التفاعل الوراثي البيئي واستقرارية تراكيب وراثيه من القطن الابلند عبر بيئات متباينة

احمد هواس عبدالله الجبوري وعلي صبار خلف المحمدي[1]

قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة تكريت

الخلاصــة

نفذت هذه الدراسة بهدف معرفة الاستقرارية لخمسة عشر صنفاً من القطن الابلند متوسط التيلة خلال موسم (2013) عند ثلاثة مستويات من التسميد النتروجيني وهي (0 ، 60 و 120 كغم / دونم) وموقعين الاول في محافظة الانبار في ناحية الصقلاوية التابعة لقضاء الفلوجة الثاني في محطة أبحاث قسم المحاصيل الحقلية / جامعة تكريت وبالتالي تكونت ستة بيئات زراعيه وتم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R. C. B. D. وفق نظام الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات ، بحيث احتوت مستويات التسميد النتروجيني الالواح الرئيسية والتراكيب الوراثية الالواح الثانوية وتضمنت الدراسة خمسة عشر صفه هي ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزه وحاصل القطن الزهر الكلي وتصافي الحليج ودليل البذور والتيله وطول التيلة عند 50% و2.5% و انتظام ومتانة ونعومة واستطالة التيلة . أظهرت النتائج ان متوسط مربعات البيئات (الخطي) كان معنوياً عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات. وان متوسط مربعات المكون الخطي لتداخل الاصناف × البيئات عند اختباره ضد الانحراف التجميعي كان معنوياً عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات وغير معنوي لصفتي عدد الافرع الخضرية ونعومة التيلة. أظهرت نتائج معلمات الاستقرارية ان بعض الاصناف كانت ملائمه ومستقرة لمعظم الصفات والبيئات الزراعية المعتمدة.

الكلمات المفتاحية:
القطن ، الاستقرارية الوراثية .

للمراسلة:
احمد هواس عبدالله الجبوري
البريد الالكتروني:
ahmed75hawas@yahoo.com

Genotypic by Environment Interaction and Stability of Upland Cotton Genotypes over Diverse Environments *(Gosspim hirstum* L.)

Ahmed Hawas A. AL-Gubouri and Ali Sabbar Kahalf AL-mohamadi
Dept. Field Crop - Collage of Agriculture- Tikrit University

ABSTRACT

This study was carried out to aim of know ledge of the stability of fifteen cultivars of upland cotton (Gossypim hirsutum L.) with medium lint through season of 2013 at three level of nitrogen fertilizer (0, 60, and 120 kg/ D.)in two location , the first was in AL-Anbar government /AL-Saqlawia province –flauja in one of farmers field , and the second was in the station of field crops Dept . /Tikrit University, there was six agricultural environment formed. A design of RCBD in split plots arrangement was used with three replicates, levels of nitrogen fertilizer contains main plot, while the sub plot contains the genotypes.
average weight of the boll, Total seed cotton yield, earliness coefficient, Ginning out purity , seed and lint index , staple length at 50% and 2.5% staple Uniformity , lint strength lint finness and lint elongation).
The results showed that average of environment mean squares (linear) was significant at 1% of prob. Level, for all the traits except average of boll weight, which was significant at 5% of prob. Level, and the two traits no. of vegetative branches and fiber firmness had not reached to statistical significant, and the average means square of linear container for the interaction of varieties × environment when tested against summation devition which was significant at 1% of prob . level for plant height , number of fruity branch , number of opened bolls , Gemming out purity , uniformity of fiber . Length and insignificant for other traits , results showed that the parameters of stability, some of the items were appropriate and stable for most of traits and agricultural environments approved .

Key words:
Cotton, Genetic Stability.
Correspondence:
Ahmes H.A.Al-Gubouri
E-mail:
ahmed75hawas@yahoo.com

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

المقدمـــة:

القطن هو محصول ثنائي الغرض فهو مصدراً للألياف والزيت ويحتل المرتبة الاولى من بين محاصيل الالياف عالمياً من حيث المساحة المزروعة والانتاج وتنوع الاستعمالات اذ يعتبر مصدراً هاماً لتوفير المادة الخام لصناعات الغزل والنسيج والزيوت تشكل الألياف نسبة (33–40%) من محصول القطن الزهر، وان نعومة أليافه السليلوزية وبياضها جعلتها من أهم المحاصيل الألياف التي تستخدم في الصناعات النسيجية. كما تشكل بذوره حوالي 65% من وزنه وتدخل في صناعة الزيوت النباتية التي تكون نسبة الزيت في بذوره حوالي (18–26%) من وزنها ، كما تحتوي الكسبة الناتجة والتي تستخدم في العلائق الحيوانية بعد استخلاص الزيت منها على نسبه عالية من البروتين تتراوح ما بين (32–36%) (Sabo وآخرون 2009).

يهتم مربي النبات بإدخال تراكيب وراثيه ذات اداء جيد تحت ظروف بيئية متباينة ، ان استجابة تلك التراكيب للتغيرات في البيئة وما يتبع ذلك من عدم استقرار في صفاتها عندما تزرع في بيئات متباينة يكون عائقاً في تحديد المتفوق منها وعليه يعتبر تقدير التداخل بين التراكيب الوراثية والبيئة من المعايير الهامه التي يجب الاخذ بها بنظر الاعتبار ولذلك يتم اختبار اداء التركيب الوراثي في مواقع ومواسم مختلفة . ذكر Ahmed وآخرون (1982) وجود اختلافات معنوية عالية في حاصل القطن الزهر وهذا يعود الى التداخل بين الاصناف X المواقع ومكونات الحاصل وقد درست الاستقرارية من قبل العديد من الباحثين ومنهم AL_Rawi وأخرون (1983) حيث بين ان التداخل البيئي الوراثي معنوي لجميع الصفات المدروسة وان المكون الخطي للتداخل البيئي معنوي ايضاً ، وحصل Soomro واخرون (1986) على اختلافات معنوية لصفات الحاصل والنسبة المئوية لتصافي الحليج وطول التيلة ولكل من الأصناف X المواسم والمواقع X المواسم والأصناف X المواسم X والمواقع . واظهرت نتائج Khan واخرون (1989) من مقارنة ستة اصناف في موسمين ان هنالك اختلافات معنويه في تصافي الحليج وطول التيلة بين الاصناف مع عدم وجود تداخل لطول التيلة .

في دراسة الاستقرارية لكل من داود و فتحي (2004) تضمنت عشرة اصناف من القطن الهيرسوتم لصفات تصافي الحليج وخواص الالياف خلال موسم (2001) في موقعي القيارة والرشيدية، اظهرت النتائج ان الصنف كوكر 310 كان مستقراً وملائماً للبيئات الزراعية المختلفة في جميع الصفات والصنف دن 325 لجميعها ماعدا تصافي الحليج ، اما الاصناف لاشاتا ودن 1047 ومونتانا وستونفيل 887 وسبيرو8886 فظهرت مستقرة وملائمه لأغلب الصفات . وكانت جميع الاصناف مستقرة في البيئات الزراعية المعتمدة لصفات طول التيلة عند 2.5% و50% والنعومة ونسبة الالياف الناضجة وبين داود و فتحي (2004) ان الصنف كوكر 310 كان مستقراً وملائماً للبيئات الزراعية المختلفة في جميع الصفات والصنف دن 325 لجميعها ماعدا تصافي الحليج ، اما الاصناف لاشاتا ودن 1047 ومونتانا وستونفيل 887 وسبيرو8886 فظهرت مستقرة وملائمه لأغلب الصفات . وتوصل داود (2008) من خلال نتائج التحليل التجميعي الى اختلاف معنوي للصفات جميعها بين البيئات والتراكيب الوراثية عدا حاصل القطن الزهر في حالة البيئات ، وكان التداخل الوراثي البيئي معنوياً للصفات جميعها . واظهرت نتائج معلمات الاستقرارية ان الصنفين دلتابن 50 وستونفيل 887 تميزاً بأستقرارية عالية لمعظم الصفات ، واظهرت الاصناف كوكر310 ودلتاباين 50 ونازلي 87 استجابة للبيئات الجيدة لحاصل القطن الزهر .

ان الهدف من الدراسة الحالية هو التعرف على استقرارية خمسة عشر صنفاً من القطن الابلند في ستة بيئات زراعيه تشكلها من ثلاثة مستويات من التسميد النتروجين هي (0، 60 و 120 كغم / دونم) وموقعي زراعين متباينة في ظروفها المناخية وخواص التربة للتعرف على افضلها ومدى ثباتها .

مواد وطرائق البحث:

استعملت في هذه الدراسة خمسة عشر صنفاً من القطن الابلند الاميريكي متوسط التيلة وبضمنها الاصناف المعتمدة في العراق كما موضحه في جدول (1) ، زرعت في موقعين الاول في حقول احد المزارعين ناحية الصقلاوية – قضاء الفلوجة ضمن محافظة الانبار والثاني في محطة ابحاث قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة /جامعة تكريت في 17 و 18 نيسان / 2012 في الموقعين وعلى التوالي . حيث جرى في كل موقع حراثة الارض مرتين وبصوره متعامدة وتنعيمها وتقسيمها اضيف السماد الفوسفاتي بمعدل (50 كغم / دونم) سوبر فوسفات ثلاثي (46% p2o5) وعلى دفعه واحده اثناء اعداد الارض وقبل الزراعة . اما السماد النتروجيني اضيف على هيئه يوريا (46 % N) بمعدل (0 ، 60 و 120 كغم / دونم) على دفعتين الاولى بعد الخف والثانية عند بداية تشكل البراعم الزهرية . ثم اجريت العمليات الزراعية لخدمه المحصول حسب الحاجه وفق التوصيات . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وفق نظام الالواح المنشقة، حيث وزعت مستويات التسميد النتروجيني في القطع الرئيسية بينما وزعت الاصناف الخمسة عشر في القطع الثانوية وبثلاث مكررات ، اشتمل المكرر الواحد على خمس واربعون وحده تجريبيه وكانت مساحة الوحدة التجريبية (9 م^2) وزعت الالواح الرئيسية والثانوية وبصورة عشوائية في كل مكرر ، احتوت كل وحده تجريبيه على ثلاثة مروز بطول (4 م) للمرز الواحد وكانت المسافة بينهما (0.75 م) وبين نبات واخر (0.25 م) . زرعت البذور على عمق (3–5) سم على خط رية التعيير وبمعدل (5–4) بذرات لكل جوره ومن ثم أجري الخف على نبات واحد لكل جوره ، اخذت القراءات من المرز الوسطي حيث علمت عشرة نباتات ودرست الصفات المطلوبة وهي ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزه وحاصل القطن الزهر الكلي وتصافي الحليج ودليل البذور والتيله وطول التيلة عند 50% و2.5% و انتظام و متانة ونعومة واستطالة التيلة . جنيت نباتات التجربة في كلا الموقعين مرتين وكانت الجنيه الاولى في (6 و8 تشرين الاول/ 2012) والجنيه الثانية في (10 و12 تشرين الثاني/2012) في موقعين الانبار والجامعة على التوالي. ثم اجري التحليل التجميعي للموقعين (داود والياس ، 1990) وبالاستعانة ببرنامج SAS الجاهز. استخدمت طريقة Russelو Eberhard(1966). لدراسة الاستقرارية بهدف التعرف على امكانية التنبؤ بالصنف الملائم لجميع الظروف البيئية المحيطة، وهي 6 بيئات (التوافيق بين ثلاث مستويات للسماد النتروجيني وموقعين) والتراكيب الوراثية (15) تركيب وراثي. استخدم متوسط مربع الانحراف التجميعي لاختيار معنوية التداخل بين الوراثة والبيئة، اما اختلافه معنوياً من الصفر فتم اختياره بواسطة الخطأ التجميعي (Singhو Chaudhary 2007). أجريت جميع التحليلات بأستخدام الحاسوب الالي والاستعانة بالبرنامج الجاهز Excel، 2007 .وتم تقدير معلمات الاستقرارية الوراثية في البيئات المختلفة حسب ما اوردة (الجبوري ،1991) وهي متوسط فعالية الصنف للصفة المدروسة معامل الانحدار ويقيم على اساس استجابة الاصناف للبيئات الزراعية المحيطة Bi و التباين غير الخطي (الانحراف عن الانحدار) وتقيم ثبوتية الاصناف اعتمادا عليها عندما تكون قيم S^2di =صفر و Bi >1 فان الاصناف تستجيب للبيئات الجيدة واذا S^2di= صفر و Bi= 1 فان الاصناف قليل الاستجابة للتغيرات البيئية وتكون عالية الاستقرارية واذا S^2di= صفر و Bi< 1 فان الاصناف تنمو جيدا في البيئات غير الملائمة واذا كانت قيمة S^2di لا تساوي صفر فيصعب التنبؤ الخطي بالاصناف المستقرة .

جدول (1) الاصناف المستخدمة في الدراسة ومصادرها

التسلسل	الاصناف المستخدمة		المصدر
1	نازلي 87	Nazly 87	تركيا
2	حلب 33	Aleppo 330	سوريا
3	حلب 99	Aleppo 90	سوريا
4	نامنقان	NamanQan	روسيا
5	سبيرو8886	Spero 8886	اليونان
6	اس 118	S 118	سوريا
7	كوكر 310 (معتمد)	Coker 310	أمريكا
8	لاشاتا (معتمد)	Lachata	اسبانيا
9	كوندور	Kondor	اسبانيا
10	ايراني 16	Iranian 16	ايران
11	دير 22	Deer 22	سوريا
12	سي أي 22	CA 22	فرنسا
13	كورد 26	Courd 26	بلغاريا
14	أي كي 259	IK 259	اليونان
15	مونتانا	Montana	أمريكا

النتائج والمناقشة:

يبين جدول (2) تحليل التباين التجميعي للاستقرارية الوراثية لخمسة عشرة صفه، يتضح منه ان متوسط مربعات البيئات (الخطي) كان معنوياً عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات وهذا يدل على ان استجابة البيئات المختلفة تقع تحت السيطرة الوراثية الراوي (1983) وداود (2008 و2010). وان متوسط مربعات المكون الخطي لتداخل الاصناف × البيئات عند اختباره ضد الانحراف التجميعي معنوي عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات وغير معنوي لصفتي عدد الافرع الخضرية ونعومة التيلة ، اما أختبار الانحراف التجميعي ضد الخطأ التجريبي فكان عالي المعنوية لصفات عدد الجوز المتفتح ودليل البذور وطول التيلة عند 50% و2.% وانتظام ومتانة ونعومة واستطالة التيلة ومعنوي لصفة دليل التيلة غير معنوي لبقية الصفات ، ونلاحظ ان المكون الخطي لتداخل الاصناف ×البيئات عالي المعنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة وحاصل القطن الزهر وتصافي الحليج ودليلي البذور والتيلة وطول التيلة عند 50% و2.5% وانتظام ومتانة واستطالة التيلة ومعنوي لصفة نعومة التيلة ، وتتفق هذه النتائج مع AL-Rawi وآخرين (1983) والجبوري (1991) وداود وفتحي (2003) . ولم يلاحظ أي من الصفات كان فيها المكون الخطي للتداخل الوراثي البيئي غير معنوي والانحراف التجميعي معنوي والذي يشير في ذلك الى ان الانحراف عن الدالة الخطية هي التي تسهم في الاختلاف لثبوتية هذه الاصناف وان الانحراف من أكثر المعلمات الثبوتية اهمية في تحديد استقرارية الاصناف.

اما بالنسبة للتراكيب الوراثية فكانت عالية المعنوية لجميع الصفات، فقد لاحظ ان التركيب الوراثي نازلي 87 كان عالي المعنوية لجميع الصفات ومعنوياً لصفة دليل البذور وغير معنوي لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية ومتوسط وزن الجوزة وحاصل القطن الزهر الكلي وطول التيلة عند 2.5%. اما الصنف حلب 33 فكان عالي المعنوية لجميع الصفات بأستثناء صفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية وحاصل القطن الزهر الكلي وطول التيلة عند 2.5% فأنها لم تصل الى الحد

المعنوية. اظهر الصنف حلب 90 أنّه عالي المعنوية للصفات جميعها عدا صفات عدد الافرع الخضرية ومتوسط وزن الجوزة وطول التيلة عند 2.5% كانت معنوية على مستوى احتمال 5% وصفات ارتفاع النبات وحاصل القطن الزهر الكلي وتصافي الحليج ودليلي البذور والتيلة كانت غير معنوية. كان الصنف نامانقان عالي المعنوية لصفات عدد الجوز المتفتح ودليل التيلة وطول التيلة عند 50% و2.5% وانتظام طول التيلة ومتانة ونعومة واستطالة التيلة ومعنوياً لصفات متوسط وزن الجوزه وحاصل القطن الزهر وتصافي الحليج وغير معنوي لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية ودليل البذور.

اما الصنف سبيرو8886 فكان عالي المعنوية للصفات جميعها ومعنوياً لصفة تصافي الحليج وغير معنوي لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية. وظهر الصنف S118 معنوياً عند مستوى احتمال 1% للصفات جميعها ولم تصل حدود المعنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية ومتوسط وزن الجوزه وطول التيلة عند 2.5%. اما الصنف كوكر 310 فكان عالي المعنوية لصفات عدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة وحاصل القطن الزهر الكلي وتصافي الحليج ودليل البذور والتيلة ومتانة ونعومة واستطالة التيلة ومعنوياً لصفة طول التيلة عند 2.5% ولم تصل بقية الصفات الى الحد المعنوي. وكان الصنف لاشاتا عالي المعنوية لجميع الصفات ماعدا صفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية وحاصل القطن الزهر الكلي ودليلي البذور والتيله فأنها لم تصل الى الحد المعنوية. اما الصنف كوندور فكان معنوياً عند مستوى احتمال 1% لأغلب الصفات وعند مستوى 5% لصفة متوسط وزن الجوزة، ولم تصل صفتي عدد الافرع الثمرية ودليل البذور الى الحد المعنوي. وأظهر الصنف إيراني 16 معنويه لأغلب الصفات عند مستوى احتمال 1% وعند مستوى احتمال 5% لصفة متوسط وزن الجوزة، ولم تصل حدود المعنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية ودليل البذور.

وكان الصنف دير 22 عالي المعنوية لجميع الصفات المدروسة بأستثناء صفة حاصل القطن الزهر كانت معنوية على مستوى احتمال 5% وصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية ومتوسط وزن الجوزة كانت غير معنويه. وكان الصنف CA22 عالي المعنوية لمعظم الصفات ومعنوياً لصفة عدد الافرع الخضرية وغير معنوي لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الثمرية ومتوسط وزن الجوزة وحاصل القطن الزهر الكلي وتصافي الحليج ودليل البذور والتيلة.

تبين الصنف Courd 26 كان عالي المعنوية لصفات عدد الافرع الثمرية وعدد الجوز المتفتح ودليل التيلة وطول التيلة عند 50% و 2.5% وانتظام طول التيلة ومتانة ونعومة واستطالة التيلة ومعنوياً لصفة تصافي الحليج ولم تصل حدود المعنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية ومتوسط وزن الجوزه وحاصل القطن الزهر الكلي ودليل البذور. كان الصنف IK 259 معنوياً عند مستوى احتمال 1% ولجميع الصفات المدروسة باستثناء صفات عدد الافرع الخضرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزه وحاصل القطن الزهر الكلي إذ كانت عند مستوى احتمال 5% ولم تصل حدود المعنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الثمرية ودليل البذور. اما الصنف مونتانا فكان عالي المعنوية لجميع الصفات باستثناء صفتي متوسط وزن الجوزه ودليل التيلة كانت معنويه على مستوى احتمال 5% ولم تصل صفتي عدد الافرع الثمرية وطول التيلة عند 2.5% الى حَدَّ المعنوية .

تم تقدير المعلومات الثبوتية الموضحة في جدول (3) وهي متوسط فعالية الاصناف للصفات المختلفة في البيئات الزراعية المختلفة ومعامل الانحدار (B_i) التي تعني استجابة الاصناف للبيئات المختلفة وتقاس بالانحدار الخطي لمتوسط الصنف على معدل الاصناف في كل بيئة و (S^2di) متوسط مربع الانحراف عن الانحدار لكل صنف ، ويستعمل اختبار (t) لاختبار المعنوية لكل معامل انحدار عن الواحد الصحيح ، اما الاختبار (S^2di) فيستعمل متوسط مربع الخطأ لكل صنف على الخطأ التجميعي . ففي صفة ارتفاع النبات كانت قيم معاملات الانحدار للتراكيب الوراثية (S118 ودير 22 وCourd 26) أكبر من واحد ومعنويه وقيم مربع الانحراف عن الانحدار غير معنويه عن الصفر ولذلك فهي ذات استجابة للبيئات المثالية، وان التراكيب الوراثية (حلب 90 وسبيرو 8886 ولاشاتا وايراني 16 و 22 CA وIK 259) ذات معاملات انحدار معنويه واقل من الواحد كما كانت مربع الانحراف عن الانحدار لها غير معنوية عن الصفر لذلك فهي ذات استجابة للبيئات الفقيرة. وكان التركيبان الوراثيان (كوندور ومونتانا) ذا معامل انحدار غير معنوي عن الواحد وكان مربع الانحراف عن الانحدار له معنوي عن الصفر لذلك يضعف

التنبؤ بهذا الصنف اما بقية التراكيب الوراثية فهي ذات معاملات انحدار غير معنويه عن الواحد كما كانت لها قيم مربع الانحراف عن الانحدار غير معنويه عن الصفر لذلك فهي ذات استقراريه في هذه الصفة للبيئات الزراعية المختلفة، وان الصنفين دير 22 ومونتانا تميزا بأعلى متوسط لارتفاع النبات.

اما صفة عدد الافرع الخضرية فكان معامل الانحدار غير معنوي عن الواحد للأصناف (حلب 90 وكوندور و CA22 و IK 259 ومونتانا) كما كان لها مربع الانحراف عن الانحدار معنوياً عن الصفر لذلك يصعب التنبؤ في هذه الاصناف ، اما بقية الاصناف الاخرى فلها معاملات انحدار غير معنويه كما كان لها مربع الانحراف عن الانحدار غير معنوي ايضاً لذلك فهي ذات استقراريه جيده لهذه الصفة ، اما الاصناف الثلاثة S118 ولاشاتا و CA 22 و Courd 26 فتميزا بالاتجاه المرغوب لهذه الصفة .

اما صفة عدد الافرع الثمرية فكان الصنفان(CA22 ومونتانا) لهما قيم معاملات انحدار اكبر من الواحد ومعنويه عن الواحد الصحيح كما كان له قيم مربع الانحراف عن الانحدار غير معنوية عن الصفر لذلك فهما صنفان مثاليان للبيئات الزراعية ، اما الصنفان (كوندور وIK 259) فكان لهما معاملا انحدار معنوياً واقل من الواحد الصحيح ولهما مربع انحراف عن الانحدار غير معنوي عن الصفر لذلك فهما ذا استجابة للبيئات الفقيرة ، اما الاصناف (حلب 33 و نامنقان و سبيرو 8886 و كوكر 310 و لاشاتا) كانت لها معاملات عن الانحدار وقيم مربعات عن الانحراف غير معنويه لذلك فهي ذات استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة ، اما بقية التراكيب الوراثية الاخرى فلها معاملات عن الانحدار غير معنويه وقيم مربع الانحراف عن الانحدار معنويه عن الصفر لذلك يصعب التنبؤ في استقرارية هذه الاصناف ، وان الصنفين (دير 22 ومونتانا) تميزا بأعلى متوسط لهذه الصفة.

لعدد الجوز المتفتح اظهرت جميع الاصناف صعوبة التنبؤ فيها، وكان اعلى متوسط للصنفين (لاشاتا وكوكر 310) لهذه الصفة. أمّا لصفة متوسط وزن الجوزة فكان الصنفان (نازلي 87 و CA 22) لهما قيمة معامل انحدار معنويه واقل من الواحد الصحيح ، كما كان مربع الانحراف عن الانحدار غير معنويه عن الصفر لذلك فإن هذا ن الصنفان ذا استجابة في البيئات الفقيرة، اما الاصناف (S118 و دير 22 و Courd 26) فكان لهما معامل الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار غير معنوي لذلك فهما ذات استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة ، اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها لهذه الصفة واعطى الصنفان (لاشاتا ونامنقان) اعلى متوسط لهذه الصفة . اما صفة حاصل القطن الزهر الكلي فقد اظهرت التراكيب الوراثية (حلب 33 وحلب 90 و لاشاتا) فكانت معنوية واكبر من الواحد لقيم معامل الانحدار وغير معنويه لمربع الانحراف عن الانحدار لذلك فهي ذات استجابة مثاليه للبيئات الزراعية المختلفة وان الصنف CA 22 كان معنوياً لقيم معامل الانحدار واقل من واحد ومربع الانحراف عن الانحدار غير معنوي لذللك يستجيب للبيئات الفقيرة ، وكان الصنفان (نازلي 87 و Courd 26) لهما قيم معامل الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار غير معنويه لذلك فهما ذا استقراريه للبيئات الزراعية المختلف اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها واعطى الصنفان (حلب 33 ولاشاتا) اعلى متوسط لهذه الصفة .

اظهرت صفة تصافي الحليج ان الصنفان (حلب 90 و CA 22) غير معنوي لقيم معامل الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار لهذه الصفة أي انه ذات استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة، اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها وكان اعلى متوسط للصفة هما للصنفين (لاشاتا وكوكر 310) . اما صفة دليل البذور فقد اظهر الصنف (كوندور) أنه معنوي لقيم معامل الانحدار واكبر من الواحد الصحيح وغير معنوي لمربع الانحراف عن الانحدار لذلك فهو ذات استجابة للبيئات الزراعية المختلفة ، وكانت التراكيب الوراثية (حلب 90 ونامنقان ولاشاتا وايراني 16 و CA 22 و Courd 26 و IK 259) لها قيم معامل الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار غير معنويه لذلك فهي ذات استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة ، اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها لهذه الصفة واعطى الصنفان (حلب 90 وكوندور) اعلى متوسط لهذه الصفة عن بقية متوسطات الاصناف الاخرى . لصفة دليل التيلة فقد اظهر الصنف حلب 90 أنّه معنوي لقيم معامل الانحدار واكبر من الواحد الصحيح ومربع الانحراف عن الانحدار غير معنوي لذلك فهو ذات استجابة للبيئات الزراعية المثالية، كان الصنفان (لاشاتا و CA 22) غير معنوي لمعامل الانحدار

ومربع الانحراف عن الانحدار لذلك فهما ذا استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة ،اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها، واعطى الصنف (كوكر 310) اعلى متوسط لهذه الصفة .

اما صفة طول التيلة عند 50% فقد اظهر الصنف (كوكر 310) أنّه غير معنوي لقيم معامل الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار لذلك فهو ذات استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة . اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها لهذه الصفة، واعطى الصنفان(مونتانا وحلب 33) اعلى متوسط لتلك الصفة . ولصفة طول التيلة عند 2.5% فقد تبين ان الصنفين (S118 ومونتانا) لهما قيم معامل الانحدار اكبر من الواحد ومعنويه كما كان مربع الانحراف عن الانحدار غير معنوي عن الصفر ولذلك فهما ذات استجابة للبيئات المثالية لهذه الصفة ، وكان الصنف (نازلي 87) معنوي واقل من الواحد الصحيح وغير معنوي لقيمة مربع الانحراف عن الانحدار لذلك فهو ذا استجابة للبيئات الفقيرة لهذه الصفة ، وتبين التركيب الوراثي (حلب 33) غير معنوي لقيم معامل الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار لذلك فهو ذا استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة ، اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها لهذه الصفة ، وكان اعلى متوسط لهذه الصفة في الصنفين (مونتانا ولاشاتا) . اما صفة انتظام طول التيلة فقد كانت معاملات الانحدار ومربع الانحراف عن الانحدار غير معنوية للصنف كوكر310 فهو ذا استقراريه للبيئات الزراعية المختلفة اما بقية الاصناف فيصعب التنبؤ فيها لهذه الصفة ، واعطى الصنفان (سبيرو8886 وحلب 33) اعلى متوسط لهذه الصفة . اما بالنسبة لصفات المتانة والنعومة واستطاله للتيلة فكانت الاصناف جميعها يصعب التنبؤ فيها لتلك الصفات ، واعطى الصنفان (S118 وCA 22) اعلى متوسط لصفة المتانة، واعطى الصنفان (Courd 26 ودير 22) اقل متوسط لنعومة التيلة واقل قراءه للمايكرونير.، واعطى الصنفان (IK 259 وكوكر 310) اعلى متوسط لصفة الاستطالة .

في ضوء ما تقدم يلاحظ ان جميع الاصناف كانت ملائمه ومستقرة لجميع البيئات الزراعية المعتمدة ، حيث كان الصنف نازلي 87 مستقراً لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية وعدد الافرع الثمرية وحاصل القطن الزهر الكلي والصنف حلب 33 كان مستقراً لصفتي ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية وطول التيلة عند 2.5% والصنف حلب 90 كان مستقراً لصفات عدد الافرع الثمرية وتصافي الحليج ودليل البذور. اما الصنف نامانقان كان مستقراً لصفة ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية ودليل البذور والصنف سبيرو8886 كان مستقراً لصفة عدد الافرع الخضرية و الصنف S118 كان مستقرا لصفات وعدد الافرع الخضرية و الثمرية و متوسط وزن الجوزة والصنف كوكر 310 كان مستقراً لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية وطول التيلة عند 50% وانتظامه ، والصنف لاشاتا كان مستقراً لصفة عدد الافرع الخضرية ودليل البذور والتيلة و الصنف ايراني 16 كانا مستقراً لصفة عدد الافرع الخضرية والثمرية ودليل البذور والصنف كوندور كان مستقراً لصفتي عدد الافرع الخضرية والثمرية والصنف دير 22 كان مستقراً لصفات عدد الافرع الخضرية والثمرية ومتوسط وزن الجوزة والصنف CA 22 كان مستقراً لصفات تصافي الحليج ودليل البذور والتيلة والصنف Courd 26 كان مستقراً لصفات عدد الافرع الخضرية و الثمرية وحاصل قطن الزهر الكلي و دليل البذور والصنف IK 259 كان مستقراً لصفتي ارتفاع النبات ودليل البذور و الصنف مونتانا كان مستقراً لصفة ارتفاع النبات.

جدول (2) تحليل التباين التجميعي للاستقرارية الوراثية للصفات المدروسة

مصادر التباين	درجات الحرية	M.S						
		ارتفاع النبات(سم)	عدد الافرع الخضرية	عدد الافرع الثمرية	عدد الجوز المتفتح	متوسط وزن الجوزه(غم)	حاصل القطن الزهر الكلي كغم/هكتار	تصافي الحليج%
Geno	14	**4458.91	**2.249	**9.363	**63.139	**18.796	**3.373	**28.849
Einvr	5	**2402.61	**0.782	**612.079	**979.894	**0.661	**29.176	**743.179
G*E	70	**34.323	**0.119	**3.476	**10.181	**0.162	**0.259	**20.752
E+G*E	75	**430.733	0.077	**18.704	**27.764	**0.237	**0.886	**37.273
E Li	1	**8428.56	**1.526	**364.789	**500.111	**4.302	**16.353	**692.954
G*E Li	14	**1705.46	**0.305	**74.144	**113.013	**0.966	**3.580	**150.182
Pool Div	60	6.955	0.046	0.722	**0.402	0.047	0.016	3.496
1- نازلي 87	4	6.594	0.014	**1.424	**0.986	0.008	0.007	**4.022
2- حلب33	4	4.137	0.033	0.058	**0.838	**0.100	0.004	**5.020
3- حلب 90	4	8.381	*0.042	**1.609	**0.657	*0.043	0.002	0.320
4- نامنقان	4	7.773	0.027	0.211	**0.159	*0.039	*0.009	*1.823
5سبيرو8886	4	9.727	0.029	0.189	**0.835	**0.070	**0.022	*2.359
S118- 6	4	4.411	0.013	**0.787	**0.188	0.017	**0.034	**6.939
7- كوكر 310	4	2.457	0.008	0.328	**0.133	**0.062	**0.023	**2.746
8- لاشاتا	4	0.933	0.015	0.379	**0.349	**0.128	0.006	**4.729
9- كوندور	4	**26.387	**0.237	0.098	**0.210	*0.033	**0.066	**6.968
10- ايراني 16	4	1.222	0.007	**1.285	**0.444	*0.044	**0.016	**3.534
11- دير 22	4	9.435	0.040	**1.980	**0.372	0.029	*0.010	**3.450
CA 22- 12	4	0.752	*0.050	0.324	**0.223	0.021	0.007	1.320
Courd 26 -13	4	0.687	0.007	**1.733	**0.402	0.024	0.003	*2.592
IK 259 -14	4	3.986	*0.062	0.241	*0.090	*0.045	*0.011	**3.159
15- مونتانا	4	**17.445	**0.099	0.184	**0.149	*0.044	**0.024	**3.451
Pool Erro	180	19.156	0.080	0.890	0.153	0.065	0.017	3.257

(* *) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1% و5% على التوالي

تابع جدول (2)

مصادر التباين	درجات الحرية	M.S							
		دليل البذور(غم)	دليل التيله(غم)	طول التيلة عند 50%	طول التيلة عند 2.5%	انتظام طول التيلة %	متانه التيلة غم/ تكس	نعومه التيلة (مايكرونير)	استطاله التيلة%
Geno	14	**9.383	**2.309	**3.076	**3.458	**44.031	**25.608	**0.820	**3.074
Einvr	5	*0.329	**38.913	**3.294	**10.399	**16.257	**14.052	0.349	**44.766
G*E	70	**0.299	**1.138	**0.250	**0.133	**2.644	** 0.430	**0.731	**0.532
E+G*E	75	**1.373	**1.546	**2.377	**10.294	**24.608	**7.603	0.152	**1.899
E Li	1	**27.215	**28.115	**47.203	**205.630	**489.106	**151.435	**2.946	**37.300
G*E Li	14	**5.416	**6.274	**9.364	**40.458	**96.893	**29.913	*0.608	**7.511
Pool Div	60	**0.099	*0.211	**0.066	**0.032	**0.812	**0.134	**0.261	**0.153
1- نازلي 87	4	*0.036	**0.155	**0.011	0.004	**0.140	**0.068	**0.278	**0.146
2- حلب33	4	**0.646	**0.421	**0.144	0.004	**1.571	**0.029	**0.372	**0.316
3- حلب 90	4	0.019	0.019	**0.014	*0.011	**0.096	**0.130	**0.262	**0.146
4- نامنقان	4	0.017	**0.248	**0.183	**0.046	**2.134	**0.120	**0.301	**0.079
5- سبيرو8886	4	**0.128	**0.242	**0.126	**0.077	**1.719	**0.158	**0.251	**0.116
S118- 6	4	**0.045	**0.217	**0.064	0.003	**0.900	**0.238	**0.187	**0.217
7- كوكر 310	4	**0.185	**0.277	0.002	*0.008	0.007	**0.182	**0.322	**0.057
8- لاشاتا	4	0.021	0.057	**0.129	**0.058	**2.189	**0.521	**0.051	**0.156
9- كوندور	4	0.011	**0.434	**0.062	**0.035	**1.154	**0.016	**0.107	**0.561
10- ايراني 16	4	0.014	**0.198	**0.036	**0.023	**0.268	**0.052	**0.049	**0.110
11- دير 22	4	**0.142	**0.448	**0.042	**0.036	**0.335	**0.062	**0.481	**0.073
CA 22- 12	4	0.007	0.064	**0.030	**0.075	**0.349	**0.129	**0.383	**0.156
Courd 26 -13	4	0.020	**0.169	**0.083	**0.076	**0.450	**0.162	**0.285	**0.100
IK 259 -14	4	0.008	**0.125	**0.021	**0.017	**0.235	**0.055	**0.269	**0.042
15- مونتانا	4	**0.186	*0.089	**0.042	0.002	**0.640	**0.096	**0.320	**0.014
Pool Erro	180	0.046	0.130	0.009	0.015	0.068	0.011	0.007	0.012

(* *) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1% و5% على التوالي

جدول(3) معلمات الاستقرارية ومتوسطات البيئات كمعدل للأصناف لخمسة عشره صفه

الاصناف	ارتفاع النبات			عدد الافرع الخضرية			عدد الافرع الثمرية			عدد الجوز المتفتح		
	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}
1- نازلي 87	150.528	0.923	3.402	2.256	1.095	0.001	12.350	0.950	**1.277	10.783	1.200	**0.961
2- حلب33	161.817	0.968	0.945	2.261	1.114	0.020	12.494	0.962	-0.090	10.006	**1.448	**0.813
3- حلب 90	141.978	*0.818	5.189	2.261	0.926	*0.029	13.078	1.128	**1.461	9.167	**1.463	**0.632
4- نامنقان	142.572	0.860	4.580	2.289	1.018	0.014	12.444	1.042	0.063	8.911	*1.107	**0.133
5- سبيرو8886	137.922	*0.802	6.534	2.294	1.186	0.016	12.756	0.950	0.041	8.933	**0.416	**0.810
S118- 6	171.478	*1.145	1.219	1.761	1.044	0.000	12.194	0.755	**0.639	7.644	1.091	**0.163
7- كوكر 310	156.217	1.036	0.736	2.428	0.972	-0.005	12.211	1.118	0.180	11.233	**0.741	**0.108
8- لاشاتا	143.100	*0.910	2.259	1.711	1.007	0.002	12.722	1.062	0.231	11.250	*1.327	**0.324
9- كوندور	167.272	1.219	**23.195	2.878	0.920	**0.224	12.722	*0.868	-0.050	11.111	**1.419	**0.185
10- ايراني 16	151.839	*0.897	-1.970	2.428	1.013	-0.006	11.372	0.747	**1.137	9.533	**0.502	**0.419
11- دير 22	183.589	*1.233	6.243	2.272	0.779	0.027	14.250	1.148	**1.832	8.044	*0.743	**0.347
CA 22- 12	158.161	*0.940	-2.440	1.778	0.883	*0.037	12.633	*1.244	0.176	6.656	**0.785	**0.198
Courd 26 -13	179.078	**1.117	-2.505	1.700	1.022	-0.006	12.222	1.075	**1.585	7.733	**0.682	**0.377
IK 259 -14	151.994	*0.889	0.794	1.989	0.805	*0.049	12.106	**0.741	0.093	7.667	*0.924	*0.064
15- مونتانا	181.078	1.244	**14.253	2.217	1.215	**0.086	13.083	**1.209	0.036	10.761	*1.150	**0.124

(* *) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1% و5% على التوالي

تابع جدول (3)

الاصناف	متوسط وزن الجوزه			حاصل القطن الزهر الكلي			تصافي الحليج			دليل البذور		
	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}
1- نازلي 87	3.800	*0.647	-0.002	2.362	0.903	0.005	31.613	0.858	**3.480	11.267	1.014	*0.029
2- حلب33	5.050	1.296	**0.090	3.154	**1.464	0.002	28.038	0.918	**4.477	10.837	0.897	**0.639
3- حلب 90	4.761	1.187	*0.033	2.410	*1.096	0.000	29.983	1.052	-0.222	11.920	1.045	0.012
4- نامنقان	5.744	*1.577	* 0.029	1.887	1.038	*0.007	27.462	*1.436	*1.280	11.059	0.995	0.009
5- سبيرو8886	4.856	0.853	**0.060	1.940	0.814	**0.020	30.722	*1.365	*1.817	10.577	0.899	**0.121
S118- 6	5.183	1.050	0.006	1.953	*1.362	**0.032	29.196	1.103	**6.397	11.420	1.102	**0.037
7- كوكر 310	4.339	0.920	**0.052	2.798	*0.787	**0.020	32.211	**0.335	**2.203	10.819	1.135	**0.178
8- لاشاتا	6.144	1.454	**0.117	2.889	**1.199	0.004	32.881	0.886	**4.186	10.607	1.032	0.014
9- كوندور	4.122	1.180	*0.023	2.261	*1.552	**0.064	29.762	0.701	**6.426	11.877	*1.146	0.004
10- ايراني 16	5.667	1.321	*0.033	2.419	0.950	**0.014	31.317	*0.652	**2.992	10.566	1.021	0.007
11- دير 22	4.239	0.722	0.018	1.952	**0.579	*0.007	29.567	1.147	**2.907	10.136	0.750	**0.135
CA 22- 12	3.289	*0.413	0.011	1.822	**0.605	0.005	29.321	1.075	0.777	10.621	0.983	0.000
Courd 26 -13	3.933	0.883	0.014	2.340	1.049	0.001	29.506	1.168	*2.049	11.397	1.051	0.013
IK 259 -14	2.311	0.568	*0.034	1.945	0.960	*0.008	26.403	1.101	**2.617	11.367	1.005	0.001
15- مونتانا	4.006	0.931	*0.033	2.176	*0.641	**0.022	30.442	1.204	**2.908	9.214	0.924	**0.179

(* *) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1% و5% على التوالي

تابع جدول(3)

الأصناف	دليل التيلة			طول التيلة عند 50%			طول التيلة عند 2.5%			انتظام طول التيلة		
	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}
1- نازلي 87	5.031	0.878	**0.134	13.083	1.023	**0.010	28.669	*0.962	0.002	45.633	1.065	**0.129
2- حلب33	4.498	0.744	**0.400	13.834	1.151	**0.143	28.495	0.984	0.002	48.528	1.166	**1.560
3- حلب 90	5.033	*1.152	-0.002	12.811	0.989	**0.013	28.476	0.999	*0.009	44.978	0.988	**0.085
4- نامنقان	4.044	*1.590	**0.227	13.570	1.073	**0.182	28.305	1.015	**0.044	47.923	1.040	**2.123
5- سبيرو8886	4.925	1.327	**0.221	13.791	1.109	**0.125	28.190	0.988	**0.075	48.905	1.107	**1.708
S118- 6	4.836	1.100	**0.196	12.813	1.115	**0.063	28.542	**1.046	0.001	44.872	1.065	**0.889
7- كوكر 310	5.572	*0.248	**0.256	13.048	0.971	0.001	27.983	0.979	*0.006	46.630	0.991	-0.004
8- لاشاتا	5.028	0.890	0.036	12.557	1.019	**0.128	29.316	1.085	**0.056	42.851	0.955	**2.178
9- كوندور	5.099	0.716	**0.412	12.853	0.961	**0.061	29.016	1.031	**0.033	44.302	0.957	**1.143
10- ايراني 16	4.839	0.664	**0.177	13.147	0.861	**0.035	28.728	0.967	**0.021	45.762	0.888	**0.257
11- دير 22	4.541	0.984	**0.427	13.608	0.877	**0.041	28.789	0.964	**0.034	47.255	0.901	**0.324
CA 22- 12	4.306	1.087	0.043	13.798	1.027	**0.028	28.870	0.986	**0.073	47.795	1.044	**0.338
Courd 26 - 13	4.917	1.099	**0.148	13.372	0.947	**0.082	28.870	0.961	**0.074	46.314	0.986	**0.439
IK 259 -14	3.928	1.307	**0.104	13.109	*0.878	**0.020	29.226	0.996	**0.015	44.855	*0.876	**0.224
15- مونتانا	4.027	1.216	*0.068	13.864	0.999	**0.041	29.622	**1.037	0.000	46.817	0.971	**0.629

( ) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1% و5% على التوالي**

تابع جدول(3)

الاصناف	متانه التيلة			نعومه التيلة			استطاله التيلة		
	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}	متوسط الصفة	Bi	S^{2di}
1- نازلي 87	21.848	0.979	**0.067	3.869	0.827	**0.277	5.147	1.002	**0.144
2- حلب33	24.257	1.009	**0.028	3.882	0.722	**0.371	6.210	0.784	**0.315
3- حلب 90	23.272	0.960	**0.128	3.888	0.795	**0.261	5.052	0.859	**0.144
4- نامنقان	21.872	1.013	**0.119	3.896	0.788	**0.301	5.955	1.100	**0.077
5- سبيرو8886	23.905	0.985	**0.156	3.927	0.806	**0.250	5.933	1.183	**0.114
S118- 6	24.987	1.158	**0.236	3.947	0.810	**0.186	5.850	1.029	**0.215
7- كوكر 310	22.395	0.993	**0.181	3.977	0.829	**0.321	6.425	0.939	**0.055
8- لاشاتا	23.109	0.958	**0.519	4.232	1.204	**0.050	5.495	1.146	**0.154
9- كوندور	21.748	0.997	**0.014	4.219	1.240	**0.106	5.568	1.238	**0.559
10- ايراني 16	24.320	1.023	**0.050	4.135	1.173	**0.049	5.855	1.107	**0.109
11- دير 22	22.183	0.961	**0.060	3.585	1.233	**0.480	6.057	0.760	**0.071
CA 22- 12	25.223	1.110	**0.128	3.607	1.180	**0.382	5.537	0.882	**0.154
Courd 26 -13	23.382	1.031	**0.160	3.554	1.075	**0.284	6.010	1.017	**0.099
IK 259 -14	21.831	0.943	**0.053	3.685	1.162	**0.268	6.567	0.994	**0.041
15- مونتانا	23.103	0.880	**0.094	3.751	1.154	**0.319	6.415	0.961	**0.013

( ) و(*) معنوي عند مستوى احتمال 1% و5% على التوالي**

المصادر:

الجبوري، جاسم محمد عزيز (1991) . تقدير الغزارة الهجينية والقدرة على الائتلاف والفعل الجيني وتحليل معامل المسار والاستقرار الوراثي في فول الصويا ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

داود، خالد محمد (2008) . الاستقرارية الوراثية في بعض اصناف القطن (*Gossypium hirsutium* L.) وقائع المؤتمر العلمي الزراعي الرابع ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، للفترة 29–30 / 4/ 2008 : 504–514 .

داود، خالد محمد وزكريا بدر فتحي (2004) . تحليل استقرارية اصناف من القطن الهيرسوتم لصفات تصافي الحليج وخواص الالياف . المجلة العراقية للعلوم الزراعية 5 (1) : 71– 75 .

داود، خالد محمد وزكريا بدر فتحي (2003) . دراسة الاستقرارية لعشرة اصناف من القطن . المجلة العراقية للعلوم الزراعية 4 (4) : 118– 124 .

داود ، خالد محمد ومنيب يوسف فتحي وعدنان عبد السلام طه (2010) . استقرارية اصناف من البنجر السكري تحت ظروف بيئية مختلفة .

داؤد ، خالد محمد ، وزكي عبد الياس (1990) . الطرق الاحصائية للأبحاث الزراعية ، مطابع التعليم العالي ، جامعة الموصل .

Ahmed , S; Abdul Karim , Abdul Jabbar , Mahmood – ul- Hassan , T . Muhammad and M. Iqbal (2003). Genetic Analysis for some Characteristic in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) . O. J. of Bio . Sci . 3(2): 228 -232.

Eberhart, S.A. and W. A, Russel (1966) . Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci., 6: 36-40.

AL- Rawi , K. M, Z Abdulyas and J .Poles (1983) . Regression analysis of genotype environment interaction in cotton .J.Agric & Water Res. Res 2 :85-9 .

Sabo E, danies j . d . and a deniji o.t. (2009) . Economic analysis of cotton production in adamawa state , Nigeria African journal of agriculture research vol. 4 (5) , pp . 438- 444.

Soomro ,B .A . ; G .H. Nachnani and G.M.M Emon (1986). Performance of seven upland cotton varieties at five location in Sind . The Pak . Cotton , 30(1) : 38.

Singh , R,K and B.D. Chaudhary . 2007. Biometical Method in Quantitative Genetic Analysis . Rev. ed. Kalyaui Publishers Ludhiana , India . 318 .

Khan , W . S ., A . A . Khan and A . S. Naz (1989) . performance of six Punjab commercial varieties (*Gossypium hirsutum* L.) under fals alabad conditions . The Pak . Cotton , 33 (2): 60 – 65 .