مجلة الزراعة العراقية مجلد١٠ عدد١ ص٣١-٣٧ آيار/٢٠٠٥

التضريب الرجعي لنباتات F1 و F2 لإعادة استخدام الهجين في الذرة الصفراء

فاضل يونس بكتاش* رياض عبد الجليل جلو**

الملخص

طبق البحث في حقول الهيئة العامة للبحوث الزراعية وفي موسمين خريفيين ٢٠٠٠ و٢٠٠١ بهدف دراسة إمكانية تقليل تأثير الانعزالات في هجن الذرة الصفراء باعتماد التضريب الرجعي مع أحد آبائه. استخدم في البحث الهجين الفردي شهد أباؤه السلالتان النقيتان ٨٣٤ و ٨٤٤ مع جيلين انعزاليين. أجري في الموسم الأول تضريب بين نباتات الجيلين الأول والثاني للهجين الفردي (كأمهات) والسلالتين النقيتين (كآباء). طبقت في الموسم الثاني تجربة مقارنة ثمانية تراكيب وراثية باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات. تفوق الجيل الأول للهجين الفردي على الأبوين وبقوة هجين موجبة مقارنة بأعلى الأبوين للصفات المدروسة جميعها. تبين من الدراسة بأن تضريب نباتات الجيل الأول رجعيا وكذلك الجيل الثاني مع السلالة النقية ٨٣٤ كان مؤثرا اكثر من السلالة ٨٤٤ في الحد من تأثير التربية الداخلية للصفات المدروسة جميعها، مما يدل على ان التأثير يختلف باختلاف التركيب الوراثي. حصلت أعلى قوة هجين في نباتات الجيل الأول (١٤,٦، ٤,٥، ١٥,٧، ٢١,٤، ٧,١ و ٣٣,٦%)، واقل نسبة انخفاض التربية الداخلية نتجت من النباتات الناتجة من التضريب بين نباتات الجيل الأول والسلالة النقية ٨٣٤ (٣,٠، ٥,٧، ٥,٤، ١,٨، ٣,٠ و٨,٣%)، للصفات طول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف ومعدل وزن الحبة وعدد الحبوب بالعرنوص وحاصل الحبوب (كغم/ هـ). أعطت نباتات الجيل الأول (F1) معدل حاصل حبوب (٣٩٧١ كغم/ هـ) ونباتات (F2) (٢٨٠٢ كغم/ هـ)، فيما أعطت نباتات (834×F1 و٨٣٤ ×F1) معدل حاصل (٣٦٤٦ كغم/ هـ و٣٤١٢ كغم/ هـ) مؤكدة بذلك إمكانية استخدام نباتات (F1) و(F2) لإنتاج بذور محسنة بتضريبها رجعيا مع افضل سلالة من أبوي الهجين ودون فقد كبير في حاصل الحبوب.

المقدمة

إن ظاهرة قوة الهجين هي الزيادة في الوزن والحجم والنمو في الجيل الأول مقارنة بأعلى الأبوين أو متوسط الأبوين. حاول العديد من الباحثين وضع بعض النظريات التي تفسر هذه الظاهرة (٧). ان هذه الظاهرة شائعة في أنواع النباتات ولكن التعبير عن نسبة قوة الهجين متغايرة (١). يحتاج الهجين في المحاصيل الخلطية التلقيح إلى التربية الداخلية للآباء لغرض الوصول إلى الأصالة الوراثية (Homozygosity) (٢) للآباء لضمان الحصول على قوة الهجين الأعلى وإمكانية إنتاج تركيب الهجين نفسه.

تعرف التربية الداخلية بأنها تزاوج الأفراد المنحدرة من الآباء نفسها اكثر من تزاوج الأفراد بصورة عشوائية في المجتمع. وأن أسرع الطرائق في التربية الداخلية هي التلقيح الذاتي (Selfing)، بالإضافة إلى طرائق أخرى تؤدي دورا مهما في تربية النبات مثل تزاوج الأشقاء (Sib mating)، ونصف الأشقاء (Half sib mating) والتهجين الرجعي (Back crossing)، حيث أن تزاوج الأفراد القريبة من بعضها يزيد من الأصالة الوراثية. تسمح هذه الأصالة

* كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

** الهيئة العامة للبحوث الزراعية –وزارة الزراعة – بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: آيار/٢٠٠٢.

تاريخ قبول البحث:ك١/٢٠٠٢.

للآليلات المتنحية بالتعبير عن نفسها والتي كانت تغطي عليها الآليلات السائدة في الأب الهجين ذلك عندما تكون الآليلات المتنحية لها تأثيرات ضارة (١). لغرض احتمال الحصول على قوة هجين يجب أجراء التربية الداخلية خاصة التلقيح الذاتي للآباء قبل إجراء التهجينات المطلوبة لاستنباط الهجين المتفوق. من ناحية أخرى إن التربية الداخلية تعتبر عقبة رئيسية أمام الهجين إذا زرع بعد الجيل الأول التي تؤدي إلى حدوث انعزالات في الصفات المرغوبة وخاصة مكونات الحاصل ثم الحاصل والتي تؤدي إلى انخفاض وحدات تلك الصفات بحيث يصبح استعمال الهجين بعد الجيل الأول غير اقتصادي. تبدأ الانعزالات في الهجن الناتجة من سلالات نقية من الجيل الثاني وتستمر إلى إن يصل المجتمع إلى درجة عالية من النقاوة الوراثية (١، ٢، ٨، ١١، ١٢، ١٤). طبق هذا البحث لغرض دراسة إمكانية تقليل تأثير الانعزالات في الجيل الثاني في بعض صفات الهجين الفردي للذرة الصفراء (٨٣٤ × ٨٤٤) إذا ما زرع أكثر من جيل.

المواد وطرائق البحث

طبق البحث في حقول قسم المحاصيل الحقلية/ الهيئة العامة للبحوث الزراعية وفي موسمين خريفيين ٢٠٠٠ و٢٠٠١. استخدم في البحث الهجين الفردي شهد (٨٣٤ × ٨٤٤) وآباؤه، السلالتان النقيتان ٨٣٤ و ٨٤٤ بالإضافة إلى الجيلين الثاني والثالث. كانت السلالات النقية للذرة الصفراء في الجيل الثامن من التلقيح الذاتي. تمت خدمة التربة والمحصول حسب التوصيات العلمية. سمد الحقل بالسماد النايتروجيني بمقدار ٣٢٠كغم/ هـ يوريا (N%46) حيث أضيف على دفعتين، الاولى في أثناء الزراعة والثانية بعد بلوغ ارتفاع النباتات معدل ٢٥ سم، كما أضيف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم (P_2O_5 %45) معدل ١٠٠ كغم/ هـ قبل الزراعة. تم تنفيذ البحث كما يأتي:

الموسم الخريفي ٢٠٠٠:

أجرى تضريب يدوي باستعمال الأكياس الورقية بين التراكيب الوراثية على النحو الاتي:

١- تضريب بين الهجين الفردي (٨٣٤ × ٨٤٤) كأم والسلالة النقية ٨٣٤ كأب.

٢- تضريب بين الهجين الفردي (٨٣٤ × ٨٤٤) كأم والسلالة النقية ٨٤٤ كأب.

٣- تضريب داخلي (Sibbing) للهجين الفردي F1 (٨٣٤ × ٨٤٤) للحصول على بذور F2.

٤- تضريب بين الجيل الثاني F2 للهجين الفردي (٨٣٤ × ٨٤٤) كأم والسلالة النقية ٨٣٤ كأب.

٥- تضريب بين الجيل الثاني F2 للهجين الفردي (٨٣٤ × ٨٤٤) كأم والسلالة النقية ٨٤٤ كأب.

الموسم الخريفي ٢٠٠١:

طبقت تجربة مقارنة ثمانية تراكيب وراثية (جدول ١) حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات، وبكثافة نباتية ٥٣٣٣٣ نبات/ هـ، حيث زرعت كل معاملة بأربعة خطوط المسافة بين الخطوط، ٠,٧٥ م وبين النباتات ٠,٢٥ م، ودونت البيانات عن عشرة نباتات محروسة معلمة عشوائيا لصفات طول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف ومعدل وزن ١٠٠٠ حبة وعدد الحبوب بالعرنوص وحاصل الحبوب (كغم/ هـ).

أجرى التحليل الإحصائي للبيانات حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال أ. ف. م (١٥). حسبت نسبة قوة الهجين في الجيل الأول حسب المعادلة الآتية (١٠):

$$H\% = [(F1 - HP)/ HP] \times 100$$

حيث أن H قوة الهجين، F1 متوسط الجيل الأول وHP متوسط أعلى الأبوين للصفة. حسبت نسبة انخفاض التربية الداخلية (ID) في الصفات للجيل الثاني وتضرباته كما في المعادلة الآتية (٩):

$$ID\% = [(F1 - F2)/ F1] \times 100$$

حيث أن ID انخفاض التربية الداخلية، وF1 متوسط الجيل الأول، وF2 متوسط الجيل الثاني وكذلك متوسط تضريب السلالة في الجيل الأول F1 والجيل الثاني F2.

النتائج والمناقشة

طول العرنوص:

يلاحظ من جدول (١) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة طول العرنوص. تفوق معدل طول العرنوص لنباتات الجيل الأول على بقية التراكيب الوراثية ظاهريا وعلى التركيب الوراثي (844 ×F2) معنويا وبقوة هجين مقدارها (١٤,٦%) مقارنة بأعلى الأبوين. أدى التهجين العشوائي لنباتات الجيل الأول (F1) والحصول على الجيل الانعزالي الأول (F2) بانخفاض مقداره ١١,١% (٥). كانت نسبة الانخفاض للتضريبين (834 ×F1) و (844×F1) مقدارها ٣,٠ و ١٢,٧%، على التوالي. بلغت نسبة الانخفاض في التراكيب الوراثية الناتجة من تضريب نباتات الجيل الثاني (F2) مع الأبوين (834× F2 و844 × F2)، ١١,١ و١٨,٢%. يظهر من النتائج بأن تضريب نباتات الجيل الأول (F1) مع أحد الأبوين يحد من تأثير التربية الداخلية مقارنة بالجيل الثاني، كما إن نسبة انخفاض التربية الداخلية تتغير بتضريب نباتات الجيل الثاني مع أحد الأبوين. أن الحد من تأثير التربية الداخلية في الأجيال المضربة رجعيا يعتمد على طبيعة التركيب الوراثي للأب الذي يستعمل في التضريب بينه وبين الجيل الانعزالي، حيث لوحظ من نتائج البحث بأن الأب السلالة النقية ٨٣٤ كان اكثر تأثيرا في تخفيض التربية الداخلية (ID) في الجيلين الأول والثاني من الأب ٨٤٤.

عدد الصفوف بالعرنوص:

يحدد عدد الصفوف بالعرنوص عند بداية تكون العرنوص وهو أول جزء يتحدد من العرنوص، يتراوح عدد صفوف العرنوص ١٢-١٨ صفا في الغالب ويمكن أن يتراوح بين ٨-٢٤ في بعض الظروف كما ذكر الباحث (٨). وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المستعملة في تجربة المقارنة ولصفة عدد الصفوف بالعرنوص (جدول ١). تفوق الجيل الأول للهجين الفردي شهد على الأبوين ٨٣٤ و ٨٤٤ بقوة هجين مقدارها (٤,٥%) محسوبة على أساس أعلى الأبوين (٦). تفوق الجيل الأول على الجيل الانعزالي (F2) والتضريبات الناتجة بين الجيل الأول وكذلك الجيل الثاني مع الأبوين. حصلت اقل نسبة للانخفاض (٥,٧%) لصفة عدد الصفوف بالعرنوص للنباتات الناتجة من التضريب. (834×F1)وأعلاها كانت لعدد صفوف العرنوص الناتجة من التضريب (844×F1) مقارنة بنسبة الانخفاض في الجيل الثاني (٦,٤%). يتبين من الدراسة وجود غزارة هجينية في الجيل الأول لصفة عدد الصفوف بالعرنوص مقارنة بأعلى الأبوين، (٣ ،٤) كما أن نسبة انخفاض التربية الداخلية ID اختلفت باختلاف الأبوين والجيل الانعزالي، حيث كانت نسبة الانخفاض لصفة عدد الصفوف بالعرنوص للتضريب (834×F1) اقل من نسبة الانخفاض في الجيل الثاني (F2)، مع إعادة جزء من قوة الهجين بتأثير السلالة النقية ٨٣٤ وذلك يشير إلى إن الصفة محكومة وراثيا بشدة للآباء المتزاوجة ولا تتأثر كثيرا بقوة الهجين.

جدول ١: صفات حاصل الحبوب ومكوناته للهجين شهد (F1) وأبويه والجيل الثاني والتضريبين الرجعيين مع الجيلين F1 و F2 لمحصول الذرة الصفراء

الجيل	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	عدد الحبوب عرنوص	حاصل الحبوب (كغم/ هـ)
٨٣٤	١٤,٢	١٢,٩	٢٣,٨٦	٢٣٥,٥	٣١٧,٨	١٧٦٧,٦
٨٤٤	١٤,٤	١٣,٤	٢٧,٤	٢٦٠,٣	٣٦٩,٥	٢٩٧٣,٢
*(844×834)	١٦,٥	١٤,٠	٣١,٧	٣١٥,٩	٣٩٥,٧	٣٩٧٠,٨
H%	١٤,٦	٤,٥	١٥,٧	٢١,٤	٧,١	٣٣,٦
F1× 834	١٦,٠	١٣,٢	٣٠,٠	٣١٠,٣	٣٨٤,٠	٣٦٤٦,٤
ID%	٣,٠	٥,٧	٥,٤	١,٨	٣,٠	٨,٢
F1× 844	١٤,٤	١٢,٩	٢٥,٥	٢٨٤,٧	٣٣٠,٣	٢٧٥٢,٨
ID%	١٢,٧	٧,٩	١٩,٦	٩,٩	١٦,٥	٣٠,٧
F2	١٤,٦	١٣,١	٢٩,٣	٢٧٩,٩	٢٤٤,٠	٢٨٠٢,٠
ID%	١١,١	٦,٤	٧,٦	١١,٤	٣٨,٣	٢٩,٤
F2× 834	١٤,٨	١٢,٣	٣١,٦	٢٩٨,٣	٣٣٤,٩	٣٤١٢,٢
ID%	١٠,٣	١٢,١	٠,٣	٥,٦	١٦,٦	١٤,١
F2× 844	١٣,٥	١٢,٦	٢٧,٩	٢٩٣,٠	٣٠٨,٦	٣٢٧٩,٨
ID%	١٨,٢	١٠,٠	١٢,٠	٧,٣	٢٢,٠	١٧,٤
LSD	٢,٣٢	٠,٨٩	٨,٠١	٤٧,٢٢	٨١,٤٣	١٧٤١,١٨

* الهجين شهد (F1)، P1= 834 ، P2= 844 ، F1 =(834 ×844).

عدد الحبوب بالصف:

بعد تحديد عدد صفوف العرنوص يتم تحديد العدد الأقصى للبويضات في الصف الواحد، والتي تتطور بعد التلقيح والإخصاب إلى عدد الحبوب بالصف ويعتمد ذلك على التركيب الوراثي والظروف البيئية المحيطة بالنبات. يلاحظ من الجدول (١) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية الداخلة في تجربة المقارنة، حيث تفوقت نباتات الجيل الأول (834×844) على بقية التراكيب الوراثية لصفة عدد الحبوب بالصف. حصلت قوة هجين موجبة (٣١,٧%) مقارنة بأعلى الأبوين. حصل انخفاض في الجيل الثاني نتيجة للتربية الداخلية (٧,٦%). حصلت أقل نسبة انخفاض للتربية الداخلية في التركيب الوراثي الناتج من التهجين بين الجيل الثاني والأب من السلالة النقية ٨٣٤. يلاحظ من الدراسة بان السلالة ٨٣٤ كانت فعالة في تقوية الهجين لتخفيض نسبة انخفاض التربية الداخلية مقارنة بالسلالة ٨٤٤ وهذا دليل على اختلاف القابلية الائتلافية للسلالتين ٨٣٤ و ٨٤٤ وعليه تختلف التراكيب الوراثية في قابلياتها لتقوية الهجين، أي إن دور الأب يكون كبيرا وواضحا اكثر من وضوح تأثير قوة الهجين للصفة.

وزن الحبة:

يعد وزن الحبة أحد مكونات حاصل الحبوب الرئيسية في الذرة الصفراء، ويرتبط بكفاءة عملية التمثيل الضوئي التي تعتمد على مساحة الورقة وزاويتها وتوزيعها على الساق وبكفاءة نقل المواد المصنعة وكفاءة حجم المصب، فمعدل وزن الحبة دالة لتراكم المادة الجافة وبالتالي يتأثر بالعوامل الوراثية والبيئية. يلاحظ من الجدول (١) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المستعملة في المقارنة حيث تفوق معدل وزن الحبة لنباتات الجيل الأول على بقية التراكيب الوراثية وبقوة هجين مقدارها ٢١,٤% مقارنة بأعلى الأبوين، (٥، ٦) وهذا دليل بأن الصفة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات.

انخفض معدل وزن الحبة في الجيل الثاني نتيجة لانعزال العوامل الوراثية وكانت قيمة انخفاض التربية الداخلية (١١,٤%). عند مقارنة الانخفاض الذي حصل في التركيب الوراثي (٨٣٤ × F1) مع مقدار الانخفاض في الجيل الثاني يلاحظ بان السلالة النقية ٨٣٤ أعادت جزءا من قوة الهجين الموجبة مع الجيل الأول بحيث كان انخفاض التربية

الداخلية اقل من الجيل الثاني. يلاحظ من الجدول (١) انه عند تضريب الجيل الثاني مع الأب ٨٣٤ كان الانخفاض اقل من الجيل الثاني أيضا. هذا دليل على أهمية السلالة النقية ٨٣٤ في تقليل تأثير التربية الداخلية، من جهة أخرى يلاحظ بان تاثير الأب الثاني السلالة النقية ٨٤٤ كان اقل من السلالة ٨٣٤، ويمكن الاستنتاج من ذلك بان أهمية تأثير تضريب الأب بالأجيال الانعزالية تختلف باختلاف التركيب الوراثي للسلالة نفسها.

عدد الحبوب بالعرنوص:

ان أحد المكونات الثلاثة المهمة لحاصل النبات في الذرة الصفراء، وهو نتيجة لمكونين آخرين هما عدد حبوب الصف وعدد الصفوف بالعرنوص، وهي دالة لتراكم المادة الجافة. من المعروف بأنه في حالة وجود قابلية ائتلافية خاصة عالية بين سلالتين نقيتين يمكن الحصول على نباتات هجين الجيل الأول عالي في عدد الحبوب بالعرنوص، حيث يلاحظ من الجدول (١) بان نباتات الجيل الأول أعطت أعلى عدد حبوب بالعرنوص (٣٩٥,٧) محققة بذلك قوة هجين موجبة مقدارها (٧,١%) مقارنة بأعلى الأبوين (٨،٣). حصل انخفاض في عدد الحبوب بالعرنوص في الجيل الثاني (٣٨,٣%) نتيجة لحصول انعزالات في العوامل الوراثية التي تسيطر على الصفة، (١٣)، وعند تقوية هجين الجيل الأول بالسلالة النقية ٨٣٤ كانت نسبة الانخفاض (٣,٠%) اقل من الجيل الثاني، يشير ذلك إلى أهمية تقوية الهجين بالأب السلالة النقية (٨٣٤) ذلك في الجيل الأول أما الأجيال الانعزالية المتقدمة فلايكون ذلك مؤثرا كما اختلفت التقوية باختلاف التركيب الوراثي للسلالة الأب.

حاصل الحبوب (كغم/ هـ):

يعد محصلة نهائية لفعاليات النبات كلها وهو دالة للمكونات الرئيسية والثانوية وصفات النمو الأخرى لذا يتأثر بجميع عوامل النمو والتركيب الوراثي. يظهر من الجدول (١) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية المستعملة في البحث ولصفة حاصل الحبوب، حيث أعطى الهجين الفردي (٨٣٤ × ٨٤٤) أعلى حاصل للحبوب (٣٩٧٠,٨ كغم/ هـ) بقوة هجين مقدارها (٣٣,٦%). انتج الجيل الثاني اقل حاصل للحبوب (٢٨٠٢,٠ كغم/ هـ)، وبفروق غير معنوية عن بقية التراكيب الوراثية عدا السلالة النقية (٨٣٤) بسبب حصول انعزالات في هذا الجيل وكانت نسبة انخفاض التربية الداخلية ٢٩,٤%، (٦،٥). إن التضريب الرجعي بين الجيل الأول والأب النقي ٨٣٤ أعطى حاصل حبوب (٣٦٤٦,٤ كغم/ هـ)، حيث كان اقل من الجيل الأول وأعلى من الجيل الثاني، وبفروق غير معنوية، حيث كانت نسبة انخفاض التربية الداخلية (٨,٢%). أما الأب الثاني السلالة النقية ٨٤٤ فكان دوره ضعيفا في تحسين الأجيال الانعزالية. يظهر من ذلك بأن أهمية السلالة النقية (الأب) في تحسين الأجيال الانعزالية تختلف باختلاف التركيب الوراثي، كما يظهر بان تحسين الجيل الانعزالي الثاني F2 عن طريق السلالة النقية ليس له أهمية مقارنة بالتحسين عن طريق تضريب الجيل الأول F1 مع السلالة النقية لان الانعزالات قد حدثت في الجيل الثاني F2 ولم تحدث بعد في الجيل الاول F1.

المصادر

1- Adary, A. H. (1992). Breeding of Field Crops. College of Agric. and Forestry Univ. of Mosul, Iraq, p. 504.

2- Ali, H. J. (1988). Fundamentals of field Crops:L Breeding and Genetics. College of Agric. Baghdad Univ, Iraq, p. 363.

3- Al- Kumar, M. K. (1999). Horticultural Plants Breeding, College of Agric. and Forestry, Univ. of Mosul, Iraq pp: 456.

4- Allard, R. W. (1960). Principles of plant Breeding. John Wiley and Sons, Inc. , New York, USA, p. 485.
5- Baktash, F. Y. and A. Y. Al- Younis (1994). Advanced generations of hybrids and synthetic cultivars of maize, Iraqi, J. of Agric. Sci., 25(2):49- 52.
6- Baktash, F. Y. and R. A. Jallow (2001). Estimation of number of genes controlling several characters of maize and some genetic parameters. Iraqi Agric. J. 6 (2): 20- 30.
7- Elsahookie, S. M. M. ; M. G. Ahmed and H. C. Ali (1984). Plant Breeding and Improvement. Coll. Of Agric. , Baghdad Univ. Iraq. p. 480.
8- Elsahookie, M. M. (1990). Maize production and Breeding. Coll. Of Agric., Baghdad Univ, Iraq, p. 398.
9- Falconer, D. S. (1981). Introduction to Quantitative Genetics, New York, p: 363.
10- Fehr, W. R. (1987). Principles of Cultivar Development, Theory and Technique. Macmillan Publishing Company. New York, USA. p: 536.
11- Gamble, F. E. (1962). Gene effects in corn (Zea mays L.). 1. Separation and relative importance of gene effects for yield. Can. J. Plant Sci., 42: 339- 348.
12- Jenkins, M. T. (1962). Gene segregation of genes affecting yield of grain in maize. J. Amer. Soc. Agron., 32: 55- 63.
13- Lamkey, K. R. and O. S. Smith (1987). Performance and inbreeding depression of populations representing seven eras of maize breeding. Crop Sci. , 27: 695- 699.
14- Nevado, M. E. and H. Z. Cross. (1990). Diallel analysis of relative growth rates in maize synthetic. Crop Sci. , 30: 549- 552.
15- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie (1960). Principles and Procedures of Statistics, A biometrical Approach. 2nd ed. McGraw Hill Book Co., USA. p: 481.

Iraqi J. Agric. Vol.10 No.1 pp.31-37 May/2005

BACKCROSSING ON F1 AND F2 PLANTS TO REUSE MAIZE F! SEEDS

F. Y. Baktash* R. A. J. Jallow**

ABSTRACT

An experiment was conducted in the fields of state Board of Agric. Research, during fall seasons in 2000 and 2001. The objective was to estimate the ability of improving F2 and F3 seeds of maize hybrids. The single cross hybrid Shahed (844 × 834) with its inbreds, F1 and F2 plants were used. In the first season, crosses were done between the plants of F1 and F2 generations as female parents and inbred lines 834 and 844 as male parents. In the second season variatal trial for 8 genotypes was carried out using a randomized complete block design, with three replications. The single cross hybrid was superior to both parents with positive heterosis for all the characters. The results showed that crossing F1 and F2 plants with the parent 834 decreased inbreeding depression more than the parent 844, in all the traits. This indicates that the effect of crosses difference was due to the genotype of the parent. high heterosis (14.6, 4.5, 15.7, 21.4, 7.1 and 33.6%) and low inbreeding depression (3.0, 5.4, 1.8, 3.0 and 8.3%) for the characters, ear length, number of rows/ ear, number of grains/ row, grain weight, number of grains/ ear and grain yield (kg/ ha.), occurred in the F1 and the crosses of (F1 × 834), respectively. It was concluded that crossing of F1 plants with the best parent, (of higher combining ability) reduced inbreeding depression.

* College of Agric. – Baghdad Univ. – Baghdad, Iraq.
** State Board for Agric. Res. – Ministry of Agric. – Baghdad, Iraq.