استجابة بعض أصناف الذرة الصفراء للتسميد بالمخصب الحيوي EM1 [+]

هاشم ربيع لذيذ [*] عادل فاضل حداوي [**] ايمان لازم رمضان [*] عامر نعمة كرم [***]

المستخلص:

أجريت تجربة حقلية خلال الموسمين الزراعيين الخريفي 2011 و2012 لتقييم مدى استجابة بعض أصناف الذرة الصفراء للرش بالمخصب الحيوي EM1 ، نفذت التجربة بتطبيق تصميم القطاعات التامة التعشية بترتيب الالواح االمنشقة . أذ شملت الالواح الرئيسية أصناف الذرة الصفراء (هجين 2052 ، المها ، الوسام ، 5018 ، 5012 و بحوث 106 ، اما الالواح الثانوية فقد شملت معاملات رش بالمخصب الحيوي EM وعدم الرش وتلخصت النتائج المتحصل عليها بما يلي :-أختلفت الاصناف فيما بينها اختلافا معنويا في متوسطات الصفات المدروسة ، ارتفاع النبات ، المساحة الورقية ، معدل عدد الحبوب للعرنوص ، وزن الحبة ، حاصل الحبوب طن / هـ ، الحاصل البايولوجي ودليل الحصاد . أذ تفوق الصنف التركيبي 5018 في صفات وزن الحبة وحاصل الحبوب طن / هـ والحاصل البيولوجي ودليل الحصاد على بقية الاصناف في حين تفوق الصنف التركيبي 5012 في صفات المساحة الورقية وعدد الحبوب / عرنوص . أثر رش المخصب الحيوي تأثيرا معنويا باتجاه زيادة متوسطات جميع الصفات المدروسة مقارنة بعدم رش المخصب الحيوي وبلغت نسبة الزيادة 37 % و 37.3 % للمساحة الورقية و 20.7 % و18 % عدد الحبوب/ عرنوص و 13.3 % لوزن الحبة و 44% و43% لحاصل الحبوب و 8.3 % و7.3 % للحاصل البيولوجي و 16.3 % و 14.4 % لدليل الحصاد واثر التداخل بين العاملين الاصناف ورش المخصب الحيوي تاثيرا معنويا في متوسطات الصفات المدروسة جميعها. نستنتج من الدراسة ان المخصب الحيوي يؤدي الى زيادة حاصل الحبوب لجميع الاصناف المختبرة .

RESPONSE SOME VARIETIES OF CORN FOR EFFECTIVE MICRO ORGANISM (EM) FERTILIZER

Abstract:

field experiment was conducted During Autumn seasens of 2011 and 2012 to evulated the response of six varieties of maize for spray Biofertilizers (EM) Using randomize complete block design (RCBD) in order split plot with three replicates. Main plot were varities of corn (hybrid 2052 , ALMaha , ALWissam , Bohth 5012 , Bohth 5018 and Bohth 106) where as sub-plots were Biofertilizers (spray EM. , with out spray) Resultswere as foflow ,the varieties showsignificant

[+] تاريخ إستلام البحث 2014/5/18 ، تاريخ قبول النشر 2015/3/9 .

[*] استاذ مساعد / الكلية التقنية /المسيب /جامعة الفرات الاوسط التقنية .

[**] باحث –مهندس زراعي/مديرية زراعة بابل/وزارة الزراعة .

[***] باحث – مديرية زراعة بابل/وزارة الزراعة .

difference on means of studied characters . The hight plant , leaf area ,number of grain percob , grain weight total grain yield ton. ha -1 biological yield ton . ha-1 and harvest index .The synthetic variety 5018 gave heighest means of , grain weight , total grain yield ton . ha -1 biological yield ton . ha -1 on other Varieties , Whearase the synthetic variety 5012 gave hieghest means of leaf area , the number of grain per cob . the Bio fertilizer EM had significant effect for mean

excesses of all characters control with no spray of EM fertilizer the ratis excesses 37 %, 37% of leaf erea 20.7% , 18% of number of grain per cob 13.3 % , % of grain weight , 44 % , 43 % of grain yield , 8.3 % , 7.3 % of biology yield and 16.3 % , 14.4 % harvest index . Interaction between varieties and biofertilizer (EM) had significant effect on mean of all characters studied . Finally it could be concluded that this biofertilizer may increase grain yield of all varieties studied

المقدمة:

تعد الذرة الصفراء (Zea mays L.) من محاصيل الحبوب المهمه عالميا كونها تدخل في غذاء الانسان بصورة مباشرة أوغير مباشرة ،وعليه لابد من العمل الدؤوب والمتواصل لزيادة أنتاجية المحصول في وحدة المساحة ويتأتى ذلك من خلال أستخدام تقانات متطورة وحديثة منها أستعمال أصناف ذات أنتاجية عالية وكذلك اللجوء الى أستعمال تقنية الاسمدة الحيوية أي أضافة كائنات الاحياء الدقيقة التي لها أهمية كبيرة في الانتاج الزراعي كونها تشجع النباتات على النمو الجيد من خلال جعل المغذيات بصورة جاهزه للامتصاص من قبل النبات وتنشط الاحياء الدقيقة الاخرى في التربة أضافة الى تقليل استخدام الاسمدة الكيمياوية لما لها من اضرار بيئية خطرة على التربة والانسان والحيوان .كما أن الزراعة العضوية هي واحدة من الطرق التي يمكن بواسطتها انتاج محاصيل ذات نوعية عالية [1و 2]لقد اتسع استعمال وانتشار الاسمدة الحيوية البكتيرية والفطرية في العقدين الاخيرين من القرن الماضي وذلك نتيجة شحة مصادر الطاقة وما يترتب على ذلك من ارتفاع في اسعار الاسمدة الكيمياوية فضلا عن التوجهات الحديثة في تقليل مصادر التلوث البيئي واعتماد التسميد الحيوي كاحد التقنيات الحديثة للحد من الاستعمال المفرط للاسمدة الكيميائية[3].تؤدي الاسمدة الحيوية دورا مهما في تثبيت النتروجين الجوي تكافليا مع المحاصيل البقولية ولا تكافليا مع المحاصيل غير البقولية وتحسن الحالة التغذوية للنبات من خلال اللقاحات الفطرية والبكتيرية التي تؤدي الى زيادة كفاءة امتصاص الفسفور والعناصر الاخرى . كما ان امتصاص البوتاسيوم والعناصر الاخرى يعتقد انه نتيجة تحسن الموازنة الغذائية لامتصاص النتروجين والفسفور وزيادة حجم النبات . ان نظام التغذية المتكاملة هو الجمع بين التسميد الكيميائي والعضوي والحيوي بهدف المحافظة على استدامة المقدرةالانتاجية للتربة وضمان استدامة انتاج المحاصيل[4]. وجدت العديد من المركبات الكيموحيوية في خلايا النبات ، أذ أنها لاتحتوي على النتروجين والاوكسجين فقط وأنما يوجد الهيدروجين والكربون بكمية أكبر من النتروجين في النظام البيئي سواء الطبيعي والزراعي لذلك تزداد كمية العناصر الضرورية في الحاصل .أثبت [5]أن أستخدام الاسمدة البايولوجية التي تحوي على المايكورايزا تؤدي الى زيادة أرتفاع النبات ،ودليل المساحة الورقية وحاصل الحبوب ،وأن خلايا النبات تحتاج بأستمرار الى البروتين بسبب ان الاحماض الامينيةهي المصنع للبروتين وأن وظيفة الاحماض الامينية هي زيادة نشاط النبات من خلال هرمونات النمو وعوامله ،والتي تصنع في جميع عمليات الايض الخلوي بسبب تنقية هذه المواد ،لان هذه الهرمونات المصنعة في النبات تسيطر على عملية خزن الطاقة المتكونة،والتي تساهم في عمليات تشجيع النمو وأستقرار العمليات الايضيه ضد مسببات الشذوذ المتسببة من الظروف البيئية ، أضافة الى أن هذه المواد تشجع النمو والتصنيع الحيوي للاحماض الامينية وكذلك زيادة كمية ونوعية الحاصل للنبات.. ان أضافة الاسمدة الحيوية

Cynopithbicteria بطريقة الرش أو التلقيم القاعدي تؤدي الى زيادة جاهزية المغذيات الكبرى والصغرى ومنظمات النمو لنبات الذرة الصفراء مما سبب حث نمو الصفات الخضرية ،كارتفاع النبات وعدد الاوراق وطولها والسلاميات والحريرة وزيادة وزن وطول الجذور مقارنة بمعاملة المقارنة [6]. تنتج المخصبات الحيوية مركبات حيوية نشطة تتضمن منظمات النمو مما يشجع زيادة تكوين الكلوروفيل والكاروتينات .. [7]ان رش الاسمدة الحيوية مع الاسمدة الكيمياوية تؤدي الى زيادة معنوية في حاصل الحبوب وصفات النمو الخضري وكذلك الكلوروفيل .[8] .لذا جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة اي صنف من اصناف الذرة الصفراء المستخدمة في الدراسة أعلى أنتاجية تحت ظروف التسميد الحيوي .

المواد وطرائق العمل :

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسمين الزراعيين الخريفي 2011 -2012 في حقول أحد المزارعيين في قضاء الهاشمية الواقعة 30 كم شرق محافظة بابل ، لمعرفة مدى استجابة بعضالاصناف التركيبية اضافة الى الصنف الهجين 2052 من الذرة الصفراء لرش المخصب الحيوي(EM) microorganism ،تم الحصول على الاصناف من محطة الابحاث الزراعية في ابي غريب وهي (هجين 2052 والوسام والمها و 5012 و 5018 و بحوث 106) الاصناف الخمسة الاخيرة هي أصناف تركيبية . نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الالواح المنشقة بثلاث مكررات يفصل بين كل مكرر واخر ساقية بعرض 2 م ومحاطة باكتاف 2 م . أذ أشتملت الالواح الرئيسية على الاصناف ، بينما أحتلت مستويات رش المخصب الحيوي (EM) وهي رش المخصب الحيوي وعدم رش المخصب الحيوي الالواح الثانوية . أخذت نماذج عشوائية من أرض التجربة بعمق 0 – 30 سم لغرض تحليلها لمعرفة محتويات التربة من العناصر وبعض الخواص الفيزيائية والكيميائية ، حللت النماذج في مختبرات كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء ويبين الجدول (1) صفات تربة الحقل للموسمين الزراعيين .

جدول 1. بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية لتربة التجربة قبل الزراعة للموسمين الخريفي 2011 و 2012

الصفة	الموسم 2011	الموسم 2012
مفصولات التربة (غم. كغم$^{-1}$)	القيمة	
الرمل g.kg^{-1}	352	349
الطين g.kg^{-1}	129	124
الغرين g.kg^{-1}	519	527
نسجة التربة	مزيجية غرينية	
درجة تفاعل التربة (pH)	7.8	7.88
التوصيل الكهربائي EC (dS.m^{-1})	3.6	3.72
الفسفور الكلي Mg.kg^{-1}	6.4	8.29
البوتاسيوم الكلي Mg.kg^{-1}	225	288
المادة العضوية g.kg^{-1}	9.6	10.4
النتروجين الجاهز Mg.kg-1	312	386

حضرت أرض التجربة للزراعة بحراثتها مرتين متتاليتين ونعمت وسويت ،قسمت ارض التجربة الى الواح رئيسية مساحة اللوح الرئيسي 96 م2 يحاط بفواصل 2 م ومساحة اللوح الثانوي 48م2 يفصل بين لوح ثانوي واخر فاصل بعرض

2 م . سمدت ارض التجربة بالسماد المركب N : P (18 : 18) بمقدار 200 كغم / هـ أضيف دفعة واحدة عند تحضير التربة ، بينما أضيف سماد اليوريا N 46% بمعدل 300 كغم / هـ على ثلاث دفعات الاولى بعد 20 يوم من البزوغ بمعدل 20 % والثانية بعد 20 يوم من الاولى بمعدل30 % والثالثة عند التزهير بمعدل 50 % . زرعت بذور الاصناف يدويا بتاريخ 15 / 7 من كل موسم بمروز عددها خمسة مروز وبطول 5 م المسافة بينها 75 سم ، كانت الزراعة في جور وضعت ثلاث بذرات في الجورة الواحدة خفت الى نبات واحد عند وصول النبات الى ارتفاع 15 سم ، روي الحقل مرة كل اسبوع حتى النضج . أستخدم الديازينون % 10 مادة فعالة بمقدار 6 كغم / هـ للوقاية من حشرة حفار الساق (*Sesamia*cretica) .تم مكافحة الادغالدويا كلما دعت الحاجة الى ذلك .

أخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية لدراسة الصفات التالية عليها : الفترةمن الزراعة الى 75 % من النضج الفسيولوجي.

متوسط أرتفاع النبات (سم) : محسوبا من سطح التربة حتى قاعدة ورقة العلم عند اكتمال التزهيرالذكري .

متوسط المساحة الورقية الكلية (م2) :أخذ في مرحلة الطور الحليبي وبحسب المعادلة . المساحة الورقية الكلية للنبات = مربع طول الورقة تحت العرنوص السفلي [9] X0.75

الوزن الجاف الكلي للنبات : حصدت عشر نباتات عشوائيا عند النضج قطعت الى قطع صغيرة وتركت للتجفيف الهوائي لعدة اسابيع ثم وزنت ثم حول الوزن على اساس طن /هـ .

معدل عدد الحبوب للنبات- ومعدل وزن الحبة - وحاصل الحبوب الكلي معدلا على الرطوبة 15.5 %. ثم حول الوزن الى طن / هـ .

جمعت البيانات وبوبت لجميع الصفات المدروسة تم تحليل البيانات أحصائيا ، قورنت المتوسطات الحسابية باقل فرق معنوي بمستوى احتمال ..[10] 0.05

النتائج والمناقشة :

ارتفاع النبات :

أظهرت نتائج الجدول (2) أختلاف الاصناف فيما بينها أختلافا معنويا في متوسطات أرتفاع النبات لموسمي الدراسة ،أذ أختلف الصنف التركيبي بحوث 106 أختلافا معنويا في أرتفاع النبات عن الاصناف الهجين 2052 والاصناف التركيبية الوسام والمها وبحوث 5018 ولم يختلف معنويا عن الصنف التركيبي 5012 ، تفوق الصنف بحوث 106 بأعطائه أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 216.13 و219.2 سم لموسمي الزراعة على التوالي ،في حين أعطى الصنف التركيبي المها أقل معدل لارتفاع النبات بلغ 193.32 و 194.62 سم لموسمي الدراسه على التوالي . شكل هذا الفرق زيادة في أرتفاع النبات بنسبة 11.8 و 12.6 %. أن سبب أختلاف الاصناف في معدلات ارتفاع النبات يكون للتغايرات الوراثية فيما بينها التي تعود الى أختلافها في الاباء التي تكونها ،أذ أن تغاير الاباء يعني تغايراتها في تعبيراتها الوراثية للصفات ومن بينها صفة أرتفاع النبات ،لكونها تختلف في قابلية الخلايا على الاستطالة وزيادة حجمها وان الصنف الذي تكون خلاياها خلال عملية أنقسامها أكثر أستطالة لها القدرة على زيادة أرتفاع نباتاته مما أدى الى تباين الاصناف في ارتفاع نباتاتها أتفقت هذه النتيجه مع ماتوصل اليه [11]. أكدت النتائج التأثيرات العالية المعنويه للتسميد الحيوي في معدلات أرتفاع النبات لموسمي الدراسة ، أذ تفوقت المعاملة رش المخصب الحيوي بأعطاء أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 212.66 و 215.51 سم للموسمين على التوالي مقارنة بعدم رش المخصب الحيوي الذي أعطى أقل معدل لارتفاع النبات بلغ 199.13 و 204.86 سم بزياده في ارتفاع النبات شكلت نسبة 6.7 % و 5.2 % لموسميالزراعةعلى

التوالي.يعود سبب الزيادة في أرتفاع النبات عند أستخدام المخصبات الحيوية الى أن خلايا النباتات فيها نشطة في جميع عمليات الايض الخلوي وزيادة تصنيع الاحماض الامينية التي وظيفتها تنظيم عمل هرمونات النمو وعوامله مما ساعد في زيادة انقسام الخلايا وأستطالتها الذي بدوره أدى الى طول السلاميات والاخيرة تساعد على أرتفاع النبات جاءت هذه النتيجة مطابقة الى ماأثبته [6 , 8]. كما ان للتداخل بين الاصناف ومعاملات رش المخصب الحيوي تأثيرا معنويا في معدلات أرتفاع النبات للذرة الصفراء ، أذ أعطت التوليفة الصنف التركيبي بحوث 106 ومعاملة رش المخصب الحيوي أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 220.17 و 223 سم لموسمي الدراسة على التوالي ،مقارنة ببقية التوليفات . تؤكد هذه النتيجة أختلاف قابلية أصناف الذرة في أستجابتها للرش بالمخصب الحيوي من خلال تعبير المورثات لكل صنف للصفة المدروسة مما شجع العمليات البيولوجية وتكوين الاحماض الامينية بفاعلية أكثر من بقية الاصناف وانعكاس ذلك على زيادة أرتفاع نباتات الصنف بحوث 106 متأثرة بالمخصب الحيوي أكثر من بقية الاصناف.

جدول 2 تاثير المخصب الحيوي في متوسطارتفاع النبات لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين 2011 – 2012

المعاملات / الصنف	موسم 2011			موسم 2012		
	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	196.77	206.13	201.45	206.8	213.53	210.17
تركيبي الوسام	193.17	214.27	203.72	207.1	216.13	211.62
تركيبي المها	179.47	207.17	193.32	182.13	207.1	194.62
تركيبي 5012	209.17	220.7	214.93	210.73	224.0	217.37
تركيبي 5018	204.1	207.53	205.82	207.03	209.3	208.17
بحوث 106	212.1	220.17	216.13	215.4	223.0	219.2
المعدل	199.13	212.66	------	204.86	215.51	------
L.S.D	اصناف 5.2902	المخصب 9.163	تداخل 12.958	اصناف 3.1774	المخصب 5.5034	تداخل 7.7829

المساحة الورقية :

بينت نتائج الجدول (3) الاختلافات العالية المعنوية بين الاصناف في معدلات المساحة الورقية لموسمي الدراسة ، أذ تفوق الصنف التركيبي بحوث 5012 بأعطاء أعلى معدل لمساحة الورقة بلغ 0. 8884 و 0.8987 م2 ولكنه لم يختلف معنويا عن الصنف التركيبي 5018 . ومثلت المساحة الورقية للصنف بحوث 5012 مقارنة بالصنف بحوث 106 الذي أعطى أقل معدل للمساحة الورقية نسبة زيادة بلغت 37%و 37.3 %للموسمين على التوالي . أن سبب الاختلافات في معدلات المساحة الورقية للاصناف هو التغايرات الوراثية بينها أذ أنها جاءت من أباء مختلفة في تركيبها الوراثي مما أدى الى أختلافها في أستجابتها لمتطلبات النمو وفاعلية العمليات البيولوجية ونشاط الهرمونات والانزيمات في عمليات التمثيل الضوئي وتصنيع المواد الغذائية وأمتصاصها مما أنعكس على صفات النمو للنبات ومن بينها المساحة الورقية.جاءت هذه النتيجة مطابقة لما حصل عليه .[12]وأثر رش المخصبات الحيوية تاثيرا عالي المعنوية في المساحة الورقية لسنتي الدراسة أذ تفوقت معاملة رش المخصب الحيوي بأعطاءأعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 0.8416 و

0.8482 م2 لموسمي الدراسة على التوالي ، وأدت الى زيادة المساحة الورقية بنسبة 32% و 32% لسنتي الدراسة على التوالي مقارنة بعدم رش المخصب الحيوي (المقارنة)أن هذه النتيجة تؤكد على أهمية رش المخصب الحيوي في تنشيط نمو النبات وتحسين صفات نموه ، يتأتى ذلك من خلال زيادة جاهزية المغذيات الكبرى والصغرى والمركبات الاخرى التي لها دور في تنشيط انتاج منظمات النمو والاحماض الامينية وبعض الانزيمات وهذه المركبات بدورها تساعد على زيادة تكوين الكلوروفيل والكاروتينات مما يؤثر يسهم في زيادة أنقسام الخلايا واستطالتها وكبر حجمها مما ينعكس ايجابا على المساحة الورقية . أكد ت هذه النتيجة النتائج التي توصل لها باحثين عده ..[6, 8, 14,13]أن أضافة المخصبات الحيوية تؤدي الى تحسين صفات نمو نباتات الذرة الصفراء . وأظهرت النتائج التاثيرات المعنوية للتداخل بين الاصناف ورش المخصبات الحيوية في المساحة الورقية لموسمي الدراسة ،أذ تفوقت المعاملة الصنف التركيبي بحوث5012 مع رش المخصب الحيوي بأعطاء أعلى معدل للمساحة الورقية بلغت 0.9710 و 0.9855 م2 لموسمي الدراسة على التوالي على بقية التوليفات ، جاءت هذه النتيجة مطابقة لما توصل اليه [12]أذ حصلوا على تأثيرات معنوية للتداخل بين الاصناف ومعاملات التسميد الحيوي في صفات نمو نباتات الذرة الصفراء ومنها المساحة الورقية .

جدول 3 تاثير المخصب الحيوي في متوسط المساحة الورقية لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين2011-2012

المعاملات	موسم 2011			موسم 2012		
الصنف	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	0.6364	0.7519	0.6941	0.6403	0.7541	0.6972
تركيبي الوسام	0.697	0.8097	0.7533	0.7083	0.8152	0.7618
تركيبي المها	0.7817	0.8717	0.8267	0.7851	0.8796	0.8324
تركيبي5012	0.8058	0.971	0.8884	0.8119	0.9855	0.8987
تركيبي 5018	0.8022	0.9526	0.8774	0.8042	0.9576	0.8809
بحوث 106	0.6034	0.6926	0.648	0.611	0.6973	0.6542
المعدل	0.6373	0.8416	-----	0.6419	0.8482	------
L.S.D 0.05	اصناف 0.0138	المخصب 0.0238	تداخل 0.0337	اصناف 0.0232	المخصب 0.0134	*تداخل 0.0328*

عدد الحبوب /عرنوص :

بينت نتائج جدول (4) الاختلافات المعنوية بين متوسطات عدد الحبوب للعرنوص للاصناف ومعاملات رش المخصب الحيوي وتداخلهما لموسمي الزراعة الخريفي 2011 - 2012 . اذ تفوق الصنف التركيبي 5012 بأعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب للعرنوص بلغ 936.3 و 924.43 لموسمي الزراعة على التوالي ، ووجد فرق معنوي بينه وبين الصنف التركيبي 5018 في الموسم 2011 ولم يحصل فرق معنوي في الموسم 2012 وشكلت زيادة عدد الحبوب للصنف التركيبي 5012 نسبة بلغت 21.1 % ، 24.4 % ، 25 % ، 5.5%، 1.4 % ، 15.2% و 13.8 %لموسمي الزراعة على التوالي مقارنة بالاصناف هجين 5052 والاصناف التركيبية الوسام والمها و5018 وبحوث 106 . ان تباين الاصناف في عدد الحبوب للعرنوص يعود الى الاختلافات الوراثية فيما بينها واختلاف الاباء التي

انحدرت منها وراثيا" ، مما يؤثر في تعبيراتها الجينية لهذه الصفة ، وأنعكاس ذلك في مدى الاستفادة من مؤشرات النمو كالمساحة الورقية وكفاءة عملية التمثيل الضوئي وكفاءة المخزن (الحبة)في استلام المواد المتجمعة في المصدر لصنف معين مقارنة ببقية الاصناف مما يسبب ظهور هذه التباينات وهذا يتفق مع نتائج باحثين عدة [15 , 16 , 17] اذ اكدوا اختلاف الاصناف في عدد الحبوب للنبات . ادى رش المخصب الحيوي الى زيادة عدد الحبوب للعرنوص اذ اعطت اعلى متوسط لعدد الحبوب بلغ 884.34 و 904.57 حبة لموسمي الزراعة على التوالي مقارنة بعدم رش المخصب الحيوي التي اعطت اقل متوسط بلغ 732.3 767.22 حبة ونسبة زيادة بلغت 20.7 % و 18% لموسمي الزراعة على التوالي ، يمكن ان يعود السبب ذلك يعود الى ان رش المخصب الحيوي يؤدي الى تحسين صفات التربة وتحويل العناصر المغذية من الحالة غير الذائبة الى الحالة الجاهزه للامتصاص وزيادة امتصاصها من قبل النبات ، ممايعكس ذلك على العمليات البيولوجية في النبات ومنها كفاءة التمثيل الضوئي وزيادة تصنيع المواد المغذية ومخزونها في المصدر مما ادى الى زيادة انتقالها الى منشأت الحبة وبالتالي زيادة عدد الحبوب . اتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل الباحثون الية [2 , 18] الذين اكدوا زيادة عدد الحبوب برش المخصب الحيوي . واثر التداخل بين الاصناف ورش المخصب الحيوي تاثيرا" معنويا" في عدد الحبوب للعرنوص ، وتفوقت التوليفة الصنف التركيبي 2012 ورش المخصب الحيوي باعطاء اعلى متوسط لعدد الحبوب للعرنوص بلغ 1066.1 و 1085 حبة لموسمي الزراعة على التوالي مقارنة ببقية التوليفات .

جدول 4 تاثير المخصب الحيوي في متوسطات عدد الحبوب /عرنوص لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين 2011_2012

المعاملات الصنف	موسم 2011			موسم 2012		
	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	718	808.8	763.4	759.03	806.77	782.9
تركيبي الوسام	698.63	788.07	743.35	804.33	804.53	804.43
تركيبي المها	646.87	832.93	739.9	655.13	837.63	746.38
تركيبي5012	782.8	1066.1	924.43	787.47	1085.1	936.3
تركيبي 5018	804.43	948.77	876.6	819.2	1026.9	923.03
بحوث 106	743.07	861.43	802.25	778.17	866.47	822.32
المعدل	732.3	884.34	------	767.22	904.57	-------
L.S.D	اصناف 58.895	المخصب 34.003	تداخل 83.291	اصناف 62.609	المخصب 36.147	تداخل 88.543

وزن الحبة (غم):

تبين بيانات جدول (5) وجود أختلافات معنوية بين متوسطات وزن الحبة للموسم الزراعي الخريفي 2011 للاصناف ومعاملات المخصب الحيوي وتداخلهما ، في حين وجدت اختلافات معنوية بين متوسطات وزن الحبة للموسم الخريفي 2012 لعاملي الدراسة الاصناف والمخصب الحيوي وتداخلهما ، اذا اختلفت الاصناف فيما بينها في متوسط وزن الحبة ، وتفوق الصنف التركيبي 5018 باعطاء أعلى متوسط لوزن الحبة بلغ 0.4225 بزيادة عن متوسطات بقية الاصناف كانت بنسبة 19.5 % ، 12 % ، 4 % ، 6 % و10.5 % للهجين الفردي 5052 والاصناف التركيبية الوسام ، المها ، 5012 و بحوث 106 على التوالي . وهذا يؤكد اختلاف الصنف التركيبي 5018 في بعض صفات النمو وكفاءة تعبيراتها الجينية وخاصة المدة من الزراعة الى النضج الفسيولوجي ، مما يزيد تجمع نواتج التمثيل الضوئي في المصدر Source وكفاءة المصب Sink في استقبالها وهذا أسهم في زيادة وزن الحبة مقارنة ببقية الاصناف ان هذه النتيجة تتوافق مع ما وجده الباحثون[19 , 20] . ورافق رش المخصب الحيوي (E M) زيادة معنوية في وزن الحبة ، اذ ازدادت وزن الحبة من 0.3653 غم عند عدم استعمال المخصب الحيوي الى 0.4141 باستعمال المخصب الحيوي مثلت هذه الزيادة نسبة بلغت 13.3 % . ان الزيادة في وزن الحبة باستعمال المخصب الحيوي هو نتيجة لزيادة نواتج التمثيل الضوئي في المصدر والتي بدورها انتقلت الى الحبة (المخزن) ، وذلك يعود الى ان المخصب الحيوي ادى الى وفرة العناصر المغذية الاساسية والصغرى الذائبة وجاهزيتها للامتصاص من قبل النبات، كما أنها تلعب دورا" مهما في تنظيم أنتاج وفعل منظمات النمو اضافة الى زيادة فعالية احياء التربة كالبكتريا التي تساهم في تحليل المادة العضوية في التربة وتحسين خواصها مما يزيد من امتصاص النبات للماء والمواد المغذية وانعكاس ذلك على صفات النمو وزيادة مكونات الحاصل ومنها وزن البذرة . اكدت ابحاث باحثون عدة هذه النتيجة [2 , 18] أذ أكدوا أن أضافة المخصبات الحيوية يؤدي الى تحسين جاهزية العناصر المغذية للنبات وزيادة صفات النمو ومكونات الحاصل وانعكاس ذلك على الحاصل . واثر التداخل بين الاصناف ورش المخصب الحيوي تاثيرا" معنويا" في وزن الحبة ، أذ أعطت التوليفة الصنف التركيبي 5012 ورش المخصب الحيوي أعلى متوسط لوزن الحبة بلغ 0.4403 غم مقارنة ببقية التوليفات.

جدول 5 تاثير المخصب الحيوي في متوسطات وزن الحبة لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين 2011 – 2012

المعاملات / الصنف	موسم 2011			موسم 2012		
	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	0.341	0.371	0.356	0.334	0.3727	0.3535
تركيبي الوسام	0.3333	0.4147	0.374	0.337	0.417	0.377
تركيبي المها	0.465	0.413	0.439	0.3877	0.423	0.4053
تركيبي5012	0.362	0.438	0.4	0.3543	0.4403	0.3973
تركيبي 5018	0.379	0.3827	0.3808	0.424	0.421	0.4225
بحوث 106	0.3493	0.4063	0.3778	0.3543	0.4103	0.3823
المعدل	0.3716	0.4043		0.3653	0.4141	-------
L.S.D	اصناف NS	المخصب NS	تداخل NS	اصناف 0.0303	المخصب 0.0175	تداخل 0.0428

حاصل الحبوب الكلي طن / هـ :

أظهرت نتائج الجدول (6) الاختلافات المعنوية بين الاصناف في معدلات حاصل الحبوب الكلي طن /هـ . أذ تفوق الصنف التركيبي بحوث 5018 بأعطاء أعلى المعدلات لحاصل الحبوب بلغ 11.8 و11.9 طن / هـ لموسمي الدراسة على التوالي ، ولم يختلف معنويا" عن الصنف التركيبي بحوث 5012 ، في حين أعطى الصنف التركيبي المها أقل معدل لحاصل الحبوب بلغ 9.6833 و 9.8 طن / هـ لموسمي الدراسة على التوالي ، وان الاصناف هجين 2052 والصنفين التركيبين الوسام وبحوث 106 لم تختلف فيما بينها معنوياً في حاصل الحبوب .أن تباين الاصناف فيما بينها في حاصل الحبوب يعود الى أختلاف طبيعتها الوراثية وأختلافها في صفات النمو أرتفاع النبات والمساحة الورقية وعدد الحبوب للنباتووزن الحبة مما أنعكس ذلك على الحاصل . اكدت العديد من الابحاث هذه النتيجة ومنها ماتوصل اليه ..[6 , 7, 8 , 12] اثر رش المخصب الحيوي تأثيراً عالي المعنوية في معدلات حاصل النبات مقارنة بعدم الرش ، أ ذ تفوق بأعطاء أعلى معدل لحاصل الحبوب الكلي بلغ 11.928 و 11.994 طن /هـ لسنتي الدراسة على التوالي وبزيادة عن معاملة المقارنة في حاصل الحبوب الكلي بنسبة 44 % و43 % لموسمي الدراسة على التوالي ، أن سبب زيادة حاصل الحبوب نتيجة لرش المخصب الحيوي متاتية من أنتاج مركبات حيوية نشطة كمنظمات النمو والانزيمات الفعالة التي شجعت النمو وزيادة صفات النمو وتكوين الكلوروفيل والكاروتينات التي بدورها زادت من كفاءة التمثيل الضوئي للنبات مما يسهم في زيادة فعالية النمو وتصنيع المواد المصنعة مما أدى الى موزيادة في صفات النمو كارتفاع النبات والمساحة الورقية ومكونات الحاصل عدد الحبوب للنبات ووزن الحبة التي أنعكست بشكل أيجابي في زيادة الحاصل الكلي للحبوب أذ تؤثر المادة العضوية في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها ، وتصنيع البروتين والاحماض النووية مما انعكس على صفات مكونات الحاصل عدد الحبوب في العرنوص ووزن الحبة وبالتالي زيادة حاصل الحبوب للنبات.. [13]اثر التداخل بين معاملات الاصناف ومعاملات رش المخصب الحيوي معنويا في حاصل الحبوب الكلي ،اذ تفوقت التوليفة الصنف التركيبي 5018 ورش المخصب باعطاء اعلى حاصل حبوب كلي بلغ 12.900 و 12.967 طن /هـ لموسمي الزراعة على التوالي .اتفقت هذه النتيجة مع.[2 , 12, 21 , 22, 23].

جدول 6 تاثير المخصب الحيوي في متوسطات حاصل الحبوب (طن /هـ) لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين 2011 – 2012

المعاملات	موسم 2011			موسم 2012		
الصنف	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	9.2	11.967	10.583	9.366	12.0	10.683
تركيبي الوسام	9.6333	11.667	10.65	9.7	11.733	10.717
تركيبي المها	8.3333	11.033	9.6833	8.4667	11.133	9.8
تركيبي5012	10.267	12.767	11.517	10.267	12.8	11.533
تركيبي 5018	10.7	12.9	11.8	10.833	12.967	11.9
بحوث 106	8.8	11.233	10.017	9.2333	11.333	10.283
المعدل	8.267	11.928	-----	8.362	11.994	------
L.S.D	اصناف 1.2824	المخصب 0.7404	تداخل 1.8135	اصناف 0.8957	المخصب 0.5171	تداخل 1.2667

الحاصل البايولجي :

بينت نتائج جدول (7) أختلاف الاصناف فيما بينها معنويا في معدلات الحاصل البيولوجي ، أذ تفوق الصنف التركيبي 5018 باعطاء اعلى معدلا بلغ 24.6 و 24.79 طن /هـ لموسمي الزراعة على التوالي ، ولم يختلف معنويا عن الصنف التركيبي 5012 ، في حين اعطى الصنف التركيبي المها أقل معدل للحاصل البايولوجي بلغ 23.42 طن / هـ للموسم الخريفي 2011 واعطى الصنف الهجين 2052 اقل معدل للحاصل البايولوجي بلغ 23.81 طن / هـ للموسم الخريفي 2012 ، يمكن ان يعزى سبب اختلاف الاصناف في الحاصل البايولوجي الى اختلاف طبيعتها الوراثية واختلافها في صفات النمو كارتفاع النبات والمساحة الورقية وعدد الحبوب للنبات ووزن الحبة مما انعطس ذلك على حاصلها البايولوجي اتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليها الباحثون.[17 , 19 , 24].

رافق رش المخصب لحيوي زيادة في معدلات الحاصل البايولوجي ، اذ ازداد الحاصل البايولوجي بنسبة 8.3 % و 7.3 % لموسمي الزراعة على التوالي مقارنة بعدم رش المخصب الحيوي ، ان سبب زيادة الحاصل البايولوجي التي رافقت رش المخصب الحيوي الى زيادة عمليات التمثيل الضوئي الذي بدوره لعب دورا اساسيا في انتاج مركبات حيوية كمنظمات النمو والانزيمات الفعالة التي شجعت على زيادة النمو وانقسام الخلايا واستطالتها مما اثر ايجابا في ارتفاع النبات والمساحة الورقية وغيرها من الصفات التي جاءت هذه النتيجة مطابقة لنتائج الباحثين [2 , 13 , 21] الذين اكدوا ان رش المخصبات الحيوية تلعبدورا فعالا في زيادة النمو وانعكاس ذلك على الحاصل البيولوجي . كما اثر التداخل بين الاصناف ورش المخصب الحيوي تاثيرا معنويا في معدلات الحاصل البيولوجي ، اذ اعطت المعاملة الصنف التركيبي 5012 ورش المخصب الحيوي اعلى المعدلات بلغ 25.2 طن / هـ للموسم الخريفي 2011 والمعاملة الصنف التركيبي 5012 اعلى المعدلات بلغ 25.29 طن / هـ . للموسم الخريفي 2012 .

جدول 7 تاثير المخصب الحيوي في متوسطات الحاصل البايولوجي لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين2011- 2012

المعملات / الصنف	موسم 2011			موسم 2012		
	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	22.42	24.6	23.51	22.86	24.76	23.81
تركيبي الوسام	23.1	25.4	24.25	23.56	25.53	24.54
تركيبي المها	22.1	24.74	23.42	22.72	24.94	23.83
تركيبي5012	23.8	25.2	24.5	24.12	25.27	24.70
تركيبي 5018	24.1	25.1	24.6	24.28	25.29	24.79
بحوث 106	22.9	24.8	23.85	22.96	24.95	23.96
المعدل	23.o6	24.97	-----	23.42	25.12	-----
L.S.D	اصناف 0.92	المخصب 1.2	تداخل 2.11	اصناف 0.87	المخصب 1.3	تداخل 1.07

دليل الحصاد :

تباينت الاصناف فيما بينها في متوسطات دليل الحصاد جدول (8) اذ أعطى الصنف 5018 أعلى المتوسطات لدليل الحصاد بلغت 47.9 و 48.0 للموسمين الخريفين على التوالي . في حين أعطى الصنف التركيبي المها اقل معدل لدليل الحصاد بلغ 41.15 و 40.85 للموسمين الزراعيين على التوالي . كانت الزيادة في معدلات دليل الحصاد للصنف التركيبي 5018 مقارنة بالصنف التركيبي المها نسبة قدرها 16.4 % و 17.5 % .ان سبب اختلاف الاصناف في معدلات دليل الحصاد ويعود الى اختلاف طبيعتها الوراثية وقابلية تعبيرها الجيني مما انعكس على نسبة التحويل الغذائي من مصادر التصنيع للمواد الغذائية الى المصبات(الحبوب) فانها كانت اعلى من نسبة التحويل الى المصبات الاخرى للصنف التركيبي 5018 مما زاد متوسطات حاصل الحبوب الكلي اكثر من زيادة متوسطات الحاصل البيولوجي . واثر رش المخصب الحيوي تاثيرا معنويا في متوسطات دليل الحصاد مقارنة بعدم الرش اذ اعطت معاملة الرش بالمخصب الحيوي اعلى معدل لدليل الحصاد بلغ 47.75 % و 47.15 % بزيادة كانت نسبتها 16.3 و 14.4 مقارنة بعدم الرش للموسمين الزراعيين على التوالي.

جدول 8 تاثير المخصب الحيوي في متوسطات دليل الحصاد % لبعض اصناف الذرة الصفراء للموسمين الخريفيين 2011 – 2012

المعاملات	موسم 2011			موسم 2012		
الصنف	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل	بدون رش	رش المخصب الحيوي	المعدل
هجين 2052	41.0	48.6	44.8	41.0	48.5	44.75
تركيبي الوسام	41.7	45.9	43.8	41.2	45.95	43.58
تركيبي المها	37.7	44.6	41.15	37.3	44.6	40.95
تركيبي5012	43.0	50.7	46.85	42.6	50.6	46.6
تركيبي 5018	44.4	51.4	47.9	44.6	51.4	48.0
بحوث 106	38.4	45.3	41.85	40.2	45.4	42.8
المعدل	41.03	47.75	-----	41.15	47.1	-----
L.S.D	اصناف 2.3	المخصب 5.4	تداخل 7.6	اصناف 3.1	المخصب 4.7	تداخل 7.7

نستنتج من الدراسة ان رش المخصب الحيوي ادى الى تحسين مؤشرات النمو والحاصل ومكوناته لنباتات الاصناف المزروعة من الذرة الصفراء وكذلك حاصل الحبوب الكلي بوحدة المساحة.

المصادر :

1-Naeem ,M. ; J. Iqbal and MAA . Bakhsh .2006 . *Comparativestudy of inorganic fertilizers and organic manures on yield and yieldcomponets of mung bean* (Vignaradiat L.) . Agric . Soc Sci. 2:227 -229.

2- Babaogli , F.F; R.Khoeai and Y. Mehrdad .2012 . *Effect Biologicalfertilizer on yield and yield componnents of corn* zeamays L. *CV.S.C.504 in drought condition.* J . AppiEnvir. On BioL . Sci . 2:117 – 122.

3- Subramaniyan , V. S. ;K. Moorthy and P. Malliga .2012 . *Analysis ofbiochemical and yield parameters of Zea mays (corn) cultivated in the supplemented with coirpith based cyanobacteria biofertilizer.* J . Agr. Biomass . 3 (3) : 54 – 57 .

4- Alahdadi,M.Z.I.; G.A. Akbari and G.A. Akbari .2011. *Astudy on the effects of different biofertilizer combination on yield , Its components and growth indices of corn (Zea mays L.)under drought stress* .Afri . J.ofAgri Res . 6: 681 -685 .

5-Esitken ,A. ; Ercisli ; S. Karliday and H. Shahin .2005 . *Potential use pplant growth promoting rhizobacteria (PGPR)in organic apricot production In.libek A, Kaufamane E., Sasnauskas A (Eds.) , Proccedings of the International Scientific conference of* Environmentally friendly fruit Growing .pp:90 -97

6- Subramaniyan ; V. and P. Malliga .2001 . *Effect of cyanopithBiofertilizer as Basal and spray on* Zeamays *(corn) cultivation* . Inter .J . of Enviromental . Sci . 2 (2) : 649 _ 658 .

7- Sergeeva ; E . ; A. Liaaimer and B . Bergman . 2002 . *Evidence for production of the phytohrmoneIndole – 3 – acetic acid bycyanobacteria* . Planta . 215 . PP . 229 -238 .

8- Zeid , I. M. 2008 . *Effect 0f Arginine and urea on Polyamine content and growth of bean under Salinity stress Acta*physiologieaPlantarum .10 :201 -209

9- Elsahookie , M. M. 1985 . *Ashort cut method for estimating PlantLeaf area in maize* . J. Agron .And Crop Sci. 145: 157 – 160 .

10 – Steel, R. G . D. ; J. H. Torrie .1980 . *Priuciples and Procedures in statistic A.* Biometrical Approachill Book co . NY. VSA pp: 485 .

11 - وهيب ، كريمة محمد .2001 .*تقييم أستجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من التسميد النتروجيني والكثافة النباتية وتقدير معالم المسار* . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة جامعة بغداد .

12- Lomer ,A. M. ; V. A. Zadi ; R. Chogan and E. Flmir .2012 . *To investigate the reaction of corn hybrids to Various levels of biological fertilizers containing nitrogen and amino acid* . J. ACS. 4 (15): 1092 – 1100.

13- EL – Banna ; EN .; SA . Ashour . HZ . Abd – EL- Salam . 2006 . *Effect of foliar application with organic compounds on growth , yield andtubers quality of potato (Solohumtuberosum L.)* . J . Agric . Sci . Mansoura Univ . 31 (2) : 1165 – 1173 .

14- Yarmahmodi ; Z . B . ; JH . O . Alizadeh . 2010 . *Evalution the effect of biological fertilizer on physiological characteristic and yield andits components of corn Zea mays L* . American . J . of Agric and bio . Sci . 5(2) :143 -

15 - الجميلي ، عبد مسربت احمد .1996 . *التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية وقوة الهجينوسبة التوريث في الذرة الصفراء* . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة .جامعة بغداد .

16 - يوسف ، ضياء بطرس وحميد جلوب علي وجلال ناجي محمود وعزيز حامد مجيد . 1998 . *دراسة مقارنة اصناف مختلفة من الذرة الصفراء في الزراعة الربيعية تحت ظروفالمنطقة الوسطى من العراق* . مجلة العلوم الزراعية . مجلد 25 عدد (1) .

17 - الالوسي ، عباس عجيل .1999 . *استجابة بعض التراكيب الوراثية للتسميدالنايتروجيني وتاثيره في النمو وقوة الهجين للذرة الصفراء* .رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة بغداد.

18- Biari, A. ; A. Gholami and H. A. Rahmani .2008 . *Growth promotion and enhanced nutrient up take of maize (Zea mays L.) by application of plant growth promoting Rhizobacteria in arid region of Iran* . J. biological Sci . 8 (6) : 1015 – 1020 .

19 - العساقي ، راضي ذياب عبد . 2002 . *استجابة نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرةالصفراء L. ZeaMays*( ) *للتسميد النتروجيني ومواعيد الزراعة* . رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة بغداد .

20 - الساهوكي ، مدحت مجيد و رعد محمود .2002 . *تربية الصنف التركيبي 21 من الذرةالصفراء الزيتية* . مجلة العلوم الزراعية العراقية .33 (1) : 71 - 76 .

21- Majidian, M. ; A. Qalavand . A. K. Haqiqi ; N. Karimian .2008 . *Effect of drought Stress , nitrogen fertilizer , Organic fertilizer on chlorophyll meter readings, Yield and yield components of maize , Single cross 704* . Iranian Journal of crop Science . 10 (3) : 303 – 330 .

22- Rizwan , A. ; M. Arshad , A. Khalid and A. Zahir . 2008 . *Effect ivess of organic bio-fertilizer supplemented with chemical fertilizer for improving soil water retention Aggregate stability ,growth andnutrient uptake of maize* J. Sustain . Agric . 34 : 57 - 77 .

23- Ehteshami , S.M. ; R.M. Aghaalikani ; M. Chaichi and R. K. Khavazi .2009. *Effect of phosphate biofertilizers on yield and yield components of grain corn (S.C.704)under deficit stress – Iran .J.* field crop Sci. 40: 15 -26 .

24 - أحمد ، شذى عبدالحسن .2001 . *مراحل صفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرةالصفراء بتاثير موعد الزراعة* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.