دراسة صفات طول التيلة وصافى الحلج ومعامل الشعر والعلاقة بينها فى هجينين من القطن المصرى

الدكتور محمد عبد اللاه حسين والدكتور سامى رضوان والمهندس الزراعى حسن محمد عبد اللطيف

المقدمة

إن إنتاج أصناف تجارية جديدة من القطن المصرى لدليل على مدى التقدم الملموس فى تحسين الصفات الاقتصادية لأصناف القطن المزروعة بالجمهورية العربية المتحدة . ومع ذلك فما زالت الحاجة ماسة إلى مزيد من التحسين لمقابلة المنافسة المتزايدة من بعض الدول الأخرى المنتجة للقطن والتى تسعى إلى تحسين أصنافها للوصول إلى إنتاج أصناف جديدة تتميز بصفات غزلية أجود .

ولا شك أن الدراسات التى تجرى لمعرفة السلوك الوراثى للصفات الاقتصادية الهامة للقطن لها أهميتها الكبرى عند القيام ببرامج التربية والمحافظة على الأصناف.

ويهدف هذا البحث إلى دراسة سلوك صفات طول الهالة وصافى الحلج ومعامل الشعر خلال أجيال التربية فى هجينين من القطن المصرى وتحديد درجات الارتباط الظاهرى والوراثى بينها .

البحوث والدراسات السابقة

طول التيلة :

وجد Balls (١٩١٢) ، و Thadani (١٩٢٥)، وجاد الله أبو العلا (١٩٣١)، وعبدالوهاب أبو الذهب (١٩٦٩) أن صفة طول التيلة تسود سيادة كاملة على

● الدكتور محمد عبد اللاه حسين : أستاذ المحاصيل المساعد بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .
● الدكتور سامى رضوان : أستاذ المحاصيل المساعد بكلية الزراعة جامعة القاهرة .
● المهندس الزراعى حسن محمد عبد اللطيف : باحث بمراقبة بحوث انتاج القطن ، بوزارة الزراعة .

قصرها . بينما وجد Fortuno (١٩٥٦)، Stith (١٩٥٦)، وسعد كامل وآخرون (١٩٦٢)، و Verhalem and Murray (١٩٦٦)، و Ramey and Miller (١٩٦٦) أن صفة طول التيلة تسود سيادة جزئية . ووجد أبو العلا (١٩٣١)، و Murray (١٩٤٧)، وأبو الذهب (١٩٦٩) أن السيادة غائبة لهذه الصفة . وبتقدير عدد أزواج العوامل التي تحكم طول التيلة وجد كل من Balls (١٩١٢)، و Kottur (١٩٢٣)، وأبو العلا (١٩٣١) اختلافا في زوج واحد من العوامل، بينما وجد سعد كامل وهيكل اسماعيل (١٩٦٦) اختلافا في ٣,٣ — ٣,٨ زوج من العوامل، و Murray (١٩٤٧) ٤ — ٥ أزواج . وبحساب نسبة التوريث لصفة طول التيلة وجدها Fortuno (١٩٥٦) ٨٥٪، و Stith (١٩٥٦) ٢٢,٢ — ٧٠,٠٪، وسعد كامل (١٩٦١) ٣٣٪، وكامل واسماعيل (١٩٦٦) ٣٠ — ٤٨٪ .

ودرس كثير من الباحثين العلاقة بين صفة طول التيلة والصفات الاقتصادية الأخرى، فقد وجد كل من Hodson (١٩٢٠)، و Dunlavy (١٩٢٣)، و Miller et al (١٩٥٨) علاقة سالبة بين صفتي طول التيلة وصافي الحليج، بينما وجد Brown (١٩٣٥)، و Stith (١٩٥٦) أنه لا توجد علاقة بين الصفتين، ووجدت علاقة موجبة بين صفتي طول التيلة ومعامل الشعر بواسطة Dunlavy (١٩٢٣)، و Kearney (١٩٢٣) و Miller et al (١٩٥٨)، و Katarki and Sangaiah (١٩٦٦) . بينما توصل إلى علاقة سالبة بين الصفتين كل من Kearney (١٩٢٣)، و Miller et al (١٩٥٨) . وقرر Afzal (١٩٣٠) أن صفتي طول التيلة ومعامل الشعر تورث كل منهما مستقلة عن الأخرى .

صافي الحليج :

وجد كل من McLendon (١٩١٢)، وسمير يوسف (١٩٦٥) أن صفة صافي الحليج المنخفض تسود سيادة كاملة على صفة صافي الحليج العالي . في حين وجد Thadani (١٩٢٥)، وأبو العلا (١٩٣٠)، وعلي عبده (١٩٦٤) أن صفة صافي الحليج العالي تسود سيادة كاملة . وقرر Limaye (١٩٥٧)، ويوسف (١٩٦٥) أن صافي الحليج المنخفض يسود سيادة جزئية . ووجد O'Kelly and Hull (١٩٣٠) أن صافي الحليج العالي يسود سيادة جزئية . كما قرر يوسف (١٩٦٥)،

وأبو الذهب (١٩٦٩) أن السيادة غائبة لهذه الصفة . وبحساب عدد أزواج العوامل التى تتحكم فى صفة معدل الحلج وجد Thadani (١٩٢٥) أنها زوج واحد من العوامل ، بينما وجد سعد كامل وامام جمعة (١٩٦٢) ٢—٥ أزواج ، وعبده (١٩٦٤) ٢ — ٤ أزواج . وبتقدير نسبة التوريث لصفة معدل الحلج وجدها كامل وجمعة (١٩٦٢) ٣٩,٣٦٪ — ٥٩,٤٦٪ ، وعبده (١٩٦٤) ٦١٪ ، ويوسف (١٩٦٥) ٧٦,٦٤٪ — ٨٣,١٤٪ ، وأبو الذهب (١٩٦٩) ٧,٩٧٪ — ٧٤,٥٧٪ .

معامل الشعر :

وجد عبده (١٩٦٤) أن صفة معامل الشعر العالى تسود سيادة كاملة على معامل الشعر المنخفض ، بينما وجد إمام جمعة (١٩٦٢) أن معامل الشعر المنخفض يسود سيادة جزئية على معامل الشعر العالى . وحسب جمعة (١٩٦٢) عدد أزواج العوامل التى تتحكم فى هذه الصفة ووجد أنها ١—٣ أزواج ، بينما وجد عبده (١٩٦٤) ٢—٤ أزواج . وبحساب نسبة التوريث لهذه الصفة وجدها كامل (١٩٦١) ٤١,٧٪ ، وجمعة (١٩٦٢) ٢٩,٠٪ ، وعبده (١٩٦٤) ١,٥٣٪ .

ودرس Dunlavy (١٩٢٣) العلاقة بين صفتى صافى الحلج ومعامل الشعر ووجد أنها علاقة موجبة ومعنوية . وقد توصل إلى نفس النتيجة Limaye (١٩٥٧) ، و Miller et al (١٩٥٨) ، وسعد كامل وعباس عمران (١٩٦١) وجمعة (١٩٦٢) ، وعبده (١٩٦٤) .

المواد والطرق المستعملة

فى عام ١٩٦٤ أجرى تهجين صنف القطن جيزة ٤٥ طويل التيلة مع كل من الصنفين جيزة ٦٧ طويل/ وسط التيلة، وجيزة ٦٦ متوسط التيلة. وفى عام ١٩٦٥ زرعت نباتات الجيل الأول للهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦، وجيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ للحصول على بذرة الجيل الثانى، كما أجرى تهجين نباتات الجيل الأول لكل هجين تهجينا رجعيا إلى الأبوين . وفى عام ١٩٦٦ زرعت الآباء والجيل الأول والجيل

الثانى والأجيال الرجعية لكل هجين بمزرعة محطة التجارب الزراعية بكلية الزراعة بجامعة القاهرة ، وكانت المسافة بين الخطوط ٦٠ سم وبين الجور ٥٠ سم . وقد تم خف النباتات بعد ٤٠ يوما من الزراعة حيث ترك نبات واحد بالجورة . ولقد تصادف مرور فترة جوية سيئة فى نهاية شهر مارس عام ١٩٦٦ مما أثر كثيراً على نسبة الإنبات وقلل من عدد النباتات ، خاصة نباتات الجيل الأول للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ وكذلك نباتات الأجيال الرجعية ، ولذا فإن البيانات المتحصل عليها من هذه الأجيال لم تؤخذ فى الاعتبار عند التحليل الإحصائى للنتائج أو الحصول منها على استنتاجات .

وقد زرعت عائلات الجيل الثالث فى موسم ١٩٦٧ حيث زرعت بذور ١٠٠ نبات من نباتات الجيل الثانى من كل هجين تم أخذها اعتباطيا . وزرعت هذه العائلات كل فى خط منفصل تحتوى على ١٠ نباتات ، وكانت المسافة بين الخطوط ٦٠سم وبين الجور ٥٠ سم، وتم خف النباتات بعد ٤٠ يوما من الزراعة حيث ترك نبات واحد بالجورة. وقد درست الصفات الآتية لكل نبات فردى :

(١) طول الهالة : متوسط ١٠ قياسات بالمليمتر لعشرة بذور نشطة .
(٢) صافى الحليج : وزن القطن الشعر بالكيلوجرام الناتج من قنطار قطن زهر (١٥٧٫٥ كجم) .
(٣) معامل الشعر : وزن القطن الشعر بالجرام الموجود على ١٠٠ بذرة .

وقد استخدمت الطرق والمعادلات الآتية فى تحليل الصفات تحت الدراسة :

(١) عملت جداول توزيع تكرارية للأجيال المختلفة لكل صفة من الصفات تحت الدراسة ، وكذلك حسبت بعض الثوابت الإحصائية كالمتوسطات الحسابية والأخطاء القياسية ومعاملات الاختلاف . ولمحاولة توضيح طبيعة تفاعل العوامل حسبت المتوسطات الحسابية والمتوسطات الهندسية .

(٢) حسبت درجة التوريث بمعناها العام ويقصد بها التباين الوراثى / التباين الكلى . وكذلك درجة التوريث بمعناها الخاص بحساب معاملات الانحدار والارتباط بين عائلات الجيل الثالث وآبائها من نباتات الجيل الثانى .

(٣) حسبت معاملات الارتباط المظهرى والارتباط الوراثى بين الصفات الثلاثة تحت الدراسة .

$$rxyp = \frac{\Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y/n}{\sqrt{[\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2/n]\,[\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2/n]}}$$

حيث rxyp = معامل الارتباط البسيط

X ، Y = القيم المتغيرة

$$rxyG = \frac{CovxyG}{\sqrt{(VxG)(VyG)}}$$

حيث CovxyG = الجزء الوراثى للتباين المشترك بين x ، y

VxG = الجزء الوراثى لتباين x

VyG = الجزء الوراثى لتباين y

النتائج ومناقشتها

(أولا) طول الهالة :

كانت التوزيعات التكرارية للأبوين جيزة ٤٥ وجيزة ٦٦ (جدول ١) متداخلة تداخلا طفيفا . وكان توزيع ومتوسط الجيل الأول غالباً مشابها للأب جيزة ٤٥ ، وقد غطى مدى الجيل الثانى كلا من مدى الأبوين — وتعداهما قليلا فى كلا الجهتين — بمتوسط قدره ٣٥,٠مم . وترجح هذه النتائج سيادة صفة طول الهالة سيادة كاملة على قصرها حيث يتضح من نتائج الجيل الثانى وجود ٢٣٠ نباتا طويلا، و٩٨ نباتا قصيرا . كما توحى هذه النتائج أيضا أن عدد العوامل الوراثية التى تحكم هذه الصفة محدودة ، ومما يثبت ذلك :

١ — إمكان تغطية recovery الأبوين فى الجيل الثانى من عدد محدود نسبيا من النباتات (٣٢٨ نباتا) .

٢ — إمكان تغطية الأبوين فى الجيل الثالث (جدول ٢) .

وقد كان معامل الاختلاف للجيل الثانى (٦٠١ ٪) أعلى نسبيا عن معامل الاختلاف للجيل الأول مما يوضح تجمع التباينين البيئى والوراثى فى الجيل الثانى .

جدول (١)

التوزيعات التكرارية والثوابت الإحصائية لصفة طول الهالة فى الآباء والجيلين الأول والثانى للهجينين

جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧

الأجيال	فئات طول الهالة (مم) ٢٥,٥	٢٦,٥	٢٧,٥	٢٨,٥	٢٩,٥	٣٠,٥	٣١,٥	٣٢,٥	٣٣,٥	٣٤,٥	٣٥,٥	٣٦,٥	٣٧,٥	٣٨,٥	٣٩,٥	٤٠,٥	عدد النباتات	المتوسط ± الخطأ القياسى	الانحراف القياسى	معامل الاختلاف ٪
جيزة ٤٥										٤	٧	١٨	٢٠	٢٨	١٢		٨٩	٠,١٤٤±٣٧,٦	١,٣٦	٣,٦
جيزة ٦٦					٤	٧	١٢	٨	٥	٥							٤١	٠,٢٤٢±٣٢,٠	١,٥٥	٤,٨
الجيل الأول							١	١	—	١	٣	٤	١٠	٩	٤		٣٣	٠,٣٢٦±٣٧,٢	١,٨٧	٥,٠
الجيل الثانى	١	١	—	٢	—	٨	١٥	٢٣	٤٨	٦٨	٥٦	٥٩	٣١	٦	٨	٢	٣٢٨	٠,١١٨±٣٥,٠	٢,١٤	٦,١
جيزة ٤٥										٤	٧	١٨	٢٠	٢٨	١٢		٨٩	٠,١٤٤±٣٧,٦	١,٣٦	٣,٦
جيزة ٦٧								١	٤	١٠	٢٠	٩	١				٤٥	٠,١٥٤±٣٥,٤	١,٠٣	٢,٩
الجيل الأول										١	١	—	٢	١			٥	٠,٧٧٤±٣٦,٩	١,٧٣	٤,٧
الجيل الثانى			١	١	—	١	٦	٧	١٧	٤٥	٧٨	١٠٢	٤٨	٢٤	٣		٣٢٤	٠,٠٨٩±٣٦,٠	١,٦٢	٤,٥

جدول (٢)

أقصر وأطول سلالات الجيل الثالث فى صفة طول الحالة لهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦

سلالات الجيل الثالث		قيمة نبات الجيل الثانى	فئات طول الحالة (مم)										عدد النباتات	المتوسط (مم)
			٢٨,٥	٢٩,٥	٣٠,٥	٣١,٥	٣٢,٥	٣٣,٥	٣٤,٥	٣٥,٥	٣٦,٥	٣٧,٥	٣٨,٥	٣٩,٥		
جيزة ٤٥								١	٢	١٠	١٦	٢٥	٨	٢	٦٤	٣٦,٥
جيزة ٦٦				٢	١٣	٢١	١٦	٥	١						٥٨	٣١,٦
الجيل الثالث سلالة	٦٧/٥١	٣٦,٩	١	—	١	٢	١								٥	٣١,٠
» »	٦٧/٦٣	٣٣,٩		١	٢	—	٢								٥	٣١,٢
» »	٦٧/٤٢	٣١,٢			٢	٢	١								٥	٣١,٤
» »	٦٧/٣٦	٣٦,٨			٢	٢	—	١							٥	٣١,٦
» »	٦٧/٤١	٣٠,٦				٤									٤	٣١,٦
» »	٦٧/٢٠	٣٣,٢								٢	٣				٥	٣٦,٠
» »	٦٧/١٥	٣٦,١								٢	٢	١			٥	٣٦,٤
» »	٦٧/٨	٣٧,٧								١	٤				٥	٣٦,٥
» »	٦٧/٦	٣٧,٧								١	١	٣			٥	٣٦,٧
» »	٦٧/٢	٣٦,٧								٢	—	٣			٥	٣٦,٩

ومن دراسة بيانات طول الهالة المتحصل عليها للهجين الآخر جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ (جدول ١) اتضح أن التوزيعات التكرارية للأبوين متداخلة، وأن مدى الجيل الثانى قد غطى مدى الأبوين مع زيادة قليلة ناحية الأب الأقصر تيلة (جيزة ٦٧) بمتوسط مقداره ٣٦,٠ مم، وهو وسط بين متوسطى الأبوين. وكان معامل الاختلاف للجيل الثانى (٤,٥٪) أعلى نسبيا عنه فى الأجيال الأخرى نتيجة لتجمع التباينين البيئى والوراثى فى الجيل الثانى.

وكانت قيم نسبة التوريث لصفة طول الهالة المقدرة من البيانات المتحصل عليها فى الهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ هى ٥٤,١٥٪، ٤٦,٧٤٪ على الترتيب وذلك لنسبة التوريث بمعناها العام. وكانت القيم المتحصل عليها بحساب معامل الانحدار هى ١٧,١٪، ١١,٩٪، بينما كانت النسبة المتحصل عليها بحساب معامل الارتباط هى ٢٥,٠٪، ١٥,١٪ فى الهجينين على الترتيب. وقد يعزى الانخفاض فى قيم نسبة التوريث بمعناها الخاص فى الهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ عن طريق حساب معاملات الانحدار والارتباط بين عائلات الجيل الثالث وآبائها من أفراد الجيل الثانى إلى وجود حالة السيادة.

وقد كانت المتوسطات الحسابية والمتوسطات الهندسية للجيل الثانى فى الهجينين متساوية مما لم يسمح بالحصول على أى استنتاجات بخصوص تفاعل العوامل الوراثية.

(ثانيا) صافى الحلج:

أوضحت نتائج صفة صافى الحلج أن التوزيعات التكرارية للأبوين جيزة ٤٥ وجيزة ٦٦ (جدول ٣) كانت متداخلة قليلا. وكان متوسط الجيل الأول (٥٣,٤ كجم) يميل ناحية الأب جيزة ٦٦ مما يدل على السيادة غير التامة. وقد غطى مدى الجيل الثانى مدى الأبوين تقريبا بمتوسط ٥٤,٢ كجم، وسطا بين متوسطى الأبوين.

وكان معامل الاختلاف للجيل الثانى (٧,٩٪) أعلى نسبيا عنه فى الأجيال غير الانعزالية، ويعزى ذلك إلى تجمع كل من التباينين البيئى والوراثى فى الجيل الثانى.

واتضح من دراسة نتائج صفة صافى الحلج فى الهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ (جدول ٣) أن التوزيعات التكرارية للأبوين جيزة ٤٥، جيزة ٦٧ كانت متداخلة تداخلا طفيفا. وقد تجاوز مدى الجيل الثانى للهجين بينهما مدى الأب العالى فى صافى الحلج بمتوسط ٥٢,٧ كجم، وسطا بين متوسطى الأبوين.

جدول (٣)

التوزيعات التكرارية والثوابت الإحصائية لصفة صافى الحلج للآباء والجيلين الأول والثانى للهجينين

جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧

الأجيال	فئات صافى الحلج (كجم) ٣٩	٤١	٤٣	٤٥	٤٧	٤٩	٥١	٥٣	٥٥	٥٧	٥٩	٦١	٦٣	٦٥	٦٧	٦٩	عدد النباتات	المتوسط ± الخطأ القياسى	الانحراف القياسى	معامل الاختلاف ٪
جيزة ٤٥	١	٣	٦	٨	٢٤	٢٤	١٧	٤	٣								٨٩	٤٨،١ ± ٠،٣٢٧	٣،٠٩	٦،٤
جيزة ٦٦							١	٦	٨	١٠	٥	٤	٥	٢			٤١	٥٧،٥ ± ٠،٥٩٢	٣،٧٩	٦،٦
الجيل الأول		١		—	٢	٣	٥	٩	٧	٢	١	٢	١				٣٣	٥٣،٤ ± ٠،٧٠٧	٤،٠٦	٧،٦
الجيل الثانى		٤	٢	٦	١٥	١٧	٤٤	٦٨	٥١	٦٣	٣٥	١٨	٣	٢			٣٢٨	٥٤،٢ ± ٠،٢٣٦	٤،٢٧	٧،٩
جيزة ٤٥	١	٣	٦	٨	٢٤	٢٤	١٧	٤	٢								٨٩	٤٨،١ ± ٠،٣٢٧	٣،٠٩	٦،٤
جيزة ٦٧	١	—	—	—	—	٢	—	١	٣	٦	١٥	١٢	٤	١			٤٥	٥٨،٥ ± ٠،٦٤٢	٤،٣١	٧،٤
الجيل الأول			١	—	١	—	١	—	١	١	١						٠	٥٣،١ ± ٢،٥٥٨	٥،٧٢	١٠،٨
الجيل الثانى	١	١	١٠	١٠	١٥	٥٠	٥٠	٧٨	٦٠	٢٦	١٦	١١	٣	—	٢	١	٣٣٤	٥٢،٧ ± ٠،٢٣٥	٤،٣٠	٨،٢

جدول (٤ — ١)

أقل وأعلى سلالات الجيل الثالث فى صافى الحلج للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦

سلالات الجيل الثالث	قيمة نبات الجيل الثانى	فئات صافى الحلج (بجم)													عدد النباتات	المتوسط (بجم)
		٣٨	٤٠	٤٢	٤٤	٤٦	٤٨	٥٠	٥٢	٥٤	٥٦	٥٨	٦٠	٦٢	٦٤	
جيزة ٤٥		—	١	٢	٦	١٦	٢٤	١٠	٤	١						٦٤	٤٧,٨
جيزة ٦٦									٤	١٥	١٩	١٦	٣	١		٥٨	٥٦,٠
الجيل الثالث سلالة ٦٩/٦٧	٥٣,٨					٢	١	٢								٥	٤٨,٢
» » ٧٣/٦٧	٥٨,٧						٢	٢								٤	٤٨,٩
» » ٩٣/٦٧	٥٤,١				١	—	١	٢	١							٥	٤٩,٠
» » ٣٥/٦٧	٤٤,٢					١	١	٢	١							٥	٤٩,١
» » ٤٠/٦٧	٥٢,٤						١	٢	١							٤	٤٩,٩
» » ٨٣/٦٧	٥٨,٤										٢	١	٢			٥	٥٨,١
» » ٤١/٦٧	٥٩,٣										١	٢	١			٤	٥٨,٤
» » ٤٢/٦٧	٥٦,٢										١	٢	٢			٥	٥٨,٥
» » ٦٠/٦٧	٥٨,٥										١	٢	٢			٥	٥٨,٦
» » ٦١/٦٧	٥٩,٠										١	٢	—	١		٤	٥٨,٦

جدول (٤ — ب)

أقل وأعلى سلالات الجيل الثالث فى صافى الحليج للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧

سلالات الجيل الثالث	قيمة نبات الجيل الثانى	فئات صافى الحليج (جم)													عدد النباتات	المتوسط (جم)
		٣٨	٤٠	٤٢	٤٤	٤٦	٤٨	٥٠	٥٢	٥٤	٥٦	٥٨	٦٠	٦٢	٦٤	
جيزة ٤٥			١	٢	٦	١٦	٢٤	١٠	٤	١						٦٤	٤٧,٨
جيزة ٦٧				١	—	١	١	١	٣	٩	١٣	٢٢	١٢	١	٢	٦٦	٥٦,٧
الجيل الثالث سلالة ٦٧/٢٦	٤٨,١					١	٣	١								٥	٤٨,٠
» » ٦٧/٣٠	٥١,٢				١	—	٢	٢								٥	٤٨,١
» » ٦٧/٩	٤٤,٤					١	٤									٥	٤٨,١
» » ٦٧/٦٨	٥١,٠						٤	١								٥	٤٨,٥
» » ٦٧/٧٦	٤٧,٤						٤	١								٥	٤٨٠٥
» » ٦٧/٩٨	٥٥,٢								١	—	٣	١				٥	٥٥,٨
» » ٦٧/٨٠	٥١,١									٢	١	٢				٥	٥٦,٢
» » ٦٧/٤٦	٥٢,٧										٢	٢				٤	٥٧,٥
» » ٦٧/١	٤٩,٧											٣	١			٤	٥٨,٦
» » ٦٧/٥	٥٧,١										١	١	٣			٥	٥٩,١

وكان معامل الاختلاف فى الجيل الثانى (٨,٢٪) أعلى نسبيا عن نظيره فى الأجيال الأخرى مما دل على تجمع تأثير كل من التباين البيئى والتباين الوراثى فى هذا الجيل .

ويتضح من هذه النتائج أن صفة صافى الحلج فى هذين الهجينين تسلك سلوك الصفات الكمية حيث إن متوسط الجيل الأول يقع بين متوسطى الأبوين ، كما أن متوسط الجيل الثانى مماثل تقريبا لمتوسط الجيل الأول وأن نباتات الجيل الثانى موزعة بحيث تغطى مدى الأبوين . ويتضح أيضا أن صفة صافى الحلج العالى تسود سيادة غير تامة على صفة صافى الحلج المنخفض حيث يتضح من نتائج الجيل الثانى وجود ٢٦١ نباتا ذات صافى حلج مرتفع ، ٦٧ ذات صافى حلج منخفض فى الهجين الأول ، ٢٤٧ نباتا ذات صافى حلج مرتفع ، ٨٧ ذات صافى حلج منخفض فى الهجين الثانى . كما يتبين من النتائج أن العوامل الوراثية التى تحكم هذه الصفة قليلة أو محدودة ، ومما يثبت ذلك :

(١) إمكان تغطية الأبوين فى الجيل الثانى من عدد محدود نسبيا من النباتات (٣٢٨ نباتا للهجين الأول ، ٣٣٤ نباتا للهجين الثانى) .

(٢) إمكان تغطية الأبوين فى الجيل الثالث (جدول ١٤ ، ب) .

وقد حسبت قيم نسبة التوريث بمعناها العام لصفة صافى الحلج للهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ فوجدت ٣٥,٨٧٪ ، ٢٧,٧٩٪ على الترتيب مما يوضح مدى التأثير البيئى الكبير على هذه الصفة . وبحساب نسبة التوريث بمعناها الخاص بواسطة معاملات الانحدار والارتباط وجد أنها ٢٠,٧٪ ، ٣١,٥٪ على الترتيب للهجين الأول ، و ١٨,١٪ ، ٣٠,٧٪ على الترتيب للهجين الثانى . وقد يعزى صغر قيم نسبة التوريث عن طريق حساب معاملات الانحدار والارتباط إلى التأثير البيئى الكبير على صفة صافى الحلج .

وقد كانت المتوسطات الحسابية والمتوسطات الهندسية للجيل الثانى لصفة صافى الحلج فى الهجينين متساوية مما لم يسمح بالحصول على أية استنتاجات بخصوص طبيعة تفاعل العوامل الوراثية .

(ثالثا) معامل الشعر :

بينت نتائج صفة معامل الشعر فى الهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ أن التوزيعات التكرارية للأبوين (جدول ٥) كانت متداخلة وأن متوسط الجيل الأول (٥,٠٧ جم) كان فى الوسط بين المتوسط الحسابى للجيل الأول ومتوسط الأب جيزة ٦٦ ، مما يدل على وجود حالة السيادة غير التامة لهذه الصفة . وقد تعدى قليلا مدى الجيل الثانى مدى الأب جيزة ٦٦ الأعلى فى معامل الشعر بمتوسط ٥,٠٨ جم ، وسطا بين متوسطى الأبوين .

وكان معامل الاختلاف للجيل الثانى (١٥,٤ ٪) أعلى نسبيا عن معامل الاختلاف فى الأجيال غير الانعزالية ، ويعزى ذلك إلى تجمع تأثير التباينين الوراثى والبيئى لهذا الجيل .

وأوضحت نتائج صفة معامل الشعر للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ (جدول ٥) أن التوزيعات التكرارية للأبوين كانت متداخلة ، وأن مدى الجيل الثانى قد تجاوز مدى الأب جيزة ٦٧ الأعلى فى معامل الشعر ، وأن متوسط هذا الجيل (٤,٧٦ جم) كان وسطا بين متوسطى الأبوين .

وكان معامل الاختلاف الثانى (١٥,٨ ٪) أعلى نسبيا عنه للأبوين نتيجة لتجمع تأثير كل من التباينين الوراثى والبيئى لهذا الجيل .

ويتضح من هذه النتائج أن صفة معامل الشعر فى هذين الهجينين تسلك سلوك الصفات الكمية حيث إن متوسط الجيل الأول يقع بين متوسطى الأبوين ، كما أن متوسط الجيل الثانى مماثل تقريبا لمتوسط الجيل الأول وأن نباتات الجيل الثانى موزعة بحيث تغطى مدى الأبوين . ويتضح أيضا أن صفة معامل الشعر العالى تسود سيادة غير تامة على صفة معامل الشعر المنخفض حيث يتضح من نتائج الجيل الثانى وجود ٢٥٦ معامل شعر عال و ٧٢ معامل شعر منخفض فى الهجين الأول ، ٢٥٣ نباتا ذات معامل شعر عال ، ٨١ نباتا ذات معامل شعر منخفض فى الهجين الثانى . كما يتضح من النتائج أن العوامل الوراثية التى تحكم هذه الصفة قليلة أو محدودة ومما يثبت ذلك :

جدول (٥)

التوزيعات التكرارية والثوابت الاحصائية لصفة معامل الشعر للآباء والجيلين الأول والثانى للهجينين

جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧

الأجيال	فئات معامل الشعر (جم)													عدد النباتات	المتوسط ± الخطأ القياسى	الانحراف القياسى	معامل الاختلاف ٪
	٢٫٧٥	٣٫٢٥	٣٫٧٥	٤٫٢٥	٤٫٧٥	٥٫٢٥	٥٫٧٥	٦٫٢٥	٦٫٧٥	٧٫٢٥	٧٫٧٥	٨٫٢٥					
جيزة ٤٥	٤	٦	٢٤	٣٤	١٧	٤								٨٩	٤٫١٤ ± ٠٫٠٥٩	٠٫٥٦	١٣٫٥
جيزة ٦٦			٢	٣	٨	٧	١٣	٦	٢					٤١	٥٫٣٧ ± ٠٫١١٧	٠٫٧٥	١٤٫٠
الجيل الأول			٤	٢	٩	٨	٦	٤						٣٣	٥٫٠٧ ± ٠٫١٣٠	٠٫٧٥	١٤٫٨
الجيل الثانى		١٢	٢٠	٤٠	٧٧	٨١	٦٨	١٨	٨	٤				٣٢٨	٥٫٠٨ ± ٠٫٠٤٣	٠٫٧٨	١٥٫٤
جيزة ٤٥	٤	٦	٢٤	٣٤	١٧	٤								٨٩	٤٫١٤ ± ٠٫٠٥٩	٠٫٥٦	١٣٫٥
جيزة ٦٧		١	١	٢	—	٢	٣	١٧	٩	٨	٢			٤٥	٦٫٢٢ ± ٠٫١٤٠	٠٫٩٤	١٤٫٩
الجيل الأول		١	—	١	١	١	١							٥	٤٫٧٢ ± ٠٫٤٥٢	١٫٠١	٢١٫٤
الجيل الثانى	٢	١٧	٣٦	٦١	٩٢	٨٣	٣١	٨	٢	١	—	١		٣٣٤	٤٫٧٦ ± ٠٫٠٤١	٠٫٧٥	١٥٫٨

(١) إمكان تغطية الأبوين فى الجيل الثانى من عدد محدود نسبيا من النباتات (٣٢٨ نباتا للهجين الأول ، ٣٣٤ نباتا للهجين الثانى) .

(٢) إمكان تغطية الأبوين فى الجيل الثالث (جدول ١٦ ، ب) .

وقد حسبت قيم نسبة التوريث بمعناها العام لصفة معامل الشعر للهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ فوجدت ٣١,٥٤٪ ، ٧,٣٠٪ على الترتيب ، كما حسبت نسبة التوريث بمعناها الخاص بواسطة معاملات الانحدار والارتباط فوجد أنها ١٦,١٪ ، ٢٩,٥٪ على الترتيب للهجين الأول ، و ٦,٠٪ ، ٩,٩٪ على الترتيب للهجين الثانى . وقد يعزى صغر قيم نسبة التوريث المتحصل عليها إلى التأثير البيئى الكبير على هذه الصفة فى كل من الهجينين .

وقد كانت المتوسطات الحسابية والمتوسطات الهندسية للجيل الثانى لصفة معامل الشعر فى الهجينين متساوية ، أو لا توجد بينها فروق معنوية ، مما لم يسمح بالحصول على أية استنتاجات بخصوص طبيعة تفاعل العوامل الوراثية .

التلازم بين الصفات :

حسبت معاملات الارتباط المظهرية والوراثية بين صفات طول الهالة وصافى الحلج ومعامل الشعر للآباء والجيلين الثانى والثالث فى الهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، وجيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ . وبينت القيم المتحصل عليها لمعاملات الارتباط بين هذه الصفات (جدول ٧) أن معاملات الارتباط بين طول الهالة وصافى الحلج ، وبين طول الهالة ومعامل الشعر موجبة ومعنوية أو عالية المعنوية للأب جيزة ٤٥ ، ومن ناحية أخرى كانت القيم صغيرة وغير معنوية بالنسبة للأبوين جيزة ٦٦ ، وجيزة ٦٧ .

وكانت قيم معامل التلازم بين صفتى طول الهالة وصافى الحلج فى الجيلين الثانى والثالث سالبة وعالية المعنوية فى جميع الحالات ماعدا الجيل الثالث للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ الذى لم تصل قيمته إلى مستوى المعنوية . وكانت قيم معامل

جدول (٦ — ١)

أقل وأعلى سلالات الجيل الثالث لصفة معامل الشعر للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦

سلالات الجيل الثالث		قيمة نبات الجيل الثاني	فئات معامل الشعر (جم)									عدد النباتات	المتوسط (جم)
			٣٫٢٥	٣٫٧٥	٤٫٢٥	٤٫٧٥	٥٫٢٥	٥٫٧٥	٦٫٢٥	٦٫٧٥	٧٫٢٥	٧٫٧٥	٨٫٢٥		
جيزة ٤٥			٣	١	٢١	٢٧	١١	—	١					٦٤	٤٫٧٠
جيزة ٦٦							٦	٢٦	١٧	٩				٥٨	٦٫٠٧
الجيل الثالث	سلالة ٦٧/٦٩	٥٫٢٠			٣	٢								٥	٤٫٥٨
»	» ٦٧/٧٠	٥٫٤٣			٢	٣								٥	٤٫٦٧
»	» ٦٧/٥٠	٤٫٥٤				٤	١							٥	٤٫٨٢
»	» ٦٧/٢٦	٣٫٩١			٢	١	١	١						٥	٤٫٨٦
»	» ٦٧/٤٠	٤٫٩١				١	٣							٤	٥٫١٠
»	» ٦٧/٧٢	٥٫٦٠							٤					٤	٦٫٢٦
»	» ٦٧/٨٣	٥٫٦٨						١	٣	١				٥	٦٫٣١
»	» ٦٧/٥٤	٥٫١٧						١	٣	١				٥	٦٫٣٣
»	» ٦٧/٨١	٥٫٨٥						١	١	٣				٥	٦٫٥٥
»	» ٦٧/١١	٤٫٧٩							٢	٢	١			٥	٦٫٥٨

جدول (٦ — ب)

أقل وأعلى سلالات الجيل الثالث لصفة معامل الشعر للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧

سلالات الجيل الثالث		قيمة نبات الجيل الثانى	فئات معامل الشعر (جم)										عدد النباتات	المتوسط (جم)
			٣٫٢٥	٣٫٧٥	٤٫٢٥	٤٫٧٥	٥٫٢٥	٥٫٧٥	٦٫٢٥	٦٫٧٥	٧٫٢٥	٧٫٧٥	٨٫٢٥	
جيزة ٤٥			٣	١	٢١	٢٧	١١	—	١					٦٤ ٤٫٧٠
جيزة ٦٧				١	—	٤	١	٥	١٠	١٩	١٥	٩	١	٦٦ ٦٫٦٤
الجيل الثالث	سلالة ٦٧/٢٦	٤٫١٣			٣	٢								٥ ٤٫٤٢
»	» ٦٧/٧٦	٣٫٨٠			٣	٢								٥ ٤٫٤٨
»	» ٦٧/٤	٥٫٣٣			٢	١	١							٤ ٤٫٦٠
»	» ٦٧/٤٣	٤٫٥٦			١	٢	٢							٥ ٤٫٨٥
»	» ٦٧/٨٣	٣٫٤٠				٣	٢							٥ ٤٫٩٠
»	» ٦٧/٩٤	٤٫٧٨						٣	١	١				٥ ٦٫١٥
»	» ٦٧/٥	٦٫٣٣						٢	١	٢				٥ ٦٫١٨
»	» ٦٧/٢١	٤٫٨٩					١	—	٢	١	١			٥ ٦٫٣٢
»	» ٦٧/٦٧	٥٫٥١						١	٢	١	١			٥ ٦٫٤٥
»	» ٦٧/٢	٥٫٦٨					١	—	١	٢	١			٥ ٦٫٤٩

جدول (٧)

معاملا الارتباط بين صفات طول الحالة ، صافى الحلج و معامل الشعر للآباء والجيلين الثانى والثالث فى الهجينين

جدول (٧)

معامل الارتباط بين صفات طول الهالة وصافى الحلج ومعامل الشعر للآباء والجيلين الثانى والثالث فى الهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧

الصفات	الآباء			جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦		جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧	
	جيزة ٤٥	جيزة ٦٦	جيزة ٦٧	الجيل الثانى	الجيل الثالث	الجيل الثانى	الجيل الثالث
طول الهالة وصافى الحلج	٠,٢٦٨*	٠,٠٤٨	-٠,٢٧٣	-٠,١٨٦** (-٠,٢١٥**)	-٠,٤٨٢**	-٠,٣١٦** (-٠,٤٥٤**)	-٠,١٢٣
طول الهالة ومعامل الشعر	٠,٣٩٧**	٠,١٢٤	٠,٠٠١	-٠,٠٣٣ (٠,٠٨٦)	-٠,٢١٥*	٠,١٦٤** (٠,٠٦٠)	٠,١٧٧
صافى الحلج ومعامل الشعر	٠,٦٣٠**	٠,٧٨٤**	٠,٧١٦**	٠,٧١٢** (٠,٧٠٠**)	٠,٦٦٥**	٠,٦٩١** ٠,٦٣٤**	٠,٣٨٥**

القيم بين أقواس هى معامل الارتباط الورائى .

* معنوى على مستوى ٥٪

** معنوى على مستوى ١٪

التلازم الوراثى أعلى من قيم التلازم المظهرى مما دل على أن الزيادة فى طول الهالة كانت مرتبطة وراثيا بالنقص فى صافى الحلج . ولكن التأثيرات البيئية قللت — رياضيا — من القيمة الكلية لهذه العلاقة . وعلى كل حال فإن القيم الصغيرة نسبيا لمعامل الارتباط الوراثى (— ٠,٢١٥ للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، — ٠,٤٥٤ للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧) كانت نتيجة لوجود نباتات طويلة الهالة وعالية صافى الحلج . وعلى هذا فقد كان الاحتمال قائما لتحسين صفة صافى الحلج فى العائلات طويلة الهالة . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Hodson (١٩٢٠) ، و Dunlavy (١٩٢٣) ، و Humfrey (١٩٤٠) ، و Miller et al (١٩٥٨) .

واتضح من النتائج أن التلازم المظهرى بين صفتى طول الهالة ومعامل الشعر كان ضعيفا وغير ثابت فى الهجينين . فقد كان سالبا ومعنويا فى الجيل الثالث للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، بينما كان موجبا وعالى المعنوية فى الجيل الثانى للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ ، وكانت قيم معامل الارتباط الوراثى غير معنوية مما دل على عدم وجود علاقة وراثية بين هاتين الصفتين . وقد توصل Katarki and Sangaiah (١٩٦٦) إلى وجود علاقة موجبة قوية بين صفتى طول الهالة ومعامل الشعر .

ودلت النتائج على أن التلازم بين صفتى صافى الحلج ومعامل الشعر كان موجبا وعالى المعنوية فى جميع الحالات مما دل على وجود علاقة قوية بين هاتين الصفتين . وتتمشى هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من Dunlavy (١٩٢٣) ، و Kearney (١٩٢٣) ، و Stroman (١٩٤٩) ، و Manning (١٩٥٥) ، و Limaye (١٩٥٧) ، و Miller et al (١٩٥٨) ، وكامل و عمران (١٩٦١) ، و جمعة (١٩٦٢) و Venkataraman and Santhanam (١٩٦٢) ، و يوسف (١٩٦٥) ، و Katarki and Sangaiah (١٩٦٦) .

الملخص

أجريت هذه الدراسة فى عامى ١٩٦٦ ، ١٩٦٧ بهدف التعرف على سلوك

صفات طول الهالة وصافى الحليج ومعامل الشعر وتقدير قيم التلازم بينها ، وذلك فى الآباء والجيل الأول والجيلين الثانى والثالث فى الهجينين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ ، وجيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ . تبين من دراسة توزيعات الجيل الثانى لجميع الصفات فى الهجينين أنها توزيعات كمية مستمرة، وفى معظم الحالات كان مدى الجيل الثانى يغطى مدى الأبوين مع سيادة طول الهالة سيادة كاملة تقريبا فى الجيل الأول ، وسيادة صفتى صافى الحليج ومعامل الشعر سيادة غير تامة . وتبين أن عدد العوامل الوراثية التى تحكم كل صفة من هذه الصفات قليلة أو محدودة .

وحسبت قيم نسبة التوريث بمعناها العام المتحصل عليها للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٦ وتبين أنها ٥٤,١٥ ٪ ، ٣٥,٨٧ ٪ ، ٣١,٥٤ ٪ لصفات طول الهالة وصافى الحليج ومعامل الشعر على التوالى . كما كانت هذه القيم أقل نسبياً للهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ (٤٦,٧٤ ٪ ، ٢٧,٧٩ ٪ ، ٧,٣٠ ٪ لنفس الصفات على التوالى) . كما حسبت قيم نسبة التوريث بمعناها الخاص المحسوبة من معاملات الارتباط بين الجيل الثالث والجيل الثانى للهجين جيزة ٤٥ × جيزه ٦٦ وكانت موجبة ومعنوية أو عالية المعنوية للثلاث صفات تحت الدراسة ، فى حين كانت قيمة نسبة التوريث موجبة وعالية المعنوية لصفة صافى الحليج فقط فى الهجين جيزة ٤٥ × جيزة ٦٧ .

وتبين من حساب معاملات التلازم أنها موجبة وعالية المعنوية بين صفتى صافى الحليج ومعامل الشعر ، ولكنها سالبة بين صفتى طول الهالة وصافى الحليج ، كذلك لم يتضح وجود علاقة بين صفتى طول الهالة ومعامل الشعر .

المراجع

(1) Abdo, A. M. I. (1964) General study of lint percentage, lint density index, lint index, and seed index between Egyptian cotton varieties. M. Sc. Thesis, Faculty of Agric., Ein Shams Univ.

(2) Abo-El-Zahab, A. A. (1969) The effect of genetical factors and certain variants on the agronomic characters of Egyptian cotton. Ph. D. Dissertation, Faculty of Agric., Cairo Univ.

(3) Aboul Ela, G. (1930) Minis. of Agric., Egypt, Lab. Res. Comm. Rept., Mar., pp. 33-36.

(4) Aboul Ela, G. (1931) Minis. of Agric., Egypt, Lab. Res. Comm. Rept., Feb., pp. 8-9, Apr., p. 31.

(5) Afzal, M. (1930) Mem. Dept. Agric., India, Bot. Ser. 17 : 75-115.

(6) Balls, W. L. (1912) The cotton plant in Egypt. McMillan and Co., London.

(7) Brown, C. H. (1935) Emp. Cott. Grow. Rev., 12 : 216-220.

(8) Dunlavy, H. (1923) Jour. Amer. Soc. Agron., 15 : 444-448.

(9) Fortuno, V. J. (1956) Jour. Agric., Univ. of P.R., 40 : 1-48.

(10) Gomaa, I. M. (1962) Study of boll weight in intraspecific crosses in Egyptian cotton. M. Sc. Thesis, Faculty of Agric., Ein Shams Univ.

(11) Hodson, E. A. (1920) Ark. Sta. Bull. 169, pp. 3-15.

(12) Humphrey, L. M. (1940) Genetics, 25 : 125.

(13) Kamel, S. A. (1961) 4th Arab Sci. Congr., Cairo, Feb. 2-9. (In Arabic).

(14) Kamel, S. A., and I. M. Gomaa (1962) 3rd Cott. Confr., Cairo, Mar. 17-22.

(15) Kamel, S. A., and A. O. Omran (1961) 4th Arab. Sci. Congr., Cairo, Feb. 2-9. (In Arabic).

(16) Kamel, S. A., A. O. Omran, and A. Omar (1962) 3rd Cott. Confr., Cairo, Mar. 17-22.

(17) Katarki, B. H., and M. Sangaiah (1966) Ind. Jour. Agric. Sci., 36 : 243-247.

(18) Kearney, T. H. (1923) U.S.D.A. Bull. 1164.

(19) Knight, R. L. (1954) Abstract bibliography of cotton breeding and genetics, 1900-1950. Commonwealth Agric. Bur., Farnham Royal, England.

(20) Kottur, G. L. (1923) Mem. Dept. Agric. India, Bot. Ser. 12 : 71-133.

(21) Limaye, M. R. (1957) Diss. Abst., 17, Publ. 18, 739, p. 470.

(22) Manning, C. W. (1955) Jour. Sci. Iowa State Coll., 29 : 461-462.

(23) McLendon, C. A. (1912) Ga. Exper. Sta. Bull. 99, pp. 141-228.

(24) Miller, P. A., J. C. Williams, H. F. Robinson, and R. E. Comstock (1958) Agron. Jour., 50 · 126-131.

(25) Murray, C. C. (1947) Abstr. Thesis Univ. Cornell, 1946, pp. 171-172.

(26) O'Kelly, J. F., and W. W. Hull (1930) Miss. Agric. Exper. Sta. Bull. 18, 15 pp.

(27) Ramey, H. H., and P. A. Miller (1966) Crop. Sci., 6 : 123-125.
(28) Stith, L. S. (1956) Jour. Sci. Iowa State Coll., 30 : 439-440.
(29) Thadani, K. I. (1925) Agric. Jour. Ind., 20 : 37-42.
(30) Verhalem, L. M., and J. C. Murray (1966) Ann. Meet. Amer. Soc. Agron., Oklahoma State Univ., Stillwater, Aug. 21-26.
(31) Yousef, S. M. M. (1965) Inheritance of boll weight, and lint percentage in interspecific crosses of cotton, **G. barbadense** and **G. hirsutum**. M. Sc. Thesis, Faculty of Agric., Ein Shams Univ.

* * *