تأثير الفطر *Aspergillius* spp والماء المعالج مغناطيسيا على النسبة المئوية للعناصر NPK وانتاجية الحنطة (*Triticum aestivum* L.)

حيدر عزيز علي الشبلي [1] وسام ناجي عطية المحنة[1] امل عاجل علي [2]

مدرس مدرس م.مهندس زراعي

[1] كلية الطوسي الجامعة.

[2] قسم وقاية النبات– كلية الزراعة – جامعة الكوفة.

البريد الالكتروني:haiderazizali0@gmail.com

المستخلص:

اجريت تجربة في كلية الزراعة جامعة الكوفة خلال عام 2015–2016 وبعاملين العامل الاول تضمن الماء المعالج مغناطيسيا بالشدة 1600 كاوس والعامل الاخر كان الفطر *Aspergillius* spp واستخدم المبيد بالجرعة ونصف الجرعة وبالتداخل مع الفطر *Aspergillius* spp ، اعطت معاملة الفطر *Aspergillius* spp المدعمة بالماء الممغنط اعلى نسبة مئوية للعناصر NPK والانتاجية وبفروقات معنوية خصوصا عند مقارنتها مع معاملات المبيد Granstar ومعاملة الادغال (السيطرة) ولنفس مؤشرات النمو والانتاجية. وتفوقت جميع معاملات السقي بالماء المعالج مغناطيسا على معاملات السقي بالماء العادي ،يتبين من الدراسة استخدام الفطر *Aspergillius* spp كعامل مقاومة حيوي للأدغال وكذلك شجع نمو الحنطة ، وان استخدام الماء المعالج مغناطيسيا يعطي مؤشرات نمو وانتاجية افضل على نبات الحنطة.

الكلمات المفتاحية: الحنطة، الفطر *Aspergillius* spp ، الماء المعالج مغناطيسيا، المبيد Granstar.

Effect of the fungus *Aspergillius* spp. and magnetized water on NPK percentage content and yield in wheat *Triticum aestivum* L.

Hayder Azeez Ali AL-Shebly[1] Wisam Naji Atiyah AL-mehana[1] Amel Ajel Ali[2]

Lecturer Lecturer

[1] AL-Toosi College University.

[2]Department of Plant Protection/ College of Agriculture / University of Kufa.

Email: haiderazizali0@gmail.com

Abstract

An experiment was conducted in the collage of Agriculture ,University of kufa , during the growing season of 20016-2017 to study the effects of irrigation with magnetized water(MW) at density level of 1600 gauss, the fungus *Aspergillus* and the herbicide Granstar (at 50% and 100% of the recommended dose) on wheat growth parameters and yield. Results showed that *Aspergillus* spp interacted with MW significantly resulted in the highest values of NPK content and yield compared to the lowest values from the Granstar and weedy control treatments with and without MW, respectively. On the other hand, irrigation with MW always resulted in higher values

of tested parameters than that those irrigated with regular water, all treatments interacted with MW had better and higher effects compared to of those interacted with regular water. The study showed that using the bio-controlling agent Aspergillius spp decreased weed and increased wheat growth. and using magnetized water is useful for better growth parameters and yield in wheat fields.

Keyword: Wheat , The fungus *Aspergillus* spp , magnetized water, herbicide Granstar.

المقدمة:

يعد محصول الحنطة (*Triticum aestivum* L.) من المحاصيل المهمة في العراق من ناحية المساحة المزروعة والانتاجية كونه محصول استراتيجي وتزرع الحنطة لمساحة واسعة في محافظات شمال وجنوب العراق، وتشير الدراسات أن العالم يحتاج لعام 2020 إلى اكثر من حوالي بليونين طن لسد الاحتياجات مقارنة بالإنتاجية الحالية الذي لا تتجاوز 600 مليون طن مما يستدعي جهود اضافية لزيادة الإنتاجية الافقي والعمودي ومواجهة الزيادة المستمرة في اعداد السكان التي تتزايد باستمرار (4) .

وجد الباحثين طرق وتقنيات حديثة تزيد من الانتاج الزراعي ومن هذه التقنيات هي تقنية الماء المعالج مغناطيسيا وتوصف كوسيلة فاعلة في تكيف خواص الماء لأغراض الإنتاج النباتي والتي تعمل على إحداث تغير في بعض خواص الماء وصفاته من الناحية الفيزيائية و الكيميائية لأنها تؤثر على الروابط الهيدروجينية للماء فيعمل المجال المغناطيسي على تكسيرها ويصبح أكثر سيولة كما أن استعمال المياه المعالجة مغناطيسيا يعمل على زيادة جاهزية العناصر الغذائية في داخل التربة مما يؤثر في زيادة نمو النبات(7)، وكذلك بعض التحفيزات المرغوبة للنبات كالتعجيل في أيض النباتات وتغيرات في خصائص الأغشية الحية ويسبب الماء المعالج مغناطيسيا تغيرات حيوية وكيمياوية و فيزياوية و فسلجية في الخلية النباتية ويحسن خصائص وصفات غشاء الخلية النباتية وأيضها (3).

ولتحقيق الامن الغذائي اصبح العالم يستعمل طرق امنة و حديثة لزيادة الانتاج الزراعي والتخلص من التلوث البيئي لاستخدام المبيدات الكيميائية لان الاستمرار باستعمال المبيدات الكيميائية اصبح يشكل اضراراً كبيره على الانسان فأصبح من الضروري البحث عن بعض التقنيات التي من شأنها تخفف من التدهور البيئي كطريقة المقاومة الحيوية لمكافحة الادغال (2 و11) وقد استخدم الفطر *Aspergillius* spp في مكافحة ادغال الحنطة واعطى نتائج عالية الشبلي (10).هدفت الدراسة الى معرفة تأثير الماء الممغنط والفطر *Aspergillius* spp في محتوى النبات منNPK والانتاجية لمحصول الحنطة .

المواد وطرائق العمل:

وسط البطاطا دكستروز آكار .P.S.A

موقع الدراسة

نفذت التجربة الحقلية في أحد حقول محافظة النجف الاشرف – ناحية الحيرة في الموسم الشتوي لسنة 2015- 2016.

اخذ الفطر *Aspergillus* spp المستخدم في مكافحة ادغال الحنطة من مختبر امراض النبات في كلية الزراعة جامعة الكوفة.

التجربة الحقلية

بعد إجراء عمليات حراثة وتنعيم التربة ، قسم حقل التجربة الى قسمين القسم الاول يروى بماء عادي والاخر بماء ممغنط وصممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Randomized Complete Block Design RCBD). وكل قسم بـ 7 معاملات لكل من الماء الممغنط وبالشدة 1600 كاوس والماء العادي وبثلاث وحدات تجريبية . مساحة كل منها 20م وبأبعاد4 × 4 م ، والحد الفاصل بين المعاملات 1م.

T1: المبيد Granstar نصف الجرعة والماء ممغنط.

T2: المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط.

T3: المبيد Granstar جرعة كاملة والماء غير الممغنط.

T4: الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط .

T5: الفطر *Aspergillus* spp و المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط .

T6: الفطر *Aspergillus* spp فقط.

T7: معاملة الادغال control.

تم تنصيب جهاز المغنطة بالشدة 1600 كاوس والذي تم اخذه من قبل(9) وتم تركيبة على انبوب بقطر 2 انج لتسهيل عملية جريان الماء. تم زراعة بذور حنطة إباء 99 في التجربة بتأريخ 2015/11/15 وبمعدل 35 كغم. دونم$^{-1}$ و سقي الحقل مباشرة وسمد جميع المعاملات بالسماد.N.P.K وتم مكافحة بعض الوحدات التجريبية بالمبيد Granstar الذي تم الحصول عليه من مكتب الصادق للتجهيزات الزراعية واستعملت مياه ممغنطة لخلط المبيد بشدة 1600 كاوس وتمت مكافحة كل وحدة تجريبية في حسب المعاملات السابقة وبعد شهر من الزراعة .

حساب النسبة المئوية للنتروجين

قدر عنصر النتروجين للحنطة وذلك بأخذ الاوراق بعمر 120 يوم وتم اخذ عينات متجانسة من كل وحده تجريبية وتم غسلها وتنشيفها وتم وضعها في فرن كهربائي بدرجة 60 م° لمدة 72 ساعة للمحصول على المادة الجافة وطحنت العينات و اخذ 0.2غم من المادة الجافة المطحونة ووضعها في انبوبة هضم وأضيف لها 5 مل من حامض الكبريتيك المركز واضيف مع 2مل من حامض البركلوريك المركز كعامل مساعد ، ثم أضيف خليط من أملاح هاضمه بوزن 1غم (K_2SO_4 ، $CuSO_4$،, $SeSO_4$) بعدها تم وضعت الانابيب على مصدر حراري ورفعت درجة الحرارة تدريجيا (الى أن نحصل على محلول رائق) وبردت الانابيب و إكمال الحجم إلى 100مل بالماء المقطر.

بعدها أخذ 10مل من المحلول ووضع في أنبوبة التقطير واضيف اليها 10مل من هيدروكسيد الصوديوم وبتركيز (40%) تم وضع الأنابيب في جهاز تقطير النتروجين وشغل الجهاز وبدا بضخ بخار الماء وجمعت الأمونيا المتحررة من النموذج في اسطوانة تحتوي على 25 مل من حامض البوريك بتركيز2 %مع قطرتين من الدلائل (Methyl red,Bromo Cresal Green) المذابتين في الايثانول ، جمعت الامونيا حتى وصل حجم حامض البيوريك 50 مل بعدها تم إيقاف التقطير ، تم تسحيح حامض التبوريك الحاوي على الأمونيا مع حامض الهيدروكلوريك 0.01N تم قياس عنصر النتروجين الكلي باستخدام جهاز كلدال وحسب المعادلة الاتية :

$$\%N = \frac{\text{حجم HCl المستهلك X العيارية X حجم التخفيف } 0.014X}{\text{وزن العينة}} \times 100 \quad (1)$$

حساب النسبة المئوية للفسفور

أذيب 0.5 غم من الاوراق المطحونة والمجففة في 2 مل من حامض البروكلوريك و5 مل من حامض الكبريتيك، بعدها تم أضافة حامض الاسكوربك و مولبيدات الأمونيوم، وتم اجراء القياس بعد 30 دقيقة وعلى الطول الموجي 410nm باستخدام جهاز المطياف الضوئي وتم أخذ القراءة مباشرة من الجهاز وحسب طريقة (7).

حساب النسبة المئوية للبوتاسيوم

اخذ 50 ملغم من اوراق الحنطة المجففة وتم اضافة 5مل من محلول الهضم (حامض النتريك المركز) وتم هضم العينات بدرجة حرارة 180م° إلى ان تم اكمال عملية الهضم ، بعدها تم تجفيف العينة على درجة حرارة 370م° لمده خمس ساعات ، وبردت العينات اضيفت 22.5 مل من الماء المقطر لكل عينة، بعدها تم قياس النسبة المئوية لعنصر البوتاسيوم من خلال جهاز Flame photometer، وتم معايرة الجهاز بنموذج معلوم التركيز سجلت القراءة مباشرة من الجهاز وفق الطريقة الموصوفة من قبل Haynes (6).

الإنتاجية الكلية (طن. هـ$^{-1}$)

تم حساب الانتاجية لكل متر مربع بعد انتهاء الموسم بعد حصادها واخذ قياس وزنها بالميزان الالكتروني وتم تحويل الناتج الى طن بالهكتار من خلال المعادلة الاتية :

الانتاجية طن. هـ$^{-1}$ = الانتاجية في المتر المربع بـ غم × المساحة المزروعة بالنباتات في الهكتار

النتائج والمناقشة:

تأثير الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي على النسبة المئوية للبوتاسيوم في نبات الحنطة

تشير معطيات جدول (1) الى وجود فروق معنوية بين المعاملة بالفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar في الدراسة اذ أعطت المعاملة بالفطر *Aspergillus* spp اعلى نسبة مئوية للبوتاسيوم بلغت

1.051 %قياسا بمعاملة الادغال التي اعطت اقل نسبة مئوية بلغت 0.622 % وقد يعود السبب الى قدرة الفطر *Aspergillus* spp في مكافحة ادغال الحنطة والحد من انتشارها والتي تنافس الحنطة على متطلبات النمو من المواد المغذية والضوء مما يتيح لمحصول الحنطة ان ينمو دون منافس ومن ثم اداء الفعاليات الحيوية بصورة جيدة ومنها عملية البناء الضوئي والتي اعطت اعلى نسبة مئوية لعنصر البوتاسيوم، يتفق هذا مع ما جاء به كل من (13) و (9).

ومن نفس الجدول وجد ان الماء المعالج مغناطيسيا أعطى اعلى نسبة مئوية للبوتاسيوم بلغت 1.119 %قياسا بماء الري العادي الذي أعطى اقل نسبة مئوية لعنصر البوتاسيوم بلغت 0.641 %، وقد يعود السبب الى زيادة النسبة المئوية لعنصر البوتاسيوم في المعاملات المسقية بالماء المعالج مغناطيسا إلى إن العناصر الجاهزة للامتصاص يمتصها النبات بصورة اكبر من النبات المسقي بالماء العادي وهذا بدوره ينعكس على نمو نبات الحنطة ويزيد من العناصر الغذائية المتاحة للنبات ومنها عنصر البوتاسيوم.

اظهر التداخل بين العاملين (نوع الماء والفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar) ان اعلى نسبة مئوية للبوتاسيوم وجدت في معاملة التداخل بالفطر *Aspergillus* spp والماء المعالج مغناطيسيا التي أعطت 1.302%في حين أعطت معاملة الادغال والماء غير المعامل بالمغناطيس اقل نسبة مئوية للبوتاسيوم 0.337% (جدول1).

جدول 1: تأثير الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي في النسبة المئوية للبوتاسيوم في نبات الحنطة.

المعاملات	%للبوتاسيوم		معدل المعاملات
	ممغنط	غير ممغنط	
المبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط	0.992	0.582	0.787
المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	1.038	0.624	0.831
المبيد Granstar جرعة كاملة والماء غير الممغنط	1.098	0.626	0.862
الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط	1.275	0.747	1.011
الفطر *Aspergillus* spp و المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	1.221	0.774	0.997
الفطر *Aspergillus* spp فقط	1.302	0.799	1.051
معاملة الادغال control	0.908	0.337	0.622
معدل نوع الماء	1.119	0.641	
$L.S.D._{0.05}$ المعاملات = 0.088، نوع الماء = 0.038 ، التداخل = 0.101			

تأثير الفطر*Aspergillus* spp والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي في النسبة المئوية للفسفور في نبات الحنطة

يشير الجدول(2) هناك فروق معنوية بين معاملة الفطر*Aspergillus* spp والمبيد Granstar الداخلة في الدراسة اذ أعطت معاملة الفطر *Aspergillus* spp اعلى نسبة مئوية للفسفور بلغت 1.406% قياسا بمعاملة الادغال التي اعطت معدل اقل اذ بلغ 0.368 % ويعود سبب الى قدرة الفطر في مكافحة ادغال الحنطة والحد من نموها والتي تنافس الحنطة ويبدأ التنافس بين الأدغال و الحنطة عندما ينموان في وقت واحد على عناصر النمو وان الفطر *Aspergillus* spp استخدم في التخلص من الادغال دون استخدام المبيدات الكيميائية الملوثة للبيئة وكذلك استخدم الفطر*Aspergillus* spp كمشجع نمو لنبات الحنطة وزيادة امتصاص العناصر الغذائية والاستفادة منها من قبل النبات ومن هذه العناصر عنصر الفسفور يتفق مع ما وجده الشبلي (10).

يتبين من نفس الجدول ان الماء الممغنط قد زاد من كفاءة الماء المستخدم حيث وجد ان الماء المعالج مغناطيسيا أعطى اعلى معدل للنسبة المئوية للفسفور بلغت 0.544 %قياسا بماء السقي العادي الذي أعطى اقل نسبة مئوية للفسفور بلغت 0.132% ويرجع السبب في زيادة كفاءة المعاملات المسقية بالماء المعالج مغناطيسيا إلى إن العناصر الجاهزة للأمتصاص تكون أكثر في الترب التي تسقى بالماء المعالج مغناطيسيا وهذا ينعكس ايجابا على نبات الحنطة بسبب زيادة حركة الايونات وزيادة امتصاصها من قبل نباتات الحنطة لسهولة اختراق الماء المعالج مغناطيسيا للأنسجة الخلوية لجذور الحنطة بسبب صغر حجم مجاميع الماء المعالج مغناطيسيا الابراهيمي (5).

وجد من خلال التداخل بين العاملين (نوع الماء والفطر *Aspergillus* spp والمبيدGranstar) ان اعلى معدل للنسبة المئوية للفسفور كانت في معاملة تداخل الفطر *Aspergillus* spp والماء المعالج مغناطيسيا التي أعطت 1.000% وأعطت معاملة الادغال والماء غير المعالج مغناطيسيا اقل معدل للنسية المئوية للفسفور بلغت 0.061 % (جدول2).

جدول2: تأثير الفطر spp *Aspergillus* والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي في النسبة المئوية للفسفور في نبات الحنطة.

المعاملات	%للفسفور		معدل المعاملات
	ممغنط	غير ممغنط	
المبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط	0.416	0.087	0.251
المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	0.428	0.123	0.648
المبيد Granstar جرعة كاملة والماء غير الممغنط	0.486	0.147	0.745
الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar نصف الجرعة والماءالممغنط	0.583	0.160	0.874
الفطر spp *Aspergillus* والمبيد Granstar نصف الجرعة والماء غير الممغنط	0.644	0.154	0.940
الفطر *Aspergillus* spp فقط	1.000	0.195	1.406
معاملة الادغال control	0.252	0.061	0.368
معدل نوع الماء	0.544	0.132	
L.S.D. $_{0.05}$ المعاملات = 0.049 ، نوع الماء = 0.026 ، التداخل = 0.070			

تأثير الفطر spp *Aspergillus* والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي على النسبة المئوية للنتروجين في نبات الحنطة

يشير الجدول(3) الى وجود فروق معنوية بين معاملة الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar في التجربة اذ اعطت المعاملة بالفطر *Aspergillus* spp اعلى معدل للنسبة المئوية للنتروجين اذ بلغت 2.187% قياسا بمعاملة الادغال التي اعطت 0.954% قد يرجع السبب في زيادة نسبة النايتروجين الى فعالية الفطر *Aspergillus* spp في مكافحة ادغال الحنطة والحد من انتشارها والتي تنافس الحنطة حيث يبدأ التنافس بين الأدغال والحنطة على المواد الغذائية فيستفاد منها نبات الحنطة دون منافس ومن هذه العناصر عنصر النتروجين كما ان الفطر spp *Aspergillus* يستخدم كمشجع نمو لنبات الحنطة ويفرز بعض منظمات النمو مما يزيد من عنصر النتروجين في نبات الحنطة (10).

ويتبين من نفس الجدول ان الماء المعالج مغناطيسيا قد اثر على كفاءة نباتات الحنطة فقد تبين ان الماء المعامل بالمجال بالمغناطيسي اعطى اعلى معدل للنسبة المئوية للنتروجين بلغت 1.834% مقارنة بماء السقي العادي الذي أعطى اقل نسبة مئوية للنتروجين 0.799% وقد يعود السبب في زيادة كفاءة المعاملات المسقية بالماء المعالج مغناطيسيا إلى إن العناصر الجاهزة للأمتصاص تكون أكثر في الترب التي تسقى بالماء المعالج مغناطيسيا وهذا ينعكس ايجابا على نبات الحنطة بسبب زيادة حركة الايونات وزيادة امتصاصها من قبل نباتات الحنطة لسهولة اختراق الماء المعالج مغناطيسيا للأنسجة الخلوية لجذور الحنطة بسبب صغر حجم مجاميع الماء المعالج مغناطيسيا الابراهيمي (5).

كما يتضح من دراسة التداخل بين العوامل الداخلة في الدراسة (نوع الماء والفطر *Aspergillus* spp والمبيدGranstar) ان اعلى معدل للنسبة المئوية للنتروجين وجد عند معاملة التداخل *Aspergillus* spp

والماء المعالج مغناطيسيا التي أعطيت2.951% بينما كانت معاملة الادغال والماء غير المعالج مغناطيسيا اقل معدل للنسبة المئوية للنتروجين بلغت0.352 % (جدول 3) .

جدول3 : تأثير الفطر*Aspergillus* spp والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي في النسبة المئوية للنتروجين في نبات الحنطة

المعاملات	%للنتروجين		معدل المعاملات
	ممغنط	غير ممغنط	
المبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط	1.834	0.799	1.316
المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	2.361	0.759	1.560
المبيد Granstar جرعة كاملة والماء غير الممغنط	2.201	0.657	1.429
الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط	2.529	0.980	1.755
الفطر *Aspergillus* spp و المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	2.821	1.210	2.016
الفطر *Aspergillus* spp فقط	2.951	1.422	2.187
معاملة الادغال control	1.555	0.352	0.954
معدل نوع الماء	1.834	0.799	
L.S.D. $_{0.05}$ المعاملات = 0.121 ، نوع الماء = 0.065، التداخل = 0.171			

تأثير الفطر*Aspergillus* spp والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي على انتاجية الحنطة (طن.هـ$^{-1}$)

يتبين من جدول(4) وجود فروق معنوية بين معاملة الفطر *Aspergillus* spp *ومعاملة* الادغال اذ اعطت معاملة الفطر *Aspergillus* spp اعلى انتاجية بلغت 4.95 طن.هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة الادغال التي اعطت اقل انتاجية بلغت 2.50 طن.هـ$^{-1}$.قد تعود هذه الزيادة الى فاعلية الفطر *Aspergillus* spp في مكافحة اغلب ادغال الحنطة والحد من انتشارها والتي تنافس الحنطة على متطلبات النمو كالضوء و المواد الغذائية مما يتيح للحنطة ان تنمو دون منافس ومن ثم زيادة كفاءة محصول الحنطة والتي تعكس اعطاء نتائج جيدة في معظم صفات الحنطة ولاسيما انتاجية الحنطة الشبلي (10).

يتضح من نفس الجدول ان الماء الممغنط يزيد من كفاءة الماء المعالج مغناطيسيا حيث زاد انتاجية محصول الحنطة وبلغت 5.90 طن.هـ$^{-1}$ مقارنة بماء السقي العادي الذي أعطى اقل انتاجية بلغت 2.03 طن.هـ$^{-1}$ ان زيادة انتاجية الحنطة في معاملات المياه المعالج مغناطيسيا قد تعود الى تأثير الماء المعالج

مغناطيسيا في تحسين مؤشرات النمو المختلفة للحنطة مما يزيد من كفاءة الحنطة وفعالياتها الحيوية بصورة أفضل مما ينعكس ايجابيا على محصول الحنطة الابراهيمي (13).

يتبين من التداخل بين العاملين (نوع الماء والفطر *Aspergillus* spp والمبيدGransta) ان اعلى انتاجية للحنطة كانت في معاملة التداخل بين الفطر *Aspergillus* spp والماء المعالج مغناطيسيا والتي أعطت7.07 طن.هـ$^{-1}$ بينما أعطت معاملة الادغال وماء السقي العادي اقل انتاجية بلغت 0.72 طن.هـ$^{-1}$ (الجدول4).

جدول 4 : تأثير الفطر*Aspergillus* spp والمبيد Granstar والمجال المغناطيسي في انتاجية الهكتار(طن.هـ$^{-1}$) في نبات الحنطة.

المعاملات	الإنتاجية طن.هـ$^{-1}$		معدل المعاملات
	ممغنط	غير ممغنط	
المبيد Granstar نصف الجرعة والماء الممغنط	5.51	1.71	3.61
المبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	5.68	1.84	3.76
المبيد Granstar جرعة كاملة والماء غير الممغنط	5.77	2.02	3.90
الفطر *Aspergillus* spp والمبيدGranstar نصف الجرعة والماء الممغنط	6.33	2.44	4.38
الفطر *Aspergillus* spp والمبيد Granstar نصف الجرعة و الماء غير الممغنط	6.65	2.62	4.64
الفطر *Aspergillus* spp فقط	7.07	2.84	4.95
معاملة الادغال control	4.28	0.72	2.50
معدل نوع الماء	5.90	2.03	
L.S.D. $_{0.05}$ المعاملات = 0.295 ، نوع الماء = 0.158 ، التداخل = 0.418			

References:

1. **Abayji, M. Q. and T. S. G. (1983)** Foundations of Analytical Chemistry, University of Mosul.
2. **Adel, K. M. (2006)** Pesticides. Directorate of Dar Al Kutub for printing and publishing. University of Baghdad - Iraq.
3. **Al-Jawthari, H. and Y.(2006)** Effect of water quality and magnetization and levels of potassium fertilizer in some chemical soil properties and growth of maize. Master Thesis . Soil and Water Section. *faculty of Agriculture . Baghdad University.* 135 p.
4. **Annual S. A.(2013) .** Central Agency for Statistics and Information Technology, Ministry of Planning and Development Cooperation, Republic of Iraq.

5. **Brahimi, F. K. K.(2014)** Effect of water irrigation magnetically treated in the growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). PhD, Faculty of Science, University of Kufa.
6. **Haynes, R. J. (1980)** A comparison of two modified kjedhal digestion techniques for multi elements plant analysis with convertional wet and dry ashing methods . *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 11 (5) : 459-467.
7. **John, M. K. (1970)** Colormetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid. *Soil science*, 109: 214.
8. **Kronenberg, K. (2005**) Magneto hydrodynamics. The effect of magnets on fluids GMX international. email: Corporate @ gmx international. com. Fax: 909–627–4411.
9. **Mussavi, S. H; K. A; G. F; M. H. G; M. R. A. (2009)** Optimum rice density and herbicide application in direct seeding in ahwas region. *Asian Journal of crop science1*(1):58-62.
10. **Shibli, Haidar Aziz Ali (2017)** Using Fungus Resistance Aspergillus sp. And Magnetized water and Granstar pesticide in the resistance of the plant and the growth and productivity of wheat. PhD thesis, Faculty of Agriculture, University of Kufa.
11. **Sueda, M; A. K. M. N. R. K. and Y. T. (2007)** Effects of high magnetic field on water surface phenomena .*The Journal of Physical Chemistry*.(111): 14389–14393.
12. **Vasileveski, G. (2003)** Perspectives of the application of biophysical methods in sustanibale agriculture. Bulg. *Journal* Plant Physiol. Special Issue ,179-186.
13. **Webster, E. P.; Mudge, C. R.; Zhang, W. and Blouin, D. C. (2006)** Bensulfuron and halosulfuron alter clomazone activity on rice (*Oryza sativa*). *Weed technology*, 20(2), 520-525.