تأثير مغنطة مياه الري والحبوب في بعض صفات الحاصل ومكوناته للحنطة الناعمة *Triticum aestivum L.*

علي حسين عبد*

*مدرس - قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة ديالى- ali.hussien1959@gmail.com

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2011-2012 في حقل التجارب التابع لمديرية زراعة الخالص وفقا لتصميم الألواح المنشقة المنشقة split-split plots Design وبأربعة مكررات بهدف معرفة دور مغنطة الحبوب ومياه الري في صفات نمو وحاصل الحنطة صنف (إباء95) شغلت نوعية مياه الري (عادية ومالحة) الألواح الرئيسة بينما شغلت معاملات مغنطة مياه الري (غير ممغنطة وممغنطة) الألواح الثانوية بينما وضعت معاملات تعريض الحبوب إلى المجال المغناطيسي0،500،1000 كاوس في الألواح تحت الثانوية ، وبينت نتائج الدراسة أن الري بالماء المالح أظهر تأثيراً معنوياً في خفض جميع الصفات المدروسة، بينما كان لمعاملتي مغنطة المياه تأثير ايجابياً في جميع الصفات إذ خفضت من التأثير الضار للأملاح ، كان لمعاملات مغنطة الحبوب تأثير ايجابي في زيادة متوسطات صفات النمو والحاصل ومكوناته ، وحصلت معاملة مغنطة الحبوب (500) كاوس والري بالماء العادي الممغنط على أعلى متوسط لحاصل الحبوب والبالغ 5.930 طن . هـ$^{-1}$.

الكلمات المفتاحية : الحنطة ، الحاصل ومكوناته ، الماء المالح ، الحبوب الممغنطة ، الماء الممغنط .

المقدمة

تعد الحنطة *Triticum aestivum L.* المصدر الحبوبي الرئيس في العالم من حيث أهميتها الغذائية فضلا عن أهميتها التجارية والاقتصادية والسياسية لجميع بلدان العالم ، تشير التوقعات المستقبلية إلى تزايد سكان العالم ووصولهم إلى ما يقرب من 10 مليار نسمة بحلول عام 2050 الأمر الذي يحتم علينا إنتاج كميات كبيرة من الغذاء لسد حاجة الزيادة السكانية المستمرة .

أما بالنسبة للعراق فأن الزيادة الحاصلة في الإنتاج لا تواكب الطلب المحلي والحاجة أصبحت ماسة وملحة لتضيق الفجوة الحاصلة بين زيادة الطلب وقلة الإنتاج لتوفير رغيف الخبز ، الأمل معقود على محصول الحنطة وديمومة إنتاجيتها العالية ، من خلال اعتماد التقنيات الحديثة بعد أن أصبحت وسائل أنتاج هذا المحصول التقليدية غير مجدية ، ومن هذه التقنيات الحديثة ما تسمى بالتقانة المغناطيسية لكل من الحبوب المعدة للزراعة ومياه الري .

أن التحفيز الحيوي المغناطيسي Magnetic Biostmulation يؤدي إلى رفع كفاءة المحصول نتيجة التعجيل في العمليات الايضية للنبات وكذلك إحداث تغيرات في خصائص الأغشية الحية للخلايا (Vasileveski،2003) ، كما وجد إن المجال المغناطيسي أدى إلى زيادة التخليق الحيوي للحوامض النووية والى تغيرات كيميائية حيوية وفيزيائية وتغيرات وظيفية في تركيب الخلية (Racuciu وآخرون ،2007) ، ووجد إن معاملة حبوب الرز *Oryza sativa L.* المغناطيسي أدى إلى زيادة فعالية الأنزيمات (Carbonell وآخرون ، 2000) . لاحظ Gang و Zhidong (1993) إن المجال المغناطيسي أدى إلى زيادة فعالية أنزيم Peroxidase بصورة معنوية خلال عملية أنبات حبوب الحنطة ، ووجد كل من Vashisth و Nogarajan (2010) إن تعريض الحبوب للمجال المغناطيسي سبب زيادة فعالية انزيمات Dehydrogenase و α - amylase و أل Protase في الحبوب خلال عملية الإنبات قياساً بالحبوب غير المعرضة للمجال المغناطيسي ، ووجد Martinez وآخرون (2000) إن تعريض حبوب الشعير لمجال مغناطيسي مقداره 125 ملي كاوس و لمدة 24 ساعة تؤدي إلى

تاريخ تسلم البحث 25 / 11 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 22 / 12 / 2014 .
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

حدوث زيادة في ارتفاع النباتات و وزنها الجاف، ولاحظ Kornarzynski وآخرون (2004) زيادة في عدد السنابل وعدد الحبوب في السنابل ووزن 1000 حبة وزيادة حاصل الحبوب عند تعريض حبوب الحنطة للمجال المغناطيسي . أن زيادة الفجوة بين المتاح والمطلوب نتيجة للزيادة المطردة في عدد سكان العالم خلق حالة من التنافس على المياه العذبة (Tilman وآخرون، 2002) وأشارت تقارير وزارة الموارد المائية إلى أن حاجة العراق من المياه سوف تبلغ 77 مليار متر مكعب/ سنويا في عام 2015 مقابل انخفاض الواردات المائية التي قد تصل إلى 43 مليار متر مكعب/ سنويا مما يتضح حجم المشكلة الحقيقية القادمة الأمر الذي حتم على الباحثين إيجاد بدائل لسد النقص في الاحتياجات المائية المطلوب استعمالها في زراعة المحاصيل الغذائية المهمة (وزارة الزراعة ، 2010) ومنها استعمال مصادر أخرى للمياه كمياه المبازل المالحة (Oster وGrattan ، 2002) بتقنيات يمكن من خلالها الحد من التأثيرات السلبية للمياه المالحة على النبات ومنها تقنية مغنطة مياه الري المالحة إذ أشار خليفة (2003) إلى أن زيادة كمية الأملاح الكلية في الماء تتطلب زيادة قوة المجال المغناطيسي إذ توصل Hilal و Hilal (2000) إلى إن ري حبوب الحنطة بالماء المالح بتركيز 5000 ملغم/ لتر بعد معالجته مغناطيسيا قد حسنت ثلاث مرات من نسبة الإنبات ، وحققت تجارب Herodiza (1999) والتي تضمنت ري أصناف مختلفة من الذرة الصفراء بالمياه الممغنطة والعادية إذ حصل على زيادة في ارتفاع النبات وعدد الأوراق وطول الورقة وقطر الساق بنسب 75 و 11 و45 و30% على التوالي أي بنسبة زيادة كلية بلغت 40% للمجموع الخضري قياسا بالري بالمياه العذبة غير الممغنطة ووجد الجوذري (2006) التأثير المعنوي لمعالجة مياه الري مغناطيسيا في متوسط ارتفاع نباتات الذرة الصفراء مقارنة بالنباتات المروية بالماء العادي وعزي ذلك إلى انخفاض مقاومة الجدران الخلوية لاستطالة الخلايا في عملية النمو، ولاحظ كل من أمين و قاسم (2009) عند استعمالهما نوعيات مختلفة من ماء الري المعالج مغناطيسيا ازدياد المساحة الورقية لنبات الجيربرا *Gerbera jamesonii* نتيجة إلى زيادة انقسام الخلايا واستطالتها مع نشوء بادئات الأوراق بصورة اكبر مما أدى إلى زيادة فعاليات البناء الضوئي ونواتجه بسبب زيادة فعالية أسطح الخلايا وكبر حجمها مع دخول كمية مياه اكبر إلى المجموع الخضري أدى إلى زيادة استطالة الأوراق واتساعها مما زاد من المساحة الورقية .

إن استعمال التقنية المغناطيسية لا تترك أية مؤثرات بيئية أو سمية أو تلوث أو غير ذلك ، كما أنها بسيطة وسهلة ويتوفر فيها جانب السلامة عند الاستخدام (Martin ، 2007).

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2011-2012 م في حقل التجارب التابع لمديرية زراعة الخالص ، 65 كم شمال مدينة بغداد ، استعمل تصميم الألواح المنشقة المنشقة Split Split Plot Design و بأربعة مكررات ، تضمنت التجربة ثلاثة عوامل ، الأول نوعية مياه الري (عادية ومالحة) مثلت بالمعاملات الرئيسة في حين شغلت معاملات مغنطة مياه الري (غير ممغنطة ، ممغنطة) الألواح الثانوية، أما معاملات تعريض حبوب الحنطة صنف (أباء95) إلى شدة المجال المغناطيسي 0،500،1000 كاوس قبل زراعتها فقد شغلت الألواح تحت الثانوية . أجريت جميع العمليات الخاصة بخدمة التربة قبل الزراعة ، بعد ذلك قسمت الأرض المخصصة للتجربة إلى أربعة مكررات واحتوى كل مكرر على 12 وحدة تجريبية بأبعاد 1×2 م . تركت مسافة 1.5 م بين الوحدات التجريبية لمنع تسرب المياه من لوح لأخر إثناء عملية الري ، وكذلك مسافة 2 م بين المكررات لنفس السبب السابق ، واحتوت كل وحدة تجريبية تحت ثانوية على 5 خطوط ، المسافة بين خط وآخر 20 سم ، وتم قياس شدة المجال المغناطيس لمياه الري بوساطة جهاز ألGauss meter ، تمت الزراعة والرية الأولى في 2011/11/25 وبكمية بذار 140 كغم . هـ$^{-1}$ ، وأضيفت الأسمدة الكيميائية وفقاً للتوصيات جدوع (1995)، تم الحصاد في 2012/5/10 وعند اصفرار النباتات ووصول رطوبة الحبوب إلى 15% ، ودرست صفات الحاصل ومكوناته كالاتي :

1- عدد السنابل . م$^{-2}$ 2 – عدد الحبوب بالسنبلة

3- وزن 1000 حبة (غم) 4 - حاصل الحبوب (طن . ه$^{-1}$)

بعد جمع وتبويب البيانات لجميع الصفات المدروسة ، حللت إحصائيا طبقاً لطريقة تحليل التباين لتصميم الألواح المنشقة المنشقة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS ، تم اختيار أقل فرق معنوي (L . S .D) للمقارنة بين متوسطات المعاملات وتداخلاتها Torrie , Steel , (1980)

النتائج والمناقشة

تأثير عوامل الدراسة في مكونات الحاصل:

أولا : عدد السنابل . م$^{-2}$

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (1) وجود اختلاف معنوي بين متوسطي معاملتي الري بالماء العادي والماء المالح ، إذ أدى الري بالماء المالح إلى خفض في متوسط عدد السنابل من 250.9 إلى 234.1 سنبلة . م$^{-2}$ وربما يعود السبب إلى خفض مياه الري المالحة لعدد الاشطاء . م$^{-2}$ الحاملة للسنابل ، وكذلك إلى تأثير مياه الري المالحة في زيادة الشد المائي للنبات فأدى إلى فشل العقد وتكوين السنابل (Levitt ، 1980) . وتشير النتائج أيضا إلى إن متوسط هذه الصفة لم يتأثر معنوياً بمغنطة مياه الري ، وهذه النتيجة لا تتفق مع ما وجده Selim (2008) إذ إن استعماله للمياه الممغنطة أدى إلى زيادة في متوسط عدد السنابل . م$^{-2}$ ، ويلاحظ أيضا ان مغنطة الحبوب بـ 500 كاوس ، أدى إلى خفض في متوسط هذه الصفة ، غير أنه ازداد عن متوسط كل من معاملة المقارنة (بدون مغنطة) والمغنطة بـ 500 كاوس إذ بلغ متوسط العدد 273.3 سنبلة . م$^{-2}$ ، ويتفق بذلك مع ما وجده Kornarzynski وآخرون (2004) في إن معاملة حبوب الحنطة بمجال مغناطيسي أدى إلى زيادة عدد السنابل . م$^{-2}$ وربما يرجع السبب إلى تأثير التقانة المغناطيسية في محتوى النبات من المغذيات ، إذ أن تعريض حبوب الحنطة للمجال المغناطيسي قبل الزراعة أدى إلى زيادة محتواها من المغنسيوم والحديد والنحاس مقارنة بالحبوب غير المعاملة (Wojcik ، 1995).

الجدول 1 . تأثير مغنطة مياه الري وحبوب الحنطة في متوسط عدد السنابل . م$^{-2}$.

شـــــــدة المـــــــجال المـــــــغناطيسي للحـــــــبوب					
نوعية ماء الري	مغنطة مياه الري	حبوب غير ممغنطة	حبوب ممغنطة بـ 500 كاوس	حبوب ممغنطة بـ 1000 كاوس	نوعية الماء ×معاملة الماء مغناطيسيا
ماء عادي	ماء غير ممغنط	243.8	218.4	311.5	257.9
	ماء ممغنط	262.6	206.8	262.1	243.8
ماء مالح	ماء غير ممغنط	222.9	184.0	279.9	228.9
	ماء ممغنط	264.0	214.1	239.9	239.3
		N . S		N .S	
متوسط نوعية الماء					
ماء الري × معاملة الحبوب مغناطيسيا	ماء عادي	253.2	212.6	286.8	250.9
	ماء مالح	243.4	199.0	259.9	234.1
L .S . D.0.05		4.042			3.775
متوسط معاملة الماء مغناطيسيا					
معاملة الماء × معاملة الحبوب	ماء غير ممغنط	233.3	201.2	295.7	243.4
	ماء ممغنط	263.3	210.4	251.0	241.6
		N . S			N . S
متوسط معاملة الحبوب		248.3	205.8	273.3	
L .S . D.0.05		2.858			

ثانيا : عدد الحبوب بالسنبلة

تبين النتائج في الجدول (2) التأثير المعنوي لمياه الري في متوسط عدد الحبوب بالسنبلة ، إذ انخفض متوسط العدد معنوياً ليصل إلى 44.8 حبة بعد أن كان 55.6 حبة بالسنبلة ، عند الري بالمياه العادية ، ويعزى سبب الانخفاض إلى الشد الملحي الذي تعرضت إليه النباتات وخاصة في الفترة من الاستطالة إلى النضج الفسيولوجي ، والذي أدى إلى تسريع مراحل النمو ، وهي المراحل التي تنشأ فيها السنيبلات ويتحدد فيها طول السنبلة وان هذا التسريع يؤدي إلى عدم إعطاء الوقت الكافي لتكوين مواقع الحبوب نتيجة عدم نشوء وتطور السنيبلات او فشل تطور الزهيرات ، فضلاً عن فشل التلقيح أو عقم حبوب اللقاح الناتج عن تأثير الملوحة Hassan (1989) ، إما تأثير مغنطة مياه الري بنوعيها ، فيبين الجدول (2) الزيادة المعنوية في متوسط عدد الحبوب بالسنبلة عند المعاملة المغناطيسية ، إذ أدى الري بالمياه العادية الممغنطة إلى زيادة معنوية مقدارها 10.3 حبة بالسنبلة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه Selim (2008) في أن استخدام الماء الممغنط أدى إلى زيادة عدد الحبوب بالسنبلة .

الجدول 2 . تأثير مغنطة مياه الري وحبوب الحنطة في متوسط عدد الحبوب بالسنبلة.

شـــــــدة المـــــــــــجال المـــــــــــغناطيسي للحـــــــــــبوب					
نوعية ماء الري	مغنطة مياه الري	حبوب غير ممغنطة	حبوب ممغنطة بـ 500كاوس	حبوب ممغنطة بـ1000كاوس	نوعية الماء ×معاملة الماء مغناطيسيا
ماء عادي	ماء غير ممغنط	37.4	57.8	53.1	49.4
	ماء ممغنط	52.9	67.0	65.8	61.9
ماء مالح	ماء غير ممغنط	30.6	44.9	46.6	40.7
	ماء ممغنط	42.0	50.2	54.7	49.0
		N .S			N . S
متوسط نوعية الماء					
ماء الري × معاملة الحبوب مغناطيسيا	ماء عادي	45.1	62.4	59.4	55.6
	ماء مالح	36.3	47.5	50.7	44.8
L .S . D.0.05		N . S			3.775
متوسط معاملة الماء مغناطيسيا					
معاملة الماء × معاملة الحبوب مغناطيسيا	ماء غير ممغنط	34.0	51.3	49.9	45.1
	ماء ممغنط	47.4	58.6	60.2	55.4
L .S . D.0.05		4.042			2.994
متوسط معاملة الحبوب مغناطيسيا		40.7	55.0	55.1	
L .S . D.0.05		2.858			

ثالثا : وزن 1000 حبة (غم)

تشير النتائج في الجدول (3) أن متوسط وزن 1000 حبة قد انخفض معنويا من 32.506 غم عند الري بالماء العادي إلى 31.715 غم عند الري بالماء المالح ، وربما يعود سبب ذلك إلى أن الماء المالح قد أدى إلى تسريع شيخوخة الأنسجة والوصول إلى النضج دون الحصول على تمثيل ضوئي كافٍ لملء الحبوب المتكونة وكذلك قصر مدة امتلاء الحبة ، وكذلك التأثير السلبي للملوحة في انتقال وتوزيع المواد الغذائية من جميع أجزاء النبات (المصدر) إلى الحبوب (المصب) وخاصة ورقة العلم التي تسهم كثيراً بتباين وزن الحبوب ، ويمكن أن يفسر هذا الانخفاض إلى نقص الماء الذي تتعرض له النباتات بسبب الشد الملحي في مرحلة التزهير أو في مرحلة الطور اللبني غالباً مما يؤدي إلى فشل امتلاء الحبة بالمواد الغذائية (الحلاق ، 2003).

أما معاملتا مغنطة وعدم مغنطة مياه الري ، فقد سجلتا 32.471 و 31.750 غم بالتتابع ولا تتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه Hozayn و Abdul Qados (2010) أن استخدام المياه الممغنطة لم يؤثر في متوسط هذه الصفة لمحصول الحنطة . أما معاملات مغنطة الحبوب بمستويات مختلفة من الشد المغناطيسي ، فقد سجلت هذه الصفة متوسطات بلغت 31.078 ، 32.735 ، 32.519 غم للحبوب غير الممغنطة والممغنطة بـ 500 و 1000 كاوس بالتتابع ، ولم تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Kornarzynki وآخرون (2004) الذين لم يجدوا زيادة في متوسط هذه الصفة عند معاملة حبوب الحنطة مغناطيسياً ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن معاملة الحبوب مغناطيسياً تحسن نوعية الحبوب ، واعتمدت استجابة الحبوب لتأثير المجال المغناطيسي على قوة الحث المغناطيسي ومدة التعرض إليه فضلاً عن النوع النباتي (AL- adjadjiyahn و yliera ، 2003).

وتشير النتائج إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين عوامل الدراسة على متوسط هذه الصفة إذ تفوقت معاملة مغنطة الحبوب بـ 500 كاوس والري بالماء العادي الممغنط بأعلى متوسط لوزن 1000 حبة ، وبلغ 33.915 غم ، بينما حصلت معاملة الحبوب غير الممغنطة والمروية بالماء المالح غير الممغنط على أقل متوسط لهذه الصفة والبالغ 30.027 غم .

الجدول 3. تأثير مغنطة مياه الري وحبوب الحنطة مغناطيسيا في متوسط وزن 1000حبة (غم).

شـــــــــدة المـــــــــجال المـــــــــغناطيسي للـــــــــحبوب					
نوعية الماء ×معاملة الماء مغناطيسيا	**حبوب ممغنطة بـ1000كاوس**	**حبوب ممغنطة بـ 500كاوس**	**حبوب غير ممغنطة**	**مغنطة مياه الري**	**نوعية ماء الري**
31.875	**32.620**	**32.337**	**30.667**	**ماء غير ممغنط**	**ماء عادي**
33.137	**33.170**	**33.915**	**32.327**	**ماء ممغنط**	
31.625	**32.175**	**32.675**	**30.027**	**ماء غير ممغنط**	**ماء مالح**
31.805	**32.112**	**32.012**	**31.290**	**ماء ممغنط**	
0.594	**0.526**			**L .S . D.0.05**	
متوسط نوعية الماء					
32.506	**32.895**	**33.126**	**31.497**	**ماء عادي**	**ماء الري × معاملة الحبوب مغناطيسيا**
31.715	**32.143**	**32.343**	**30.658**	**ماء مالح**	
0.458	**N . S**			**L .S . D.0.05**	
متوسط معاملة الماء مغناطيسيا					
31.750	**32.397**	**32.506**	**30.347**	**ماء غير ممغنط**	**معاملة الماء × معاملة الحبوب مغناطيسيا**
32.471	**32.641**	**32.963**	**31.808**	**ماء ممغنط**	
0.420	**0.526**			**L .S . D.0.05**	
	32.519	**32.735**	**31.078**	**متوسط معاملة الحبوب مغناطيسيا**	
	0.372			**L .S . D.0.05**	

رابعا : حاصل الحبوب طن . هـ$^{-1}$

يتضح من النتائج المبينة في الجدول (4) حدوث انخفاض معنوي في متوسط حاصل الحبوب نتيجة للري بالمياه المالحة ، وانخفض المتوسط ليصبح 3.200 طن.هـ$^{-1}$ بعد إن كان 3.912 طن.هـ$^{-1}$ ، وان سبب الانخفاض ربما يعود بالدرجة الرئيسة إلى إن السنابل كانت تحمل نسبة عالية من الحبوب الضامرة بسبب عدم امتلائها بالمواد الغذائية ، مما أدى إلى انخفاض وزن 1000 حبة (جدول 3) ، فضلاً عن الاختزال في نسبة العقد وضمور الحبوب ، وهذا يتفق مع ما حصل عليه السعداوي ودهش (2002) في إن حاصل الحبوب قد انخفض معنوياً في المعاملات التي رويت بالماء المالح .

وأشارت النتائج في الجدول (4) ان مغنطة مياه الري بنوعيها تسببت في زيادة حاصل الحبوب ، وربما يعود ذلك إلى إن مغنطة المياه أدت إلى خفض التأثيرات السلبية على النبات والتقليل من التأثير الاوزموزي بحيث استطاع النبات سحب ما يحتاجه من العناصر الغذائية ، فضلا عن آلية المغنطة في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للمياه والتربة والنبات ، ومن ثم زيادة عملية البناء الضوئي في النبات واستخدام الكربوهيدرات ، وتوازن المغذيات وزيادة في عمليات النتح والنمو العام للنبات ، والذي يشمل نمو وتوسع الخلايا وتصنيع المركبات الحيوية ، ومن ثم زيادة إنتاجية المحصول (الجوذري ، 2006).

حصل تداخل معنوي بين عوامل الدراسة الثلاثة ، وان أفضل متوسط لحاصل الحبوب والبالغ 5.930 طن .هـ$^{-1}$ نتج عن مغنطة الحبوب بـ 500 كاوس والري بالماء العادي الممغنط ، بينما ظهر أقل متوسط لحاصل الحبوب نتيجة لزراعة حبوب غير ممغنطة ومروية بالماء المالح غير الممغنط ، إذ بلغ الحاصل 1.836 طن . هـ$^{-1}$.

الجدول 4 . تأثير مغنطة مياه الري والحبوب في متوسط حاصل الحبوب (طن. هـ$^{-1}$).

شـــــدة المـــــــجال المغناطيـــــــسي للحبـــــوب					
نوعية الماء ×معاملة الماء مغناطيسيا	حبوب ممغنطة بـ1000كاوس	حبوب ممغنطة بـ 500كاوس	حبوب غير ممغنطة	مغنطة مياه الري	نوعية ماء الري
3.302	3.921	3.926	2.058	ماء غير ممغنط	ماء عادي
4.521	5.230	5.930	2.405	ماء ممغنط	
3.191	3.473	4.265	1.836	ماء غير ممغنط	ماء مالح
3.209	3.781	3.689	2.158	ماء ممغنط	
0.494	0.269			L .S . D.0.05	
متوسط نوعية الماء					
3.912	4.575	4.228	2.232	ماء عادي	ماء الري × معاملة الحبوب مغناطيسيا
3.200	3.627	3.977	1.997	ماء مالح	
0.096	0.190			L .S . D.0.05	
متوسط معاملة الماء مغناطيسيا					
3.246	3.697	4.095	1.947	ماء غير ممغنط	معاملة الماء × معاملة الحبوب مغناطيسيا
3.865	4.505	4.809	2.282	ماء ممغنط	
0.071	0.190			L .S . D.0.05	
	4.101	4.452	2.114	متوسط معاملة الحبوب مغناطيسيا	
	0.134			L .S . D.0.05	

المصادر

الجوذري ، حياوي ويوه عطية .2006. اثر التكيف المغناطيسي لمياه الري والسماد البوتاسي في بعض الصفات الكميائية للتربة ونمو وحاصل الذرة الصفراء . رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الحلاق ، عبير محمد يوسف. 2003. تقويم تحمل الملوحة لتراكيب وراثية من الحنطة باستخدام طريقة الأعمدة . رسالة ماجستير . كلية العلوم للبنات . جامعة بغداد .

السعداوي ، إبراهيم شعبان ومحمد إبراهيم دهش. 2002 . استجابة أصناف من الحنطة للسقي بماء مالح في مراحل مختلفة من النمو . مجلة الزراعة العراقية .7(4)1-8 .

أمـــــين ، سامي كريم وعلي فاروق قاسم . 2009 . تأثير ملوحة ماء الري الممغنط في صفات النمو الخضري لنبات الجيربرا *Gerbera jamesonii*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . 25(1):63 -74 .

جدوع ، خضير عباس. 1995. الحنطة – حقائق وإرشادات . وزارة الزراعة . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.

خليفة ، سيد ميدروس احمد . 2003 . أثر التقنية المغناطيسية على إنبات وإنتاجية محصول الذرة الشامية كمحصول علف. رسالة ماجستير في العلوم الزراعية. قسم إنتاج المحاصيل . كلية الزراعة. جامعة أم درمان الإسلامية . السودان.

وزارة الزراعة .2010 . دائرة التخطيط والمتابعة . قسم الإحصاء والتخطيط والقوى العاملة في وزارة الزراعة . جمهورية العراق .

Al- adjadjiyahn , A. and T. Ylieva . 2003 . lnfluence of Stationary magnetic field on the early stages of the development of tobacco seeds (Nicotiana tabacum L.) J.of Central European Agriculture , 4 (2) : 131 – 138

Carbonell , M . V. E .Martinez and J.M. Amaya . 2000. Stimulation of germination in rice (Oryza sativa L.) by a static magnatic Field , Electro – and Magnetobiology , 19(1) : 121-128.

Gang , X and F . Zhidong .1993 . Effect of external magnetic field on Peroxidase synthesis and its activation during germination in wheat . J .of Plant Physiology and Molecular Biology . 02-1993(Abs.) .

Hassan,I.I. 1989. Aspects of salt tolerance in wheat . M.SC. Thesis . Dept .of Environmental and Evalutionary Biology Univ. of Liverpool . England

Herodiza , G . 1999. Observation result about the effect of magnetic tools a Series of Magnetotron size 1 (L.L.C.) Dubai , U. A.E.

Hilal ,M.H.and M.M.Hilal . 2000. Application of magnetic seedling emergence of some crops in a saline calcareous soil . Egypt J .Soil Sci. 40(3):413-422.

Hozayn ,M.and A.M.AbdulQados. 2010. Magnetic water application for improving wheat (*Triticum aestivum* L.) . crop Production . Agric . Biol . J . N. Am.1(4):677-682.

Kornarzynski,k. , B.Gladyszewska , S .Pietruszewski. , Z. , Segit and R. Lacek . 2004 . Estimation of alternative Stimulation magnetic field on germination of durum Wheat Seeds. Acta . Agrophys 4:59-68. (in Polish)

Levitt , J . 1980. Responses of Plant to Environmental Stresses . 2nd Ed . Academic Press .New York .

Martin , C . 2007 . Magnetic and Electric Affection water . London South Bank.

Martinez , E . M .V. Carbonell and J.M. Amaya. 2000 . A Static magnetic field of barley (*Hordeum vulgare* L .) Electro and Magnetoloiol . 19:271-277

Oster , J . D .and S.R. Grattan . 2002 . Drainage water re-use . irrigation and Drainage Systems. 16:297-310

Racuciu , M . , D .Creanga and C . Amoraitei .2007 . Biochemical Changes induced by Low frequency magnetic field exposure of vegetal organism. Rom . J.Phys. 53(5-7):645-651 , Bucharest .

Selim,M.M. 2008. Application of Magnetic Technologies in correcting under ground Brackish water for irrigation in the Arid and Semi-Arid Ecosystem. The 3rd international conference on water Resources and Arid Environments and the 1st Arab water Forum .

Steel , R.G. and Y.H. Torrie . 1980 .Principles and Procedures of Statistics . MC grow . Hill Book Company , Inc . New York .

Tilman , D . , K .G .Cassman , P.A.INatson , R . Naylor .and S . Polasky. 2002 . Agricultural Sustainability and intensive production Practices . Nature 418:671-677.

Vashisth , A . and S .Nagarajan .2010 . Effect of germination and early growth characteristics in Sunflower (*Helianthus annuus* L .) Seed exposed to Static magnetic Field . J .of Plant Physiology . 167 :149 –156.

Vasileveski , G. 2003 . Perspectives of the application of biophysical methods in Sustanibale agriculture . Bulg .J .Plant Physiol . Spociallssue . 2003 , 179-186.

Wojcik , S. 1995. Effect of the pre – sowing magnetic biostimulation of the buck wheat seeds on the yield and chemical composition buck wheat grain . Current Advances in Buck wheat Research :667-674

EFFECT OF IRRIGATION WATER AND GRAIN MAGNETIZATION ON YIELD AND YIELD COMPONENTS *(Triticumae stivum L.)*

Ali Hussein Abed*
*Dep. of field crop - College of Agriculture University of Diyala
ali.hussien1959@gmail.com

ABSTRACT

This study was carried out during winter season 2011-2012 at the field of Al-khalis experiments station . A split – split plots Design was used with four replications , to evaluate the effect of water irrigation and grain magnetization on grain yield and yield Components of wheat (Var. IPA 95) The main plots were included two types of water (Fresh and Saline) , while the subplots were included two treatments of water irrigation (normal and magnetic) and the grain magnetization 0 , 500 , and 1000 GS were Put in Sub – Sub plots . The results showed that there is significant effect of irrigation water to reduce all studied characteristics , while the water and grain magnetization gave higher effect as compared with non magnetization treatments , and reduced the damage of water salinity .However treatment of magnetized grain with 500 GS and irrigation with magnetization fresh water gave the best grain yield 5.930 $t.h^{-1}$.

Key words : wheat , yield and yield components , Saline water , magnetized grain and water .