أداء الآباء وهجن الجيل الأول باستخدام المقدرة الاتحادية في الذرة الصفراء

زكريا بدر فتحي الحمداني[1] أحمد عبد الجواد أحمد
قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

ادخلت ثمانية سلالات نقية من الذرة الصفراء في تضريبات ت بادلية كاملة لدراسة المقدرة الاتحادية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات وقد شملت الدراسة صفات موعدي التزهير الذكري الأنثوي وارتفاع النبات وارتفاع العرنوص الرئيسي وعدد الأوراق فوق العرنوص العلوي وعدد الأوراق في النبات ومساحة الورقة الم حيطة بالعرنوص العلوي وطول العرنوص وقطر العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص عدد الحبوب بالعرنوص ووزن ١٠٠حبة وحاصل النبات الفردي ونسبتي الزيت والبروتين . حللت البيانات وفق الطريقة الأولى لكرفنك (١٩٥٦) النموذج الأول (fixed) أظهرت متوسطات مربعات المقدرة الاتحادية العامة والخاصة معنوية لجميع الصفات .كانت النسبة بين مكونات المقدرتين العامة والخاصة اقل من واحد لجميع الصفات باستثناء صفتي أرتفاع العرنوص الرئيسي و عدد الاوراق في النبات . تفوقت السلالة DK-17 في تأثير قدرتها العامة على الأتحاد لصفات عدد الأيام للتزهير الأنثوي و ارتفاع النبات و ارتفاع العرنوص الرئيسي و عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي و عدد الأوراق في النبات و مساحة الورقة و لطول العرنوص و عدد الصفوف بالعرنوص و عدد الحبوب بالعرنوص و وزن ١٠٠حبة و حاصل النبات الفردي ونسبة البروتين.أظهر الهجين ZP 707* CA 21K تأثيرات خاصة بالاتجاه المرغوب لجميع الصفات.

المقدمة

يعد التهجين التبادلي الكامل Full Diallel cross بين اباء مختلفة اكثر كفاءة في استنباط الهجائن وتقييمها ، وكذلك يمكن من خلاله تقدير ومعرفة الفعل الجيني الذي يسيطر على وراثة الصفات الهامة وقابلتي الاتحاد العامة والخاصة فضلا عن بعض المعالم الوراثية والتي تساعد في تحديد افضل التراكيب الوراثية الابوية لانتاج افضل الهجائن .وقد درست المقدرة الأتحادية من قبل العديد من الباحثين فقد كان Sprague و Tatum(١٩٤٢) اول من درسا طريقة استخدام قابلية الاتحاد للسلالات والهجائن في الذرة الصفراء باعتماد التغاير، حيث ذكرا بان قابلية الاتحاد العامة General combining Ability (G.C.A) تقع تحت التاثير الاضافي للجينات Additive gene act ion ، اما قابلية الاتحادالخاصة Specific (S.C.A) combining Ability فتقع تحت التاثيرات غير الاضافية للجين ات Non-additive gene action وتشمل تاثيرات السيادة والسيادة الفائقة والتفوق و تاثير التد اخل الوراثي*البيني، كما وجد الباحثان أعلاه ان تباين قابلية الاتحاد العامة اكبر من تباين قابلية الاتحاد الخاصة للصفة نفسها .وجد البنك (٢٠٠٩) فروق معنوية عالية في متوسطات مربعات المقدرة الأتحادية العامة والخاصة على الأتحاد لصفات عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص ووزن ٣٠٠ حبة وحاصل النبات الفردي ، حصل أنيس (٢٠١٠) تباينات تأثيرات المقدرة الأتحادية الخاصة عالية مقارنة بتباينات تأثيرات المقدرة الأتحادية العامة لصفات الحا صل ومكوناته ونسبتي البروتين والزيت .ان الهدف من الدراسة تقييم ثمانية سلالات من الذرة الصفراء وهجنها التبادلية الكاملة من خلال أعتماد المقدرة الأتحادية لبعض الصفات الكمية .

مواد البحث وطرائقه

أسخدمت في هذه الدراسة ثمانية سلالات نقية من الذرة الصفراء (موضحـة تفاصيلها في الجدول ١)، تم إجراء كل التهجينات الممكنة بما فيها الهجن العكسية وبالطريقة التي أوضحها Poehlman (١٩٨٣) خلال الموسمين الربيعي والخريفي (٢٠١٠) وتمت الزراعة في ثلاثة مواعيد الفترة بين موعد وأخر أسبوع لضمان التوافق في موعد التزهير ، وعند تمام النضج تم حصاد العرانيص ومن ثم فرطت وجففت هذه البذور للحصول على (٥٦) هجين فردي .زرعت بذور الآباء والهجائن عددها (٦٤) و التي تتكون من هجن الجيل الأول وعددها

[1] البحث مستل من اطروحة دكتوراه الباحث الثاني

تاريخ تسلم البحث ٢٠١٢/٣/٢٢ وقبوله ٢٠١٢/٦/٢٥

(٢٨) والهجن العكسية Reciprocals وعددها (٢٨) إضافة إلى الآباء الثمانية في حقل كلية الزراعة - جامعة الموصل ، أعطيت الارقام من ١ الى ٨ للتراكيب الوراثية وللتضريبات بينهما برقمين الاول يمثل الأمويمثل الثاني الأب مع اشارة × دلالة على التضريب بينهما .تمت الزراعة في ٤ تموز ٢٠١١ باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) بثلاثة مكررات ، تضمنت الوحدة التجريبية مرزين طول كل منها٥.٢ م المسافة بينها ٧٥ سم والمسافة بين النباتات ٢٥ سم . استعمل سماد السوبر فوسفات بواقـــع ٢٠٠ كغم / هـ أضيفت جميعها عند الزراعة ، واستخدم سماد اليوريا (٤٦ % نتروجين) كمصدر نتروجين بواقع ٢٠٠ كغم / هـ ، أضيفت على دفعتي الأولى عند الزراعة والثانية بعد مرور شهر من الزراعة .

الجدول (١) : السلالات النقية المستخدمة في الدراسة ومصدرها

رقم السلالة	أسم السلالة النقية	المصدر	البلد
١	DK-17	كلية الزراعة - جامعة دهوك	أمريكا
٢	CA-21 k	كلية الزراعة – جامعة بغداد	أمريكا
٣	W 13 R	كلية الزراعة – جامعة تكريت	أمريكا
٤	ZM-47W	كلية الزراعة – جامعة بغداد	أمريكا
٥	ZP-505	كلية الزراعة – جامعة دهوك	يوغسلافيا
٦	ZP-707	كلية الزراعة - جامعة دهوك	يوغسلافيا
٧	ZP-197	كلية الزراعة – جامعة دهوك	يوغسلافيا
٨	ZP- 670	كلية الزراعة – جامعة دهوك	يوغسلافيا

وكوفحت حشرة حفار ساق الذرة Sesamia criteca (العلي ، ١٩٨٠). في جميع المواسم باستعمال مبيد الديازينون المحبب ١٠ % موضعياً وثم رويت التجربة حسب حاجة المحصول، وأجريت مكافحة الأدغال يدوياً في جميع المواسم .سجلت البيانات عن صفات موعد التزهير الأنثوي وموعد ا لتزهير الذكري وارتفاع النبات (سم) وارتفاع العرنوص الرئيسي (سم) وعدد الأوراق فوق العرنوص العلوي وعدد الأوراق في النبات ومساحة الورقة المحيطة بالعرنوص العلوي (سم^{٢}) وطول العرنوص (سم) وقطر العرنوص (سم) وعدد الصفوف بالعرنوص عدد الحبوب بالعرنوص ووزن ١٠٠حبة (غم) وحاصل النبات الفردي (غم) .تم إجراء التحليل الإحصائي وفق طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ولجميع الصفات المدروسة لمعرفة الاختلافات بين التراكيب الوراثية ، وتمت مقارنة الفروقات بين متوسطات التراكيب الوراثية باستعمال أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال ٠.٠٥ و ٠.٠١ . (عبدالعزيز،٢٠٠٤) .حللت البيانات المتحصل عليها من الآباء والهجن التبادلية بينها بما فيها الهجن العكسية وللصفات المختلفة وفق الطريقة الأولى – النموذج الأول Fixed Model الذي أقترحه Griffing (١٩٥٦) ثم تم تقدير تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة لكل أب ($\hat{g}i$) وتأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لكل هجين ($\hat{S}ij$) ،وتأثيرات الهجن العكسية ($\hat{r}_{ij}$) وفق ما أوضحه (Singhو Chaudhary ٢٠٠٧) . كما تم تقدير تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة ($\delta^2 \hat{g}_i$) وتباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة($\delta^2 \hat{S}_{ij}$)

النتائج والمناقشة

من تحليل التباين لخمسة عشرة صفة الموضحة في الجدول (٢) ، يلاحظ أن متوسط مربعات التراكيب الوراثية (الآباء وهجن الجيل الأول والهجن العكسية) كان معنويا عند مستوى احتمال ١٪ وللصفات المدروسة جميعها . ويلاحظ من نتائج تحليل التباين للمقدرة الاتحادية العامة والمقدرة الاتحادية الخاصة والتأثير العكسي وفق الطريقة الأولى النموذج الأول (Fi×ed Model) الذي أقترحه Griffing (١٩٥٦) الموضحة في

الجدول (٣) أن متوسط مربعات المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة معنوياً عند مستوى احتمال ١٪ لجميع الصفات المدروسة . ان معنوية المقدر تين الاتحاديتين العامة والخاصة تدل على أن هذه الصفات تحت سيطرة فعل المورثات الإضافي وغير الأضافي وهذا يتفق مع ماوجده الجميلي (١٩٩٦) والاسودي (٢٠٠٢) وحميد (٢٠٠٨) والبنك (٢٠٠٩) وأنيس (٢٠١٠) . كان متوسط مربعات التأثير العكسي معنويا لجميع الصفات عند مستوى احتمال ١٪ . أن معنوية التأثير العكسي يدل على أحتمال وجود التأثير الأ بوي Maternal effect ، ويلاحظ أيضاً أن نسبة مكونات التباين العائدة الى المقدرة الاتحادية العامة الى مكونات تبا ين المقدرة الاتحادية الخاصة كانت أقل من ا لواحد لجميع الصفات باستثناء صفتي ارتفاع العرنوص الرئيسي وعدد الأوراق في النبات زادت فيها هذه النسبة عن الواحد وهذا مؤشرا على أهمية ف عل المورثات الإضافي في وراثة ه اتين الصفتين ، وفي هذه النتيجة دلالة على أمكانية تحسينها من خلال برنامج الإنتخاب الاجمالي أو التكراري ، أما الصفات الأخرى فيمكن تحسينها من خلال إنتاج الهجائن والأستفادة من قوة الهجين ، وتم الحصول على نتائج مشابهة من قبل الاسرودي (٢٠٠٢) والبنك (٢٠٠٩) و(أنيس، ٢٠١٠) .

يبين الجدول (٤) تأثير المقدرة الاتحادية العامة لكل أب (سلالة نقية) للصفات المدروسة وفيه يلاحظ أن تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة عدد الأيام للتزهير الذكري كان معنوياً وبالاتجاه المرغوب للآباء (١) و (٢) و (٦) و(٧) و(٨) حيث بلغت (-٠.٢١و-٠.٢١ و-١.٢١ و-١.٨١ و-٠.٣٨ على التوالي) . ولصفة عدد الأيام للتزهير الأنثوي كانت التأثيرات معنوية وبالاتجاه المرغوب في للأباء (٣) و(٦) و(٧) و(٨) حيث بلغت (-٠.٣١ و -٢.١٦ و -١.٨١و-٠.٤١على التوالي) . ولصفة ارتفاع النبات كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة موجبا ومعنويا للآباء (١) و (٢) و (٣) و(٤) و(٥) أذ بلغت (٩.٢٤ و٧.٠٣ و٧.٣٢ و١.١٣ و٨.٨٢ على التوالي) .وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة ارتفاع العرنوص الرئيسي معنويا وبالاتجاه المرغوب للآباء (١) و (٢) و (٣) و (٤) و(٥) (٨.١١ و٤.٧٠ و٥.٧٣ و٥.٩٦ و٣.٧٤ على التوالي) . ولصفة عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة موجبا ومعنويا للآباء (١) و (٢) و (٣) و (٤) و(٥) و(٦) (٠.٠٥ و ٠.٠٩ و ٠.٠٥ و ٠.١٧ و ٠.١٢ و ٠.٢٠ على التوالي) . ولصفة عدد الأوراق في النبات كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة معنويا وبالاتجاه المرغوب للآباء ١ (٠.٥٠) و ٢ (٠.٤٣) و ٣ (٠.٣٠) و٤ (٠.٦٢) . وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة مساحة الورقة معنويا وبالاتجاه المرغوب للآباء ١ (٣٩.٦١) و ٢ (١١.٦١) و٣ (١٠.١٦) و ٤ (٥.٦٦) و٦ (١٣.٠١) . لصفة قطر العرنوص كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة معنويا وبالاتجاه المرغوب للآباء ٢ (٠.٠٦) و٣ (٠.٠٥) و٦ (٠.٠٩) و٧ (٠.٠٣) . ولطول العرنوص كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة معنوياً وبالاتجاه المرغوب في الأباء ١ (٠.٢٩) و٢ (٠.٢٦) و٥ (٠.٩٣) و٧ (٠.٣٢) . وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة عدد الصفوف بالعرنوص موجبا ومعنويا للآباء (١ و ٢و ٣ و ٦) أذ بلغت (٠.٢٩و ٠.٢٦و٠.٤٦و٠.٨١ على التوالي) . ولصفة عدد الحبوب بالعرنوص كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة معنويا وبالاتجاه المرغوب للآباء (١) و (٣) و (٦) حيث بلغت (٢١.٠٧ و٣٢.١٢ و٨٣.٢٩ على التوالي . وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة معنوياً لوز ن ١٠٠حبة وبالاتجاه المرغوب في الأباء ١ (٠.١٢) و ٢ (٠.٣٩) و ٥ (٠.١٣) و٧ (٣.٨٤) . لصفة حاصل النبات الفردي أبدت الأباء ١ (٥.٣٣) و ٥ (٨.٠١) و ٦ (٢٠.٢٠) و ٧ (٧.٨١) تأثيراً معنوياً للمقدرة الأتحادية العامة وغير معنوي للأب ٣ (٠.٢٦) . ولصفة نسبة الزيت % كان تأثير المقدرة الاتحادية العامة موجباً ومعنوياً للأباء ٣ و ٤ و ٨ (٠.٠١ و ٠.٣٥ و ٠.٢٠ على التوالي) . وكان تأثير المقدرة الاتحادية

الجدول (٢) تحليل التباين باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة

		متوسط المربعات M.S													
مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية d.f	عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)	عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص الرئيسي (سم)	عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم٢)	قطر العرنوص (سم)	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين %
المكررات	٢	٢٣.٥٧	٢٥.٦٥	٢٨٥.٩٧	٤٣١.٧٠	١.٧٥	٩.٩٠	١٢٨٥٢.٨٣	١.٣٦	١٤.٢٨	٣.٧٦	١١٢٧٦٧.١١	٥١.٥٥	٦٢٨٩.١١	٠.٣٠	٠.٢٩
التراكيب الوراثية	٦٣	٢٠.٥٤ **	٣٤.٦٣ **	١١٨٢.٦٦ **	٨١٩.٤١ **	٠.٩٠ **	٤.٥٢ **	١٤٣٥٩.١٣ **	٠.٢٦ **	٨.٥٧ **	٦.٥١ **	٢٨٦٣٦.٦٣ **	٣٨.٤٨ **	٣٩٣٧.٤١ **	٠.٧٣ **	٣.٠٨ **
الخطأ التجريبي	١٢٦	٢.٤٠	٤.٦١	٦٩.١٩	٥٢.٩٦	٠.١٧	٠.٥١	٢٧٤٨.٣٢	٠.٠٨	١.١٥	٠.٩٠	٦١٩٦.٤٠	٢.٩٤	٤٠٥.٥٦	٠.٠٦	٠.٣٣

* * معنوية عند مستوى احتمال ١٪

الجدول (٣) تحليل تباين المقدرة الاتحادية العامة والخاصة والهجن العكسية حسب طريقة (Griffing ١٩٥٦) النموذج الأول

		متوسط المربعات M.S													
مصادر الاختلاف S.O.V	درجات الحرية d.f	عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)	عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص الرئيسي (سم)	عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم٢)	قطر العرنوص (سم)	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين %
المقدرة العامة على الاتحاد G.C.A.	٧	٢٦.٩٤ **	٣٥.٠٤ **	١٦٥٦.١٠ **	١٢٧٧.٧٥ **	٠.٨٣ **	٥.٧٨ **	٩٨٦٢.٠٣ **	٠.٠٨ **	٦.٢٠ **	٦.٢٨ **	٣١٣٦٠.٢٢ **	٤٦.٥٤ **	٣١٤٦.٩٣ **	٠.٥٣ **	٢.١٢ **
المقدرة الخاصة على الاتحاد S.C.A.	٢٨	٣.٩١ **	٩.١٦ **	٢٧١.٨١ **	١٣٧.٦٦ **	٠.١٤ **	٠.٥٢ **	٥٣٣٢.١٤ **	٠.١٠ **	٢.٥٤ **	١.٥٦ **	٧٦٦٧.٢٤ **	٧.٥٥ **	٩٣٧.٢٥ **	٠.٢٤ **	٠.٩٦ **
الهجن العكسية Reciproca	٢٨	٤.٧٦ **	٨.٠٥ **	٢٠١.١٦ **	١٥٧.٤٦ **	٠.٣٣ **	١.٤٢ **	٢٩٧١.٧٠ **	٠.٠٨ **	٢.٣٣ **	١.٧٥ **	٥٩٧٠.١٦ **	٩.٦٨ **	١٢٢٩.٠٧ **	٠.١٨ **	٠.٨٢ **
الخطأ التجريبي	١٢٦	٠.٨٠	١.٥٤	٢٣.٠٦	١٧.٦٥	٠.٠٦	٠.١٧	٩١٦.١١	٠.٠٣	٠.٣٨	٠.٣٠	٢٠٦٥.٤٦	٠.٩٨	١٣٥.١٩	٠.٠٢	٠.١١
نسبة مكونات تباين المقدرة العامة / تباين المقدرة الخاصة		٠.٨٣	٠.٣٨	٠.٦٢	١.٠٦	٠.٩٥	١.٦٦	٠.١٢	٠.٠٠	٠.١٩	٠.٤٢	٠.٤٧	٠.٦٦	٠.٣١	٠.١٥	٠.١٥

* * معنوية عند مستوى احتمال ١٪

العامة لنسبة البروتين معنوياً وبالاتجاه المرغوب في الأباء ٣ (٠.١٢) و ٤ (٠.٧٦) و ٨ (٠.١١) و غير معنوي للأب ١ (٠.٠٠٣) . وقد حصل عدد من الباحثين على نتائج مماثلة لتأثيرات المقدرة الاتحادية العامة وبالات جاه المرغوب للصفات المختلفة و للأباء التي تم دراستها ومنهم الزوبعي (٢٠٠٦) وحميد (٢٠٠٨) وسعيد (٢٠٠٩) والبنك (٢٠٠٩) وأنيس (٢٠١٠) . وفي ضوء النتائج أعلاه كان للأب (١) تأثير للمقدرة الاتحادية العامة معنوي وفي الاتجاه المرغوب لأثنا عشرصفة هي عدد الأيام للتزهير الأنثوي و ارتفاع النبات و ارتفاع العرنوص الرئيسي و عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي و عدد الأو راق في النبات و مساحة الورقة و طول العرنوص و عدد الصفوف بالعرنوص و عدد الحبوب بالعرنوص و وزن ١٠٠حبة و حاصل النبات الفردي ونسبة البروتين ، وكذلك الأب (٣) لأثنا عشر صفة في عدد الأيام للتزهير الذكري و ارتفاع النبات و ارتفاع العرنوص الرئيسي و عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي و عدد الأوراق في النبات و مساحة الورقة و لقطر العرنوص و عدد الصفوف بالعرنوص و عدد الحبوب بالعرنوص و حاصل النبات الفردي ونسبة الزيت . وبصفة عامة يمكن القول أن المقدرة الاتحادية العامة العالية لسلالة نقية معينة و لصفة ما يرجع الى احتوائها على مورثات مرغوبة لتحسين تلك الصفة و التي بدورها ترجع الى التأثيرات الإضافية للمورثات.

يوضح الجدول (٥) تقديرات تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لكل هجين فردي وللصفات المدروسة ، ويلاحظ أن تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لصفة عدد الأيام للتزهير الذكري كان معنوياً وبالأتجاه المرغوب للهجائن (٤×١) و(٦×١) و(٧×١) و و (٢× ٥) و(٧×٢) و(٦×٣) (٨×٣) و(٥×٤) و(٨×٤) و(٦×٥) و(٧×٥) و(٨×٥) و(٦×٨). وقد أظهرت الهجائن (٤×١) و(٥×١) و(٦×١) و(٧×١) و(٥×٢) و(٧×٢) و(٤×٣) و(٥×٣) و(٦×٣) و(٨×٣) و(٥×٤) و(٦×٤) و(٨×٤) و(٨×٥) و(٧×٦) و(٨×٦) تأثيرات معنوية وبالأتجاه المرغوب فيه لصفة عدد الأيام للتزهير الأنثوي . وكانت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لصفة أرتفاع النبات معنوية موجبة للهجائن (٤×١) و(٥×١) و(٨×١) و(٤×٢) و(٦×٢) و(٧×٢) و(٨×٢) و(٤×٣) و(٧×٣) و(٦×٤) و(٧×٤) و(٦×٥) و(٨×٥) و(٦×٧) و(٧×٨). ولصفة أرتفاع العرنوص الرئيسي فقد كان تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة معنويا موجبا للهجائن (٣×١) و(٤×١) و(٥×١) و(٨×١) و(٦×٢) و(٧×٢) و(٨×٢) و(٤×٣) و(٧×٣) و(٨×٣) و(٦×٤) و(٧×٤) و(٦×٥) و(٧×٥) و(٨×٥) و(٦×٧). وكانت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لصفة عدد الأوراق فوق العرنوص الرئيسي معنوية بالاتجاه المرغوب للهجائن (٣×١) و(٥×١) و(٤×٢) و(٦×٢) و(٨×٢) و(٥×٣) و(٦×٣) و(٥×٤) و(٧×٤) و(٧×٥) و(٦×٨) و(٧×٨). وكانت تأثيرات المقدرة الاتحادية ال خاصة معنوية موجبة لصفة عدد الأوراق في النبات للهجائن (٣×١) و(٥×١) و(٦×١) و(٤×٢) و(٦×٢) و(٨×٢) و(٤×٣) و(٥×٣) و(٨×٣) و(٥×٤) و(٧×٤) و(٨×٤) و(٦×٥) و(٧×٥) و(٧×٨) . ولصفة مساحة الورقة فقد كان تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة معنويا بالاتجاه المرغوب للهجائن (٢×١) و(٣×١) و(٤×١) و(٥×١) و(٥×٢) و(٦×٢) و(٤×٣) و(٦×٣) و(٧×٤) و(٨×٤) و(٦×٥) و(٧×٥) و (٨×٥) و(٦×٨) و(٨×٧). لصفة قطر العرنوص كان تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة معنويا وبالاتجاه المرغوب للهجائن (٤×١) و(٥×١) و(٨×١) و(٤×٢) و(٦×٢) و(٨×٢) و(٤×٣) و(٥×٣) و(٧×٥) و(٨×٥) و(٦×٨). ولصفة طول العرنوص أظهرت الهجائن (٤×١) و(٥×١) و(٧×١) و(٢×٧) و(٣×٥) و(٦×٣) و(٤×٨) و(٥×٦) و(٨×٥) و(٧×٦) و(٨×٦) تأثيرات معنوية بالاتجاه الم رغوب للمقدرة الاتحادية الخاصة . ولصفة عدد الصفوف بالعرنوص كانت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة معنوية بالاتجاه المرغوب للهجائن (٥×١) و(٨×١) و(٤×٢) و(٥×٢) و(٦×٢) و(٨×٢) و(٤×٣) و(٥×٣) و(٦×٣) و(٧×٣) و(٧×٤) و(٧×٥) و(٨×٥) و(٧×٦) . ولصفة
عدد الحبوب بالعرنوص أظهرت الهجائن (٥×١) و(٤×٢) و(٥×٢) و(٦×٢) و(٧×٢) و(٤×٣) و(٥×٣) و(٦×٣) و(٨×٤) و(٧×٥) و(٨×٥) و(٧×٦) و(٨×٦) تأثيرات معنوية ومرغوبة للمقدرة الاتحادية الخاصة .وكانت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لصفة وزن ١٠٠ حبة معنوية و بالاتجاه المرغوب للهجائن (1×4) و(١×٦) و(١×٧) و(٢×٣) و(٢×٦) و(٢×٧) و(٢×٨) و(٣×٥) و(٤×٥) و(٤×٧) و(٥×٦) و(٥×٨) و(٦×٧) و(٧×٨) . ولصفة حاصل النبات الفردي كان تأثير المقدرة

الجدول (٤) تقديرات تأثير المقدرة الأتحادية العامة لكل أب للصفات المدروسة

الصفات / الأباء	عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)	عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص الرئيسي (سم)	عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم٢)	قطر العرنوص (سم)	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين%
١	٠.٢١-	٠.٢٣	٩.٢٤	٨.١١	٠.٠٥	٠.٥٠	٣٩.٦١	٠.٠١-	٠.٢٩	٠.٢٩	٢١.٠٧	٠.١٢	٥.٣٣	٠.٠٤-	٠.٠٠٣
٢	٠.٢١-	١.٠٣	٧.٠٣	٤.٧٠	٠.٠٩	٠.٤٣	١١.٦٧	٠.٠٦	٠.٢٦	٠.٢٦	١٣.٣٢-	٠.٣٩	٢.٨٨-	٠.١١-	٠.٠٤-
٣	٠.١٣	٠.٣١-	٧.٣٢	٥.٧٣	٠.٠٥	٠.٣٠	١٠.١٦	٠.٠٥	٠.٠٦-	٠.٦٤	٣٢.١٢	٠.٧٧-	٠.٢٦	٠.٠١	٠.١٢
٤	١.٨٥	١.٩٨	١.١٣	٥.٩٦	٠.١٧	٠.٦٢	٥.٦٦	٠.١٠-	١.١٦-	٠.٤٣-	٦١.٥٨-	٠.٩٩-	٢٤.٦٧-	٠.٣٥	٠.٧٦
٥	١.٨٣	١.٤٤	٨.٨٢	٣.٧٤	٠.١٢	٠.٠٤-	١٦.٥١-	٠.٠٣-	٠.٩٣	٠.٢٧-	١٥.٥٣-	٠.١٣	٨.٠١	٠.١٣-	٠.٢٩-
٦	١.٢١-	٢.١٦-	٩.١٩-	٩.٥٣-	٠.٢٠	٠.٤٥-	١٣.٠١	٠.٠٩	٠.١١-	٠.٨١	٨٣.٢٩	١.١١-	٢٠.٢٠	٠.٠٩-	٠.٤٢-
٧	١.٨١-	١.٨١-	١٨.٣٥-	١٧.٢٠-	٠.٤٧-	١.١٧-	٢٩.٥٨-	٠.٠٣	٠.٣٢	١.١١-	٢٧.٢٨-	٣.٨٤	٧.٨١	٠.١٨-	٠.٢٤-
٨	٠.٣٨-	٠.٤١-	٦.٠٠-	١.٥١-	٠.٢٢-	٠.٢٠-	٣٤.٠٢-	٠.١٠-	٠.٤٧-	٠.٢٠-	١٨.٧٨-	١.٦١-	١٤.٠٧-	٠.٢٠	٠.١١
$SE(\hat{g}_i)$	٠.٠٧	٠.١٠	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٠٢	٠.٠٣	٢.٥٠	٠.٠١	٠.٠٥	٠.٠٥	٣.٧٦	٠.٠٨	٠.٩٦	٠.٠١	٠.٠٣

الاتحادية الخاصة معنويا موجبا للهجائن (١×٤) و(١×٥) و(٢×٦) و(٢×٧) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٤×٨) و(٥×٨) و(٦×٧) و(٦×٨) و(٧×٨) . ولصفة نسبة الزيت أظهرت الهجائن (١×٣) و(١×٤)و(١×٧)و(٢×٣) و(٢×٥) و(٢×٦) و(٢×٨) و(٣×٤) و(٤×٧) و(٤×٨) و(٥×٦) و(٥×٧) و(٥×٨) و(٦×٨) تأثيرات معنوية بالاتجاه المرغوب للمقدرة الاتحادية الخاصة .ولصفة نسبة البروتين كانت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة معنوية بالاتجاه المرغوب للهجائن (١×٢) و(١×٣) و(١×٤) و(١×٥) و(١×٦) و(١×٧) و(٢×٣) و(٢×٤) و(٢×٥) و(٢×٨) و(٣×٦) و(٣×٨) و(٤×٥) و(٧×٨).تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من محمد (٢٠٠٥) وحميد (٢٠٠٨) و Rather وآخرون (٢٠٠٩). وعلى ضوء النتائج المذكورة أنفاً يلاحظ أن الهجين (٢×٦) كانت تأثيراته بالأتجاه المرغوب لصفات عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي وقطر العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وحاصل النبات الفردي أما الهجين (٦×٨) فكانت تأثيراته في الأتجاه المرغوب لصفتي عدد الأيام للتزهير الذكري والأنثوي وبذلك يمكن الأستفادة من هذين الهجينين لما قد يمتلكانه من مورثات الحاصل العالي بالنسبة للهجين (٢×٦) ومورثات التبكير للهجين (٦×٨) .يوضح الجدول (٦) تقديرات التأثير العكسي للصفات المدروسة ، ففي صفة ع دد الأيام للتزهير الذكري كانت للهجائن (١×٣) و(١×٥) و(١×٧) و(٢×٤) و(٢×٧) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٣×٧) و(٥×٧) تأثيرات عكسية معنوية بالاتجاه المرغوب ، وهذا يعني أن هذه الهجن قد تم إزهارها ذكرياً بمدة زمنية تختلف عن المدة الزمنية التي أزهرت فيها الهجن الأصلية . ولصفة عدد الأيام للتزهير الأنثوي فقد أظهرت الهجائن (١×٢) و(١×٥) و(١×٧) و(٢×٣) و(٢×٧) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٥×٧) تأثيرات عكسية معنوية موجبة ويدل التأثير العكسي الموجب أن هذه الهجن قد تم إزهارها أنثوياً بمدة زمنية تختلف عن المدة الزمنية التي أزهرت فيها الهجن الأصلية . وكانت التأثيرات العكسية لصفة ارتفاع النبات معنوية و موجبة للهجائن (١×٣) و(١×٦) و(١×٧) و(١×٨) و(٢×٦) و(٢×٨) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٣×٦) و(٣×٨) و(٤×٦) و(٤×٧) و(٥×٨) و(٦×٨) و(٧×٨) ، وهذا يعني أن هذه الهجن قد أعطت تغايرا في الطول مقارنة بهجنها الأصلية . ولصفة أرتفاع العرنوص الرئيسي فقد أظهرت الهجائن (١×٦) و(١×٧) و(٢×٤) و(٢×٦) و(٢×٨) و(٣×٥) و(٣×٦) و(٣×٧) و(٣×٨) و(٤×٥) و(٤×٦) و(٤×٧) و(٥×٦) و(٥×٨) و(٦×٨) تأثيرات عكسية معنوية موجبة ويدل التأثير العكسي الموجب أن هذه الهجن قد أعطت زيادة في أرتفاع العرنوص مقارنة بهجنها الأصلية . وكانت التأثيرات العكسية لصفة عدد الأوراق فوق العرنوص الرئيسي معنوية موجبة للهجائن (١×٤) و(١×٦) و(٢×٣) و(٢×٥) و(٤×٦) و(٤×٧) و(٥×٨) . ولصفة عدد الأوراق في النبات فقد لوحظت تأثيرات عكسية معنوية موجبة للهجائن (١×٤) و(١×٦) و(١×٧) و(٢×٣) و(٢×٨) و(٣×٧) و(٤×٦) و(٤×٧) و(٥×٨) ، لصفة مساحة الورقة فقد أظهرت الهجائن (١×٢) و(١×٦) و(١×٧) و(٢×٧) و(٢×٨) و(٣×٤) و(٣×٦) و(٣×٧) و(٣×٨) و(٤×٥) و(٤×٦) و(٥×٦) و(٦×٨) تأثيرات عكسية معنوية موجبة . ولصفة قطر العرنوص فقد أبدت الهجائن (١×٢) و(١×٥) و(١×٦) و(١×٨) و(٢×٣) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٣×٦) و(٣×٨) و(٤×٦) و(٤×٨) و(٥×٦) و(٥×٨) و(٦×٧) و(٦×٨) تأثيرات عكسية معنوية موجبة . وأظهرت نتائج تقدير التأثير العكسي لصفة طول العرنوص أنها كانت معنوية موجبة للهجائن (١×٢) و(١×٥) و(١×٧) و(٢×٣) و(٣×٤) و(٤×٦) و(٥×٧) و(٥×٨) و(٦×٨) و(٧×٨) . ولصفة عدد الصفوف بالعرنوص أبدت الهجائن (١×٢) و(١×٣) و(١×٦) و(١×٨) و(٢×٣) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٣×٦) و(٣×٨) و(٤×٦) و(٥×٨) تأثيرات عكسية معنوية موجبة . ولصفة عدد الحبوب بالعرنوص ، لوحظت تأثيرات عكسية معنوية موجبة للهجائن (١×٢) و(١×٥) و(١×٨) و(٢×٣) و(٣×٤) و(٣×٥) و(٣×٨) و(٤×٦) و(٥×٧) و(٦×٨) . ولكانت صفة وزن ١٠٠ حبة أظهرت تأثيرات عكسية معنوية موجبة الهجائن (١×٥) و(١×٦) و(١×٧) و(١×٨) و(٢×٣) و(٢×٦) و(٣×٥) و(٣×٨) و(٤×٦) و(٤×٧) و(٤×٨) و(٥×٦) و(٥×٧) و(٥×٨) و(٦×٨) تأثيرات عكسية معنوية باتجاه الزيادة في حاصل النبات الفردي . ولصفة نسبة الزيت أبدت الهجائن (١×٢) و(١×٣) و(١×٥) و(٢×٥) و(٣×٤) و(٤×٧) تأثيرات عكسية معنوية موجبة ،أظهرت نتائج تقدير التأثير العكسي . ولصفة نسبة البروتين أنها كانت معنوية موجبة للهجائن (١×٦) و(٢×٣) و(٢×٤) و(٢×٥) و(٢×٦) و(٢×٨) و(٣×٤) و(٤×٦) و(٤×٨) و(٥×٦) و(٥×٨) و(٦×٨).وفي ضوء هذه النتائج تتضح أهمية التأثير العكسي لمعظم الهجن ولجميع الصفات وهذا يتطلب أخذ ذلك في نظر الاعتبار في برامج التربية المستقبلية لما يمكن أن يكون للوراثة السايتوبلازمية أهمية في توريث الصفات (Mays، ١٩٨١) ، و

يتضح من الجدول أعلاه أن الهجين (٤×٣) قد أظهر تأثيرات عكسية في الاتجاه المرغوب لأربعة عشرة صفة هي عدد الأيام للتزهير الذكري و عدد الأيام للتزهير الأنثوي و ارتفاع النبات و ارتفاع العرنوص الرئيسي وعدد الأوراق فوق العرنوص الرئيسي و مسا حة الورقة وقطر العرنوص و طول العرنوص و عدد الصفوف بالعرنوص و عدد الحبوب بالعرنوص و وزن ١٠٠حبة و حاصل النبات الفردي ونسبة الزيت ونسبة البروتين و يليه الهجين (٦×١) لأثنتا عشر صفة هي ارتفاع النبات و ارتفاع العرنوص الرئيسي و عدد الأوراق في النبات و مساحة الورقة وقطر العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص و عدد الحبوب بالعرنوص و وزن ١٠٠حبة و حاصل النبات الفردي ونسبة الزيت ونسبة البروتين . ويوضح الجدول (٧) تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة و الخاصة لكل أب ولجميع الصفات ، وتكمن أهمية ذلك في معرفة كيفية تحقيق الآباء لقيم تأثيرها التي سبق شرحها في الجدول (٤) وكذلك تحديد أي من الآباء تحت الدراسة أكثر فائدة في تحسين الصفة . ولصفة عدد الأيام للتزهير الذكري يتبين من الجدول (٤) أن الأبوين (٧) و (٦) كانا أعلى من غيرهما في قيم تأثير المقدرة الاتحادية العامة بالأتجاه المرغوب (-١.٨١ و -١.٢١ على التوالي) وكلاهما معنويان في تأثير المقدرة الاتحادية العامة ، وعند الرجوع الى الجدول (٧) فان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لهذين الأبوين كانا (٤.٠١ و ١.٢٣ على التوالي) وبذلك يمكن الاستنتاج أن الأب (٦) قد نقل تاثيره الى معظم هجنه وبصورة م نتظمة أما الأب (٧) نقل تأثيره الى بعض هجنه (Griffing، ١٩٥٦ ب) وانحصرت تباينات تأثير المقدرة الاتحادية العامة للسلالات الثمانية بين (-٠.١٠) و (٣.٣٩) للأبين ٨ و ٤ على التوالي . ولصفة عدد الايام للتزهير الانثوي تميز الابوين (٦) و(٧) ايضا بأعلى تاثيرات معنوية ومرغوبة للقدرة العامة على الاتحاد (-٢.١٦) و (-١.٨١) على التوالي . ويلاحظ ان تباين تاثير المقدرة الخاصة على الاتحاد للأب (٦) بلغ ٣.٦٨ وللأب (٧) بلغ ٣.٢٠، وهاتان القيمتان عاليتان وهذا يدل على أن كلا الأبوين قد نقلا هذا التأثير بصورة غير منتظمة الى ذريتهما وانحصرت تباينات تأثير المقدرة الاتحادية العامة للسلالات الثمانية بين (-٠.٠٣) و (٤.٥٩) للسلالاتين (١) و (٦) على التوالي . ولصفة ارتفاع النبات كان تأثير المقدرة العامة على الإتحاد للأبوين (١) و (٥) عاليا ومعنويا (٩.٢٤ و ٨.٨٢ على التوالي) ، بينما كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد (٩٨.٦٦ و١٢٦.٤٩ على التوالي) وهاتان القيمتان عاليتان تفسران أنتقال مورثات هذه الصفة بصورة غير منتظمة الى بعض الهجن دون الأخرى و كانت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للسلالات النقية الثمانية قد تراوحت بين (٠.٠٢) و (٨٤.٠٦) للسلالتين ٤ و ١ على التوالي . وفاق الأبوان (١) و (٤) في التأثير المعنوي لمقدرتهما الاتحادية العامة بقية الآباء في صفة أرتفاع العرنوص الرئسي (٨.١١ و٥.٩٦ على التوالي) ، بينما كان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لكلا الأبوين (١٧.٩٦ و٦.١٣ على التوالي) مما يدل على أن الأب (٤) قد نقل هذه صفة بصورة منتظمة إلى هجن الجيل الأول جميعها ، في حين أن الأب (١) قد نقل هذه الصفة إلى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى ، وتراوحت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة بين (١.٣٣) للأب (٨) و (٢٩٤.٧٦) للأب (٧) . ولصفة عدد الأوراق فوق العرنوص الرئيسي كان تأثير المقدرة العامة على الاتحاد للأبوين (٦) و (٤) عاليا ومعنويا (٠.٢٠ و ٠.١٧ على التوالي) ، في حين كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الاتحاد (٠.٣٩ و ٠.١٤ على التوالي) مما يدل على أن هذه الصفة قد تم نقلها بصورة منتظمة م ن الأب (٤) الى نسله ، بينما انتقلت هذه الصفة الى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى وذلك من الأب (٦) . وتراوحت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء الثمانية بين (-٠.٠٠١ و ٠.٢١) للأباء (١) و(٧) على التوالي . وتفوق الأبوان (٤) و (١) في التأثير المعنوي الموجب للمقدرة العامة على الاتحاد على بقية الآباء لصفة عدد الأوراق في النبات حيث بلغت قيمتها (٠.٦٢ و٠.٥٠ على التوالي) ، بينما كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الاتحاد (٠.١٦ و ٠.١٦ على التوالي).

الجدول (٥) تقديرات تأثير المقدرة الأتحادية الخاصة لكل هج ين فردي للصفات المدروسة

الصفات / الهجن الفردية	عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)	عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص الرئيسي (سم)	عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم٢)	قطر العرنوص (سم)	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين %
٢×١	١.٥٢	٠.٤٥	-٠.٩٤	-٣.٧٦	-٠.٤٠	-٠.٦٤	٧.٣٠	-٠.١٨	-٠.٥٩	-٠.٤٣	-١٣.٠٦	-٠.٤٦	-١٤.٤٦	-٠.٠٨	٠.٢٤
٣×١	١.٥٢	٤.٤٥	-٥.٨٨	٦.١٣	٠.١٠	٠.٦٦	١٩.٣٠	-٠.٢٢	-١.٨٩	٠.١١	-١٠٢.٦٤	-٣.٧١	-٣٧.٧١	٠.٢٣	١.٢٢
٤×١	-٢.٣٧	-٢.٣٤	٧.٦٠	٤.٥٩	-٠.١٨	-٠.٢٧	٥٢.٩٩	٠.٠٥	١.٨٢	-١.٠٩	٦.٢٢	٢.٩٩	١١.٧٦	٠.٢٦	٠.٣٨
٥×١	٠.٦٥	-٠.٤٦	١٧.٠٦	٦.٠٢	٠.١٧	٠.٢٧	٦٧.٩٢	٠.٢١	٠.٨٦	٠.٦٢	٦٨.٦٢	-٠.٣١	٣٤.٨٧	-٠.٢٠	٠.٤٢
٦×١	-٠.٣١	-٠.٣٦	-١٠.٨٢	-٢.٢٦	-٠.١٣	٠.٥٥	-٦٤.٢١	٠.٠١	-٠.٩٥	-٠.٤٠	-٥٥.٩٤	١.٦٢	-١٨.٥٧	٠.٠٠	٠.٦٢
٧×١	-١.٧١	١.٣٨	-٦.٨٤	-٥.٧٤	٠.٠٤	٠.٠٠	-٥٥.٩٦	٠.٠٠	٠.٧٣	-١.١٧	-٥.٣٢	١.١٠	١.٩٨	٠.٢٥	٠.٢٣
٨×١	٠.١٩	١.٢٢	٩.٩٠	١.٤٢	٠.٠٤	-٠.٣١	-٥٤.٠٦	٠.٠٥	-٠.٩٧	-١.٠٣	-٣١.٥٩	٠.١٢	-٢.٣٨	-٠.١٧	-١.٤٧
٣×٢	-٠.١٥	-٠.١٧	-٨.٨٤	-٣.٣٨	-٠.١٣	٠.٠٧	-٤٤.٥٦	-٠.٢١	-٠.٢٧	-١.٠٣	-٥٠.٦٤	١.١٣	-١٤.٤٥	٠.٣٠	٠.٠٨
٤×٢	٠.٧٩	٢.٨٧	٢.٥٠	٠.٤٤	٠.٣٩	٠.٢١	-١٠.٦٣	٠.١٨	-٠.٣٤	٠.٦٦	٢٥.٨٤	-٣.٢١	-٧.١٣	-٠.٥٢	٠.٤٠
٥×٢	-١.١٩	-٠.٩٢	-٤.٩٧	-٧.٥٧	-٠.٣٠	-٠.٩٣	٢٠.٧٣	-٠.٠١	٠.١٢	٠.٣٠	١٠.٩٣	-١.٨٦	-٣.٢١	٠.٣٠	٠.٤٧
٦×٢	٠.٦٩	١.٣٥	١٢.٠٨	٧.٨٥	٠.٤٨	٠.٩٦	٦٦.٣٨	٠.١٠	-٠.٢٥	٠.٥٢	١٢.٠٦	١.٥٣	١٩.٣٨	٠.٣٨	-٠.٨٥
٧×٢	-١.٨٨	-٢.٨٤	٦.٣٣	٢.٢٦	-٠.٢٣	-٠.٢٢	-١٠.٦٦	٠.٠٣	١.٧٩	-٠.٦٩	٢٩.٤٤	٠.٦٢	١٥.٩٨	-٠.٢٨	-٠.٢١
٨×٢	١.٦٩	٣.١٠	٥.٨١	١٢.٥٧	٠.١١	٠.٤٣	٣.٢٩	٠.٢٥	-٠.٩٤	١.٣٩	-٣٧.٥٤	١.١٨	-١٣.٣٥	٠.١٦	٠.٤٨
٤×٣	٠.٤٦	-٠.٤٦	١٦.٦٨	١٤.٢٩	-٠.٣٣	٠.١٠	١٤.٣٥	٠.٢٠	٠.١٢	٠.٦٢	٤٩.٦٧	-٠.٥٨	١١.٦٣	٠.٣٥	-٠.٥٩
٥×٣	-٠.١٩	-١.٢٦	-٣.٨٨	-١١.١٠	٠.٢٥	٠.٢٩	-٢٣.٥٨	٠.٢٥	٠.٥٠	٠.٣٤	٧٧.٩٢	١.٤٧	٢٣.٢٠	-٠.٣٤	-٠.٠٥
٦×٣	-٠.٨١	-٢.١٥	-٣.٦٨	-١٣.٤٥	٠.٢٢	-٠.٤٦	-١٥.٠٨	-٠.٠٧	٠.٣٦	٠.٢٣	٢٠.٧٦	-٠.٠٣	-١.٨٣	-٠.٠١	٠.٢٣
٧×٣	١.١٢	١.٩٩	٣.٦٠	٢.٦٩	-٠.٠٧	-٠.٣٢	-١٢.٠٤	٠.٠٣	-٠.٢٤	٠.٤٦	٣.١٨	-١.٤٦	٢.٣١	-٠.٢٦	-٠.١٦
٨×٣	-٠.٨١	-٠.٩٠	-١.٢٨	٤.٩١	-٠.٠٢	٠.٣٨	-١٩.٢٨	-٠.١٦	-٠.٣٤	-٠.٧١	-٣٢.٣٦	-٠.٦٣	-١٧.٧٢	-٠.٢٣	٠.٧٨
٥×٤	-١.٠٨	-١.٥٥	٠.٣٩	-٤.٣٨	٠.٣٦	٠.١١	-٢٢.٧٤	-٠.٠٦	-٠.٠٧	-٠.٤٣	-٣٣.٩٢	١.٠١	-١.٥٨	-٠.٥٨	٠.٥٣
٦×٤	٠.٤٦	-٠.٦١	٦.٥١	٤.٢٢	-٠.٣٣	-٠.٥٨	-٤٩.٩٧	-٠.١٨	-٠.٧٧	-٠.٢٧	-٢٢.٦٤	-٢.٣٣	٠.٨٤	-٠.٠٦	-٠.٥١
٧×٤	١.٥٦	١.٢٠	١٠.٣٣	١.١٢	٠.٢٩	٠.٦٩	٣٨.٦٢	-٠.١٢	-١.١٢	٠.٢٨	-٤٦.٨١	٠.٦٧	-١٨.٩٧	٠.٦٢	-٠.٤٤
٨×٤	-٠.٢١	-٠.٦٩	-٤.٢٧	-١.٩١	-٠.١٧	٠.٣٥	١٠.٧٦	-٠.٠٤	٠.٩٠	-٠.٣٢	٥٥.٥٢	-٢.١٠	٧.٨٠	٠.٥٣	-٠.٣٦
٦×٥	-٠.٦٩	١.٩٣	٢.٠٢	٨.٧٨	-٠.٢٤	٠.٣٧	٧١.٦٧	٠.٠٢	٠.٢١	-٠.٢٥	-٣٣.٢٣	١.٥٤	-١٠.٦١	٠.٣٨	-٠.١٦
٧×٥	-٠.٢٥	-٠.٠٩	-٥.٦٩	٥.٨٨	٠.٠٥	٠.٧٢	٢١.٨٠	٠.٢٤	-٠.١٩	١.٤٣	٦٤.٧٠	-٠.٩٦	١.٢٨	٠.٠٦	-٠.١١
٨×٥	-١.٦٩	-٢.٩٨	١٨.٢٠	١٣.٩٦	-٠.١٠	٠.٠٤	٦٦.٧٥	٠.٢٥	٢.١٤	١.٠٨	٧٣.٤١	٣.٠٥	١٦.٤٧	٠.٣٥	٠.٠١
٧×٦	-٠.٠٤	-٢.١٥	٥.٥٤	٢.١١	٠.٠٠	-٠.٣٠	-٠.٩٤	٠.٤٠	٠.٩٩	٠.٥١	٧٠.٠٢	١.١٩	٣١.٠٦	-٠.١٢	-٠.٥٨
٨×٦	-١.٨١	-٠.٨٨	-٠.٣١	-٣.٧٤	٠.٤٢	-٠.٠٤	٥١.٧٤	-٠.٠٢	١.٠٨	-٠.٣٦	٧٢.٢٨	-٠.٦٨	٣١.٠٠	٠.٠٧	-٠.٣١
٨×٧	١.٧٩	٢.٤٣	٤.٢٧	-٤.٨٤	٠.١٣	٠.٠٩	١٩.٢٣	-٠.٠٧	-٠.٦٨	-١.٠٨	-٥٦.٦٢	٠.٣٣	٣.٤٤	-٠.٤٤	٠.٣٥
$S.E.(\hat{S}_{ij})$	٠.٢٠	٠.٢٧	١.٠٦	٠.٩٣	٠.٠٥	٠.٠٩	٦.٦٩	٠.٠٤	٠.١٤	٠.١٢	١٠.٠٤	٠.٢٢	٢٠.٥٧	٠.٠٣	٠.٠٧

المجلد (٤٠) ملحق (١) ٢٠١٢ ISSN:2224-9796 (on line) ISSN:1815-316 (print)

الجدول (٦) تقديرات تأثير المقدرة الأتحادية الخاصة للهجن العكسية للصفات المدروسة

الصفات / الهجن العكسية	عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)	عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص الرئيسي (سم)	عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم٢)	قطر العرنوص (سم)	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين %
١×٢	٠.٠٠	١.٨٣-	٢.١٥-	٢.٤٧-	٠.٠٤-	٠.٥٥-	٢١.٢٣	٠.١٦	١.٢١	١.٠٤	٥٢.١٣	٠.٣٢-	١٤.٦٩	٠.٣٧	٠.٧٥-
١×٣	١.٠٠-	٠.١٧-	٧.٣٣	٠.٥٨-	٠.٣٠-	١.١٢-	١١.٢١-	٠.٣٠-	٠.٦٩-	٠.٢٦	٤٠.٧٦-	١.٧٨-	٥.١٧-	٠.٢٨	٠.٣٠-
١×٤	٠.١٧	٢.٣٣	١.٤٩-	٣.٥١-	٠.٢٩	٠.٢٨	٣١.٧٨-	٠.٠٠	٠.٢٨-	٠.٣٨-	٢٠.٧٣-	١.٠٣-	١٣.١٢-	٠.٦٦-	٠.٢٧-
١×٥	١.١٧-	٠.٦٧-	١٦.٨١-	٩.٦٨-	٠.٩٣-	١.٣٨-	٦٠.٦٠-	٠.٢٢	١.٩٠	٠.٤٩-	٥١.٥٣	٥.٠٣	٢٨.٢٦	٠.١٦	٠.٧٨-
١×٦	١.١٧	١.١٧	١١.١٦	١١.٥٧	٠.٥٢	١.٠٧	٥٣.٠٠	٠.٠٩	٠.١٥-	٠.٦٠	٢.١٨	١.٦٣	٩.٨٢	٠.٠٤	٠.٦٨
١×٧	٢.١٧-	٠.٥٠-	١٨.٤٣	١٢.٠٥	٠.٢٦-	٠.٦١	٤٤.٩٣	٠.٠٣-	٠.٤٢	٠.٥٧-	١٨.٢١-	٢.٣٣	٠.٣٣	٠.٨٢-	٠.٠٨-
١×٨	٠.٨٣	٠.١٧	٣.٥٨	٢.٥٩-	٠.٠٤-	٠.٣٨-	٢.٧٩	٠.١٢	٠.٠٦-	١.٨٢	١٩.٣٧	١.٢٧	١١.٦٢	٠.٠٨-	٠.٣٠-
٢×٣	٠.٠٠	٠.٦٧-	٥.٩٩-	٣.٥٢-	٠.٣٩	٠.٤٧	٨.١٩-	٠.١٤	٠.٢٧	١.٠٥	٥٣.٩٥	٠.٥٧	١٩.٧٠	٠.٤٤-	٠.٣٥
٢×٤	٠.٣٣-	١.٦٧	١٢.٧٣-	٤.٨٧	٠.٧٥-	٠.٥١-	٥.٤١	٠.٣٤-	٠.٩٢-	٠.١٠-	٥٢.٣٨-	٢.٢١-	٣٢.٢٤-	٠.٠٣	٠.١٧
٢×٥	٠.٦٧	٣.٠٠	٤.٢٧-	٠.٩٢	٠.١٣	٠.٥٠-	٢٢.٢٧-	٠.٠١-	٢.٣٠-	٠.٠٢-	٨٢.٧٣-	٢.٥٩-	٤٦.٠٧-	٠.٤٠	٠.٢٥
٢×٦	٠.١٧-	١.٣٣	٥.٣١	١١.٧٧	٠.٨٧-	٠.١٤-	١.٦٧-	٠.٤٨-	٠.٥٥-	٢.٥٠-	١٤٤.٩٠-	٢.٨٤	٥٠.٨٠-	٠.١٥-	٠.٤٧
٢×٧	٢.٦٧-	٠.٨٣-	٠.٧٤	١.٧٧-	٠.١٠-	٠.٥٦-	١٤.٤٧	٠.٠٩-	١.٦١-	٠.٠١-	٢٦.٥٣-	٢.٦٥-	٣٢.٣٧-	٠.٠٥-	٠.٠٣
٢×٨	٠.٣٣	٢.٥٠	٢.٨٩	١١.٢٤	٠.١٦-	٠.٨٦	١٦.٥٣	٠.٢٣-	١.١١-	٠.٠٦-	٧٠.٩٨-	٢.٨٦-	٣٤.٧٩-	٠.١٣-	٠.٦٣
٣×٤	١.٦٧-	١.٣٣-	٧.٦٦	٠.٤٣	٠.٠٢	٠.٣٠-	٧٥.٠٧	٠.٢٥	١.٣٥	١.٠٤	٩٩.٦٢	٠.٢٣	٣٣.١٤	٠.٠٧	٠.٤٥
٣×٥	١.٣٣-	١.٠٠-	١١.٩٥	١١.١٧	٠.٢١-	٠.٠٥-	٦.٣٨	٠.١٥	٠.٨٠-	٠.٥٤	٣٥.٩٩	٢.٤٢	٢٠.٢٠	٠.٠٤-	١.٠٣-
٣×٦	١.٦٧	٢.٥٠	٢.٢٣	٣.٧٠	٠.٢٠-	٠.٠١-	٢٣.٥٤	٠.٠٢	٠.١٢-	٠.٥٦	١١.٣٨	٢.٠٣-	٩.٦٩-	٠.٠٠	٠.٢٨-
٣×٧	٠.٣٣-	٠.٣٣-	١.٨٩-	٦.٣٩	٠.٠٤-	٠.٧٤	٣٠.٧٤	٠.٠٩-	٠.٦٣-	١.٠١-	٢٧.٠٨-	٠.٠٢	١.١٧-	٠.٢٧-	١.٢٨-
٣×٨	٠.٥٠	٠.١٧-	١٥.٣٩	١٣.٥٠	٠.٢٥-	٠.٢٩-	٨٣.٣٣	٠.١٣	٠.١٧-	٠.٨٤	١٩.٠٩	٢.٣٨	١٦.٩٤	٠.٢٧-	٠.٢٠-
٤×٥	١.١٧	٠.٣٣	١.٣٣	٤.٦٦	٠.١١-	٠.١٤	٢١.١٦	٠.٢٥-	٠.٤٤-	١.٠٤-	١٣.٦٠-	٣.٤٠-	١٣.٦٣-	٠.٣٨-	٠.٣٨-
٤×٦	٠.٦٧	٢.٣٣	٢٥.٩٠	٢٣.٤٦	١.٠٩	٢.٥٦	٩٠.٦٧	٠.١٢	٠.٤٥	١.٠٩	٣٩.٧٠	١.٧٨	٩.٩٢-	٠.٠٩-	٠.٨٨
٤×٧	٠.١٧-	١.١٧	١١.٢٩	٨.٢٩	٠.٣٠	٠.٧٨	١٢.٠٤-	٠.٢٢-	١.٧٣-	٠.٤٤-	٧٧.٨٦-	١.٥٣-	٣٣.٦٢-	٠.٠٩	٠.٠٧-
٤×٨	٢.١٧	٠.٦٧	٦.٦٧-	٢.٠٩-	٠.٢٥-	٠.٤٩-	٣٥.٢٦-	٠.١١-	١.٢٦-	٠.٠٠	٥٨.٧٨-	٠.٠٢-	٢٠.٦٣-	٠.٠٥-	٠.٣٣
٥×٦	١.١٧	٢.٣٣	٢.٢٤-	٤.٣٩	٠.١٣-	٠.١٨-	١٢.٦٦	٠.٣٢-	٠.١٤	١.٢٨-	٨٢.٥١-	١.٨٨-	٢٢.١٩-	٠.٢٧-	٠.٢٢
٥×٧	١.٦٧-	٢.٣٣-	٧.٧٢-	١٤.٤٣-	٠.٣٣-	١.٦٣-	٣.٨٨	٠.٢١	١.٧٢	٠.٣٥-	٤٨.١٧	٤.٤٧	٤٠.٢٦	٠.١٧-	١.٢٨-
٥×٨	١.٠٠	١.٨٣	١٤.١٢	١٤.٦٢	٠.١٤	٠.٦٤	٣.٢٤-	٠.١٣	١.٨٣	١.٩٨	١٢.٨٥	٠.٣٦	٥.٥٧	٠.٠٤	٠.٢٥
٦×٧	٢.٨٣	٣.٠٠	١٠.٨٨-	٦.١٥-	٠.٢٩-	٠.٧٥-	٣٥.٣٥-	٠.١٨	٠.٥٢-	٠.٠٤	٠.٢٣	٠.١٥	٧.٩٢	٠.١٢-	١.٦٨-
٦×٨	٣.١٧	٥.٦٧	٢.٧٢	٢.٥٥	٠.٠٧	٠.٠٧	٦٦.٧٦	٠.١٢	١.٣٢	٠.٠٠	٤١.١٩	٠.٤٦	٣٧.٢٢	٠.٥٠-	٠.١٧
٧×٨	٣.٥٠	٣.٠٠	٧.٨٧	٢.٩٦-	٠.١٧-	١.٠٦-	١٩.٠٨-	٠.١٥-	٠.٥٠	٠.٣٦-	٣٨.١٤-	٢.١٢-	٧.٢٤	٠.٢٩-	٠.٠٢-
$S.E.(\hat{r}_{ij} - \hat{r}_{kl})$	٠.٣٢	٠.٤٤	١.٧٠	١.٤٩	٠.٠٨	٠.١٥	١٠.٧٠	٠.٠٦	٠.٢٢	٠.١٩	١٦.٠٧	٠.٣٥	٤.١١	٠.٠٥	٠.١٢

الجدول (٧) تقدير تباين تأثير المقدرة العامة والخاصة على الاتحاد للأباء للصفات المدروسة

الصفات / الآباء	التباينات	عدد الايام للتزهير الذكري (يوم)	عدد الايام للتزهير الانثوي (يوم)	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص الرئيسي (سم)	عدد الاوراق فوق العرنوص الرئيسي	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم٢)	قطر العرنوص (سم)	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالعرنوص	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة الزيت %	نسبة البروتين %
١	$\sigma^2 g$	-٠.٠٠٠٤	-٠.٠٣	٨٤.٠٦	٦٤.٨٠	-٠.٠٠١	٠.٢٤	١٥١٩.٠٦	-٠.٠٠١٣	٠.٠٧	٠.٠٧	٣٣٠.٨٢	-٠.٠٤	٢١.٠٧	٠.٠٠٠٥	-٠.٠١
	$\sigma^2 s$	١.٩٨	٤.٢٧	٩٨.٦٦	١٧.٩٦	٠.٠٢	٠.١٦	٢٦٤٦.١٣	٠.٠١	١.٥٨	٠.٦١	٢٤٦١.٢١	٤.١٠	٥٠٣.٨٧	٠.٠٣	٠.٧٠
٢	$\sigma^2 g$	-٠.٠٠٠٤	٠.٩٧	٤٨.١٢	٢١.٠٩	٠.٠١	٠.١٨	٨٦.١١	٠.٠٠٢٥	٠.٠٥	٠.٠٥	٦٤.٣٨	٠.١٠	٠.٩١	٠.٠١	-٠.٠٠٤
	$\sigma^2 s$	١.١٧	٤.٧٣	٤٦.٥٧	٤٣.٠٧	٠.٠٧	٠.٣٣	٨٩٣.٧٣	٠.٠٢	٠.٨٢	٠.٧٧	٦٠٨.٣٥	٢.٨٢	١٦٣.٠٤	٠.١٣	٠.٢٨
٣	$\sigma^2 g$	-٠.٠٣	٠.٠١	٥٢.٣٢	٣١.٩٠	-٠.٠٠١	٠.٠٨	٥٣.١٤	٠.٠٠١٦	-٠.٠٢	٠.٣٩	٩١٨.٦٣	٠.٥٤	-٧.٣٢	-٠.٠٠١	٠.٠١
	$\sigma^2 s$	٠.٣٣	١.٣٥	٥٩.٤٧	٨٥.١٨	٠.٠٦	٠.٢٧	-٧٤.٧٢	٠.٠٣	٠.٠٤	٠.٢٩	١٦٢٦.٤٢	١.٠٣	١٨٢.٣١	٠.١٠	٠.١٦
٤	$\sigma^2 g$	٣.٣٩	٣.٨٥	٠.٠٢	٣٤.٥٢	٠.٠٣	٠.٣٨	-١٨.٠٩	٠.٠٠٨	١.٣٣	٠.١٧	٣٦٧٨.٩٠	٠.٩٣	٦٠١.٤٣	٠.١٢	٠.٥٧
	$\sigma^2 s$	٠.٨٢	١.٨٥	٥٦.٠٨	٦.١٣	٠.١٤	٠.١٦	١٥٢٤.٨٢	٠.٠٣	٠.٧٥	٠.١٦	٢٥٣٢.١٤	٢.٥٠	٤٠٢.٩١	٠.٢٣	٠.١٥
٥	$\sigma^2 g$	٣.٣٢	٢.٠٠	٧٦.٥٦	١٣.٠٥	٠.٠١	-٠.٠١	٢٢٢.٦١	-٠.٠٠٠٥	٠.٨٥	٠.٠٦	١٢٨.١٨	-٠.٠٤	٥٦.٧٥	٠.٠١	٠.٠٨
	$\sigma^2 s$	١.٠٧	٣.٢٧	١٢٦.٤٩	٨٤.٣٧	٠.١٥	٠.٤٠	٢٠٩٦.٣٢	٠.٠٣	٢.٢٥	٠.٧٠	٢٨٠٣.٢٠	٩.٩٥	٥٩٧.٢٦	٠.٠٩	٠.٢٨
٦	$\sigma^2 g$	١.٤٢	٤.٥٩	٨٣.١١	٨٩.٨٤	٠.٠٤	٠.٢٠	١١٩.١١	٠.٠٠٧	-٠.٠١	٠.٦٤	٦٨٢٤.٨٥	١.١٧	٤٠٠.٦٩	٠.٠١	٠.١٧
	$\sigma^2 s$	١.٢٣	٣.٦٨	١٣٥.٠٣	١٣٨.٨١	٠.٣٩	١.٢٤	٢٠٤٦.٢٩	٠.٠٨	٠.٣٠	١.٥٧	٥٧٩٩.٩٦	٣.٥٢	٨٢٨.٤١	٠.٠١	٠.٢٩
٧	$\sigma^2 g$	٣.٢٤	٣.١٨	٣٣.٥١	٢٩٤.٧٦	٠.٢١	١.٣٥	٨٢٤.٥٨	-٠.٠٠١	٠.٠٨	١.٢١	٦٣١.٠١	١٤.٧٢	٥٣.٦٧	٠.٠٣	٠.٠٥
	$\sigma^2 s$	٤.٠١	٣.٢٠	١٠٢.٢١	٨١.٠٠	٠.٠٤	٠.٧٨	٤٦٧.٥٧	٠.٠١	١.٤٩	٠.٣٦	١٤١٩.٣٥	٥.٤٣	٥٩٣.٠٢	٠.١٦	١.٠٠
٨	$\sigma^2 g$	-٠.١٠	٠.٠٩	٣٤.٧٥	١.٣٣	٠.٠٤	٠.٠٣	١١٠٧.٣٣	٠.٠٠٩	٠.٢٠	٠.٠٢	٢٣٩.٦٩	٢.٥٤	١٩٠.٤٤	٠.٠٤	٠.٠١
	$\sigma^2 s$	٤.٥٢	٧.٩٤	٨٦.١٩	٨٤.٥٣	٠.٠١	٠.٣٩	١٨٥٨.٦٦	٠.٠١	١.٢٢	١.٢٣	١٢٨٤.٩١	٣.٠٠	٥٣٤.٩٤	٠.٠٦	٠.٠٨

وهاتان القيمتان متساويتان بينهما ومتقاربتان مع قيم بقية الأباء ، وهذا يدل ان كلاهما اسهما في توريث مورثات هذه الصفة بصورة غير منتظمة الى بعض الهجن .وانحصرت قيم تباين تأثيرات المقدرة العامة على الإتحاد للآباء الثمانية بين (-٠.٠١) للأب (٥) و (١.٣٥) للأب (٧) .يلاحظ أن تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة مساحة الورقة كان عاليا ومعنويا للأبوين (١) و (٦) (٣٩.٦١ و ١٣.٠١ على التوالي) ، بينما كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة (٢٦٤٦.١٣ و ٢٠٤٦.٢٩ على التوالي) وهذه القيم عالية مقارنة بالقيم الأخرى مما يشير الى أن كلا الأبوين قد نقلا مورثات هذه الصفة بصورة غير منتظمة الى النسل أي الى بعض هجن الجيل الأول . وانحصرت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء الثمانية بين (-١٨.٠٩) للأب (٤) و (١٥١٩.٠٦) للأب (١) . وكانت تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة لصفة قطر العرنوص عالية ومعنوية للأبوين (٦) و (٢) (٠.٠٩ و ٠.٠٦ على التوالي) ، في حين كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإ تحاد (٠.٠٨ و ٠.٠٢ على التوالي) وهاتان القيمتان عاليتان مقارنة بقيم بقية الأباء مما يدل على أن كلا الأبوين نقلا مورثات هذه الصفة بصورة غير منتظمة الى ذريتهما . وانحصرت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء بين (-٠.٠٠١٣ و ٠.٠٠٩) للأباء (١) و (٨) على التوالي .

تفوق الأبوان (٥) و (١) معنويا في تأثيرات مقدرتهما العامة على الإتحاد بقية الآباء لصفة طول العرنوص (٠.٩٣ و ٠.٢٩ على التوالي) وكان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد (٢.٢٥ و ١.٥٨ على التوالي) وهاتان القيمتان عاليتان مقارنة بقيم الأباء الأخرى وذلك دلالة على نقل مورثات هذين الأبين لهذه الصفة الى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى . وكانت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء تحت الدراسة قد تراوحت بين (-٠.٢) للأب (٣) و (١.٤٩) للأب (٧) . وفاق الأبوان (٦) و (٣) في التأثير العالي والمعنوي للم قدرة العامة على الإتحاد بقية الآباء في صفة عدد الصفوف بالعرنوص (٠.٨١ و ٠.٦٣ على التوالي) ، بينما كان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لكلا الأبوين (١.٥٧ و٠.٢٩ على التوالي) مما يدل على أن الأب (٣) قد نقل أداءه بصورة منتظمة الى ذريته ، بينما الأب (٦) قد نقل أداءه الى بعض هجن الجيل الأول . وتراوحت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء بين (٠.٠٢ و ١.٢١) للأبوين (٨) و (٧) على التوالي . ولصفة عدد الحبوب بالعرنوص كان تأثير المقدرة العامة على الاتحاد للأبوين (٦) و (٣) عاليا ومعنويا (٨٣.٢٩ و ٣٢.١٢ على التوالي) ، في حين كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الاتحاد (٥٧٩٩.٩٦ و ١٦٢٦.٤٢على التوالي) مما يدل على أن زيادة عدد الحبوب بالعرنوص قد تم نقله بصورة منتظمة من الأب (٦) الى نسله ، بينما انتقلت هذه الصفة الى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى وذلك من الأب (٣) . وتراوحت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء الثمانية بين (٦٤.٣٨ و ٦٨٢٤.٨٥) للأبوين (٢) و (٦) على التوالي . وفاق الأبوان (٧) و (٢) في التأثير العالي والمعنوي للمقدرة العامة على الإتحاد بقية الآباء في صفة وزن ١٠٠ حبة (٣.٨٤ و ٠.٣٩ على التوالي) ، بينما كان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لكلا الأبوين (٥.٤٣ و ٢.٨٢ على التوالي) مما يدل على أن الأب (٢) قد نقل مورثات هذه الصفة بصورة منتظمة الى ذريته ، بينما الأب (٧) قد نقل أداءه الى بعض هجنه . وتراوحت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء بين (-٠٣٩. و ١٤.٧٢) للأبوين (١) و (٧) على التوالي . وان أفضل الاباء في تأثير المقدرة العامة على الاتحاد لصفة حاصل النبات الفردي (٦) و(٥) اذ بلغ التأثير فيهما (٢٠.٢٠ و٨.٠١ على التوالي). وكان تباين تأثير المقدرة الخاصة على الاتحاد لهما (٨٢٨.٤١ و ٥٩٧.٢٦ على التوالي)، وهاتان القيمتان متقاربتان لبقية القيم للأباء الأخرى دلالة على ان الابوين كلاهما نقلا تأثيرهما الى بعض هجن الجيل الأول دون غيرها . وانحصرت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآباء بين (-٧٠٣٢) للأب (٣) و (٦٠١.٤٣) للأب (٤) . ولصفة نسبة الزيت كانت السلالاتين ٤ (٠.٣٥) و ٨ (٠.٢٠) أعلى من بقية السلالات في تأثير المقدرة الاتحادية العامة ، بينما كان تباين تأثير المقدرة الاتحاد ية الخاصة للسلالات ٤ (٠.٢٣) و٨(٠.٠٦) مما يدل على أن زيادة في نسبة الزيت قد تم نقلها بصورة منتظمة من الأب (٨) الى نسله ، بينما انتقلت هذه الصفة الى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى وذلك من الأب (٤) .وتراوحت قيم تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة للتراكيب الوراثية بين (-٠.٠٠١ و ٠.١٢) للسلالاتين ٣ و ٤ . وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة نسبة البروتين عاليا ومعنويا للأ بوين (٤) و (٣) (٠.٧٦ و٠.١٢ على التوالي) أما قيم تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد فكانت (٠.١٥ و ٠.١٦ على التوالي) وبذلك فإن الأبوين قد نقلا الزيادة في وزن نسبة البروتين إلى جميع هجن الجيل الأول . وبصورة منتظمة وانحصرت قيم تباين تأثير المقدرة الا تحاديق العامة للآباء بين (-٠.٠١) للأب (١) و (٠.٥٧) للأب (٤) . وقد حصل كل من البنك (٢٠٠٩) و أنيس (٢٠١٠) على نتائج مماثلة في توريث

الصفات التي درسوها بصورة منتظمة أو غير منتظمة الى النسل في الجيل الأول . وفي ضوء هذه النتائج يمكن الأستفادة من بعض الأباء مثل ١، ٤، ٦ من خلال برنامج التهجين للحصول على هجن متفوقة في الأجيال الانعزالية للأستفادة من ظاهرة الأنعزال الفائق الحدود Transgressive segregation والحصول على أنعزالات وراثية متفوقة في الجيل الثاني والأجيال الاخرى.

Performance of Parents and F1 Using Combining Ability in Maize

Zakariya Badir Fathi Ahmed A, Ahmed
Field Crops Department, College of Agriculture and Forestry,Mosul University

Abstract

Elght inbred lines of maize were used in complete diallel crosses to study the combining ability for the characters, number of days to silk and tassel flowering,plant height,main ear height,number of leaves over the upper ear,number of leaves in plant,leaf area surrounding the upper ear,ear length,ear diameter,number of rows in ear,number of grains in ear,100-grain weight,plant grain yield and oil and protein percentage .The parents of their acrosses planted using randomized complete block design with three replications. Data were analysed according to Griffing analysis (1956),fi×ed model,method-1.Mean squares for general and specific combining abilities were significant for all characters.The ratio of the components for the the two abilities was less than one for all the characters e×cept for the height of the main ear and number of leaves in plant.The inbred line DK-17 was better than others in its general combining ability effect for number of days to silk flowering, plant height,height of main ear,number of leaves over the main ear,number of leaves in plant,leaf area, ear length,number of rows in ear,number of grains in ear,100-grain weight,plant grain yield and protein percent,The cross ZP707*CA21K had a good specific combining ability effect for all the characters.

المصادر

الجميلي ، عبد مسربت أحمد (١٩٩٦) . التحليل الوراثي للقدرة الاتحادية وقوة الهجين ونسبة التوريث في الذرة الصفراء. أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة - جامعة بغداد . العراق .

الزوبعي ، ناظم يونس عبد ظاهر (٢٠٠٦).تقييم سلالات من الذرة الصفراء بالتضريب القمي والتبادلي . اطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق .

انيس ، احمد هواس عبدالله (٢٠١٠). تقدير المعالم الوراثية في الذرة الصفراء (*Zea mays.L*) باستخدام التهجينات الفردية والثلاثية . أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة – جامعة الموصل .العراق.

حميد، منى عايد يوسف (٢٠٠٨) . تقدير المعالم الوراثية في الذرة الصفراء تحت ظروف الترب الجبسية . رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة تكريت . العراق.

سعيد ، عمار علي عباس (٢٠٠٩). تقدير القدرة على الاتحاد والمعالم الوراثية باستخدام التهجين التبادلي الجزئي في الذرة الصفراء(*Zea mays.L*). رسالة ماجستير . قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل. العراق .

عبد العزيز، محمد (٢٠٠٤). تصميم التجارب الزراعية. المكتبة المصرية للطباعة والنشر والتوزيع . القاهرة. مصر. ع.ص:٣٣٦.

محمد ، شهلاء محمود (٢٠٠٥). التهجينات التبادلية الكاملة وتقدير المكونات الوراثية للذرة الصفراء (*Zea mays .L*) في كوردستان . أطروحة دكتوراه. قسم الإنتاج النباتي- كلية الزراعة .جامعة صلاح الدين. أربيل . العراق .

الاسودي، محمد حميد ياسين (٢٠٠٢) . التهجين التبادلي وتقدير المعالم الوراثية والارتباطات الوراثية والمظهرية بين الصفات لسلالات نقية من الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة – جامعة بغداد. العراق.

البنك ، لؤي نهار (٢٠٠٩) . طبيعة عمل المورثات باستخدام التحليل التبادلي النصفي في الذرة الصفراء (*Zea mays.L*). رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة - جامعة تكريت. العراق

العلي، عزيز (١٩٨٠). دليل مكافحة الافات الزراعية، الهيئة العامة لوقاية المزروعات، قسم بحوث الوقاية، وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، الجمهورية العراقية.

Revilla , A.;R.A. Butrone ; Malvar and A. Ordas (1999). Relationships among kernel weight, early vigor, and growth in maize. Crop. Sci., 39:654-658.

Griffing , B. (1956) . Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system . Aust. J. Bio. Sci. 9 : 463 – 493 .

Kempthore, O. and R.A. Curnow (1961). The partial diallel cross. Biometrics,17:229-250.

Mays , L.L. (1981) . Genetics : A molecular approach . Macmillan Publishing Co. inc. 693 pp .

Poehlman , J.M. (1983) . Breeding field crops . A.V.I. Publishing Company inc. 2nd , 486 pp .

Rather , A. G. ; S. Najeeb , A. A. wani , M. A. Bhat and G. A. Parray . (2009) . Combining ability analysis for turcicum leaf blight (TLB) and other agronomic traits in maize (*Zea mays* L.) under high altitude temperate conditions of Kashmir . Maize Genetics Cooperation Newsletter vol 83. p. 1-5.

Singh , R.K. and Chaudhary , B.D. (1979) . Biometrical methods in quantitative genetic analysis . Kalyani Publishers , New Delhi .

Singh, R.k., and B.D. Chaudary (2007) . Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analvsis . Rev. ed., kalyani publishers Ludhiana,India.

Sprague , G.F. and L.P. Tatum (1942) . General VS. Specific combining ability in crosses of corn. Agron. J., 34:923-932.