RESPONCE OF WHEAT TO MAGNETIZER WATER AND FOLIAR APPLICATION OF IRON

استجابة الحنطة للرش بالماء الممغنط والحديد

حميد عبد خشان الفرطوسي
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة - جامعة كربلاء

المستخلص

اجريت تجربة حقلية في حقول كلية الزراعة جامعة كربلاء خلال الموسم الشتوي 2011 – 2012 لتقيم استجابة الحنطة لمغنطة محلول الرش والرش بالحديد واثرهما في بعض صفات نمو وحاصل الحنطة صنف تحدي. استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاهبترتيب القطع المنشقة وبثلاثة مكررات، تضمنت الدراسة استعمال ثلاثة شدود من مغنطة محلول الرش وهي (0 ماء عادي ، 1500، 3000 كاوس) كمعاملات رئيسة بينما مثلت تراكيز رش الحديد (0 ، 50 ، 100ملغم . لتر $^{-1}$) المعاملات الثانوية.

أظهرت النتائج تأثيرا معنوياًلمعاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 1500 كاوس في صفات عدد التفرعات.م $^{-2}$ وعدد السنابل و حاصل الحبوب، فقد اعطت677 فرعا و654 سنبلة و12.83 سم و63.62 حبة و7451 كغم مقارنة مع 544فرعا و 531 سنبلة و 60.38 حبة و 5223 كغم لمعاملة الماء العادي بالتتابع للصفات اعلاه . بينما تفوقت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 3000كاوس في صفة وزن 1000حبة فقط. تفوقت معاملة رش الحديد بالتركيز 50 ملغم في صفات عدد الفروع وعدد السنابل وطول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة بينما تفوق التركيز 100ملغم . لتر $^{-1}$ في صفة ارتفاع النبات فقط. كان التداخل معنوي بين شدود مغنطة محلول الرش وتراكيز رش الحديد في صفات ارتفاع النبات وطول السنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب .بينما كان التداخل غير معنويا في صفتي عدد الفروع والسنابل. يستدل من الدراسة بان مغنطة محلول الرش قد اثرت معنويا في اغلب الصفات المدروسة كما ان التركيز 50ملغم كان متفوقا في اغلب الصفات قيد الدراسة وعلية يمكن ان نقترح تحضير محلول الرش من الماء الممغنط ورش الحديد بالتركيز50 ملغم للحصول على افضل النتائج مع محصول الحنطة وتحت نفس ظروف الدراسة.

ABSTRACT

A field study was conducted during winter season in 2011-2012 at Field Crop Department - Agriculture College - Kerbala University , to evaluate the response of wheat to application of iron and magnetized wateron wheat plant (var.Tahadi). Theexperiment was laid out in R.C.B.D with split plot arrangement with 3 replicates.The main plots included three levels of magnetize water strength(0(normal water), 1500, and 3000) Gauss while the subplots included three levels of iron concentration (0, 50 and 100) mg.L^{-1}. Datarecorded were plant height, number of tillers ,number of spikes , number of seeds per spike , length of spike, weight of 1000 grain and grain yield (Kg. ha^{-1}).

Results showed a significanteffect ofmagnetized water at 1500 GS gave the highest number of tillers,number of spikes, and grain yield (Kg ha^{-1})and its recorded 677 tillers,654 spikes, 12.83 cm, 63.62 grain and 7451 Kg ha^{-1} compared with 544 tillers, 531spikes,11.94 cm, 60.38grain and 5223 Kg ha^{-1} with normal water respectively, while magnetized water at 3000 GS gave significantly affected in weight of 1000 grain only. Iron concentration applied at 50 mg was significant on number of tillers, number of spikes, length of spike and number of grains per spike, while the concentration at 100 mg was significant in plant height only. Interaction was significant in plant height, number of grainsweight of 1000 grains and grain yield (Kg ha^{-1}).

المقدمة

أن الزيادة السكانية كثيراًما يصاحبها عجز في الغذاء بصورة مستمرة مما دفع العديد من الباحثين لاستكشاف أو إيجاد وسائل أو تقانات حديثة لزيادة الإنتاج وتقليص هذه الفجوة.

تعد الحنطة .Triticum aestivum L المحصول الأول بين محاصيل الحبوب في العالم من حيث أهميتها ومساحتها المزروعة وحجم أنتاجها العالمي ففي العراق بلغ انتاج هذا المحصول 2749000 طن لسنة 2010 (1)ويعد العراق من الدول

المستوردة للحنطة حيث بلغ استيراده عام 2010 اكثر من 6 مليون طن (2).ولمعالجة النقص الناتج من انخفاض الغلة يستوجب القيام بالعمليات التي من شانها زيادة الحاصل او البحث عن اساليب او تقانات تؤدي الى زيادة الحاصل في وحدة المساحة.

برز في الوقت الحاضر مفهوم استخدام تقانة المياه الممغنطة في الزراعة (التقانة المغناطيسية)، أو ما يسمى بالتحفيز الحيوي المغناطيسي لرفع إنتاجية المحصول من خلال إحداث تحفيزات مرغوبة كالتعجيل في أيض النبات وتغيرات في خصائص الأغشية الحية(3) إضافة إلى التأثير في انقسام الخلايا وفي الوظائف المختلفة للـ mRNA وتعبير الجين، والتخليق الحيوي للبروتين وفعالية الإنزيمات والوظائف المختلفة على مستوى النسيج والخلية (4).وجد(5) أن للماء الممغنط تأثيرات ايجابية في صفات النمو، إذ زاد ارتفاع النبات والوزن الجاف والطري للأفرع بالإضافة إلى زيادة محتوى الأوراق من كلورفيلa + b والمجموع الكلي لصفات التمثيل الضوئي . كما وجد (6) أن معالجة الماء بمجال مغناطيسي مقداره 0.2 T قد زاد من امتصاص النبات للمغذيات، ومن ثم تعجيل نمو النبات. أما (7) فقد لاحظ أن معالجة الماء مغناطيسياً أدى إلى زيادة حاصل الحبوب والحاصل البايولوجي للحنطة والشعير والقمح الشيلمي بنسبة 11.8% و 9.5% بالتتابع وزيادة محتوى Mn , Zn, Fe في نباتات الحنطة و الشعير والقمح الشيلمي بعد 45 يوما من الزراعة قياساً بالماء غير المعالج، إذ زاد محتوى النبات من Fe بنسبة 79.0% و 50% و 48.61 لكل من الحنطة والشعير والقمح الشيلمي بالتتابع. أما تأثير التقانة المغناطيسية في محتوى النبات من المغذيات فقد أشار(8) إلى أن تعرض بذور الحنطة لمجال مغناطيسي مقداره 50mT قبل الزراعة أدى إلى زيادة محتوى البذور من Cu. Fe. Mg والتي بلغت 0.23% (لمدة تعرض 60 ثانية) و 28.4 (لمدة تعرض 4 ثانية) و 24.8% (لمدة تعرض 30 ثانية) قياساً بـ 0.20% و 25.4% و 20.0% للبذور غير المعاملة.

ان دراسة الواقع الخصوبي وسلوك المغذيات الصغرى Micronutrients كالحديد تكتسب أهمية لاتقل عن أهمية المغذيات الكبرى Macronutrients كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم وذلك لدوره الحيوي في النبات كما أنه أحد المغذيات الضرورية لنمو وتطور و أكمال دورة حياة جميع النباتات و يدخل في تركيب بعض المكونات الاساسية للخلية النباتية كالسايتوكرومات والتي تسهم في عمليتين اساسيتين في النبات وهما البناء الضوئي والتنفس و الفايتوفرتينPhytoferritin والتي تعد مخزنا لهذا العنصر في البلاستيدات الخضراء و الفيريدوكسينFerredoxin والتي تسهم في عمليتي الاكسدة والاختزال . كما أن للحديد دورا مهما في تخليق وتنشيط عدد من الانزيمات المهمة وهي Nitrogenase وCatalase وPeroxidase وAconitase و Cytochrome oxidase وله دور في تخليق وتمثيل الكلوروفيل والحامض النووي RNA (9) . يتعرض عنصر الحديد في تلك الترب الى تفاعلات كثيرة منها تفاعلات الاحتجاز (الترسيب و الامتزاز) وذلك بفعل معادن الكاربونات السائدة في تلك الترب مما يسهم في خفض جاهزيته للنبات .

أظهرت نتائج العديد من الدراسات استجابة معظم النباتات الاقتصادية ولاسيما محاصيل الحبوب والبقول النامية في انظمة الترب المختلفة وبدرجة كبيرة في الترب الكلسية للتسميد بالحديد سواء كان معدنيا ام مخلبيا (10)فقد وجد (11) زيادة حاصل الحبوب والمادة الجافة ووزن 1000 حبة ومحتوى البروتين في الحبوب لنبات الحنطة بنسبة 56و50 و15 و25 % على التتابع مقارنة بمعاملة المقارنة 0Fe عند اضافة الحديد المعدني $FeSO_4$ رشا بتركيز 50 ملغم Fe لتر$^{-1}$.وحصل (12)على زيادة في عدد الاشطاء وطول السنبلة وعدد الحبوب وحاصل الحبوب ووزن 1000حبة فضلا عن تحسين نوعية الحاصل من خلال زيادة محتوى الكربوهيدرات والنشأ والبروتين في الحبوب والكلوروفيل a وb عند اضافة الحديد المعدني $FeSO_4$بمستوى 5و10 و15 كغمFe هكتار$^{-1}$. وبناءاً على ما تقدم فقد نفذت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير التغذية الورقية بالحديد ومغنطة محلول الرش في نمو وحاصل الحنطة .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في حقول كلية الزراعة جامعة كربلاء خلال الموسم الشتوي 2011 -2012

بهدف معرفة استجابة الحنطة للرش بالحديد ومغنطة محلول الرش واثرهما في بعض صفات نمو وحاصل الحنطة صنف تحدي . طبقت التجربة في تربة مزيجةطينية،ذات خواص فيزيائية وكيمياوية مبينة في جدول1. إذ تمت حراثة التربة والتسميد وعمليات خدمة التربة والمحصول حسب التوصيات الخاصة بالمحصول. ضم كل مكرر ثلاث معاملات رئيسة اشتملت كل واحدة منها على ثلاث وحدات تجريبية بابعاد (2* 3) م^{2}والمسافة بينها 0.5 م . زرعت الحنطة بمعدل بذار 120 كغم .هـ$^{-1}$ في خطوط المسافة بينها 20 سم اضيف السماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات الثلاثي 48% P_2O_5) بمعدل 100 كغم .هـ$^{-1}$قبل الزراعة بدفعة واحدة والسماد النتروجيني (يوريا 46% N) بمعدل 200 كغم N..هـ $^{-1}$ على اربع دفعات (13)اضيفت الدفعة الاولى عند الزراعة اماباقي الدفعات فقد اضيفت بمراحل مختلفة من نمو النبات.

جدول1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة.

الصفة	القيمة
مفصولات التربة (غم. كغم$^{-1}$)	
الرمل	%20
الطين	%45
الغرين	%35
نسجة التربة	مزيجة طينية غرينية
درجة تفاعل التربة (pH)	8.2
التوصيل الكهربائي EC ($dS.m^{-1}$)	6.5
النتروجين الجاهز $Mg.kg^{-1}$	75.2
الفسفور الجاهز $Mg.kg^{-1}$	11.22
البوتاسيوم الجاهز $Mg.kg^{-1}$	1.33
المادة العضوية (غم. كغم$^{-1}$)	12

استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاةR.C.B.D بترتيب القطع المنشقة وبثلاثة مكرراتتضمنت الدراسة استعمال ثلاثة شدود من مغنطة محلول الرش وهي (0 ماء عادي ، 1500 ، 3000 كاوس) كمعاملات رئيسة بينما مثلت تراكيز رش الحديد (0، 50 ، 100 ملغم . لتر $^{-1}$) المعاملات الثانوية، تم تحضير محلول الرش بإذابة المعدلات المذكورة اعلاه في الماء الممغنط الذي تم الحصول علية من خلال امرار الماء في اجهزة المغنطة المعدة لهذا الغرض وحسب الشدد المطلوبة اذا تم الرش بمرحلتين الاولى عند وصول النباتات الى مرحلة التزهيروالثانية بعد 15 يوما من مرحلة التزهير,تم رش النباتات عند الصباح الباكر حتى مرحلة البلل التام باستعمال مرشة ظهرية. وبعد وصول المحصول مرحلة النضج التام والرطوبة المناسبة للحصاد(10%)، حصدت نباتات الحنطة من مساحة متر مربع من وسط الوحدات التجريبية.حسبت صفات النمو والحاصل للعينات المأخوذة والمتمثلة بارتفاع النبات كمعدل لعشر نباتات عشوائية من كل وحدة تجريبية فيما قيس عدد التفرعات للمساحة المحصودة متر مربع. أما عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة فقد حسبت كمتوسط لعشر سنابل اختيرت عشوائيا من العينة المحصودة. بعد ذلك تم دراس السنابل وفصل الحبوب وتنظيفها لحساب وزن الحبوب للعينة غم. م$^{-2}$ ومن ثم تحويلها إلى كغم.هـ$^{-1}$ وقد أخذت عينة عشوائية من الحبوب لحساب وزن 1000 حبة .

حللت البيانات إحصائيا وفق طريقة تحليل التباين لتصميم القطاعات الكاملة المعشاةR.C.B.D، واستعمل اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال (5%).(14)

النتائج والمناقشة:

ارتفاع النبات (سم)

يتضح من الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين مستويات شدود مغنطة محلول الرش ، وهذا يتفق مع ما وجده (15) في حين كانت هناك فروق معنوية بين مستويا ت رش الحديد وكذلك التداخل بين مستويات شدود مغنطة محلول الرش ومستويات رش الحديد. اذا سجلت معاملة رش الحديد بالتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 76.13 سم تلتها معاملة رش الحديد بالتركيز 50 ملغم. لتر$^{-1}$ في حين سجلت معاملة عدم رش الحديد اقل معدل لارتفاع النبات بلغ 66.62 سم . وقد يعزى سبب ذلك إلى الدور المباشر للحديد في زيادة محتوى الكلوروفيل في الأوراق، وهو أحد الأسس المهمة في عملية التمثيل الضوئي فضلا على دوره في تكوين العديد من المركبات (السايتوكرومات والفيردوكسين) ذات الأهمية الكبيرة في عملية التمثيل الضوئي وهذا سوف يدفع باتجاه زيادة معدلات التمثيل ومن ثم زيادة تصنيع وتراكم المادة الجافة مما يؤدي إلى زيادة معدلات النمو وهذا ما انعكس بشكل واضح على زيادة ارتفاع النبات من خلال زيادة طول السلاميات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات، وهذا يتفق مع ما وجده (16). اما التداخل بين مستويات مغنطة محلول الرش وتراكيز الحديد، فقد سجلت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 3000 كاوس مع معاملة رش الحديد بالتركيز 100ملغم اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 82.60 سم في حين سجلت الشدة نفسها مع التركيز Fe0 اقل معدل بلغ 62.53 سم.

جدول2.تأثير المعاملات المختلفة في صفة ارتفاع النبات (سم)

شدود مغنطة المياه (كاوس)	تراكيز الحديد ملغم.لتر$^{-1}$			
	0	50	100	المعدل
0(ماء عادي)	67.27	66.07	71.40	68.24
1500	70.07	72.73	74.40	72.40
3000	62.53	75.60	82.60	73.58
المعدل	66.62	71.47	76.13	
$L.S.D_{0.05}$	المغنطة	تراكيز الحديد	التداخل	
	n.s	3.64	8.58	

عدد التفرعات .م$^{-2}$

اوضحت النتائج في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين مستويات شدود مغنطة محلول الرش وكذلك مستويات رش الحديد في صفة عدد التفرعات في المتر المربع، بينما كان التداخل بين مستويات شدود مغنطة محلول الرش ومستويات رش الحديد غير معنويا. اذ سجلت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 1500 كاوساعلى معدل لهذه الصفة بلغ 677 فرعا تلتها معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 3000 كاوس اذ اعطت589فرعا بينما سجلت معاملة الماء العادي اقل معدل لهذه الصفة بلغ 544 فرعا . وهذا يعود الى كفاءة المياه الممغنطة في زيادة امتصاص النبات للعناصر الغذائية من خلال زيادة كميات العناصر المذابة وكذلك الى خصائصها في كسر الشد السطحي وبالتالي زيادة المنطقة المعرضة للمحلول مما يؤدي الى امتصاص اكبر. اما بالنسبة لتركيز الحديد فقد سجلت معاملة الرش بالتركيز 50 ملغم اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 638 فرعا في حين سجلت معاملة Fe0 اقل معدل لهذه الصفة بلغ 546فرعا.

جدول 3. تأثير المعاملات المختلفة في صفة عدد التفرعات .م$^{-2}$

شدود مغنطة المياه (كاوس)	تراكيز الحديد ملغم.لتر$^{-1}$			
	0	50	100	المعدل
0(ماء عادي)	453	598	582	544
1500	677	683	672	677
3000	508	632	627	589
المعدل	546	638	627	
$L.S.D_{0.05}$	المغنطة	تراكيز الحديد	التداخل	
	`107.5	87.7	n.s	

عدد السنابل .م$^{-2}$

يبين الجدول (4) وجود فروق معنوية بين معاملات مغنطة محلول الرش وتراكيز الحديد في حين كان التداخل فيما بينهما غير معنوياً.

اذ حققت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 1500 كاوس اعلى معدل لصفة عدد السنابل في المتر حيث سجلت 654 سنبلة تلتها معاملة المغنطة بالشدة 3000 كاوس اذ حققت 559سنبلة بينما سجلت معاملة الماء العادي اقل معدل لصفة عدد السنبل بلغ 531 سنبلة. اما معاملات رش تراكيز الحديد اذ سجلت معاملة الرش بالتركيز 50 ملغم اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 621 سنبلة بينما سجلت معاملة Fe0 اقل معدل بلغ 518 سنبلة، وهذا يعود الى الدور الذي يؤديه عنصر الحديد في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يزيد من نواتج التمثيل ويوفر فرصة مناسبة لتقليل حالة ا التنافس بين التفرعات فيما بينهما على المنتج الغذائي وبالتالي نشوء مصبات جديدة تستقبل ما ينتج من مواد غذائية من المصادر.

جدول4 . تأثير المعاملات المختلفة في صفة عدد السنابل .م$^{-2}$

شدود مغنطة المياه (كاوس)	تراكيز الحديد ملغم.لتر$^{-1}$			
	0	50	100	المعدل
0(ماء عادي)	*445*	588	560	531
1500	*653*	660	648	654
3000	*455*	615	607	559
المعدل	*518*	621	605	
$L.S.D_{0.05}$	*المغنطة*	تراكيز الحديد	التداخل	
	105.1	97.5	n.s	

عدد الحبوب . سنبلة$^{-1}$

يتضح من الجدول (6) عدم وجود فروق معنوية بين شدود مغنطة محلول الرش بينما كانت هناك فروق معنوية بين تراكيز رش الحديد وكذلك التداخل بين شدود مغنطةمحلول الرش وتراكيز رش الحديد، اذ سجلت معاملة رش الحديد بالتركيز 50 ملغم اعلى معدل لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 64.71 حبة بينما سجلت معاملة Fe0 اقل معدل لهذه الصفة بلغت 57.84 حبة، وقد يعود سبب زيادة عدد الحبوب بالسنبلة الى الدور الذي يؤدية عنصر الحديد في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يزيد من نواتج التمثيل ويوفر فرصة مناسبة لتقليل حالة الإجهاض في الزهيرات بفعل تقليل حالة التنافس فيما بينهما على المنتج الغذائي وبالتالي زيادة عدد الحبوب بالسنبلة .اما التداخل بين بين شدود مغنطة محلول الرش وتراكيز رش الحديد فقد سجلت معاملة التداخل بين معاملة الرش بالماء العادي مع معاملة رش الحديد بالتركيز 50 ملغم اعلى معدل بلغ 66.60 حبة في حين سجلت نفس الشدة مع التركيز Fe0 اقل معدل لهذه الصفة بلغ 54.67 حبة.

جدول5 . تأثير المعاملات المختلفة في صفة عدد الحبوب . سنبلة$^{-1}$

شدود مغنطة المياه (كاوس)	تراكيز الحديد ملغم.لتر$^{-1}$			
	0	50	100	المعدل
0(ماء عادي)	*54.67*	66.60	59.87	60.38
1500	*64.07*	63.73	63.07	63.62
3000	*54.80*	63.80	60.67	59.76
المعدل	*57.84*	64.71	61.20	
$L.S.D_{0.05}$	*المغنطة*	تراكيز الحديد	التداخل	
	n.s	4.75	9.42	

وزن 1000 حبة (غم)

يبين الجدول (7) وجود فروق معنوية بين عوامل الدراسة وكذلك التداخل فيما بينهما في صفة وزن 1000 حبة، اذ حققت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 3000 كاوس اعلى معدل لهذه الصفة بلغ34.01 غم تلتها معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 1500 كاوس في حين حققت معاملة عدم مغنطة محلول الرش (ماء عادي)اقل معدل لهذه الصفة بلغ 28.14 غم .

بالنسبة لتراكيز رش الحديد فقد حققت معاملة المقارنة Fe0 اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 32.49 غم بينما سجلت معاملة رش الحديد بالتركيز 100 ملغم اقل معدل لهذه الصفة بلغ 26.75 غم اما فقد حققت معاملة التداخل بين مغنطة محلول الرش بالشدة 3000 كاوس ومعاملة رش الحديد بالتركيز 50 ملغم اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 35.16 غم بينما حققت معاملة التداخل ماء عادي x ومعاملة رش الحديد بالتركيز 100 ملغم اقل معدل لهذه الصفة بلغ 20.36 غم

جدول6 . تأثير المعاملات المختلفة في صفة وزن 1000 حبة (غم)

شدود مغنطة المياه (كاوس)	تراكيز الحديد ملغ.لتر$^{-1}$			
	0	50	100	المعدل
0(ماء عادي)	*32.98*	31.07	20.36	28.14
1500	*30.20*	29.27	27.30	28.92
3000	*34.28*	35.16	32.57	34.01
المعدل	*32.49*	31.83	26.75	
$L.S.D_{0.05}$	*المغنطة*	تراكيز الحديد	التداخل	
	5.50	5.02	8.09	

حاصل الحبوب كغم. هكتار$^{-1}$

يبين الجدول (7) وجود فروق معنوية بين شدود مغنطة محلول الرش والتداخل بينها وبين تراكيز رش الحديد بينما لم يكن هناك فروق معنوية بين تراكيز رش الحديد، اذ حققت معاملة مغنطة محلول الرش بالشدة 1500 كاوس اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 7451 كغم . هـ $^{-1}$بينما كان اقل معدل قد سجل في معاملة الرش بالماء العادي مسجله 5223 كغم.هـ $^{-1}$ ان تفوق هذه المعاملة مقارنة مع باقي المعاملات يعود الى تفوقها في الصفات (عدد السنابل (جدول4) وعدد الحبوب بالسنبلة (جدول5) ووزن 1000 حبة (جدول 6)اما بالنسبة لتراكيز رش الحديدفلم يكن الفرق معنويا بين مستويات الرش الا انه قد حققت معاملة الرش بالتركيز 50ملغم اعلى معدل بلغ 7308 كغم.هـ $^{-1}$ بينما حققت معاملة Fe0 اقل معدل لهذه الصفة بلغ 5229 كغم.هـ $^{-1}$. سجلت معاملة التداخل بين شدود مغنطة محلول الرش وتراكيز رش الحديد اذ سجلت معاملة التداخل بين المغنطة بالشدة 3000 كاوس ورش الحديد بالتركيز 50 ملغم اعلى معدل بلغ 8488كغم.هـ $^{-1}$ بينما حققت معاملة التداخل بين معاملة استعمال الماء العادي ومعاملة Fe0 اقل معدل بلغ 3395 كغم هـ $^{-1}$ان زيادة الحاصل نتيجة لإضافة الحديد قد تعزى الى ان اضافته ادت الى زيادة امتصاصه من قبل النبات مما اسهم في تخليق المركبات والمكونات الاساسية لعمليتي البناء الضوئي والتنفس، فضلا عن مساهمته في تخليق عدد كبير من الانزيمات في النبات.

جدول7. تأثير المعاملات المختلفة في صفة حاصل الحبوب كغم. هـ$^{-1}$

شدود مغنطة المياه (كاوس)	تراكيز الحديد ملغم.لتر$^{-1}$			
	0	50	100	المعدل
0(ماء عادي)	*3395*	6441	5832	5223
1500	*7467*	7462	7422	7451
3000	*4826*	8021	8488	7112
المعدل	*5229*	7308	7248	
	المغنطة	تراكيز الحديد	التداخل	
$L.S.D_{0.05}$	1229.8	n.s	3658.3	

يستدل من الدراسة بان مغنطة محلول الرش قد اثرت معنويا في اغلب الصفات المدروسة كما ان التركيز 50 ملغم كان متفوقا في اغلب الصفات المدروسة وعلية يمكن ان نقترح بتحضير محلول الرش من الماء الممغنط ورش الحديد بالتركيز50 ملغم للحصول على افضل النتائج مع محصول الحنطة وتحت نفس ظروف الدراسة.

المصادر

1 – المجموعة السنوية للإحصاء.2010. الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات . وزارة التخطيط والتعاون الانمائي. جمهورية العراق.

2 – F.A.O .2010 .Agribusiness Handbook, Roma, Italy.pp53.

3- Vasileveski, G. 2003. Perspectives of the application of biophysical methods in sustainable agriculture. Bulg. J. Plant Physiol. Special Issue 2003,179-186.

4- Stein, G.S and Lian J.B. 1992. Regulation of cell cycle and growth control . Bioelectro magnetics Supplement. 1: 247-265.

5- 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.

6- **Li-hong, Z. 2005.** Molecular dynamics simulation of mechanism of increasing vegetable yield by irrigated magnetization water. Journal of Qingdao (University Science), 01-2005(Abst.).

7- 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.

8- Wojcik, S.1995. Effect of the pre-sowing magnetic bio stimulation of the buckwheat seeds on the yield and chemical composition of buckwheat grain. Current Advances in Buckwheat Research.: 667 – 674.

9 - Mengel, K., and E. A. Kirkby .1982. Principles of Plant Nutrition . Intern. Potash Inst., Bern, Switzerland .

10 - الحديثي ، عصام خضير وفوزي محسن علي وادهام علي عبد .2003. تأثير التسميد الورقي بالمغذيات الصغرى في حاصل صنفين من الحنطة المزروعة في ترب جبسية تحت نظام الري بالرش المحوري .المجلة العراقية لعلوم التربة. المجلد 3(1) : 98 – 105 .

11– ابو ضاحي ، يوسف محمد .1993. تأثير طريقة اضافة المغذيات الصغرى للتربة مباشرة على شكل املاح والتغذية الورقية بها بالرش في حاصل ونوعية الحنطة (*Triticum aestivum*L.) صنف ابو غريب- 3. مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 24(2) : 227 – 233 .

12 - Hemantaranjan, A., and O. K. Gary .1988. Iron and zinc fertilization with reference to the grain quality of *Triticum aestivum* L. J. Plant Nutr. 11: 1439 – 1450 .

13- جدوع، خضير عباس .1995. زراعة وخدمة محصول الحنطة . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . وزارة الزراعة .جمهورية العراق . ع ص :19.

14 - الساهوكي ، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب.1990.تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب .وزارةالتعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد.

15 - دحل، احسان نواف .2011. تأثير مغنطة مياه الري والبذور والسماد الكيمياوي في نمو وحاصل صنف الحنطة اباء 98. اطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية .كلية الزراعة . جامعة بغداد.

16 - الطاهر ، فيصل محيبس.2005 . تأثير التغذية الورقية بالحديد والزنك والبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة *Triticum aestivum*L. . اطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية.كلية الزراعة. جامعة بغداد.