهمة كالحنطة والشعير ابتداءً من مرحلة البزوغ وانتهاءً بالنضج الكامل للنباتات ومقارنة نموها وانتاجيتها بنمو وانتاجية نفس المحصول المروي بمياه متأثرة بالاملاح وغير مغنطة وعلى ضوء النتائج يمكن تحديد المستوى الملائم من المغنطة لمياه الري المتأثرة بالاملاح كمياه المبالز وامكانية استعمالها في التوسع بالمساحات المزروعة بهذه المحاصيل لتحسين نموها وزيادة انتاجيتها لتكون رافداً مساعداً في سد متطلبات الامن الغذائي لبلدنا العزيز.

جدول(5): تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري المالحة في الوزن الخضري الجاف والوزن الجذري الجاف لبادرات الحنطة صنف النور

الوزن الخضري الجاف (ملغم)						
المتوسط	المستويات الملحية (دسم/م)				مياه الري (كاوس)	مستويات مغنطة مياه الري (كاوس)
	18	12	6	مياه الري		
36.05	0.00	18.80	34.70	90.70	Control	
45.40	0.00	29.80	57.70	94.20	1000	
61.10	0.00	33.50	94.00	116.80	1250	
51.70	8.70	39.50	70.00	87.90	1500	
53.4	0.00	35.30	81.50	96.90	2000	
	1.70	31.40	67.60	97.30	المتوسط	
أ.ف.م مستويات المعنطة = 8.29 المستويات الملحية = 7.42 التداخل = 16.58						
الوزن الجذري الجاف (ملغم)						
43.00	0.00	30.80	60.00	81.00	Control	
57.90	0.00	37.40	88.40	106.00	1000	
73.20	0.00	31.30	127.50	134.00	1250	
84.70	13.00	60.20	93.50	171.90	1500	
58.40	0.00	52.20	65.00	116.2	2000	
	2.60	42.40	86.90	121.8	المتوسط	
أ.ف.م مستويات المعنطة = 20.61 المستويات الملحية = 18.44 التداخل = 41.22						

المصادر:

- الساهوكي ، مدحت وكريمة وهيب .1990. تطبيقات في تحليل وتصميم التجارب ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بغداد -العراق.
- عطية ، حاتك جبار والكيار ، عادل سليم . 2001. الية تحمل تراكيب وراثية من حنطة الخبز لملوحة التربة، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 32: 89-96.
- فهد ، علي عبد وقتيبة محمد وعدنان شبار فالح وطارق لفته رشيد . 2005. التكييف المغناطيسي لخواص المياه المالحة لاغراض ري المحاصيل 2: الذرة الصفراء والحنطة ، مجلة العلوم ال زراعية العراقية ، 36(1): 29-34.
- Arzani, A. 2008. Improving salinity tolerance in crop plants, a biotechnological view, *invitro* cell Dev. Biol. Plant, 44: 373-383.
- Barefoot, R.R. and Reich, C.S. 1992. The calcium factor: The scientific secret of health and youth south castern, PA, Triad Marketing: 5th edition.
- Blake, W. 2000. Physical and biological effects of magnet. In: The art of magnetic healing (ed. Santwani, M.T.), B. Jain. India Gyan. Com.
- Camango, C.P. and Vanghan, C.E. 1973. Effects of seed viyor and field performance and Proce. Assoc. off. Seedanal. 63:135-147.
- Colic, M., Chien, A. and Morse, D. 1998. Synergistic application of chemical and electromagnetic water treatment in corrosion and scale prevention, Croatica Chemica Acta, 71(4): 985-916.
- Davis, R.D. and Rawls, W.C. 1996. Magnetism ant its effect on the living system, Environ. Inter., 22(3): 229-232.
- Guo, L., Zhao, O.K. and Han, Y. 1994. Germination test seeds treated by magnetized water and rar earth fertilizer solution, Particular Sci., 11: 32-40.
- Hilal, M.H. and Hilal, M.M. 2000. Application of magnetic technologies in desert agriculture: 1. Seed g emergence of some crops in saline calcareous soil. Egypt, J. Soil Science, 40: 413-422.
- Hilal, M.H. and Hilal, M.M. 2000. Application of magnetic technologies in desert agriculture: 2. 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 Science, 40: 423-435.
- Hilal, M.H., Shata, S.M., Abdel Dayem, A.A. and Hilal, M.M. 2002. Application of magnetic technologies in desert agriculture: 3. 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.
- Mass, E.V. 1986. Salt tolerance of plants. Applied Agricultural Research, 1(1): 12-26.
- Mckee, G.W. 1964. A coefficient for computing leaf area in hybrid corn, Agronomy J., 56: 240-241.
- Parida, A.K. and Das, A.B. 2005. Salt tolerance and salinity effects on plants, a review. Ecotoxical Environ Saf. 60: 324-349.
- William, M.D. and Unger, I.A. 1972. The effect of environments parameters on the germination, growth and development of suaeda depressa (Prash) wats. American J. of Botany. 59(9):912-918.