J. Plant Production, Mansoura Univ., Vol. 2 (1): 97 - 108, 2011

ESTIMATION OF GENOTYPE X ENVIRONMENT INTERACTION FOR SOME ECONOMICAL CHARACTERISTICS IN COTTON CULTIVARS PLANTED IN SYRIA

Attiea, Rawaa E.[1]; W. El-Kady[2] ; S. Abbod[1] and S. El-Asmar[1]
General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR)
E-mail: rawaa.elshiekh3@gmail.com

تقدير درجة التفاعل بين التركيب الوراثي والبيئة لبعض الصفات الاقتصادية في أصناف القطن المزروعة في سوريا

روعة الشيخ عطية[١]، وضاح القاضي[٢]، سمير عبود[١] و سمير الأسمر[١]
١- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية, إدارة بحوث القطن, مركز البحوث العلمية الزراعية في ديرالزور
٢- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية, إدارة بحوث القطن بحلب

الملخص

تم زراعة خمسة أصناف من القطن هي : حلب ١١٨, حلب ٩٠, حلب ٣٣-١, رقة ٥ و دير الزور ٢٢ في خمسة مواقع مختلفة هي: كسرة الشيخ جمعة (الرقة), تل حديا(حلب), المريعية (دير الزور), تل سطيح (القامشلي) وتل تمر(الحسكة) لمدة أربعة مواسم زراعية (٢٠٠٦, ٢٠٠٧,٢٠٠٨ و ٢٠٠٩) وذلك في تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) بمكررين وتم تحليل التجربة باستخدام برنامجي MSTATC وGENSTAT وقد حصلنا على النتائج التالية : تفوق الصنف حلب ٩٠ ورقة ٥ بشكل معنوي على باقي الأصناف في صفة الإنتاجية (كغ/دونم) في المواقع الخمسة وفي السنوات الأربعة, وتفوقت الأصناف حلب ١١٨, حلب ٩٠ ورقة ٥ بشكل معنوي على باقي الأصناف بصفة نسبة التبكير% وتفوق الصنف دير ٢٢ بشكل معنوي على باقي الأصناف بصفة تصافي الحليج % . من ناحية أخرى, فقد تفوق موقعي كسرة جمعة وتل حديا بشكل معنوي على باقي المواقع خلال سنوات الدراسة بالنسبة لصفة الإنتاجية بينما تفوقت مواقع كسرة جمعة وتل حديا والمريعية بشكل معنوي على باقي المواقع بصفة نسبة التبكير وتفوق موقعي تل حديا و تل سطيح بشكل معنوي على باقي المواقع بصفة تصافي الحليج. من جهة أخرى, فقد تفوق الموسم الثالث على باقي المواسم بشكل معنوي في صفة الإنتاجية, وتفوق الموسم الأول على باقي المواسم بشكل معنوي في صفتي نسبة التبكير وتصافي الحليج. أما فيما يخص التباينات , فقد أظهرت نتائج التحليل التجميعي أن التباين كان عالي المعنوية بين السنوات, بين المواقع وبين الأصناف لكل الصفات المدروسة بينما تراوحت تفاعلات الدرجة الأولى (سنواتXمواقع, سنوات Xأصناف و مواقعXأصناف) بين المعنوية وعالية المعنوية لكل الصفات فيما عدا التفاعل بين السنوات والأصناف فكان غير معنوي لصفة الإنتاجية. أما التباين العائد للتفاعل من الدرجة الثانية (سنواتXمواقعXأصناف) فكان معنوياً لصفتي الإنتاجية ونسبة التبكير وعالي المعنوية لصفة تصافي الحليج, مما يدل على أهمية تأثير البيئة في أداء الطرز الوراثية لكل الصفات المدروسة الأمر الذي يستلزم تقدير درجة تفاعل كل طراز من هذه الطرز مع البيئة.

دل تحليل الثبات على أن المكون الأول من مكونات التفاعل IPCA1 هو الأهم بالنسبة لكافة الصفات المدروسة مقارنة مع باقي المكونات. وتميزت الأصناف حلب ١١٨، حلب ٩٠، حلب٣٣-١ و رقة ٥ بدرجة عالية من الثبات بينما كان الصنف دير ٢٢ ذو درجة ثبات منخفضة في صفتي إنتاجية القطن الزهر و نسبة التبكير, أما صفة تصافي الحليج فكانت الأصناف حلب ١١٨, حلب ٣٣-١, رقة ٥ ودير ٢٢ ذات درجة ثبات عالية بينما كان الصنف حلب٩٠ ذو درجة ثبات منخفضة.

واعتماداً على متوسطات الأصناف ودرجة ثباتها تبين أن أفضل الأصناف التي يجب استخدامها كآباء في برامج التربية هي: الصنفين حلب ٩٠ و رقة ٥ في تطوير صفة إنتاجية القطن الزهر, الأصناف رقة ٥, حلب ١١٨ و حلب ٩٠ في تطوير صفة نسبة التبكير و الصنف دير الزور ٢٢ يليه الصنف رقة ٥ في تطوير صفة تصافي الحليج.

الكلمات المفتاحية: قطن, التفاعل, الأصناف, المناطق, السنوات, الإنتاجية, التبكير و تصافي الحليج.

المقدمة

إن الهدف الأساسي من برامج التربية بشكل عام وبرامج تربية القطن بشكل خاص هو الحصول على أصناف ذات إنتاجية عالية ومواصفات تكنولوجية ممتازة بالإضافة إلى درجة عالية من الثباتية الوراثية في البيئات المختلفة سواء تمثلت هذه البيئات بالسنوات أو المواقع. ولأهمية ثبات التراكيب الوراثية عبر البيئات تم إجراء العديد من الدراسات بهذا الخصوص, فقد لاحظ كلاً من
Awad (1991); Abo El-Zahab *et al*.(1992a); Shafshak *et al*. (1993a); Fahmy *et al*.(1993); Seyam *et al*. (1994 a, b); Allam (1997)؛ Awaad *et al*. (1997); Attiea Rawaa (2004) and Jixiang Wu *et al*. (2005).

وجود تباينات عالية المعنوية بين السنوات , المواقع, سنوات * مواقع, أصناف, و سنوات * مواقع * أصناف. في صفتي إنتاجية القطن الزهر ونسبة التبكير. ووجد
Awad (1991); Abo El-Zahab *et al*. (1992 a); Fahmy *et al*. (1993); Shafshak *et al.* (1993 b); Seyam *et al*. (1994 a); Allam (1997); Awaad *et al*. (1997); El-Shaarawy (1998 a, b and 2000) and Attiea Rawaa (2004).

أن التباينات كانت عالية المعنوية بين كلاً من السنوات, المواقع, السنوات Xالمواقع, الأصناف, مواقع X أصناف, ومعنوياً للتفاعل سنوات X أصناف. من ناحية أخرى كان التباين غير معنوي للتفاعل من الدرجة الثانية سنوات X مواقع X أصناف . بالنسبة لصفة تصافي الحليج. وقد تم إجراء هذه الدراسة بهدف تحديد درجة التباين بين أصناف القطن المحلية للصفات المدروسة وتقدير درجة تأثر هذه الأصناف بالبيئات المختلفة من خلال تقدير درجة تفاعلها مع البيئة وبالتالي اختيار أفضل هذه الأصناف أداء وأكثرها ثباتاً لاستخدامها كآباء في برامج التربية. والجدير بالذكر أن بحثنا هذا هو البحث الأول من نوعه في تقدير درجة ثبات أصناف القطن في البيئات المختلفة في الجمهورية العربية السورية.

مواد وطرق البحث

تم زراعة خمسة أصناف من القطن المحلي وهي حلب ١١٨, حلب ٩٠, حلب 1-٣٣, رقة ٥ و دير الزور٢٢ في خمسة مواقع وهذه المواقع هي : كسرة الشيخ جمعة (الرقة), تل حديا(حلب), المريعية (دير الزور), تل سطيح (القامشلي) وتل تمر(الحسكة) لمدة أربع مواسم زراعية (٢٠٠٦ ,٢٠٠٧, ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩) والجدول رقم (١) يوضح أسماء الأصناف المستخدمة وأصولها الوراثية كما وردت في دليل أصناف القطن السوري (٢٠٠٧).

تمت الزراعة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) بمكررين وفقاً لـ Cochran and Cox (1975) حيث تضمنت القطعة التجريبية خمسة خطوط بطول ١٠ متر للخط ومسافة ٧٠ سم بين الخطوط و ٢٠ سم بين الجور وأجريت كافة عمليات الخدمة اللازمة للمحصول خلال موسم النمو حسب ما هو مقرر في مؤتمر القطن السابع والثلاثون (٢٠٠٩).

جدول (١): يبين أسماء الأصناف المدروسة وأصولها وسنة اعتمادها.

اسم الصنف	الآباء	سنة الاعتماد
حلب ١١٨	حلب ٤٠ X BW 76-31	٢٠٠٣
حلب ٩٠	طشقند ٣X دلتا باين ٧٠	٢٠٠١
حلب ٣٣-١	انتخاب فردي من الصنف اكالا س ج٤	١٩٩١
رقة-٥	انتخاب فردي من الصنف طشقند٣	١٩٩٢
دير الزور ٢٢	انتخاب فردي من الصنف دلتا باين ٤١	١٩٩٢

الصفات المدروسة:

١-إنتاجية القطن الزهر كغ/دونم: حيث تم جني المحصول من الخطين الوسطيين ثم عدلت الإنتاجية من غ/قطعة إلى كغ/دونم.

٢-نسبة التبكير %: تم حسابها من المعادلة: (وزن القطفة الأولى/وزن مجموع القطفتين الأولى والثانية) X ١٠٠

٣-نسبة الشعر (تصافي الحليج%) : تم حسابه من المعادلة: (وزن القطن الشعر/وزن القطن الزهر) X١٠٠

التحليل الإحصائي:

أجري التحليل الإحصائي للتجربة باستخدام برنامجي MSTATC و GENSTAT حيث تم عمل التحليل الإحصائي لكل موسم على حدا ثم أجري التحليل التجميعي للمواسم الأربعة في المواقع الخمسة

وللأصناف الخمسة وفقاً لـ Rasamivelona *et al* (1995) حيث يتم حساب كل مشاهدة وفقاً للمعادلة التالية:

$$T_{ijkl} = \mu + Y_i + L_j + YL_{ij} + R_{k(ij)} + G_l + GY_{jl} + Gl_{ij} + GYL_{ijl} + \mathbf{E_{ijkl}}$$

حيث:

T_{ijkl}: القيمة المشاهدة للتركيب الوراثي (G) في k مكرر(R) ضمن i سنة (Y) و j موقع (L) ; μ المتوسط العام; GY_{jl} , Gl_{ij} و GYL_{ijl} قيم التفاعلات للسنوات مع المواقع, السنوات مع الأصناف, المواقع مع الأصناف, والمواقع مع السنوات والأصناف على الترتيب, E_{ijkl} قيمة الخطأ التجريبي.

تم اختبار معنوية الفروق بين مصادر الاختلاف باستخدام اختبار F . كما تم تقدير أقل فرق معنوي بين المتوسطات باستخدام اختبار L.S.D. .

ومن أجل حساب درجة ثبات هذه الأصناف في البيئات المختلفة تم استخدام طريقة AMMI (Additive Multiplicative Interaction) وفقاً للمعادلة التالية:

$$Y_{ger} = \mu + \alpha_g + B_e + \sum_n \lambda_n \gamma_{gn} \sigma_{en} + P_{ge} + E_{ger}$$

حيث:

Yger:القيمة المشاهدة للصنف في القطعة التجريبية. μ: المتوسط العام. αg: انحراف الصنف عن المتوسط العام.

Be:انحراف البيئة عن المتوسط العام. λn:القيمة الفردية لمكون التفاعل IPCA . γgn: تأثير التركيب الوراثي.

σen: تأثير التفاعل بين التركيب الوراثي والبيئة. Pge: الباقي من التفاعل بين الأصناف والبيئات. Eger: الخطأ التجريبي.

وقد تم تجزئة التفاعل بين الأصناف والبيئات إلى مكوناته (Interaction Principal Component Axis, IPCA) ثم تم حساب نسبة تباين كل مكون من مكونات التفاعل بالنسبة لتباين التفاعل الكلي, كما تم حساب التفاعل الغائب لكل تركيب وراثي وكلما كان التفاعل الغائب أكبر كلما كانت درجة ثبات الصنف أعلى.

النتائج

المتوسطات:

إنتاجية القطن الزهر كغ/دونم: يوضح الجدول (٢) متوسطات الأصناف في المواقع الخمسة خلال سنوات الدراسة للصفات المدروسة. حيث نلاحظ تفوق الصنف حلب ٩٠ بشكل معنوي على باقي الأصناف (٤٤١,٥٦ كغ /دونم) إحتل الصنف رقه ٥ المركز الثانى بدون فروق نعنوية بينها.

جدول (٢): يوضح متوسطات الأصناف المدروسة في المواقع الخمسة خلال سنوات الدراسة للصفات المدروسة.

الصنف	الصفات المدروسة		
	الإنتاجية كغ/دونم	نسبة التبكير %	تصافي الحليج %
حلب ١١٨	٤٠٠,٨٦	٨٢,٣٥	٣٦,٩٣
حلب ٩٠	٤٤١,٥٦	٨١,٢٥	٣٧,٣٧
حلب ٣٣-١	٣٧٧,٠٦	٧٥,٤١	٣٨,١٦
رقة ٥	٤٣٦,١١	٨٣,٥١	٣٧,٧٢
دير الزور ٢٢	٣٩٩,٤٥	٧٠,٢٦	٤١,٩٩
المتوسط	٤١١,٠١	٧٨,٥٦	٣٨,٤٣
أقل فرق معنوي L.S.D. 0.05	٢٥,٦٠	٣,٠٥	٠,٣٢

يوضح الجدول (٣) متوسطات المواقع الخمسة للأصناف الخمسة خلال سنوات الدراسة للصفات المدروسة. حيث نلاحظ تفوق موقع تل حديا بشكل معنوي على باقي المواقع (٤٨٣,٦٧ كغ /دونم) بينما تفوق بشكل غير معنوي على موقع كسرة الشيخ جمعة.

جدول (٣): يوضح متوسطات المواقع للأصناف الخمسة خلال سنوات الدراسة للصفات المدروسة

الموقع	الصفات المدروسة

	الإنتاجية كغ/دونم	نسبة التبكير%	تصافي الحليج%
كسرة الشيخ جمعة	٤٦٩,٤٨	٨٧,٩٣	٣٧,٤١
تل حديا	٤٨٣,٦٧	٨٧,٢٦	٣٩,٥١
المريعية	٣٢٤,٩٢	٨٧,٥٧	٣٦,٨٩
تل سطيح	٤٠١,٣٠	٦٨,٢٧	٣٩,٣٨
تل تمر	٣٧٨,٦٦	٦١,٧٦	٣٨,٩٧
المتوسط	٤١١,٦١	٧٨,٥٦	٣٨,٦٨
أقل فرق معنوي L.S.D. 0.05	٢٥,٦٠	٣,٠٥	٠,٣٢

يوضح الجدول (٤) متوسطات المواسم الأربعة للأصناف الخمسة في المواقع المدروسة. نلاحظ من خلال هذا الجدول تفوق الموسم ٢٠٠٨ على باقي المواسم بشكل معنوي (٤٧١,٦١ كغ /دونم).

جدول (٤): يوضح متوسطات السنوات للأصناف الخمسة في المواقع الخمسة للصفات المدروسة

الموسم	الصفات المدروسة		
	الإنتاجية كغ/دونم	نسبة التبكير %	تصافي الحليج %
٢٠٠٦	٤٠٦,٥٢	٨٨,٤٢	٣٩,٣٣
٢٠٠٧	٤٤٤,٢٥	٨١,٧٤	٣٨,٥٨
٢٠٠٨١	٤٧١,٦١	٧٧,٥٧	٣٩,١٦
٢٠٠٩	٣٢٤,٠٦	٦٦,٤٩	٣٧,٦٦
المتوسط	٤١١,٦١	٧٨,٥٦	٣٨,٦٨
أقل فرق معنوي L.S.D. 0.05	٢٢,٩٠	٢,٧٣	٠,٢٩

نسبة التبكير %:

من الجدول (٢) نلاحظ تفوق الصنف رقة ٥ (٨٣,٥١%) على كل من حلب ١١٨ و حلب ٩٠ بشكل غير معنوي, بينما تفوق بشكل معنوي على كل من حلب ٣٣-١ ودير ٢٢.

من الجدول (٣) نلاحظ تفوق موقع كسرة الشيخ جمعة على موقعي تل حديا والمريعية بشكل غير معنوي (٨٧,٩٣%), بينما تفوق بشكل معنوي على موقعي تل سطيح و تل تمر.

من الجدول (٤) نلاحظ تفوق الموسم ٢٠٠٦ على باقي المواسم بشكل معنوي(٨٨,٤٢%).

تصافي الحليج%:

يبين الجدول (٢) تفوق الصنف دير ٢٢ على باقي الأصناف بشكل معنوي (٤١,٩٩%).

يبين الجدول (٣) تفوق موقع تل حديا على موقع تل سطيح بشكل غير معنوي (٣٩,٥١%), بينما تفوق بشكل معنوي على باقي المواقع. كما يبين الجدول (٤) تفوق الموسم ٢٠٠٦ على باقي المواسم بشكل معنوي (٣٩,٣٣%).

التباينات:

إنتاجية القطن الزهر كغ / دونم:

نلاحظ من الجدول رقم (٥) وجود تباينات عالية المعنوية بين السنوات , المواقع, سنوات X مواقع, أصناف, مواقع X أصناف كما كان التباين العائد للتفاعل من الدرجة الثانية (سنوات X مواقع X أصناف) معنوياً. أما التباين العائد للتفاعل سنوات*أصناف فكان غير معنوي مما يشير إلى أن التفاعل من الدرجة الثانية كان عائداً إلى تأثر الأصناف بالمواقع الأمر الذي يؤكد ضرورة تحديد صنف لكل موقع . تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كلاً من

Awad (1991); Abo El-Zahab *et al*. (1992 a); Fahmy *et al*. (1993); Shafshak *et al.* (1993 a); Seyam and Abd El-Rahman (1994); Allam (1997); Awaad *et al*. (1997) and Sorour *et al*. (2000) .

نسبة التبكير %: نلاحظ من الجدول (٥) أن التباينات كانت عالية المعنوية بين كلاً من السنوات, المواقع, السنوات * المواقع, الأصناف, مواقع * أصناف, سنوات * أصناف بينما كان التباين معنوياً للتفاعل من الدرجة الثانية سنوات* مواقع * أصناف. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كلاً من Fahmy *et al*. (1993); Allam (1997); Awad (1991) and Abd El-Rahaman *et al.* (1994).

تصافي الحليج%: نلاحظ من الجدول (٥) أن التباينات كانت عالية المعنوية بين كلاً من السنوات, المواقع, السنوات X المواقع, الأصناف, سنوات X أصناف و سنواتX مواقعX أصناف ومعنوياً للتفاعل مواقع X أصناف. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كلاً من

Awad (1991); Abo El-Zahab *et al*. (1992 b); Fahmy *et al*. (1993); Shafshak *et al.* (1993 a); Seyam and Abd El-Rahman (1994)؛Allam (1997); Awaad *et al*. (1991); Awaad *et al*. (1997); El-Shaaraw (1998 a. b and 2000) and

جدول (٥): يوضح متوسط مربعات الانحرافات للأصناف الخمسة المزروعة في خمسة مواقع لأربع مواسم زراعية للصفات المدروسة

مصادر الاختلاف	متوسط مربعات الانحرافات للصفات المدروسة		
	الإنتاجية كغ/دونم	التبكير %	تصافي الحليج %
سنوات	٢٠٥٩٤٦,١٥**	٤٢٣٣,٣١**	٢٤,٩١**
مواقع	١٧٢٤٧٣,٥٦**	٦٣٢٦,٤٤**	٥٧,٦١**
سنواتXمواقع	١٠١٢٤٤,١٣**	٦٢٧,٠٧**	٤,٣٥**
أصناف	٣١٤٣٢,٨١**	١٢٥٠,٨١**	١٦٦,٤٩**
سنواتXاصناف	n.s. ٦١٤٢,٣٤	١٤٧,٤٤**	١,٦٨**
مواقعXاصناف	٨٤١٤,٩٣**	١٥٤,٦٥**	١,٠٧*
سنواتXمواقعXأصناف	٩٣٩٣,٤١*	٧٣,٠٥*	١,٠٤**
الخطأ التجريبي	٣٣٠٩,٩٤	٤٦,٩٧	٠,٥٢

n.s. ,*, التباين غير معنوي, معنوي, معنوي جداً ,على الترتيب.**

تقدير درجة الثبات:

إنتاجية القطن الزهر كغ/دونم:

الجدول (٦) يوضح نسبة كل مكون من مكونات التفاعل بالنسبة لمجموع مربعات الانحرافات من التفاعل الكلي بين الأصناف والبيئة. حيث نلاحظ أن المكون الأول من مكونات التفاعل (IPCA1) هو الذي يشكل النسبة الأكبر مقارنة بباقي مكونات التفاعل وهذا يتفق مع ما وجده كلاً من El-Shaarawy *et al* (1998) and El-Shaarawy (2000); Attiea Rawaa (2004) and Jixiang Wu *et al*. (2005).

كما تم حساب درجة التفاعل لكل تركيب وراثي على حدا ثم حساب التفاعل الغائب لكل منها ودونت النتائج في الجدول (٧). حيث نلاحظ أن الأصناف حلب ١١٨, حلب ٩٠ و حلب ٣٣-١ قد تمتعت بدرجة عالية من الثبات الوراثي (٩٩,٩٨) يليهم الصنف رقة ٥ (٩٥,٣٦) بينما كان الصنف دير ٢٢ ذو درجة ثبات منخفضة (٢٣,٧٩).

من الشكل (١) والذي يوضح العلاقة بين المتوسط الحسابي للأصناف الخمسة مع المكون الأول من مكونات التفاعل لكل صنف على حدا, نلاحظ أن الأصناف الأربعة الأولى (حلب ١١٨, حلب ٩٠ , حلب ٣٣-١ و رقة ٥) قد تمتعت بدرجة عالية من الثبات الوراثي إذ انحصرت بين خطي حدود الثقة للـIPCA1 بينما خرج الصنف دير الزور ٢٢ عن حدود الثقة فكان من أقل الأصناف ثباتاً. كما نلاحظ من الشكل (٢) والذي يوضح العلاقة بين المتوسط الحسابي للأصناف مع نسبة التفاعل الغائب نجد أن الأصناف الأربعة سابقة الذكر قد امتلكت أعلى قيم من الثبات الوراثي ولكن أفضلها من حيث الإنتاجية الصنف حلب ٩٠ و رقة ٥ اللذان تفوقا على متوسط المتوسطات وبالتالي فإننا نوصي باستخدام هذين الصنفين كآباء في برامج التربية لتطوير صفة إنتاج القطن الزهر بسبب إنتاجيتها العالية و مقاومتها العالية للظروف البيئية.

جدول (٦): يبين نسبة تباين كل مكون من مكونات التفاعل بالنسبة إلى تباين التفاعل الكلي بين الأصناف والبيئة للصفات المدروسة.

مصادر الاختلاف	متوسط مربعات الانحرافات		
	إنتاج القطن الزهر كغ/دونم	نسبة التبكير%	تصافي الحليج%
IPCA1	٧٦,١٩	٧٤,٦٥	٦٥,٧٠
IPCA2	١٩,١٧	١٧,٢٧	٢٨,٤٩
IPCA3	٤,٦٢	٨,٠٤	٥,٨١
المجموع	٩٩,٩٨	٩٩,٩٦	١٠٠
المتبقي	٠,٠٢	٠,٠٤	٠

جدول (٧): يوضح نسب التفاعل الغائب للأصناف الخمسة المدروسة في خمسة مواقع لأربع مواسم زراعية للصفات المدروسة.

الأصناف	الصفات المدروسة		
	إنتاج القطن الزهر كغ/دونم	نسبة التبكير%	تصافي الحليج%
حلب١١٨	٩٩,٩٨	٩٩,٩٦	١٠٠
حلب٩٠	٩٩,٩٨	٩٩,٩٦	٣٤,٣٠
حلب٣٣-١	٩٩,٩٨	٩٩,٩٦	٩٤,١٩
رقة٥	٩٥,٣٦	٩٩,٩٦	١٠٠
دير الزور-٢٢	٢٣,٧٩	٢٥,٣١	٧١,٥١

نسبة التبكير %:

من الجدول (٦) نلاحظ أن المكون الأول من مكونات التفاعل (IPCA1) يشكل النسبة الأكبر من التفاعل بالنسبة لصفة التبكير مقارنة مع باقي المكونات.

ومن الجدول (٧) نلاحظ أن الأصناف حلب ١١٨, حلب ٩٠ , حلب ٣٣-١ ورقة ٥ قد تمتعت بدرجة عالية من الثبات الوراثي (٩٩,٩٦) بينما كان الصنف دير ٢٢ ذو درجة ثبات منخفضة (٢٥,٣١).

من الشكل (٣) والذي يوضح العلاقة بين المتوسط الحسابي للأصناف الخمسة مع المكون الأول من مكونات التفاعل IPCA1, نلاحظ أن الأصناف الأربعة الأولى سابقة الذكر تمتعت بدرجة عالية من الثبات الوراثي إذ انحصرت بين خطي حدود الثقة للـIPCA1 بينما خرج الصنف دير الزور ٢٢ عن حدود الثقة فكان من أقل الأصناف ثباتاً.

كما نلاحظ من الشكل (٤) أن الأصناف الأربعة سابقة الذكر قد امتلكت أعلى قيم من الثبات الوراثي ولكن أفضلها من حيث الأداء الصنف رقة ٥, حلب ١١٨ و حلب ٩٠ الذين تفوقوا على متوسط المتوسطات وبالتالي فإننا نوصي باستخدام هذه الأصناف كآباء في برامج التربية لتطوير صفة التبكير بسبب نسبة تبكيرها العالية البيئية المختلفة.

٣-٣- تصافي الحليج%:

من الجدول (٦) نلاحظ أن المكون الأول من مكونات التفاعل (IPCA1) يشكل النسبة الأكبر من التفاعل بالنسبة لصفة اتصافي الحليج.

ومن الجدول (٧) نلاحظ أن الصنفين حلب ١١٨ ورقة ٥ قد تمتعا بأعلى درجة من الثبات الوراثي (١٠٠) يليهما الصنف حلب ٣٣-١ (٩٤,١٩) ثم الصنف دير ٢٢ (٧١,٥١) أما أقل الأصناف ثباتاً فهو حلب ٩٠ (٣٤,٣٠).

من الشكل (٥) والذي يوضح العلاقة بين المتوسط الحسابي للأصناف الخمسة مع المكون الأول من مكونات التفاعل لكل صنف على حدا, نلاحظ أن الأصناف الأربعة حلب ١١٨, حلب ٣٣-١, رقة ٥ و دير الزور ٢٢ تمتعت بدرجة عالية من الثبات الوراثي إذ انحصرت بين خطي حدود الثقة للـIPCA1 بينما خرج الصنف حلب ٩٠ عن حدود الثقة فكان من أقل الأصناف ثباتاً.

كما نلاحظ من الشكل (٦) أن أفضل الأصناف أداء الصنف دير الزور ٢٢ مع درجة عالية من الثبات الوراثي يليه الصنف رقة ٥ بدرجة ثبات عالية وأداء متوسط وبالتالي فان أفضل الأصناف استخداماً في برامج التربية لتطوير صفة تصافي الحليج هي ديرالزور ٢٢ ثم رقة ٥.

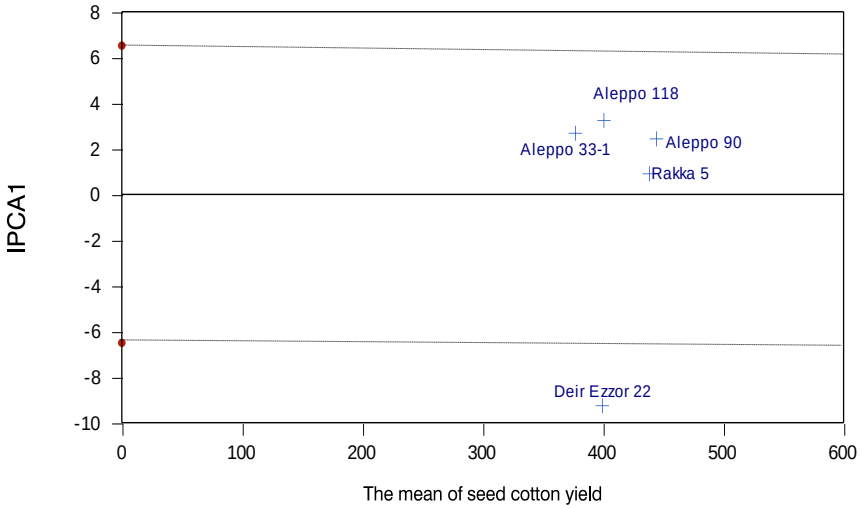

Fig.1 : Biplot of seed cotton yield means and IPCA1 scores for five genotypes over twenty environments

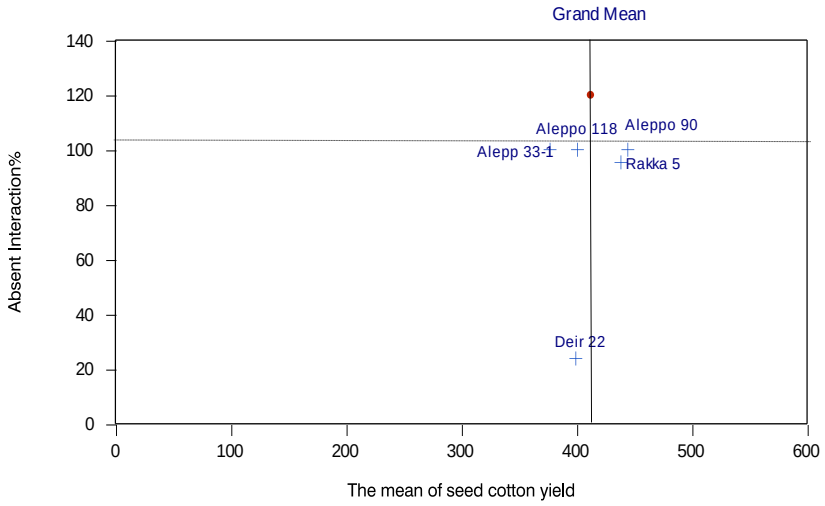

Fig. 2 : Biplot of seed cotton yield means and absent interaction for five genotypes over twenty environments

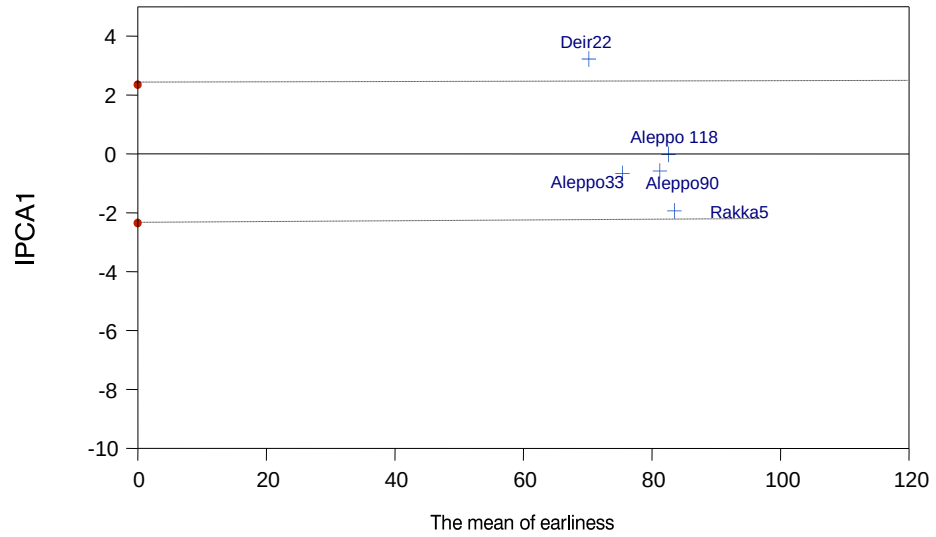

Fig.3 : Biplot of earliness means and IPCA1 scores for five genotypes twenty environments

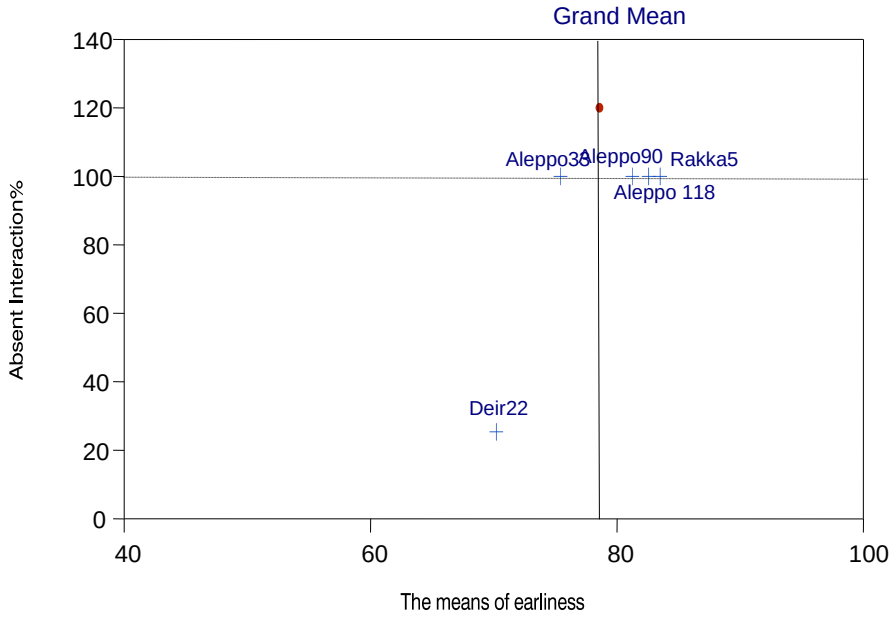

Fig. 4 : Biplot of earliness means and absent interaction for five genotypes over twenty environments

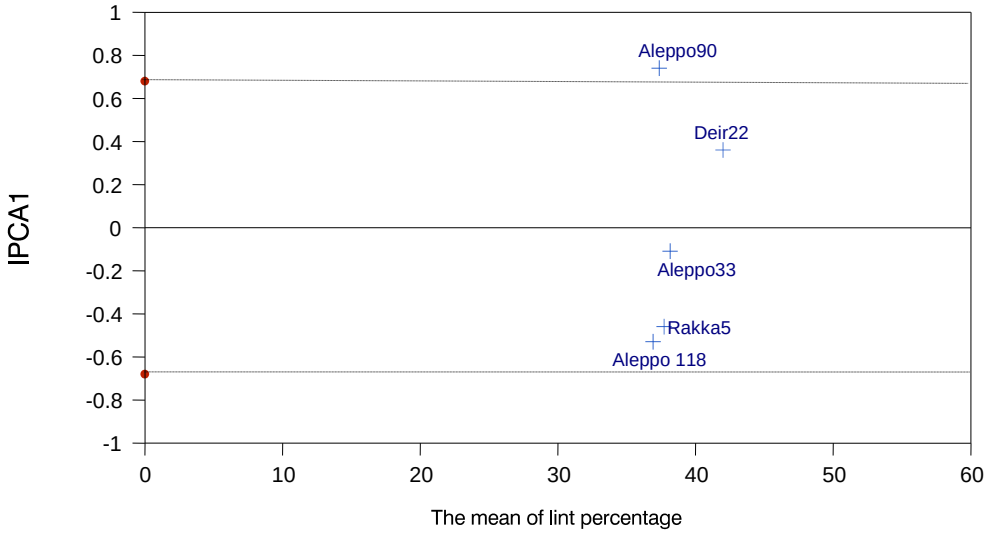

Fig.5 : Biplot of lint percentage means and IPCA1 scores for five genotypes over twenty environments

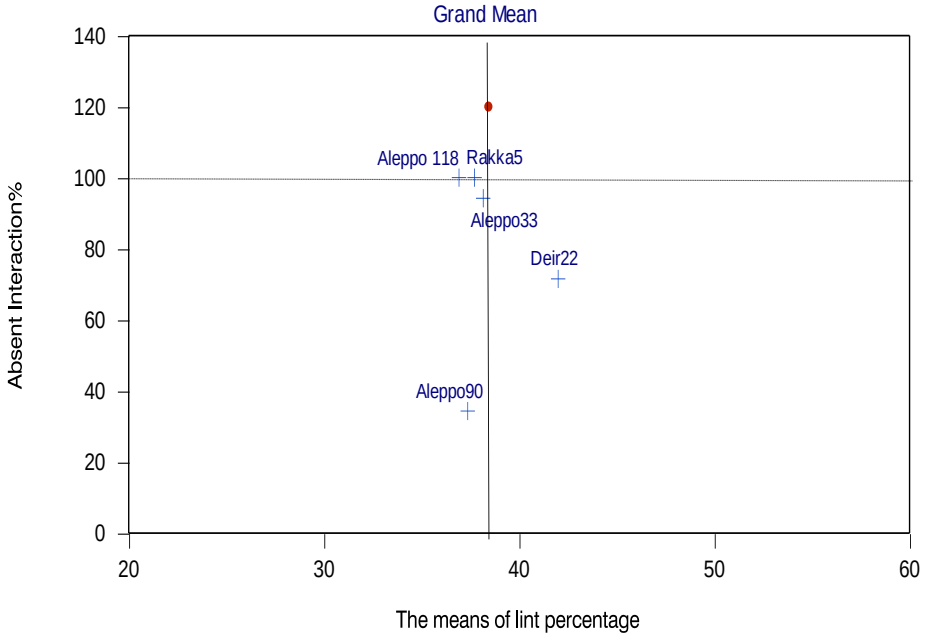

Fig. 6 : Biplot of lint percentage means and absent interaction for five genotypes over twenty environments

المراجع

دليل أصناف القطن السوري(2007) . إدارة بحوث القطن. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية . سوريا. نشرة علمية رقم ٥.

مؤتمر القطن السابع والثلاثون (٢٠٠٩). إدارة بحوث القطن. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. سوريا.

Abd El-Rahaman, Laila, M.A.; H.B. Abou-Tour and S.A. Seyam (1994). Variety x Environment Interactions of Cotton Trails in North Delta and Upper Egypt. Annals of Agric., Sci. Moshtohor,32 (2) :675-683 .

Abo El-Zahab, A.A.; F.F. Saad; M.A. El-Kilany and A.A. Abd El-Ghani (1992a). Cultivar x Environment Interaction in Egyptian Cotton. I-Seed Cotton Yield and Its Components. Proc. 5 th Conf. Agron. Zagazig, 13-15 Sept, 2 :775 - 782 .

Abo El-Zahab, A.A.; F.F. Saad; M.A. El-Kilany and A.A. Abd El-Ghani (1992b) . Cultivar X Environment Interaction in Egyptian Cotton . II. Fiber Quality. Proc. 5 th Conf. Agron, Zagazig, 13- 15 Sept., 2:783-788.

Allam, M.A.E. (1997). Studies on Genetical Stability in Some Egyptian Cotton Crosses. Ph. D. Thesis, Fac. of Agric., AL- Azhar Univ., Egypt.

Attiea, Rawaa, S.SH. (2004). Estimation of Stability and Gene Action Parameters For Some Cotton Genotypes. Ph. D. Thesis. Fac. of Agric. Cairo Univ. Egypt.

Awaad, M.M. ; F.S. Mostafa and S.I. Abou Zahra (1997). Using the Additive and Multiplicative Analysis Model to Evaluate some genotypes of long staple cotton at different locations of Middle and Upper Egypt in 1994 season. Egypt. J.Appl. Sci., 12(1): 119-133.

Awaad, M.M.; S.I.S. Abou Zahra and Foriasa A. Al-Enani (1991). Study on Some New Long Staple Cotton Strains at Different Locations 2- Lint Cotton Yield and Fiber Properties. Egypt., J. Agri. Res., 69(6): 2239-2249.

Awad, A.A.M. (1991). Inheritance of Earliness and Economical Traits in Cotton Ph.D. Thesis. Fac. of Agric. Mansoura Univ. Egypt.

Cochran, W.C. and G. M. Cox (1975). Experimental Design. 2nd ed. Jon Willy and Sons. New York. U.S.A.

El-Shaarawy. S.A. (l998). Use of AMMI Model to Analyze Genotype-Environment Interaction for Egyptian Cotton. Egypt. J. Agric. Res., 76(2):773-783.

El-Shaarawy , S.A.; Y.M. Atta; M.A.A. Raafftt and M.R.A. Rahoumah (1998). Evaluation of some cotton varieties and lines for genotypic stability through a breeding program . Fayoum J. of Agric . Res., 2:488-501.

El-Shaarawy , S.A. (2000). Modifed AMMI Method for Measuring Performance Stability for Different Genotypes Over Different Environments . Beltwide Cotton Conf., San Antonio, TX. Jan . 4-8.

Fahmy , Hanaa , F. ; K. A. Al-Hashash ; H.M. Abd EL-Naby ; S. S. El-Helw and A.A. Awad (1993) . Comparative Studies Between the Promising Families of Some Egyptian extra- long staple cotton crosses and some commercial cultivars grown at different Locations. Annals of Agric. Moshtohor., 31 (4)1753 - 1766.

Jixiang Wu, N.Johnie ; J. Jenkins; C. McCarty and Wu. Dongfeng (2005). Variance Component Estimation Using the Additive, Dominance, and

Additive × Additive Model When Genotypes Vary across Environments. Crop Sci. 40: 171-179.

Rasamivelona, A.K.A. Gravios and R.H.Dilday. (1995). Heritability and Genotype × Environment Interactions for Straigthead in Rice. Crop Sci, 35:1365-1368.

Seyam , S.M. and L.M.A. Abd El-Rahman (1994). Evaluating The Differential Potential Yield of Existing Commercial Cotton Varieties in Their Growing Locations. Egypt. J. Appl.. Sci.. 9 (10) 223- 234 .

Seyam . S.M. ; L.M.A. Abd El-Rahman ; H.B. Abou-Tour and S.S.A. Bader (1994b) . Genotypic Stability for Some Egyptian Cotton Varieties Under Different Environments. Egypt. J. Appl. Sci., 9 (9) :135- 146.

Shafshak . S.E. ; M.M. K asem ; H.Y. Awad and M.M. Awaad (1993). Breeding Behaviour of Some Characters in Lines Derived from an Egyptian Cotton Hybrid. II- Yield and Yield Components. Annals of Agric. Sci. Moshtohor, 31 (2): 701-711.

Shafshak . S.E. ; M.M. Kasem ; H.Y. Awad and M.M. Awaad (1993). Breeding Behavior of some Characters in Lines Derived from an Egyptian Cotton Hybrid. III- Fiber Properties. Annals of Agric. Sci. Moshtohor, 31 (2): 713 - 718.

Sorour. F.A.; A.A. Awad; M.E. Mesalem and Y.A. Soliman (2000). Studies on Some Economic Characters in Some Crosses. II- Yield Component and Fiber Properties. Proc. 9th Conf. Agron., Minufiya Univ., 1-2 Sept. 2000: 295-304.

ESTIMATION OF GENOTYPE X ENVIRONMENT INTERACTION FOR SOME ECONOMICAL CHARACTERISTICS IN COTTON CULTIVARS PLANTED IN SYRIA

Attiea, Rawaa E.[1]; W. El-Kady[2] ; S. Abbod[1] and S. El-Asmar[1]
General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR)
E-mail: ***rawaa.elshiekh3@gmail.com***

ABSTRACT

Five varieties of cotton (*G. hirsutum*) i.e. Aleppo118, Aleppo90, Aleppo 33-1, Rakah 5 and Deir El-Zour 22 at were planted five different location, Kasrat El-Sheikh Gomaa (Rakah), Tel Hadia (Aleppo), Almrieia (Deir El-Zour), Tel Steeh (Qamishli) and Tel Tamer (Hasakeh) in four seasons (2006, 2007, 2008 and 2009). That in the R.C.B.D. The experimental design was RCBD and the studied traits were seed cotton yield (S.C. Y. kg/donam); earliness percentage % and lint percentage%. Statistical analysis was done by using MSTATC and GENSTAT. The results were as following: Aleppo 90 and Rakah 5 was significantly the best in seed cotton yield (S.C.Y. kg/donam), Aleppo 118, Aleppo 90 and Rakah 5 exceeded significantly other varieties in earliness percentage (E%). However, Deir El-Zour 22 exceeded significantly in lint percentage (L.P.%). On the other hand, the locations, Kasrat El-Sheikh Gomaa and Tel Hadia exceeded significantly other locations

in seed cotton yield and Kasrat El-Sheikh Gomaa, Tel Hadia and Almrieia exceeded significantly other locations in earliness percentage. While, Tel Hadia exceeded other seasons significantly in lint percentage. On the other hand, the third season exceeded in seed cotton yield but the first season exceeded others in earliness percentage and lint percentage. The analysis of variance revealed the presence of high significant differences among years, locations and varieties for all studied traits. The variance due to first order interaction (years X locations, years X varieties, locations X varieties) was significant and highly significant for all studied traits except the variance due to years X varieties for seed cotton yield was not significant. However, the variance due to second order interaction (years X locations X varieties) was significant for seed cotton yield and earliness percentage and high significant for lint percentage, which revealed the importance of environmental effect on genotypes performance. The stability analysis showed that the first component interaction axis (IPCA1) was the most important for all studied traits. The varieties, Aleppo 118, Aleppo 90 Aleppo 33-1and rakah 5 had high stability performance for seed cotton yield and earliness percentage , while Deir 22 was not stable across environments. The other hand, the most stable varieties were Aleppo 118, Rakah5 Aleppo 33 and Dier 22, respectively for lint percentage, while Aleppo 90 was not stable across environments. Based on means and stability parameters, the best varieties which could be recommended for use as parents in breeding program are: Aleppo 90 and Rakah 5 for improving seed cotton yield, Rakah 5 , Aleppo-118 and Aleppo 90 for improving earliness percentage and Deir 22 and Rakah 5 for improving lint percentage.

Keywords: Cotton, GE, G.hirsutum,seed cotton yield, earliness and lint percentage.

قام بتحكيم البحث

أ.د / محسن عبد العزيز بدوي — **كلية الزراعة – جامعة المنصورة**

أ.د / أحمد مدحت محمد النجار — **كلية الزراعة – جامعة القاهرة**