تقدير المعالم الوراثية والتحسين الوراثي المتوقع والمحصلة الوراثية لتراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

جمال برهان عبدالله طةزنةيي حسين أحمد سعدالله

الخلاصة

نفذت الدراسة في محطة ابحاث طردة رةشة التابعة لكلية الزراعة/جامعة صلاح الدين/ اربيل للموسمين خريفي ٢٠٠٩ وربيعي ٢٠١٠. شملت الدراسة تسع تراكيب وراثية، بهدف تقيم أدائها وتقدير المعالم الوراثية فيها (مكونات التباين المظهري، التوريث والتحسين الوراثي المتوقع)، وتقدير الاستقرارية والمحصلة الوراثية لهذه التراكيب في الموسمين. نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة باربعة مكررات. أظهرت النتائج وجود اختلافات عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية لجميع الصفات المدروسة وان التباين البيئي خلال الموسمين كان أقل من التباين الوراثي لجميع الصفات المدروسة عدا طول العرنوص ونسبة الزيت في الموسم الخريفي وعدد الحبوب/صف خلال الموسمين ووزن ١٠٠٠ حبة في الموسم الربيعي. كانت معامل الاختلاف المظهري والوراثي متقاربة لجميع الصفات في الموسمين. كان التوارث بالمعنى الواسع عالياً لصفات ٥٠% تزهير ذكري وانثوي، ارتفاع النبات والعرنوص، عدد الصفوف/عرنوص ونسبة البروتين في الموسمين، بينما كانت عالية لطول العرنوص، حاصل الحبوب ونسبة الزيت في الموسم الربيعي و وزن ١٠٠٠ حبة في الموسم الخريفي. كان التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية لمتوسط الصفة عالياً لحاصل الحبوب (٣٣,٣١٧) في الموسم الربيعي. وكانت التراكيب الوراثية (١، ٢، ٣ و٥) ذات درجة ثبات جيدة ومحصلة وراثية عالية بالنسبة لصفة حاصل الحبوب.

الكلمات الدالة: الذرة الصفراء، المعالم الوراثية، محصلة الوراثية.

مستل من رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين - أربيل

المقدمة

تزرع الذرة الصفراء في العراق في عروتين ربيعية (اذار) وخريفية (تموز) وتتباين العروتان تباينا كبيرا من حيث درجة الحرارة والرطوبة والفترة الضوئية، لذا تحتاج كل عروة الى أصناف تتلائم مع ظروفها، فقد وجد الكثير من الباحثين أن التراكيب الوراثية تتباين في مظهرها وأدائها خلال موسمي الزراعة، ووجد ضايف (2001) فروق معنوية بين التراكيب الوراثية الداخلة في دراسته لحاصل الحبوب والصفات الاخرى عدا عدد الصفوف/عرنوص. اشارالاسودي (2002) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء في جميع الصفات المدروسة في الموسمين الربيعي والخريفي ماعدا صفتي التزهير الذكري والانثوي في الموسم الربيعي. كما أكد العزاوي (2002) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء في جميع الصفات المدروسة من فترة التزهير الذكري والانثوي وإرتفاع النبات والعرنوص. كما أشار الدليمي (2003) الى وجود إختلافات معنوية عند مستوى احتمال1 % بين السلالات لصفتي تزهيرالذكري وإرتفاع النبات. ذكر كل من بكتاش واخرون (٢٠٠٥)، كاطع (2005)، مصطفى (2008) ويوسف وآخرون (2008) جود تباين بين التراكيب الوراثية في الصفات المدروسة. وحصل محمد (2008) على تباين عالي المعنوية لصفتي النسبة المئوية للبروتين والزيت بالنسبة لجميع التراكيب الوراثية. وحصل داؤد وآخرون (2009) على تباينات معنوية عند مستوى احتمال 1% بين التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لحاصل الحبوب ومكوناته.

ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع تعرف بأنها النسبة التي يشكلها التباين الوراثي $\sigma^2 G$ الى التباين المظهري $\sigma^2 P$ لتلك الصفة (Allard، 1960) وتشمل درجة التوريث بهذا المعنى جميع أشكال الفعل الجيني: الاضافي $\sigma^2 A$ والسيادي $\sigma^2 D$ والتفوقي $\sigma^2 E$. وجد الفلاحي (2002) و الاسودي (2002) نسبة توريث عالية بالمعنى الواسع لجميع الصفات المدروسة. وحصل العزاوي (2002) على اعلى نسبة توريث بالمعنى الواسع لصفة نسبة البروتين في الحبوب(99.8%). وجد الدليمي (2003) ان نسبة التوريث بمعناها الواسع كانت منخفضة لصفتي طول العرنوص و حاصل الحبوب/نبات، ومتوسطة لصفتي إرتفاع النبات والتزهيرالذكري، وعالية لصفتي عدد الصفوف/عرنوص و وزن 300 حبة. وفي دراسةٍ لتقييم بين الهجن الفردية من الذرة الصفراء في موقعين حصل على تقديرات مختلفة للتوارث بالمعنى الواسع بين الموقعين لجميع الصفات المدروسة (Sujiprihati وآخرون، 2003).

اِن تقديرالاستقرارية والتأقلم للتركيب الوراثي في ظروف بيئية مختلفة مفيدة في التوصية لزراعة الصنف فيها وهذا ملزم في برامج التربية(Scapim وآخرون، 2000). تم تقييم عشرين تركيب وراثي في تسعة مواقع في أثيوبيا عام 1998، لدراسة الاستقرارية المظهرية والحاصل، ووجد بأن الأنحراف لاغلب التراكيب الوراثية كان معنوي وان معظمها لم تكن مستقرة ولم يظهر أي من هذه التراكيب الوراثية تأقلماً عاماً (Worku وآخرون،2001). وفي دراسة لتقيم ١٥ هجين متوسط التاخير الى المتأخر تم زراعتها لسنتين في اربعة مكررات وفي ستة مواقع أظهرت الهجن المبكرة استجابة افضل لظروف النمو الجيدة (Babic واخرون، 2006). وفي النيبال تم اِدخال تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء في تجارب اِختبار في (خمسة مواقع و لثلاث سنوات)، لمعرفة استقرارية التراكيب الوراثية المدخلة ، أظهرت الدراسة معلومات جديدة حول استقرارية التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء وكذلك تأقلمها للمناطق المختلفة من العالم، وتكون مفيدة في برامج تحسين الذرة الصفراء للمناطق المرتفعة منس النيبال والظروف المناخية المشابهة (Sharma وآخرون، 2008).

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

تهدف الدراسة الى:-

تقييم اداء تسعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء في الموسمين الخريفي والربيعي. تقدير المعالم الوراثية (التباين المظهري و الوراثي والبيئي) ونسبة التوارث بالمعنى الواسع، وتقدير التحسين الوراثي المتوقع في الموسمين.

مواد البحث وطرائقه

شملت الدراسة التي نفذت في محطة ابحاث طردة رةشة التابعة لكلية الزراعة - جامعة صلاح الدين – أربيل، خلال الموسمين خريفي 2009 وربيعي 2010، أدخلت تسعة تراكيب وراثية (جدول 1) في تجربة مقارنة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D (Randomized Complete Block Design) بأربعة مكررات، واحتوت المكررة على تسعة معاملات زرعت في الواح (3x3 م) بواقع خطين لكل معاملة ومعاملتين داخل كل لوح . وكانت المسافة بين الخطوط (75 سم) وبين النباتات داخل الخط (25 سم) بكثافة نباتية(53333.3 نبات/هكتار) وسمدت التربة بسماد (NPK- ٠: ٢٧: ٢٧) بمعدل 400 كغم/هكتار عند الزراعة وسماد اليوريا (46N%) بمعدل(200 كغم/هكتار) بعد 40 يوماً من الزراعة (مصطفى، ٢٠٠٨). وتمت خدمة المحصول حسب حاجته من الري ومكافحة الادغال ومكافحة حشرة حفار الساق بمبيد الديازينون المحبب 10%.

تم تسجيل البيانات لعشرة نباتات من الخط الوسطي لكل معاملة للصفات الاتية :

١. **عددالايام للتزهير الذكري : حسبت المدة من الزراعة وحتى نثر حبوب اللقاح في 50% من نباتات الوحدة التجريبية لكل مكرر (Sockness وDudley، 1989 وNevado وCross ، 1990).**
٢. **عددالايام للتزهير الانثوي : حسبت للمدة من الزراعة وحتى خروج الحريرة في 50% من نباتات الوحدة التجريبية لكل مكرر (Sockness وDudley، 1989 وNevado وCross ، 1990).**
٣. **متوسط ارتفاع النبات (سم) : حسب من سطح التربة حتى العقدة السفلى للنورة الذكرية (Pendleton و Sief، 1961 و Johnson، 1973).**
٤. **متوسط ارتفاع العرنوص العلوي (سم) : حسب من سطح التربة حتى العقدة اسفل العرنوص العلوي (Pendleton و Sief، 1961 و Johnson، 1973).**
٥. **متوسط طول العرنوص (سم).**
٦. **متوسط عدد الصفوف /عرنوص.**
٧. **متوسط عدد الجبوب /صف.**
٨. **وزن 1000 حبة (غم) : حسبت بعد تصحيح الوزن على المحتوى الرطوبي 14%.**
٩. **حاصل الحبوب (طن/هكتار) .**
١٠. **نسبة الزيت %.**
١١. **نسبة البروتين %.**

أخذت عينات من حبوب الذرة في كل مكرر لتقدير النسبة المئوية للزيت في الحبوب باستخدام جهاز(Soxhlet) وتقدير النسبة المئوية للبروتين في الحبوب باستخدام جهاز (Kieldahl) حسب ما جاء في (A.O.A.C، 1970).

التحاليل الاحصائية والوراثية:

تم إجراء التحليل الاحصائي لكل صفة لكلا الموسمين باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS). واعتمد اختبار أقل فرق معنوي (أ . ف . م) للاستدلال على الفروقات بين المتوسطات الحسابية للمعاملات.

قدرت المعالم الوراثية كما يلي:

التباين البيئي $\sigma^2E = Mse$ /التباين المظهري $\sigma^2P = \sigma^2G + \sigma^2E$/التباين الوراثي $\sigma^2G = Mst - Mse/r$

حيث ان: Mse = متوسط المربعات للخطأ التجريبي و Mst = متوسط المربعات للمعاملات

معامل الاختلاف الوراثي $\%G.C.V = \sigma G / \bar{x} * 100$

معامل الاختلاف المظهري $\%P.C.V = \sigma P / \bar{x} * 100$

نسبة التوريث بالمعنى الواسع $\%h^2 b.s = (\sigma^2G / \sigma^2P) * 100$

التحسين الوراثي المتوقع $\Delta G = K * h(b.s) * \sigma P$

التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية $\bar{\Delta}G\ \% = (\Delta G/X) * 100$

الثبات (الاستقرارية) $Homeostasis\ (H)\% = 1 - (S / \bar{X})$

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma Xi^2 - \frac{(\Sigma Xi)^2}{n}}{n-1}}$$

المحصلة الوراثية

$$G.R = H\% \times \frac{Mean\ of\ culti\ var}{Mean\ of\ all\ culti\ vars}$$

تاريخ استلام البحث١٣/١٢/٢٠١٠

التسلسل	التراكيب الوراثية	نوع الهجين ومصدرها	السلالات المستخدمة	المصدر
1	3007 x 3078	هجين فردي – محلي	3078	مركزبحوث الزراعية- بغداد
2	834 x 3078	هجين فردي – محلي	3007	مركزبحوث الزراعية- بغداد
3	890 x 834	هجين فردي – محلي	834	مركزبحوث الزراعية- بغداد
4	834 x 844	هجين فردي – محلي	890	مركزبحوث الزراعية- بغداد
5	DKC 6418	هجين فردي امريكي	844	مركزبحوث الزراعية- بغداد
6	DKC 6022	هجين فردي امريكي	S38	بولونيا
7	S38 X 890	هجين فردي – محلي		
8	Ilyho 518	Cimmyt		
9	Talar	صنف عراقي معتمد		

جدول (١) التراكيب الوراثية المستخدمة ومصادرها

النتائج والمناقشة

تباين التراكيب الوراثية:-

نلاحظ من الجدول (4) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في جميع الصفات المدروسة اذ كان التركيب الوراثي (٧) هو الابكر للوصول الى ٥٠% للتزهير الذكري والانثوي في الموسم الخريفي بلغ (٤٥ يوما)، أما في الموسم الربيعي فكان التركيب الوراثي (١) هو الابكربلغ (٥١ يوما). تفوق التركيب الوراثي (٨) في صفتي ارتفاع النباتوالعرنوص في الموسمين على جميع التراكيب الوراثية(٢٥٢,٣ و ٢٠١,٨٣ سم) (١١٢,٢ و ٧٧,٢٥ سم) على التوالي. كان للتركيب الوراثي (٢) اعلى متوسط لطول العرنوص في الموسمين(٢١,٨ و٢٠,٥ سم) على التوالي، تفوق التركيب الوراثي (٩) معنوياً في صفة عدد الصفوف/عرنوص في الموسمين الخريفي والربيعي(١٧,٢٥ و١٨,٢٥ سم) على التوالي. وأعطى التركيب الوراثي (٥) اعلى معدل لصفة عدد البذور/صف في الموسم الخريفي (٤٠,٥)، وفي الموسم الربيعي كان اعلى معدل للتركيب الوراثي (٨) وبلغ (٤٢,٧٥). تفوق التركيب الوراثي (٩) معنويا في صفة وزن ١٠٠٠ حبة في الموسم الخريفي (٣٥٦ غم)، أما في الموسم الربيعي فقد تفوق التركيب الوراثي (٧) معنويا في هذه الصفة وبلغ (٣٢٢ غم). اعطى التركيب الوراثي (٧) اعلى معدل حاصل الحبوب في الموسم الخريفي وبلغ (٧,٣ طن/هكتار) اذ اختلف معنويا عن التراكيب الوراثية باستثناء التركيبين الوراثيين (٦ و٨)، أما في الموسم الربيعي فقد اعطى التركيب الوراثي (٥) اعلى متوسط لحاصل الحبوب (٥,٣ طن/هكتار) اذ تفوق معنويا على التراكيب الوراثية (٤ و٨ و٩)، وتتفق هذه الاختلافات للتراكيب الوراثية في صفات الحاصل ومكوناته مع نتائج كل من محمد و حسين (١٩٨٦) وضايف (٢٠٠١) والدليمي (٢٠٠٣) و بكتاش وآخرون (٢٠٠٥).

بالنسبة للصفات النوعية بلغ اعلى معدل نسبة للزيت في التركيب الوراثي (٩) في الموسم الخريفي (٧,٥٣) يليه التركيب الوراثي (١)، أما في الموسم الربيعي تفوق التركيب الوراثي (١) معنويا باعطائه اعلى معدل للصفة (٦,٢٥) ويليه التركيب الوراثي (٦). كما تفوق التركيب الوراثي (٣) معنويا على التراكيب الوراثية في محتوى البروتين في الحبوب في كلا الموسمين خريفي وربيعي وبلغ (١٢,١ و١٠,٤)للموسمين على التوالي. وهذه التباينات بين التراكيب الوراثية في الصفات النوعية الزيت والبروتين تتفق مع نتائج محمد (٢٠٠٨)، وتختلف عن مزعل وآخرون (٢٠٠٢).

تقديرات المعالم الوراثية:-

تشير النتائج الواردة في جدول (5) الى أن التباين الوراثي لجميع الصفات كانت اعلى من التباينات البيئية في كلا الموسمين عدا لصفات طول العرنوص في الموسم الخريفي وعدد الحبوب/صف في الموسمين و وزن ١٠٠٠ حبة في الموسم الربيعي ونسبة الزيت في الموسم الخريفي اذ كان التباين البيئي اعلى من التباين الوراثي فيها مما يدل على أن هذه الصفات اكثر تاثرا بالبيئة، يظهر من النتائج الواردة في الجدول المذكور وجود اختلاف بين الموسمين بالنسبة للتباين البيئيئ للصفات المدروسة اذ أن التباين البيئي في الموسم الخريفي كان اعلى عما هو عليه من الموسم الربيعي لصفات ارتفاع العرنوص وطول العرنوص وحاصل الحبوب ونسبتي الزيت والبروتين أما الصفات الاخرى فكان التباين البيئي في الموسم الربيعي اعلى من الموسم الخريفي مما يدل على أن التأثر بالبيئة يختلف بين الصفات. اضافة الى أن التباين الوراثي لجميع الصفات في الموسم الربيعي كان اعلى من الموسم الخريفي عدا لصفات ارتفاع العرنوص و وزن ١٠٠٠ حبة ونسبة البروتين. اذ أن التباينات البيئية تتميز بزراعة التراكيب الوراثيةالمتشابه في ظروف بيئية متغايرة، كما أن التباينات البيئية والوراثية في النباتات ليست مستقلة تمأما عن بعضها وانما غالبا يتداخلان في تاثيرهما على الصفات (الشماع، ١٩٦٨). وتتفق هذه الاختلافات بين قيم التباينات الوراثية والبيئية للصفات وفي الموسمين مع بكتاش ووهيب (٢٠٠٣)، حيث انه كلما زاد التباين الوراثي على التباين البيئي تعني أن الانتخاب لتلك الصفة يكون فعالاً. كما يظهر أن قيم معامل الاختلاف المظهري ومعامل الاختلاف الوراثي كانت متقاربة اذ ارتفع معامل الاختلاف المظهري عن الوراثي بقليل لجميع الصفات وفي الموسمين عدا لصفات طول العرنوص في الموسم الخريفي وعدد الحبوب/عرنوص في الموسمين و وزن ١٠٠٠ حبة في الموسم الربيعي

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

وحاصل الحبوب في الموسمين ونسبة الزيت في الموسم الخريفي اذ كان الفرق كبير مما يعني ان هنان تاثيراً معنوياً للبيئة على تلك الصفات.

ان قيم نسبة التوريث بمعناها الواسع تعتبر عالية بالنسبة لصفات التزهير الذكري والانثوي وارتفاع النبات والعرنوص وعدد الصفوف/عرنوص و وزن ١٠٠٠ حبة ونسبة البروتين في الموسم الخريفي، بينما كانت في الموسم الربيعي عالية لصفات التزهير الذكري والانثوي وارتفاع النبات والعرنوص وطول العرنوص وعدد الصفوف/عرنوص وحاصل الحبوب ونسبتي الزيت والبروتين، وكانت متوسطة لصفتي عدد الحبوب/صف وحاصل الحبوب في الموسم الخريفي، وواطئة لصفات طول العرنوص ونسبة الزيت في الموسم الخريفي، وعدد الحبوب/صف و وزن ١٠٠٠ حبة في الموسم الربيعي، كما أنه توجد اختلافات كبيرة في نسبة توريث بعض الصفات تبعا للموسم الذي قدرت فيه.

أظهر التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من متوسط الصفة قيم واطئة لصفات طول العرنوص وعدد الحبوب/صف و وزن ١٠٠٠ حبة في الموسمين الخريفي والربيعي، وعدد الصفوف/ عرنوص ونسبة الزيت في الموسم الخريفي، وكان متوسطا لصفات التزهير الذكري والانثوي وارتفاع النبات في كلا الموسمين، وحاصل الحبوب في الموسم الخريفي، وارتفاع العرنوص وعددالصفوف/عرنوص ونسبة الزيت في الموسم الربيعي. بينما كان التحسين الوراثي عالياً لصفتي ارتفاع العرنوص ونسبة البروتين في الموسم الخريفي، أما في الموسم الربيعي فكانت عالية لصفتي حاصل الحبوب ونسبة البروتين. وعموما كانت نسبة التحسين الوراثي المتوقع للصفات في الموسم الربيعي اعلى من الموسم الخريفي عدا صفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب/صف و وزن ١٠٠٠ حبة، ويلاحظ أن نسبة التوارث العالي يتلازم مع التحسين الوراثي كنسبة مئوية لمتوسط صفات ارتفاع العرنوص في الموسم الخريفي والحاصل في الموسم الربيعي ونسبة البروتين في الموسمين مما يدل على ان هذه الصفات هي التي تسهم بشكل افضل في تحسين الصفة عن طريق الانتخاب، ويمكن أن يكون بسبب فعالية الجينات الاضافية(Panse، ١٩٥٧) . لذا فمن الممكن تحسينها بطريقة انتخاب ملائمة دون الرجوع الى اختبار النسل. بينما كان التوارث العالي ملازماً للتحسين الوراثي المتوسط كنسبة مئوية لمتوسط صفات التزهير الذكري والانثوي و ارتفاع النبات والحاصل ونسبة الزيت في الموسم الخريفي.

الثبات المظهري والمحصلة الوراثية:-

يشير النتائج الواردة في الجدول (6) الى وجود تباين بين قيم الثبات المظهري والمحصلة الوراثية للصفات المدروسة رغم أن معظمها تجاوزت الحد الموصى به، اذ نلاحظ أن صفات طول العرنوص وعدد الصفوف/عرنوص وعدد الحبوب/صف و وزن ١٠٠٠ حبة ونسبتي الزيت والبروتين ذات قيم عالية للثبات المظهري لجميع التراكيب الوراثية وكانت اعلى من (٨٥%)، عدا صفة وزن ١٠٠٠ حبة للتركيبين الوراثيين (٨ و٩) ونسبة الزيت في التراكيب الوراثية (٣، ٤، ٥ و٩) اذ كانت اقل من (٨٥%)، كما أن قيم المحصلة الوراثية كانت عالية لهذه الصفات في معظم التراكيب الوراثية، وهذا يعني أن التراكيب الوراثية سلكت نفس السلوك لمعظم الصفات في الموسمين وبالنسبة لحاصل الحبوب نجد أن التراكيب الوراثية اختلفت فيما بينها في قيم الثبات المظهري والمحصلة الوراثية اذ أن التراكيب الوراثية (١، ٢، ٣ و٥) كانت ذات قيم ثبات عالية (٠,٩٦٨، ٠,٩٦٥، ٠,٩٥٤ و ٠,٩٢٨) على التوالي وقيم عالية للمحصلة الوراثية للتراكيب (١، ٢ و٥) اذ كانت (١,٠٢٣، ٠,٩٨٠ و١,٠٤١) على التوالي أما التركيب الوراثي (٣) رغم انه ذات قيمة عالية للثبات الا انه لم يمتلك قيمة عالية للمحصلة الوراثية وهذا يعني أن حاصله كان منخفضا، أما التراكيب الوراثية الاخرى فلم تصل فيها قيم الثبات والمحصلة الوراثية للحد الموصى به.

المصادر

الاسودي، محمد حميد ياسين. (2002). التهجين التبادلي وتقدير المعالم الوراثية والارتباطا ت الوراثية والمظهرية بين الصفات لسلالات نقية من الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الدليمي، حمدي جاسم حمادي. (2003). تقدير مكونات التباين الوراثي باستحدام التضريب التبادلي في الذرة الصفراء. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. 1(1): 111- 116.

الفلاحي، أيوب محمد عبيد. (2002). المعالم الوراثية في تضريب تبادلي للذرة الصفراء. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الشماع، وفقي. ١٩٦٨. تربية المحاصيل الحقلية. مترجم. مطبعة الحكومة - بغداد. ٢٥٦ ص.

العزاوي، نغم مجيد حميد. (2002). التحليل الوراثي لصفات هجن الجيل الاول في الذرة الصفراء .L ***Zea mays***. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة-جامعة بغداد.

بكتاش، فاضل يونس، كريمة محمد وهيب. (٢٠٠٣). التباينات والارتباطات الوراثية والمظهرية لبعض الصفات في الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(2): 91 – 100.

بكتاش، فاضل يونس، محمد حميد ياسين الاسودي. (٢٠٠٥). قوة الهجن والفعل الجيني لبعض صفات العرنوص في سلالات نقية من الذرة الصفراء. مجلة البصرة للعوم الزراعية. 18(2): 119 - 139.

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

داؤد، خالد محمد، نزار سليمان علي. (2009). التحليل الوراثي لتهجينات بين سلالات من الذرة الصفراء. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 1(1): ٢١٣ - ٢٢٣.

ضايف، عبدالامير. (2001). ثبات اداء بعض الهجن الفردية والثلاثية والاصناف التركيبية من الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 32(1): 83 – 90.

كاطع، خولة داود. (2005). دراسة تأثير الاصناف والمسافات وإزالة النورة الذكرية على الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء .*Zea mays* L. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 18(1): 87- 99.

محمد، عبدالستاراحمد ومحمد محمود حسين. (1986). المكافيء والتلازم الوراثي والمظهري للحاصل ومكوناته وبعض الصفات المورفولوجية في عشرة اصناف محلية من الذرة الصفراء. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو). ٤ (عدد ملحق): 185- 200.

محمد، عبدالستاراحمد. (2008). التوريث والتحسين الوراثي المتوقع في الذرة الصفراء. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 8(1): 143 – 150.

مزعل، عبد الامير ضايف، سامي نوري السعدون، خضير عباس سلمان. (٢٠٠٢). تاثير مواقع ومواسم الزراعة في محتوى الزيت والبروتين وحاصل حبوب الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٣٣(٢): ٨٣ – ٩٠.

مصطفى، نياز رشيد. (٢٠٠٨). استخدام ثلاثة تراكيب وراثية للكشف عن القدرة على الائتلاف لسلالات من الذرة الصفراء .*Zea mays* L. رسالة ماجستير. قسم الانتاج النباتي. كلية الزراعة.جامعة صلاح الدين.

يوسف، ضياء بطرس، موفق سعيد نعوم، لمياء اسماعيل محمد و عباس خضير عباس. (2008). مقارنة بعض هجن الذرة الصفراء الاجنبية المدخلة مع الصنف المحلي (الربيع) عند زراعتها بكثافتين نباتية. مجلة التقني. 21(2): 282- 290.

A.O.A.C (Assoc of Official Analytical Chemists). (1970). Official Methods of analysis. 11 ed. Washington. D. C., U.S.A.

Allard, R. W. (1960). Principle of Plant Breeding. John willy and Sons, NewYork, USA. pp. 465. C.F.(Mustaffa, 2008)

Babic. V., M. Babic and N. Delic. (2006). Stability parameters of commercial maize (*Zea mays* L.) hybrids. Genetika, 38(3): 235 -240.

Johnson, G. R. (1973). Relationships between yield and seven yield components in aset of maize hybrids. Crop Sci. 13: 649 - 651.

Nevado, M. E. and H. Z. Cross . (1990). Diallel analysis of relative growth rates in maize synthetics. Crop Sci. 30: 549 - 552.

Panse, V.G. (1957). Genetics of quantitative characters in relation to plant breeding. Indian J.Genet. Plant 17:318-328.

Pendleton, J. W. and R. D. Seif. (1961). Plant population and row spacing studies with brochytic 2 dwarf corn. Crop Sci. 1: 433 - 435.

Scapim, C. A., V. R. Oliveira., A. de L. e Braccini., C. D. Cruz., C. A. de B. Andrade and M. C. G. Vidigal. (2000).Yield stability in maize (*Zea mayz* L.) and correlation among the parameters of the eberhart and russell, lin and binns and huehn models. Genet. Mol. Biol. 23(2) :1415 -1590.

Sharma. D., Sharma. R.C., Dhakal. R. (2008). Performance Stability of maize genotypes across diverse hill environments in Nepal. Nepal. J. Agric. Res. 164(3): 689 – 698.

Sockness, B. A. and J. W. Dudley. (1989). Performance of single and double cross autotetrapliod maize hybrids with different levels of inbreeding. Crop Sci. 29: 875 - 879.

Sujiprihati, S., G. B. Saleh and E. S. Ali. (2003). Heritabilty, performance and Correlation Studies on Single Cross Hybrids of Tropical Maize. Asian J. Plant Sci. 2(1); 51 – 57.

Worku,M., H. Zelleke, G.Taye, B. Tolessa, L. Wolde, W. Abera, A. Guta and H. Tuna. (2001). Yield stability of maize (*Zea mays* L.) Genotypes Across Locations.

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

National Maize Research program, Bako Research Center,P.O. Box 3 West Shoa,Ethiopia.139 – 142.

Estimation of Genetic Parameters, Genetic Advance and Genetic Resultant for maize Genotypes (*Zea mays* L.)

Jamal Burhan Abdullah Guznay **Hussain Ahmad Sadalla**

Dept. of field Crops/ College of Agriculture/ University of Salahaddin

Abstract

A Study was conducted in Gerdarasha research station / college of agriculture /University of Salahaddin during Full Season 2009 and Spring Season 2010.The study involved nine genotypes to evaluate the performance of genotypes, estimation of genetic parameters (phenotypic and genotypic variance, heritability, expected genetic advance), as well as the estimation of stability and genetic resultant for genotypes during the two seasons. Randomize Complete Block Design (R.C.B.D) with four replications were used. And the data were recorded For studied characters. The results showed highly significant differences were found between genotypes for all characters. The environmental variation for all characters during both seasons was less than genetic variation, except for ear length and oil% in full season, and kernels / row during the two seasons and 1000 kernels weight during spring season. Phenotypes and genotypic coefficient of variance were close resemblance for all characters, Heritability in broad sense was high for 50 % silking and tasseling, plant and ear height, rows/ear and protein % during both seasons .While ear length, grain yield and oil % was high in spring season and 1000 kernels weight in full season. Expected genetic gain as a percent of the mean of characters was high for grain yield(33.31) in spring season. The genotypes (1, 2, 3, and 5) showed more stability and genetic resultant for grain yield.

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

جدول (٢) متوسط المربعات للصفات المدروسة في الموسم الخريفي 2009

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط المربعات									
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
مكررات	٣	1.296	2.323	180.577	56.265	3.549	0.916	14.324	677.37	0.799	0.25	0.925
تراكيب الوراثية	٨	105.507**	112.123**	2071.69**	1527.59**	2.480	5.236**	18.569**	2315.34**	3.791**	0.855*	13.675**
الخطأ التجريبي	٢٤	2.692	2.178	198.01	98.404	1.636	0.375	5.032	299.6	0.693	0.297	0.705
المجموع	٣٥											

جدول (٣) متوسط المربعات للصفات المدروسة في الموسم الربيعي ٢٠١٠

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط المربعات									
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
مكررات	٣	6.991	7.741	1026.48*	222*	1.139**	0.694	29.667*	1740.99	3.011*	0.054	0.048
تراكيب الوراثية	٨	218.715**	269.424**	2551.21**	650.875**	3.736**	9.125**	22.840**	2166.19**	6.353**	1.184**	10.602**
الخطأ التجريبي	٢٤	4.428	4.220	236.22	49.958	0.181	0.403	6.729	630.824	0.683	0.127	0.186
المجموع	٣٥											

X1 = التزهير الذكري(يوم): x2 = التزهير الانثوي(يوم): x3 = ارتفاع النبات(سم): x4= ارتفاع العرنوص(سم): x5 = طول العرنوص(سم): x6= عدد الصفوف/عرنوص: x7 = عدد البذور/صف: x8 = وزن ١٠٠٠ حبة(غم): x9 = حاصل الكلي طن/هكتار: x10 = %للزيت: x11 = %للبروتين.

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

جدول(4) متوسطات الصفات المدروسة للتراكيب الوراثية للموسمين الخريفي (٢٠٠٩) والربيعي (٢٠١٠)

التراكيب الوراثية	الصفات / الموسم	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
١	خريفي	48.00	50.80	213.10	96.90	20.90	15.75	37.25	295.75	5.38	7.40	9.00
	ربيعي	51.00	53.50	166.58	82.50	18.75	16.00	39.75	260.50	5.14	6.25	8.00
٢	خريفي	47.00	48.30	194.00	91.20	21.80	14.00	35.75	310.00	5.18	6.35	7.00
	ربيعي	53.25	55.75	149.15	74.25	20.50	14.00	39.75	280.75	4.94	5.20	6.15
٣	خريفي	48.30	50.00	175.80	78.60	20.33	13.75	34.00	300.25	4.19	6.50	12.10
	ربيعي	57.00	59.00	152.45	75.50	18.75	14.25	41.00	273.50	4.48	5.10	10.40
٤	خريفي	49.00	51.50	184.00	102.70	21.54	14.24	37.25	273.00	5.54	6.40	10.85
	ربيعي	58.00	60.75	161.90	80.75	17.75	14.25	35.75	245.50	3.34	4.95	9.40
٥	خريفي	53.50	55.00	191.70	88.40	20.93	14.00	40.50	314.00	5.87	6.95	7.90
	ربيعي	63.00	64.25	170.98	85.00	17.50	14.50	39.25	272.25	5.30	4.68	6.40
٦	خريفي	46.50	48.50	198.3	93.60	21.48	15.55	38.00	335.00	6.63	6.93	7.60
	ربيعي	58.75	60.75	172.15	86.75	19.50	16.50	42.00	277.25	4.52	6.05	6.63
٧	خريفي	45.00	46.50	186.40	84.90	19.18	14.50	35.75	323.50	7.30	7.33	6.60
	ربيعي	56.50	58.25	106.79	53.50	18.25	13.75	36.25	322.00	4.86	5.95	5.65

تاريخ استلام البحث٢٠١٠/١٢/١٣

٨	خريفي	60.80	63.00	252.30	144.20	20.00	14.25	35.25	325.00	6.97	6.48	7.80
	ربيعي	76.50	81.75	201.83	101.50	18.50	14.25	42.75	248.25	1.57	5.45	7.05
٩	خريفي	55.50	57.80	209.90	112.20	20.38	17.25	33.50	356.00	5.56	7.53	7.50
	ربيعي	61.25	64.50	154.20	77.25	19.75	18.25	41.00	253.25	2.83	5.15	6.15
المتوسط العام	خريفي	50.400	52.380	200.610	99.180	20.73	14.81	36.360	314.720	5.85	6.870	8.480
	ربيعي	59.472	62.056	159.558	79.667	18.806	15.078	39.722	270.361	4.109	5.420	7.314
LSDقيمة	خريفي	3.154	2.918	27.830	19.618	2.530	1.211	4.436	34.232	1.646	1.078	1.660
%1	ربيعي	4.162	4.063	30.397	13.979	0.840	1.255	5.130	49.673	1.634	0.704	0.835
%5	خريفي	2.327	2.153	20.536	14.477	1.866	0.893	3.273	25.250	1.215	0.796	1.225
	ربيعي	3.071	2.998	22.430	10.315	0.620	0.926	3.786	36.655	1.206	0.520	0.629

X1 = التزهير الذكري(يوم): x2 = التزهير الانثوي(يوم): x3 = ارتفاع النبات(سم): x4= ارتفاع العرنوص(سم): x5 = طول العرنوص(سم): x6= عدد الصفوف/عرنوص:

x7 = عدد البذور/صف: x8 = وزن ١٠٠٠ حبة(غم): x9 = الحاصل الكلي طن/هكتار: x10 = %للزيت : x11 = %للبروتين.

تاريخ استلام البحث١٣/١٢/٢٠١٠

جدول(5) تقديرات المعالم الوراثية للموسمين الخريفي (٢٠٠٩) والربيعي (٢٠١٠)

الصفات		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
المعلمات	الموسم											
σ^2p	خريفي	28.396	29.669	666.431	455.699	1.871	1.59	8.417	803.535	1.467	0.437	3.947
	ربيعي	58.000	70.512	814.968	200.188	1.069	2.583	10.757	1014.67	2.100	0.391	2.790
σ^2g	خريفي	25.704	27.488	468.42	357.295	0.323	1.215	3.384	503.935	0.774	0.139	3.242
	ربيعي	53.572	66.301	578.748	150.229	0.889	2.181	4.028	383.844	1.418	0.264	2.604
σ^2e	خريفي	2.692	2.178	198.01	98.404	1.548	0.375	5.032	299.600	0.693	0.298	0.705
	ربيعي	4.428	4.220	236.220	49.958	0.181	0.403	6.729	630.825	0.683	0.127	0.186
P.cv%	خريفي	10.573	10.399	12.869	21.524	6.712	8.514	7.979	9.007	20.883	9.622	23.428
	ربيعي	12.806	13.531	17.891	17.760	5.499	10.659	8.257	11.782	35.267	11.537	22.837
G.cv%	خريفي	10.059	10.010	10.789	19.059	2.742	7.443	5.059	7.133	15.039	5.427	21.233
	ربيعي	12.307	13.121	15.077	15.385	5.014	9.794	5.053	7.247	28.980	9.480	22.063
H b.s%	خريفي	90.520	92.650	70.290	78.400	17.260	76.420	40.200	62.710	52.760	31.800	82.140
	ربيعي	92.365	94.016	71.015	75.044	83.118	84.408	37.443	37.829	67.490	67.564	93.333
G.A	خريفي	6.751	7.069	25.407	23.431	0.331	1.349	1.632	24.883	0.895	0.294	2.284

تاريخ استلام البحث١٣/١٢/٢٠١٠

	ربيعي	9.852	11.053	28.376	14.856	1.203	1.899	1.717	16.857	1.369	0.592	2.182
G.A%	خريفي	13.395	13.496	12.665	23.625	1.597	9.109	4.488	7.906	15.299	4.279	26.931
	ربيعي	16.566	17.811	17.784	18.648	6.397	12.595	4.323	6.235	33.317	10.420	29.833

X1 = التزهير الذكري(يوم): x2 = التزهير الانثوي(يوم): x3 = ارتفاع النبات(سم): x4= ارتفاع العرنوص(سم): x5 = طول العرنوص(سم): x6= عدد الصفوف/عرنوص:

x7 = عدد البذور/صف: x8 = وزن ١٠٠٠ حبة(غم): x9 = الحاصل الكلي طن/هكتار: x10 = %للزيت: x11 = %للبروتين.

تاريخ استلام البحث١٣/١٢/٢٠١٠

جدول (6) قيم الثبات المظهري والمحصلة الوراثية للصفات المدروسة في الموسمين

الصفات / تراكيب وراثية	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
H 1	0.957	0.963	0.827	0.887	0.923	0.989	0.954	0.910	0.968	0.881	0.917
GR	0.862	0.877	0.872	0.889	0.926	1.050	0.966	0.866	1.023	0.978	0.987
H 2	0.912	0.898	0.815	0.855	0.957	1.000	0.925	0.930	0.965	0.859	0.909
GR	0.832	0.816	0.777	0.791	1.024	0.937	0.918	0.939	0.980	0.807	0.757
H 3	0.882	0.883	0.900	0.971	0.943	0.975	0.868	0.934	0.954	0.829	0.893
GR	0.845	0.841	0.820	0.837	0.932	0.913	0.856	0.916	0.830	0.783	1.273
H 4	0.881	0.883	0.910	0.831	.863	1.000	0.971	0.925	0.650	0.819	0.899
GR	0.858	0.867	0.874	0.852	0.858	0.954	0.932	0.820	0.580	0.757	1.152
H 5	0.879	0.890	0.919	0.973	0.874	0.975	0.978	0.899	0.928	0.723	0.852
GR	0.936	0.928	0.926	0.943	0.850	0.930	1.025	0.901	1.041	0.684	0.771
H 6	0.835	0.841	0.900	0.946	0.932	0.956	0.929	0.867	0.732	0.905	0.903
GR	0.800	0.803	0.926	0.954	0.966	1.023	0.977	0.907	0.819	0.955	0.813
H 7	0.840	0.841	0.616	0.679	0.965	0.926	0.990	0.997	0.717	0.854	0.890
GR	0.775	0.770	0.501	0.526	0.914	0.910	0.937	1.100	0.876	0.922	0.691
H 8	0.838	0.817	0.843	0.754	0.945	1.000	0.864	0.811	0.105	0.878	0.929
GR	1.046	1.033	1.063	1.036	0.920	0.954	0.886	0.794	0.090	0.852	0.873
H 9	0.930	0.922	0.784	0.739	0.978	0.960	0.858	0.761	0.540	0.735	0.865
GR	0.988	0.985	0.792	0.783	0.993	1.140	0.840	0.793	0.455	0.758	0.754

X1 = التزهير الذكري(يوم): x2 = التزهير الانثوي(يوم): x3 = ارتفاع النبات(سم): x4= ارتفاع العرنوص(سم): x5 = طول العرنوص(سم): x6= عدد الصفوف/عرنوص: x7 = عدد البذور/صف: x8 = وزن ١٠٠٠ حبة(غم): x9 = الحاصل الكلي طن/هكتار: x10 = %للزيت: x11 = %للبروتين : H = homeostasis : GR = Genetic Resultant

تاريخ استلام البحث١٣/١٢/٢٠١٠