دراسة وراثية لبعض الصفات الكمية في القطن (القطن الأمريكي وقطن البيرو)

مها لطفي حديد

قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق

دمشق، الجمهورية العربية السورية

الملخص

تعد الغلة الحصيلة النهائية لتدخل العديد من العوامل والصفات، وبالتالي فإن تحديد نسبة مساهمة كل صفة في تباين الغلة غاية في الأهمية من أجل التخطيط السليم لبرامج التربية.

بهدف تحديد وفهم طبيعة المساهمة المباشرة وغير المباشرة للصفات المؤثرة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب قدر الارتباط المظهري ومعامل المرور لست صفات هي: إنتاجية النبات الفردي، وزن الجوزة، وزن مئة بذرة (معدل البذار)، الباكورية على الإزهار، الباكورية على النضج، معامل الحصاد. واستخدم في هذا البحث ثمانية طرز وراثية من القطن هي: C6040، سلالة 5، حلب118، حلب 90، حلب 40، حلب 33، دير الزور 22، رقة 5 زرعت بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة في ثلاث مكررات خلال الفترة (2007- 2008).

أكدت نتائج تحليل التباين ومقارنة متوسطات الطرز الوراثية الثمانية وقيم معاملات الاختلاف الوراثية والمظهرية للصفات المدروسة امتلاكها قدراً كافياً من التباين في معظم الصفات المدروسة وتميزت أغلب الصفات بقيم مرتفعة لمعامل التوريث مما يشير إلى إمكانية تحسينها عبر الانتخاب المباشر، وبينت النتائج ارتباط صفة وزن الجوزة ومعامل الحصاد إيجابياً وبدلالة إحصائية مع صفة إنتاجية النبات الفردي، كما ارتبطت صفة معامل الحصاد إيجابيا ومعنويا مع صفة وزن مئة بذرة، وكانت العلاقة بين صفات الباكورية إيجابية قوية بدلالة إحصائية عالية.وأشارت نتائج تحليل معامل المرور للمادة الوراثية المدروسة أن كل من صفة معامل الحصاد ووزن الجوزة ووزن مئة بذرة أكثر الصفات المدروسة مساهمة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب على الترتيب حيث بلغت الأهمية النسبية للصفات الثلاث في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب 90.41٪.

الكلمات المفتاحية: الأثر المباشر وغير المباشر، الصفات الكمية، القطن، معامل الارتباط،

المقدمة

يعد القطن من المحاصيل الهامة التي تحمل جانبين اقتصادي واجتماعي الجانب الاقتصادي يتمثل في دور القطن في التجارة الخارجية وإدخال العملة الصعبة للمساعدة ورفد التنمية في القطر، والجانب الاجتماعي يتمثل في العدد الكبير من المزارعين والعمال الذين يعملون في زراعته تصنيعه وتسويقه. وتجاوزت المساحة المزروعة بالقطن 172414 هكتارا وبلغت كمية الإنتاج نحو 472486 طنا، حيث كان مردود الهكتار 2740كغ/الهكتار (FAO,2009).

تشهد زراعة القطن تطوراً ملحوظاً، يتجلى بزيادة واضحة في الإنتاج وارتفاع في مردود وحدة المساحة، وذلك نتيجة لاهتمام مربي النبات بإيجاد طرز ذات إنتاجية عالية ونوعية جيدة متأقلمة مع الظروف البيئية باستخدام أساليب تربوية متنوعة ولاسيما التهجين والانتخاب.

لا توجد أصناف قطن مثالية خالية من العيوب فبعضها تظهر عيوبه منذ بداية انتشاره والأخرى تظهر عيوبها بعد عدة مواسم زراعية (غزال، 1989) ويواجه المربي صعوبة كبيرة نتيجة الارتباط السلبي بين العديد من الصفات الاقتصادية الأمر الذي يجعله غير قادر على جمع الصفات المرغوبة كلها في طراز وراثي واحد، إلا أنه يسعى دائماً ويتحرى عن الصفات المرتبطة مع بعضها البعض ومع الغلة بصورة مرغوبة ويكرس برنامج التربية لتحسين هذه الصفات. بين Grafius (1956) أن الانتخاب لمكونات الغلة أكثر جدوى فعالية من الانتخاب لصفة الغلة مباشرة، ولا سيما أن صفة الغلة من الصفات الكمية المعقدة شديدة التأثر بالظروف البيئية (Karademir. *et al.* 2009) وأن معرفة علاقة الارتباط بين صفة الغلة ومكوناتها يمكن أن يخدم برامج التربية من خلال التخطيط المدروس لطريقة الانتخاب ومراحلها (Mohammadi *et al.*, 2002)، ويشير الارتباط المعنوي بين الصفات الهامة اقتصادياً إلى إمكانية تحسين هذه

الصفات معاً، كما يدل على كفاءة استخدام الانتخاب في تحسين غلة الأصناف المدروسة، ويعتمد التحسين على الارتباط المظهري والفعل الوراثي التراكمي، ومعايير وراثية أخرى (Ojo *et al*., 2006).

سجلت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين مكونات الغلة في القطن الأمريكي *Gossypium hirsutum* (Badr, 2003; Batool *et al*., 2010) كما ارتبطت بصورة إيجابية ومعنوية كل من عدد الجوز في النبات ووزن الجوزة ووزن مئة بذرة مع إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب (Makhdoom, *et al*., 2010)، وسجل Salahuddin *et al*., (2010) علاقة إيجابية ومعنوية عالية الدلالة الإحصائية بين إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب مع كل من معامل الحصاد ووزن الجوزة ومعدل الألياف ووزن مئة بذرة. وأشار Bhatt (1972) إلى أن الارتباط وحده لا يعطي معلومات واضحة وكافية عن العلاقة بين الصفات، ويفيد في هذا المجال تقدير معامل المرور الذي يجزأ معامل الارتباط إلى أثر مباشر وأثر غير مباشر (Dewey and lu,1959). أشارت نتائج تحليل معامل المرور إلى الأثر الكبير المباشر لوزن الجوزة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب (Salahuddin *et al*., 2010) وأسهمت كل من وزن الجوزة ووزن مئة بذرة بصورة مباشرة في تباين إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب (Dedaniya and Pethani, 1994; Ding-guo and Zhang, 2005) وتوصل Muhammad *et al*., (2003) إلى الأهمية النسبية العالية لمعامل الحصاد في غلة النبات الفردي من القطن المحبوب.

ونظراً لاختلاف العلاقات الارتباطية بين الصفات، وكذلك نسبة مساهمة الصفات المرتبطة بالغلة باختلاف المادة الوراثية نفذنا بحثنا هذا على بعض الطرز الوراثية المعتمدة للزراعة في القطر العربي السوري، وبعض الطرز المدخلة من قطن البيرو والمستخدمة في برامج التحسين الوراثي للقطن.

يهدف هذا البحث إلى

الوقوف على طبيعة العلاقة بين إنتاجية النبات الفردي وكل من وزن الجوزة، وزن مئة بذرة، الباكورية على الإزهار، الباكورية على النضج، معامل الحصاد، وتحديد الصفات المساهمة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب ونسب تلك المساهمات وبالتالي توجيه الانتخاب بصورة فعالة نحو تحسين الغلة من نبات القطن بعد تحديد المعايير الانتخابية الخاصة بالطرز المدروسة.

المواد وطرق البحث

المادة النباتية

استخدم في البحث ثمانية طرز وراثية من القطن متباعدة وراثيا اختيرت من البنك الوراثي لإدارة بحوث القطن- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، ستة منها تتبع القطن الأمريكي *Gossypium hirsutum* هي: حلب 118، حلب 90، حلب 40، حلب 33، دير الزور 22، رقة 5، واثنان يتبعان قطن البيرو *Gossypium barbadense* هما C6040، سلالة 5.

ونشير هنا إلى أن الطرز المختارة من القطن الأمريكي معتمدة للزراعة في المساحات المخصصة لمحصول القطن في أنحاء القطر العربي السوري، وادخلت ضمن هذه الدراسة لتحديد المعايير الانتخابية الخاصة بها بغية تحسين إنتاجها عبر الانتخاب المباشر، أو عبر إدخالها في برامج التهجين المختلفة.

تمت زراعة الطرز الوراثية في مزرعة كلية الزراعة جامعة دمشق بتاريخ 13- 4 -2007 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع ثلاث مكررات في كل مكرر ثمان قطع تجريبية (لكل طراز قطعة تجريبية) في كل قطعة أربعة خطوط بطول 6 متر للخط، ومسافة 65 سم بين الخطوط، و 35 سم بين الجور، وبالتالي وحدنا وقع الظروف البيئية والتجريبية على الطرز الوراثية مما يسمح بظهور التباينات الوراثية فيما بينها للصفات المدروسة.

ونفذت عمليات خدمة محصول القطن قبل الزراعة وبعدها حسب توصيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (دليل زراعة محصول القطن، 2000).

أخذت القراءات على 20 نباتاً محاطاً من كل قطعة تجريبية، وبالتالي على 60 نبات من كل طراز في المكررات الثلاث، و480 نبات لكافة الطرز في التجربة، ودرست الصفات التالية:

1. إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب بالغرام X1 .
2. وزن الجوزة بالغرام X2: قطفت الجوزات الناضجة والمتفتحة من الفرع الثمري الثاني والثالث أسفل النبات ومن العقد القريبة من الساق الرئيسة لكل فرع ثمري، ثم تم وزن القطن المحبوب الناتج عن هذه الجوزات ونسب إلى عدد الجوزات المقطوفة.
3. وزن مئة بذرة X3: هو عبارة عن وزن مئة بذرة بالغرام.
4. الباكورية على الإزهار X4: تم التعبير عن هذه القراءة بعدد الأيام من الإنبات حتى ظهور أول زهرة وذلك في كل نبات من النباتات المدروسة لكل طراز وراثي.
5. الباكورية على النضج X5: تم التعبير عن هذه القراءة بعدد الأيام من الإنبات حتى تفتح أول جوزة وذلك في كل نبات من النباتات المدروسة لكل طراز وراثي.
6. معامل الحصاد X6: قطفت النباتات على مستوى حلقة الجذر وجففت وتم تقدير معامل الحصاد وفق المعادلة الآتية:

معامل الحصاد= (وزن القطن المحبوب/وزن النبات كاملا)100

التحليل الإحصائي

تم تبويب النتائج المتحصل عليها، وتحليل التباين ثم مقارنة متوسطات جميع الصفات والخصائص المدروسة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) وفقاً للعالمين (Waller and Duncan, 1969) باستخدام برنامج Gen Stat 7th Edition. وتم تقدير كل من معاملي الاختلاف المظهري ومعامل الاختلاف الوراثي ومعامل التوريث بالمعنى الواسع وفق (Singh and Chouhadry, 1977).

وفق المعادلات الآتية:

$$P.C.V = \frac{\sqrt{\sigma^2 p}}{\bar{x}} x100$$

$$G.C.V = \frac{\sqrt{\sigma^2 g}}{\bar{x}} x100$$

$$h^2(b.s) = \sigma^2 g / \sigma^2 p$$

حيث $-\sigma^2 g - h^2(b.s) \quad -G.C.V - P.C.V\ \bar{x} - \sigma^2 p$

معامل الاختلاف المظهري، معامل الاختلاف الوراثي، معامل التوريث بالمعنى الواسع، التباين الوراثي، التباين المظهري، الوسط الحسابي.

وقُدر معامل الارتباط المظهري بين كل صفتين من الصفات المدروسة كما ورد في معادلة (Snedecor and Cochran, 1981) باستخدام برنامج Plabstat

وحُسب معامل المرور Path coefficient analysis كما ورد في معادلة (Dewey and Lu, 1959).

وقدرت الأهمية النسبية لمساهمة الصفة المدروسة بالغلة $RI\ \%$ من خلال المعادلة التالية:

$$RI\ \% = |CDi| / \sum i\,|CDi| \times 100$$

حيث $|CDi|$: معامل التحديد للصفة i.

تمت ملاحظة الإصابات الحشرية والمرضية ومكافحتها خلال موسم النمو، وكانت الإصابة بحشرة المن الأكثر تكرارا.

النتائج والمناقشة

أشارت نتائج تحليل التباين إلى اختلافات معنوية بين الطرز الوراثية في مختلف الصفات المدروسة (استنادا إلى أقل قيم أقل فرق معنوي لمتوسطات الصفات)، وأكدت مقارنة متوسطات الطرز الوراثية الثمانية امتلاكها قدراً كافياً من التباين يمكنها من الدخول في برامج التربية والتحسين الوراثي للقطن جدول (1):

جدول (1)

متوسطات الطرز الوراثية الثمانية للصفات المدروسة 2008- 2007

الطراز الوراثي	X1 إنتاجية النبات الفردي/جرام	X2 وزن الجوزة/جرام	X3 وزن مئة بذرة/جرام	X4 الباكورية على الإزهار/يوم	X5 الباكورية على النضج/يوم	X6 معامل الحصاد
C6040	124.30	4.65	8.55	76.30	125.10	18.30
سلالة 5	106.25	5.15	8.70	73.35	123.05	19.65
حلب 118	121.55	5.00	12.80	73.20	122.95	29.85
حلب 90	129.60	5.55	11.00	72.15	120.60	33.55
حلب 40	132.60	5.80	10.55	73.35	122.00	34.15
حلب 33	132.30	4.85	11.55	74.15	126.45	36.35
رقة 5	123.15	5.25	12.35	69.80	120.20	34.65
دير 22	137.70	6.95	11.40	74.75	124.10	26.65
L.S.D أقل فرق معنوي	3.56	0.69	0.52	2.66	1.57	2.26
MS متوسطات مربعات انحرافات	168.840**	1.0557**	4.820**	7.246*	9.172**	97.475**

*معنوي على مستوى 5٪ ، **معنوي على مستوى 1٪

وكانت قيم كل من معامل الاختلاف المظهري P.C.V٪ وقيم معامل الاختلاف الوراثي G.C.V٪ مرتفعة نسبيا لصفة معامل الحصاد، بينما لوحظت قيم P.C.V وG.C.V متوسطة لكل من صفة إنتاجية النبات الفردي، ووزن الجوزة، ووزن مئة بذرة، ومنخفضة نسبيا لصفات الباكورية جدول (2)، وهذه إشارة لتأثر صفات الباكورية بالظروف البيئة نتائج مشابهة توصل إليها (Gite *et al*., 2006) وسُجلت قيما مرتفعة لمعامل التوريث بالمعنى الواسع لجميع الصفات المدروسة تراوحت بين 70.3 و98.1 تميزت صفة الباكورية على الإزهار بالقيمة الأدنى وهذه النتائج تشير بوضوح إلى فعالية لانتخاب المظهري في تحسين الصفات المدروسة، توافقت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Murthy ,1997).

تختلف قيم معاملات الارتباط بين الصفات ونسب مساهمتها بالغلة باختلاف المادة الوراثية المدروسة، وتعد درجة وقوة العلاقات الارتباطية بين الصفات من المعلومات الهامة لمربي النبات لتخطيط برنامج تحسين وراثي ناجح لأي محصول، والغلة هي الوعاء النهائي الذي تصب فيه كافة مكونات الغلة والصفات الأخرى متفاعلة مع الظروف البيئية المحيطة وذلك ضمن نظام وراثي معقد جداً، وعليه فإن تحسين وراثي بسيط للصفات المرتبطة بالغلة سوف يساعد في تحسين الغلة (EL-Menshawi, 2006).

جدول (2)

المدى ومعامل الاختلاف المظهري ومعامل الاختلاف الوراثي ومعامل التوريث بالمعنى الواسع للصفات المدروسة في القطن

الصفات المدروسة	المدى للصفات المدروسة	معامل الاختلاف المظهريP.C.V	معامل الاختلاف الوراثيG.C.V	معامل التوريث بالمعنى الواسع
إنتاجية النبات الفردي/جرام	104.8-138.9	7.72	7.63	97.6
وزن الجوزة/جرام	7-4.4	13.98	12.91	85.3
وزن مئة بذرة/جرام	13.10-8.4	14.36	14.22	98.0
الباكورية على الإزهار/يوم	77.50-69.40	2.81	2.34	70.3
الباكورية على النضج/يوم	127.2-119.9	1.78	1.70	90.8
معامل الحصاد	36.80-17.50	24.07	23.85	98.1

يأخذ مربي النبات بعين الاعتبار أثناء دراسته للعلاقات الارتباطية صفات متنوعة كمكونات الغلة وصفات الباكورية والصفات الفيزيولوجية والشكلية. (EL-Menshawi, 2006)

قدرنا في بحثنا هذا الارتباط المظهري بين إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب وبعض صفات الغلة وصفات الباكورية، فأشارت معطيات الجدول (3) إلى

ازدياد إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب بصورة معنوية مع زيادة وزن الجوزة ومعامل الحصاد حيث أبدت الصفتان علاقة موجبة ومعنوية مع صفة إنتاجية النبات الفردي بقيم بلغت 0.51 و0.53 على الترتيب وتأتي هذه النتائج متوافقة مع ما أشار إليه (Salahuddin *et al*., 2010)، وكانت الزيادة في معامل الحصاد تعود بصورة أساسية لزيادة وزن مئة بذرة حيث أبدت الصفتان علاقة موجبة وبدلالة إحصائية عالية 0.75 (Salahuddin *et al*., 2010)، وكانت النباتات المبكرة في الإزهار مبكرة في النضج اتضح ذلك من خلال العلاقة الطردية ذات الدلالة الإحصائية العالية 0.74 وأبدت صفة معامل الحصاد علاقة سلبية معنوية مع الباكورية على الإزهار0.55- توافقا مع ما توصل إليه (Muhammad *et al*. 2003).

جدول (3)

الارتباط المظهري بين الصفات المدروسة

معامل الارتباط	X1 إنتاجية النبات الفردي/جرام	X2 وزن الجوزة/جرام	X3 وزن مئة بذرة/جرام	X4 الباكورية على الإزهار/يوم	X5 الباكورية على النضج/يوم
X2 وزن الجوزة/جرام	0.51*				
X3 وزن مئة بذرة/جرام	0.41	0.22			
X4 الباكورية على الإزهار/يوم	0.17	0.04	-0.47		
X5 الباكورية على النضج/يوم	0.16	-0.17	-0.25	0.74**	
X6 معامل الحصاد	0.53*	0.10	0.75**	-0.55*	-0.31

يسعى مربي النبات إلى معرفة الصفات الأكثر تأثيراً في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب واستخدامها في وصف النبات النموذجي من القطن، ولتحديد الأثر المباشر وغير المباشر للصفات المرتبطة ووزن الصفات المساهمة في الإنتاج تمت دراسة معامل المرور (تحليل المسار) الذي يقلص عدد الصفات التي يمكن الانتخاب لها وبالتالي تزداد فاعلية برنامج التربية.

قادت العلاقة الموجبة ذات الدلالة الإحصائية بين كل من معامل الحصاد ووزن الجوزة مع إنتاجية النبات الفردي إلى أثر مباشر في انتاجية النبات الفردي. تشير معطيات الجدول (4) إلى أن كل من صفة معامل الحصاد ووزن الجوزة ووزن مئة بذرة هي أكثر الصفات مساهمة في تباين إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب بين مجموعة الصفات المدروسة، حيث بلغ التأثير المباشر لصفة معامل الحصاد في صفة إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب 0.846، وكان تأثيرهما غير المباشر 0.044 من خلال صفة وزن الجوزة، و 0.039- من خلال صفة وزن مئة بذرة.

جدول (4)

التأثير المباشر وغير المباشر لمعامل الحصاد ووزن الجوزة ووزن مئة بذرة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب

الصفة	مصدر التباين	التأثير
معامل الحصاد	التأثير المباشر	0.846
	التأثير غير المباشر من خلال وزن الجوزة	0.044
	التأثير غير المباشر من خلال وزن مئة بذرة	-0.039
	التأثير الكلي	0.851
وزن الجوزة	التأثير المباشر	0.433
	التأثير غير المباشر من خلال معامل الحصاد	0.085
	التأثير غير المباشر من خلال وزن مئة بذرة	-0.011
	التأثير الكلي	0.507
وزن مئة بذرة	التأثير المباشر	-0.052
	التأثير غير المباشر من خلال معامل الحصاد	0.634
	التأثير غير المباشر من خلال وزن الجوزة	0.095
	التأثير الكلي	0.677

وبلغت التأثيرات الكلية بين معامل الحصاد وإنتاجية النبات الفردي 0.851 عادت معظمها للتأثير المباشر لمعامل الحصاد في إنتاجية النبات الفردي، ومن جهة أخرى بلغ التأثير المباشر لصفة وزن الجوزة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب 0.433، بينما بلغ تأثيرها غير المباشر من خلال صفة معامل الحصاد 0.085، وأثرت بمقدار 0.011- من خلال ارتباطها بصفة وزن مئة بذرة وكان إجمالي التأثيرات لوزن الجوزة على إنتاجية النبات الفردي 0.507 ترجع معظمها للأثر المباشر لوزن الجوزة على إنتاجية النبات الفردي. وأثرت صفة وزن مئة بذرة في صفة إنتاجية النبات الفردي بصورة غير مباشرة من خلال ارتباطها بالصفات الأخرى بمعدلات أعلى من أثرها المباشر حيث بلغ تأثيرها المباشر في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب 0.052-، وارتفع تأثيرها غير المباشر من خلال ارتباطها بصفة وزن الجوزة ليبلغ 0.095 وتعاظم تأثيرها غير المباشر ليصل إلى 0.634 عندما ارتبطت مع معامل الحصاد، وقدر إجمالي تأثير وزن مئة بذرة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب 0.729 عادت معظمها للأثر غير المباشر لوزن مئة بذرة من خلال معامل الحصاد، انسجمت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Muhammad *et al*., 2003) .

ويوضح الجدول (5) الأهمية النسبية للصفات الثلاث المدروسة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب والتي كانت مرتفعة جدا وبلغت 90.41٪ توزعت بين 71.57٪ أسهمت فيها صفة معامل الحصاد، و18.75٪ أسهمت فيها صفة وزن الجوزة، و0.27٪ أسهمت فيها صفة وزن مئة بذرة هذا بالإضافة إلى الأهمية الناتجة عن الارتباط الموجب بين هذه الصفات بعضها مع بعض من جهة ومع إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب من جهة أخرى.

جدول (5)

الأهمية النسبية المئوية (التأثير المباشر وغير المباشر) لصفات: معامل الحصاد ووزن الجوزة ووزن مئة بذرة في إنتاجية النبات الفردي من القطن المحبوب

مصدر التباين	معامل التحديد CD	الأهمية النسبية RI%
معامل الحصاد	0.7157	71.57
وزن الجوزة/جرام	0.1875	18.75
وزن مئة بذرة/جرا	0.0027	0.27
وزن الجوزة xمعامل الحصاد	0.074	7.40
وزن مئة بذرة xمعامل الحصاد	-0.0659	-6.59
وزن مئة بذرة x وزن الجوزة	-0.0099	-0.99
المتبقي	0.0959	9.59

90.41 إجمالي الأهمية النسبية للصفات الثلاث

الخلاصة

تشير نتائج هذا البحث بوضوح إلى إمكانية تحسين غلة القطن المحبوب للطرز الوراثية المدروسة من خلال الانتخاب لصفات معامل الحصاد ووزن الجوزة ووزن مئة بذرة الأمر الذي يؤدي إلى طرز وراثية متميزة بإنتاجية عالية من القطن المحبوب من خلال الاعتماد على الصفات المذكورة كمعايير انتخابية.

المراجع

دليل زراعة محصول القطن،.2000. نشرة رقم 448. دائرة أبحاث القطن، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. ص: 13- 25.

غزال، حسن .1989. تربية المحاصيل. القسم النظري. قسم المحاصيل. كلية الزراعة. جامعة حلب. ص: 367- 402.

Badr, S. S. M. 2003. Evaluation of some Egyptian cotton varieties by the yield and seven method of earliness of crop maturity measurements. Egyp. J. Agric. Res. 81: 671-688.

Batool, S., N. U. Khan, K. Makhdoom, Z. Bibi, G. Hassan, K. B. Marwat, Farhatullah, F.Mohammad, Raziuddin and I. A. Khan .2010. Heritability and genetic potential of upland cotton genotypes for morpho-yield traits. Pak. j. Bot. 42: 1057-1064.

Bhatt, G. M. 1972. Significance of path coefficient analysis in determining the nature of character association. Euphytica. 22: 338-343

Dedaniya A. D, and Pethani K. V. 1994. Genetic variability, correlations and path analysis in deshi cotton (*Gossypium arboreum* L.). Indian Journal of Genetics and Plant Breeding. 54 : 229-234

Dewey, D. R and Lu K. H. 1959. . A correlation and path coefficient analysis of components of crested wheat grass seed production. Agron. J. 51: 515– 518.

Ding-guo, L. I., and Zhang, W. Y. 2005. Genetic correlation and path coefficient analysis on major economic traits among upland cotton hybrids. Cnki: ISSN. 4: 1006-1011

EL-Menshawi, M. M. 2006. Environmental effects on correlation and path coefficient estimates for three groups of agronomic traits affecting grain yield of sorghum .Egypt. J. plant Breed. 10:31-45

F.A.O. Year book production. .2009. Rome.

Gite, V.K., Misal, M.B., and Kalpande, H.V. 2006. Correlation and path analysis in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). J. Cotton Res. Dev. 20: 51-54.

Grafius, J. E. 1956. Components of yield in oats: A geometrical interpretation. Agron. J. 48: 419-423.

Karademir, C., Emine, K., Remzei, E, and Oktay, G. 2009. Correlation and path coefficient analysis between leaf chlorophyll content, yield components in

cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under drought stress conditions. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. 2: 241-244.

Makhdoom, K., Naqib, U., Sundas, B. Zarina, B., Farhat, U., Khan, S., Mohammad, F., Hussain, D., Muhammad, V., and Khan, N. 2010. Genetic aptitude and correlation studies in (*Gossypium hirsutum* L.). Pak. J. Bot. 42: 2011-2017.

Mohammadi, S. A., Plasanna, B. M., Sudan, C., and Singh, N. N. 2002. A microsatellite marker Based study of chromosomal regions and effects on yield and molecular. Bio. Letters. 7: 599– 606.

Murthy, J. S. V. S. 1997. Analysis of character association and component analysis in American cotton. Annals of Agricultural Research. 18: 573-576.

Muhammad, I., Ali, M., Zafar, M., Hassan, M. U., Nasir, A., and Ul-Islam, N. 2003. Correlation and path coefficient analysis of earliness and agronomic characters of upland cotton in Multan. Journal of agronomy. 2: 160-168.

Ojo, D. K., Omikunle, O. A., Odu Waye, O. A., Ajala, M. O., and Ogunbayo, S. A. 2006. Hertability, character correlation and path coefficient analysis among six in bread – lines of maize (*Zea mays* L.). World. J. of. Agric. Sic. 2: 352–358.

Salahuddin, S., Abro, S., Kandhro, M. M., Salahuddin, L., and Laghari, S. 2010. Correlation and path coefficient analysis of yield components of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) sympodial. World. J. of. Agric. Sic. 8: 71–75.

Singh, R. K., and Chaudhary, B. D. 1977. Biometrical method in quantitative genetic analysis. Kamla Nagar. Delhi 110007. India.

Snedecor, G. W., and Cochran, W. G. 1981. Statistical methods. 6th Edition. Iowa Stat. Univ. Press. Ames. Iowa. U. S. A.

Waller, R A. and Duncan, D. B., .1969. A bays role for the symmetric multiple comparison problem. J. Amer. Statist. Ass. 64: 1484-1503 .

Genetic Study of some Quantitative Characters in Cotton (*Gossypium hirsutum* L. and *Gossypium barbadense* L.)

Maha Lutfi Hadid

Faculty of Agric, Damascus University, Damascus, Syria

Abstract

The experiment was carried out with eight cotton varieties (C6040, Line 5, Aleppo118, Aleppo 90, Aleppo 40, Aleppo 33, Dirzor22, Raqua 5) were planted in a randomized complete block design with three replications. The present study was conducted on correlation and path coefficient analysis of some quantitative characters in cotton (seed cotton yield per plant, boll weight, seed index, days to first flowering, days to first boll opening, and harvest index) This research has been carried out at the experiment station of Agriculture Faculty, Damascus University during the period of 2007-2008.

The analysis of variance revealed significant differences among the varieties for all characters under study. A high estimate of heritability was recorded for most traits .Hence, the improvement of these traits can be made through direct phenotypic selection.

Significant positive correlations were found between seed cotton yield per plant and each of boll weight and harvest index. Significant and positive associations were also observed between seed index and harvest index, days to first flowering and days to first boll opening were also positively and significantly correlated.

Path coefficient analysis showed that harvest index, boll weight, and seed index had greatest contribution in seed cotton yield per plant variation (90.41%). Hence simultaneous selection based on harvest index, boll weight, and seed index will be promising the seed cotton yield per plant. Thus, the breeders should take into consideration these traits as selection criteria for seed cotton yield per plant improvement

Key Words: Cotton, correlation coefficient, direct and indirect effects, quantitative characters.