مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية / العدد (2) / المجلد (17) : 2009

الارتباط الوراثي والمظهري ونسبة التوريث المشتركة للحاصل والصفات النوعية للالياف في القطن الابلاند *Gossypium hirsutum* L

جاسم جواد جادر النعيمي **احمد محمد لهمود**

الكلية التقنية المسيب

الخلاصة

استخدم في هذه الدراسة ستة اصناف من قطن الابلاند والهجن التبادلية الخمسة عشر بينها وذلك وفق طريقة التهجين التبادلي غير العكسي (half dialle cross) ,زرعت التراكيب الوراثية باستخدام تصميم R.C.B.D بثلاثة مكررات في منطقة مشروع المسيب/بابل عام 2006، كان الارتباط الوراثي والمظهري موجبا غير معنوياً لمعظم الصفات, و أن أعلى قيمة معامل إرتباط وراثي ومظهري موجب وعالي المعنوية كانت لحاصل الالياف مع دليل التيلة ونسبة صافي الحلج ,وجد ارتباط وراثيا ومظهريا موجبا ومعنويا لنسبة صافي الحلج مع متانة التيلة ونعومة التيلة , كانت نسبة التوريث المشتركة عالية لجميع الصفات ممايدل على اهمية الفعل الجيني السيادي في توريث هذه الصفات عليه يمكن الإعتماد على نسبة.

Abstract

Six upland cotton varieties and fifteen F1 hybrids of dialle cross were grown in Almashroo region Babylon in 2006 using randomized complete block design with three replications .result of this study indicated highly significant positive genetic and phenotipic correlation of fibers yield with lint index and ginning outern , significant positive genetic and phenotypic correlations were found among ginning outern with lint stock and lint finer, highly heritability were found for all properties studied,these refers to importance of dominant gene action for properties hertability fibers yield , So, it is possible to depend on the ginning outern, fibers yield/plant, as selective evidences to prove qualitative properties by sutible breeding methods.

المقدمة

يتم تحديد الارتباط المظهري من قياس صفتين لعدد من الافراد في المجتمع ، اما الارتباط الوراثي فهو ارتباط قيم التراكيب الوراثية لصفتين ويعتمد على الشبه بين الاقارب ويحسب من مكونات التباين المشترك للصفتين عند تحليل التباين المشترك . وغالباً ما تكون قيم الارتباط الوراثي اعلى من قيم الارتباط المظهري مما يدل على ان التركيب الوراثي يحدد الارتباط المظهري (Robinson واخرون، 1951). ينشأ الارتباط الوراثي من التلازم الوراثي Linkage والفعل المتعدد للجين (Pleiotropy)، او من العلاقات ذات المنشأ التطوري بين مكونات الحاصل وذلك للتأثير غير المباشر للفعل الجيني، كما توجد ارتباطات سالبة بين مكونات الحاصل في العديد من المحاصيل ومنها القطن (Smith وCoyle، 1997). وجد Robinson وآخرون (1951) قيم الإرتباط الوراثي هي أعلى من قيم الإرتباط المظهري مما يدل على أن التركيب الوراثي يحدد التركيب المظهري أما في حالة تساوي قيم الإرتباط الوراثي مع قيم الإرتباط المظهري ستظهر تغيرات كبيرة في الصفة المنتخبة أكثر من المتوقع .

وجد Al-Marsoomi (1986) ارتباطاً موجبا غيرمعنوياً لصفة حاصل الالياف مع متانة التيلة . حصل Khan واخرون (1991) على ارتباط مظهري سالبا غير معنويا بين نسبة صافي الحلج مع معامل البذرة ومعامل التيلة وطول التيلة. وارتبط طول التيلة بصورة موجبة مع معامل البذرة وبصورة سالبة مع حاصل القطن.

وجد (Abdelrahmman و Abdalla , 1995) ارتباطا وراثيا ومظهريا موجبا معنويا بين حاصل القطن الزهر ونعومة التيلة بينما كان الارتباط مظهريا سالبا مع طول ومتانة التيلة ,بينما ارتبطت نعومة التيلة بصورة موجبة معنوية مع حاصل الالياف ومعامل التيلة وصافي الحلج في حين ارتبط طول التيلة ومتانتها بصورة سالبة

مع حاصل الالياف كما ارتبط طول التيلة ومتانة التيلة بصورة موجبة مع بعضهما وارتبطا بصورة سالبة مع نعومة التيلة. ولاحظ Kloth (1998) من دراسة الارتباط لعدة صفات، ان الارتباطات المظهرية ، على العموم ، كانت مماثلة للارتباطات الوراثية غير انه وجد ارتباطا ظاهريا بين نعومة التيلة ومتانة التيلة ولم يكن هناك ارتباطا وراثيا .حصل(Bradow و Davidonis, 2000) على ارتباطا سالبا بين متانة التيلة وحاصل الالياف واقترح كسر هذا الارتباط قبل تحسين صفة متانة التيلة من خلال اجراء التحسينات الوراثية اما باستخدام طرائق التربية التقليدية او على المستوى الجزيئي. حصل (Ahmed و Azher و 2000) على علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين حاصل القطن الزهر ومعامل التيلة وطول ونعومة التيلة,كما وجد ارتباطا موجبا معنويا بين نسبة صافي الحلج ونعومة التيلة وحاصل النبات وارتبط طول ومتانة التيلة بصورة موجبة معنوية مع حاصل النبات.

اظهر حاصل القطن الزهر ارتباطا موجبا مع نعومة التيلة وارتباطا سالبا مع متانة التيلة وكذلك كان الارتباط سالبا بين حاصل الالياف ونسبة صافي الحلج مع متانة ونعومة التيلة. الماجدي (2005)

وجد النعيمي (2006) عند دراسته للسلوك الوروراثي للحاصل ومكوناته ونوعيته لستة اصناف من القطن الابلاند والهجن الناتجة عنها بطريقة التهجين النصف تبادلي ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع للحاصل ومكوناته والصفات النوعية عالية عدا نعومة التيلة. إن الهدف من دراسة الإرتباطات بين الصفات المختلفة هو تشخيص اكثر الصفات إرتباطاً بالحاصل لتحديد الأدلة الإنتخابية (Selection Indexes) التي تفيد مربي النبات لإستخدامها في برامج الأنتخاب والتهجين لغرض زيادة كمية الحاصل ونوعيته .

المواد وطرائق العمل

اعتمدت هذه الدراسة على البيانات المتحصل عليها من زراعة 21 تركيب وراثي والتي تشمل ستة اصناف من القطن الابلاند وخمسة عشر هجين فردي بينها , وتم الحصول على الهجن الفردية الخمسة عشر بتهجين الاصناف الستة half diallel cross عام 2005وتضمنت الاصناف المبينة في جدول 1 والتي تم الحصول عليها من دائرة فحص وتصديق البذور في نينوى.

جدول 1 الاصناف المستخدمة في برنامج التربية

التركيب الوراثي	المنشا
Ashour	محلي
Deltabine	امريكي
Dun 120	امريكي
Marsoomi 4	مصري
Lashata	اسباني
Coker310	امريكي

زرعت التراكيب الوراثية (الاصناف + الهجن)في منطقة مشروع المسيب التابعة لمحافظة بابل بتاريخ 2005/4/1 في مروز المسافة بينها 75 سم و 40 سم بين النباتات ،استخدم تصميم R.C.B.D بثلاثة مكررات ,واستخدمت كافة عمليات خدمة المحصول حسب التوصيات الاعتياديةلمحصول القطن وفي نهاية الموسم تم تقدير الصفات المدروسة من معدل خمسة نباتات من كل وحدة تجريبية تم اختيارها عشوائيا مع استبعاد النباتات

الطرفية ,ودرست صفات حاصل الالياف (X1) نسبة صافي الحلج (X2) , معامل التيلة (X 3),
نعومة التيلة (X4) ,طول التيلة (X5) ,متانة التيلة (X 6) , الاستطالة(X7)

قدر الإرتباط الوراثي والمظهري بعد حساب التباين لكل صفة مدروسة وحساب التباين المشترك بين الصفات على شكل أزواج). (Robinson,1951) وكما يأتي :

$$r_{pij} = \frac{\sigma p_i p_j}{\sqrt{\sigma^2 p_i \sigma^2 p_j}}$$

$$r_{gij} = \frac{\sigma g_i g_j}{\sqrt{\sigma^2 g_i \sigma^2 g_j}}$$

حيث أن :

r_{pij} : الإرتباط المظهري

$\sigma p_i p_j$: التباين المظهري المشترك

r_{gij} : الإرتباط الوراثي

$\sigma g_i g_j$: التباين الوراثي المشترك

σ^2 : تباين الصفة

قدرت نسبة التوريث بالمعنى الواسع H.bs لكل صفة كما يلي :- H.bs=δ²G/δ²P حيث ان

δ²G : التباين الوراثي

δ²P :التباين المظهري

تم حساب التباين المشترك كما يلي

$\sigma g_i g_j$ = **2Ø g.c.a.(ij) +2 Ø s.c.a.(ij)**

σ^2 **G=2 Ø g.c.a. + Ø s.c.a**

$\sigma p_i p_j = \sigma g_i g_j + \sigma e_i e_j$

σ^2 **P** $= \sigma^2$ **g**$i + \sigma^2$ **e**

حيث ان:-

Ø g.c.a.(ij) = التباين المشترك للقدرة العامة على الائتلاف للصفتين i وg

Ø s.c.a.(ij)= التباين المشترك للقدرة الخاصة على الائتلاف للصفتين i وg

$\sigma e_i e_j$ = التباين البيئي المشترك بين الصفتين i وg

σ^2 **e** = التباين البيئي

لغرض اختبار معنوية قيم معامل الارتباط الوراثي والمظهري مع قيم معامل الارتباط الجدولية عند مستوى 5% و1 %وذلك عند درجات حرية **(r-1)[n(n+1)/2] -1**

((النتائج والمناقشة))

يتبين من جدول 2 أن معظم قيم معامل الإرتباط الوراثي أعلى من قيم معامل الإرتباط المظهري للصفات المدروسة وكما يلي .

حاصل الالياف(X1) ارتبط وراثياً ومظهرياً إرتباطاً موجبا وعالي المعنوية مع نسبة صافي الحلج , وكان الارتباط الوراثي والمظهري موجبا غير معنويا مع نعومة التيلة, طول التيلة ,متانة التيلة وسالبا غير معنويا مع استطالة التيلة.

نسبة صافي الحلج (X2) إرتبطتً وراثياً ومظهرياً موجباً عالي المعنوية مع حاصل الالياف ,معامل التيلة وارتباطا مظهريا ووراثيا معنويا مع نعومة التيلة ومتانةالتيلة بينما كان الارتباط وراثيا ومظهريا سالبا وغير معنويا مع طول التيلة واستطالتها.

معامل التيلة (X3) إرتبط وراثياً ومظهرياً بصورةٍ موجبة وعالية المعنوية مع حاصل الالياف ونسبة صافي الحلج وكان الارتباط موجبا وغير معنويا مع نسبة نعومة وطول التيلة وكان الارتباط سالبا وغير معنويا مع مع متانة التيلة واستطالتها.

نعومة التيلة (X4) إرتبطت وراثيا ومظهريا موجباً ومعنوياً مع دليل التيلة وكان الارتباط الوراثي والمظهري موجبا وغير معنويا مع حاصل الالياف , نسبة صافي الحلج ,طول التيلة,متانة التيلة ونعومة التيلة وكان الارتباط الوراثي والمظهري سالبا وغير معنويا مع استطالة التيلة.

طول التيلة (X5) إرتبط وراثيا ومظهريا ارتباطا موجبا وغير معنويا مع الصفات النوعية ونسبة صافي الحلج بينما كان الارتباط الوراثي سالبا وغير معنويا مع حاصل الالياف ودليل التيلة .

إرتبطت **متانة التيلة (X6)** وراثيا ومظهريا إرتباطاً موجباً ومعنوياً مع دليل التيلة وكان الارتباط الوراثي موجبا غير معنويا مع بقية الصفات .

استطالة التيلة (X7) إرتبط وراثيا ومظهريا بصورةٍ غير معنوية موجبة مع طول ومتانة التيلة وارتبطت بصورة سالبة وغيرمعنوية مع بقية الصفات المدروسة .

يوضح الجدول 3 نسبة التوريث المشتركة بين الصفات على شكل أزواج والذي تم حسابه بعد حساب نسبة التوريث بالمعنى الواسع (H.bs)كل صفة ومن خلاله تم احتساب نسبة التوريث المشتركة للصفات المدروسة اذ نلاحظ ان نسبة التوريث المشتركة لجميع االصفات المدروسة كانت عالية وهذا يعود الى ارتفاع قيمة التباين الوراثي لكونه يشكل الجزء الرئيسي من مكونات التباين المظهري وبالتالي يدل على اهمية الفعل الجيني السيادي في توريث هذه الصفات عدا نسبة التوريث المشتركة بين نعومة التيلة ومتانتها كانت صفر مما يدل على اهمية التباين البيئي في توريث هذه الصفة وكانت نسبة التوريث المشتركة بين نعومة التيلة وطول التيلة(0.4) مما يدل على اهمية التداخل البيئي والوراثي في توريث هذه الصفة مما يتطلب دراستها لاجيال لاحقة.وهذا يتفق مع ماوجده النعيمي 2006 ص 163.

المصادر الاجنبية **جدول(2) الارتباط الوراثي والمظهري والبيئي في القطن الابلاند**

	Genotypic						
	X1	**X2**	**X3**	**X4**	**X5**	**X6**	**X7**
X1	1.000	0.867	0.947	0.167	0.200	0.120	-0.336
X2	0.858	1.000	0.685	0.348	-0.095	0.354	-0.178
X3	0.948	0.685	1.000	0.032	0.221	-0.322	-0.301
X4	0.260	0.167	0.348	1.000	0.014	0.009	-0.028
X5	-0.032	0.200	-0.095	0.014	1.000	0.267	0.039
X6	0.256	0.120	0.354	0.009	0.267	1.000	0.169
X7	-0.236	-0.336	-0.178	-0.028	0.039	0.169	1.000
	Phenotypic						
	X1	**X2**	**X3**	**X4**	**X5**	**X6**	**X7**
X1	1.000	0.863	0.940	0.259	-0.014	0.220	-0.210
X2	0.863	1.000	0.714	0.174	0.171	0.101	-0.311
X3	0.940	0.714	1.000	0.336	-0.070	0.287	-0.154
X4	0.259	0.174	0.336	1.000	0.028	0.003	-0.030
X5	-0.014	0.171	-0.070	0.028	1.000	0.229	0.028
X6	0.220	0.101	0.287	0.003	0.229	1.000	0.164
X7	-0.210	-0.311	-0.154	-0.030	0.028	0.164	1.000

$r_{df\ 41} = 0.3922$ مستوى معنوية 1%

$r_{df\ 41} = 0.3044$ مستوى معنوية 5%

جدول (3) نسبة التوريث المشتركة للصفات المدروسة في القطن الابلاند

	H b.s	h.bs					
	X1	**X2**	**X3**	**X4**	**X5**	**X6**	**X7**
X1	0.812	0.824	0.798	0.884	1.793	1.021	1.002
X2		0.845	0.774	0.862	0.956	1.058	0.985
X3			0.770	0.886	1.066	1.051	1.003
X4				1.000	0.400	0.000	1.000
X5					0.792	1.008	1.200
X6						0.941	1.000
X7							0.982

المصادر العربية

النعيمي, جاسم جواد . 2006. دراسة السلوك الوراثي للحاصل ومكوناته ونوعيته لستة اصناف من قطن الابلاند (*Gossypium hirsutum* L) وهجنها. رسالة ماجستير- الكلية التقنية المسيب -هيئة التعليم التقني ص69-ص 79.

الماجدي, ليلى محمد .2005. تقدير المعالم الوراثية وتحليل معامل المسار في القطن الابلاند (Gossypium hirsutum L) اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة-جامعة بغداد

Reference

Ahmad ,M., and F.M.Azher.2000. Genetic correlation and path coefficient analysis of oil and protein contents and other quantitative charcters in F2 generation of (Gossypium hirsutum L.). Journal of Biological Sciences.3(6):1049-1051.

Al-Marsoomi, A.I. 1986. Breeding Studies on Cotton. Ph. D. Dissertation . University of Alexandria . Egypt.pp.152.

Abdelrhman, S.H.,and A.H Abdalla.1995. Investigations on character association in some upland cotton (*G*ossypium *hirsutum* L) genotypes.II. Yield components and some fiber properties .J.of Agricultural Sciences. 3(1): 13-23.

Bridge, R.R., W.R. Meredith, jr., and J.F. Chism. 1971. Comparative performance of obsolete varieties and current varieties of upland cotton. Crop Science. 11(1): 29-32.

Bradow ,J.M.,and G.H. Davidonis.2000. Quanntitation of fiber quality and the cotton production –processing ininterface:A physiologists perspective.The Journal of cotton Science. 4:34-64.

Khan, M.A., A.H. Sadaqat, and M. Tariq. 1991. Path coefficient analysis in cotton (Gossypium hirsutum L.). Journal of Aricultural Research. 29(2):177-183.

Kloth, R.H. 1998.Analysis of commonality for traits of cotton fiber.The Journal of Cotton Science. 2:17-22.

Miller, P.A., J.C. William, Jr., H.F. Robinson, and R.E. Comstok. 1958. Estimates of genotypic and environmental variances and covariance in upland cotton and their implications in selection. Agronomy Journal. 50(3): 126-131.

Robinson, H.F., R.E. Comstock, and P.H. Harvey. 1951. Genotypic and phenotypic correlations in corn and their implications in selection. Agron. J. 43: 282-28

Smith, C.W., and G.G. Coyle. 1997. Association of fiber quality parameters and withn-boll yield components in upland cotton. Crop Science .37(6): 1775-1779.