ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/331345236

The effect of Fe and Zn foliar application on yield and yield component for corn Genotypes *Zea mays L.(

Article · July 2011

CITATIONS
0

READS
14

1 author:

Kefah Jasim
University of Basrah
4 PUBLICATIONS **0** CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Kefah Jasim on 26 February 2019.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

الترقيم الدولي ٨٦٩٠ ـ ١٩٩١ ISSN 1991- 8690

استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mays L.* للرش بتراكيز مختلفة من الحديد والزنك

مهند عبد الحسين عبود كفاح عبد الرضا الدوغجي بهاء الدين محمد محسن

قسم المحاصيل الحقلية ـ كلية الزراعة ـ جامعة البصرة

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في قضاء القرنة التابع لمحافظة البصرة خلال الموسم الخريفي للموسم الزراعي ٢٠٠٨،لدراسة تأثير الرش بالحديد (١٠٠ و١٥٠و٢٠٠ ppm) والزنك (١٠٠ ، ٢٠٠ ppm) على أربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mays L.* (بحوث ١٠٦ ،هجين ٣٠٠١ ، تركيبي ٥٠١٢ ، تركيبي ٥٠١٥) في حاصل الحبوب ومكوناته. استخدم أسلوب القطع المنشقة لمرتين وفق تصميم القطاعات كاملة التعشية بثلاث مكررات. إذ مثل الزنك الوحدات التجريبية الرئيسية والحديد الوحدات التجريبية الثانوية والتراكيب الوراثية الوحدات التجريبية التحت ثانوية . بينت النتائج وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والزنك والتداخلات بينهما للصفات ارتفاع النبات و قطر الساق و دليل المساحة الورقية و عدد العرانيص/ النبات و عدد صفوف / العرنوص و عدد حبوب/ الصف و وزن ٥٠٠ حبة و حاصل الحبوب و نسبة البروتين/الحبة . سجل الصنف بحوث ١٠٦ أعلى دليل المساحة ورقية وعدد حبوب/الصف ووزن ٥٠٠ حبة وحاصل حبوب بلغ ٢.٦٨ و٣٠.٩٤ حبة و ١١٠.٦٤ غم و٥.٠١ طن/هكتار على التوالي ، في حين تفوق الصنف التركيبي هجين ٣٠٠١ في نسبة البروتين في الحبة وسجل ١٣.٤٢% ، أما الحديد فقد سجل التركيز ٢٠٠ ppm أعلى معدل ارتفاع للنبات وقطر الساق ودليل المساحة الورقية وعدد صفوف/العرنوص ووزن ٥٠٠ حبة وحاصل الحبوب بلغ ١٧٠.٦٢ سم ٢٢.٠٢ ملم ٢.٤١ و ١٦.١٩ صف/العرنوص و١١١.٩٧ غم و ٤.٨٨ طن/هكتار على التوالي . أما التداخل بين الزنك والتراكيب فقد سجلت التوليفة (٢٠٠ ppm ـ بحوث ١٠٦) أعلى دليل مساحة ورقية ووزن ٥٠٠ حبة وحاصل حبوب بلغ ٢.٩٢ و ١١٢.١٧ غم و٥.٠٣ طن/هكتار على التوالي . وبالنسبة للتداخل بين الحديد والتراكيب فقد سجلت التوليفة (٢٠٠ ppm ـ بحوث ١٠٦) أعلى معدل لدليل المساحة الورقية وحاصل الحبوب بلغ ٢.٨٤ و ٥.١٦ طن/هكتار على التوالي.أما التداخل الثلاثي فقد سجلت التوليفة(١٠٠ PPm زنك ـ ٢٠٠ PPm حديد ـ بحوث ١٠٦) أعلى معدل عدد حبوب/الصف و وزن ٥٠٠ جبة و حاصل الحبوب والذي بلغ ٣٤.٣٣ حبة و ١١٣.٢٠ غم و ٥.٢١ طن/هكتار على التوالي.

كلمات مفتاحيه : *Zea mays L.*: الرش بالحديد والزنك

المقدمة

تعد الذرة الصفراء (Zea mays L.) من أهم محاصيل الحبوب التي تزرع على نطاق واسع في العالم لقابليتها على النمو في بيئات مختلفة و لاستعمال حبوبها في تغذية الإنسان والحيوان بالإضافة إلى استخدامها في الصناعة وذلك لاحتواء بذورها على النشا والبروتين والسكر والزيت فضلا على احتوائها على نسبة من الفيتامينات (A,B1,B2) والمعادن مثل البوتاسيوم والفسفور والمنغنيز (٩). تختلف الأصناف والتراكيب الوراثية فيما بينها في طبيعة النمو وكمية الحاصل الاقتصادي نتيجة اختلاف طبيعة التداخل بين الظروف الوراثية والبيئة ،فقد بين (١٠) عند استخدامهما تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء إلى تفوق الهجين الثلاثي إباء ٣٠٠١ وسجل أعلى معدل لعدد حبوب العرنوص وأعلى حاصل للحبوب بلغ ١٠.٩١ طن/هكتار وأكدت (١٨) عند زراعتها الصنفان التركيبيان أباء ٥٠١٢ و ٢٠٥٢ والهجين الثلاثي أباء ٣٠٠١ وجود فروقات معنوية بين التراكيب في صفة ارتفاع النبات والوزن الجاف وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد حبوب/الصف ووزن ٥٠٠ حبة وحاصل النبات إذ سجل التركيب الوراثي إباء ٢٠٥٢ أعلى حاصل للحبوب بلغ ١٦٥.٦ غم/نبات.كما ذكر (٣١) أن ارتفاع النبات في الهجن المتأخرة في النضج أعلى مما هو في الأصناف المبكرة.

أن للتسميد بالعناصر الصغرى دورا لايقل أهمية عن العناصر الكبرى في تحسين نمو وإنتاجية النبات وذلك لدورها الو ظيفي في العديد من الفعاليات الحيوية للنبات فللحديد دورا غير مباشر في بناء الكلوروفيل (٢٩) وتركيب بعض الإنزيمات وتكوين المركبات ذات الأهمية الكبيرة في عمليتي التركيب الضوئي والتنفس(٨) ، فضلا عن دوره في عملية تكوين RNA والبروتين (٢٦) وكذلك هو الحال مع الزنك فهو يدخل في تركيب عدد من الانزيمات (Lactic acid dehydrogenase و Glutamic acid dehydrogenase و Alcohol dehydrogenase و Proteinasas و Peptidases) وهو ضروي لعملية الفسفرة الضوئية وبناء RNA وتكوين النشا ويساعد في عملية تكوين الكلوروفيل ونقصه يوثر في تكوين حبوب اللقاح (١) .

كما لاحظ (٧) حصول زيادة معنوية في ارتفاع الذرة الصفراء عند إضافة الحديد المخلبي بكميات مختلفة. وفي تجربة اجريت في موسمين متتاليين لمعرفة تأثير الرش بالحديد المخلبي (Fe ١٠%) بثلاث تراكيز (٠ و٠.٥ و ١.٠ غم سماد مخلبي /لتر ماء)وبواقع رشتين (عند مرحلة التفرعات و التزهير) تبين حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب مقدارها ٣٠.٠ و ٥١.٨ %عند مقارنة التركيزين ٠.٥ و ١.٠ غم حديد مخلبي /لتر ماء بمعاملة المقارنة على التوالي (١٢_) ، وأشار (٣٤) إلى إن إضافة الحديد بالصورتين المخلبية (Fe-DTPA و Fe-EDTA) والمعدنية (FeSo4-7H2O) إلى تربة كلسيه أدى الى حصول زيادة معنوية في حاصل المادة الجافة للذرة الصفراء وفي تجربة قام بها (٢٠) لمعرفة تأثير إضافة العناصر الصغرى (Zn و Mn و Fe) بطريقتي تغليف البذور والرش على نباتات الذرة الشامية ولموسمين متتاليين تبين من النتائج حصول زيادة معنوية في كل من وزن المادة الجافة وحاصل البذور في معاملة الرش. كما أشار (٣٠) إلى وجود زيادة معنوية في حاصل الحبوب لمحاصيل الذرة الصفراء والحنطة والرز من جراء رش الحديد على النباتات.

اما بالنسبة للزنك ففي دراسة قام بها (٣٥) عند استخدامهم عدة مستويات من الخارصين ان المستوى السمادي ٤٧ كغم/هكتار سجل أعلى المتوسطات لارتفاع النبات وقطر الساق والمساحة الورقية وسجل ٢٧٥.٧٥ سم و١٩.٧ ملم ٥٨٣.٣٥ سم^{٢} كمتوسط لموسمين على

التوالي ، ،.وبين (٢) في دراسة قام بها في أبو غريب استخدم فيها المستويات ٠ و٠.٠٥ و ٠.١ و ٠.١٥ % زنك والذي أضيف بثلاث طرق هي النقع والتعفير والرش ان حاصل الحبوب قد ازداد بنسبة مؤية مقدارها ٣١ و ٣٦ و٢٥ %على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة ، وجد (٢٣) عند استخدامهم مستويات مختلفة من الزنك ٠ و٢.٥ و٥ و ١٠ كغم/هكتار أن زيادة التسميد فوق المستوى ٥ كغم/هكتار أدى إلى زيادة حاصل الحبوب بنسبة ١٩%عند المقارنة مع معاملة المقارنة ٠ كغم/هكتار ووجد (21) عند إضافة مستويات من سماد الفوسفات والزنك على ثلاثة هجن من الذرة الصفراء بمستويات ٠ و ٥ و ١٠ وكغم/هكتار وبطريقتي الرش والإضافة الأرضية أدت إلى انخفاض الوزن الجاف الكلي للنبات أما (٢) فقد أشار إلى أن الذرة الصفراء لاتستجيب لإضافة الزنك إذا زرعت في تربة ذات محتوى عالي منه. كان الهدف من الدراسة التعرف على أكثر التراكيب الوراثية ملائمة للزراعة ضمن ظروف المنطقة وتحديد أفضل تركيز من الحديد والزنك المستخدم رشا على النبات والذي يعطي أعلى حاصل للحبوب والتعرف على طبيعة التداخل بين العوامل المدروسة .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في احد الحقول الزراعية التابعة لقضاء القرنة في محافظة البصرة في الموسم الزراعي الخريفي للعام 2008 لدراسة تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الزنك (١٠٠ و ٢٠٠ PPm واستخدم الرمز Z1 و Z2 للدلالة على مستويي الزنك) و الحديد (١٠٠ و١٥٠و٢٠٠ PPm واستخدم الرمز F1 و F2 و F3 للدلالة على مستويات الحديد) ، على أربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mays L.* (بحوث ١٠٦ وهجين ٣٠٠١ و تركيبي ٥٠١٢ و تركيبي ٥٠١٥) في حاصل الحبوب ومكوناته ونسبة البروتين في الحبة . استخدم أسلوب القطع المنشقة لمرتين وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات في تحليل بيانات الصفات المدروسة اذ وزعت معاملات تراكيز الزنك في القطه الرئيسية ووزعت تراكيز الحديد في القطع الثانوية في حين تم توزيع التراكيب الوراثية عشوائيا على القطع الثانوية الثانوية واستعمل اختبار اقل فرق معنوي على مستوى معنوية مقداره ٠.٠٥ لمقارنة متوسطات الصفات المدروسة (٤) ، بعد إجراء عمليات خدمة التربة المبينة صفاتها في جدول (١) تمت عملية الزراعة في ٥ تموز في الوحدات التجريبية التحت ثانوية التي ضمت أربعة مروز بطول ٢ متر والمسافة بين مرز وآخر ٠.٧٥ متر.كانت عملية الزراعة في جور المسافة بين جوره وأخرى ٠.٢٠ متر بواقع ثلاث بذور ثم خفت إلى نبات واحد بعد وصول النباتات إلى مرحلة ثلاث ورقات.أضيف السماد النتروجيني بمقدار ٣٠٠ كغم /هكتار على هيئة يوريا(٤٦ % N) و بثلاث دفعات الأولى عند الزراعة وبعد ٣٠ يوم وعند وصول النباتات مرحلة تكوين النورات الذكرية ،أما السماد الفوسفاتي فقد أضيف بمقدار ٢٠٠ كغم/ هكتار على هيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (٤٦ % P2O5) دفعة واحدة عند الزراعة وكذلك أضيف السماد البوتاسي بمقدار ١٢٠ كغم/هكتار على هيئة كبريتات البوتاسيوم (٢٠% K2O) دفعة واحدة عند الزراعة(١٩) . أضيف مبيد الديازينون المحبب بمعدل ٦ كغم /هكتار تلقيما للنبات وذلك بعد نمو النباتات ووصولها إلى مرحلة ٥ أوراق وعند مرحلة التزهير الذكري لمكافحة حفار ساق الذرة (*Sesamia cretica*) . أجريت عملية رش المغذيين الحديد المخلبي والزنك المخلبي وبالتراكيز

السابقة الذكر في ثلاث مراحل وهي مرحلة ٥ أوراق وقبل التزهير الذكري وبعد التزهير الذكري . بعد وصول النباتات إلى مرحلة ٥٠% تزهير ذكري تم تحديد عشرة نباتات بصورة عشوائية من الخطوط الوسطية من كل وحدة تجريبية وحسب منها ارتفاع النبات (المسافة من سطح الأرض حتى بداية النورة الذكرية) وقطر الساق ودليل المساحة الورقية بقسمة المساحة الورقية للنبات على المساحة من الأرض التي يشغلها (المساحة الورقية =مربع طول الورقة تحت العرنوص x ٠.٧٥ ،) حسب ما ذكره (٢٥). وعند بلوغ النباتات مرحلة النضج التام تم حصاد عشرة نباتات وحسب منها متوسط عدد عرانيص/النبات عدد الصفوف /العرنوص وعدد الحبوب /الصف ووزن ٥٠٠ حبة ، كما تم حصاد نباتات المرزين الوسطيين من كل وحدة تجريبية تحت ثانوية لغض حساب حاصل الحبوب الذي تم تحويله على أساس الطن/هكتار وكذلك حسبت نسبة البروتين في الحبة

جدول (١) صفات تربة الحقل

الرمل %	الغرين %	الطين %	نسجة التربة	PH	EC (ds/m	Nالجاهز غم/كغم	P الجاهز غم/كغم	K الجاهز غم/كغم	Fe الجاهز غم/هكتار	Zn الجاهز غم/هكتار	$CaCO_3$	المادة العضوية غم/كغم
6.20	5.54	37.19	مزيجية طينية غرينية	7.92	9	0.021	0.011	0.017	0.002	0.0003	211	12.1

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم) :

بينت نتائج التحليل الإحصائي (جدول ٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والتداخل بين الزنك والحديد والتداخل بين الزنك والتراكيب الوراثية والتداخل بين الحديد والتراكيب الوراثية والتداخل الثلاثي في صفة ارتفاع النبات . بين جدول (٣) أن الصنف التركيبي ٥٠١٥ سجل أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ١٧٥.٢٢ سم وبفارق معنوي عن التراكيب الوراثية الأخرى ، في حين سجل الصنف التركيبي ٥٠١٢ اقل معدل بلغ ١٦٦.٤٢ سم دون فارق معنوي عن التراكيب الوراثية الأخرى ، ويعود السبب في ذلك الى اختلاف التراكيب الوراثية فيما بينها في طبيعة الاستجابة للظروف الحقلية والبيئية .وتتفق هذه النتيجة مع (٣) و(١٥)اما بالنسبة للحديد فقد أدت زيادة تركيزه في محلول الرش إلى زيادة ارتفاع النبات (جدول٣) وسجل التركيز F3 أعلى معدل بلغ ١٧٠.٦٢ سم دون فارق معنوي عن ما سجله التركيز F2 ، في حين سجل التركيز F1 اقل معدل بلغ ١٦٦.٩٤ سم دون فارق معنوي عن ما سجله التركيز F2. ان ذلك يعزى إلى دور الحديد في عملية البناء الضوئي مما يؤدي إلى زيادة معدلات النمو وبالتالي ارتفاع النبات (١).اما التداخل بين الزنك والحديد فقد تبين ان زيادة تركيز الحديد في محلول الرش أدى الى زيادة ارتفاع النبات عند كل من التركيزين Z1 و Z2 و سجلت التوليفة (F3 – Z2) أعلى معدل بلغ ١٧١.٦١ سم دون فارق معنوي عن التوليفة (F2 – Z1) و(F2 – Z2) (F3 – Z1)

(F1 – Z2) في حين سجلت التوليفة (F1 –Z1) اقل المعدلات اذ بلغ ١٦٤.٢٥ سم. ويعود السبب للدور الذي لعبة الحديد في زيادة النمو والذي تم بيانه في أعلاه إضافة إلى دور الزنك المباشر في تكوين الحامض الاميني التربتوفاين الذي يتكون منة الهرمون IAA الضروري لاستطالة الخلايا (٢٢) والذي انعكس بشكل ايجابي في زيادة ارتفاع النبات . أما التداخل بين الزنك والتراكيب الوراثية فقد كان معنويا وازداد ارتفاع النبات لجميع التراكيب عند زيادة تركيز الزنك في محلول الرش من Z1 إلى Z2 إذ سجلت التوليفة (Z2 – تركيبي ٥٠١٥) أعلى معدل بلغ ١٧٧.٩٠ سم في حين سجلت التوليفة (Z1 – تركيبي ٥٠١٢)اقل معدل بلغ ١٦٤.٨٢ سم دون فارق معنوي عن التوليفة (Z2 – هجين٣٠٠١). وكذلك هو الحال في التداخل بين الحديد والتراكيب الوراثية ،اذ ازداد ارتفاع النبات ولأغلب التراكيب بزيادة تركيز الحديد في محلول الرش وسجلت التوليفة (F3 – تركيبي ٥٠١٥) اعلى معدل بلغ ١٧٨.٥١ سم دون فارق معنوي يذكر عن ما سجلتة التوليفة (F2 – تركيبي ٥٠١٥) ،بينما سجلت التوليفة (F1– تركيبي ٥٠١٢) اقل معدل بلغ ١٦٥.٢٥ سم دون فارق معنوي عن ما سجلتة التوليفات (F1 – هجين٣٠٠١) و(F2 – تركيبي ٥٠١٢) و(F1– بحوث ١٠٦) و (F3 – تركيبي ٥٠١٢) و (F2 – بحوث ١٠٦) و(F3 – هجين ٣٠٠١) (F2 – هجين٣٠٠١) . اما التداخل الثلاثي فقد كان هو الأخر معنويا وتفوقت التوليفة (F3–Z2– تركيبي ٥٠١٥) وسجلت ١٧٩.٥٠ سم دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (F2–Z1 – تركيبي ٥٠١٥) و(F3–Z1 – تركيبي ٥٠١٥) (F2–Z2 – تركيبي ٥٠١٥) و (Z2– F1 – تركيبي ٥٠١٥) ، أما التوليفة (Z1 – F1 – تركيبي ٥٠١٥) قد سجلت اقل معدل بلغ ١٦١.٢١ سم دون فارق معنوي عن التوليفة (F1–Z1 – تركيبي ٥٠١٢) و (F3 –Z1 – تركيبي ٥٠١٢). قد يعود السبب إلى تأثير العوامل وهي مفردة.

قطر الساق (ملم) :

بينت نتائج تحليل التباين جدول (٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد في صفة قطر الساق .إذ سجل التركيب الوراثي ٥٠١٢ أعلى معدل بلغ ٢٣.٧٢ ملم (جدول ٣) ،في حين سجل التركيب ٥٠١٥ اقل معدل بلغ ١٩.٥٧ ملم دون فارق معنوي عن ما سجله التركيب بحوث ١٠٦ . قد يعود السبب إلى اختلاف التراكيب فيما بينها في الصفات الوراثية وهذا يتفق مع (١١) و (٢٧) .أما بالنسبة لتأثير الحديد فقد سجل التركيز F3 أعلى معدل بلغ ٢٢.٠٢ ملم دون فارق معنوي يذكر عن ما سجله التركيز F2، في حين كان للتركيز F1 اقل معدل والذي بلغ ١٩.٦٩ ملم إن زيادة تركيز الحديد في محلول الرش أدت إلى زيادة معدل قطر الساق ويعود السبب إلى ما للحديد من أهمية في زيادة حجم وسرعة انقسام الخلايا وبالتالي زيادة عدد الحزم الوعائية أو حجمها في الساق (٣٦).

دليل المساحة الورقية :

بينت نتائج تحليل التباين في جدول(٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والزنك وجميع التداخلات بينهم . تفوق بحوث ١٠٦ في دليل المساحة الورقية وسجل أعلى معدل بلغ ٢.٦٨ (جدول ٣) في حين سجل الهجين ٣٠٠١ اقل معدل بلغ ٢.٠٠ دون فارق معنوي عن التركيبي ٥٠١٥ وهذا قد يعود إلى اختلاف التراكيب فيما بينها وراثيا وبالتالي اختلاف طبيعة التداخل بين العوامل الوراثية والبيئية والتي تؤثر في طبيعة نمو النبات وهذا يتفق مع (١٣) و (٢٤) . أما الحديد فقد أدت زيادة تركيزه في محلول الرش الى زيادة دليل المساحة

الورقية وسجل التركيز F3 أعلى معدل بلغ ٢.٤١ دون فارق معنوي عن التركيز F2 ، في حين سجل التركيز F1 اقل معدل بلغ ٢.١٥ .ربما يعود السبب إلى أن للحديد دور مهم في في زيادة محتوى النبات من الكلوروفيل وتكوين مركبات نقل الطاقة وتنشيط عدد من الإنزيمات الداخلة في هذه العملية وبالتالي زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي (١) وبالنتيجة توفير خزين غذائي عالي مما وفر فرصة أفضل لزيادة المساحة الورقية للنبات وبالتالي دليل المساحة الورقية . اما استجابة دليل المساحة الورقية لزيادة الزنك فقد كانت مشابهة لها في الحديد اذ سجل التركيز Z2 أعلى معدل بلغ ٢.٥٣ في حين سجل التركيز Z1 اقل معدل بلغ ٢.٠٤ وذلك لان الزنك لة دور كبير في تصنيع الحامض الاميني Tryptophan الذي يعد الأساس في تصنيع هرمون IAA الضروري لاستطالة الخلايا فضلا عن دور الزنك في بناء العديد من المركبات الايضية و الخزنية وكلها تدخل في نمو وتوسيع الخلايا وبناء خلايا جديدة وبالتالي زيادة المساحة الورقية ودليلها (٢٢) . أما التداخل بين الزنك والحديد فقد اثر معنويا في دليل المساحة الورقية جدول (٣) وان زيادة تركيز الحديد في محلول الرش أدت الى زيادة دليل المساحة الورقية عند التركيز الأول والثاني من الزنك وسجلت التوليفة (Z2 – F3) اعلى معدل بلغ ٢.٥٥ دون فارق معنوي عن التوليفة (Z2 – F2) والتوليفة (Z2 – F1)، اما التوليفة (Z1 – F1) فقد سجلت اقل معدل بلغ ١.٧٧ . اما عن تداخل الحديد والتراكيب الوراثية فقد سجلت التوليفة (F3 – بحوث ١٠٦) على معدل بلغ ٢.٨٤ دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (F2 – بحوث ١٠٦) بينما سجلت التوليفة (F1 – هجين ٣٠٠١) اقل معدل بلغ ١.٧٨ دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (F2 –هجين ٣٠٠١) و التوليفة (F3 – تركيبي ٥٠١٥) . ان التداخل بين الزنك والتراكيب الوراثية كان هو الأخر معنوي وتفوقت التوليفة (Z2 – بحوث ١٠٦) وسجلت اعلى معدل بلغ ٢.٩٢ في حين سجلت التوليفة (Z1– هجين ٣٠٠١) اقل معدل بلغ ١.٦١ . وكذلك هو الحال في التداخل الثلاثي اذ تفوقت التوليفة (Z2 – F3 – بحوث ١٠٦) واعطت اعلى معدل بلغ ٣.٠٢ دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (Z2 – F1 – بحوث ١٠٦) و (Z2 – F2 – بحوث ١٠٦) و (Z1– F3 – بحوث ١٠٦) . اما اقل معدل تم تسجيله من التوليفة (Z1 – F1 – هجين ٣٠٠١) والذي بلغ ١.٢٢ أن تفسير كل التداخلات يعود إلى تأثير العوامل وهي مفردة.

عدد العرانيص /النبات :

بينت نتائج تحليل التباين في جدول (٢) وجود تاثير معنوي للتراكيب الوراثية في صفة عدد العرانيص/نبات ، وبين جدول (٣) بان الصنف التركيبي ٥٠١٥ أعلى معدل بلغ ١.٢٤ عرنوص/نبات (جدول٣) في حين كان للصنف التركيبي ٥٠١٢ اقل معدل بلغ ١.١١ عرنوص/نبات قد يعود السبب إلى اختلاف التراكيب فيما بينها وراثيا وهذا يتفق مع(١٤) و(٥).

عدد الصفوف /العرنوص:

أظهرت نتائج تحليل التباين في جدول (٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والزنك . اذ اختلفت التراكيب الوراثية فيما بينها معنويا وسجل الصنف التركيبي ٥٠١٢ اكبر قيمة بلغت ١٦.٤٦ صف/العرنوص دون فارق معنوي عن ما سجله بحوث ١٠٦ (جدول٤) ، في حين سجل الصنف التركيبي ٥٠١٥ اقل معدل بلغ ١٥.٢٨ صف/العرنوص دون فارق معنوي عن ما سجله الهجين ٣٠٠١ . قد يعود السبب الى اختلاف التراكيب فيما بينها وراثيا .وهذا يتفق مع (١٦) و(١٤) . أما تراكيز الحديد المختلفة فقد أثرت معنويا (جدول ٤) وان

زيادة تركيز الحديد في محلول الرش أدى إلى زيادة معدل عدد صفوف/العرنوص وسجل التركيز F3 على معدل بلغ ١٦.١٩ صف/العرنوص دون فارق معنوي عن ما سجله التركيز F2 في حين سجل التركيز F1 اقل معدل بلغ ١٥.٢٨ صف/العرنوص. أما الزنك فكان له أثرا معنويا في هذه الصفة وسجل التركيز Z2 أعلى معدل بلغ ١٦.٣٥ صف/العرنوص بينما سجل التركيز Z1 اقل معدل بلغ ١٥.٢١ صف/العرنوص ان السبب في زيادة عدد صفوف العرنوص بزيادة تركيز الحديد والزنك قد يعود إلى زيادة منشات الأزهار الابتدائية في العرنوص الرئيسي في النبات مما يؤدي إلى زيادة عدد صفوف/العرنوص كونه برعما زهريا يحتاج إلى هذه العناصر أثناء تكشفه ونموه (٣٢)

عدد حبوب/ الصف:

بينت نتائج تحليل التباين في جدول (٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والزنك وجميع التداخلات في هذه الصفة ، ويلاحظ من جدول (٤) ان الصنف التركيبي بحوث ١٠٦ قد تفوق على بقية التراكيب وسجل أعلى معدل بلغ ٣٠.٩٤ حبة/الصف ،بينما سجل الصنف التركيبي ٥٠١٢ اقل معدل بلغ ٢٥.٥٢ حبة/الصف وقد يعود سبب ذلك إلى اختلاف التراكيب فيما بينها من الناحية الوراثية (٥) و(٣٣) .أما الحديد فقد اثر بشكل معنوي وان زيادة تركيزه في محلول الرش أدى إلى انخفاض في عدد الحبوب/الصف وسجل التركيز F1 أعلى معدل بلغ ٣٠.٧٦ في حين سجل التركيز F3 اقل معدل بلغ ٢٨.٨٢ حبة/الصف ،وكانت طبيعة الاستجابة لزيادة تركيز الزنك في محلول الرش مشابهة لما كان علية الحال في الحديد ،إذ سجل التركيز Z1 أعلى معدل بلغ ٣١.١٧ حبة/الصف بينما سجل المستوى Z2 اقل معدل بلغ ٢٨.٧٧ حبة/الصف قد يعود السبب في انخفاض عدد الحبوب/الصف بزيادة تركيز الحديد والزنك في محلول الرش إلى زيادة عدد الصفوف/العرنوص (جدول ٤) . أما عن التداخل بين الزنك والحديد فزيادة تركيز كل من الزنك والحديد أدى إلى انخفاض عدد الحبوب/الصف وسجلت التوليفة (Z1 – F1) أعلى معدل بلغ ٣١.٤٣ حبة/الصف دون فارق معنوي يذكر عن ما سجلته التوليفة (Z1 – F2) و التوليفة (F3 – Z1) التوليفة (F1 – Z2) أما التوليفة (F3 – Z2) فقد سجلت اقل معدل بلغ ٢٦.٨٩ حبة/الصف وقد يعود السبب إلى تأثير العوامل وهي مفردة. ان التداخل بين الزنك والتراكيب الوراثية كان معنويا و سجلت التوليفة (Z1 – ٥٠١٢) أعلى معدل بلغ ٣٢.٤٣ حبة/الصف دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليف (Z1 – بحوث ١٠٦)، أما التوليفة (Z2 – ٥٠١٥) فقد سجلت اقل معدل بلغ ٢٦.٩١ حبة/الصف . بينت النتائج معنوية التداخل بين الحديد والتراكيب الوراثية اذ سجلت التوليفة (F3 – ٥٠١٥) أعلى معدل بلغ ٣٣.٠٦ حبة/الصف ، بينما سجلت التوليفة (F3 – هجين ٣٠٠١) أعلى معدل بلغ ٢٤.٩٦ حبة/الصف . أما التداخل الثلاثي فقد سجلت التوليفة(Z1 – F2 – بحوث ١٠٦) أعلى معدل بلغ ٣٥.٣٧ حبة/الصف دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (Z1 – F3– بحوث ١٠٦) والتوليفة (Z1 – F1 – ٥٠١٢) والتوليفة (Z2 – F1 – هجين ٣٠٠١) ، بينما سجلت التوليفة (Z2 – F3 – ٥٠١٥) اقل معدل بلغ ٢١.٣٣ حبة/الصف .

وزن ٥٠٠ حبة (غم) :

بينت نتائج التحليل الإحصائي في جدول (٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والزنك وجميع التداخلات . سجل التركيب الوراثي بحوث ١٠٦ أعلى معدل بلغ ١١٠.٦٤ غم كما يلاحظ من جدول (٤) ، بينما سجل الهجين ٣٠٠١ اقل معدل بلغ ١٠٤.٦٨ غم ، قد يعود السبب إلى أن الصنف بحوث ١٠٦ قد سجل

اكبر دليل مساحة ورقية وبالتالي كان له القدرة على اعتراض كمية اكبر من الضوء و كفاءة عملية بناء ضوئي اكبر (مصدر كبير) كل هذا انعكس في زيادة وزن ٥٠٠ حبة بينما الهجين ٣٠٠١ قد سجل اقل دليل مساحة ورقية |(جدول ٣) وهذا يتفق مع(١٥) و(١٧) الذين بينوا اختلاف التراكيب الوراثية في صفة وزن ٥٠٠ حبة . أما زيادة تركيز الحديد في محلول الرش أدى إلى زيادة وزن ٥٠٠ حبة وسجل التركيز F3 أعلى معدل بلغ ١١١.٩٧ غم بينما سجل التركيز F1 اقل معدل بلغ ١٠٠.٤٣ . وكذلك كان تأثير الزنك فعند زيادة تركيزه في محلول الرش من Z1 إلى Z2 أدى ذلك إلى زيادة وزن ٥٠٠ حبة معنويا من ١٠٥.٤٩ إلى ١٠٩.٥١ غم ، قد يعود السبب إلى أن زيادة تركيز المغذيات(الحديد والزنك) في محلول الرش أدى إلى زيادة معدل قطر الساق (جدول٣) وهو نتيجة لزيادة عدد الحزم الوعائية أو حجمها وهي تعبر عن قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية الذائبة فيه (٦) وكذلك بين جدول (٤) زيادة دليل المساحة الورقية وبالتالي زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وكل هذا يشير إلى تكوين مصدر كبير(Sours) انعكس في زيادة وزن ٥٠٠ حبة وكذلك نلاحظ انخفاض عدد حبوب/الصف بزيادة الحديد والزنك ، قد يكون هذا الانخفاض قد تم تعويضه من قبل النبات من خلال زيادة معدل وزن الحبة مع توفر المصدر القوي . أما التداخل بين الزنك والحديد فقد سجلت التوليفة (Z2 – F3) أعلى معدل بلغ ١١٢.٦٩ غم دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (Z2 – F2) و(F3 – Z1) ،أما التوليفة (Z1 – F1) قد سجلت اقل معدل بلغ ٩٧.٤٦ غم . أما عن التداخل بين الزنك والتراكيب الوراثية فقد كان للتوليفة (Z2– بحوث ١٠٦) أعلى معدل بلغ ١١٢.١٧ غم دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (Z2 – تركيبي ٥٠١٥) بينما سجلت التوليفة (Z1 – هجين ٣٠٠١) اقل معدل بلغ ١٠٢.٢٥ غم .أما عن التداخل بين الحديد والتراكيب فقد بين جدول (٤) تفوق التوليفة (F3 – تركيبي ٥٠١٥) معنويا وسجلت أعلى معدل بلغ ١١٣.٦٧ غم دون فارق معنوي عن التوليفة (F3 – بحوث ١٠٦) في حين سجلت التوليفة (F1 – هجين٣٠٠١)اقل معدل بلغ ٩٧.٧١ غم دون فارق معنوي عن التوليفة (F1 – تركيبي ٥٠١٢) و(F1 – تركيبي ٥٠١٥) .وكان التداخل الثلاثي هو الأخر معنويا (جدول ٤) إذ تفوقت التوليفة (Z2 – F3 – تركيبي ٥٠١٥) وسجلت على معدل بلغ ١١٥.١٤ غم دون فارق معنوي عن التوليفة (Z2 – F2 – تركيبي ٥٠١٥) والتوليفة (Z2 – F2 – بحوث ١٠٦) ، في حين سجلت التوليفتين (Z1 – F1 – تركيبي ٥٠١٢) و(Z1 – F1 – تركيبي ٥٠١٥) اقل معدل بلغ ٩٤.٧١ غم لكل منهما دون فارق معنوي يذكر عن ما سجلته التوليفة (Z1– F1 – هجين ٣٠٠١). قد يعود السبب في سلوك جميع التداخلات في التأثير في هذه الصفة إلى تأثير العوامل وهي مفردة .

حاصل الحبوب(طن/هكتار):

بينت نتائج تحليل التباين في جدول (٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية والحديد والتداخل بين الزنك والتراكيب والتداخل بين الحديد والتراكيب و التداخل الثلاثي . بين (جدول ٣) أن التركيب بحوث ١٠٦ تفوق في صفة حاصل الحبوب والذي بلغ ٥.٠١ طن/هكتار دون فارق معنوي عن ما سجله التركيب ٥٠١٢ في حين سجل الهجين ٣٠٠١ وتركيبي ٥٠١٥ اقل معدل بلغ ٤.٦١ طن/هكتار لكل منهما ، قد يعود تفوق بحوث ١٠٦ في حاصل الحبوب إلى تفوقة في مكونات حاصل الحبوب (عدد الصفوف/العرنوص ،عدد حبوب/ الصف ، وزن ٥٠٠ حبة) وكما مبين في جدول (٣) . أما التسميد رشا

باستخدام الحديد فقد أثرت هذه المعاملة معنويا وأعطى التركيز F3 أعلى معدل بلغ ٤.٨٨ طن/هكتار دون فارق معنوي عن التركيز F2 في حين سجلت المعاملة F1 اقل معدل بلغ ٤.٦٢ طن/هكتار قد يكون السبب وراء زيادة حاصل الحبوب بزيادة تركيز الحديد في محلول الرش إلى زيادة عدد صفوف/العرنوص ووزن ٥٠٠ حبة (جدول ٤).أما عن التداخل بين الزنك والتراكيب الوراثية فقد سجلت التوليفة (Z2 – بحوث ١٠٦)أعلى معدل بلغ ٥.٠٣ طن/هكتار دون فارق معنوي عن التوليفة (Z1 – بحوث ١٠٦) و(Z1 – ٥٠١٢) و(Z2 – ٥٠١٢) ، أما اقل معدل تم الحصول علية من التوليفة (Z1 – هجين ٣٠٠١) إذ بلغ ٤.٥٥ طن/هكتار دون فارق معنوي عن التوليفة (Z1 – تركيبي ٥٠١٥) و (Z2– تركيبي ٥٠١٥) و(Z2 – هجين ٣٠٠١) . أما التداخل بين الحديد والتراكيب الوراثية فقد سجلت التوليفة (F3 – بحوث ١٠٦) أعلى معدل بلغ ٥.١٦ طن/هكتار دون فارق معنوي عن التوليفة (F2 – بحوث ١٠٦) و(F3 – تركيبي ٥٠١٢) في حين سجلت التوليفة (F1 – هجين ٣٠٠١) اقل معدل بلغ ٤.٤٠ طن/هكتار دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (F1 – تركيبي ٥٠١٥). وكذلك هو الحال في التداخل الثلاثي فقد كان معنويا و سجلت التوليفة (Z1 – F3 – بحوث ١٠٦) أعلى معدل بلغ ٥.٢١ طن/هكتار دون فارق معنوي عن التوليفة (Z2 – F2 – بحوث ١٠٦) و (Z2 – F3 – بحوث ١٠٦) و (Z1 – F2 – بحوث ١٠٦) (Z1 – F3 – تركيبي ٥٠١٢) (Z2 – F3 – تركيبي ٥٠١٢) و (Z1 – F2 – تركيبي ٥٠١٢) و (Z1 – F1 – تركيبي ٥٠١٢) و (Z2 ـ F1 ـ بحوث ١٠٦) و (Z2 – F2 – تركيبي ٥٠١٢) ، قد يعود السبب إلى إن هذه التوليفة (Z1 – F3 – بحوث ١٠٦) قد سجلت أعلى معدل لعدد حبوب /الصف (بلغ ٣٤.٣٣ حبة) وأعلى معدل لوزن ٥٠٠ حبة (بلغ ١١٣.٢٠ غم) كما مبين في جدول (٤) . أما اقل المعدلات فقد سجلته التوليفة (Z1– F1 – هجين٣٠٠١) والذي بلغ ٤.٣٢ طن/هكتار دون فارق معنوي عن ما سجلته التوليفة (Z1 – F1 – تركيبي ٥٠١٥) و(Z2 – F1 – هجين٣٠٠١) و (Z1– F2– هجين٣٠٠١) و (Z2 – F1 – تركيبي٥٠١٥) و (Z2 – F1 – تركيبي ٥٠١٥) و (Z2 – F3 – تركيبي٥٠١٥).

نسبة البروتين في الحبة (%):

بينت نتائج تحليل التباين في جدول (٢) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في نسبة البروتين في الحبة وبين جدول (٤) ان التركيب الوراثي هجين ٣٠٠١ أعلى نسبة بلغت ١٣.٤٢ % بينما سجل بحوث ١٠٦ اقل معدل نسبة بلغت ١١.٢٧ % . بينما سجل كل من التركيبين ٥٠١٢ و ٥٠١٥ نسبة بروتين بلغت (١٢.١٥%) و(١٢.٣٠%) على التوالي قد يعود السبب إلى اختلاف التراكيب فيما بينها وراثيا وهذا يتفق مع (٥)

الاستنتاج: بينت النتائج تفوق الصنف التركيبي بحوث ١٠٦ والتركيبي ٥٠١٢ على بقية التراكيب الوراثية وسجل كل منهما حاصل حبوب بلغ ٥.١٢ و ٤.٨٧ طن/هكتار على التوالي أما الحديد من الممكن رشة بتركيز ١٥٠ أو ٢٠٠ ppm اذ سجل حاصل حبوب بلغ ٤.٨٨ و٤.٨٢ طن/هكتار على التوالي دون فارق معنوي بينهما في حين لم تبين النتائج وجود أي اختلاف معنوي نتيجة تغيير تركيز الزنك من ١٠٠ إلى ٢٠٠ ppm لذا يفضل رش الزنك باستخدام التركيز الأول والذي سجل حاصل حبوب مقدارة ٤.٧٥ طن / هكتار.

جدول رقم (٢) تحليل التباين ممثلا بمتوسط مجموع مربعات الانحرافات لمصادر التباين المختلفة للصفات المدروسة.

مصادر التباين	الصفات المدروسة									
	درجات الحرية	ارتفاع النبات سم	قطر الساق ملم	دليل المساحة الورقية	عدد العرانيص/النبات	عدد صفوف / العرنوص	عدد حبوب الصف	وزن 500 حبة غم	حاصل الحبوب طن/هكتار	نسبة البروتين/الحبة
القطاعات	2	59.00	159.36	0.510	0.0690	15.120	35.795	40.870	0.844	0.774
الزنك	1	89.44	68.58	* 8.990	0.0020	* 23.256	* 104.155	* 291.850	0.362	0.016
الخطأ	2	27.34	6.75	0.022	0.0010	0.909	2.920	4.489	0.217	0.018
الحديد	2	* 63.29	* 33.34	* 0.171	0.0005	* 5.186	* 24.830	* 920.680	* 2.020	0.003
الزنك x الحديد	2	* 90.91	2.34	* 0.721	0.0070	0.0415	* 26.590	* 23.190	0.417	0.007
الخطأب	8	24.73	1.93	0.038	0.0028	0.572	2.003	2.630	0.110	0.004
التراكيب	3	*294.03	* 59.62	* 1.873	* 0.0563	* 5.56	* 21.747	* 113.220	* 3.370	* 13.988
الزنك x التراكيب	3	* 31.75	1.08	* 0.937	0.0030	0.147	* 19.036	* 15.530	* 1.562	0.005
الحديد x التراكيب	6	* 41.66	3.51	* 0.138	0.0040	0.189	* 66.008	* 17.000	* 3.374	0.002
الزنك x الحديد x التراكيب	6	* 15.52	1.80	* 0.083	0.0041	0.065	* 43.268	* 7.010	* 4.196	0.005
الخطأ ج	36	6.6	2.43	0.057	0.0014	0.483	0.605	2.670	0.049	0.022
الكلي	71	32.676	11.11	0.345	0.0006	1.498	15.039	41.362	0.989	6.260

جدول (٣) تأثير التراكيب الوراثية والحديد والزنك والتداخل بينهما في بعض صفات النمو الخضري ومعدل عدد عرانيص/النبات للذرة الصفراء

المعاملات	ارتفاع النبات سم			قطر الساق مم			دليل المساحة الورقية			عدد عرانيص/النبات		
التراكيب الوراثية	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل
بحوث 106	167.30	168.52	167.91	19.21	21.33	20.27	2.43	2.92	2.68	1.17	1.19	1.18
هجين 3001	167.81	166.96	167.38	20.08	21.75	20.91	1.61	2.38	2.00	1.17	1.16	1.17
تركيبي5012	164.82	168.01	166.42	22.99	24.45	23.72	2.13	2.57	2.35	1.11	1.10	1.11
تركيبي 5015	172.55	177.90	175.22	18.29	20.85	19.57	2.00	2.26	2.13	1.26	1.22	1.24
قيمة L.S.D.	2.46		1.74	غ.م.		1.06	0.23		0.16	غ.م.		0.03
مستويات الحديد												
F1	164.25	169.62	166.94	19.07	20.51	19.79	1.77	2.52	2.15	1.17	1.17	1.17
F2	170.47	169.81	170.14	20.23	22.88	21.55	2.09	2.53	2.31	1.17	1.19	1.18
F3	169.64	171.61	170.62	21.14	22.91	22.02	2.27	2.55	2.41	1.20	1.15	1.17
قيمة L.S.D.	4.68		3.31	غ.م.		0.80	0.18		0.13	غ.م.		غ.م.
التداخل			المعدل			المعدل			المعدل			
بحوث 106 x F1	166.20	167.89	167.05	18.45	19.70	19.08	2.03	2.95	2.49	1.16	1.27	1.22
هجين 3001 x F1	166.00	166.70	166.35	18.97	19.79	20.10	1.22	2.34	1.78	1.17	1.15	1.16
تركيبي 5012 x F1	163.60	166.90	165.25	22.20	23.41	22.81	1.86	2.41	2.14	1.12	1.05	1.09
تركيبي 5015 x F1	161.21	177.00	169.11	16.65	17.69	17.17	1.98	2.38	2.18	1.23	1.20	1.22
بحوث 106 x F2	167.68	167.89	167.79	19.20	22.41	20.81	2.60	2.79	2.70	1.13	1.16	1.15
هجين 3001 x F2	169.62	166.20	167.91	20.12	20.89	20.51	1.62	2.45	2.04	1.19	1.19	1.19
تركيبي 5012 x F2	165.65	167.93	166.69	22.90	24.95	23.76	2.12	2.56	2.34	1.13	1.18	1.16
تركيبي 5015 x F2	178.91	177.20	178.06	18.69	23.25	20.97	2.02	2.31	2.17	1.23	1.22	1.23
بحوث 106 x F3	168.01	169.77	168.89	19.98	21.89	20.94	2.65	3.02	2.84	1.21	1.13	1.17
هجين 3001 x F3	167.80	167.98	167.89	21.14	23.14	22.14	2.00	2.34	2.17	1.15	1.14	1.15
تركيبي 5012 x F3	165.21	169.20	167.21	23.89	24.99	24.44	2.40	2.75	2.58	1.09	1.07	1.08
تركيبي 5015 x F3	177.52	179.50	178.51	19.54	21.61	20.58	2.01	2.08	2.05	1.33	1.25	1.29
معدل Zn	168.12	170.35		20.14	22.10		2.04	2.53		1.18	1.17	
Zn L.S.D.	غ.م.			غ.م.			0.15			غ.م.		
L.S.D. تداخل الحديد x التراكيب			3.01			غ.م.			0.28			غ.م
L.S.D. تداخل الزنك x الحديد x التراكيب		4.26			غ.م.			0.40			غ.م	

جدول (٤) تأثير التراكيب الوراثية والحديد والزنك والتداخل بينهما في حاصل الحبوب ومكوناته ونسبة البروتين في الحبة للذرة الصفراء

المعاملات	عدد صفوف/العرنوص			عدد حبوب الصف			وزن 500 حبة غم			حاصل الحبوب طن/هكتار			نسبة البروتين في الحبة%		
التراكيب الوراثية	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل	Z1	Z2	المعدل
بحوث 106	15.50	16.49	16.00	32.65	29.23	30.94	109.10	112.17	110.64	4.99	5.03	5.01	11.27	11.26	11.27
هجين 3001	14.80	15.94	15.37	29.67	30.31	30.00	102.92	106.44	104.68	4.55	4.68	4.61	13.45	13.38	13.42
تركيبي5012	15.95	16.97	16.46	32.43	28.61	25.52	105.25	108.00	106.62	4.89	4.84	4.87	12.17	12.13	12.15
تركيبي 5015	14.59	15.98	15.28	29.94	26.91	28.43	104.67	111.44	108.06	4.57	4.65	4.61	12.29	12.30	12.30
قيمة L.S.D.	غ.م.		0.47	0.75		0.53	1.57		1.11	0.21		0.15	غ.م.		0.15
مستويات التحديد															
F1	14.72	15.84	15.28	31.43	30.10	30.76	97.46	103.40	100.43	4.59	4.65	4.62	12.27	12.27	12.27
F2	15.33	16.40	15.87	31.33	29.31	30.24	107.76	112.45	110.10	4.75	4.90	4.82	12.13	12.28	12.29
F3	15.58	16.81	16.19	30.76	26.89	28.82	111.24	112.69	111.97	4.91	4.85	4.88	12.32	12.26	12.29
قيمة L.S.D.	غ.م.		0.50	1.33		0.94	1.53		1.25	غ.م		0.22	غ.م.		غ.م.
التداخل															
F1 x بحوث 106	15.20	15.96	15.58	28.25	32.18	30.22	104.20	108.10	106.15	4.82	4.85	4.84	11.25	11.25	11.25
F1 x هجين 3001	14.00	15.21	14.61	33.40	33.60	33.50	96.21	99.21	97.71	4.32	4.48	4.40	13.41	13.42	13.42
F1 x تركيبي 5012	15.67	16.56	16.12	33.67	28.20	30.94	94.71	102.10	98.41	4.86	4.77	4.82	12.12	12.13	12.13
F1 x تركيبي 5015	14.00	15.61	14.81	30.40	26.41	28.41	94.71	104.19	99.45	4.36	4.51	4.44	12.30	12.28	12.29
F2 x بحوث 106	15.62	16.52	16.07	35.37	26.21	30.79	109.91	114.70	112.31	4.93	5.14	5.04	11.27	11.28	11.28
F2 x هجين 3001	14.96	16.00	15.48	29.80	33.22	31.51	104.12	109.41	106.77	4.54	4.80	4.67	13.47	13.40	13.44
F2 x تركيبي 5012	15.98	16.96	16.47	30.33	24.81	27.57	109.91	110.67	110.29	4.89	4.85	4.87	12.20	12.13	12.17
F2 x تركيبي 5015	14.77	16.11	15.44	29.82	33.00	31.41	107.10	115.00	111.05	4.62	4.79	4.71	12.28	12.29	12.29
F3 x بحوث 106	15.69	17.00	16.35	34.33	29.29	31.81	113.20	113.71	113.46	5.21	5.11	5.16	11.29	11.26	11.28
F3 x هجين 3001	15.43	16.62	16.03	25.80	24.11	24.96	108.44	110.69	109.57	4.78	4.75	4.77	13.48	13.30	13.39
F3 x تركيبي 5012	16.20	17.40	16.80	33.29	32.83	33.06	111.12	111.23	111.18	4.92	4.90	4.91	12.20	11.30	12.17
F3 x تركيبي 5015	15.00	16.21	15.61	29.60	21.33	25.79	112.20	115.14	113.67	4.74	4.65	4.70	12.30	12.32	12.31
محدل Zn	15.21	16.35		31.17	28.77		105.49	109.51		4.75	4.82		12.30	12.27	غ.م.
Zn L.S.D.	0.97			1.73			2.15			غ.م			غ.م.		
L.S.D. للحديد x التراكيب	غ.م.			0.91			1.92					0.26			غ.م.
L.S.D. للزنكx الحديدx التراكيب	غ.م.			1.29			2.71			0.37			غ.م.		

المصادر

١. **ابو ضاحي**، يوسف محمد و مؤيد احمد اليونس . ١٩٨٨. دليل تغذية النبات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .

٢. **البديري** ، احمد حسين تالي . ٢٠٠١ . تأثير نقع وتعفير البذور ورش النباتات بكبريتات الحديدوز و الزنك في حاصل الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد

٣. **الحريري** ،دريري محمد ومسعد سليمان السيد حسنين ومحمد عبد المنعم احمد .١٩٩٦. استجابة المحصول ومكوناته للكثافة النباتية والأصناف في الذرة الشامية .مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية . مجلد (٤) العدد (١ و٢) ص:٦٩- ٧٨

٤. **الراوي** ،خاشع محمود وخاف الله ،عبد العزيز محمد .١٩٨٠ .تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،دار الكتب الطباعة والنشر-جامعة الموصل

٥. **الرمضان** ، فاروق عبد العزيز طه .١٩٩٩ . استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) لمواعيد الزراعة في الأراضي المستصلحة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة البصرة

٦. **الساهوكي** ، مدحت مجيد ١٩٩٠. الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد

٧. **الملك** ، سعد داود طة . ١٩٨٦. دراسة عن جاهزية الحديد في بعض الترب الكلسية . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين .

٨. **النعيمي** ،سعد الله نجم عبد الله .٢٠٠٠. مبادئ تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل

٩. **اليونس** ،عبد اللة احمد 1993 .أنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .

١٠. **بكتاش** ، فاضل يونس و كريمة محمد وهيب . ٢٠٠٣ . حاصل الحبوب ومكوناتة لتراكيب وراثية من الذرة الصفراء تحت تاثير مستويات مختلفة من السماد النتروجيني والكثافات النباتية . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد (٣٤) العدد (٢) : ٨٣ – ٩٠

١١. **بكر** ، عطا الله علي .١٩٨٠ . تقييم بعض اصناف الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) النامية تحت مستويات مختلفة من التسميد الازوتي ومعدلات التقاوي ومواعيد القطع كمحصول علف اخضر . رسالة ماجستير – كلية الزراعة– جامعة الموصل .

١٢. **حمادي** ،خالد بدر وعادل عبد الله خفاجي .١٩٩٩ . تأثير الإضافة الورقية للحديد والزنك على نمو وحاصل الحنطة إباء – ٩٩ المزروعة في ترب كلسيه . مجلة العلوم الزراعية العراقية .مجلد ٣٠ عدد ١. ملحق: ١-١٢

١٣. **جلو** ، رياض عبد الجليل وعبد الأمير ضايف ومحمد علي حسين ألفلاحي .١٩٩٦ . تقويم بعض هجن الذرة الصفراء تحت ظروف المنطقة الوسطى– مجلة إباء للأبحاث الزراعية المجلد (٢) العدد (٢):

١٤. **سعد الله** ،حسين احمد وياكار محمد الجباري وعدنان خلف محمد و نوئيل زياهدو ومنير الدين فائق عباس .١٩٩٨ . استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الى مستويات التسميد والكثافة النباتية . مجلة الزراعة العراقية . مجلد (٣) العدد (٢) : ٤١ – ٥٠

١٥. **ضايف** ،عبد الأمير مزعل و محمد علي حسين ألفلاحي و خضير عباس سلمان .١٩٩٩. استنباط وتقويم بعض الهجن الجديدة من الذرة الصفراء . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)المجلد (٤) العدد (٢) :٦١ – ٧٤

١٦. **ضايف** ،عبد الأمير مزعل ومحمد علي حسين ألفلاحي وعبد مسربت احمد. ١٩٩٢. استنباط هجن من الذرة الصفراء تلائم الزراعة الربيعية. مجلة إباء للأبحاث الزراعية.مجلد |(٢) العدد (٢) :١٤٠– ١٥٠

١٧. **كاطع** ، خولـه داود.٢٠٠١ . دراسـة تـأثير الكثافـة النباتيـة فـي نمـو وحاصـل بعـض التراكيـب الوراثيـة مـن الـذرة الصفراء.رسـالة ماجسـتير . كليـة الزراعـة – جامعـة البصرة

١٨. .....٢٠٠٥.دراسة تأثير الأصناف والمسافات و أزرالــة النــورة الذكريــة علــى الحاصــل ومكوناتــه لمحصــول الــذرة الصــفراء .مجلــة البصــرة للعلــوم الزراعية .مجلد(١٨) العدد (١) ٨٧–٩٨

١٩. **وزارة الزراعة** – الهيئة العامة للخدمات الزراعية .١٩٩١ .توصيات حول استخدام الأسمدة الكيماوية ، سلسلة الإرشاد الزراعي

20. **Ashoub**, M.A., A. M. Esmail, A.O. Osman and A.S. Osman.1998. Effect of same micro elements applications method under Irrigation .regime on growth and yield of maize Arad. Univ.J.Agric. Sci. Ain. Shams. Unv. ,Cairo.6(1):183-192
21. **Bukvic**, G. ; M.Antunovic ; S.Popovic and M. Rasting.(2003).Effect of **P** and **Zn** fertilisation on biomass yield and its uptake by maize lines (*Zea mays L.*) . plant Soil ENVIRON. ,49(11):505-510.
22. **Cakmak**, I. ; B.Troun ; B. Erenoglu ; L. M. Ozturk and H. Ekiz. **(1998)**. Morphological differences in cereals in response to Zinc deficiency Euphytica 100:1-10
23. **Dwivedl**, S.K., Singh, R.S., Dwivedl, K.N. (2002). Effect of sulphur and zinc nutrition on yield and quality of maize in Typic Ustochrept soil of Kanpur .Journal of the Indian Society Soil science. 50 (1) : 70-74
24. **Dwyer**,L.M.; D. W. Stewart ;L. Ma. Evenson ; B. L.(1994).Maize growth and yield following lat summer hail – crop. SCI. U.S.A. 34(5) :1400-1403
25. **El-Sahookie**, M.M. (1985). Short cut method for estimating plant leaf area in maize .J.Argon. and Crop Scie.154:145-160
26. **Focus**.(2003).The importance of micro-nutrients in the region and benefit of including them in fertilizers . Agro-chemicals Report, 111(1):15-22.
27. **Genter**,C.F.and H.M. Camper, Jr.(1973).Component plant part development in maize as affected by hybrids and population density . Agron.J. 65:669-671.
28. **Gerwing** , J.; R. Gelderm, ; A. Bly and R.Berg(2004).Fertilizer fdgcvvgdpotassium, Sulfur, Zinc, phosphorus , Boron and lime effect on corn yield on high testing soil (1204). Soil P Rou 1:1-4.
29. **Hopkins**,W.G.1999. Introduction to plant physiology .John wiley and sons Inc.
30. **Karim**, K. ; Maih, M. U. and Hassain, S. G. 2003.Zinc and Iron deficiency problem in food plant. Agro. Chemicals. Report.111(1).January –March
31. **Mescagni**,H.J.Jr.and D.J.Boquet. (1996). Starter fertilizer and planting date affect on corn rotated with cotton. Agron. J. 88(6):975-982
32. **Oaks**, A. 1994. Primary nitrogen assimilation in higher plants and its regulation .Canadiana J. of Botany 27:739-750
33. **Odisho**,I.I.(1978).Comparison and Estimation of hetrosis in singl crosses of corn (*Zea mays L.*) M.Sc. thesis ,Agric. Coll. Univ. of Baghdad
34. **Rachhapl**, S. and Sinha, M. K. (**1977**) .Reaction of Iron chelate in calcareous soil and their relative efficiency in Iron nutrition of corn. plant and soil.46:17-29
35. **Salem** ,M.S., H. Rushdy , and M.S. Baza .(1983a).Studies on maize fertilization on some growth characters of maize .Annals of Agric.Sci. Mosht 20 (1):67-80
36. **Sinclair**,T.R. and R.C.Muchow.1995. Effect of nitrogen supply on maize

yield 1- Modeling physiological responses. Agron.J.87:632-641

The effect of Fe and Zn foliar application on yield and yield component for corn Genotypes (*Zea mays L.*)

M. A. Abbood Kifah A. Dogachi B.M.Mhssin

Field crop department – Agriculture Colleges – Basrah University

Abstract

A field experiment was conducted t Al- Qurna which is located north of Basrah governorate at the autumn growing season of 2008 using four corn Genotypes *Zea mays L.* (Res.106 , hybrid 3001 , 5012 synthetic , 5015 synthetic),three Fe concentration (100,150 and 200 ppm) and two Ze concentration (100 and 200 ppm).The aim was to study the effects of these factors on some agronomic characteristics , yield and yield component .The experimental design was a split-split plot design with three replication in randomized complete block design. The result showed a significant effect for Genotypes , Fe , Zn and there interaction on most agronomic characteristic (plant height, Stem diameter, LAI, ears/plant, rows/ear, Seeds/row, Wight 500 seed and Seeds yield) .The Genotype Res.106 produce higher LIA, Seeds/row, Wight 500 seed and seed yield which was 2.68, 30.94 seed, 110.64 gm and 5.01 T/ha respectively, but the hybrid 3001 produced highest protean rate in seed 13.42%. The 200 ppm foliar Fe have highest plant height, Stem diameter, LAI, rows/ear, Wight 500 seed and Seed yield which was 170.62 cm ,22.02mm,2.41, 16.19 row/ear 111.97 gm and 4.88 T/ha respectively .The result showed that the interaction (200ppm Zn x Res.106) produced higher LAI, Wight 500 seed and Seed yield 2.92, 112.17 gm and 5.03 T/ha respectively .The interaction (200 ppm Fe x Res.106) have highest LAI, Seed yield which was 2.84 and 5.16 T/ha respectively. The Interaction (100ppm Zn x 200ppm Fe x Res.106) produced highest Seeds/row, Wight 500 seed and Seed yield which was 34.33seed, 113.20 gm and 5.21 T/ha respectively

Keywords: *Zea mays L.* ;Foliar Fe and Zn

View publication stats