مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

درجة التوريث والتقدم الوراثي ومعامل الارتباط لبعض الصفات التكنولوجية في عدة طرز من القطن

الدكتور محمد عبد العزيز*
الدكتور محمد نائل خطاب**
الدكتور يوسف محمد***

(تاريخ الإيداع 18 / 3 / 2014. قبل للنشر في 25 / 6 / 2014)

□ ملخّص □

استخدمت سبعة طرز وراثية من القطن هي: (حلب133، حلب90، رقة5، دير الزور22، حلب118، حلب40، السلالة124)، وذلك بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات، في قرية سلحب بمنطقة الغاب – التابعة لمحافظة حماه في الموسم الزراعي 2012. لدراسة تباين التراكيب الوراثية، درجة التوريث العامة، التقدم الوراثي، معامل الاختلاف ومعامل الارتباط لبعض صفاتها التكنولوجية (طول التيلة مم، انتظامية طول التيلة %،النعومة (الميكرونير)، المتانة(غ /تكس)، الاستطالة%، درجة النضج%)، بهدف سبر إمكانياتها في منطقة البحث ووضع الأدلة الانتخابية المناسبة لإحراز تحسين إضافي وسريع للصفات التكنولوجية،

أظهرت الدراسة فروقات معنوية بين الطرز المدروسة لمعظم الصفات المختبرة. حيث تفاوتت قيم درجة التوريث والتقدم الوراثي من حيث الصفات التكنولوجية للطرز المدروسة، فكانت أعلاها بالنسبة لدرجة التوريث بصفة طول التيلة تلاها متانة التيلة واستطالة التيلة ونعومة التيلة ودرجة النضج وانتظامية الطول (0.98، 0.97، 0.89، 0.75،0.80، 0.30على الترتيب) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي (1.03، 1.35، 0.36، 1.22،1.31، 0.11% على الترتيب).

كما أظهرت النتائج إرتباط ايجابي قوي ومعنوي بين صفة طول التيلة ومتانة التيلة (r = 0.901**)،أيضاً بين صفة استطالة التيلة مع درجة النضج وانتظامية الطول (r = 0.422** , r = 0.64**). وهذا يقودنا لوضع الأدلة الانتخابية المناسبة من أجل تحسين الصفات التكنولوجية للقطن.

الكلمات المفتاحية: القطن ، درجة التوريث، التقدم الوراثي، معامل الارتباط.

*أستاذ – قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
**مدرس – قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
***أستاذ– قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (36) العدد (3) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (36) No. (3) 2014

Heritability , Genetic advance and correlation of some technological characters in many of cotton

Dr. Mohammad Abd El Aziz*
Dr. Mohammad Nael Khattab**
Dr. Yossef Mohammad***

(Received 18 / 3 / 2014. Accepted 25 / 6 /2014)

□ ABSTRACT □

Seven cotton varieties (Rakka5, Aleppo133, Aleppo90, Aleppo118 , Aleppo40, Deir22, Line124) were grown in village Salhab (Al-Ghab region , Hama) in 2012 using randomized complete block design with three replications. were used to study estimation of variance, broad sense heritability, genetic progress and correlation some of their technological characters (Staple length mm, Length uniformity% , Fiber fineness %(micronaire), trength Fiber(g/tex), Fiber elongation%, fiber maturity%), that's to explore potentials Genotypes in search region and put the numerous selectoral evidence in order to obtain an additive and fast improve on the technological characters,

The study showed significant differences between in the studied genotypes, for most of the considered traits.

The study suggested a variation of the values of Heritability, Genetic advance in the characteristics technological of cotton., the highest Heritability of which was in the Staple length and than trength Fiber, Fiber elongation , Fiber fineness, fiber maturity, Length uniformity, characteristics where the inheritance degree reached (0.98, 0.97, 0.89, 0.80,0.75, 0.30) , genetic development% (1.03, 1.35, 0.36, 1.31,1.22, 0.11).

The results also showed a positive significant correlation between Staple length and trength Fiber (r = 0.901**), also between Fiber elongation with fiber maturity and Length uniformity (r = 0.64**, r = 0.422**), and this gives us the area and ease of movement to put the numerous selectoral evidence in order to improve the technological characters of cotton.

Keywords: Cotton, heritability, genetic advance, correlation coefficient,.

* **Professor, Field Grops, Faculty of Agriculture , Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Assistant Professor, Field Grops, Faculty of Agriculture , Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*** **Professor, Field Grops, Faculty of Agriculture , Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

تشهد زراعة القطن تطوراً ملحوظاً، تجلى بزيادة واضحة في الإنتاج وارتفاع في مردود وحدة المساحة، وذلك نتيجة اهتمام مربي النبات بإيجاد طرز ذات إنتاجية عالية، ونوعية جيدة متأقلمة مع الظروف البيئية، ومقاومة للآفات، وملائمة للتقانات الزراعية الحديثة.

يرجع التباين الملحوظ في صفة ما إلى تأثير كل من العوامل الوراثية والبيئية المحيطة، ويحظى الجزء من التباين العائد لتأثير المورثات بأهمية كبيرة عند مربي النبات، ويتوقف عليه تقييم درجة التشابه بين جيل وآخر (مسعود، 1981)، لذا لا بد من وجود مقياس للأهمية النسبية لكل من التركيب الوراثي والبيئة في تحديد مظهر الصفات المختلفة. ويمكن النظر إلى معامل التوريث على أنه دالة على قوة العلاقة بين مظهر النبات وتركيبه الوراثي، فكلما ارتفعت قيمة معامل التوريث لصفة ازدادت قوة هذه العلاقة والعكس صحيح (رضوان وشبانة، 1989).

وتعد درجة التوريث والربح الوراثي المتوقع تحقيقه بفعل الانتخاب من المقاييس الوراثية المهمة التي تساعد مربي النبات على تحسين الصفات الكمية والنوعية (Falconer , 1960).

وفي دراسة (Baloch , 2004) بلغت درجة التوريث بمفهومها الواسع 81.9 – 86.6 لكل من صفة طول الألياف وانتظامها.

يعبر الربح الوراثي عن الفرق بين التأثير المتوسط للتركيب الوراثي لجيلين سابق ولاحق، فقد وجد في تجاربه (Patel *et al.*, 1996) تقدماً وراثياً منخفضاً لصفة طول الألياف ونعومتها. وتوصل (Larik *et al.*, 1997) إلى قيم عالية لدرجة التوريث لكل من صفة طول التيلة، ونعومة التيلة، والمتانة، تراوحت من 98.75% حتى 99.74%، وترافقت هذه القيم مع قيم منخفضة للتقدم الوراثي المتوقع بفعل الانتخاب.

بينما بلغ مقدار الربح الوراثي في تجاربه (Baloch, 2004) لصفات الألياف في القطن الأمريكي 0.89 و 1.76 لكل من صفة طول التيلة والانتظامية على الترتيب، وتوصل الباحث من خلال تقديره لدرجة التوريث والربح الوراثي إلى إمكانية تحسين هذه الصفات بالانتخاب المباشر.

أكد (Johanson *et al.,* 1955) ضرورة تلازم تقديرات التقدم الوراثي مع تقديرات درجة التوريث للتنبؤ بفعالية الانتخاب. كما أشار (Dixit *et al.*, 1970) إلى عدم ارتباط درجة التوريث العالية دائماً مع تقدم وراثي عال، ولكن لتحقيق انتخاب فعال لا بد من ارتباط درجة التوريث العالية مع تقدم وراثي عال، وانتخاب أقل فعالية لدى ارتباط درجة التوريث العالية بتقدم وراثي متوسط، وعليه من الممكن إحراز تقدم لدى الانتخاب لتلك الصفات التي أحرزت تقدماً متوسطاً مع درجة توريث عالية لصفة متانة التيلة، وتلك الصفات التي أحرزت تقدماً وراثياً عالياً مع درجة توريث متوسطة بمفهومها العريض لصفة طول التيلة.

طول التيلة هو عبارة عن الامتداد الطولي لخلية بشرة قصرة بذرة القطن وهو من أهم الخواص الطبيعية لشعرة القطن وله الدور الأول في تحديد جودة القطن عن(عبد العزيز،2003).

كما أشار (بكري، 2011) أن لطول التيلة الدور الأول في تحديد جودة القطن إذ يعد من أهم العوامل المحددة لرتبة القطن ونمرة الخيوط المغزولة.

وأثبتت نتائج (زيود، 2012) الحديثة إلى أهمية اختبار متانة شعيرات القطن إلى التأثير المباشر لهذه الصفة على متانة خيوط الغزل و قدرة احتمال المنسوجات الناتجة عنها للإجهادات المختلفة التي تتعرض لها وإلى إمكان تحديد الأقطان المطلوبة للمنتجات النهائية في صفات الغزل والنسيج.

ووضح عن (بكري، 2011) أن متانة التيلة تعبر عن مقاومة شعيرات القطن للقطع، وقوة شد القماش يتناسب طرداً مع قوة شد الخيوط المكونة لهذا القماش، وقوة شد الخيط المنتج تتناسب طرداً مع قوة شد وارتباط الشعيرات المكونة له.

أهمية البحث وأهدافه:

تعد الصفات التكنولوجية للقطن وتحسينها هدف يسعى إلى تحسينه كل باحث وكل عامل في مجال القطن، ومن هذا المنطلق تظهر أهمية العمل في مجال البحث، نظراً لأهميتها في صناعة الأنسجة. تضمنت الدراسة درجة التوريث العامة والتقدم الوراثي ومعامل الاختلاف ومعامل الارتباط لأهم الصفات التكنولوجية (طول التيلة، الانتظامية، النعومة، المتانة، الاستطالة، درجة النضج) وذلك لسبر إمكانيات الطرز الوراثية في منطقة البحث ووضع الأدلة الانتخابية المناسبة لإحراز تحسين إضافي وسريع لهذه الصفات فيها.

طرائق البحث ومواده:

المادة النباتية المستخدمة Plant Material:

استخدم في الدراسة سبعة طرز وراثية من القطن وهي:(حلب133،حلب90،رقة5،دير الزور22، حلب118، حلب40، السلالة124)، والتي حصلنا عليها من إدارة بحوث القطن بحلب. وفيما يلي توصيف بسيط لمنشأ هذه الأصناف وأهم مواصفاتها:

حلب133: صنف سوري مستنبط بالانتخاب الفردي من الصنف الأمريكي (Acala S.J4) لزراعته في المناطق الموبوءة بمرض الذبول في محافظة حماه وحمص ومنطقة الغاب. طول التيلة $1\frac{6}{32}$ بوصة، النعومة 4.2-4.7 وحدة ميكرونير، المتانة 9.5-10.5 (نسبة بريسلي)، المتانة بوصة مربعة = 101 ألف رطل، التماسك 25.14 ستيلومتر، الاستطالة 5.2%، نسبة النضج 1.82%.

حلب90: طراز سوري هجين، ناتج عن التهجين بين الصنف السوفيتي طشقند3 والصنف الأمريكي دلتاباين70، وهو متحمل لدرجات الحرارة المرتفعة. طول التيلة 1.13بوصة، النعومة 4.39 وحدة ميكرونير، المتانة 9.07 (نسبة بريسلي)، التماسك 22.09 ستيلومتر، الاستطالة 5.4%، نسبة النضج 83.31%.

رقة5: صنف محلي منتخب من الصنف طشقند3 ويمتاز بمقاومته الشديد لمرض الذبول، ويزرع حالياً في محافظة الرقة. . طول التيلة $1\frac{3}{32}$ بوصة، النعومة 4.5-5 وحدة ميكرونير، المتانة8-8.9 (نسبة بريسلي)، المتانة بوصة مربعة = 93.5 ألف رطل، التماسك 22.57 ستيلومتر، الاستطالة 5.8%، معامل النضج 428.

دير الزور22: مستنبط محلياً من تربية الصنف الأمريكي دلتاباين41، تحت الظروف المناخية السائدة في محافظة دير الزور. طول التيلة $1\frac{3}{32}$ بوصة، النعومة 4.5-5 وحدة ميكرونير، المتانة 8.5-9.5(نسبة بريسلي)، المتانة بوصة مربعة = 95 ألف رطل، الاستطالة 5.3%، نسبة النضج 80.5%.

حلب118: طراز سوري ناتج عن تهجين صنف حلب40 x الصنف Bw76-31، إنتاجه مرتفع ومقاومته جيدة لمرض الذبول. طول التيلة 1190-1195، النعومة 4.71-5.02وحدة ميكرونير، المتانة 9.32-9.44، ، التماسك 24.29-24.41 ستيلومتر، الاستطالة 5.3-5.56%، نسبة النضج 76.8-77.3%.

حلب40: طراز سوري ناتج عن تهجين الصنف حلب1 والصنف الأمريكي Acala SJ.1، شديد الإصابة بمرض الذبول ، مبكر في النضج. طول التيلة $1\frac{1}{16}$ بوصة، النعومة 4.76 وحدة ميكرونير، المتانة 82.8 (نسبة بريسلي)، المتانة بوصة مربعة = 95 ألف رطل، التماسك 21.44 ستيلومتر، الاستطالة 3.5%، نسبة النضج 87.7%.

السلالة124: طراز هجين ناتج من تصالب بين الصنف حلب133X BW 76-31 وتفوق على صنف حلب90 بحدود 11%. طول التيلة 1.155 بوصة، النعومة 4.39 وحدة ميكرونير، المتانة 9.07 (نسبة بريسلي)، التماسك 22.09 ستيلومتر، الاستطالة 5.4%، نسبة النضج 83.31%.

طرائق تنفيذ البحث Methods:

نفذت التجارب الحقلية (بمنطقة الغاب- حماه) في عام 2012. وذلك باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات. وذلك بتقسيم أرض التجربة إلى سبع قطع تجريبية للمكرر الواحد، وبأبعاد 2X7.5 م لكل قطعة، مع ترك ممرات خدمة بين القطع التجريبية والمكررات. وتمت الزراعة ضمن القطعة التجريبية الواحدة على خطوط أبعادها 75 سم وبين النباتات على الخط الواحد 20 سم بحيث تحقق كثافة نباتية قدرها 13.3 نبات/م^2 . حيث تم حساب الكثافة النباتية بضرب الأبعاد بين الخطوط 75 سم بالمسافة بين النباتات 20 سم وذلك يحقق كثافة نباتية 13.3 نبات/م^2، وتم تنفيذ التجارب المخبرية في مخبر المحاصيل التابع لكلية الزراعة- جامعة حلب.

الظروف البيئية:

تم إجراء بعض الاختبارات لمعرفة خصوبة التربة ومحتواها من بعض العناصر الغذائية القابلة للامتصاص فيها والعناصر موضحة في الجدول رقم (1)

جدول (1) الخصائص الكيميائية والزراعية لتربة التجربة

	التحليل الكيميائي			العناصر القابلة للامتصاص				الخصائص الأخرى				
سم/العمق	رمل %	سلت %	طين %	N PPM معدني	P PPM	K PPM	B PPM	N%	CaCO3%	OM %	EC 5:1 /مليموز سم	PH 5:1
30-0	42	18	40	5.10	21.6	190	0.05	0.112	30.83	2.14	0.22	7.41

تتصف التربة التي أجريت فيها هذه التجربة بقوامها الطيني، وبدرجة تفاعلها(pH) المتعادلة إلى الخفيفة القاعدية، كما تمتاز بمحتواها المتوسط إلى المرتفع من الكربونات الكلية، وهي غير مالحة وبغناها بالمادة العضوية والفوسفور القابل للإفادة.

وتم رصد حالة الطقس خلال فترة البحث وسجلت المعطيات المناخية تبعاً لمحطة أرصاد البحوث العلمية الزراعية في الغاب في الجدول (2)

جدول(2): الظروف المناخية السائدة في موقع الدراسة خلال الموسم 2012

الشهر	2012	
	د/معدل الحرارة	الأمطار مم
نيسان	17.2	0.4

أيار	23.6	0.0
حزيران	28.9	0.1
تموز	32.3	0.0
آب	33.2	0.0
أيلول	28.8	0.0
تشرين1	22.9	2.6

يسود منطقة الدراسة بشكل عام صيف حار وجاف مع شتاء بارد وماطر مع فصلين انتقاليين يتصفان باعتدالهما وعدم استقرار الطقس خلالهما.

3-**الصفات المدروسة Studied traits:**

1- طول التيلة مم Staple length: تم قياسه بجهاز الفيبروغراف. فيزيولوجياً طول التيلة هو الامتداد الطولي لجدار طول التيلة الأولي، أما تكنولوجياً فهو المتوسط الحسابي لأطوال الشعيرات. ولهذه الصفة الدور الأول في تحديد جودة القطن حيث تدخل في تحديد رتبة القطن ونمرة الخيوط المغزولة. ولطول التيلة علاقة مباشرة بانتظامية وقوة شد واستطالة التيلة والعيوب المظهرية للغزول المنتجة.

2- انتظامية طول التيلة Length uniformity%

تأتي صفة انتظامية طول التيلة مباشرة بعد طول التيلة والمتانة من حيث التأثير على كفاءة التصنيع وخواص الخيوط الناتجة. وتحسب من القانون:

نسبة الانتظام (التجانس)=طول التيلة 50%/طول 2.5% x100

3-(النعومة) الميكرونير Fiber fineness: تم قياسها بجهاز الميكرونير وهي تتراوح بين(4-5) وحدة ميكرونير.

يقصد بنعومة شعيرات القطن دقتها أو رفعها ولا يقصد بذلك نعومة الملمس ويتوقف ذلك على عاملين هما محيط الشعرة وسمك الجدار الثانوي، وزيادة قيمة نعومة التيلة يشير إلى قلة النعومة وبالتالي رداءة النوعية.

4- المتانة(غ/ تكس) **Fiber trength:** تم قياسها بجهاز الستيلومتر

تعبر عن مقاومة شعيرات القطن للقطع، وقوة شد الخيط المنتج تتناسب طرداً مع قوة شد وارتباط الشعيرات المكونة له وقوة شد القماش يتناسب طرداً مع قوة شد الخيوط المكونة لهذا القماش

5-الاستطالة % Fiber elongation: تم قياسها بجهاز الستيلومتر

وهي مقدار الزيادة في طول الشعيرات منسوبة إلى الطول الأصلي وتقدر كنسبة مئوية.

6-**النضج% fiber maturity :**

هي مقدار ترسيب السيللوز على الجدار الداخلي لشعرة القطن وكلما زاد سمك الجدار زادت متانة شعيرات القطن.

4-التحليل الإحصائي والوراثي:

تم تحليل المتوسطات، أقل فرق معنوي LSD5%،CV% ، r باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS

-**درجة التوريث العامة: حسب (Singh and Chaudhary, 1979)**:

$h2 = (vg/vph)x100$

$vg=mst-mse/r$ التباين الوراثي

$vph=vg+ve$ التباين المظهري(الكلي)

حيث أن :MSe : قيمة متوسط المربعات للخطأ التجريبي

MSt : قيمة متوسط مربعات الانحرافات للمعاملات

Ve =التباين البيئي

تقاس درجة التوريث (0 – 1):وتعتبر

1-درجة توريث مرتفعة > 0.5

2-درجة توريث متوسطة 0.2-0.5

3- درجة توريث منخفضة < 0.2

- مقدار التقدم الوراثي Genetic advance المتوقع عند شدة انتخابSelection intensity (10%) من المعادلة التالية:

$GA=K \times h^2 \times \sigma ph$ حسب (Singh and Chaudhary1999).

حيث K ثابت يتعلق بشدة الانتخاب ويساوي 1.76 عند شدة انتخاب 10% ، σph الانحراف المعياري للتباين الظاهري للصفة، h^2 درجة التوريث.

أما التقدم الوراثي النسبي يحسب من المعادلة:

$GA\%= GA \times 100/\bar{x}$

حيث أن $\bar{x}$: متوسط الصفة في الطراز.

النتائج والمناقشة:

1- **طول التيلة (مم)** Staple length :

يبين الجدول رقم (3) وجود فروق معنوية لصفة طول التيلة بين معظم طرز القطن المدروسة، حيث وصل المتوسط العام لطول التيلة في الطرز المدروسة إلى (27.44 مم)، وأظهر الصنف حلب 118 (30.8 مم) تفوقاً معنوياً على جميع الطرز المدروسة بهذه الصفة، بينما كان (24.38 مم) في الصنف حلب133 الأقل طولاً للتيلة بين الطرز المدروسة، أما باقي الطرز فقد أخذت موقعاً وسطاً بين الطرازين السابقين، وهذا يشير إلى التباعد الوراثي بين الأصناف بالنسبة للصفة المدروسة.

وكانت درجة التوريث عالية في صفة طول التيلة (0.98) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي (1.03%)

ويعزى ذلك إلى خضوع صفة طول التيلة للعوامل الوراثية إضافة لتأثرها جزئياً بالظروف البيئية. وتتطابق هذه النتيجة مع ما ذكره (عبد العزيز، 2004) أن طول التيلة صفة وراثية، لكنها تتأثر بالبيئة (باعتبار هذه الصفة سائدة وثابتة وقليلة التأثر بالظروف البيئية)، كما تساير نتائج أبحاث (Seema and Oktay, 2004) حيث أشارا إلى قيم عالية لدرجة التوريث لكل من صفة طول التيلة، ونعومة التيلة، والمتانة، تراوحت من 98.75% حتى 99.74%، وترافقت هذه القيم مع قيم منخفضة للتقدم الوراثي المتوقع بفعل الانتخاب بسبب قلة تأثرها بالظروف البيئية.

2-متانة التيلة (قوة الشد) (غ/ تكس) Fiber trength:

يبين الجدول رقم (3) وجود فروق معنوية لصفة متانة التيلة بين معظم طرز القطن المدروسة، حيث وصل المتوسط العام لمتانة التيلة في الطرز المدروسة إلى (22.32 غ/ تكس)، وأظهر الصنف حلب 118 (24.46 غ/ تكس) تفوقا معنوياً على جميع الطرز المدروسة بهذه الصفة، بينما كان (19.56 غ/ تكس) في الصنف حلب133 الأقل متانة للتيلة بين الطرز المدروسة، ويعزى هذا الاختلاف لوجود تباين وراثي بين طرز القطن المدروسة لهذه الصفة .

وكانت درجة التوريث عالية في صفة متانة التيلة (0.97) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي (1.35%)، ويعزى ذلك إلى ارتفاع قيم التباين الوراثي بالنسبة للتباين للمظهري. وتوصل Basbag and Gencer, (2004) إلى نتائج مشابهة من حيث القيم العالية لدرجة التوريث لكل من نعومة اللياف ومتانتها.

3-النعومة (ميكرونير) Fiber finenes:

تعد صفة نعومة القطن من الصفات الهامة للغزل لأنها تؤثر على متانة الغزل فكلما زادت النعومة كلما أمكن غزل عدد أكبر من الشعيرات في الخيط وبالتالي زيادة انتظام سمك الخيط وإنتاج خيوط أكثر متانة أكثر رفعاً لأنه يمكن غزلها على نمر أرفع بأقل عدد من البرمات ولكن ازدياد النعومة تؤدي إلى ازدياد نسبة العقد وبالتالي ازدياد نسبة القطوع (زيود، 2012). وقيمة الميكرونير تحدد عدد الشعيرات في مقطع الخيط وارتفاع قيمة الميكرونير تتناسب طرداً مع قوة شد الخيط المنتج (بكري، 2011). يبين الجدول رقم (3) وجود فروق معنوية لصفة نعومة التيلة بين معظم طرز القطن المدروسة، حيث وصل المتوسط العام لمتانة التيلة في الطرز المدروسة إلى (4.64) ميكرونير، وأظهر الصنف حلب 40 (4.83) ميكرونير تفوقاً معنوياً على جميع الطرز المدروسة بهذه الصفة، بينما كان (4.38) ميكرونير في الصنف دير الزور22 الأقل نعومة للتيلة بين الطرز المدروسة، ويعزى هذا الاختلاف لوجود تباعد وراثي بين طرز القطن المدروسة لهذه الصفة. وهذا يتوافق مع أبحاث (Jefferey and Silvertooth , 2001) حيث سجل أن نعومة شعيرات القطن تتحدد أساساً بالصنف، وضمن الصنف تتأثر هذه الصفة بظروف الإنتاج المختلفة التي تؤثر بدورها في سماكة الجدار الثانوي لليفة القطن جراء تراكم السيللوز وهذا بدوره يؤثر في قطر شعرة القطن وبالتالي في نعومتها والتي تلعب دور هام في متانة الخيط. وحسب (Mert and Boyaci, 2003) فإن نعومة شعيرات القطن تتأثر بالظروف البيئية المتغيرة والتي تؤثر على طول فترة نضج شعيرات القطن، وإن زيادة قراءة الميكرونير يشير إلى قلة النعومة وبالتالي رداءة النوعية.

وكانت درجة التوريث عالية في صفة نعومة التيلة (0.80) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي (1.31%)، ويعزى ذلك إلى إعتماد نعومة شعيرات القطن أساساً على العامل الوراثي فالقيمة الأدنى هي الأفضل(Jefferey and Silvertooth , 2001).

4-انتظام طول التيلة (%) Length uniformity:

الانتظامية وهي النسبة المئوية لمتوسط أطوال الشعيرات (قراءة 50%) على طول الفراز اليدوي (قراءة 2.5%) ويستخدم الفراز عند تحديد رتبة القطن، حيث أن 2.5% هو طول المسافة الممتدة من حد المشط الحامل للعينة إلى النقطة التي يمتد بعدها 2.5% فقط من شعيرات العينة المختبرة. أما الطول 50% وهو طول المسافة الممتدة من حد المشط الحامل للعينة إلى النقطة التي يمتد بعدها 50% من شعيرات العينة المختبرة، وهو يمثل المتوسط العام لجميع الشعيرات. ومن هذه المعطيات يمكن حساب نسبة الانتظام. وتعد مؤشراً لمدى صلاحية القطن للغزل، وكلما زادت

قيمتها كانت نوعية الغزل أفضل ونسبة الفقد اقل، والانتظام يتراوح من 40-55 % حسب تقييمات أوستر العالمية والشعيرات دون 39% غير صالحة للغزل بسبب تشكل العقد وارتفاع نسبة الفقد في الشعيرات وتصبح غير اقتصادية عن (زيود، 2012). وتأتي هذه الصفة مباشرة بعد طول التيلة والمتانة من حيث التأثير على كفاءة التصنيع وخواص الخيوط الناتجة، إن طول التيلة والانتظامية عاملان أساسيان يجب معرفتهما مسبقاً لتصميم مواصفات الخيط (عبد العزيز، 2011).

يبين الجدول رقم (3) وجود فروق معنوية لصفة انتظامية طول التيلة بين معظم طرز القطن المدروسة، حيث وصل المتوسط العام لصفة انتظامية طول التيلة في الطرز المدروسة إلى (50.40%)، وأظهر الصنف رقة5 (51.41%) تفوقا معنوياً على جميع الطرز المدروسة بهذه الصفة، بينما كان (49.61%) في الصنف حلب118 الأقل انتظامية لطول التيلة بين الطرز المدروسة، ويعزى الاختلاف بصفة انتظام طول التيلة للتباين الوراثي بين الطرز المدروسة. وكانت درجة التوريث منخفضة في صفة انتظامية طول التيلة (0.30) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي منخفض(0.11%)، ويعزى ذلك لتأثر الصفة بالعوامل الوراثية إضافة لتأثرها بالعوامل البيئية. وهذا يساير أبحاث (Disan, *et al.*, 2003) حيث سجل مقدار الربح الوراثي الذي حققه لصفتي طول التيلة وانتظاميتها في القطن الأمريكي 0.89 و 1.76 على الترتيب، وتوصل الباحث من خلال تقديره لدرجة التوريث والربح الوراثي إلى إمكانية تحسين هذه الصفات بالانتخاب.

5-استطالة التيلة % Fiber elongation:

هي مقدار الزيادة في طول الشعيرات أثناء الشد بعد القطع، وهي على علاقة مباشرة مع استطالة الخيط المنتج واستطالة الخيوط مواصفة هامة كونها مطلوبة لأقمشة التريكو لتأمين المرونة اللازمة لهذه الأقمشة من قبل المستهلك (عبد العزيز، 2011).

يبين الجدول رقم (3) وجود فروق معنوية لصفة استطالة التيلة بين معظم طرز القطن المدروسة، حيث وصل المتوسط العام لصفة استطالة التيلة في الطرز المدروسة إلى (4.49%)، وأظهر الصنف حلب118 (4.84%) تفوقا معنوياً على جميع الطرز المدروسة بهذه الصفة، بينما كان (4.15%) في الصنف حلب133 الأقل استطالة التيلة بين الطرز المدروسة، ويعزى ذلك إلى التباعد الوراثي بين الطرز المدروسة بالنسبة لهذه الصفة. وكانت درجة التوريث عالية في صفة استطالة التيلة (0.89) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي (0.36%)، ويعزى ذلك لسيطرة التباين الوراثي على التباين المظهري، وقلة تأثر هذه الفة بالظروف البيئية المختلفة. كما أظهرت بعض دراسات الباحث (Khan, *et al.*, 2007) أن طول التيلة ومتانة التيلة واستطالة التيلة وإنتاج القطن المحبوب وتصافي الحليج يتحكم بها عوامل وراثية، بالإضافة لعوامل بيئية.

6-درجة النضج% fiber maturity :

تتأثر صفة النضج بالعوامل الوراثية وبالظروف البيئية. وتعتبر الظروف البيئية عامل مهم في نضج شعيرات القطن، وفي حال عدم توفرها بشكل كامل تؤثر وبشكل جوهري على هذه الصفة عن (عبد العزيز، 2011).

يبين الجدول رقم (3) وجود فروق معنوية لصفة درجة النضج بين معظم طرز القطن المدروسة، حيث وصل المتوسط العام لصفة درجة النضج في الطرز المدروسة إلى (78.89) %، وأظهر الصنف حلب118 (82.60%) تفوقاً معنوياً على جميع الطرز المدروسة بهذه الصفة باستثناء الصنف حلب 90 (82.30%)، بينما كان (77.20%) في الصنف حلب133 الأقل بدرجة النضج بين الطرز المدروسة، ويعزى ذلك إلى التباعد الوراثي بين

الطرز المدروسة بالنسبة لهذه الصفة. وكانت درجة التوريث عالية في صفة درجة النضج (0.75) مترافقة مع تقدم وراثي نسبي جيد (1.22%)، ويعزى ذلك لتأثر هذه الصفة بالعوامل الوراثية توازياً مع الظروف البيئية، وهذا ينسجم مع أبحاث (Kumaresan,*et al.*, 2005) وخاصة بانخفاض نسبة التقدم الوراثي.

-معامل الاختلاف % Coefficient of variation:

يلاحظ تباين قيم معاملات الاختلاف في الصفات المدروسة فكانت في صفة طول التيلة، متانة التيلة، نعومة التيلة، انتظامية طول التيلة، استطالة التيلة، درجة النضج (0.7, 0.9, 1,9, 1.3, 3.6, 0.60,%) على التوالي، وهذا يعكس مدى التباين الوراثي بين الطرز المدروسة في هذه الصفات واختلافها في الاستجابة للظروف المحيطة خلال فترة النمو ومستوى عمليات الخدمة المقدمة للنبات (Ahmad,*et al.*, 2006).

جدول رقم (3): أهم المؤشرات التكنولوجية للطرز المدروسة من القطن

الأصناف	طول التيلة/مم	متانة التيلة/ غ/ تكس	نعومة التيلة/ ميكرونير	انتظامية الطول %	استطالة التيلة%	درجة النضج%
رقة5	27.61*	23.79*	4.42	51.41*	5.71*	81.60*
دير الزور22	28.57*	22.41	4.38	49.85	4.46	78.10
حلب90	28.20*	23.31*	4.67*	50.80*	4.42	82.30*
حلب40	27.09*	22.60	4.83*	50.41*	4.42	78.70
حلب33-1	24.38	19.56	4.60*	50.33	4.15	77.20
حلب118	30.8*	24.46*	4.79*	49.61	4.84	82.60*
السلالة124	25.45	20.08	4.77*	50.38	5.54*	78.71
$\bar{x}$	27.44	22.32	4.64	50.40	4.79	78.89
CV%	0.70	0.90	1.90	1.30	3.60	0.6
L.S.D5%	0.33	0.356	0.16	1.18	0.303	0.89
درجة التوريث	0.98	0.97	0.80	0.30	0.89	0.75
التقدم الوراثي (الربح)%	1.03	1.35	1.31	0.11	0.36	1.22

***فرق معنوي عند مستوى احتمال5 ٪**

معامل الارتباط Correlation :

يستفاد من معامل الارتباط لتحديد أدلة الانتخاب المناسبة لصفات الطرز الوراثية المدروسة. أشار (Iqbal *et al* , 2006) إن الصفات الجيدة المرتبطة بشكل موجب معنوي مفيد لمربي النبات إذ أن الانتخاب لها سيؤدي إلى تحسين إنتاجية القطن وبالتالي لا يكون هناك مجال لاستبعاد الأنسال ذات الإنتاجية الجيدة عند الانتخاب لها.

نلاحظ من الجدول (4) وجود ارتباط ايجابي قوي بين صفة طول التيلة ومتانة التيلة (r = 0.901**)، وبشكل سلبي مع نعومة التيلة r=-0.17 والانتظامية r=-0.259 ودرجة النضج r = -0.14، كما أن هناك ارتباط ايجابي

ضعيف بين متانة التيلة مع استطالة التيلة وانتظامية الطول ودرجة النضج (r = 0.152, r=0.038 , r=0.12) على الترتيب، وسلبي مع نعومة التيلة (r = −0.63)، وارتباط سلبي بين نعومة التيلة مع استطالة التيلة وانتظامية الطول (r = −0.072 , r=−0.142) على الترتيب، أما صفة استطالة التيلة ارتبطت بشكل ايجابي قوي مع انتظامية الطول ودرجة النضج (r = 0.422*, r = 0.64**) على الترتيب. وبالتالي يمكن الانتخاب لصفة طول التيلة من خلال الانتخاب لصفة متانة التيلة، والانتخاب لصفة استطالة التيلة من خلال الانتخاب لصفة انتظامية الطول ودرجة النضج لوجود ارتباط إيجابي بينهم، وهذا يتفق مع (Mehetre, *et al.*, 2003) حول وجود علاقة ارتباط ايجابية بين الانتظامية ودرجة النضج ومابين طول التيلة ومتانتها.

جدول رقم (4): معامل الارتباط للمؤشرات التكنولوجية للقطن من القطن

	طول التيلة	متانة التيلة	نعومة التيلة	استطالة التيلة	الانتظامية	درجة النضج
طول التيلة	–	.901**	−.017	.029	−.259	−0.14
متانة التيلة		–	−.063	.152	.038	0.12
نعومة التيلة			–	−.072	−.142	0.078
استطالة التيلة				–	.422*	0.64**
الانتظامية					–	0.39

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).
*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

الاستنتاجات والتوصيات:

بينت الدراسة أن الصنف حلب 118 كان الأفضل بين الطرز المدروسة بالنسبة لصفة طول التيلة 30.8مم، ومتانة التيلة 24.46 غ/تكس، ودرجة النضج 82.60%، بينما تميز الصنف حلب 40 بنعومة التيلة 4.83 ميكرونير، والصنف رقة5 بانتظامية الطول 51.41%، والسلالة 124 باستطالة التيلة 5.54%.

أشارت الدراسة الحالية إلى إعطاء الأولوية لبعض المؤشرات التكنولوجية وخاصة طول التيلة ومتانتها ونعومة التيلة والاستطالة أثناء عملية الانتخاب لتحسين الصفات التكنولوجية لأصناف السوري وذلك لتمتعها بدرجات توريث عالية مترافقة مع تقدم وراثي نسبي مقبول لمثل هذه المرحلة من الدراسة ولمثل هذه الصفات.

إضافة إلى ذلك، كشف تحليل معامل الارتباط إلى أن الصفات السابقة الذكر من الصفات الهامة التي تساهم مباشرة في تحسين الصفات التكنولوجية لطرز القطن المدروسة. وبالتالي يمكن استخدامها كأدلة انتخابية في تحسين محصول القطن.

ونوصي باستخدام الصنف حلب 118 بالنسبة لصفة طول التيلة ومتانة التيلة ودرجة النضج، والصنف حلب 40 لصفة نعومة التيلة، والصنف رقة5 لصفة انتظامية الطول، والسلالة 124 لصفة استطالة التيلة واعتماد طريقة الانتخاب المباشر أو غير المباشر لهذه الأصناف لتحسين الخواص التكنولوجية للقطن.

المراجع:

1- بكري ، جمال عبد الواحد ،: تأثير عمق الحراثة الأساسية ومعدلات الأسمدة العضوية والمعدنية في إنتاجية وتكنولوجيا ألياف صنف القطن حلب118. رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة حلب،.2011

2-رضوان، محمد السيد، ورضا شبانة.. أسس تربية النبات. منشورات جامعة القاهرة، كلية الزراعة،1989. 66-67.

3-زيود، عمار،-تأثير التسميد ونظم الحراثة والكثافة النباتية في نمو وانتاج ونوعية ألياف محصول القطن (السلالة 124) في ظروف منطقة الغاب. رسالة ماجستير .كلية الزراعة.جامعة تشرين. 2012

4- عبد العزيز، محمد.. محاصيل الالياف وتكنولوجيتها. منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، .229،2003

5-عبد العزيز، محمد. -استجابة صنف القطن حلب133 لمستويات مختلفة من السماد الأزوتي- مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية – الزراعية 2004-- العدد 21(117-139).

6- عبد العزيز، محمد، السلتي محمد نايف، زيود، عمار وفيق. -استجابة صفات التبكير والنمو والإنتاج في محصول القطن للتسميد العضوي والمعدني – مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية. العدد 30. 2011

7-مسعود، كاسر،. أساسيات تربية النبات. منشورات جامعة حلب. كلية الزراعة،1981، 102.

8-Ahmad, H.M., M.M. Kandhro, S. Leghari and S. Abro.. Heritability and genetic advance as selection indicators for improvement in cotton (*G. hirsutum* L). J. Biol. Sci. 6(1): 2006, 96-99.

9-Baloch, M. J.. Genetic variability and heritability estimates of some polygenic traits in upland cotton .Pakistan journal of scientific and industrial research ,V.47(6) 2004, 451-454.

10-Basbag.S. and Gencer, O..Investigation on heritability of seed cotton yield, yield components and technological character in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) .Pakistan journal of biological sciences V. 7(8) 2004, 1390-1393.

11-Disan, U., M.K.N. Shah and H. Rehman.. Estimation of essential hybrid vigour levels for economical hybrid cotton production. Asian J. Pl. Sci. 2(14): 2003, 1004-1007.

12-Dixit, R. K, Saxena, P. D., and Bhatia, L. K. 1970. Estimation of genotypic variability of some quantitative characters in groundnut. Indian. J. Agric. Sci. 40: 187-197.

13-Falconer, D. S. 1960. Introduction to quantitative genetics. The Ronald Press Company. New York. 281-286.

14-Iqbal, M., Iqbal, M. Z., Chang, M.A., and Hayat, K.. Yield and fiber quality potential for second generation cotton hybrids. Pakistan journal of biological sciences V. 6(22) 2006,1883-1887 .

15-Jefferey , C.; Silver: Crip management for optimum fiber quality and yield. Extermison agronomist –cotton, college of agric, the Univ. Arizona. Material written 20 Feb.2001.

16- Johnson, H.W., H.F. Robinson and R.E. Comstock,. Estimates of genetic and environmental variability in soybean. Agron. J., 47: 1955, 314-318.

17-Khan, N.U., G. Hassan, M.B. Kumbhar, A. Parveen, U.E. Aiman, W. Ahmad, S.A. Shah and S. Ahmad.. Gene action of seed traits and oil content in upland cotton (*G. hirsutum* L). SABRAO J. Breed. & Genet. 39(1): 2007, 17-30

18-Kumaresan, D., J. Ganesan and S. Ashok.. Genetic analysis of quantitative characters in cotton (*G. hirsutum* L). Crop Res. Ind. 19(3): 2005, 481-484.

19-Larik, A. S, Ansari, S. R., and Kumbhar, M. B.. Heritability analysis of yield and quality components in (*Gossypium hirsutum* L.) Pakistan. J. Botany. 92 (1): 1997, 79-101.

20-Mehetre, S.S., S.K. Shinde and G.C. Shinde.. Genetic analysis for seed cotton yield and its components in cotton. J. Maharashtra Agric. Univ. 28(1): 2003, 46-50.

21-Mert, M.O.Y. and K. Boyaci.. Determination of superior parents and hybrid combinations in respect to lint yield and yield components in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Turkish J. Agri. and Forestry, 27(6): 2003, 337-343.

22-Patel, U. G, Patel, J. C., Patel, N. N., and Patel, A. D.. Variability parameters in diploid cotton. Gujarta. Agric. Univ. Res. India. 22(1): 1996, 9-13.

23-Singh R.K. and Chaudhasry.B.D.1979**.** Biometrical methods in quantitative genetic analysis. *KaLYANI pub.,New Delhi.304p.*

24-Seema, B. and G. Oktay.. Investigations on the heritability of seed cotton yield, yield components and technological characters in cotton (*Gossypium hirsutum* L). Pak. J. Biol. Sci. 7(8): 2004, 1390-1393.

25-Singh, H., Sharama, S.N.,and Sain, R.S.. Combining ability for some
quantitative characters in hexaploid Wheat. Rajasthan Agriculture University, Agricultural Research Station, India. 1999