

## تأثير الرش بالمستحضر الحيوي Agrosoil – Plex في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة

بشير حمد عبد الله حامد خلف صالح محمد عويد غدير

كلية الزراعة / جامعة الانبار

## الخلاصة

نفذت تجربة حقلية لتقييم السماد الحيوي Agrosoil – Plex في الحاصل ومكوناته لصنفين من الحنطة (شام 6 و اباء 99) في ثلاثة مواقع زراعية ضمن مشروع ري كركوك خلال الموسم الشتوي 2011-2012. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. وبثلاث تكرارات عند كل موقع ولكل صنف على حدة لتنفيذ هذا البحث، استعمل السماد الحيوي رشاً على النباتات وكانت المعاملات المستخدمة كالاتي :-  
 المعاملة الاولى (T1): إضافة الجرعة السمادية 60 كغم  $P_2O_5$  هـ<sup>1</sup> من سماد سوبر فوسفات ثلاثي (46%  $P_2O_5$ ) عند الزراعة مع 80 كغم N هـ<sup>1</sup> من سماد اليوريا (46% N) اضيفت على ثلاثة دفعات، ثلثها عند الزراعة وثلث عند مرحلة التفرعات والثلث الاخير عند بداية تكوين الحبوب.  
 المعاملة الثانية (T2): الجرعة السمادية انفة الذكر + الرش بالسماد الحيوي Agrosoil – Plex مرة واحدة وبمعدل 150 مل. هـ<sup>1</sup> والتي رشت في مرحله التفرعات.

المعاملة الثالثة (T3): الجرعة السمادية أنفة الذكر + الرش بالسماد الحيوي Agrosoil – Plex مرتين وبمعدل 150 مل. هـ<sup>1</sup> في كل مرة، الرشة الاولى في مرحلة التفرعات والرشة الثانية في مرحلة البطان. تم تنفيذ الرش بالمرشات المحمولة بضغط لا يتجاوز 4 بار وبمعدل تخفيف 300 لتر. هكتار<sup>-1</sup>. اظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية بين المعاملات الثلاثة ولكلا الصنفين في جميع الصفات المدروسة (ارتفاع النبات، عدد حبوب السنبل، عدد السنابل م<sup>-1</sup> طول، وزن 1000 حبة، حاصل الحبوب بوحدة المساحة) باستثناء صفة وزن 1000 حبة في الصنف شام 6. تفوقت معاملات التسميد الحيوي باستخدام المستحضر Agrosoil Plex - معنوياً على المعاملة التي استخدم فيها التسميد الكيماوي فقط، كما تفوقت المعاملة التي اضيف فيها المستحضر مرتين في مرحلة التفرعات وفي مرحلة البطان (T3) معنوياً ولأغلب الصفات المدروسة ولكلا الصنفين على المعاملة التي اضيف فيها المستحضر مرة واحدة في مرحلة التفرعات (T2)، اذ ازداد حاصل الحبوب بوحدة المساحة معنوياً في الصنف شام 6 عند الرش مرتين وبنسبة قدرها 43.17 و 14.68%، وكذلك في الصنف اباء 99 اذ بلغت نسبة الزيادة المعنوية 33.97 و 16.27% مقارنة بمعاملة السماد النتروجيني والفوسفاتي فقط ومعاملة الرش بالسماد الحيوي لمرة واحدة (T1 و T2) على التوالي. كما ازداد الحاصل عند الرش بالسماد الحيوي لمرة واحدة معنوياً وبنسبة مقدارها 24.84 و 15.22% قياساً بمعاملة السماد الكيماوي فقط وللصنفين شام 6 و اباء 99 على التوالي.

## Effect of Foliar application of Agrosoil – Plex on yield and yield Components of Wheat

Basher H. Abdullah Hamed K. Saleh Mohammed O. Al-Ubaidi  
College of Agriculture / Al-Anbar University

### Abstract

A field experiments were conducted during winter season of 2008-2009 at three locutions in Karkook irrigation Project , using two wheat cultivars (Sham-6 and IPA-99 ) to evaluated the effect of foliar application et Agrosoil-plex on yield and yield Components . R.C.B.D design with three replicates were used .

Three treatment (T) were used at the three locations of two cultivars as a following :

T1 = 30Kg (p20s) ha<sup>-1</sup> applied at sowing stage + 40kg (n) . ha which were application at three pant (1.3 at sowing stage , 1.3 at tillering stage and 1.3at Flowering stage ) .

T2= Ti+ Foliar application ( Agrosoil – plex ) at one time with rate 150 mil. Ha<sup>-1</sup> a ttilening stage .

T3= Ti+ Foliar application ( Agrosoil – plex) at two at two time with rate 150 mil. Ha<sup>-1</sup> at each time ( the First were at tillering and the second at booting stage ) .

The plant height , number of kernels /spike , number of spike / m , 1000 kernels weight and grain yield at maturity stage were measured .

The results revealed the Following :

There is a significant differences between the three treatments of the two cultivars between the three treatments of the two cultivars in all studied character is tics except the 1000 Kernels weight of sham -6 Cultivar only .

Foliar application (Agrosoil – plex) treatments (T2andT3) Surp aced the (T1) treatment , and (T3) treatment Surp aced the (T2) treatment in of hen Characters of the two Cultivars (T3) Treatment showed significant increased in grain yield with percentage 43-17% and 14-68% at sham – 6 and 33-97% and 16.27% of IPA-99 cultivar compared with (T1) and (T2) treatment respectively , and (T2) showed significant increased in grain yield with percentage 24.84% and 15.22% Compared with (T1) at the two cultivars Sham -6 and IPA-99 especially.

### المقدمة

كرس الباحثون في السنوات الاخيرة بحوثهم لرفع القدرة الانتاجية للمحاصيل ، وكانت اللقاحات البكتيرية من بين تلك المشاريع التي وظفت لتحسين النمو وزيادة الانتاج ، وذلك لاهمية الاسمدة الحيوية بما تعوضه من الاسمدة المعدنية . وقد اشار كل من Rogers وآخرون (13) و Tandon (15) ان تكنولوجيا الاسمدة الحيوية تسهم في تقليل الكلف الاقتصادية وتحمي النبات من تقلبات البيئة وتزيد انتاجها بنسبة من 10-15% . وقد وردت منتجات شركة Agrosoil الاسترالية والتي تهتم بالتسميد الحيوي ومنها Agrosoil – P و Agrosoil – N و Agrosoil – Plex ، اذ ان المنتوجين الاول والثاني يحتويان على Azotobacter spp والثاني يحتوي بالإضافة الى بكتريا تثبيت النتروجين الحرة اعلاه على *Bacillus megatherium* وهي قادرة على تجهيز عنصر الفسفور تحت مستويات مختلفة من حموضة التربة (6.5 – 9 ) وبالتالي يقلل من مشاكل جاهزية عنصر الفسفور فضلاً عن احتوائه على بكتريا النتروجين الحرة وبمعدل  $10 \times 10^9$  بكتريا . مل<sup>-1</sup> من البكتريا لكل منتج. اما Agrosoil – Plex فهو من نوع Nitro bacteria الذي يحتوي على بكتريا Azotobacter المثبتة

للتنروجين وبمعدل  $10 \times 1^9$  بكتريا . مل<sup>-1</sup> ، الا ان توصية استخدامه من قبل الشركة يتم بالرش على الاوراق في مراحل مختلفة من النمو في الموسم الزراعي . تؤدي هذه المنتجات الى تحسين الحالة التغذوية للنبات وتحسين نموه الخضري والجذري ، اذ تعمل على افراز منظمات النمو ( الجبرلين ، الاوكسين ، السايبتوكاينين وبعض الاحماض الامينية ) ، كما تعمل على تجهيز الفيتامينات ، فتؤثر في تحسين الموازنة الهرمونية داخل النبات ، ولذلك فالنبات المعامل بها يتحسن ادائه في النمو والحاصل ومكوناته ، كما ان لها دوراً في التأثير على زيادة تركيز الكلوروفيل في الاوراق ، وتسهم في التقليل من ظاهرة اصفرار الاوراق الناتجة عن نقص الحديد ، اذ تزيد من جاهزيته وتحوله من صورة الحديد الى صورة الحديدوز وهذا ينعكس في زيادة كفاءة التمثيل الضوئي (1، 2، 3، 5، 7، 8، 9، 11، 14) . يعد محصول الحنطة في صدارة محاصيل الحبوب من حيث المساحة المزروعة واهميته الاقتصادية في العالم ، الا ان معدل إنتاجيته بوحدة المساحة في العراق لا يزال متدنياً مقارنة بالانتاج العالمي ، لذلك فان زيادة معدل انتاجيته يعد من الاهداف المهمة لتحقيق الامن الغذائي . وبناءً على التأثيرات الايجابية العديدة للاسمدة الحيوية التي مر ذكرها ، وللوقوف على دور هذه الاسمدة في تحسين اداء هذا المحصول ، طبقت تجربة حقلية في ثلاث مواقع زراعية ضمن مشروع ري كركوك في الموسم الشتوي 2011-2012 باستخدام المستحضر Agrosoil – Plex كتقنية تسميد حيوي يرش على الاوراق بمراحل نمو مختلفة وعلى صنفين من الحنطة (شام 6 و اباء 99) المعتمدة زراعتها في العراق وضمن المعدلات الموصى بها من قبل الشركة لمقارنة تأثيره في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة قياسياً بالجرعة السمادية لعنصري التنروجين والفسفور الموصى بها لهذا المحصول .

### المواد وطرائق العمل

تم اختيار ثلاثة مواقع زراعية ضمن مشروع ري كركوك لتقييم السماد الحيوي Agrosoil-Plex على محصول الحنطة ، وهذا السماد هو مستحضر حيوي من منتجات شركة Agrosoil الاسترالية المبنية على معلوماته ونسب العناصر فيه كما في الجدول (1) وهو معقد طبيعي الاصل ، صمم خصيصاً للتسميد الورقي وله اربعة انماط من التأثيرات هي (1) يشمل على مثبتات التنروجين التي تستخدم الكربون المرشح من الاوراق لتثبيت التنروجين الجوي و (2) يحوي على مدى ميكروبي يطلق هرمونات نمو طبيعية كعمليات افضية لها مثل الجبرلين والسايبتوكاينين والاكسينات والاندول اسيتك اسد (IAA)، وهذه جميعها لها قابلية على توليد قوة نمو واستجابة عالية للانتاج و (3) هو سماد ورقي له قدرة على انتاج الفيتامينات التي تشمل مجموعة B و E و C ، اذ ان فيتامين B بانواعه يستطيع ان ينشط النمو و E و C لها اهمية في مقاومة الامراض و (4) يشمل على مدى من العضيات التي تعطي مقاومة ضد المسببات المرضية . استخدام في البحث صنفين من الحنطة المعتمدة زراعتها في العراق هي شام 6 و اباء 99 ، واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D و ثلاث مكررات عند كل موقع ولكل صنف على حده لتنفيذ هذا البحث وتم التحليل الاحصائي للبيانات المتحصل عليها وفقاً للتصميم المستخدم وبمعدل للمواقع الثلاثة ، واشتمل القطاع الواحد في التجربة على المعاملات التالية :-

T1 :- الجرعة السمادية 60 كغم  $P_2O_5$  هـ<sup>-1</sup> من سماد سوبر فوسفات الثلاثي (46%  $P_2O_5$ ) اضيفت عند الزراعة و 80 كغم N هـ<sup>-1</sup> من سماد اليوريا (46% N) اضيفت على ثلاثة دفعات ، ثلثها عند الزراعة وثلث عند مرحلة النفرعات والثلث الاخير عند بداية تكوين الحبوب .

- T2 :- الجرعة السمادية انفه الذكر + الرش بالسماد الحيوي Agrosoil-Plex مرة واحدة وبمعدل 150 مل. هكتار<sup>-1</sup> والتي رشت في مرحلة التفرعات .
- T3 :- الجرعة السمادية أنفة الذكر + الرش بالسماد الحيوي Agrosoil-Plex مرتين وبمعدل 150 مل. هكتار<sup>-1</sup> في كل مرة ، الرشة الاولى في مرحلة التفرعات والرشة الثانية في مرحلة البطان . زرعت بذور الصنفين وفي جميع التجارب المنفذة بمعدل 160 كغم. هكتار<sup>-1</sup> وكانت الزراعة على خطوط المسافة بينها 30 سم ويطول 10 م وشملت الوحدة التجريبية على 30 خط لتصبح مساحة الوحدة التجريبية 90 م<sup>2</sup> . تم تنفيذ الرش بالمرشات المحمولة بضغط لا يتجاوز 4 بار وبمعدل تخفيف 300 لتر. هكتار<sup>-1</sup> ، اجريت عملية الزراعة في النصف الثاني من شهر تشرين الثاني للموسم الزراعي 2011-2012 وقد تم دراسة صفات النمو والحاصل الاتية :
- 1- ارتفاع النبات (سم) :- اخذ كمعدل لقياس طول 50 نبات لكل وحدة تجريبية.
  - 2- عدد السنابل م<sup>-1</sup> طول :- تم تحديد 3 م طول من وسط خطوط الزراعة من مناطق مختلفة ومن كل وحدة تجريبية ثم اخذ معدلاتها .
  - 3- عدد حبوب السنبل :- اخذ كمعدل لحيوب 100 سنبل من كل وحدة تجريبية .
  - 4- وزن 1000 حبة (غم) :- اخذت 1000 حبة بصورة عشوائية من حاصل حبوب الوحدة التجريبية ثم وزنت .
  - 5- حاصل الحبوب (طن.ه<sup>-1</sup>) :- تم اخذ حاصل حبوب الوحدة التجريبية مستبعدين الخطوط الطرفية وتم وزنه ثم حول الى طن في الهكتار .

### جدول 1. العناصر الغذائية التي يحتويها Agrosoil-plex

ت	الصفحة	القيمة	وحدة القياس
1.	PH	مائل للحموضة (6-7)	—
2.	اللون	تبني مائل الى الاسود الرمادي	—
3.	Azotobacter (chroococcum, beijerinckii)	اكثر من 10 <sup>9</sup> /مل	غم/ 100 مل
4.	Bacillus ( megaterium, polymyxa)	اكثر من 10 <sup>9</sup> /مل	غم/ 100 مل
5.	ميكروبات اخرى	اقل من 100 ml/cfu	غم/ 100 مل
6.	المواد الصلبة المعلقة	6-8 غم	غم/ 100 مل
7.	المواد غير الذائبة	اقل من 2.5 غم	غم/ 100 مل
8.	النيتروجين الكلي	اقل من 0.03 غم	غم/ 100 مل
9.	الفسفور الكلي	اقل من 0.05 غم	غم/ 100 مل
10.	البوتاسيوم الكلي	اقل من 0.05 غم	غم/ 100 مل
11.	الكالسيوم الكلي	اقل من 0.1 غم	غم/ 100 مل
12.	الصوديوم الكلي	اقل من 0.02 غم	غم/ 100 مل
13.	المغنسيوم الكلي	اقل من 0.02 غم	غم/ 100 مل
14.	الحديد الكلي	اقل من 0.05 غم	غم/ 100 مل

### جدول 2. الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل الزراعة

الصفة	رمل%	سلت%	طين%	K الجاهز	P الجاهز	No <sub>3</sub> ppm	o.m%	PH
القيمة	8.6	38.3	53.1	1.09	25.3	102	1.54	7.8

### النتائج والمناقشة

يبين الجدول (3) متوسطات معاملات التسميد للصفات وللصنفين شام 6 و اباء 99 . ويتضح هناك زيادة في معدلات جميع الصفات المدروسة بزيادة مرات الرش بالمنتج الحيوي Agrosoil- plex. ففي صفة ارتفاع النبات ازداد معدل هذه الصفة للصنف شام 6 من 94.2 سم عند الجرعة السمادية لعنصري النتروجين والفسفور فقط (T1) ليصل الى اعلى معدل (102.4سم) في معاملة الرش بالمستحضر Agrosoil-plex بمعدل 150 مل/ هكتار في كل رشة في مرحلتي التفرعات والبطان (T3) وهذا الاتجاه ايضاً حصل في الصنف اباء 99 الذي ازداد ارتفاعه من 97.6 سم عند المعاملة T1 ليصل الى اقصى معدل 104.2 سم عند المعاملة T3 ، وكانت هذه الزيادات معنوية بين المعاملات الثلاثة (T1 و T2 و T3 ) في كلا الصنفين . وفي صفة عدد الحبوب بالسنبلة ازدادت هذه الصفة من 36 الى 38.6 ثم الى 40.2 حبة / سنبلة في الصنف شام 6 كما ازدادت من 39.6 الى 41.6 ثم الى 42.8 حبة / سنبلة في الصنف اباء 99 وللمعاملات T1 و T2 و T3 وعلى التوالي ، ومن هذه النتائج يتبين ان معاملة الرش بالمستحضر Agrosoil-plex بمعدل 150مل/هكتار وفي كل رشة في مرحلتي التفرعات والبطان (T3) لم تختلف معنوياً عن الرش بهذا المستحضر في مرحلة التفرعات (T2)، الا انها اختلفت معنوياً عن معاملة التسميد الكيماوي (T1) في كلا الصنفين وبزيادة بلغت نسبتها 11.67 و 8.08 % وللصنفين شام 6 و اباء 99 على التوالي ، كما ان المعاملتين T2 و T1 لم تختلف معنوياً عن بعضها في هذه الصفة ولكلا الصنفين . ايضاً جاءت نتائج عدد السنابل لكل متر طول متماشية مع نتائج الصفتين انفة الذكر ، اذ ازداد عدد السنابل في الصنف شام 6 معنوياً باضافة المنتج الحيوي والذي بلغ 78.6 و 84.8 سنبلة /م طول عند الرش مرة واحدة في مرحلة التفرعات (T2) والرش مرتين في مرحلة التفرعات ومرحلة البطان (T3) على التوالي ، ولم تختلف هاتين المعاملتين عن بعضهما معنوياً غير ان كلاهما اختلفا معنوياً عن معاملة التسميد الكيماوي بالنتروجين والفسفور فقط (T1) ونسبة زيادة قدرها 13.58 و 22.54 % وعلى التوالي ، اما في الصنف اباء 99 فان اضافة المنتج الحيوي بالرش مرة واحدة في مرحلة التفرعات (T2) فلم يختلف معنوياً عن معاملة التسميد بعنصري النتروجين والفسفور فقط (T1) اذ اعطيا قيماً مقاربة بلغت 71.8 و 71.2 سنبلة/م على التوالي غير ان الرش مرتين بالمنتج الحيوي Agrosoil-plex (T3) قد تفوق معنوياً على تلك المعاملتين وبزيادة معنوية بلغت نسبتها 11.42 و 12.36 % على التوالي. اما بالنسبة لوزن 1000 حبة فلم تكن الاختلافات معنوية في هذه الصفة بين المعاملات الثلاثة في الصنف شام 6 رغم وجود زيادة طفيفة فيها مع زيادة عدد مرات الرش بالمنتج الحيوي ، بينما في الصنف اباء 99 فقد ازدادت هذه الصفة معنوياً باضافة التسميد الحيوي Agrosoil-plex لمرة واحدة ولمرتين (T2 و T3) والتي بلغت عندهما 42.6 و 43.2 غم ولم يختلفا عن بعضهما معنوياً غير انهما ازادتا معنوياً بنسبة بلغت 8.67 و 10.20 % قياساً بالمعاملة المسمدة بالسماد الكيماوي فقط (T1) وعلى التوالي .

ازداد حاصل الحبوب بوحددة المساحة معنوياً ولكلا الصنفين مع زيادة عدد مرات الرش بالتسميد الحيوي Agrosoil-plex، ففي الصنف شام 6 ازداد الحاصل عند الرش مرتين (T3) بمقدار 1.39 و 0.59 طن/هكتار وفي الصنف اباء 99 ازداد الحاصل بمقدار 1.25 و 0.69 طن/هكتار قياساً بمعاملة السماد النتروجيني والفسفاتي فقط (T1) ومعاملة الرش لمرة واحدة (T2) وعلى التوالي ، كما ازداد الحاصل عند الرش بالسماد الحيوي لمرة واحدة (T2) بمقدار 0.80 و 0.56 طن/هكتار قياساً بمعاملة السماد الكيماوي فقط (T1)

وللصنفين شام 6 و اباء 99 على التوالي ، ان زيادة مكونات الحاصل باضافة السماد الحيوي وخصوصاً عند اضافته لمرتين (T3) انعكست ايجاباً في زيادة حاصل الحبوب الكلي بوحدة المساحة.

جدول 2. تأثير رش Agrosoil-Plex في الحاصل ومكوناته لصفين من الحنطة (شام6 و اباء 99 )  
كمعدل لثلاث مواقع في مشروع ري كركوك

الصنف شام 6					الصفات المعاملات
حاصل الحبوب (طن.هـ-1)	وزن 1000 حبة (غم)	عدد السنابل/م طول	عدد الحبوب بالسنبله	ارتفاع النبات (سم)	
ج 3.22	أ 38.8	ب 69.2	ب 36.00	ح 94.2	T1
ب 4.02	أ 39.8	أ 78.6	أب 38.6	ب 98.8	T2
أ 4.61	أ 40.6	أ 84.8	أ 40.2	أ 102.4	T3
0.49	غ.م	6.4	2.8	3.6	قيم L.S.D. عند مستوى 5%
الصنف اباء 99					
ج 3.68	ب 39.2	ب 71.2	ب 39.6	ج 97.6	T1
ب 4.24	أ 42.6	ب 71.8	أب 41.6	ب 100.8	T2
أ 4.93	أ 43.2	أ 80.00	أ 42.8	أ 104.2	T3
0.34	2.8	4.6	2.2	3.1	قيم L.S.D. عند مستوى 5%

يتضح من نتائج الصفات الواردة في الجدول (3) هناك تفوق معنوي في معدلات معاملي السماد الحيوي ولاغلب الصفات المدروسة على معاملة التسميد الكيماوي ولكلا الصنفين .  
ففي صفة حاصل الحبوب ، نلاحظ ان معدل معاملي التسميد الحيوي في الصنف شام 6 بلغ 4.32 طن.هـ<sup>-1</sup> وازيادة معنوية بلغ مقدارها 1.1 طن.هـ<sup>-1</sup> عن معاملة التسميد الكيماوي لوحدة التي اعطت حاصله قدره 3.22 طن.هـ<sup>-1</sup> ، وكذلك الحال في الصنف اباء 99 الذي بلغ الحاصل عنده ومعدل لمعاملي التسميد الحيوي 4.59 طن.هـ<sup>-1</sup> وازيادة مقدارها 0.91 طن.هـ<sup>-1</sup> عن معاملة التسميد الكيماوي لوحدة (T1) والتي بلغ حاصلها 3.68 طن.هـ<sup>-1</sup> ، كما يلاحظ هناك زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة عند رش السماد الحيوي مرتين في مرحلة التفرعات ومرحلة البطان مقارنة برشه مرة واحدة في مرحلة التفرعات ، ان سبب النتائج الايجابية لاضافة الاسمدة الحيوية في نمو وحاصل النبات يعود الى افرزها عدد من منظمات النمو كالجبرلين والسايبتوكاينين والاندول اسيتك اسد (IAA) واحماض امينية وتجهيزها الفيتامينات الضرورية ، وهذه تعمل على تحسين الموازنة الهرمونية في النبات ، ومالها من اداء جيد في تحسين نمو المجموع الجذري وزيادة كفاءته في امتصاص الماء والعناصر الغذائية ومن ثم تحسين اداء هذه الهرمونات في رفع كفاءة الحالة التغذوية للنبات ، وهذا يؤدي الى زيادة تركيز الكلوروفيل في الاوراق وقلة اصفرارها المتسبب عن نقص الحديد وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي الذي ينعكس ايجاباً في زيادة نمو وحاصل النبات (2، 4، 5، 6، 7، 8، 14) ، كما ان فاعلية وكفاءة الاسمدة

الحيوية في زيادة مكونات الحاصل وحاصل الحبوب ترجع الى كفاءة الانواع البكتيرية الموجودة فيها في تثبيت عنصر النتروجين ، كما تعمل على تحسين التوازن الغذائي للنبات على طول موسم نمو المحصول ، وهذا سيؤدي الى اطالة حيوية الاوراق ( تأخير شيخوختها ) مما ينعكس على زيادة ارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد السنابل بوحدة المساحة وكذلك على زيادة نسبة الخصب في الازهار وعدد الحبوب في السنبل ووزن الحبة وبالنتيجة زيادة حاصل الحبوب ، اذ ان هذا التوازن الغذائي لا يتعرض للغسل والفقان ( 1، 2، 5، 9، 10، 11، 12 ) كما تساهم المستحضرات الحيوية من خلال مكوناتها في رفع مستوى الحديد في الوسط الغذائي من خلال انتاج مواد تدعى Siderophores تساعد في تجهيز الحديد للنبات من خلال العمل على زيادة معدل تحويل ايون الحديد الى حديدوز المهم في تغذية النبات (3) . نستنتج من هذه الدراسة امكانية ادخال تقنيات التسميد الحيوي باستعمال منتجات Agrosoil الاسترالية لدورها في زيادة مكونات الحاصل لمحصول الحنطة والتي انعكست في زيادة حاصله من الحبوب بوحدة المساحة نتيجة الى التوازن الغذائي الذي يمكن تأمينه من استخدام هذه المواد كبديل عن التسميد الكيماوي المتبع حالياً في جميع المساحات التي تزرع بمحصول الحنطة ، إضافة الى تحقيق ارباح مجزية لمزارعي الحنطة بسبب قلة تكاليف الاسمدة الحيوية وتوفيرها حاصل خالي من الملوثات مقارنة بالاسمدة الكيماوية .

### المصادر

- 1- الجبوري ، جاسم محمد عزيز ، خالد خليل احمد الجبوري ، محمد ابراهيم محمد مصطفى ومروان حميد مروان القطب. 2007. تطبيق تقانات التسميد الحيوي في بعض المحاصيل الحقلية وتأثيرها على القدرة الانتاجية .مجلة جامعة كركوك ، 2(2): 1-15 ( عدد خاص بالمؤتمر الزراعي الاول للفترة من (4-5) ايلول ) .
- 2- السامرائي ، اسماعيل خليل. 2002. دور الاسمدة الحيوية في معالجة اصفرار نقص الحديد في نبات الحنطة. مجلة الزراعة العراقية ، 7(8) : 7-16 .
- 3- Dhul, M.; S. Seneja and K. R. Dadorwal. 1998 . Role of sidesophores in chickpea rhizobium symbiosis microbial . Res. 153: 47-53 .
- 4- El-Demerdash, M. E.; A.E. abd El-Hafez ; M. mostafa and Y. Z. Ishac. 1992. Response of wheat plants to inoculation with Rhizobia and associative diazotrophs in the presence of rock-phosphate as a p. fertilizer . Annals Agric. Sci. Ain-shams univ. Cairo, 37: 379-388
- 5- El-Gizawy , N. Kh. B. 2009 . Effect of planting date and fertilizer application on yield of wheat under no till system. World. J. of Agric. Sci. 5 (6) 777-783.
- 6- El-Shanshoury, A. R. 1995. Interaction of Azotobacter chroococcum, Azospirillum brailense and streptomyces mutabilis in relation to their effect on wheat development . J. Agron and Crop Sci. 175: 119-127 .
- 7- Gonzalez – Lopez, J.; M. V. Martinez – Toledo; S. Reina and V. Salmeron. 1991. Root exudates of maize and production of auxins, gibberellins, cytokinins, amino acid vitamins by Azobacter or chroococcum in chemically defind media and dialsed soil media. Toxicol, Environ. Chem. 33: 69-78 .
- 8- Hemming . B.C. 1986. Microbial iron interaction in the plant rhizosphere. J. Pl. Nut. 9: (3-7) : 505 – 521 .

- 9- Heulin, T.; O. Berge; P. Mavingui; L. Gouzou; K. P. Hebber and J. Balandreau. 1994. *Bacillus polymyxa* and *rhizobium* aquantities, the dominant N<sub>2</sub> – fixing bacteria associated with wheat rhizosphere in French soils. *Eur. J. Soil Biol.* 30: 35-47 .
- 10- Hussein, H. F. and S. M. A. Radwan 2001. Effect of bio-fertilization with different levels of nitrogen and phosphorus on wheat and associated weeds under weeds control treatments. *Pak. J. Bio. Sci.* 4(4): 435-441 .
- 11- Mahmoud, A. A. and H. F. Y. Mohamed. 2008. Impact of Bio-fertilizer application on improving wheat resistance to salinity . *Res. J. Agric. And Bio. Sci.* 4(5) : 520-528 .
- 12- Mavingui, P.; G. Laguerre.; O. Berge and T. Heulin. 1992. Genetic and phenotypic diversity of *bacillus polymyxa* is soil and in the wheat rhizosphere. *APPI. Environ. Microbial.* 58: 1894-1903 .
- 13- Rogers, D.D.; R.D. Warren; Jr. and D.S. Chamblee. 1982. Remidal postemergence legume inoculation with *Rhizobium*. *Agron. J.* 74: 613-619 .
- 14- Suneia, S. and K. Lakshminarayana. 2000. Siderophore production by *Azotobacter* in " *Azotobacter* in sustainable agriculture " ed. By Neern Narula. C.B. New Delhi.
- 15-Tendon,H.L.S.1987.Phosphorus Research and Agricultural in India. Fertilizer Development and Consultation organization, New Delhi, Indian, pp: 160 .