

## التغيرات الوراثية وقوة الهجين لصفات تصافي الخليج وخواص الألياف في القطن

خالد محمد داؤد\* و خالد خليل الجبوري\*

\* كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

### الخلاصة

هجن كل من أصناف القطن حلب ٩٠ وسيرو ٨٨٨٦ وفيرقانا ٤٧٤ وستونفيل ٤٧٤ ونازلي ٨٧ بوصفها آباء مذكورة مع ثلاثة أصناف أخرى كأمهات وعلى الترتيب: (كوكر ٣١٠ دير ٢٢ وكوكر ٥١٤) و(لاشاتا ودن ١٠٤٧ وأكالا ٢ SJ) و(حلب ٣٣ وموتنانا ورقه ٥) و(IK347 وIK259 و مرسومي ١) و(مرسومي ٤) ودلتابين ٥٠ ودلتابين ٥٤٠٩) باستخدام طريقة التزاوج المتشعب. زرعت الآباء و ١٥ هجين فردي بينها بموجب تصميم القطعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات لدراسة قوة الهجين والمقدرة الاتحادية العامة وتقدير مكونات التباين المظاهري وبعض المعالم الوراثية للصفات: تصافي الخليج ودليل التيلة ونوعيتها وطولها عند ٥٥٪ وانتظام طولها ومتانتها واستطالتها . أظهرت النتائج أن متوسط تباين التراكيب الوراثية كان معنوياً عالياً لتصافي الخليج ودليل التيلة واستطالتها، ومتوسط تباين الآباء الذكور والأمهات داخل الذكور كان معنوياً لمعظم الصفات. أعطت الأصناف كوكر ٣١٠ وكوكر ٥١٤ وأكالا ٢ SJ وموتنانا تأثيرات مرغوبة للمقدرة الاتحادية العامة لأكبر عدد من الصفات. اظهر الهجين (حلب ٩٠ × كوكر ٣١٠) قوة هجين مرغوبة ومعنى لأكبر عدد من الصفات. تبين أن التباين الوراثي الإضافي أكبر في قيمته من السيادي للصفات: نوعمة التيلة وطولها عند ٥٠٪ و ٢,٥٪ واستطالتها والعكس لبقية الصفات، وزاد معدل درجة السيادة عن واحد للصفات جميعها دلالة على السيادة الفائقة ما عدا طول التيلة عند ٥٠٪ و ٢,٥٪ . كان التوريث الواسع واطئاً لنوعمة التيلة وطولها عند ٢,٥٪ وعالياً لتصافي الخليج ودليل التيلة واستطالتها ومتوسطاً للصفات الأخرى، والتوريث الضيق واطئاً لتصافي الخليج ودليل التيلة ونوعتها ومتوسطاً لبقية الصفات، وكان التحسين الوراثي المتوقع واطئاً للصفات جميعها (٣٢٩٪ لدليل التيلة و ٩٦٣٪ لاستطالتها).

### المقدمة

إن التصميم الأول لـ Comstock و Robinson والذي يعرف بالنظام التزاوجي المتشعب يعد من طرائق التزاوج التي يمكن فيها إدخال أكبر عدد من الآباء في برنامج للتل Higgins مقارنة بطرائق التهجين الأخرى، وتكون الحاجة هنا إلى انتاج عدد قليل من الهجن يمكن للباحث أن ينجزها بسهولة، حيث تقسم الآباء إلى مجموعتين احداهما كآباء مذكورة والأخرى

آباء مؤنثة، حيث يهجن كل أب مذكر إلى مجموعة مختلفة من الأمهات. ومن خلال اعتماد هذا النوع من التزاوج يمكن التوصل إلى معلومات عن المقدرة الاتحادية العامة للأباء (ذكور وإناث) وطبيعة الفعل الجيني بالإضافة إلى تقدير قوة الهجين. ومن المعلومات التي سيوفرها المربى عن تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة لمجموعة من الآباء والصفات المختلفة يمكن اختيار الآباء التي تتميز باحتواها على الجينات المرغوبة لصفة أو أكثر وإدخالها في برامج تربية بالهجين لنقل مورثات صفات تصافي الخليج وخواص الألياف إلى أصناف أخرى متأقلمة للظروف السائدة في مناطق زراعة القطن في القطر وتنقصها واحدة أو أكثر من هذه الصفات التكنولوجية الهامة لصناعات الغزل والنسيج. وقد درست المقدرة الاتحادية العامة من قبل كثير من الباحثين في القطن وتوصلوا إلى معلومات عن تأثيرات مرغوبة لبعض الآباء ولصفات تصافي الخليج وخواص الألياف ومنهم: (Baloch, 1997, Gomaa, 1990, Green & Culp, 1990، Kumar, 1989، Dashun Kumar, 1992، Babar, 1997، Gomaa, 1992، Arshad, 2001، Arshad, 2000، Babar, 2001، Arshad, 2001 وآخرون، 2001). كذلك درست قوة الهجين (الظاهرة التي جذبت مربى النبات لاستعمالها في الكثير من المحاصيل بهدف رفع إنتاجيتها وتحسين نوعيتها) في القطن من قبل عديد من الباحثين، وأفادت نتائجهم بالحصول على هجن متقدمة على متوسط أبياتها أو على أفضل الآباء ولصفات المختلفة، ومنها ما قام به (Qian Kae, 1992، Phatare and Mane, 1987، Kohle&Jagtay, 1992، Lale, 1995، حميد وداؤد، 1996 (أ و ب)، Dawod، 1997 والجبوري وآخرون ، 2000، وغيرهم. تهدف الدراسة الحالية إلى تحليل المقدرة الاتحادية العامة والتعرف على طبيعة الفعل الجيني وتقدير بعض المعالم الوراثية وقوة الهجين لصفات تصافي الخليج وخواص الألياف في القطن.

## مواد البحث وطرائقه

تم خلال الموسم الزراعي لعام ٢٠٠٣ تهجين أصناف القطن: (١) حلب، (٢) سبورو، ٨٨٨٦، (٣) فيرقانا، (٤) ستونفيل ٤٧٤ و (٥) نازلي ٨٧ بوصفها آباء مذكورة مع الأمهات (٦) كوكرو، ٣١٠، (٧) دير ٢٢، (٨) كوكرو ٥١١٤، (٩) لاشاتا، (١٠) دن ١٠٤٧، (١١) أكالا SJ2، (١٢) حلب ٣٣، (١٣) مونتانا، (١٤) رقة ٥، (١٥) IK347، (١٦) IK259، (١٧) مرسيمي ١، (١٨) مرسيمي ٤، (١٩) دلتا باین ٥٠ و (٢٠) دلتا باین ٥٤٠٩ حسب طريقة التصميم الأول الذي اقترحه (Robinson and Comstock 1948, 1952)، حيث هجن كل صنف أبوي مع ثلاثة من الأمهات حسب الترتيب المذكور أعلاه.

زرعت التراكيب الوراثية (٥ آباء ذكور + ١٥ أمهات + ١٥ هجين فردي بينها) في ٢٠ نيسان ٢٠٠٤ في قضاء الحويجة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. كانت الزراعة على مروز طول كل منها ٥ م وعلى مسافة ٧٥ سم بين المروز و ٢٥ سم بين النباتات. أضيف السماد الفوسفاتي بمعدل ٥٠ كغم للدونم أثناء إعداد الأرض، والسماد النيتروجيني بمعدل ٥٠ كغم للدونم على دفتين، الأولى عند الزراعة والثانية بعد خف النباتات. سجلت البيانات على أساس النبات الفردي (اختيرت عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية عشوائياً) عن الصفات: تصافي الحليج % (وهي وزن القطن الشعير منسوباً إلى وزن القطن الـ زهر كنسبة مؤوية) ودليل التيلة (وزن القطن الشعير الموجود على ١٠٠ بذرة بالغرام، ويحسب من وزن ١٠٠ بذرة  $\times$  وزن الشعير بالعينة، والناتج يقسم على وزن البذور بالعينة) ونوعمة التيلة (بالميكرونير على جهاز Maturimeter IFE Type FI 10) وطول التيلة بالانج عند ٥٠ % و ٢٢,٥ % (على جهاز الفيبروجراف موديل ٤٣٠) وانتظام طول التيلة % (النسبة المؤوية لطول التيلة عند ٥٠ % مقصوماً على طولها عند ٢,٥ %) ومتانة التيلة بجهاز البرسلி على مسافة صفر بين الفكوك (المتانة الذاتية للشعرة = الثقل القاطع بالباوند مقصوماً على وزن العينة المقطوعة بالملغ)، وحدودها، أكثر من ٨,٨ متانة تماماً، ٨ - ٨,٨ متانة جداً، ٧,٤ - ٧,٩ متانة، ٦,٥ - ٧,٣ متانة، وأخيراً استطالة التيلة % (النسبة المؤوية للزيادة في طول الشعرة عند الشد قبل القطع على مسافة ٨/١ انچ بين فكوك جهاز الستيلوميتر). أجريت التحليلات الإحصائية والوراثية كماياتي:

١. حللت بيانات التراكيب الوراثية حسب طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وتم إجراء مقارنات خاصة بين الآباء (ذكور وإناث ومجموعهما) والهجن.

٢. تم تحليل بيانات الهجن بطريقة التصميم المتشعب L<sub>Robinson</sub> و Comstock

٣. حسبت قوة الهجين (H) من انحراف الجيل الأول الهجين  $F_1$  عن متوسط الأبوين  $P_1$  و  $P_2$  :

$$H = F_1 - 1/2 (P_1 + P_2)$$

واستخدم اختبار t للتعرف على معنوية قوة الهجين :

$$t = H / \sqrt{V(H)} ; \quad V(H) = 3/2 \sigma^2 e ; \quad \sigma^2 e = mse / r$$

٤. تقدير تأثير القدرة العامة على الاختلاف (gi) (تأثير كل صنف) وهي انحراف متوسط كل أب (سواء أكان ذكراً ..  $\tilde{y}_1$  أم أنثى  $\tilde{y}_j$ ) عن متوسط عام التجربة ...  $\tilde{y}$ ، واختبارت معنويته عن الصفر عن طريق الخطأ القياسي (SE) :

$$\hat{g}i = \tilde{y}_i .. \text{ or } \tilde{y}_j .. ; \quad SE = \sqrt{2 \sigma^2 e / r}$$

٥. قدر التباين الوراثي الإضافي  $2A$  والسيادي  $2D$  والتباين البيئي  $2E$  من خلال العلاقة بين التباينين المقدر والمتوقع لمصادر الاختلاف من التحليل حسب التصميم المتشعب وكما ياتي:

$$\sigma^2 A = 2 \sigma^2 m = 2[(MSm - Mse) / rf]$$

$$\sigma^2 D = \sigma^2 f/m - \sigma^2 m = [(MSf/m - Mse) / r] - \sigma^2 m$$

$MSm$  و  $Mse$  و  $MSf/m$  و  $m$  و  $f$  و  $r$  متوسط التباين المقدر للأباء الذكور والأمهات داخل الذكور والخطأ وتبين تأثير الذكور والإناث داخل الذكور وعدد الإناث المهجنة مع كل ذكر وعدد المكررات على التوالى. واختبارت معنوية التباينات حسب (Kempthorne 1957).

٦. قدر التوريث الواسع  $h^2BS$  (نسبة التباين الوراثي الكلي إلى التباين المظاهري) والضيق

$h^2NS$  (نسبة التباين الوراثي الإضافي إلى التباين المظاهري) ومعدل درجة السيادة  $\bar{a} = \sqrt{a}$

$A$  و  $D/\sigma^2$  و  $2$  و  $2$  و  $2$  و التحسين الوراثي المتوقع  $GA$  حسب (Allard 1960،

المتوقع كنسبة مئوية من متوسط الصفة  $GA\%$

اعتمدت حدود التوريث الواسع حسب على (1999): أقل من ٤٠٪ و اعلى و بين ٤٠ - ٦٠٪

متوسط وأكثر من ٦٠٪ عالي، وحدود التوريث الضيق حسب العذاري (1987): أقل من ٢٠٪

واعلى و بين ٢٠ - ٥٠٪ متوسط وأكثر من ٥٠٪ عالي، وحدود التحسين المتوقع حسب (Agarwal

(1982، Ahmad & 1982): أقل من ١٠٪ و اعلى و بين ١٠ - ٣٠٪ متوسط وأكثر من ٣٠٪ عالي.

### النتائج والمناقشة

تظهر في الجدول (١) نتائج تحليل التباين للتركيب الوراثي (آباء وهجن)، ويلاحظ أن متوسط مربعاتها كان معنوياً عند مستوى احتمال ١% لصفات تصافي الحليب ودليل التيلة واستطالتها وغير معنوياً لبقية الصفات، ويبعد من المقارنات المستقلة التي يوضحها الجدول نفسه أن متوسط مربعات الآباء الذكور ضد الهجن كان غير معنوياً للصفات جميعها، ومتوسط مربعات الأمهات ضد الهجن كان معنوياً عند مستوى احتمال ١% لصفة استطاللة التيلة فقط وغير معنوي لبقية الصفات، أما مقارنة الآباء جميعها كمعدل ضد الهجن، فيدل متوسط مربعاتها انه كان معنوياً عند مستوى احتمال ١% لتصافي الحليب واستطاللة التيلة وغير معنوي لبقية الصفات. ويلاحظ من قيم متوسطات التركيب الوراثي (الجدول، ٢) وجود اختلافات بين الآباء (ذكور وإناث) من جهة واختلافات أكبر بين الهجن الفردية من جهة أخرى، ويبعد أن متوسط الهجن قد تفوق على متوسط الآباء جميعها بالاتجاه المرغوب فيه للصفات جميعها وعلى المتوسط العام في معظم الصفات عدا تصافي الحليب وطول التيلة عند ٥٥%. إن وجود الاختلافات بين التركيب الوراثي رغم عدم وصولها في غالبية الصفات إلى الحد المعنوي يستدعي تتبع دراسة السلوك الوراثي لصفات تصافي الحليب وخواص الألياف للتعرف على طبيعة عمل المورثات تجاهها. عليه فقد تم إجراء تحليل التباين للهجن الفردية حسب طريقة التزاوج المتشعب (التصميم الأول لـ Comstock و Robinson، ١٩٤٨ و ١٩٥٢)، والمبينة نتائجه في الجدول (١)، إذ يلاحظ أن متوسط مربعات الآباء الذكور كان معنوياً عند مستوى احتمال ١% لصفتي طول التيلة عند ٥٥% واستطالتها وعند مستوى احتمال ٥٥% لصفات تصافي الحليب وطول التيلة عند ٢,٥% وانتظام طول التيلة ومتانتها وغير معنوي لدليل التيلة ونوعيتها، بينما كان متوسط مربعات الأمهات داخل الذكور Female/Male معنوياً عند مستوى احتمال ١% للصفات: تصافي الحليب ودليل التيلة وانتظام طولها واستطالتها وعند مستوى احتمال ٥٥% لطول التيلة عند ٥٥% و ٢,٥% ومتانتها وغير معنوي لنعومة التيلة. ويتبين أن النسبة بين مكونات تباين المقدرة الاتحادية العامة إلى الخاصة كانت أقل من واحد للصفات جميعها دلالة على أن الفعل الجيني غير الإضافي أكثر أهمية في وراثتها. درست ظاهرة قوة الهجين على أساس انحراف متوسط الجيل الأول الهجين عن متوسط الأبوين، ويلاحظ من النتائج في الجدول (٣) أن هناك قوة هجين مرغوبة ومعنوية لصفة واحدة أظهرتها

بعض الهجن وكما يلي: (٧x١) و(٩x٢) و(١٠x٥) و(٢٠x٢) لتصافي الخليج و (٨x١) لطول التيلة عند ٥٥٪ و (١٣x٣) لاستطالة التيلة و (١٨x٥) لنعومة التيلة، وأعطت هجن أخرى قوة هجين لصفتين وهي: (١٢x٣) و (١٧x٤) لتصافي الخليج ودليل التيلة و (١٦x٤) لنعومة التيلة واستطالتها، بينما أعطى الهجين (٦x١) قوة هجين معنوية ومرغوبة لأكبر عدد من الصفات بلغ ثلاثة هي: تصافي الخليج وطول التيلة عند ٥٥٪ واستطالتها، ويلاحظ أن الهجن (١١x٢) و (١٤x٣) و (١٩x٥) و (١٥x٤)، لم تبدي قوة هجين معنوية في الاتجاه المرغوب لأية صفة، وكذلك لم تظهر قوة هجين معنوية عند أي هجين لصفات طول التيلة عند ٢,٥٪ وانتظام طولها ومتانتها، وقد حصل باحثون آخرون على قوة هجين مرغوبة أظهرتها بعض الهجن لصفات تصافي الخليج وخواص الألياف ومنهم: Kumar وآخرون، ١٩٩٢، Gomaa، ١٩٩٧، Babar، وآخرون، ٢٠٠١، و Arshad، ٢٠٠١، وتقييد هذه النتائج في إمكانية الاستقدادة من الهجن المتميزة في برامج التربية. تظهر في جدول (٤) تقديرات تأثير المقدرة الاتحادية العامة للأباء الذكور، ومنه يتضح ظهور مقدرة اتحادية عامة مرغوبة ومعنوية في الأب (١) لصفي طول التيلة عند ٥٥٪ و ٢,٥٪، ولم تبدي الآباء ٢ و ٣ و ٤ و ٥ مقدرة اتحادية معنوية لأية صفة. أما تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة في الأمهات يبيّنها الجدول (٥)، ويبين أن هناك مقدرة اتحادية عامة معنوية في الاتجاه المرغوب لصفة واحدة فقط أظهرتها الأمهات (٧) و (١٢) لمتانة التيلة و (١٤) و (١٥) لانتظام طول التيلة، ولصفتين أظهرتها الأمهات (١٨) لمتانة التيلة واستطالتها و (٢٠) لتصافي الخليج ومتانة التيلة، ولثلاثة صفات عند الأمهات (٩) و (١٧) لتصافي الخليج ودليل التيلة ومتانتها و (١٦) لنعومة التيلة ومتانتها واستطالتها ولأربعة صفات أظهرتها الأمهات (١١) لصفات طول التيلة عند ٥٥٪ و ٢,٥٪ ومتانتها واستطالتها و (١٣) لصفات نعومة التيلة وطولها عند ٥٥٪ وانتظام طولها واستطالتها. وكانت هناك مقدرة اتحادية عامة لأكبر عدد من الصفات أظهرتها الأمهات (٨) لصفات تصافي الخليج وطول التيلة عند ٥٥٪ و ٢,٥٪ ومتانتها واستطالتها و (٦) لجميع الصفات باستثناء نعومة التيلة. وقد أظهرت نتائج تجارب باحثين آخرين ومنهم: Wang-، ١٩٨٩، Xuede، ١٩٩٠، Culp&Green، ١٩٩٧، Gomaa، ١٩٩٠، Baloch، ١٩٩٧، Babar، ٢٠٠١، و Arshad، ٢٠٠١، وجود قابلية اتحاد عامة مرغوبة لبعض الأصناف المستخدمة في تجاربهم ولعدد من الصفات. ويستدل من نتائج تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة إمكانية الاستقدادة من الآباء المتفوقة لأكبر عدد من الصفات في برامج التربية

بالتهجين لنقل الجينات المرغوبة إلى أصناف أخرى تمتاز بالتأقلم للظروف البيئية المحلية. يبين جدول (٦) نتائج مكونات التباين المظاهري وبعض المعالم الوراثية، وفيه يلاحظ أن قيم التباين الوراثي الإضافي قد اختلفت عن الصفر للصفات جميعها ما عدا دليل التيلة ونوعيتها، وانختلفت قيم التباين الوراثي السيادي عن الصفر لصفتي تصافي الخليج واستطالة التيلة، أما التباين البيئي فقد اختلف عن الصفر للصفات جميعها باستثناء دليل التيلة، ويتصح أن قيم التباين الوراثي الإضافي كانت أكبر من السيادي لصفات طول التيلة عند ٥٥٪ و ٥٪ و متوانة التيلة، بينما كان التباين السيادي أكبر لباقي الصفات، وتتفق هذه النتائج مع (Kae و آخرين، ١٩٨٤) لطول التيلة و (Gomaa, Luckett, 1989, Jagtab, 1987, Kolhe& 1987) لصفتي تصافي الخليج و (Dawod, 1997) لطول التيلة و متوانة التيلة، بينما ظهرت قيم التباين البيئي أكبر من كل من الوراثي الإضافي والوراثي السيادي للصفات: نوعية التيلة و طولها عند ٥٥٪ و ٥٪ و انتظام طول التيلة و متوانتها. ويظهر أن التوريث الواسع كان واطئاً لنوعية التيلة و طولها عند ٢٥٪ و ٢٥٪ (٢٨,٥٪ على التوالي) و متوسطاً لطول التيلة عند ٥٥٪ و انتظام طولها و متوانتها (٤٣٪ و ٤٩,٢٪ على التوالي) و عالياً لباقي الصفات، وتتفق هذه النتائج مع (Luckett, 1989, Lale, 1995) لطول التيلة و انتظام طولها و نوعيتها و متوانتها و (Dawod, 1997) لصفتي تصافي الخليج و دليل التيلة والجوري و آخرون (٢٠٠٠) لصفتي تصافي الخليج و دليل التيلة واستطالتها. وظهر التوريث الضيق واطئاً لصفتي تصافي الخليج (١٨٪) و دليل التيلة (٢١٪) و نوعية التيلة (٦,١٪) و متوسطاً لباقي الصفات (بين ٢٠,٤٪ لانتظام طول التيلة و ٤٣٪ لطول التيلة عند ٥٥٪) وهذا يتفق مع (البياتي، ١٩٩٧، Lale, 2000) لصفتي تصافي الخليج و (خير، ٢٠٠٠) لدليل التيلة و طولها عند ٥٥٪ و انتظام طولها واستطالتها. كان معدل درجة السيادة أكبر من واحد للصفات جميعها دلالة على وجود السيادة الفائقة عند بعض المواقع الجينية ما عدا طول التيلة عند ٥٥٪ و ٢٥٪ حيث كان فيها أقل من الواحد الصحيح، وحصل باحثين آخرين على نتائج مماثلة منهم: Mane و (Phatade, 1992) لمعظم الصفات و حميد و داؤد (١٩٩٦ أ و ب) للصفات جميعها عدا طول التيلة. ويبدو أن التحسين الوراثي المتوقع في الجيل التالي كان واطئاً للصفات جميعها، إذ تراوح بين ٣٢,٩٪ لدليل التيلة و ٩٦,٥٪ لاستطالة التيلة.

يستنتج مما تقدم إمكانية الاستفادة من الآباء المتفوقة في أدائها ومقدرتها الاتحادية العامة وخاصة منها حلب ٩ (أكب مذكر) و كوكر ٣١ و كوكر ٥١١ و أكلا SJ2 و مونتنا (كمهات) في برامج التربية بالتهجين لنقل الجينات المرغوبة إلى أصناف متآقلمة، ومن الهجن التي تميزت

باعطاءها قوة هجين مرغوبة ومحنة لأكبر عدد من الصفات ومنها الهجين (حلب x٩٠)، وكذلك إمكانية الانتخاب للصفات التي تميزت بقيم متوسطة للتوريث الضيق، أما الصفات ذات التوريث الواسع (تصافي الحليج ودليل التيلة نوعيتها) فان تأثيرها بالظروف البيئية يعد كبيراً مما يجعل الانتخاب لها صعباً.

**جدول (١): نتائج تحليل التباين للتراثية، والهجن بطريقة التصميم المتشعب لصفات تصافي الحليج وخواص الألياف في القطن.**

متوسط المربعات Mean Square								درجات الحرية	مصادر الاختلاف
استطالة التيلة	متانة التيلة	انظام طول التيلة	طول التيلة عند %٢,٥	طول التيلة عند %٥٠	نوعمة التيلة	دليل التيلة	تصافي الحليج		
٠,٤٥٩	٠,٣٨٣	٥,٤٣٣	٠,٠١٩٥	٠,٠٠٢٦٣١	٠,٠٠٠٨	٠,٠٦٦	٢,٥٢٨	٢	المكررات
**٠,٧٦٢	٠,٣٤٥	٢,٥٤٢	٠,٠٠١٩	٠,٠٠٠٧٨٣	٠,٢٩٧٤	**٠,٣٤٩	**٩,٨٠٢	٣٤	التراثية
٠,١٥٠	٠,٠٠١	٢,٣٠٣	٠,٠٠٣٩	٠,٠٠٠١٦٢	٠,٠٧٨٠	٠,٠٧٦	٠,٠٠١	(١)	(الذكور ضد الهجن)
**١,٩٣٦	٠,٠٣٦	٠,٨٥٧	٠,٠٠٦٧	٠,٠٠١٣٨٠	٠,٠٤٧٠	٠,٠١٣	١,١٦٩	(١)	(الإناث ضد الهجن)
**٣,٠١٢	٠,١٣٨	٢,٣٧٣	٠,٠٠٣٦	٠,٠٠٠٣٢٥	١,٤١١	٠,٠٨١	**٥٩,٣٨	(١)	(الآباء ضد الهجن)
٠,١٤٥	٠,٢١٢	١,٧٨٣	٠,٠٠٢٩	٠,٠٠٠٦٧٠	٠,١٥٩٧	٠,٠٨١	٢,٢٠٢	٦٨	الخطا التجريبي
**٠,٧٣٥	*٠,٤١٥	*١,٨٠٤	*٠,٠٠٢٤	**٠,٠٠١٢٩	٠,١٩٧	٠,٠٧٧	*٢,٥٤٣	٤	الآباء
**١,٤٤٢	*٠,٤٠١	**٢,١١٦	*٠,٠٠١٦	*٠,٠٠٠٦١	٠,١٨٢	**٠,٤٥٨	**٤,٤٩٣	١٠	الأمهات / الآباء
٠,٠٩٥	٠,١٥٤	٠,٦٤١	٠,٠٠٠٧٦	٠,٠٠٠٢٩	٠,٠٩٨	٠,٠٥٦	٠,٧٦٥	٢٨	الخطا التجريبي
مكونات تباين القدرة العامة								مكونات تباين القدرة الخاصة	
٠,١٨٨	٠,٥٤٧	٠,٣٥٥	----	----	٠,٦٤٧	٠,٠١٥	٠,١٨٩		

(\*) و (\*\*) معنوية عند مستوى احتمال ١% و ٥٪ على التوالي.

**جدول (٢): متوسطات قيم الآباء والهجن لصفات تصافي الحليج وخواص الألياف في القطن.**

استطالة التيلة	متانة التيلة	انظام طول التيلة	الصفات					التراثية الوراثية
			طول التيلة عند %٢,٥	طول التيلة عند %٥٠	نوعمة التيلة	دليل التيلة	تصافي الحليج	
٥,١٧	٨,٧٧	٤٩,٤٠	١,١٨٧	٠,٥٨٦	٥,١٥	٥,٠٧	٣٤,٠٨	١
٤,٧٣	٨,٩٠	٤٩,٦٣	١,١٩٨	٠,٥٩٥	٤,٩٠	٥,٠٣	٣٤,٧٢	٢
٥,٠٠	٨,٧٨	٥١,٨٧	١,١٦٥	٠,٦٠٣	٥,١٨	٤,٣٣	٣١,٦٢	٣
٤,٨٣	٨,٥٩	٥١,٤٧	١,١٥٩	٠,٥٩٥	٥,٢٢	٤,٤٧	٣٤,٨٥	٤
٤,٨٧	٨,٨٩	٥٢,٣٣	١,١٥١	٠,٦٠١	٤,٨٨	٤,٧٧	٣٤,٣٦	٥

محلية جامعة كركوك - الدراسات العلمية المجلد (١) - العدد (٢) ٢٠٠٦

٥,١٣	٩,١٦	٥١,٥٣	١,١٥٢	٠,٥٩٢	٤,٩٢	٤,٩٠	٣٤,٥٤	٦
٤,٩٣	٩,١٢	٥١,٥٠	١,١٢٦	٠,٥٧٨	٤,٩٥	٥,٠٣	٣٢,٣٧	٧
٥,٠٠	٨,٧٨	٥١,٨٧	١,١٦٥	٠,٦٠٣	٥,١٨	٤,٣٣	٣١,٦٢	٨
٤,٨٧	٨,٨٩	٥٢,٣٣	١,١٥١	٠,٦٠١	٤,٨٨	٤,٧٧	٣٤,٣٦	٩
٥,٠٧	٨,٩	٥١,٩٠	١,١٠٣	٠,٥٧٢	٥,١٠	٥,٤٣	٣٢,٠٤	١٠
٥,٣٠	٩,١١	٥١,٣٠	١,١٤٠	٠,٥٨٤	٤,٥٠	٥,١٠	٣٥,٥٢	١١
٥,١٠	٨,٧٩	٥٣,٣٢	١,١٨٠	٠,٦٢٩	٥,٠٣	٤,٤٠	٣٤,٣٢	١٢
٤,٨٠	٨,٣٢	٥١,٤٠	١,١٧٩	٠,٦٠٦	٤,٨٨	٥,٣٠	٣٦,٢٠	١٣
٤,٦٠	٨,٨٩	٥٠,٢٠	١,١٤٢	٠,٥٧٣	٤,٣٣	٤,٧٠	٣٨,٤٠	١٤
٥,٢٠	٧,٩٩	٥٠,٤٤	١,١٢٦	٠,٥٦٨	٤,٨٠	٤,٨٠	٣٦,٢٢	١٥
٤,٥٠	٨,٣٠	٥١,٩٠	١,١٢٠	٠,٦٢٣	٤,٩٩	٤,٨٠	٣٢,٢٠	١٦
٥,٠٠	٨,٧٠	٥٠,٤٠	١,١٥٩	٠,٥٨٤	٤,٨٥	٤,٣٠	٣٠,١٣	١٧
٦,٠٠	٩,١١	٥٠,٠٠	١,١٤٦	٠,٥٧٣	٦,٠٠	٥,٣٠	٣٢,٢٢	١٨
٥,٢٠	٩,٣٢	٥١,٣٣	١,١٧٠	٠,٦٠٠	٥,١٢	٤,٦٠	٣٤,٤٠	١٩
٤,٨٣	٨,٥٩	٥١,٤٧	١,١٥٩	٠,٥٩٥	٥,٢٢	٤,٤٧	٣٤,٥٢	٢٠
٧,٠٧	٩,٣٦	٥٢,١٠	١,١٩٩	٠,٦٢٤	٤,٨٢	٥,٥٠	٣٦,٩٥	٦ X ١
٤,٧٧	٨,٢٥	٥٠,٩٧	١,١٧٣	٠,٥٩٧	٤,٦٣	٤,٠٠	٣٦,١٣	٧ X ١
٥,٧٠	٨,٥٠	٥٠,٨٧	١,٢١٥	٠,٦١٨	٥,١٥	٤,٨٧	٣٤,٤٥	٨ X ١
٤,٦٠	٩,٣٢	٥٠,٣٧	١,١٥١	٠,٥٧٩	٥,١٠	٥,٣٣	٣٦,٧٨	٩ X ٢
٥,٠٧	٨,٧٦	٥١,٠٧	١,١٥٩	٠,٥٩٢	٤,٩٥	٤,٨٧	٣٦,١٦	١٠ X ٢
٥,٦٧	٨,٩٨	٥١,٠٠	١,١٩٦	٠,٦١٠	٤,٧٧	٤,٧٣	٣٥,٣١	١١ X ٢
٤,٨٣	٨,٨٢	٥٠,١٣	١,١٦٧	٠,٥٨٥	٥,١٣	٤,٩٧	٣٥,٨١	١٢ X ٣
٥,٦٧	٨,٤٢	٥٢,١٧	١,١٧٧	٠,٦١٤	٤,٣٨	٤,٦٧	٣٤,٩٧	١٣ X ٣
٥,١٧	٨,٠٨	٥٢,٠٣	١,١٦٨	٠,٦٠٨	٤,٨٣	٤,٧٣	٣٤,١٤	١٤ X ٣
٤,٩٣	٨,٧٨	٥١,٧٧	١,١٤٣	٠,٥٩٢	٤,٦٥	٤,٩٣	٣٤,٤٧	١٥ X ٤
٥,٩٧	٨,٥٦	٥١,١٧	١,١٧٥	٠,٦٠١	٤,٣٥	٤,٧٧	٣٥,٥٨	١٦ X ٤
٤,٩٧	٨,٥٧	٥٠,٠٧	١,١٤١	٠,٥٧١	٤,٦٨	٥,٠٧	٣٦,٤٧	١٧ X ٤
٥,٨٣	٨,٦٧	٥١,٢٣	١,١١٨	٠,٥٧٢	٤,٥٧	٤,٦٣	٣٢,٣٥	١٨ X ٥
٥,١٧	٩,١٧	٥٠,٣٣	١,١٧٩	٠,٥٩٤	٤,٦٣	٤,٦٧	٣٤,٢٤	١٩ X ٥
٤,٨٣	٨,٥٨	٤٩,٣٧	١,١٨٢	٠,٥٨٣	٤,٩٠	٥,٠٣	٣٦,٩٩	٢٠ X ٥
٤,٩٢	٨,٧٩	٥٠,٩٤	١,١٧٢	٠,٥٩٦	٥,٠٧	٤,٧٣	٣٣,٩٣	م. الآباء
٥,٠٠	٨,٤٢	٥٠,٥٠	١,١٥٢	٠,٦٠٠	٤,٩٧	٤,٧٨	٣٣,٨٠	م. الأمهات
٥,٣٥	٨,٧٢	٥٠,٩٨	١,١٧٠	٠,٥٩٦	٤,٧٧	٤,٨٥	٣٥,٤٥	م. الدهن
٥,١٧	٨,٦٦	٤٩,٨١	١,١٦٣	٠,٦١٠	٤,٥٧	٤,٨٥	٣٨,٦٩	م. العام
٠,٦١٩	٠,٧٤٩	٢,١٧٤	٠,٠٨٨	٠,٠٤٢	٠,٦٥١	٠,٠٤٦	٢,٤١٥	% LSD
٠,٨٢٣	٠,٩٩٥	٢,٨٨٧	٠,١١٦	٠,٠٥٦	٠,٨٦٤	٠,٦١٥	٣,٢٠٨	% LSD

**جدول (٣): قوّة الهجين لصفات تصافي الخليج وخواص الألياف في القطن**

الصفات									التراثية التراتيب
استطالة التيلة	متانة التيلة	انتظام طول التيلة	طول التيلة %٢,٥ عند	طول التيلة %٥٠ عند	نعومة التيلة	دليل التيلة	تصافي الخليج		
* * ١,٩٢	٠,٣٩	١,٦٤	٠,٠٣	* * ٠,٠٧	٠,٢٢-	٠,٥٢	* ٢,٦٤	٦ X ١	
٠,٢٨-	٠,٦٩-	٠,٥٢	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٤٢-	* * ١,٥-	* ٢,٩١	٧ X ١	
٠,٦٢	٠,٢٨-	٠,٢٤	٠,٠٣	* * ٠,٠٦	٠,٠٢	٠,١٧	١,٦٠	٨ X ١	
٠,٢٠-	٠,٤٣	٠,٦٦-	٠,٠٣-	٠,٠٢-	٠,٢١	٠,٤٣	* ٢,٢٤	٩ X ٢	
٠,١٧	٠,١٤-	٠,٣١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٥-	٠,٣٦-	* ٢,٧٨	١٠ X ٢	
٠,٦٦	٠,٠٣-	٠,٥٤	٠,٠٣	٠,٢١	٠,٠٧	٠,٣٤-	٠,١٩	١١ X ٢	
٠,٢٢-	٠,٠٤	* ٢,٥-	٠,٠١-	٠,٠٣-	٠,٠٣	* ٠,٦١	* ٢,٨٤	١٢ X ٣	
* ٠,٧٧	٠,١٣-	٠,٥٤	٠,٠١	٠,٠١	٠,٦٥-	٠,٦٥-	١,٠٦	١٣ X ٣	
٠,٣٧	٠,٧٦-	٠,٩٩	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٨	٠,٢٢	٠,٨٧-	١٤ X ٣	
٠,٠٩-	٠,٤٩	٠,٨٢	٠,٠٠١	٠,٠١	٠,٣٦-	٠,٣٠	٦,٠٧-	١٥ X ٤	
* * ١,٣١	٠,١٢	٠,٥٢-	٠,٠١-	٠,٠١-	* ٠,٧٦-	٠,١٤	٢,٠٦	١٦ X ٤	
٠,٠٦	٠,٠٨-	٠,٨٧-	٠,٠٢-	٠,٠٢-	٠,٣٦-	* ٠,٦٩	* ٣,٩٨	١٧ X ٤	
٠,٣٩	٠,٣٣-	٠,٠٧	٠,٠٣-	٠,٠٢-	* ٠,٨٧-	٠,٤١-	٠,٠٦	١٨ X ٥	
٠,١٤	٠,٠٧	١,٥-	٠,٠٢	٠,٠١-	٠,٣٧-	٠,٢-	٠,١٤-	١٩ X ٥	
٠,٠٢-	٠,١٦-	* ٢,٥٣-	٠,٠٣	٠,٠٢-	٠,١٥-	٠,٤١	* ٢,٥٥	٢٠ X ٥	

**جدول (٤): تقديرات تأثير قدرة الآباء العامة على الاتحاد لصفات تصافي الخليج وخواص الألياف في القطن**

الصفات									التراثية التراتيب
استطالة التيلة	متانة التيلة	انتظام طول التيلة	طول التيلة %٢,٥ عند	طول التيلة %٥٠ عند	نعومة التيلة	دليل التيلة	تصافي الخليج		
٠,٤٩٧-	٠,٠١٨-	0.52	٠,٠٢٦	٠,٠١٧	٠,١٠	٠,٠٦-	٠,٣٩	١	
٠,٢٣٧-	٠,٢٩٩	٠,١٦-	٠,٠٠١-	٠,٠٠٢-	٠,١٧	٠,١٣	٠,٦٣	٢	
٠,١٢٧-	٠,٢٨١-	٠,٤٧	٠,٠٠١	٠,٠٠٦	٠,٠١	٠,٠٦-	٠,٤٧-	٣	
٠,٠٦٠-	٠,٠٨٤-	٠,٠٣	٠,٠١٧-	٠,٠٠٨-	٠,٢١-	٠,٠٧	٠,٠٥٧	٤	
٠,٠٧٣-	٠,٠٨٦	٠,٦٦-	٠,٠١-	٠,٠١٣-	٠,٠٧-	٠,٠٨-	٠,٥٩-	٥	
٠,٢٥٢	٠,٣٢٠	٠,٦٥	٠,٠٢٣	٠,٠١٤	٠,٢٥٦	٠,١٩٣	٠,٧١٤	SE	

جدول (٥): تقييرات تأثير قدرة الأمهات العامة على الاتحاد لصفات تصافي الحليج وخواص الألياف في القطن

استطالة التيلة	متانة التيلة	انتظام طول التيلة	الصفات					تصافي الحليج	التراكيب الوراثية
			طول التيلة %٢,٥ عند	طول التيلة %٥٠ عند	نعومة التيلة	دليل التيلة			
١,٧٢٠	٠,٣٢	١,١٣	٠,٠٢٩	٠,٠٢٨	٠,٠٥	٠,٦٥	١,٥٠	٦	
٠,٥٨-	٠,٢٦	٠,٠٠	٠,٠٠٣	٠,٠٠١	٠,١٤-	٠,٨٥-	٠,٦٨	٧	
٠,٣٥	٠,٠٦	٠,١٠-	٠,٠٤٥	٠,٠٢٢	٠,٣٨	٠,٠٢	١,٠٠	٨	
٠,٧٥-	٠,٢٧	٠,٦٠-	٠,٠١٩-	٠,٠١٧-	٠,٣٣	٠,٤٨	١,٣٣	٩	
٠,٢٨-	٠,٠٢-	٠,١٠	٠,٠١١-	٠,٠٠٤-	٠,١٨	٠,٠٢-	٠,٧١	١٠	
٠,٣٢	١,٧٤	٠,٠٣	٠,٠٢٦	٠,٠١٤	٠,٠٠١	٠,١٢-	٠,١٤-	١١	
٠,٥٢-	٠,١٤	٠,٨٤-	٠,٠٠٣-	٠,٠١١-	٠,٣٦	٠,١٢	٠,٣٦	١٢	
٠,٣٢	٠,٠٠١	١,٢٠	٠,٠٠٧	٠,٠١٨	٠,٣٩-	٠,١٨-	٠,٤٨-	١٣	
٠,١٨-	٠,٠١٦-	١,٠٦	٠,٠٠٢-	٠,٠١٢	٠,٠٦	٠,١٢-	١,٣١-	١٤	
٠,٤٢-	٠,٠٠٩-	٠,٨٠	٠,٠٢٧-	٠,٠٠٤-	٠,١٢-	٠,٠٨	٠,٩٨-	١٥	
٠,٦٢	٠,١٤	٠,٢٠	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٤٢-	٠,٠٨-	٠,١٣	١٦	
٠,٣٨-	٠,٠٦	٠,٩٠-	٠,٠٢٩-	٠,٠٢٥-	٠,٠٩-	٠,٢٢	١,٠٢	١٧	
٠,٤٨	٠,٧٢	٠,٢٦	٠,٠٥٢-	٠,٠٢٤-	٠,٢٠-	٠,٢٢-	٢,١٠-	١٨	
٠,١٨-	٠,٠٢-	٠,٦٤-	٠,٠٠٩	٠,٠٠٢-	٠,١٤-	٠,١٨-	١,٢١-	١٩	
٠,٥٢-	٠,٠١٤	١,٦٠-	٠,٠١٢	٠,٠١٣-	٠,١٣	٠,١٨	١,٥٤	٢٠	
٠,٢٥٢	٠,٠١٤	٠,٦٥٣	٠,٠٢٣	٠,٠١٤	٠,٢٥٦	٠,١٩٣	٠,٧١٤	SE	

جدول (٦): مكونات التباين والمعلم الوراثية لصفات تصافي الحليج وخواص الألياف في القطن.

استطالة التيلة	متانة التيلة	الصفات					تصافي الحليج	مكونات التباين والمعلم الوراثية
		انتظام طول التيلة	طول التيلة %٢,٥ عند	طول التيلة %٥٠ عند	نعومة التيلة	دليل التيلة		
٠,١٤٢	٠,٠٥٨	٠,٢٥٨	٠,٠٠٠٣٦	٠,٠٠٠٢٢	٠,٠٢٢	٠,٠٠٤	٠,٣٩٦	$\sigma^2 A$
٠,٠٩٤±	٠,٠٥٤±	٠,٢٣٤±	٠,٠٠٠٣٢±	٠,٠٠٠١٧±	٠,٠٢٦±	٠,٠١٠±	٠,٣٢٩±	
٠,٣٧٨	٠,٠٥٣	٠,٣٦٣	٠,٠٠٠١١	٠,٠٠٠٠١-	٠,٠١٧	٠,١٣٢	١,٠٤٥	$\sigma^2 D$
٠,٢١٨±	٠,٠٧٨±	٠,٣٧٥±	٠,٠٠٠٤٢±	٠,٠٠٠١٩±	٠,٠٣٧±	١,١١٢±	٠,٦٩٨±	
٠,٠٩٥	٠,١٥٤	٠,٦٤١	٠,٠٠٠٧٦	٠,٠٠٠٢٩	٠,٠٩٨	٠,٠٠٩	٠,٧٦٥	$\sigma^2 E$
٠,٠٢٥±	٠,٠٤٠±	٠,١٦٦±	٠,٠٠٠٤٢±	٠,٠٠٠٠٧٦	٠,٠٢٥±	٠,٠١٠±	٠,١٩٨±	
٢,٣٠٧	١,٣٥٢	١,٦٧٧	٠,٦١٩	٠,٠٠٠	١,٢٤٣	٨,١٢٤	٢,٢٩٧	$\bar{A}$
٠,٨٤٦	٠,٤١٩	٠,٤٩٢	٠,٣٨٤	٠,٤٣٠	٠,٢٨٥	٠,٧٠٨	٠,٦٥٣	$H_{bs}^2$
٠,٢٣١	٠,٢١٩	٠,٢٠٤	٠,٢٩٣	٠,٤٣٠	٠,١٦١	٠,٠٢١	٠,١٨٠	$H_{ns}^2$
٠,٣١٩	٠,١٩٨	٠,٤٠٣	٠,٠١٨	٠,٠١٧	٠,١٠٥	٠,٠١٦	٠,٤٧١	GA
٥,٩٦٣	٢,٢٧١	٠,٧٩١	١,٥٣٨	٢,٨٥٢	٢,٢٠١	٠,٣٢٩	١,١٧٦	GA%

## **References**

- Agarwal, V. and Z. Ahmad, (1982): Heritability and genetic advance in triticale. Indian J. Agric. Res., Vol. 16, pp. 19-23.
- Allard, R. W., (1960): Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons. Inc. New York, London , 485p.
- Arshad, M., M. Afzal and N. Illahi , (2001): Estimation of heterosis for the quality characters in diallel crosses of cotton. Sarshad J. Agric. (Pakistan),Vol.17, pp.219-226.
- Babar, S. B., A. R. Soomro, R. Anjum and M. S. Kalwar, (2001): Heterosis, heterobeltiosis and economic heterosis studies in upland cotton.Pakistan J. Biol. Sci., Vol. 4, pp. 125-127
- Baloch, M. G., A. R. Lakho, H. Bhutto, R. M. Memon, G. N. Panhwar and A. H. Soomro, (2000): Estimation of combining ability and genetic parameters for yield and fiber traits in upland cotton. Pakistan J. Biol. Sci. (Pakistan), Vol.3, pp. 1183-1186.
- Comstock, R. E. and H. F. Robinson, (1948): The component of genetic variance in population of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance. Biometrics, Vol.4, pp. 254-266.
- Comstock, R. E. and H. F. Robinson, (1952): Estimation of average dominance of gene heterosis. Iowa State College Press, pp. 494-516.
- Dawod, K. M.,(1997): Genetic variability and correlation on ginning outturn and its components in certain genotypes of upland cotton. Mesop. J. Agric. Vol.29,pp. 20-29.
- Gomaa, M. A. M., (1997): Genetic studies on yield, yield components and fiber properties in three Egyptian cotton crosses. Annals of Agric. Sci., Cairo, Vol. 42,pp. 195-209.
- Green, C. C. and T. W. Culp ,(1990): Simultaneous improvement of yield , fiber quality and yarn strength in upland cotton. Crop Sci. (USA), Vol. 3,pp. 66-69.
- Jagtab, D. R. and A. K. Kohle, (1987): Graphical and combining ability analysis in upland cotton. Indian J. Agric. Sci., Vol.56,pp. 833-840.

- Kae,B.M.,H.,Kikuehi and Y. Ohta,(1984): Gene effect for agronomic characters of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in Korea. Korean J. Breed., Vol.16, pp. 214-218
- Kempthorne, O.,(1957): An Introduction to Genetic Statistics. John Wiley and Sons, New York, USA.
- Kumar, C., P. Joshi and R. P. Bhardwaj,(1992): Heterosis in intra(*Gossypium arborium*L) Indian J. Genet. And Plant Breed. (Indian)., Vol.52,pp. 183-186.
- Lale, E. F. E.,(1995): Inheritance of important technological properties in half diallel hybrids of some glandless cotton cultivars under the condition of Curkurova
- Region. The Interregional Cooperative Res. Network on Cotton. Adana, Turkey.
- Luckett, D. J., (1989): Diallel analysis of yield components, fiber quality and bacterial blight resistance using spaced plant of cotton. Euphytica, Vol. 44, pp. 11-21.
- Mane, S. S. and S. S. Phatad, (1992): Combining ability analysis in  $F_1$  and  $F_2$  diallel for Yield and quality in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Madrzs Agrc. J., Vol.70, pp. 563-570.
- Wang – Xuede (1989): Study on virescent indicative character applied to heterosis in Upland cotton. J. Nanjing Agric. Univ. (China)., Vol.12,pp. 1-8.

#### المصادر

• البياتي، حازم محمود حميد (١٩٩٧): مكونات تحليل التباين الوراثي للحاصل ومكوناته في القطن الابندي. المؤتمر العلمي السادس لهيئة المعاهد الفنية، البحوث الزراعية: ١٩٦ - ٢٠٠ ص.

• الجبوري، جاسم محمد عزيز وجلال حسين العبيدي ومجيد شهاب المشهداني (٢٠٠٠): مكونات التباين والارتباط للحاصل ومكوناته في القطن الابندي. المؤتمر العلمي القطري الأول، كلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق.

- حميد، حازم محمود وخالد محمد داؤد (١٩٩٦أ). تحليل (الفاحص X السلالة) للقدرة على التآلف والفعل الجيني في القطن، مجلة زراعة الرافدين، المجلد ٢٨ ، ١١٨ – ١٢٤ ص.
- حميد، حازم محمود وخالد محمد داؤد (١٩٩٦ب): قدرة التآلف والفعل الجيني في تربية القطن. مجلة زراعة الرافدين المجلد ٢٨ .
- خير، عصام الدين محمد (٢٠٠٠): تحليل القدرة الاتحادية وقوة الهجين للحاصل ومكوناته ولصفات التيلة في عشرة أصناف من القطن وهجتها التبادلية الكاملة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- العذاري، عدنان حسن محمد (١٩٨٧): أساسيات في الوراثة. الطبعة الثالثة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
- علي، عبدة الكامل عبد الله (١٩٩٩): الغزارة الهجينية والفعل الجيني في الذرة الصفراء (Zea mays L.). أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

## Genetic Variability And Heterosis On Ginning Outturn And Fiber Characteristics In Cotton

Kalid M. Dawod\* and Kalid KH. Al – Juboori\*\*

\*College of Agric. & Forestry – Mosul University

\*\*College Of Science-University Of Kirkuk

### Abstract

Each of cotton varieties Halab90, SP8886, Verkana2, Stonvill 474 and Nazley87 (as males) were crossed to three other varieties (as females), respectively: (Cocker310, Deer22, Cocker5114), (Lachata, Dunn1047, Acala SJ2), (Halab33, Montana, Rekka5), (IK347, IK259, Mersoomy1), (Mersoomy4, Deltapine50 and Delatapine5409) using nested mating design. Parents and 15 hybrids among them were planted using randomized complete block design with three replications to study heterosis, general combining ability and estimate phenotypic variance components and some genetic parameters for traits: ginning outturn, lint index, fineness, 50% & 2.5% span length, fiber length uniformity, fiber strength and elongation. The results indicated than mean square of genotypes highly significant for ginning outturn, lint index and elongation, and mean square of males and female/male significant for the most traits. The varieties Cocker310, Cocker5114, Acala SJ2 and Montana seemed to have significant desirable general combining ability for larger number of traits. The cross (Halab90 x Cocker310) gave significant hybrid vigor for larger number of traits. Additive genetic variance values more than dominance one for: fiber fineness, 50% & 2.5% span length and elongation, and the reverse for the remainder traits, and the average degree of dominance exceeded one for all traits indicated the presence of over dominance except 50% 7 2.5% span length. The broad sense heritability low for fiber fineness and 2.5% span length, high for ginning outturn, lint index and elongation, and moderate for other traits, while narrow sense heritability low for ginning outturn, lint index and fineness, and moderate for other traits. The expected genetic advance was shown low for all traits (Ranged from 0.329% for lint index to 5.963% for fiber elongation).