تأثير مغنطة مياه الري ومعدلات البذار في نمو وحاصل الشعير *Hordeum vulgar* L.

زينب عبد الكريم ياسر هيثم عبد السلام علي سندس عبدالكريم العبدالله
جامعة البصرة/ كلية الزراعة - قسم المحاصيل الحقلية

الخلاصة:

نفذت تجربة حقلية في ناحية النشوة التي تبعد 44 كم شمال مركز محافظة البصرة خلال الموسم الشتوي2016-2015 بهدف معرفة استجابة نبات الشعير صنف إباء-265 لتقنية مغنطة مياه الري ومعدلات البذار والتداخل بينهما وتأثيرها في صفات النمو والحاصل ومكوناته. طبقت التجربة بترتيب الالواح المنشقة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بأربعة مكررات. تضمنت الدراسة اربعة مستويات مغنطة هي (0 ,3000,2000,1000 كاوس) وضعت في القطع الرئيسة واربعة كميات بذار(220,180,140,100 كغم هـ$^{-1}$) وضعت في القطع الثانوية.

بينت نتائج الدراسة ان الري بالمياه الممغنطة ذات شدة 2000 كاوس ادى الى زيادة معنوية في مساحة ورقة العلم وعدد سلاميات النبات عدد الاشطاء وعدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب.

كما اظهرت نتائج الدراسة تفوق معدل البذار 180 كغم هـ$^{-1}$ في مساحة ورقة العلم وعدد الاشطاء وعدد السنابل وحاصل الحبوب في حين تفوق معدل البذار 140كغم هـ$^{-1}$ بإعطاء اعلى متوسط لعدد الحبوب بالسنبلة. كان التداخل معنوياً بين عاملي الدراسة حيث اعطى مستوى المغنطة 2000 كاوس مع معدل البذار 180 كغم هـ$^{-1}$ اعلى مساحة ورقة علم وعدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب.

المقدمة

يعد محصول الشعير *Hordeum vulgare* L. من محاصيل الحبوب الاقتصادية المهمة يستخدم على نطاق ضيق في تغذية الانسان وخاصة في البلدان النامية وذلك بخلط طحينه مع طحين الحنطة في عمل الخبز، وكعلف للحيوانات على هيئة حبوب أو علف أخضر أو يزرع مخلوطا مع المحاصيل البقولية لتحسين القيمة الغذائية للعلف الناتج فضلا عن استعمالاته في المجالات الصناعية (9)، وهو يحتل المرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء من حيث الانتاج والمساحة المزروعة. حيث ازداد الاهتمام به كونه من المحاصيل التي تنجح في معظم ظروف الشد المناخي والمائي العالي نسبيا وذلك لكفاءته العالية في استغلال العوامل البيئية لخدمة عمليات التمثيل الضوئي ،على الرغم من زراعة الشعير في العراق منذ القدم إلا أن حاصله من الحبوب لايزال منخفضاً (0.91 طن هـ$^{-1}$ من مساحة بلغت 1160 هكتار في عام 2016) قياساً بمتوسط حاصل الدول المتقدمة زراعياً(23) ، ولعل أبرز أسباب انخفاض متوسط الغلة هو سوء إدارة المحصول مما يجعل النبات غير قادر على استغلال قدرته الوراثية والفسلجية الكامنة لأعلى مستوى مطلوب .تعد المياه من أهم الموارد الطبيعية التي تتعلق بالحياة وبقاء البشرية وجميع انشطتها في مختلف المجالات ولاسيما في مجال الزراعة والصناعة، وهو العامل الرئيسي المحدد للإنتاج الزراعي ولاسيما في المناطق الجافة وشبة الجافة وبضمنها العراق والتي تعتمد بشكل رئيسي على الزراعة الاروائية، حيث برز في الآونة الاخيرة استعمال تقنية المغنطة في مجالات الحياة المتعددة وقد اظهرت نتائج استعمالها اثرا إيجابيا بينتها نتائج التطبيقات التي اجريت عليها، إذ سجل تأثيرها في تحسين خواص مياه الري وإعادة ترتيب جزيئات الماء ذات التوزيع العشوائي وجعلها اكثر انتظاما (15)، كما أن استخدام تقنية مغنطة مياه الري ادت إلى كثير من التحسينات في خواص الماء كتعديل الكثافة والشد السطحي واللزوجة ورفع قابلية الماء على إذابة المعادن والفيتامينات والأملاح (16) مما يؤدي الى زيادة فاعليته في امكانية الامتصاص من قبل النبات بما فيه من العناصر الغذائية المذابة (13).ومن العوامل الاخرى والمهمة لتحقيق اعلى حاصل بالوقت الحاضر استعمال معدلات البذار المثلى التي تتحقق منها الكثافة العددية الملائمة لاستغلال عوامل الانتاج بكفاءة اعلى. أذ تؤثر معدلات البذار في الحقل في نمو وحاصل الحبوب لعلاقة ذلك بكثافة اعتراض النباتات للطاقة الضوئية وتحويلها الى طاقة كيمياوية وانتاج المادة الجافة بالإضافة الى المنافسة على العناصر الغذائية الموجودة بالتربة (24). وتعاني المنطقة من رداءة نوعية مياه الري مع نقص منسوبها فضلا عن زيادة محتواها الملحي، ولكون تمغنط الماء يحسن من قابلية النبات على زيادة الامتصاص لذا أصبح من الضروري ان ندرس الحالة لنؤكدها او ننفيها ولهذا اجريت هذه الدراسة لتحديد معدل البذار المناسبة بناءاً على الظروف الحالية وعلاقته بمغنطة المياه في تحسين نمو وإنتاجية محصول الشعير ويمكن إيجاز أهم أهداف هذه الدراسة بالاتي.

1. تحديد مستوى شدة المغنطة المناسبة لنمو وحاصل الشعير.
2. تحديد معدل البذار المناسب لإعطاء اعلى حاصل للشعير.
3. العلاقة التداخلية بين العاملين وذلك لتحديد افضل مستوى تمغنط مع افضل معدل بذار للحصول على افضل حاصل حبوب.

المواد وطرائق العمل

حددت المساحة المطلوبة لتنفيذ البحث وتهيئة التربة للزراعة وذلك بحراثتها وتنعيمها وتسويتها خلال الموسم الشتوي 2016-2015، قسمت الارض 64 وحدة تجريبية وبلغت مساحة الوحدة التجريبية 6 م^2 اشتملت 12 خط بطول 3 م وعرض 2 م للخط وبمسافة 15 سم بين خط واخر. طبقت التجربة بترتيب الالواح المنشقة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بأربعة مكررات. قيست الشدة المغناطيسية لأجهزة مغنطة مياه الري (بقطر 2 انج) ذات الشدد 1000 و2000 كاوس واللذين تم معايرتهما في وزارة العلوم والتكنولوجيا/ قسم تكنولوجيا معايره المياه، فيما تم معايره جهاز المغنطة ذو شدة 3000 كاوس في كلية العلوم/ جامعه الكوفة. تضمنت الدراسة اربعة مستويات مغنطة هي (0 ,3000,2000,1000كاوس)وضعت في القطع الرئيسة واربعة كميات بذار(220,180,140,100 كغم هـ$^{-1}$) وضعت في القطع الثانوية. تمت الزراعة 16/11/2015 حيث تم تحليل تربة الحقل قبل الزراعة بأخذ عينات على عمق (30-0) سم كما مبين في جدول (1)، كما اجريت عمليات التعشيب خلال الموسم وحسب الحاجة. حصدت النباتات بتاريخ 15/4/2016.

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة قبل الزراعة

الصفة		القيمة	الوحدة
درجة تفاعل التربة pH		7.62	-
الايصالية الكهربائية EC		7.94	ديسي سيمنز م$^{-1}$
الايونات الجاهزة للمغذيات	النتروجين	140	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
	الفسفور	15.98	
	البوتاسيوم	215.00	
الايونات الذائبة	Ca^{++}	17.25	ملي مول لتر$^{-1}$
	Mg^{++}	11.25	
	Na^{+}	27.47	
	K^{+}	0.50	
	Cl^{-}	32.00	
مفصولات التربة	الرمل	147.40	غم كغم$^{-1}$ تربة
	الغرين	497.40	
	الطين	355.20	

النسجه	طينيه مزيجيه

الصفات المدروسة

1-ارتفاع النبات (سم) 2-عدد السلاميات (سلاميه نبات$^{-1}$)
3-مساحة ورقة العلم (سم^{2}) 4-عدد الاشطاء م$^{-2}$
5- عدد السنابل م$^{-2}$ 6-عدد الحبوب بالسنبلة (سنبلة$^{-1}$)
7-وزن 1000 حبة (غم) 8-حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

النتائج والمناقشة

تأثير مغنطة مياه الري

1- صفات النمو

بين جدول (1) أن مستويات المغنطة قد اختلفت معنوياً فيما بينها في صفة ارتفاع النبات، حيث ازداد ارتفاع النبات تدريجياً مع زيادة مستوى التمغنط واعطى المستوى 3000 كاوس اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 80.16 سم متفوقاً على بقية مستويات المغنطة الاخرى وبنسبة زيادة 22.96% مقارنةً بمعاملة الري بدون مغنطة، أن الزيادة في ارتفاع النبات بفعل مغنطة مياه الري قد يكون ناجماً عن تأثيرها في زيادة جاهزية العناصر الغذائية في التربة وزيادة كفاءة نقلها وسهولة امتصاصها من قبل خلايا الجذور(15) فضلا عن الشد السطحي للماء الممغنط يقل عما كان عليه فالمياه تحلل جدران الخلايا مؤدية الى سرعة انقسام الخلايا في مناطق النمو في النبات (1) ، لوحظ من نتائج الجدول نفسه وجود تأثير معنوي لمستويات في عدد سلاميات النبات، حيث كان اتجاه هذه الصفة مماثل لصفة ارتفاع النبات،و حققت شدة المغنطة 3000 كاوس اعلى متوسط لعدد سلاميات النبات بلغ 9.02 سلامية نبات$^{-1}$ متفوقاً على بقية مستويات المغنطة وبنسبة زيادة بلغت 26.69% مقارنةً بمعاملة الري بدون مغنطة التي أعطت اقل متوسط لعدد سلاميات النبات بلغ 7.12 سلامية نبات$^{-1}$، وربما يعود سبب ذلك إلى أن تعريض النباتات للمجال المغناطيسي قد يسبب تأثيرات حيوية مختلفة في الأنسجة الخلوية والأعضاء النباتية (12) فضلاً عن زيادة ارتفاع النبات والذي نتج عنه زيادة عدد سلاميات النبات.

تشير نتائج الجدول وجود تأثير معنوي لمغنطة المياه في مساحة ورقة العلم، حيث لوحظ أن تعريض الماء إلى شدة المغنطة 2000 كاوس اعطى أعلى مساحة ورقة علم بلغ 14.39سم^{2} نبات$^{-1}$ متفوقاً معنوياً على المستويات الأخرى وبلغت نسبة الزيادة 35.50% مقارنةً بمعاملة الري بدون مغنطة التي حققت ادنى متوسط لمساحة ورقة العلم بلغ 10.62 سم^{2} نبات$^{-1}$، تتفق هذه النتائج مع (8) الذي وجد زيادة في مساحة ورقة العلم لمحصول الشعير عند الري بالمياه الممغنطة. تفوقت مغنطة المياه بشدة 2000 كاوس واعطت اعلى عدد اشطاء بلغ مقداره 502.31 شطأ م$^{-2}$ متفوقاً عن مستويي المغنطة الآخرين وبنسبة زيادة بلغت 32.73% قياساً بمعاملة الري بدون مغنطة التي أعطت اقل متوسط لعدد الاشطاء بلغ 378.44 شطأ م$^{-2}$،أن عدد الأشطاء لنبات الشعير يرتبط بحجم النمو الخضري فكلما زاد النمو الخضري ينتج عنه زيادة في عدد الأشطاء بالنبات وان الري بمياه ممغنطة تزيد من امتصاص النبات للعناصر الغذائية وزيادة النمو الجذري والخضري للنبات(11) هذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه(4)في التأثير المعنوي لمغنطة مياه الري في عدد الاشطاء لنبات الشعير.

2- صفات الحاصل ومكوناته

3- يوضح جدول (2) ان تأثير معاملات المغنطة في عدد السنابل كان مماثل بالاتجاه لما وجدناه في عدد الاشطاء حيث تفوقت معاملة شدة المغنطة 2000 كاوس واعطت أعلى عدد سنابل بلغ 379.25 سنبلة م$^{-2}$ محققه زيادة مقدارها 43.82 % مقارنة بمعاملة الري بدون مغنطة التي حققت ادنى متوسط عدد سنابل بلغ 263.69 سنبلة م$^{-2}$ ،واتفقت هذه النتيجة مع أشار إليه (20) الذي وجد زيادة في عدد السَّنابل لمحصولي الشعير والحنطة عند الري بالمياه الممغنطة. تشير نتائج جدول (2) حصول زيادة معنوية في عدد حبوب السنبلة بتأثير مستوى المغنطة 2000 كاوس فأعطى اعلى متوسط لعدد حبوب السنبلة بلغ 43.63 حبة سنبلة$^{-1}$ متفوقاً على المستويين 1000 و3000 كاوس، في حين سجلت معاملة المقارنة اقل متوسط لعدد حبوب السنبلة بلغ 31.12 حبة سنبلة$^{-1}$وبنسبة انخفاض بلغت 28.67% عن مستوى المغنطة 2000 كاوس، ، وتتفق هذه النتيجة مع (20) الذي حصل على زيادة في عدد حبوب السنبلة عند استعمال الماء الممغنط، كما تبين نتائج جدول(2) ان شدة المغنطة 1000 كاوس سجلت اعلى متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 36.63 غم وبنسبة زيادة بلغت 30.31% قياساً بمعاملة الري بدون مغنطة، وربما يعود سبب ذلك إلى قلة عدد السنابل عند الشدة 1000 كاوس مما أدى إلى زيادة وزن 1000 حبة فضلا عن قدرة الماء الممغنط على خفض مقاومة الجدران الخلوية للاستطالة خلال عملية النمو الأمر الذي أدى إلى زيادة المساحة الورقية والمجموع الخضري، مما زاد نواتج التمثيل الضوئي خاصة الكربوهيدرات ومن ثم زيادة تراكم المادة الجافة (21)، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (14) في دراستهم لعدة محاصيل بأن استخدام الماء الممغنط أدى إلى زيادة معنوية في وزن 100 بذرة . يوضح جدول (2) ان مستوى المغنطة 2000 كاوس حقق أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.616 طن هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 159.18% عن معاملة الري بدون مغنطة، وربما يعود السبب إلى دور عملية المغنطة في تحسين ظروف المنطقة الجذرية للنبات عن طريق غسل الاملاح وزيادة وجاهزية العناصر الغذائية للنبات وامتصاصها ومن ثم زيادة النمو الخضري وزيادة العمليات الأيضية ونواتج التمثيل الضوئي ثم زيادة الحاصل فضلاً عن تفوق الشدة كاوس في عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة مما انعكس ايجابياً في زيادة حاصل الحبوب، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (19) أن الري بمياه ممغنطة أدى إلى زيادة معنوية في حاصل حبوب للشعير.

جدول (2): تأثير مغنطة مياه الري في بعض صفات النمو والحاصل

مستوى المغنطة كاوس	ارتفاع النبات(سم)	عدد سلاميات النبات	مساحة ورقة العلم(سم^{2})	عدد الاشطاء م$^{-2}$	عدد السنابل م$^{-2}$	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن 1000حبة(غم)	حاصل الحبوب(طن هـ$^{-1}$)
0	65.19	7.12	10.62	378.44	263.69	31.12	28.11	1.781
1000	68.78	7.58	11.98	418.19	311.06	40.05	36.63	3.647
2000	72.51	8.44	14.39	502.31	379.25	43.63	35.10	4.616
3000	80.16	9.02	13.83	467.62	354.75	40.13	33.75	3.612
L.S.D	1.05	0.14	0.30	26.82	20.42	1.15	1.45	0.246

تأثير معدلات البذار

1- صفات النمو

بينت نتائج جدول (3) ان معدل البذار 220 كغم هـ$^{-1}$ أعطى اعلى متوسط ارتفاع بلغ 80.74 سم متفوقاً معنوياً على معدلات البذار الأخرى، وقد يعزي السبب إلى زيادة التنافس بين النباتات نتيجة زيادة عدد النباتات النامية في وحدة المساحة، وهذا يدفع النباتات الى استطالة سيقانها للحصول على الضوء الكافي واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه(18) ، كما بينت نتائج الجدول ان معدلات البذار ان عدد السلاميات ازدادت تدريجياً مع زيادة معدل البذار وحقق

معدل البذار220 كغم هـ$^{-1}$ اعلى عدد سلاميات في النبات بلغ 9.09 سلامية نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 41.81 % عن معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$. وتوضح نتائج جدول (3) أن معدل البذار 180 كغم هـ$^{-1}$ حقق أعلى مساحة ورقة علم بلغت 13.30 سم^{2} نبات$^{-1}$وبنسبة زيادة بلغت 16.46% عن معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$ ، واتفقت هذه النتيجة مع (19) الذي أشار إلى ان زيادة معدل البذار أدى إلى زيادة معنوية في مساحة ورقة العلم للشعير. كما بين جدول (3) ان اقصى عدد من الأشطاء تم الحصول عليه من معدل البذار 180 كغم هـ$^{-1}$ بلغ 479.88 شطأ م$^{-2}$ وبنسبة زيادة بلغت 26.57% عند معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$ ،تتفق هذه النتيجة مع ما وجده (7) في زيادة عدد الاشطاء بزيادة معدلات بذار الشعير.

الحاصل ومكوناته

بينت نتائج جدول (3) تفوق معدل البذار180 كغم هـ$^{-1}$ في تأثيره في هذه الصفة وسجل اعلى متوسط لعدد السنابل بلغ 355.31 سنبلة م$^{-2}$ ، في حين سجل معدل البذار100 كغم هـ$^{-1}$ اقل عدد سنابل بلغ 280.94 سنبلة م$^{-2}$. ان السبب في زيادة عدد السنابل عند معدل البذار العالي قد حصل من تحقق الكثافة العددية المثلى للنباتات والتي تساعد في الحصول على خيمة نباتية مناسبة تؤدي إلى توفير الكمية الملائمة من المواد الممثلة خلال مراحل النمو التي تتشكل وتتطور عندها بادئات الاشطاء مما يساعد على استمرار اغلبها على الحياة (22)، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (2 و3) في زيادة عدد السنابل بزيادة معدل البذار.يلاحظ من نتائج الجدول (3) حصول انخفاض معنوي في عدد الحبوب في السنبلة لمعدل البذار 220 كغم هـ$^{-1}$، وقد يعزى ذلك إلى أسباب تتعلق بتطور النبات فعند زيادة معدل البذار تكون المنافسة شديدة على المواد الغذائية بين مكونات الحاصل، تتفق هذه النتيجة مع (3) و (17) في انخفاض عدد الحبوب بالسنبلة بزيادة معدلات البذار.وتوضح بيانات الجدول أن زيادة معدل البذار من 100 إلى 220 كغم هـ$^{-1}$ أدى إلى حصول انخفاض معنوي في وزن 1000 حبة وبنسبة 7.71% ،وربما يعزى السبب إلى ان زيادة معدلات البذار تؤدي إلى زيادة التنافس بين النباتات مما يؤدي إلى نقص المادة الجافة المصنعة في المصدر والتي تنتقل إلى المصبات، حيث ان المواد المصنعة توزع على عدد كبير من السنابل وبذلك يقل وزن الحبوب (5)، وهذه النتيجة تتفق مع أشار اليه (6) و(18) في انخفاض وزن 1000 حبة للشعير عند زيادة معدل البذار.بينت نتائج جدول (3) ان حاصل الحبوب أزداد بزيادة معدلات البذار واعطى معدل البذار 180 كغم هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 3.875 طن هـ$^{-1}$ وبفارق معنوي عن معدلات البذار الاخرى وبنسبة زيادة بلغت 28.91 % عند معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$ ، ويعزى سبب ذلك إلى زيادة عدد السنابل م$^{-2}$ والتي نتجت عن زيادة معدلات البذار فضلاً عن زيادة مساحة ورقة العلم جدول (2) والذي يعني زيادة حجم نظام التمثيل الضوئي وزيادة الاشعة الشمسية المعترضة من قبل المحصول، أي زيادة كفاءة المجموع الخضري للمحصول في استقبال الطاقة الضوئية مما ادى إلى استغلال عوامل الانتاج بشكل أمثل واكفأ (5)، وهذا يتفق مع ما توصل اليه (3) و(17) في وجود تأثير معنوي لزيادة معدل البذار في هذه الصفة .

جدول (3): تأثير معدلات البذار في بعض صفات النمو والحاصل

معدل البذار كغم هـ$^{-1}$	ارتفاع النبات (سم)	عدد سلاميات النبات	مساحة ورقة العلم(سم^{2})	عدد الاشطاء م$^{-2}$	عدد السنابل م$^{-2}$	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)
100	59.36	6.41	11.42	376.13	280.94	39.24	34.37	3.006
140	68.31	7.73	12.87	441.00	337.31	39.50	33.98	3.596
180	78.24	8.93	13.30	479.88	355.31	39.35	33.49	3.875
220	80.74	9.09	13.28	469.56	355.19	36.81	31.72	3.178
L.S.D	1.02	0.19	0.22	28.63	14.08	1.55	1.35	0.169

تأثير التداخل بين مستويات مغنطة مياه الري ومعدلات البذار

1- صفات النمو

بين جدول (4) ان استجابة ارتفاع النبات للتداخل بين مستويات المغنطة ومعدلات البذار كانت معنوية، أذ حققت شدة 3000 كاوس مع معدل البذار 220 كغم هـ$^{-1}$ اعلى ارتفاع للنبات بلغ 87.88 سم وبنسبة زيادة 63.96% عن معاملة الري بدون مغنطة مع معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$ والتي سجلت اقل ارتفاع نبات بلغ 53.60 سم.ويشير الجدول إلى التداخل المعنوي بين مستويات المغنطة ومعدلات البذار في عدد سلاميات النبات، إذ بلغ اعلى متوسط لعدد السلاميات للشدة 3000 كاوس عند معدل البذار 220 كغم هـ$^{-1}$ وسجل 9.88 سلامية نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة 77.06 % مقارنةً بمعاملة الري بدون مغنطة عند معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$ والتي سجلت اقل متوسط لعدد سلاميات النبات بلغ 5.58 سلامية نبات$^{-1}$، كما تحققت اعلى مساحة ورقة علم بلغت 15.48سم^{2} نبات$^{-1}$ عند شدة المغنطة 2000 كاوس مع معدل البذار180 كغم هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة 54.34% عن معاملة الري بدون مغنطة عند معدل البذار100 كغم هـ$^{-1}$ والذي سجل مساحة ورقة علم مقدارها 10.03 سم^{2} نبات$^{-1}$، ولم يظهر تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة في عدد الاشطاء للنبات.

2- الحاصل ومكوناته

أشار جدول (4) إلى التداخل المعنوي بين مستويات المغنطة ومعدلات البذار في عدد السنابل، إذ أعطت شدة المغنطة 2000 كاوس مع كمية البذار140 كغم هـ$^{-1}$ أعلى لعدد السنابل مقدارها 407.00 سنبلة م$^{-2}$ وبنسبة زيادة بلغت 115.91 % مقارنةً بمعاملة الري بدون مغنطة عند معدل البذار 100 كغم هـ$^{-1}$ والذي سجل أقل متوسط لعدد السنابل بلغ 188.50 سنبلة م$^{-2}$، كما حقق مستوى المغنطة 2000 كاوس عند معدل البذار 180 كغم هـ$^{-1}$ اعلى قيمة لعدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب بلغ 45.75 حبة سنبلة$^{-1}$ و39.03 غم و5.081 طن هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة 59.80% و52.28% و210.38 % عن معاملة الري بدون مغنطة ومعدل البذار 220 كغم هـ$^{-1}$ للصفات على التوالي .

جدول (4) تأثير التداخل بين مغنطة مياه الري المغنطة ومعدلات البذار في بعض صفات النمو والحاصل

مستوى المغنطة كاوس	معدل البذار كغم هـ$^{-1}$	ارتفاع النبات (سم)	عدد سلاميات النبات	مساحة ورقة العلم (سم^{2})	عدد الاشطاء م$^{-2}$	عدد السنابل م$^{-2}$	عدد الحبوب بالسنبلة	وزن 1000 حبة(غم)	حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)
0	100	53.60	5.58	10.03	288.25	188.50	34.73	31.73	1.637
	140	62.45	6.70	10.34	405.00	292.25	32.25	29.25	2.205
	180	71.55	8.25	10.75	407.00	293.00	28.83	25.83	1.803
	220	73.18	7.95	11.38	413.50	281.00	28.63	25.63	1.478
	100	57.25	6.10	10.90	345.00	260.00	40.00	35.75	2.935

3.743	37.25	40.25	313.75	413.75	12.18	6.93	64.48	140	1000
4.557	39.03	42.58	343.25	458.25	12.53	8.45	75.90	180	
3.352	34.48	37.38	327.25	455.75	12.33	8.83	77.50	220	
4.054	35.25	42.00	314.50	453.25	12.23	6.50	57.95	100	2000
4.924	34.43	45.25	407.00	517.25	14.99	8.08	68.68	140	
5.081	35.35	45.75	394.25	548.25	15.48	9.65	79.03	180	
4.403	35.28	41.50	374.25	490.50	14.88	9.68	84.38	220	
3.399	34.75	40.25	333.75	418.00	12.53	7.63	68.63	100	3000
3.513	35.00	40.25	326.25	428.00	14.09	9.20	77.63	140	
4.059	33.75	40.25	390.75	506.00	14.45	9.38	86.50	180	
3.479	31.50	39.75	358.25	518.50	14.25	9.88	87.88	220	
0.333	2.70	3.10	28.16	NS	0.44	0.38	2.03	L.S.D	

المصادر

الخزرجي، ياسر عيدان باني (2007). أثر الماء المغنط وحامض السالساليك في نمو وحماية نبات الخيار من الإصابة بالفطر لمرض *Phythium* (Edson) Fitz *aphanidermatum*. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

العقيلي، مها هاني هاشم (2011). تأثير مستويات ومعدلات البذار في الحاصل الحبوبي ومكوناته لصنف الشعير اباء 99. رساله ماجستير. كلية الزراعة – جامعه بغداد.

علي ، هيثم عبد السلام وشاكر حنتوش عداي ومروان نوري رمضان (2011). تأثير اعماق الحراثة باستخدام محراث تحت التربة ومعدلات البذار في بعض صفات النمو وحاصل الشعير. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، 24(3):163-176.

العوادي، حسام فاهم نجيب (2013). تأثير الري بالماء المغنط في بعض صفات النمو الخضري لمحصول الشعير *Hordeum vulgare L.* مجلة القادسية للعلوم الزراعية. المجلد(3) العدد(1): 53-48.

اللامي، صبيحة حسون كاظم (2004). تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين وخليط مبيدي ادغال في نمو وحاصل الحنطة *Triticum astivum L.* اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعه بغداد.

المطيري ، خالد بن عوض (2004). تأثير معدل التقاوي ومستوى الري على نمو وانتاج محصول الشعير. رساله ماجستير. كلية علوم الاغذية والزراعة- جامعة الملك سعود.

هاشم، مها هاني وخليل ابراهيم محمد علي (2012). تأثير معدل البذار والسماد البوتاسي في نمو وحاصل الشعير. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(5): 33-41.

ياسين، موسى فتيخان، عمر كريم عبيد واحمد سعدون عبادي (2013). تأثير نوعية مياه الري ومغنطتها في نمو ثلاثة اصناف من الشعير. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 5(2).262-272.

اليونس، عبد الحميد احمد وزكي عبد الياس (1978). محاصيل الحبوب. دار الكتب والنشر، جامعه الموصل.

Alderfasi, A.A; Al-Suhbaibani, N.A; Selim, M.M. and Al-Hammed, B.A. 2016. Using magnetic Technologies in management of water Irrigation forgrams under Arid and Semi-Arid Ecosystem. Adr. Plants Agric. Res. 3(4): 00102.

Alikamanoglu, S.; Yaycılı, O.; Atak, C. and Rzakoulieva, A. 2007. Effect of Magnetic Field and Gamma Radiation on Paulownia Tomentosa Tissue Culture, Biotechnology and Biotechnological Equipment, 21(1) 49-53.

Amjed, L. and M. Shafighi. 2010. Effect of electromagnetic fields on structure and pollen grains development in Chenopodium album L. World Academy of Sci., Engineering and Technol. 70: 914-916.

Colic, M.; A. Chine and D. Morse. 1998. Synergistic application of chemical and electromagnetic water treatment in corrosion and scale prevention. Croatica Chemica Acta. 71(4): 905-916.

Hozayn, M.; Abd El-Monem, AM.; Elwia, TA. and Abdallah. MM. 2014. Future of magnetic agriculture in arid and semi-arid regions (case study). Series A. Agron. 57:197-204.

Kronenberg, K. 2005. Magneto Hydrodynamics: The Effect of Magnets on Fluids GMX International.
corporate@gmxinterhatinal.com.

Morejon, L.P; J. C. C. Palacio; L. V. Abad; A. P. Abadand and L. V. Govea. 2007. Stimulation of Pinustropicalis seeds by magnetically treated water.IntAgrophysics. 21:173-177.

Ramadan, M.N. 2013. Tillage system and seeding rates effect on yield components, seed yield and biological yield of barley cultivars J of Basra Res. 39 (1):33-46

Refay, Y. A. 2009. Impact of soil moisture stress and seeding rate on yield variability of barley grown in arid environment of Saudi Arabia. American-Eurasian J. of Agron .2(3): 185-191.

Salem, M.A.; Youssef, M. A; Abdel-Latif, L. L and. Hussein, E. F. 2000. Response of barley (Hordeum vulgare L.) to sowing date, seeding rate and nitrogen fertilization level. Egypt. J. Appl. Sci.; Vol. 15 : 66-91.

Selim, D. A., 2008. Response of Some Economic Plants to Magnetized Water Supply M. Sc. Thesis. Minufiya University. Egypt. pp. 246.

Thatchenko, U. Hydro magnetic systems and their role in creating micro climate. 1997. International symposium on sustainable management of salt affected soil. Cairo, Egypt, 22 – 28 sept.

Usanova, Z. I. 1986. Yield formation of barley and oats sown at different date. C.F. wheat, Barley and triticale. abs. 3(4): 426.

USDA, 2016. World agriculture production, foreign agriculture service , office of global analysis ,Washington ,DC 20250-1051.

Willy, R. W; and R. Holliday. 1971. Plant population, shading and thinning studies in wheat. J. Agri. Comb. 77: 453-461.

ABSTRACT

Afield experiment was conducted at Al-Nashwa silt 44Km north of Basra center Governorate to study the response of Barley, water of magnetization technology, seeding rate, and the Interaction between themgrowth characteristics, yield and yield components. The experiment was split plots randomized complete black design with fore levels magnetized water (0, 1000, 2000 and 3000 gauss) were used as a main plots white four seeding rates (100,140, 180 and 220 kg ha^{-1}) were used as a subplot treatment.

Results displayed positives effect of using magnetized, Irrigation treatment with 2000 gauss magnetization gave the highest flag leaf area, No. of tillers, No. of spike, No. of grain in spike and grain yield.

Results showing that seeding rate of 180 kg ha^{-1} gave the highest of flag area, No. of tillers, No. of spike and grain yield. While seeding rate 140 kg ha^{-1} gave the highest No. of grain spike.

Interaction between experiment treatments was significant. Intensity 2000 gauss magnetization treatment with 180 kg ha^{-1} seeding rate gave the highest flag leaf area, No. of grain in spike and grain yield.

Key word: *Hordeum vulgar* L., Magnetic water, seeding rate.