Vegetative growth response of four genotypes of maize for supplemental nitrogen fertilizer levels

استجابة النمو الخضري لأربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الى مستويات السماد النتروجيني التكميلي

علي حسين جاسم إيمان مجيد كاتب
كلية الزراعة- جامعة القاسم الخضراء

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام 2015في منطقة أبي غرق التي تبعد 10 كم غرب مدينة الحلة لدراسة استجابة أربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء . *Zea mays* L لمستويات السماد النيتروجيني بشكل كامل أو مجزأ . نفذت تجربة عاملية باستخدام القطع المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات .تضمنت عاملين هما أربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (هجين أمريكي وهجين اسباني وهجين الفرات وصنف الذرة الشامية سرور) ووضعت في الألواح ألثانوية Sup-plot والرئيسية Main-plot اشتملت على الإضافة الأرضية للسماد النيتروجيني (يوريا 46%N) وبخمسة مستويات (0 ، 100 كغم N/هكتار دفعة واحدة ، 100كغم N/هكتار دفعتين ، 200 كغم N/هكتار دفعة واحدة ، 200 كغم N/هكتار دفعتين. اختلفت الأصناف فيما بينها في معظم الصفات قيد الدراسة فقد تفوق صنف الذرة الشامية (سرور) في ارتفاع النبات (186.03 سم) وعدد الأوراق (16.22 ورقة/نبات) والمساحة الورقية للنبات (6671 سم^2) ودليل المساحة الورقية (3.55). وتفوق الهجين الأمريكي في قطر الساق إذ اعطى أعلى معدل (15.07 ملم).اختلفت مستويات السماد النيتروجيني في تأثيرها إذ تفوقت المعاملة 100 كغم N/هكتار دفعة واحدة في ارتفاع النبات (161.05 سم). لم تختلف مستويات السماد النيتروجيني في صفة عدد الأوراق و المساحة الورقية و دليل المساحة الورقية وقطر الساق و 50% تزهير أنثوي وارتفاع العرنوص.تفوق تداخل صنف الذرة الشامية (سرور)مع اضافة 200 كغم N.هـ$^{-1}$ دفعتين في ارتفاع النبات (191.33 سم) والمساحة الورقية (6805 سم^2) . وتفوق تداخل نقس الصنف مع اضافة 100 كغمN .هـ$^{-1}$ دفعة واحدة في عدد الأوراق بالنبات (16.66) ودليل المساحة الورقية (3.7) ، وتفوق تداخله مع اضافة 100 كغم N/هكتار في ارتفاع العرنوص (49.07 سم).تفوق تداخل الهجين الأمريكي مع اضافة 200 كغمN .هـ$^{-1}$ دفعتين في صفة قطر الساق (15.40 ملم) .

Abstract

A field experiment was carried out during the autumn season of 2015 in Abu Gharaq area, (10 km west of the Hillah city) to study the response of four maize genotypes to nitrogen fertilizer levels as whole or split application. Factorial experiment was carried out in split plot arrangement within randomized complete block design (RCBD) with three replications . Four genotypes of maize (US hybrid , Hispanic hybrid , Euphrates hybrid and popcorn) put insub-plot and main main-plot included nitrogen fertilizer (urea 46%N) in five treatments (0 , 100 kg N.ha^{-1}as whole or split application , 200 kg N.ha^{-1}as whole or split application) . Maize genotype were differ significantly in most of the traits , popcorn was superior in plant height (186.03 cm), number of leaves (16.22) ,plant leaf area (6671 cm 2) , leaf area index (3.55). American hybrid was superior in stem diameter (15.07 mm) .Nitrogen fertilizer treatments were differ in their effect , in which 100 kg application as one timewas superior in plant height (161.05 cm). Nitrogen fertilizer treatments did not differ in number of leaves , leaf area , leaf area index, stem diameter , days number to 50% female flowering. The interaction between popcorn (surur var.) with the addition of 200 kg N.ha^{-1}(as split application in two parts) in plant height (191.33 cm) and leaf area (6805 cm 2). And the same genotype with 100 kg N.ha^{-1}(as whole) in the number of leaves (16.66) and leaf area index (3.7). American hybrid interaction with the addition of 200 kg N.ha^{-1}(as split in two parts)was superior in stem diameter (15.40 mm).

Key words: N fertilizer, maize, vegetative growth

المقدمة

تعد الذرة الصفراء.*Zea mayze* L من محاصيل الحبوب الرئيسية في العالم وتحتل المرتبة الثالثة بعد الحنطة والرز، ويعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل المهمة في العراق فهو مهم في تغذية الإنسان والحيوان. يعد حاصل الحبوب الهدف الاقتصادي الأكثر أهمية في إنتاج الذرة الصفراء في العالم وتزرع الذرة في كل مكان تقريبا في العالم لأنها تتكيف مع مجموعة واسعة من الظروف البيئية . حاليا أصناف الذرة المتاحة لديها القدرة على إعطاء عائد مرتفع إلى حد ما إذا تم ضمان التسميد المناسب ولكن سوء تغذية النبات هو العامل الرئيسي الذي يقلل من محصول الحبوب ويؤدي في النهاية إلى عدم الاستفادة من المواد الغذائية ، ان اختيار التركيب الوراثي للزراعة يعد هو الآخر من أهم العوامل التي تؤثر على إنتاجية المحصول [1] و [2] و [3] و [4] و [5] . يعد النيتروجين احد العوامل الرئيسية غير الحيوية التي تحد من نمو وإنتاج محصول الذرة في جميع إنحاء العالم ، ولذلك أجريت وتجري العديد من الدراسات في العالم لتحديد حاجة الذرة الصفراء من السماد النتروجيني [6] و [7] و [8]. يتعرض النتروجين الى الغسل والتطاير ولذلك فان تقسيم كمية النتروجين المضافة في مراحل النمو المختلفة يمكن إن يكون مفيدا في زيادة محصول الحبوب لهجن الذرة [9].وتختلف التراكيب الوراثية في استجابتها تبعا للقابلية الوراثية لكل تركيب وراثي ولذلك هدفت الدراسة الى معرفة أفضل التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء للزراعة ضمن محافظة بابل ، و معرفة تأثير إضافة تراكيز مختلفة للسماد النتروجيني التكميلي مضافة بشكل كامل أو مجزأ على النمو الخضري للنبات.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربه حقلية خلال الموسم الخريفي 2015في حقل احد المزارعين في منطقة أبي غرق التي تبعد10كم غرب مدينة الحلة ضمن خط عر ض 32.31شمالا وخط طول 44.21 شرقا لدراسة استجابة أربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mayze* L. لمستويات السماد النيتروجيني بشكل كامل أو مجزأ. تم تحضير التربة (التي يبين جدول 1 بعض صفاتها) من حراثة وتنعيم وتسوية و تقسيم إلى مروز وبمسافة 75 سم بين مرز وأخر. نفذت تجربة عاملية باستخدام القطع المنشقة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات ، وتضمنت عاملين هما أربعة تراكيب وراثية من الذرة (هجين ذرة صفراء أمريكي وهجين اسباني وهجين فرات وصنف شامية) ووضعت في الألواح الثانوية . والرئيسية اشتملت على الإضافة الأرضية للسماد النيتروجيني التكميلي بصيغة يوريا 46% N وبخمسة مستويات (0 ، 100كغم N.هـ$^{-1}$ دفعة واحدة او دفعتين ، N200 يوريا.هـ$^{-1}$دفعة واحدة او دفعتين) . تم تسميد الحقل بعد ريه التعيير وقبل الزراعة (بشكل موحد لكل التجربة) بالسماد المركب NPK(: 20 20 :20) وبمستوى 200 كغم .هـ$^{-1}$ وذلك بعمل أخدود في الثلث السفلي من المرز (أسفل خط الزراعة) ووضع السماد فيه وتم تغطيتها بالتربة . تمت الزراعة 2015/7/26بمسافة25 سم بين جورة وأخرى (بكثافة نباتية 53333 نبات.هـ$^{-1}$) وكانت ابعاد الوحدة التجريبية (3 * 3)م وكل وحدة تجريبية تحوي (4) مروز تركت مسافة بين كل وحدة تجريبية وأخرى بمسافة 75سم . وضع من (2-3) حبة في الجورة وبعمق (6-8)سم وبعد أسبوعين من البزوغ خفت البادرات (بواسطة مقص) إلى نبات واحد في الجورة واستمر ري التجربة وحسب حاجة التربة لذلك . عشبت الأدغال يدوياً ولمرتين وتمت مكافحة حشرة حفار ساق الذرة بمبيد الديازينون المحبب 10% مادة فعالة وبمعدل 6 كغم /هكتار مادة فعالة . تم تسميد التربة بسماد اليوريا التكميلي (عند مرحلة عشرة أوراق) للدفعة الأولى وتم اضافة الدفعة الثانية (بعد الدفعة الأولى بأسبوعين) وحسب المعاملات . تم اخذ القياسات وتحليل البيانات وفقا للتصميم المتبع باستعمال البرنامج الإحصائي (Genstat) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (LSD0.05).

جدول(1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة .

الصفات المدروسة	القيمة والوحدة		الصفات المدروسة	القيمة والوحدة
الرمل	179غم / كغم$^{-1}$		نسجة التربة	مزيجه طينية غرينية
الغرين	481غم / كغم$^{-1}$		درجة التفاعل (pH)	7.14
الطين	340غم / كغم$^{-1}$		التوصيل الكهربائي(Ec)	2.72ديسيمنز. م$^{-1}$

النتائج والمناقشة

بين جدول (2) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في محتوى الكلوروفيل للنبات إذ تفوق الهجين الأمريكي معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة وحقق أعلى محتوى كلوروفيل بلغ (56.60سباد) بينما اعطى صنف الذرة الشامية (سرور) أقل محتوى كلوروفيل (43.60 سباد)واختلف معنويا مع باقي التراكيب الوراثية وهذا يتفق مع [5] و [10]. حققت اضافة السماد النيتروجيني بجميع مستوياته تأثيرا معنويا بزيادة الكلوروفيل قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت فيها 39.7 سباد ، وتفوقت معاملة اضافة 200 كغم N.هـ$^{-1}$دفعة واحدة بأعلى محتوى كلوروفيل للنبات و لم تختلف معاملات اضافة النيتروجين معنويا عن بعضها وهذا يتفق مع [5] و [10] من ان محتوى الكلوروفيل يزداد بزيادة مستوى النتروجين المضاف. كان للتداخل بين التراكيب الوراثية والنيتروجين تأثير معنوي وقد تفوق تداخل الهجين الأمريكي مع اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم N.هـ$^{-1}$ دفعة واحدة بأعلى محتوى كلوروفيل للنبات بلغ 63.30 سباد.

جدول (2) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين وتداخلهما في محتوى الكلوروفيل (سباد)

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100 مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	42.60	56.00	63.30	58.00	63.20	56.60
هجين اسباني	37.30	53.60	59.50	53.10	46.50	50.00
الفرات	42.20	53.00	44.80	47.40	52.20	47.90
شامية	36.80	38.40	45.70	49.40	47.90	43.60
Means	39.70	50.20	53.30	52.00	52.50	
LSD للتداخل 12.76		للتركيب الوراثي 3.74		للسماد6.94		

يبين الجدول (3) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة ارتفاع النبات آذ تفوق صنف الذرة الشامية (سرور) معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة وحقق ارتفاع بلغ 186.3 سم بينما اعطى الهجين الأمريكي بأقل ارتفاع (144.88) ولم يختلف معنويا عن الهجينين الاسباني والفرات ،و يرجع ذلك الى اختلاف الصفات الوراثية لهذه التراكيب المزروعة وبالتالي اختلافها في استغلال قدرتها الوراثية و الفسلجية لتحويل صافي عملية البناء الضوئي لصالح نمو واستطالة الساق بدلا من تراكمها في أجزاء النبات [11] وهذا يتفق مع [6] و [8].

حققت اضافة السماد النيتروجيني 100 كغم.هـ$^{-1}$ لمرة واحدة و 200 لمرة واحدة او لمرتين زيادة معنوية في ارتفاع النبات قياسا بمعاملة المقارنة ولم تختلف معنويا عن بعضها ، بينما لم تختلف معاملة اضافة السماد النيتروجيني 100 لمرتين عن معاملة المقارنة . و يعود هذا الى دور النتروجين في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل (جدول 2) وبالتالي زيادة معدل البناء الضوئي والذي انعكس في زيادة انقسام وتوسع الخلايا ثم زيادة طول السلاميات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات [12] وهذا يتفق مع ما توصل إليه [2] و [8] و [13]. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات النتروجين المضاف تأثير معنوي في معدل ارتفاع النبات وقد تفوق تداخل صنف الشامية (سرور) مع اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم.هـ$^{-1}$ دفعتين واعطى أعلى ارتفاع للنبات بلغ (191.33 سم) ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده [6] و [7] و [8].

جدول (3) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	140.80	146.27	143.4	148.33	145.60	144.88
هجين اسباني	140.80	151.93	157.27	141.40	157.53	149.79
الفرات	142.73	155.67	144.07	146.80	148.00	147.45
شامية	181.93	190.33	184.07	182.47	191.33	186.03
Means	151.57	161.05	157.20	154.75	160.62	
LSD للتداخل 11.86		للتركيب الوراثي 8.86		للسماد 5.28		

يتضح من الجدول (4) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة عدد الأوراق بالنبات إذ تفوق صنف الذرة الشامية (سرور) معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة وحقق عدد أوراق بلغ (16.22 ورقة/نبات) بينما اعطى الهجين الأمريكي أقل عدد أوراق (13.01) ولم يختلف معنويا عن الهجين الاسباني فينما اختلف معنويا عن الهجين الفرات . ويعود تباين عدد الأوراق الى اختلاف التراكيب الوراثية والى الاختلاف في ارتفاع النبات (جدول2) لذلك فأن التركيب الوراثي المتأخر التزهير يحصل على فرصة اكبر لنمو الساق وزيادة عدد الأوراق وهذا يتفق مع ما توصل إليه [11] و [14] و [15]. بينما لا يوجد فرق معنوي لمستويات التسميد النيتروجيني في صفة عدد الأوراق بالنبات والتي قد ترجع الى ان هذه الصفة تتحكم فيها الصفات الوراثية بشكل كبير. كان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات النيتروجين تأثير معنوي في متوسط عدد الأوراق بالنبات وقد تفوق تداخل صنف الذرة الشامية (سرور) مع اضافة السماد النيتروجيني 100 كغم.هـ$^{-1}$ دفعة واحدة بأعلى عدد أوراق للنبات (16.66) ورقة/نبات .

يظهر من جدول (5) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة المساحة الورقية إذ تفوقت الذرة الشامية (سرور) معنويا قياسيا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة بأعلى مساحة ورقية بلغت (6244 سم2) بينما اعطى الهجين الأمريكي أقل مساحة ورقية (4560 سم2)واختلفت معنويا مع الهجين الأسباني وهجين الفرات . ويعود السبب التباين التراكيب الوراثية في التعبير الجيني والتكوين المظهري للنبات [16] ، والى تباينها في عدد الأوراق (جدول 3) وفعالية البناء الضوئي [11] وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه [1] و [2] و [3]. حققت اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم N.هـ-1 دفعتين زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات قياسا بمعاملة المقارنة بينما لم تختلف باقي معاملات النيتروجين عن بعضها وعن معاملة المقارنة باستثناء المعاملة 100 كغمN /دفعة واحدة . ويرجع السبب الى تأثير النيتروجين في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وبالتالي زيادة نواتج التمثيل الضوئي والذي انعكس في زيادة مساحة الورقة [2] وهذا يتفق مع ما وجده [3] و [11] و [13] و [17]. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والنيتروجين تأثير معنوي وقد تفوق تداخل صنف الذرة الشامية (سرور) مع اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم N.هـ-1دفعتين بأعلى مساحة ورقية للنبات (6805 سم2).

جدول (4) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين والتداخل بينهما في عدد أوراق النبات

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	12.20	12.80	13.13	13.60	13.33	13.01
هجين اسباني	13.13	13.13	13.93	13.73	13.60	13.50
الفرات	14.60	14.60	14.00	14.00	14.60	14.36
شامية	16.40	16.66	15.73	15.80	16.53	16.22
Means	14.08	14.30	14.20	14.28	14.51	
LSD للتداخل 0.99 للتركيب الوراثي 0.53 للسماد غ.م						

جدول (5) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين وتداخلهما في المساحة الورقية (سم2)

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	4231	4122	4793	5108	4547	4560
هجين اسباني	4481	4565	4729	4316	4958	4610
الفرات	5238	5728	5949	5159	5967	5608
شامية	5032	5969	6698	6717	6805	6244
Means	4745	5096	5542	5325	5569	
LSD للتداخل 910.2 للتركيب الوراثي 549 للسماد442.4						

بين جدول (6) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة دليل المساحة الورقية إذ تفوق صنف الذرة الشامية (سرور) معنويا قياسيا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة وحقق أعلى دليل مساحة ورقية (3.32) قياسا بالهجين الأمريكي الذي اعطى اقل قيمة (2.42) واختلفت معنويا مع الهجين الأسباني وهجين الفرات . ويعزى تفوقها في صنف الذرة الشامية (سرور) الى طول فترة النمو الخضري وزيادة عدد الأوراق (جدول 3) مما أدى الى زيادة المساحة الورقية (جدول4) وانعكس ذلك في زيادة دليل المساحة الورقية [18]. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [3] و [5] . حققت اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم N.هـ$^{-1}$دفعتين زيادة معنوية في دليل المساحة الورقية للنبات قياسا بمعاملة المقارنة بينما لم تختلف باقي معاملات النيتروجين عن بعضها وعن معاملة المقارنة باستثناء المعاملة 100 كغم N/هكتار . وهذا يعود الى تأثير النتروجين في زيادة اتساع الورقة وزيادة مساحتها (جدول4). وهذا يتفق مع ما وجده [12] و [13] و [17]. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والنيتروجين تأثير معنوي وقد تفوق تداخل صنف الذرة الشامية (سرور) مع اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم N.هـ$^{-1}$دفعتين بأعلى دليل مساحة ورقية للنبات (3.62) .

جدول (6) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين وتداخلهما في دليل المساحة الورقية

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	2.25	2.19	2.55	2.71	2.42	2.42
هجين اسباني	2.38	2.42	2.51	2.29	2.64	2.45
الفرات	2.79	3.04	3.16	2.74	3.17	2.98
شامية	2.67	3.17	3.57	3.57	3.62	3.32
Means	2.52	2.71	2.95	2.83	2.96	
LSD	للتداخل 0.48		للتراكيب الوراثية 0.29		للسماد 0.23	

يتضح من الجدول (7) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة قطر الساق إذ تفوق الهجين الأمريكي معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة (15.07 ملم) ولم يختلف معنويا عن صنف الذرة الشامية (سرور) وعن هجين الفرات ، بينما اعطى الهجين الأسباني أقل قطر ساق (12.13 ملم) وبفارق معنوي قياسا بجميع التراكيب الوراثية المزروعة . وهذا يتفق مع [4] و [19]. ولم يكن لمعاملات السماد النتروجيني تأثير معنوي في صفة قطر الساق . وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والنيتروجين تأثير معنوي وقد تفوق تداخل الهجين الأمريكي مع اضافة السماد النيتروجيني 200 كغم N.هـ$^{-1}$ دفعتين بأعلى متوسط قطر للساق(15.40 ملم)، بينما نتج اقل قطر ساق من تداخل الهجين الاسباني بدون اضافة سماد نيتروجيني وبلغ (11.70 ملم) .

بين الجدول (8) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في متوسط عدد الايام لغاية 50% تزهير ذكري إذ تفوق صنف الفرات معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة وحقق اقل عدد أيام لغاية 50% تزهير ذكري (59.67 يوم) وبدون فرق معنوي عن الهجين الامريكي ، بينما تطلب صنف الذرة الشامية (سرور) أكثر عدد أيام (67.80 يوم) ولم يختلف معنويا مع الهجين الأسباني . ويعزى سبب هذا التباين الى طبيعة التركيب الوراثي المستخدم ومدى تأثره بالظروف البيئية المحيطة . وهذا يتفق مع ما وجده [20] و [21] . من جانب آخر حققت جميع معاملات اضافة السماد النيتروجيني زيادة معنوية في متوسط عدد الايام لغاية 50% تزهير ذكري قياسا بمعاملة المقارنة. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والنيتروجين تأثير معنوي وقد تفوق تداخل الهجين الامريكي بدون اضافة السماد النتروجيني ، والهجين فرات عند اضافة السماد النتروجيني 100 كغم .هـ-1دفعة واحدة وحققا اقل عدد أيام لغاية تزهير 50% تزهير ذكري بلغ 59.33 يوم ، في حين تميز صنف الذرة الشامية (سرور) مع اضافة 200 كغمN.هـ-1 دفعتين بأكثر عدد أيام للتزهير الذكري (70.00 يوم) .

جدول (7) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين وتداخلهما في متوسط قطر الساق (ملم)

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	14.93	14.90	15.00	15.13	15.40	15.07
هجين اسباني	11.70	12.07	12.60	12.07	12.20	12.13
الفرات	14.47	14.43	14.73	14.40	15.13	14.63
شامية	13.73	14.27	14.07	14.57	14.57	14.24
Means	13.71	13.92	14.10	14.04	14.33	
LSD	للتداخل 2.64		للتركيب الوراثي 2.00		للسماد غ.م	

جدول (8) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين وتداخلهما في متوسط عدد الايام لغاية 50% تزهير ذكري

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	59.33	60.33	59.67	59.33	60.00	59.73
هجين اسباني	63.33	66.67	68.33	68.00	68.33	66.93
الفرات	59.67	59.33	60.67	59.00	59.67	59.67
شامية	63.33	66.67	69.33	69.67	70.00	67.80
Means	61.42	63.25	64.50	64.00	64.50	
LSD	للتداخل 2.91		للتركيب الوراثي 1.53		للسماد1.47	

بين الجدول (9) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة 50% تزهير أنثوي إذ تفوق صنف الفرات معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة وحقق اقل فترة لغاية 50% تزهير أنثوي (69.3 يوم) وبدون فرق معنوي عن الهجين الامريكي(69.6 يوم) ، بينما تميز صنف الذرة الشامية (سرور) بأكثر عدد أيام للتزهير الأنثوي (72.07 يوم) ولم يختلف معنويا عن الهجين الاسباني . ان سبب تباين التراكيب الوراثية يعود الى طبيعة التركيب الوراثي المستخدم ومدى تأثره بالظروف البيئية المحيطة. اتفقت هذه النتيجة مع [6] و [22]. ولم يكن لإضافة مستويات السماد النيتروجيني تأثير معنوي في صفة 50% تزهير أنثوي . وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والنيتروجين تأثير معنوي وقد تفوق تداخل صنف الفرات مع اضافة السماد النيتروجيني 100 كغم/هكتار دفعتين بأقل فترة لغاية 50% تزهير أنثوي بلغت 69.00 يوم ، بينما تطلب صنف الذرة الشامية سرور عند التسميد بـ 200 كغمN.هـ$^{-1}$ دفعتين الى فترة 73.33 يوم.

جدول (9) تأثير التراكيب الوراثية وكميات السماد النيتروجيني والتداخل بينهما في متوسط عدد الايام لغاية50% تزهير أنثوي

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	69.67	69.33	70.00	69.67	69.33	69.60
هجين اسباني	72.33	71.33	71.67	70.67	71.67	71.53
الفرات	69.33	69.00	69.67	69.00	69.67	69.33
شامية	70.00	71.67	73.67	71.67	73.33	72.07
Means	70.33	70.33	71.25	70.25	71.00	
LSD للتداخل 2.94		للتركيب الوراثي 2.00		للسماد غم		

بين الجدول (10) ان للتراكيب الوراثية تأثير معنوي في صفة ارتفاع العرنوص عن الأرض إذ تفوق صنف الذرة الشامية (سرور) معنويا قياسا بباقي التراكيب الوراثية المزروعة بلغ (90.21 سم) بينما اعطى الهجين الأمريكي أقل ارتفاع (54.68 سم) والذي لم يختلف معنويا مع الهجينين الأسباني و الفرات . وربما يعود سبب تفوق صنف الذرة الشامية (سرور) الى الطبيعة الوراثية لهذا التركيب الذي يتصف بطول فترة النمو الى التزهير والى ارتفاع النبات فيه مما انعكس على ارتفاع موقع العرنوص عن الأرض وتتفق هذه النتائج مع [23] . ولم يكن لمعاملات اضافة الأسمدة النيتروجينية تأثير معنوي في صفة ارتفاع العرنوص عن الأرض. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية و معاملات اضافة الأسمدة النيتروجينية تأثير معنوي وقد تفوق تداخل صنف الذرة الشامية (سرور) مع اضافة السماد النيتروجيني 200 كغمN.هـ$^{-1}$ دفعتين بأعلى ارتفاع للعرنوص (96.07 سم) بينما كان أوطأ ارتفاع للعرنوص من الهجين الاسباني عند عدم اضافة السماد النيتروجيني التكميلي (49.07 سم).

جدول (10) تأثير التراكيب الوراثية وكميات النيتروجين وتداخلهما في ارتفاع العرنوص (سم)

السماد / التركيب الوراثي	صفر	100 مرة	200 مرة	100 مرتين	200 مرتين	Means
هجين أمريكي	52.27	54.40	57.20	56.60	52.93	54.68
هجين اسباني	49.07	57.93	59.27	62.73	57.53	57.31
الفرات	63.47	60.60	62.07	55.00	61.07	60.44
شامية	90.67	88.60	86.93	88.80	96.07	90.21
Means	63.87	65.38	66.37	65.78	66.90	
LSD للتداخل 14.17		للتركيب الوراثي 11.74		للسماد غ. م		

المصادر

1. Akmal, M. ; H. Ur-Rehman; Farhatullah; M. Asim and H. Akbar. 2010 . Response of maize varieties to nitrogen application for leaf area profile, crop growth, yield and yield components. Pak. J. Bot., 42(3):1941-1947.
2. Amin, MEH. 2011. Effect of different nitrogen sources on growth, yield and quality of fodder maize (Zea mays L.). J. Saudi. Agric. Sci.,10:17-23.
3. Effa , E.B.; D. F. Uwah; G. A. Iwo; E. E. Obokamd G. O. Ukoha. 2012. Yield performance of popcorn (Zea mays L. everta) under lime and nitrogen fertilization on an acid soil. J. Agric. Sci., 4(10):12-19.
4. Iqbal, M.A.; Z. Ahmad; Q. Maqsood; S. Afzal1 and M. M. Ahmad. 2015. Optimizing Nitrogen Level to Improve growth and grain yield of spring planted irrigated maize (Zea mays L.). J. of Advanced Botany and Zoology, 2(3):1-4.

5. Kandil, E.E. 2013. Response of Some Maize Hybrids to Different Levels of Nitrogenous Fertilization. J. App. Sci. Res., 9(3): 1902-1908.
6. Dawadi, D.R. and S.K. Sah. 2012. Growth and yield of hybrid maize (Zea mays L.) in relation to planting density and nitrogen levels during winter season in Nepal. Trop. Agric. Res., 23 (3): 218 – 227.
7. Asif M.; M. F. Saleem; S. A. Anjum; M. A. Wahid and M. F. Bilal.2013. Effect of nitrogen and zinc sulphate on growth and yield of maize (Zea mays l.). J. Agric. Res., 51(4):455-464.
8. Iqbal, S. ; H. Z. Khan; Ehsanullah; M. S. Zamir; M. W. Marral; H. M. Javeed. 2014. The effects of nitrogen fertilization strategies on the productivity of maize (Zea mays L.) hybrids. Zemdirbyste-Agriculture, 101(3): 249–256.
9. Sangoi, L., P.R. Ernani and P. R. F. da Silva .2007. Maize response to nitrogen fertilization timing in two tillage system in a soil with high organic matter content .R. Bras. Ci. Solo. (31)507-517 .
10. Hokmalipour, S. and M. H. Darbandi. 2011. Effects of nitrogen fertilizer on chlorophyll content and other leaf indicate in three cultivars of maize (Zea mays L.). World App. Sci. J., 15 (12): 1780-1785.
11. Enujeke E. C. 2013. Effects of variety and spacing on growth characters of hybrid maize. Asian Journal of Agriculture and Rural Development, 3(5) 2013: 296-310.
12. Niaz,A.; M. Yaseen; M. Arshad and R. Ahmad. 2014. Variable nitrogen rates and timing effect on yield, nitrogen uptake and economic feasibility of maize production. J. Agric. Res., 2014, 52(1):77-89.
13. Ullah, M.I.; Ab. Khakwani; M. Sadiq; I. Awan ;M. Munir and Ghazanfarullah. 2015. Effects of nitrogen fertilization rates on growth, quality and economic return of fodder maize (Zea mays L.). Sarhad J. Agri., 31(1): 45-52.
14. احمد ، شذى عبد الحسن . 2001 . مراحل وصفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea mays L.) بتأثير موعد الزراعة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
15. وهيب ، كريمة محمد . 2001 . تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والكثافات النباتية وتقدير معامل المسار ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
16. Alias, A.; M. Usman; E. Ullah and E. A. Warraich. 2003. Effects of different phosphorus levels on the growth and yield of two cultivars of maize (Zea mays l.). Int. J. Agric. &Biol., 5(4):632–634.
17. Imran, S.; M. Arif; A. Khan; M. A. Khan; W. Shah and Abdul Latif. 2015. Effect of nitrogen levels and plant population on yield and yield components of maize. Adv. Crop Sci. Tech., 3(2):1-7.
18. Anteneh, K.A. 2013. Growth, productivity and nitrogen use efficiency of maize (Zea mays l.) as influenced by rate and time of nitrogen fertilizer application in Haramaya district, eastern Ethiopia. MSc thesis in agronomy, Haramaya University, Ethiopia , pp 70.
19. Hammad, H.M., A. Ahmad, T. Khaliq, W. Farhad and M. Mubeen, 2011. Optimizing rate of nitrogen application for higher yield and quality in maize under semiarid environment. Crop Environ., 2: 38-41.
20. الحديثي ، نمارق داود حميد . 2010 . استجابة نمو وحاصل تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء ((Zea mays L. للتسميد البوتاسي والتغذية الورقية بالبورون. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الأنبار.
21. صالح ، ميسون صالح . 2009 . تقييم وتوصيف بعض الطرز الوراثية للذرة الصفراء وأهميتها في برامج التحسين الوراثي . هيئة البحوث العلمية الزراعية .قسم الأصول الوراثية . كلية الزراعة – جامعة دمشق .
22. Azam, S., Ali, M. Amin., S. Bibi. and Arif. M. (2007). Effect of plant population on maize hybrids. J. Agro. Bio. Sci. 2,13-16.
23. سعد الله ، حسين احمد وياكار محمد الجباري وعدنان خلف محمد و نوئيل زيا هيدو ومنير الدين فائق عباس . 1998 . استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea mays L.) الى مستويات التسميد والكثافة النباتية . مجلة الزراعة العراقية ، مجلد 3 عدد 2 ص 41- 50 .