تأثير التسميد الحيوي العضوي على صفات النمو الخضري لصنفين من حنطة الخبز

أ.د.أحمد محمد لهمود عامر حبيب حمزة*

الكلية التقنية الكلية التقنية

المستخلص

نفذت تجربتين حقليتين في أراضي المقاطعة 28 / العمادية / التابعة لقضاء الهاشمية – محافظة بابل خلال موسمي الزراعة 2013- 2014 و2014-2015 بهدف معرفة استجابة صنفي الحنطة أدنة -99 (C1)و أبو غريب -3 (C2) للتسميد الحيوي العضوي (سماد عضوي حيواني مع EMa وسماد عضوي نباتي مع EMa) وتأثير ذلك على صفات النمو الخضري. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بترتيب الالواح المنشقة Split –plot بثلاث مكررات , اذ شغلت معاملات الأصناف (أدنة-99 و أبو غريب-3) الالواح الرئيسية بينما شغلت معاملات السماد(بدون سماد0F),(سماد كيميائي1F) ,(سماد عضوي حيواني2F) ,(سماد عضوي نباتي 3F) ,(سماد عضوي حيواني+EMa 4F) و(سماد عضوي نباتي +EMa 5F) الالواح الثانوية

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ما يأتي :-

- تفوق صنف الحنطة أدنة-99 معنويا على الصنف أبو غريب-3 في صفات (طول السنبلة(سم) , عدد الفروع/نبات , المساحة الورقية(سم2) وأعطى أعلى قيم لمتوسطات الصفات أعلاه مقدارها (12.865سم و 13.558سم), (4.022فرع و4.826فرع) ,(38.28سم2و42.44سم2), فيما أظهر صنف الحنطة أبو غريب-3 تفوقا معنويا في صفات (ارتفاع النبات(سم) و دليل المساحة الورقية) مسجلا أعلى قيم لمتوسطات هذه الصفات مقداره (100.73 سم و102.29سم) و (1.828 و2.236) للموسمين المذكورين أعلاه.
- تفوقت معاملة السماد(سماد عضوي نباتي) معنويا في صفات (ارتفاع النبات(سم), عدد الفروع/نبات , المساحة الورقية(سم2), دليل المساحة الورقية, وأعطت أعلى قيم لمتوسطات هذه الصفات (103.36سم و104.71سم) , (4.237فرع و4.967فرع) , (41.05سم2 و45.22سم2) و(1.986و2.375) للموسمين على التوالي , بينما تفوقت معاملة السماد(سماد عضوي حيواني+EMa) معنويا في صفة (طول السنبلة (سم) وأعطت أعلى قيمة لمتوسط هذه الصفة مقداره(13.396سم و13.546سم) للموسمين المذكورين أعلاه.
- في التداخل بين الأصناف والسماد وجد تفوق معنوي لتوليفة التداخل (أدنة-99×سماد عضوي نباتي+EMa) في صفات (عدد الفروع/نبات, المساحة الورقية) وأعطت أعلى قيم لمتوسطاتها بلغت (4.717فرع و5.592فرع) , (42.292سم2و47.175سم2)لكلا الموسمين على التوالي, بينما تفوقت توليفة التداخل (أبو غريب-3×سماد عضوي نباتي+EMa) معنويا في صفات (ارتفاع النبات سم ودليل المساحة الورقية) واعطت أعلى قيم لمتوسطات هذه الصفات مقدارها (105.108سم و106.742سم) و (1.987و2.447) للموسمين المذكورين أعلاه على التوالي , في حين تفوقت التوليفة (أدنة-99 ×سماد عضوي حيواني+EMa) معنويا في صفة (طول السنبلة سم) واعطت أعلى قيم لمتوسط الصفة مقداره (14.167سم و14.725سم) للموسمين على التوالي.
- *بحث مستل من قبل الباحث الثاني

Influence of Bio-organic fertilizer on trials of Growth vegetative for tow varieties form wheat bread (Triticum aestivum L.).

Amer Habeeb Hamzah * & A.Dr. Ahmed Mohammad Lahmoud **

Abstract

Carried out tow field experiment in the territory of the county 28/ Alamadiyah / Elimintation of the Hashemiyah – Babylon province During the study season 2014-2013, 2015-2014. in order to know Response varieties of wheat Adna -99 and Abu Graib -3 to

Bio- organic fertilization (organic fertilizer animal with EMa) And (regetarian organic fertilizer with EMa), and impact on the characheristics of panels splinter (spit- plot)- it served as varieties transaction (Adna -99 and Abo Graib -33) main plot , while preoccupied compost transaction (without fertilizer FO) , (chemical fertilizer F1), (organic fertilizer animal F2) (organic fertilizer plant F3) (organic fertilizer animal with Ema F4) and (organic fertilizer plant F5) Secondary plot . statistical analysis showed the results of the following

1- outweigh class wheat Adna -99 on class wheat Abu Graib -3 in reipes (spike lenth (cm) ,Number of taller / plant and leaf and (cm2) . and gave the Highest averages Details values aboveamount (13.558cm , 12.865cm),(4.826,4.022 tiller) and (42.44cm2 , 38.28cm2).

2- Excelleds handing manure (organic fertilizer plant with EMa) in moral qualities (plant heigh cm), Number of tiller / plant , leaf area (cm2 and leaf area index and gave the highest averoges the values of these attributes (104.71cm , 103.36cm), (4.967 tiller , 4.237 tiller), for tow seasons in a row . while outperformed handling manure(organic fertilizer animal with EMa) marally described in spike lenth and gave the highest value of the averag . amount of this trait 13.546(cm) , 13.396(cm) for tow seasons in a row.

- 3- The overlap between the varieties and fertilizer moral superiority found a combination of interfernce (Adna -99X organic fertilizer plant with EMa) Recipes in the number of tillers / plant and leaf area (cm2) and it gave the highest values reached averages (5.592 tiller , 4.717 tiller) and (47.175cm2 , 42.292cm2 for tow seasons in a row . while outperformed synthesized overlap (Abu Graib0-3 X organic moral qualities plant height (cm) and leaf area index and it gave the highest averages the values of the amount of these qualities (106.742(cm), 105.108 (cm)) and (2.447, 1.987)for seasons in a row while he excelled in combination (Adna -99 X organic fertilizer animal with EMa) in moral character spike lenth (cm) and gave a higher value to the average of this triat (14.725, 14.167 cm)for two seasons in a row .

- **المقدمة**

يعود محصول الحنطة (Triticum aestivum L.) للعائلة النجيلية Poceae , وهو محصول عشبي حولي ذاتي التلقيح , ويعد هذا المحصول من اهم محاصيل الحبوب وأكثرها زراعة وانتاجا في العالم , ويعيش عليه بصوره رئيسية اكثر من ثلث سكان العالم , وتعود اهمية الحنطة كغذاء رئيسي ويومي لاحتوائه على نسبه عالية من الكلوتين الذي يعطي الجودة لرغيف الخبز , تتراوح نسبة الكلوتين فيها بين 30-35 % على اساس الوزن الرطب كما تستعمل بعض الاصناف من الحنطة في تصنيع العديد من الصناعات الغذائية كالمعكرونة ,البرغل ,السباكتي , والحلويات , كما تستعمل نواتج تصنيع الحنطة من التبن والنخالة علفا للحيوانات (اليونس ,1987). ذكرت Nasrin وآخرون (2012) ان الزيادة السكانية في العالم وبشكلها المتزايد تحتاج الى المزيد من انتاج الغذاء العالمي لردم الفجوة بين ما ينتج وما يستهلك ولابد من وضع حلول مناسبة لتأمين الغذاء العالمي للشعوب . أشار Khavazi وآخرون (2005) بان الزراعة المستدامة تعتمد أساسا على التسميد الحيوي وتهدف لاختزال وتحديد استعمال الأسمدة الكيميائية من المدخلات الزراعية لتقليل كلف الإنتاج الزراعي , تحسين ثبات واستقرار الحاصل , خلق مجتمع كبير من المخصبات الحيوية في المناطق الفعالة للجذور , زيادة قوة النبات , جاهزية العناصر الغذائية وتسهيل امتصاصها من قبل النبات . حيث ان

الرايزوبكتريا تقلل من استعمال الأسمدة المصنعة وتزود التربة والنبات بالغذاء الحيوي , وان انتاج لقاحات الرايزوبيوم خلال فترة التحول من الزراعة التقليدية للزراعة المستدامة تبدأ بخلط الأسمدة المعدنية مع المخصبات العضوية الحيوية وهي طريقة مناسبة لتحسين الحاصل وحفظه بمستويات مطلوبة (Muhammadوآخرون ,2008) . ومنذ عام 1980 ظهرت تقنية (EM) المخصب الحيوي التي طورت من قبل البروفيسور الياباني Teuro Higa في جامعة رايوكايس – اوكيناوا – اليابان , والتي تسهم في زيادة قيمة الفائدة لمعظم الأسمدة العضوية , وهذه الاحياء عندما تضاف بطريقة صحيحة فإنها تحسن الرايزوسفير من خلال نقل المايكرو فلورا والمايكروفونا (Higa,1988) . وتهدف هذه الدراسة الى :-

1 - تقييم اداء واستجابة صنفي الحنطة (ادنه -99) و (ابو غريب -3) للتسميد العضوي الحيوي .
2- معرفة تأثير تداخل الاصناف مع السماد العضوي الحيوي في صفات النمو الخضري.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية لزراعة صنفين من حنطة الخبز (Triticum aestivum L.) خلال الموسمين الزراعيين 2013-2014 و 2014-2015 , في منطقة العمادية التابعة لقضاء الهاشمية والتي تقع جنوب مدينه الحلة بمسافة 26 كم , وتقع ضمن خط عرض $32^{o}\ 21^{-}$ درجة شمالا وخط طول $44^{o}\ 36^{-}$ شرقا و بارتفاع 26.00 م فوق مستوى سطح البحر , تربة الحقل ذات نسجه طينية ثقيلة,تهدف الدراسة لمعرفة تأثير التسميد الحيوي العضوي وكذلك تداخله مع الأصناف على صفات النمو الخضري لكلا الصنفين (C1) أدنه – , C2 99 ابو غريب 3 .اخذت عينات من تربة الحقل والسماد العضوي النباتي والحيواني وتم فحصها في مختبرات شعبة التربة والمياة في مديرية زراعة بابل, حرثت الأرض ونعمت وسويت جيدا ثم قسمت الى ثلاث (مكررات), زرعت الحبوب في خطوط الزراعة يدويا بتاريخ 2013/12/7 لتجربة الموسم الأول و 2014/11/16 لتجربة الموسم الثاني وحصدت نباتات الموسم الأول في 2014/5/25 بينما حصدت نباتات الموسم الثاني في 2015/5/10 .طبقت التجربة بنظام الالواح المنشقة Split-Plot وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) والثلاث مكررات , احتلت الاصناف الالواح الرئيسية بينما احتلت معاملات التسميد الحيوي العضوي الالواح الثانوية.اضيف سماد اليوريا 46% N بمعدل 200 كغمN/هـ وبدفعتين متساويتين ,الأول كانت عند الزراعة والثانية خلال مرحلة الاستطالة (50) يوم بعد الزراعة , اضيف سماد سوبر فوسفات الثلاثي 45% P2O5بمعدل 100كغم P/هـ عند الزراعة (جدوع ,1995) , كما اضيف السماد العضوي الحيواني (أغنام) بالألواح المخصصة له بمعدل 12.5 طن /هـ والسماد العضوي النباتي المنتج من سعف النخيل في معمل الأسمدة العضوية التابع لمشروع الحنطة الوطنية في مديرية زراعة بابل بمعدل 10 طن / هـ , اضيف المخصب الحيوي EMa بمعدل 200 مل / 10لتر ماء /10لتر2 ولخمس جرعات خلال موسم النمو بدءا من البذار و انتهاءا بالتزهير الكامل ,أجريت عمليات المكافحة يدويا كلما دعت الحاجة لذلك , في حين أجريت مكافحة كيميائية بعد 50 يوم من الزراعة باستعمال مبيدات الادغال الرفيعة والغليظة -2 4-D و مبيد توبك للأوراق الرفيعة بتركيز 350 مل / هولدر.

الصفات المدروسة(صفات النمو الخضري)

ارتفاع النبات (سم) , قيس ارتفاع النبات باستعمال مسطرة قياس مدرجة من قاعدة النبات حتى نهاية السنبلة للساق الرئيسي (بدون سفا) (Spilde,Khan,1992).

طول السنبلة (سم) احتسب طول السنبلة بقياس الجزء المحصور من عقدة (قاعدة) السنبلة حتى نهاية السنيبلة الطرفية .

عدد الفروع / النبات , حسبت عدد الفروع لعشرة نباتات من كل وحدة تجريبية (لوح) لاستخراج معدل هذه الصفة.

مساحة ورقة العلم (سم2) , قيست مساحة عشرة أوراق من كل وحدة تجريبية (لوح) لاستخراج معدل للمساحة الورقية باستعمال معادلة (Giunta,Robertson,1994) .

دليل المساحة الورقية LA1 , تم حساب دليل المساحة الورقية من قسمة المساحة الورقية للنباتات التي حصدت في ربع متر طولي على مساحة الأرض التي تشغلها (Nichiprovich,1960) .

التحليل الاحصائي

بعد جمع البيانات الحقلية من الوحدات التجريبية (المعاملات) وتبويبها لكل صفة من الصفات المدروسة تم آلاتي:

حللت البيانات احصائيا ولكافة الصفات المدروسة ولكل موسم على حدة واستعمال اختبار أقل فرق معنوي (أ. ف. م) على مستوى احتمالية 0.05 للمقارنة بين المتوسطات الحسابية، باستعمال البرنامج الاحصائي SAS (2001).

النتائج والمناقشة (صفات النمو الخضري)

صفة ارتفاع النبات (سم)

طبقا لنتائج جدول (1) وجد تفوق معنوي لصنف الحنطة C2 على الصنف C1 في صفة ارتفاع النبات (سم) وحقق اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 100.73 سم و 102.29 سم للموسمين الزراعيين 2013-2014 ,2014-2015 على التوالي , ان سبب الزيادة استجابة هذا صنفC2 الى السماد العضوي المعامل حيويا بواسطة المخصب الحيوي EMa و دوره في تحسين خواص التربة وتيسر المادة العضوية والمغذيات الضرورية لنمو النبات , تتفق هذه النتائج مع Muhammad ijaz واخرون (2015) ووجد هؤلاء بوجود اعلى معدل لارتفاع نبات الحنطة عند استعمال توليفة من السماد العضوي Biochar ولقاحات ميكروبية , اذ بلغ 87.3 سم , بينما استعمال السماد العضوي وحده اعطى ارتفاع نبات مقداره 85.0 سم و 81.5 سم عند استعمال السماد الحيوي وحده .اما في معاملات السماد ووفقا لنتائج جدول (1) التي تشير الى وجود اختلافات معنوية في صفة ارتفاع نبات الحنطة (سم) خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و -2015 2014 لوحظ ان معاملة التسميد (F5) اختلفت معنويا في هذه الصفة مع جميع المعاملات السمادية الأخرى لكلا الموسمين ما عدا معاملة السماد (F4), حققت معاملة السماد (F5) اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 103.36 سم و 104.71 سم لكلا الموسمين على التوالي, تتفق هذه النتائج مع Akaram واخرون (2013) أشار هؤلاء الى أهمية استعمال السماد الحيوي مع الأسمدة العضوية واللاعضوية , وجدوا تأثيرا معنويا عند مستوى احتمالية (0.05) في صفة ارتفاع النبات في الحنطة عند استعمال السماد الحيوي Bio-star مع مستويات مختلفة من السماد المركب N.P.K (50-84-168) كغم/هـ وبلغ اعلى متوسط لهذه الصفة 75.36 سم و اقل من ذلك 67.70 سم في معاملة (Bio-star مع $\frac{1}{2}$ السماد المركب الموصى به) طبقا لنتائج جدول (1) وجد تداخل معنوي بين الأصناف والسماد للتأثير في صفة ارتفاع نبات الحنطة خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و2014-2015 . في الموسم الأول تفوقت التوليفات (C1F5 وC2F5) في هذه الصفة واظهرتا اعلى متوسط مقداره (101.62 سم و 105.11 سم) على الترتيب وتفوقتا على باقي معاملات الاتجاه الأخرى .في الموسم الثاني أظهرت التوليفتان (C1F5 و C2F5) تفوقا معنويا في هذه الصفة واحرزا اعلى معدل لهذه الصفة مقداره (103.68سم و 106.74سم) على التوالي ,تتفق هذه النتائج مع Haji Muhamnad (2014) ذكر بأن استعمال خلطات سمادية من السماد الحيوي والمعدني والعضوي عند زراعة صنفي الحنطة Fakhar - ershad و Uqab أدت لاعطاء اعلى متوسط لارتفاع النبات مقداره 89.1 سم 85.1 سم على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة (بدون سماد) التي أعطت متوسط ارتفاع نبات بلغ 66.5 سم و 65.0 سم على التوالي .

جدول (1) تأثير الأصناف والتسميد الحيوي العضوي والتداخل بينهما في متوسط ارتفاع نبات الحنطة لكلا موسمي الزراعة (2013-2014)و(2014-2015).

معدل السماد

سماد × أصناف	2013-2014		2014-2015		2013-2014	2014-2015
	C1	C2	C1	C2		
F 0	91.817	98.108	96.117	100.375	94.962	98.246
F1	91.925	97.667	96.283	99.817	94.796	98.050
F2	92.383	98.808	96.133	99.792	95.596	97.962
F3	93.950	99.933	96.208	100.625	96.942	98.417
F4	101.583	104.742	103.000	106.358	103.162	104.679
F5	101.617	105.108	103.675	106.742	103.362	104.708
ا.ف.م	0.5710		0.4663		0.4120	0.3589
متوسط الأصناف	2013-2014		2014-2015		2014-2015	
	C1	C2	C1	C2		
	95.546	100.728	98.403	102.285		
L.S.D P0.05	0.4294		0.1177			

صفة طول السنبلة (سم)

وفقا لنتائج جدول (2) وجد تفوق معنوي لصنف الحنطة (C1) على الصنف (C2) معنويا في صفة طول سنبلة الحنطة (سم) خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و 2014-2015 . اذ احرز صنف الحنطة (C1) اعلى معدل لطول السنبلة (سم) مقداره (12.865سم و 13.558 سم) للموسمين على التوالي , تعد هذه الصفة من الصفات الكمية , وهي صفة وراثية تعتمد على نوع الصنف وتركيبه الوراثي وتتأثر قليلا بعوامل البيئة Abd EL-Gawad واخرون (1985) , وهي صفة مرتبطة مع حاصل حبوب الحنطة من كونها ترتبط مع عدد السنيبلات وعدد الحبوب /سنبلة (friend , 1965) , تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Muhammad ijaz واخرون(2015) الذي أشار الى حصول اعلى متوسط لطول سنبلة الحنطة 10.00 سم عند استعمال السماد العضوي Biochar مع السماد الحيوي azotobacter و ازوسبيرليوم .

من معاملات السماد تشير نتائج جدول (2) الى وجود فروق في معنوية في صفة طول السنبلة في الحنطة (سم) خلال موسمي الدراسة 2013-2014 , 2014-2015 , حيث لوحظ ان معاملة السماد (F4) تفوقت معنويا على جميع المعاملات السمادية ما عدا معاملة السماد F5 , واظهرت اعلى متوسط لطول السنبلة بلغ 13.396 سم , 13.546 سم للموسمين على التوالي . يلاحظ ان طول السنبلة في المعاملات المتفوقة استجابة للتسميد العضوي الحيوي , وان تأثير المخصب الحيوي EMa

كان واضحا على المعاملات لما له من تأثير في تحسين خصوبة التربة و زيادة كفاءة استعمال الاسمدة العضوية , وزيادة تراكم المادة العضوية المتحللة في منطقة الجذور , وهذا ربما أدى الى استطالة الخلايا والانقسام وزيادة عدد السنيبلات في السنبلة . تتفق هذه النتائج مع Muhamad ijaz واخرون الذين اشاروا بأن استعمال السماد العضوي Biochar مع السماد الحيوي اعطى اعلى متوسط لطول السنبلة في الحنطة مقداره 10.000 سم .

اشارت نتائج جدول (2) الى وجود تداخل معنوي بين الأصناف والسماد للتأثير في صفة طول سنبلة الحنطة (سم) خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و 2014-2015 . وجد تفوق التوليفات (C1F4 , C2F4) على جميع التوليفات السمادية لكلا الموسمين ما عدا (C1F5 , C2F5) , اعطت التوليفات (C1F4 , C2F4) اعلى متوسط لطول سنبلة الحنطة مقداره (14.167 سم ,12.625 سم) و (14.725سم و12.367 سم) لكلا الموسمين على التوالي , تتفق هذه النتيجة مع Muhammad ijaz واخرون (2015) الذين وجدوا ان استعمال السماد العضوي مع السماد الحيوي أدى الى الحصول على اعلى متوسط لطول السنبلة في الحنطة مقداره 10.00 .

جدول(2) تأثير الأصناف والتسميد الحيوي العضوي والتداخل بينهما في متوسط طول السنبلة سم في الحنطة لكلا موسمي الزراعة (2013-2014)و(2014-2015).

معدل السماد

سماد × أصناف	2013-2014		2014-2015		2013-2014	2014-2015
	C1	C2	C1	C2		
F 0	12.292	10.850	12.842	10.950	11.571	11.896
F1	12.417	10.957	13.200	11.133	11.696	12.167
F2	12.208	10.658	13.008	10.967	11.433	11.987
F3	12.025	10.542	12.933	11.108	11.283	12.021
F4	14.167	12.625	14.725	12.367	13.396	13.546
F5	14.083	12.367	14.642	12.283	13.225	13.462
ا.ف.م	0.1870		0.1899		0.1431	0.1280
متوسط الأصناف	2013-2014		2014-2015			
	C1		C2			
	12.865		11.336			11.468
L.S.D P0.05	0.0630					0.1841

صفة عدد الفروع /النبات

استنادا الى نتائج جدول (3) وجدت فروق معنوية بين صنفي الحنطة C1 , C2 في صفة عدد الفروع /نبات خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و 2014-2015 . اظهر صنف الحنطة C1 تفوقا معنويا على الصنف C2 في عدد الفروع /نبات مسجلا اعلى معدل لهذه الصفة مقداره (4.022 فرعا و 4.826 فرعا)خلال الموسمين المذكورين أعلاه على التوالي ,تتفق هذه النتائج مع Naresh واخرون (2012) وجد هؤلاء اعلى معدل للفروع في نبات الشعير أعطاه الصنف BH 393 مقداره 4.8 فرعا ثم الصنف BH 338 , 4.7 فرعا , والصنف BH 75 4.5 والصنف DWR 28 4.4 فرعا . وجد من خلال نتائج جدول (3) فروق معنوية بين معاملات السماد في صفة عدد الفروع / النبات في الحنطة خلال موسمي الزراعة 2013-2014 و-2014 2015 لوحظ ان معاملة السماد (F5) تفوقت معنويا على جميع معاملات السماد خلال موسمي الدراسة واعطت اعلى متوسط لعدد الفروع /النبات بلغ (4.237 فرعا و 4.967 فرعا) لكلا الموسمين على التوالي ,تتفق هذه النتيجة مع Akaram واخرون (2013) و هؤلاء أشاروا بوجود تأثير معنوي للسماد المركب N.P.K بمعدل (50-84-169) كغم /هـ مع 15 كغم من المخصب الحيوي اعطى اعلى معدل لعدد الفروع من نبات الحنطة مقداره(7.52 فرعا) يتبعها (6.74 فرعا) عندما قللت مستويات السماد المركب الى (-126 63-38) كغم /هـ مع 15 كغم /هـ من المخصب الحيوي , ولاحظت زيادة عدد الفروع في نبات الحنطة عند استعمال الفسفور والنيتروجين والسماد الحيوي عند مستوى احتمالية 1 % .

وفقا لنتائج جدول (3) وجد تداخل معنوي بين الأصناف والسماد للتأثير في صفة عدد الفروع في نبات الحنطة خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و2014-2015 وجد تفوق معنوي للتوليفتين (C2F5 , C1 F5) على جميع معاملات السماد الأخرى في صفة عدد الفروع / النبات , واظهرتا اعلى متوسط لهذه الصفة مقداره (4.717 فرعا و 3.758 فرعا) و (5.592 فرعا و4.342 فرعا) للموسمين على التوالي , تتفق مع هذه النتيجة Barsoum Attia (2013) وجد بأن سعة المصب في نبات الحنطة يعتمد بشكل رئيسي على النمو الخضري للنبات , وان قوة النمو الخضري ربما نتجت من استعمال السماد الحيوي وتزويد المنتجات الضوئية لمكونات الحاصل كالتفرعات والسنابل من خلال الأجزاء الخضرية وخاصة الأوراق .

صفة المساحة الورقية (سم2)

طبقا لنتائج جدول (4) وجد اختلاف معنوي بين بين صنفي الحنطة C1 وC2 في صفة المساحة الورقية (سم2) خلال موسمي الدراسة 2013-2014 و2014-2015 اظهر صنف الحنطة C1 تفوقا معنويا على الصنف C2 في المساحة الورقية (سم2) لكلا الموسمين , اذ حقق الصنف C1اعلى معدل لهذه الصفة مقداره (38.279سم2 ,42.442سم2) للموسمين على التوالي , بعد الاطلاع على نتائج جدول (4) وجد تفوق معنوي لمعاملات السماد في صفة المساحة الورقية (سم2) خلال موسمي الدراسة 2013-204 و-2014 2015 . فقد تفوقت معاملة السماد (F5) معنويا على جميع المعاملات السمادية لكلا الموسمين , واعطت اعلى معدل لصفة المساحة الورقية مقداره (41.050سم2 ,45.217) للموسمين على التوالي , تتفق هذه النتائج مع ما وجده iraj Dehghani واخرون (2013) أشار هؤلاء بملاحظة اعلى معدل للمساحة الورقية عند استعمال المخصب الحيوي EMa بمعدل 300 لتر /هـ وبمعدل تخفيف 1:10 وبمعدل رش ثلاث مرات بعد التزهير حتى النضج .اعتمادا على نتائج جدول (4) وجد تداخل معنوي بين الأصناف والسماد للتأثير في صفة المساحة الورقية (سم2) في الحنطة لكلا موسمي الزراعة 2013-2014 و 2014-2015. حيث وجد ان التوليفتان (C1F5 و C2F5) تفوقتا معنويا على جميع التداخلات في هذه الصفة وأظهرتا أعلى معدل لها بلغ (42.292 و39.808)سم2 و(47.175 و 43.258)سم2 للموسمين على التوالي , تتفق هذه النتيجة مع Haji Mohammad(2014) وجد هؤلاء ان أعلى مساحة ورقية لمحصول الحنطة بلغت 23.1سم2 في صنف الحنطة Fakhar –ershad عند استعمال 120كغم N/هـ مقارنة مع معاملة المقارنة (بدون سماد) التي أعطت معدل مقداره 16.1 سم2 في نفس الصنف , بينما كان أعلى معدل في صنف الحنطة Uqap (22.9سم2) عند نفس المعاملة 120 كغم N/هـ وأيضا عند المعاملة 60كغم N/هـ +50 FYM .

جدول(3) تأثير الأصناف والتسميد الحيوي العضوي والتداخل بينهما في متوسط عدد الفروع/النبات في الحنطة لكلا موسمي الزراعة (2013-2014)و(2014-2015).

معدل السماد

2014-2015	2013-2014	2014-2015		2013-2014		سماد × أصناف
		C2	C1	C2	C1	
3.921	3.404	3.425	4.417	3.017	3.792	F 0
4.104	3.333	3.567	4.642	2.900	3.767	F1
3.796	3.321	3.162	4.450	2.958	3.623	F2
3.767	3.179	3.150	4.383	2.767	3.592	F3
4.783	4.179	4.092	5.475	3.715	4.583	F4
4.967	4.237	4.342	5.592	3.758	4.717	F5
0.1192	0.1410	0.1594		0.1834		ا.ف.م

2014-2015		2013-2014		متوسط الأصناف
C2	C1	C2	C1	
3.619	4.826	3.196	4.022	
0.0892		0.0478		L.S.D P 0.05

جدول(4) تأثير الأصناف والتسميد الحيوي العضوي والتداخل بينهما في متوسط صفة المساحة الورقية سم2 في الحنطة لكلا موسمي الزراعة (2013-2014)و(2014-2015).

معدل السماد

سماد × أصناف	2013-2014		2014-2015		2013-2014	2014-2015
	C1	C2	C1	C2		
F 0	36.083	33.425	40.050	36.617	34.854	38.333
F1	37.075	34.508	40.675	38.067	35.792	39.371
F2	36.242	33.808	40.200	37.050	35.025	38.625
F3	36.625	33.692	40.583	37.475	35.158	39.029
F4	41.158	38.317	45.967	41.908	39.738	43.938
F5	42.292	39.808	47.175	43.258	41.050	45.217
ا.ف.م	0.7676		0.9725		0.5911	0.6181

متوسط الأصناف	2013-2014		2014-2015	
	C1	C2	C1	C2
	38.279	35.593	42.442	39.063
L.S.D P0.05	0.1823		1.0550	

دليل المساحة الورقية

نظرا للنتائج الواردة في جدول (5) التي تشير الى عدم وجود فروق معنوية بين صنفي الحنطة C1 وC2 في صفة دليل المساحة الورقية لكلا الموسمين 2014-2013 و2015-2014 . أظهر صنف الحنطة C2 تفوقا بسيطا في صفة دليل المساحة الورقية على صنف الحنطة C1 وأعطى أعلى متوسط في هذه الصفة بلغ (2.236و 1.828) للموسمين على التوالي. يعود السبب في ذلك الى استجابة صنفي الحنطة لثلاثة عوامل (الكثافة النباتية , التوزيع المكاني والتسميد العضوي المعزز بالمخصب الحيوي EMa) .

تبين من خلال نتائج جدول (5) تفوق معاملة السماد (F5) معنويا في صفة دليل المساحة الورقية على جميع معاملات السماد الاخرى خلال موسمي الدراسة 2014-2013 و2015-2014 . اذا أعطت أعلى معدل لهذه الصفة مقداره (2.375و 1.986) للموسمين على التوالي. تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Muhammad ijaz وآخرون(2015) أشار هؤلاء على الترتيب بأن أعلى دليل مساحة ورقية في الحنطة كان 3.10 عند استعمال سماد عضوي Biochar مع لقاح ميكروبي (PGPR) , 2.77 عند استعمال السماد العضوي لوحده و 2.50 عند استعمال السماد الحيوي لوحده , بينما في معاملة المقارنة بلغ 2.68 .بعد الاطلاع على نتائج الواردة في جدول (5) وجد تداخل معنوي بين الأصناف

والسماد للتأثير في صفة دليل المساحة الورقية للحنطة لكلا موسمي الدراسة 2013-2014 و2014-2015 . اذا تفوقت التوليفتان (C1F5 و C2F5) معنويا على جميع التوليفات الأخرى ما عدا التوليفتين (C1F4و C2F4) للموسمين على التوالي , أعطت التوليفتان المتفوقتان (C1F5و C2F5) أعلى معدل لهذه الصفة في الحنطة بلغ (2.303 و 2.447) و (1.984و 1.987)للموسمين على التوالي, تتفق هذه النتيجة معSadur وآخرون (2010) . وجد هؤلاء بان استعمال السماد الحيوي أدى الى زيادة في دليل المساحة الورقية في الحنطة بحدود 119.23% و 130.76% عند استعمال السماد الحيوي مع السماد (FYM) .

جدول(5) تأثير الأصناف والتسميد الحيوي العضوي والتداخل بينهما في متوسط صفة دليل المساحة الورقية في الحنطة لكلا موسمي الزراعة (2013-2014)و(2014-2015).

معدل السماد

سماد × أصناف	2013-2014		2014-2015		2013-2014	2014-2015
	C1	C2	C1	C2		
F 0	1.636	1.737	2.000	2.120	1.711	2.087
F1	1.766	1.784	2.131	2.188	1.775	2.160
F2	1.657	1.738	2.003	2.123	1.698	2.064
F3	1.769	1.769	2.038	2.160	1.769	2.099
F4	1.917	1.951	2.302	2.370	1.934	2.366
F5	1.984	1.987	2.303	2.447	1.986	2.375
ا.ف.م	0.1156		0.2636		0.0889	0.1117
متوسط الأصناف	2013-2014		2014-2015		2014-2015	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2
	1.797	1.828	2.148	2.236		
L.S.D P0.05	NS		NS			

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

بناء على النتائج المستحصل عليها خلال موسمي الدراسة2013-2014 و 2014-2015 تبين ما يلي :

- وجد ان استعمال الأسمدة العضوية سواء كانت حيوانية أو نباتية تزداد كفاءة استعمالها عند دمجها مع المخصب الحيوي EMa وكان تأثير السماد العضوي – الحيوي معنويا في جميع قيم ومتوسطات الصفات المدروسة .
- ثبت ان استعمال هذه التقنيات الزراعية له دور في حماية البيئة الزراعية من التلوث, تقليل

استعمال الأسمدة الكيميائية , خلق نظام زراعي بيئي مستدام , تحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها وتقليل كلف الإنتاج الزراعي .

التوصيات

- من أجل بيئة صحية ونظيفة ومنتجة نوصّي جميع الاخوة العاملين في الحقول الزراعية والمزارع من استعمال تقنية المخصب الحيوي EMa مع مختلف الأسمدة العضوية لضمان الحاصل العالي, بيئة زراعية مستدامة وتقليل كلف الإنتاج الزراعي.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد ومحمود عبد القادر محمد وزكي عبد الياس . 1987. محاصيل الحبوب . مديرية الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.

جدوع، خضير عباس .1995. الحنطة حقائق وارشادات . منشورات وزارة الزراعة . الهيئة العامة للأرشاد والتعاون الزراعي .

Abd EL-Gawad A.M.and Zeinab Tawfik EL-Ssayed.(2009).Evaluation the response of wheat to bio-organic Agriculture under siwa Osis condition .Futur University.Cario,Eygpt.

Akaram .s. muhammed ,H.U.R.P.Memon, s.k, Baloch, khalid Abdalla Osman and suliman A-lbrahim Ali, 2013 Effect of Bio- organic and inorganic fertilizers on the Growth and yield of wheat (Triticum-aestivum). Issn :2251-9343 (online).

Attia, M.A, and Barsoum, M.S.2013. Effect of supplementary irrigation and bio-fertilization on wheat yield productivity under Rainfed conditions, Alex.J.Agric .Res .vol.58,no.2,pp.149-157 .

Friend , D.JC. 1965. Earlenth and Spiklet number of wheat growth at different temperature and light intensities .can .J.Bot. 43 :343 -355.

Haji Muhammad, Amir. Zaman, Shad Khankhall and Zahiahah. (2014). Effect of Benefical Microbes (BM) on the Efficiency of organic and inorganicn fertilizer on wheat crop . sarhad.J.Agric .vol .30, NO.I,2014.

Higa,T.1988.Studies on the application of Microorganisms in nature farming , 11.the practical application of effective microorganisms .paper preseuted at the 7th IFOAM Conference, Quagadougou .Burkina faco .5p.

IraJ Dehghani , khodabakhsh panahi kord laghari and Ghazan for Mohamadinia . 2013 . Effect of Effective Microorganisms Activate (EM a) on growth yield component of corn in Firozabad region . Annals of biological Research , 2013 , 4 (4) : 126 – 129.

Khan, A. and L . Spilde . 1992 . Agronomic and economic response of spring wheat cultivars to eth ephon .Agron .J. 84;393.

Khavazi,k,malakooti , M J , Asadi Rahmani , H. 2005 . Necessity of biofertilizer production in country water and soil research instule SANA publication .p.418.

Muhammad , A.Mallils,B,Williams , RD . 2008 . plant growth promoting rhizobacteria and mycoriza fungi in Sustainable agriculture and forecty .APPlied soil Ecologj ,25:99-109.

Muhammad IJaz, Ahmed sher , Abdul . sattar , wassem. Hassan and Muhammad

Robertson,M.J.;F.Giunita .1994. Response of spring Wheat exposed to pre-anthesis water stress Aust.J.Agric.Res.45:19-138.

Sadur . Rehman , shad k. khalil , fida Muhammad , Abdur Rehman , Amirz. Khan , Amanullah , Ahmedur Rehman salJoki , Muhammad zubair .and iftikhar Hussain khalil .(2010). Phenology , leaf area index and grain yield of Rainfed wheat influnced by organic and inorganic fertilizer pak .J.Bot . 42(5): 3671-3685.2010.

SAS Instiute (2000) SAS/STAT user's guide: version 7. SAA Instiute Inc., cary.

Naeem .(2015). Cumulative Effect of Biochar , Microbes and herbicide on the growth and yield of wheat (Triticum aestivum L.). pat.J. life soc. Sci (2015). , xx(x):xxx- E-ISSN : 2221-7630; ISSN : 1727-4915.

Nasrin Ghaderi –Dan eshmand, Abdol Mahdi Bakhshandeh and Mohammad Reza Rostami.(2012) .Biofertilzer effects yield components of wheat . international Torunal of Agriculture : Research and Review.vol.,2(6),699-704.

Nichiprovich,A.A.1960 Photosynthesis and the theory of obtaining high crop yields,FIFteenth Timirja Zev lecture,u.s.s.r. ACED .SCI (trans-and Review) by J.N. Black and D.J. Watson . (C.P. field crop) Abst .13;169-175.