استجابة سبعة أصناف من القطن للتغيرات البيئية[+]

RESPONSE OF SEVEN COTTON VARIETIES TO THE ENVIRONMENTAL VARIATIONS

ارشد ذنون حمودي[*] **خالد محمد داؤد[**]**

المستخلص:

نفذت التجربة في محطة البحوث التابعة للمعهد التقني في الموصل، موقع النمرود (وحدة بحوث القطن)، خلال السنتين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢، واستخدمت فيها أصناف القطن التالية (كوكر٣١٠ وآشور١ ونازلي٨٧ ومونتانا وستونفيل٤٧٤ ودلتاباين٥٠ وطاقة١) زرعت وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات بهدف اختبار التداخل الوراثي ــ البيئي لصفات ارتفاع النبات وعدد الأفرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز بالنبات ووزن الجوزة ومعامل التبكير وحاصل القطن الزهر. أظهرت النتائج أن التداخل بين الأصناف والسنين كان معنوياً لصفات ارتفاع النبات ووزن الجوزة ومعامل التبكير وحاصل القطن الزهر، وتبين أن مقدار ما يسهم فيه التداخل من التغيرات في الصفات جميعها قليل قياساً لما تسببه الأصناف باستثناء صفة حاصل القطن الزهر، اذ كان للتداخل الوراثي ــ البيئي دور التغيرات فيها، وظهر أن الأصناف مونتانا ونازلي٨٧ ودلتاباين٥٠ تميزت بثباتها الوراثي وجودة أدائها لمعظم الصفات، وهذا يتيح إمكانية الاستفادة منها في برامج تربية القطن.

Abstract:

The experiment was carried out at research station of the Institute of Technology in Mosul, Al-Namrood location (Cotton Research Unit) during the two years 2001 and 2002 using the cotton varieties, Coker310, Ashor1, Nazley87, Montana, Stonvill474, Deltapine50 and Taka1. These varieties were planted by using randomized complete block design with three replications to test genotypic – environment interaction for the characters, plant height, number of vegetative and flowering branches, number of bolls per plant, boll weight, earliness and seedcotton yield. The results showed that the interaction between varieties and years was significant for plant height, boll weight, earliness and seed cotton yield. It was shown that the contribution of this interaction on the variability of all studied characters is relatively small as compared with the contribution of the varieties except seed cotton yield, at which the genotype – environment interaction has the largest effect on its variability. The results indicate that the three varieties, Montana, Nazley87 and Stoneville 474 show a good genetic stability and performance for the most characters، and could be used in subsequent cotton breeding programmes.

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٥/٥/٨ ،تاريخ قبول النشر ٢٠٠٨/١٢/٢٠

[*] مدرس/ المعهد التقني /الموصل

[**] استاذ / كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل

المقدمة:

ازداد الاهتمام وخاصة في السنوات الأخيرة بزراعة محصول القطن كونه من المحاصيل النقدية المهمة التي تدر ربحاً وفيراً، وهو بالدرجة الأولى يعد مصدراً للألياف التي تستخدم في الصناعات النسيجية. وفي العراق وعلى أساس هذه الأهمية نال المحصول العناية الجيدة التي تساهم في تطوير زراعته والارتقاء بإنتاجيته لسد احتياجات مصانع الغزل والنسيج في البلد . ومن الأمور المهمة التي تساهم في زيادة إنتاجية وحدة المساحة هي توفير الصنف أو الأصناف المناسبة لمدى واسع من الظروف البيئية، عليه اخذ مربو النبات بالاهتمام بهذا الجانب عند تنفيذهم برامج تربية أصناف جديدة من القطن وغيره من المحاصيل الأخرى. ويعد ما يعطيه الصنف من حاصل ثابت في وحدة المساحة لعدة مواسم من المقاييس المهمة التي تساعد في التعرف على استقراريته وأدائه في البيئات المتباينة، إذ أن إنتاجية أي مجتمع من نباتات القطن عبارة عن دالة لمقدار تكيفه وملاءمته للبيئات المختلفة، وان الأصناف المختلفة لا تستجيب بطريقة متماثلة للتغيرات البيئية، وقد أشار[١] إلى أن التراكيب الوراثية الجيدة هي التي تتميز بأداء ايجابي تحت ظروف بيئية مختلفة، وبين [٢] أن ثبات التراكيب الوراثية في أدائها أمر مرغوب ومفيد لإطلاقها على نطاق واسع في الزراعة، لذلك تناول الباحثان دراسة التداخل الوراثي البيئي والذي يمكن التعرف عليه من خلال تقييم الأصناف في مواسم أو مواقع بيئية مختلفة، وبالتالي غربلتها من جهة استقراريتها في مختلف الظروف البيئية، وهذا الجانب يعد مهماً في اعتماد برامج تربية ناجحة تهدف إلى تحسين أصناف المحاصيل.

وقد اتبع مربو النبات العديد من الطرق التي عالجت موضوع التداخل الوراثي البيئي، ومنها تلك التي اعتمدت على تقدير مكونات التباين المتعلقة بتداخلات الأصناف مع المواقع والسنين [٣] و [٤] و [١] و [٥] و [٦] و [٧] أو عن طريق اعتماد التحليل الانحداري وتقدير بعض المعالم الوراثية، كما هو الحال في دراسات [٨] و [٩] و [١٠] و [١١] و [١٢] و [١٣] ، وكذلك عن طريق استخدام تحليل مكونات التباين للهجن التبادلية واستخدام طرق متعددة المتغيرات [١٤] و [١٥] و [١٦] و [١٧].

تهدف الدراسة الحالية إلى اختبار التداخل الوراثي ــ البيئي للتعرف على مدى استقرارية عدد من أصناف القطن المدخلة بالإضافة إلى الأصناف المعتمدة والمستنبطة محلياً في موسمين زراعيين ولصفات الحاصل ومكوناتهً.

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة في محطة بحوث المعهد التقني في الموصل (موقع النمرود، وحدة بحوث القطن) خلال السنتين ٢٠٠١ و٢٠٠٢، واستخدم فيها سبعة أصناف من القطن من مناشئ مختلفة وهي: الصنفان المعتمدان في العراق كوكر٣١٠ وآشور١ والصنف التركي نازلي ٨٧ والصنف الأسباني مونتانا والصنفان الأمريكيان ستونفيل ٤٧٤ و دلتاباين٥٠ والصنف طاقة١ المستنبط محلياً.

زرعت الأصناف في كلا السنتين في الخامس من مايس وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات، واحتوت الوحدة التجريبية الواحدة على أربعة مروز المسافة بينها ٩٠ سم وبطول ٨ م للمرز الواحد، وكانت المسافة بين الحفر داخل المرز ٢٥ سم. أضيف السماد المركب NP (٢٧:٢٧) بمعدل ٤٠ كغم للدونم دفعة واحدة قبل الزراعة، واليوريا (٤٦% N) بمعدل ٥٠ كغم للدونم على دفعتين، الأولى بعد عملية الخف والثانية في بداية التزهير [١٨]. سجلت البيانات عن صفات ارتفاع النبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز بالنبات، وتم جمع حاصل القطن الزهر في كل سنة مرتين، الأولى في منتصف شهر أيلول والثانية بعد شهر، ثم حسبت كميته في كل جنية ومجموع الجنيتين (كغم للدونم)، وقدر معدل وزن الجوزة بالغرام (من معدل ٢٥ جوزة في كل وحدة تجريبية) ومعامل التبكير (النسبة بين وزن القطن الزهر في الجنية الأولى إلى مجموع الجنيتين)، وذلك بالطرق التي أوضحها [١٩].

حللت بيانات كل موسم إحصائيا وفق طريقة التصميم التجريبي المستخدم، ثم اجري التحليل التجميعي للسنتين، واختبرت الفروقات بين متوسطات الأصناف والسنتين والتداخل بينهما بطريقة دنكن المتعدد المدى [٢٠]، وقدر التباين المظهري σ^2P ثم جزئ إلى مكوناته الوراثية σ^2G والبيئية σ^2E ، وحسبت نسبة التوريث بالمعنى الواسع H^2 لكل صفة في كل سنة وذلك بالاعتماد على مكونات التباين المتوقع في جدول تحليل التباين، اذ أن: $\sigma^2P = \sigma^2 G + \sigma^2 E$ وان:

$$H^2 = [\ \sigma^2 G\ /\ \sigma^2 P\ ] \times 100$$

النتائج والمناقشة:

يبين الجدول (١) نتائج تحليل التباين لبيانات السنتين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ والتحليل التجميعي والتي حسبت على أساس معدل الوحدة التجريبية الواحدة، ويلاحظ في سنة ٢٠٠١ أن الأصناف اختلفت معنوياً عند مستوى احتمال ١% لصفتي عدد الأفرع الخضرية وعدد الجوز بالنبات ، وعند مستوى احتمال ٥% لوزن الجوزة، في حين كانت اختلافاتها غير معنوية لصفتي ارتفاع النبات وحاصل القطن الزهر. وفي سنة ٢٠٠٢ كانت الفروقات بين الأصناف غير معنوية لجميع الصفات باستثناء ارتفاع النبات ووزن الجوزة، اذ ظهرت معنوية عند مستوى احتمال ١% و ٥% على التوالي. أما من نتائج التحليل التجميعي فيتضح أن هناك اختلافا معنويا عند مستوى احتمال ٥% بين السنتين لجميع الصفات ما عدا صفتي وزن الجوزة ومعامل التبكير، وكذلك وجدت فروقات معنوية بين الأصناف عند مستوى احتمال ١% لصفتي ارتفاع النبات ومعامل التبكير، وعند مستوى احتمال ٥% لصفات عدد الأفرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز بالنبات ووزن الجوزة، ولم تصل إلى الحد المعنوي لحاصل القطن الزهر. وتعد الفروقات المعنوية التي ظهرت لبعض الصفات دليلاً على أن بعض الأصناف تحمل أليلات لها تأثيرات إضافية مختلفة [١٧]. ويلاحظ أن التداخل بين الأصناف والسنين كان معنوياً عند مستوى احتمال ١% لمعامل التبكير وعند مستوى احتمال ٥% لصفات ارتفاع النبات ووزن الجوزة وحاصل القطن الزهر، وهذا يعني أن هناك اختلافاً معنوياً بين الأصناف لهذه الصفات من سنة إلى أخرى، ويعد ذلك دليلاً آخرا على أن التأثيرات الجينية الإضافية للأصناف غير ثابتة من سنة إلى أخرى لهذه الصفات، أما التداخل لصفات عدد الأفرع الخضرية والثمرية وعدد الجوز بالنبات فكان غير معنوياً.

جدول (١): نتائج تحليل التباين لصفات الحاصل ومكوناته

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط التباين						
		ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد الجوز بالنبات	وزن الجوزة	معامل التبكير	حاصل القطن الزهر
سنة ٢٠٠١								
القطاعات	٢	٦,٦٢	٠,٧٦٢	٠,٧٦٢	٠,١٩	٠,٠٤٤	٠,٠٠١	١٨٢٤٤,١
الأصناف	٦	١٠٦,٣٣	٠,٥٢٤**	١٦,٧١٤*	١٠٠**	٠,٣٨*	٠,٠٧**	٣١٥٦٨,٥
الخطأ	١٢	٥٨,١٢	٠,٠٩٥	٤,٢٦٢	٢٠,٠٨	٠,١٠٩	٠,٠٠٥	١٢٢٣٥,٧
سنة ٢٠٠٢								
القطاعات	٢	٨٢٥,١٩	٠,٠٣٩	١٥,٩	٥٦,٨٢	٠,١٨٥	٠,٠١٨	١٢٧٩٦,٤
الأصناف	٦	٦٩٢,٢**	٠,١٧٢	٢,٥٨٩	٢٠,٢٦	٠,٥٩*	٠,٠٠٨	٢٠٢٥٠,٣
الخطأ	١٢	٩٥,٨٦	٠,١٤٦	٢,٦٤٨	٣٧,٠٣	٠,٢٥٣	٠,٠١٢	١٤٢٣٥,٩
التحليل التجميعي								
السنين س	١	٥٥٠,١٠*	٤,٥٠٢*	١٨,٢٦٩*	٣٠٤,٠٣*	٠,٧٤٧	٠,٠٠٨	٣١٥٧٩٦*
	٤	٤١٥,٩١	٠,٤٠٠	٨,٣٧٦	٢٨,٥١	٠,١١٥	٠,٠٠٩	١٥٥٢٠,٢
القطاعات	٦	٥٦٨,٩**	٠,٥٩٠*	١٢,٣٥٧*	٩٢,٩٩*	٠,٤١ *	٠,٠٤**	٦٥٣١,٣
الأصناف أ	٦	٢٢٩,٥*	٠,١٠٦	٦,٩٤٦	٢٧,٣٦	٠,٥٧*	٠,٠٤**	٤٥٤٦٧,٤*
	٢٤	٧٦,٩٩	٠,٢٦١	٣,٤٥٥	٢٨,٥٥	٠,١٨١	٠,٠٠٩	١٣٢٣٥,٩
أ x س								
الخطأ								

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

يوضح جدول (٢) متوسطات أداء الأصناف كمعـــدل للسنتين وللصفات المختلفة ، ويلاحـــظ أن الصنف آشور١ كان أكثر الأصناف ارتفاعاً واحتوى على اكبر عدد من الأفرع الخضرية إذ وصلت ١٥٠,٥٠ سم و ٢,٢٥ فرعا على التوالي، وتعد هذه من المواصفات غير المرغوبة في أصناف القطن عند زيادتـــها، وكذلك

جدول (٢): معدل الأصناف كمعدل للسنتين وللصفات المختلفة

الأصناف	الصفات

	ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد الجوز بالنبات	وزن الجوزة	معامل التبكير	حاصل القطن الزهر
آشور١	١٥٠,٥٠أ	٢,٢٥أ	١٥,٥٨أب	٢٢,٦٧ب	٤,١٨أب	٠,٥٩ب	٥٢١,٢أ
طاقة١	١٣٦,٥ب ج	١,٧١ب ج	١٢,١٧ج	١٨,٧٥ب	٣,٨٧ب	٠,٦٨أب	٤٦٥,٩أ
نازلي٨٧	١٤٢,٨٣أب	١,٧٩أب ج	١٧,٨٣ب ج	٢٠,٤٦ب	٤,٥٧أ	٠,٧٢أ	٥٥٤,٢أ
كوكر٣١٠	١٤٩,٥أ	٢,٠٨أب	١٥,٥٠أب	٢٤,٠٠ب	٤,٢٢أب	٠,٦٧أب	٥٣٥,٢أ
ستونفيل٤٧٤	١٣٣,٣ب ج	١,٤٦ج	١٤,١٧أب ج	٢٢,٣٣ب	٤,٤٨أ	٠,٦٨أب	٥١٥,٣أ
مونتانا	١٢٤,٥٠ج	١,٣٨ج	١٦,٥٠أ	٣١,٠٤أ	٤,٠٣أب	٠,٤٨ج	٥٠٨,٠أ
دلتاباين٥٠	١٣٠,٨ب ج	١,٧١ب ج	١٥,٢١أب	٢٤,٩٢أب	٤,٤٨أ	٠,٦٩أب	١٥٦٤,١

الأرقام المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنوياً

هي من عيوب الصنف آشور١ المعتمدة زراعته في العراق حالياً، ويظهر أن الصنف المدخل مونتانا كان اقل الأصناف ارتفاعاً (١٢٤,٥ سم) واحتوى على اقل عدد من الأفرع الخضرية (١,٣٨ فرع)، إضافة إلى تفوقه على الأصناف الأخرى في عدد الأفرع الثمرية وعدد الجوز بالنبات والتي بلغت فيه على التوالي ١٦,٥ فرعاً و ٣١,٠٤ جوزة، وعدم اختلافه معنوياً مع الصنف نازلي ٨٧ المتفوق في صفة وزن الجوزة، ويبدو أن الأخير جاء متفوقاً أيضا في صفة التبكير، إذ وصلت قيمة معامل التبكير فيه ٠,٧٢. أما حاصل القطن الزهر للدونم الواحد، فقد تراوح بين ٤٦٥,٩ كغم في الصنف طاقة١ و ٥٦٤,١ كغم في الصنف دلتاباين٥٠ رغم أن الفروقات بين الأصناف جميعها كانت غير معنوية.

يبين الجدول (٣) متوسطات السنتين للصفات المختلفة كمعدل للأصناف السبعة، وفيه يلاحظ تميز الأداء في سنة ٢٠٠٢ للصفات جميعها باستثناء ارتفاع النبات وحاصل القطن الزهر، إذ كانت أفضل في سنة ٢٠٠١. وتظهر في جدول (٤) متوسطات التداخل بين السنتين والأصناف، ويبدو أن الصنف آشور١ في سنة ٢٠٠٢ كان أكثر الأصناف ارتفاعاً، واحتوى في سنة ٢٠٠١ على اكبر عدد من الأفرع الخضرية، في حين جاء الصنف مونتانا الاقل ارتفاعاً وعدداً للأفرع الخضرية في سنة ٢٠٠٢، واحتوى الصنفان مونتانا في سنة ٢٠٠١ وكوكر٣١٠ في سنة ٢٠٠٢ على اكبر عدد من الأفرع الثمرية بلغ ١٧,٣ و ١٧,٠ فرعاً على التوالي والصنف مونتانا في السنتين كلتهما على اكبر عدد للجوز بالنبات بلغ ٣١,٠ و ٣١,١ جوزة على التوالي، ووصل أعلى متوسط لوزن الجوزة ٥,٠٣ غم في الصنف دلتاباين٥٠ سنة

جدول (٣): متوسطات السنتين كمعدل للأصناف وللصفات المختلفة

السنة	الصفات						
	ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد الجوز بالنبات	وزن الجوزة	معامل التبكير	حاصل القطن الزهر
٢٠٠١	١٣٤,٦٧ب	٢,٠٩٥أ	١٤,٠٥ب	٢٠,٧٦ب	٤,١٣أ	٠,٦٣أ	٦١٠,١أ
٢٠٠٢	١٤١,٩١أ	١,٤٤١ب	١٥,٣٧أ	٢٦,١٤أ	٤,٣٩أ	٠,٦٦أ	٤٣٦,٧ب

الأرقام المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنويا

٢٠٠٢، وأعلى معامل تبكير ٠,٧٣ في كوكر٣١٠سنة ٢٠٠١. أما حاصل القطن الزهر للدونم، فتراوح بين ٣٨١,٧ كغم في الصنف ستونفيل٤٧٤ سنة ٢٠٠٢ و ٧٤٢,٩ كغم في الصنف دلتاباين٥٠ سنة ٢٠٠١. ويلاحظ بشكل عام أن الأصناف المدخلة جاءت متفوقة على الصنفين المعتمدين آشور١ وكوكر٣١٠ والصنف

طاقة١ المستنبط محلياً في غالبية الصفات. إن الاختلافات المعنوية بين الأصناف والتي أظهرتها نتائج تحليل التباين في كل سنة والتحليل التجميعي للسنتين، وكذلك اختلافات متوسطات أداء الأصناف تعطي الفرصة لانتخاب واحد أو أكثر من الأصناف المدخلة والتي أبدت تفوقاً في بعض الصفات الهامة واعتمادها في برامج التربية[٢١]. الجدول (٥) يبين قيم التباين المظهري ومكوناته الوراثية والبيئية ونسبة التوريث بالمعنى الواسع، ويلاحظ من نتائج سنة ٢٠٠١ أن نسبة التوريث تراوحت بين ٥٩,٩% لارتفاع النبات و٩٣,١% لمعامل التبكير، وفي سنة ٢٠٠٢ بين ١٧,٦% لعدد الجوز بالنبات و ٨٧,٣% لارتفاع النبات. ويبدو أنها كانت عالية لصفة ارتفاع النبات في سنة ٢٠٠٢ ولصفات عدد الأفرع الخضرية وعدد الجوز بالنبات ومعامل التبكير في سنة ٢٠٠١، ويعود سبب ذلك إلى ارتفاع قيم التباين الوراثي وانخفاض قيم التباين البيئي لهذه الصفات.

جدول (٤): متوسطات التداخل بين الأصناف والسنين وللصفات المختلفة

السنين	الأصناف	الصفات						
		ارتفاع النبات	عدد الأفرع الخضرية	عدد الأفرع الثمرية	عدد الجوز بالنبات	وزن الجوزة	معامل التبكير	حاصل القطن الزهر
٢٠٠١	آشور١	١٣٧,٣ب–د	٢,٦٧أ	١٥,٣أب	٢٠,٠ب–د	٣,٧٣هـ	٠,٦٠أ	٤٤٩,٨ج د
	طاقة١	١٣٠,٠ج د	٢,٠٠أب	١٠,٠ج	١٣,٠د	٣,٩ج–هـ	٠,٧١أ	٥٣٣,١أ–د
	نازلي ٨٧	١٣٥,٠ب–د	٢,٠٠أب	١٢,٣ب ج	١٧,٠ج د	٤,٣أ–هـ	٠,٧١أ	٧٠٧,٨أب
	كوكر٣١٠	١٤٥,٠ب ج	٢,٦٧أ	١٤,٠أب	١٩,٧ب–د	٤,٤أ–هـ	٠,٧٣أ	٥٦٠,٣أ–د
	ستونفيل	١٣٧,٣ب–د	١,٦٧ب ج	١٤,٠أب	١٩,٧ب–د	٤,٧٣أ ج	٠,٦٦أ	٦٤٨,٩أ–ج
	مونتانا	١٢٧,٣ج د	١,٦٧ب ج	١٧,٣أ	٣١,٠أ	٣,٩ج–هـ	٠,٣ب	٦٢٨,٠أ–ج
	دلتاباين٥٠	١٣٠,٧ج د	٢,٠٠أب	١٥,٣أب	٢٥,٠أ–ج	٣,٩ج–هـ	٠,٧١أ	٧٤٢,٩أ
٢٠٠٢	آشور١	١٦٣,٧أ	١,٨٣ب ج	١٥,٨أب	٢٥,٣أ–ج	٤,٦٣أ–د	٠,٥٨أ	٥٩٢,٦أ–د
	طاقة١	١٤٣,٠ب ج	١,٤٢ب ج	١٤,٣أب	٢٤,٥أ–ج	٣,٨٣دهـ	٠,٦٦أ	٣٩٨,٧د
	نازلي٨٧	١٥٠,٧أب	١,٥٨ب ج	١٥,٣أب	٢٣,٩أ–ج	٤,٨٣أب	٠,٧٢أ	٤٠٠,٦د
	كوكر٣١٠	١٥٤,٠اب	١,٥٠ب ج	١٧,٠أ	٢٨,٣أب	٤,١ب–هـ	٠,٦١أ	٥١٠ب–د
	ستونفيل	١٢٩,٣ج د	١,٢٥ب ج	١٤,٣أب	٢٥,٠أ–ج	٤,٣أ–هـ	٠,٧١أ	٣٨١,٧د
	مونتانا	١٢١,٧د	١,٠٨ج	١٥,٧أب	٣١,١أ	٤,٢ب–هـ	٠,٦٥أ	٣٨٨,١د
	دلتاباين٥٠	١٣١,٠ج د	١,٤٢ب ج	١٥,١اب	٢٤,٨أ–ج	٥,٠٣أ	٠,٦٧أ	٣٨٥,١د

الأرقام المتبوعة بالحرف نفسه لا تختلف عن بعضها معنوياً

ويمكن أن نخلص الى أن التداخلات سواء أكانت بين الأصناف والسنين أو الأصناف والمواقع أو الأصناف معهما كليهما (والتي تعبر عن التداخل الوراثي البيئي) تعد مقاييسا أساسية يمكن الاعتماد عليها في التعرف على مدى تكيف الأصناف لظروف بيئية متباينة، وأن نتائج هذه التجربة أظهرت (رغم

معنوية التداخل لبعض الصفات) أن مقدار ما ساهم فيه التداخل بين الأصناف والسنين من تغيرات في الصفات اقل بالقياس لما سببته الأصناف، باستثناء صفـــة حاصل القطن الزهر التي لم يصـــل متوسط مربعاتها إلى الحد المعنوي في كل سنة وفي التحليل التجميعي، فقد ظهر أن للتداخل الوراثي البيئي دوراً في التغيرات الحاصلة فيها، وعليه نستنتج أن بعض الأصناف موضوع الدراسة تميزت ادائها للظروف البيئية في موقع تنفيذ التجربة وبثباتها الوراثي لمعظم الصفات وجودة أدائها وخاصة منها الأصناف المدخلة مونتانا ودلتاباين٥٠ ونازلي ٨٧، ويمكن التوصية بالاستفادة من هذه الأصناف في برامج تربية القطن وكذلك الاستمرار بإجراء دراسات مشابهة ومكررة في سنوات ومواقع مختلفة.

جدول (٥): قيم التباين المظهري ومكوناته الوراثية والبيئية ونسبة التوريث بالمعنى الواسع

الصفات	٢٠٠١				٢٠٠٢			
	$\sigma^2 G$	$\sigma^2 E$	$\sigma^2 P$	H^2	$\sigma^2 G$	$\sigma^2 E$	$\sigma^2 P$	H^2
ارتفاع النبات	٢٨,٩٩	١٩,٣٧	٤٨,٣٦	٥٩,٩	٢٢٠,٠٨	٣١,٩٥	٢٥٢,٠٣	٨٧,٣
عدد الأفرع الخضرية	٠,١٦٤	٠,٠٣٢	٠,١٩٦	٨٣,٧	٠,٠٤٢	٠,٠٤٩	٠,٠٩١	٤٦,١
عدد الأفرع الثمرية	٥,٠٩٨	١,٤٢١	٦,٥١٩	٧٨,٢	٠,٥٦٩	٠,٨٨٣	١,٤٥٢	٣٩,٢
عدد الجوز بالنبات	٣١,١٣	٦,٦٩٣	٣٧,٨٢	٨٢,٣	٢,٦٤٢	١٢,٣٤٢	١٤,٩٨٤	١٧,٦
وزن الجوزة	٠,١١٦	٠,٠٣٦	٠,١٥٢	٧٦,٣	٠,١٦٩	٠,٠٨٤	٠,٢٥٣	٦٦,٨
معامل التبكير	٠,٢٢٦	٠,٠٠٢	٠,٠٢٤	٩٣,١	٠,٠٠١٢	٠,٠٠٤	٠,٠٠٥٢	٢٢,١
حاصل القطن الزهر	٩١٦٣	٤٠٧٨,٦	١٣٢٤١	٦٩,٢	٥١٦٨,٣	٤٧٤٥,٣	٩٩١٣,٦	٥٢,١

المصادر:

1. Allard, R. W. and A. D. Bradshaw, "Implications of genotype environment interaction in applied plant breeding" *Crop Sci*., No. 4, pp. 503-507, 1964.
2. Luthra, O. P. , R. K. Singh and S. N. Kahar, "Comparison of different Stability model in wheat" *Theoretical Applied Genetics*, Vol. 45, pp. 43-49, 1974.
3. Sprague, G. F. and W. T.Federer, "A comparison of variance components in corn yield trials. II. Error, year x variety, location x variety and variety components" *Agron. J*. Vol. 45, pp. 535-541, 1951.
4. Miller, R.A., H. F. Robinson and O. A. Pope, "Cotton variety testing: Additional information on variety x environment interaction" *Crop Sci*., No. 2 pp. 349-352, 1962.
5. Tie, G. C."Genotype stability analysis and it's application to potato regional trials" *Crop Sci*., Vol. 11 pp. 184-189, 1971
6. Khan, W. S., A. A. Khan and A. S. Naz " Performance of six Punjab commercia varieties (*Gossypium hirsutum* L.) under fals Alabad condition. *The Pak. Cotton* Vol. 33 No. 2 pp. 60 – 65.

٧. داؤد، خالد محمد، حسون، أحلام علي و احمد، عبد الله محمد " تقديـــر الثبات المظهري لبعض اصـــناف القطن الابلند ". *المجلة العراقية للعلوم الزراعية*، المجلد ٥ العدد ٤: ٩٥-١٠١، ٢٠٠٤.

8. Finley, K. W. and G. N. Wilkinson "The analysis of adaptation in a plant Breeding programme" *Aust. J. Agric. Res*. Vol 14 pp. 742-754, 1962.
9. Perkins, J. M. and J. L. Jinks "Environmental and genotype environmental components of of variability.III. Multiple lines and crosses*"* *Heredity* Vol. 23 pp.239, 1968.
10. Al – Rawi , K. M., Z. Abdulyas and J. Poles "Regression analysis of genotype - environment interaction in cotton (*Gossypium hirsutum* L.)"*J. Agric. & Water resource Res*., No. 2 pp. 85-93, 1983.
11. Mahill , J. F., J. N. Jenkins, J. C. Mc Carty , Jr. and W. L. Parrott "Performance and stability of doubled haploid lines of upland cotton derived Via semigamy" *Crop Sci*. Vol. 24 pp. 271-277, 1984.
12. Tsenov N., *Breeding for grain yield stability through suitable evaluation of genotype by environment interaction*. 6th Int. Wheat Conference Budapest, Hungary, 2000.

١٣. داؤد ، خالد محمد وفتحي، زكريا بدر "دراسة الاستقرارية الوراثيـــة لعشرة أصناف من القطن" *المجلة العراقية للعلوم الزراعية*، المجلد ٤ العدد ٤: ١١٨-١٢٤، ٢٠٠٣.

14. Baker, J. L. and L. M. Verhalen "The inheritance of several agronomic and fiber properties among selected lines of upland cotton (*G. hirsutum* L.)" *Crop Sci*. Vol. 13 pp. 444 -450, 1973.
15. Johnson, G. R. "Analysis of genotypic similarity in terms of mean yield and stability of environmental response in a set of maize hybrids" *Crop Sci*. Vol. 17 pp. 837-842, 1977.
16. Ghaderi, A., E. H. Everson, and C. E. Cress "Classification of environments and genotypes in wheat" *Crop Sci*. Vol. 20 pp. 707-710, 1980.

١٧. الراوي، خاشع محمود، داؤد، خالد محمد والليلة موفق جبر " تحليل التداخل بين التركيـــب الوراثـــي والبيئي باستخدام الهجن التبادلية في القطن". *مجلة زراعة الرافدين*، المجلد ٢١ العدد ٣: ١٩٩-٢١٢، ١٩٨٩.

١٨. خير، عصام الدين محمد. *تحليـــل القدرة الاتحادية وقوة الهجيـــن للحاصل ومكوناته ولصفات التيلة في عشرة اصناف من القطن وهجنها التبادلية الكاملة*، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق، ٢٠٠٠.

١٩. داؤد، خالد محمد وفتحي زكريا بدر "تقدير الحاصل ومكوناته وتحليل معامل المسار في القطن". *المجلة العراقية للعلوم الزراعية*، المجلد ٥ العدد ٢: ٦٦- ٧١، ٢٠٠٤.

٢٠. الراوي، خاشع محمود و خلف الله، عبدالعزيز محمد. *تصميم وتحليل التجارب الزراعية*. مؤســـسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ٢٠٠٠.

21. Ahmed, A.A., K. M.Dawood and T.A.Kasim "The interaction of genotype and environment in barley" *Mesopotamia J. Agric*. Vol. 25 No. 2 pp. 11-16, 1993.