



دراسة السلوك الوراثي للأجيال المبكرة لصفات مكونات حاصل الذرة الصفراء

باستعمال التهجين التبادلي النصفى

* احمد محمد لهمود، *عباس عجيل محمد، ***مها عباس حسين

*الكلية التقنية المسيب، جامعة الفرات الأوسط، العراق

** الهيئة العامة للبحوث الزراعية، أبي غريب، العراق

*** الكلية التقنية المسيب، جامعة الفرات الأوسط، العراق

تاريخ الاستلام: 2017 / 10 / 30

تاريخ قبول النشر: 2017 / 12 / 14

Abstract

A field experiment was conducted at the Abu Ghraib Field Crops Research Station of the Agricultural Research Department for four seasons (autumn 2015, spring and autumn 2016 and spring 2017) to study the genetic function controlling the inheritance of the yield and its components for yellow corn. Season 1 Conducting one-way cross-fertilization between six strains of maize (MGW-48, ART-C-26, Dr-B-32, S-267, Pio-318, and Dr-C-15) in the second method of Half Diallel for the first-generation embryos and in the spring and autumn 2016 season In the autumn season 2017, a field comparison experiment involving the three generations' interactions with parents was carried out in accordance with the design of the RCBD with three replicates. The results showed significant differences between F3, F2, F1 In all studied traits except for the weight of 1000 tablets, where the third generation by giving it the highest rates In all qualities except the weight of 1000 tablets. The hybrid ART-C-26 x S-267 gave it the highest rate in the third generation of the number of rows in the clove was (18.19) row and the grain yield in the area of (12.19) tons / ha. The results showed that all the traits gave a positive hybrid force except the number of ariens and the number of rows in the cloves gave positive and negative hybrid strength. The genetic analysis of the study showed that the average squares of the GCA in the first generation of the studied traits were significant except for the weight of (1000) tablets. The ability of the special coalition (SCA) was significant for all the traits except for the weight of (1000) tablets. The influence of the general coalition was significant in most of the studied traits. The father showed that (ART-C-26) had a highly volatile and desired effect in most of the traits. The effect of the special coalition in most characteristics was that the degree of sovereignty only in grain yeild in all the attributes. It was found that the inheritance ratio in the broad sense was high in all the traits except the weight of (1000) grains was medium and the inheritance ratio in the narrow sense was low in all traits except the number of It was mediocre. The results show that hybridization is the most appropriate way to improve these traits.

Keyword

Yellow corn, Genetic function, inheritance ratio.



الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث المحاصيل الحقلية / أبو غريب التابعة لدائرة البحوث الزراعية ولأربعة مواسم (خريفي 2015 وربيعي وخريفي 2016 وربيعي 2017) بهدف دراسة الفعل الجيني المسيطر على توريث صفات الحاصل ومكوناته وتحديد قابلية الائتلاف العامة والخاصة في الجيل الأول للذرة الصفراء تضمن الموسم الأول إجراء التضريب التبادلي باتجاه واحد بين ستة سلالات من الذرة الصفراء وهي (سلالة 48 - MGW و سلالة (ART-C-26) و سلالة (Dr - B - 32) و سلالة (S-267) و سلالة (Pio - 318) و سلالة (Dr-C-) وفق طريقة Griffing الثانية Half Diallel للحصول على هجن الجيل الأول وفي الموسم الربيعي والخريفي 2016 تم زراعة هجن الجيل الأول للحصول على هجن الجيل الثاني والثالث على التوالي، في الموسم الخريفي 2017 تم تنفيذ تجربة مقارنة حقلية تضمنت تضريرات الأجيال الثلاثة مع الآباء وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Compleat Block Design بثلاثة مكررات أو وضحت النتائج وجود فروقات معنوية للتركيب الوراثية بين الأجيال F3, F2, F1 في الصفات المدروسة جميعها ماعدا صفة وزن (1000) حبة ، حيث تفوق الجيل الثالث بإعطائه أعلى المعدلات في الصفات جميعها ماعدا صفة وزن (1000) حبة. تفوق الهجين ART-C-26 x S-267 بإعطائه أعلى معدل في الجيل الثالث لعدد الصفوف في العرنوص بلغ (18.19) صف وحاصل الحبوب في مساحة هكتار بلغ (12.19) طن \هـ. أظهرت النتائج أن جميع الصفات أعطت قوة هجين موجبة ماعدا عدد العرائص وعدد الصفوف بالعرنوص أعطت قوة هجين موجبة وسالبة. أوضح التحليل الوراثي للدراسة ان متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة General Combining Ability في الجيل الأول للصفات المدروسة كانت معنوية ماعدا صفة وزن (1000) حبة، أما قابلية الائتلاف الخاصة Specific combining ability كانت معنوية لجميع الصفات ماعدا صفت وزن (1000) حبة. ظهر تأثير القابلية الائتلافية العامة معنويا في اغلب الصفات المدروسة وقد اظهر الأب ART-C-26 تأثيرا ائتلافيا عاليا وبالاتجاه المرغوب في اغلب الصفات كانت تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن معنوية في معظم الصفات وقد تميز الهجين DR-C-15 x MGW-48 بإعطائه أفضل تأثير لقابلية الائتلاف الخاصة في حاصل الحبوب وكان معدل درجة السيادة أعلى من واحد الصحيح في الصفات جميعها ، وجد ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت مرتفعة في جميع الصفات ماعدا صفة وزن (1000) حبة كانت متوسطة وكانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق منخفضة في جميع الصفات ماعدا صفة عدد العرائص كانت متوسطة . تدل النتائج إن طريقة التهجين هي الأكثر ملائمة في تحسين تلك الصفات.

الكلمات المفتاحية

ذرة صفراء، فعل جيني، نسبة توريث.



1. المقدمة

الاتلاف في تقييم أعداد من السلالات الواعدة في الجيلين الثاني والثالث قد تساعد في انتخاب الآباء ذات القدرة العالية على التهجين والتأكد من استمرارية التآلف العالي بين الجينات المرغوبة في الأجيال المتأخرة فضلاً عن استعمال نوع الفعل الجيني في برنامج التربية. تهدف هذه التجربة إلى تمييز الهجن العالية في قوة الهجين التي يمكن استعمالها في برامج تربية الذرة الصفراء في المستقبل، ومدى محافظة هذه الهجن على مواصفاتها الإنتاجية في الجيلين الثاني والثالث فضلاً عن تقييم قابلية الاتلاف للتراكيب الوراثية وهجنها التبادلية في معظم الصفات المهمة بعد تحديد الفعل الجيني المسيطر على وراثتها في الأجيال المتأخرة من التضريب التبادلي.

a

2. المواد وطرائق العمل

استعملت ست سلالات نقية في جدول (1) والتي تم الحصول عليها من دائرة البحوث الزراعية / بغداد.

جدول(1): مواد التربية المستعملة في التجربة

| المنشأ | اسم السلالة / الرمز | رقم السلالة |
|------------------|---------------------|-------------|
| سلالة امريكية | MGW - 48 | 1 |
| سلالة استراليهية | ART-C-26 | 2 |
| سلالة هنكارية | Dr - B - 32 | 3 |
| سلالة امريكية | S-267 | 4 |
| سلالة يوغسلافية | Pio - 318 | 5 |
| سلالة بلغارية | Dr - C - 15 | 6 |

ست سلالات من الذرة الصفراء متباعدة وراثيا وذات إنتاجية عالية لغرض إجراء تهجين تبادلي بينها حسب طريقة Griffing الثانية Half Diallel ثم المقارنة في الموسم اللاحق للأجيال الأول والثاني والثالث بهدف الحصول على

تعد الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) النوع الوحيد المزروع من الجنس *Zea* ومن أقدم المحاصيل التي زرعتها الإنسان وتعد مقوماً مهماً من مقومات الأمن الغذائي العالمي [1] وهو من المحاصيل النجيلية المهمة الذي يحتاج إلى أقل خدمة زراعية قياساً إلى إنتاجه وإلى غيره من المحاصيل [2] وتعد عملية التهجين أداة فعالة بيد مربي النبات، إذ تعطي احتمالات لإنتاج تباين وراثي كبير، وتتيح الفرصة لانتخاب طرز وراثية جديدة، إذ أن الهدف من التهجين بين السلالات هو الجمع بين الصفات المرغوب فيها في هجين معين يمكن الاستفادة منها بشكل مباشر لإنتاج هجن أخرى أو أصناف تركيبية [3] يستعمل الجيل الأول F1 الناتج عن التهجين بين السلالات المرباة داخلياً من الذرة في الإنتاج الزراعي للدول المتقدمة، ذلك لأنها تتميز بقوة هجين، وغلة عالية تُعد أكثر استقراراً وثباتاً بالإنتاج، ومقاومة للظروف البيئية من حرارة وجفاف [4]. إن الفائدة من تقديرات قابلية

نفذت تجارب حقلية في حقول الهيئة العامة للبحوث الزراعية ابي غريب والتي شملت السلالات النقية الست المذكورة أعلاه على مدى اربعة مواسم الخريفي 2015 والريعي والخريفي 2016 والريعي 2017 حيث استعمل



الآباء نفسها (تجربة سابقة) لغرض الحصول على ذرية F3 بغية الاستمرار في إنتاج الذريات اللاحقة والاحتفاظ بنصف كمية الحبوب تلك لزراعتها في تجربة المقارنة في الموسم اللاحق. في الموسم الربيعي 2017 نفذت تجربة مقارنة حقلية على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات تضمنت زراعة حبوب واحد وخمسين تركيباً وراثياً تمثل F1 و F2 و F3 والآباء وبشكل نباتات مفردة. مقدار المسافة بين النباتات والخطوط (20) سم ولكل تركيب وراثي تم زراعة ثلاثة خطوط له بطول 3م واجريت عملية التخصيل بعد وصول النباتات مرحلة ثلاث أوراق إلى نبات واحد وأجريت عمليات خدمة التربة والمحصول والتسميد كما في الموسم الأول. حللت البيانات وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD واختبرت متوسطات التراكيب الوراثية للآباء وتهجيناتها باستعمال أقل فرق معنوي LSD بمستوى معنوية (0.05%) [5]. قدرت نسبة قوة الهجين Heterobeltosis لمعظم الصفات كمتوسط للمكررات على أساس إنحراف الجيل الأول عن أعلى الأبوين وبحسب المعادلة الآتية: [4]

$$H\% = [(F^{-1} - H^{-P}) / H^{-P}] \times 100$$

في حين قدرت قوة الهجين لارتفاع النبات على أساس إنحراف الجيل الأول عن أقل الأبوين وبحسب المعادلة الآتية: [4]

$$H\% = [(F^{-1} - L^{-P}) / L^{-P}] \times 100$$

استعمل الخطأ القياسي SE للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لقوة الهجين

$$H^{-P} = \text{معدل الصفة عند أعلى الأبوين}$$

$$L^{-P} = \text{معدل الصفة عند أقل الأبوين}$$

$$F^{-1} = \text{معدل الصفة عند الجيل الأول}$$

$$H\% = \text{نسبة قوة الهجين}$$

تراكيب وراثية متفوقة بعد تحديد نوع الفعل الجيني المسيطر في توريثها. في الموسم الخريفي 2015 تم زراعته حبوب السلالات الست في حقول الهيئة العامة للبحوث الزراعية واجريت كافة التهجينات اللازمة بين السلالات، وتم التحكم في التلقيح من خلال تغطية النورات الذكرية والأنثوية بالأكياس الورقية. وفي الموسم الربيعي من عام 2016 تم زراعة حبوب الآباء والهجن (وخمسة عشر هجيناً فردياً + ستة آباء) وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات، وتضمنت الوحدة التجريبية ثلاثة مروز، طول كل منها (3) متر، والمسافة بين مرز و آخر (75) سم وبين جورة وأخرى (25) سم اجريت عمليات خدمة التربة من حراثة متعامدة وتنعيم وتسوية وتقسيم للحقل لغرض إعداد مهد ملائم للبذور. سمدت أرض التجربة بالسماز المركب N:P (18:18) بمقدار (100) كغم/ دونم اضيف دفعة واحدة عند تحضير التربة، و اضيف سماء اليوريا (46%N) بواقع (100) كغم/ دونم وعلى ثلاث دفعات الأولى بعد (20) يوماً من البزوغ (20%) والثانية بعد (40) يوماً من البزوغ بمعدل (30%) والثالثة عند التزهير بمعدل (50%) استعمل مبيد الاترازين (80%) مادة فعالة بمقدار (800) غم/ دونم بعد الإنبات لمكافحة الأدغال إضافة إلى التعشيب المستمر كلما دعت الحاجة، تم مكافحة حشرة حفار ساق الذرة (*Sesamia cretical*) بمبيد الدياتيونون المحبب (10%) وذلك بتلقيح القمة النامية للنبات وبواقع مرتين الأولى عند بلوغ النباتات مرحلة (6) أوراق والثانية بعد (20) يوماً من المكافحة الأولى. علمت عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية عشوائياً قبل البدء بأخذ القياسات، مع مراعاة عدم اخذ النباتات الطرفية، ومن ثم اجراء القياسات جميعها للصفات على أساس النبات الفردي، واجريت الدراسة على خمسة نباتات. في الموسم الخريفي 2016 تم زراعة حبوب خمسة عشر تركيباً وراثياً تمثل ذرية F2 الناتجة من تهجينات



1

$$\hat{s}_{ij} = Y_{ij} - \frac{1}{P+2} [Y_i + Y_j + Y_{ij}] + \frac{1}{P+2} (Y \dots)$$

$$P + 2 (P+1) (P+2)$$

إذ أن:

$$\hat{g}_i = \text{تأثير قابلية الائتلاف العامة المتوقعة للأب } i$$

$$\hat{s}_{ij} = \text{تأثير قابلية الائتلاف الخاصة المتوقعة لكل تضريب.}$$

ثم نقدر تباين تأثير قابليتي التآلف العامة والخاصة لكل

أب وكما يأتي:

$$P-1$$

$$\sigma^2 \hat{g}_i = (g_i)^2 - \left[\frac{1}{P(P+2)} \right] MS\bar{e}$$

$$P(P+2)$$

1

$$P^2 (P+2)$$

$$\sigma^2 \hat{s}_{ij} = \sum \hat{s}_{ij}^2 - \left[\frac{1}{P-2(P+1)(P+2)} \right] MS\bar{e}$$

$$P-2(P+1)(P+2)$$

إذ أن:

$$\sigma^2 \hat{g}_i = \text{تباين تأثير قابلية الائتلاف العامة للأب } i$$

$$\sigma^2 \hat{s}_{ij} = \text{تباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للأب } j$$

$$MS\bar{e} = \text{متوسط مربعات الخطأ التجريبي المحور والناتج}$$

من تقسيم Mse على عدد المكررات.

1.2. تقدير الخطأ القياسي

قدر الخطأ القياسي للفرق بين تأثير قابلية الائتلاف العامة

للأبوين وكذلك الخطأ القياسي للفرق بين تأثير قابلية الائتلاف

الخاصة لأي تهجينين إشتراكاً بأب واحد كما يأتي: [7]

$$2(P+1)MS\bar{e}$$

$$SE(\hat{s}_{ij} - \hat{s}_{ik}) = \frac{2(P+1)MS\bar{e}}{P+2}$$

$$P+2$$

$$P+2$$

$$P+2$$

$$P+2$$

حسبت نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني

وبين الجيل الثاني والثالث بحسب المعادلات الآتية: [4]

$$ID\% = \frac{(F^{-1} - F^{-2})}{F^{-1}} \times 100$$

$$ID\% = \frac{(F^{-2} - F^{-3})}{F^{-2}} \times 100$$

إذ أن:

ID: نسبة التربية الداخلية

F⁻¹: معدل الجيل الأول

F⁻²: معدل الجيل الثاني

F⁻³: معدل الجيل الثالث

اجري تحليل قابليتي التآلف العامة والخاصة في حالة

وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في كل صفة

حيث اجري تحليل كل جيل مدروس مع الآباء على حدة

وكما يأتي: (F1 والآباء) و (F2 والآباء) و (F3 والآباء)

وبحسب الطريقة الثانية (Half Diallel) من تحليل كرفنك

وباستخدام الأنموذج الثابت [6] وبحسب ما أوضحه [7]

على وفق الأنموذج الرياضي الآتي:

$$Y_{ijk} = \mu + g_i + g_j + S_{ij} + R_k + e_{ijk}$$

إذ أن:

μ = المتوسط العام للصفة

g_i = قابلية الائتلاف العامة للأب i

g_j = قابلية الائتلاف العامة للأب j

S_{ij} = قابلية الائتلاف الخاصة للتضريب بين الأب i

والأب j.

Rk = تأثير المكررات.

eijk = تأثير الخطأ التجريبي

وتم تقدير تأثير قابليتي التآلف العامة لكل أب والخاصة

لكل هجين كما يأتي: [7]

1

2

$$\hat{g}_i = \frac{1}{P+2} [\sum (Y_i + Y_{ij}) - Y \dots]$$

$$P+2$$

$$P$$



تباين قابلية الائتلاف الخاصة

قدر معدل درجة سيادة لكل صفة حسب المعادلة

الآتية: [7]

$$\bar{a} = \sqrt{\frac{2\sigma^2D}{\sigma^2A}}$$

إذ أن:

\bar{a} = معدل درجة سيادة

3. النتائج والمناقشة

1.3. صفة عدد العرائص

يتبين من نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية بين التراكيب في معدل عدد العرائص مما يدل على وجود اختلافات وراثية بينها. يلاحظ من نتائج جدول (2) وجود فروق معنوية بين معدلات الآباء المدروسة إذ أعطى الاب (5) أقل معدل لعدد العرائص في النبات بلغ (1.01) وأختلف معنوياً عن الآباء (3, 4, 5, 6) (2) انعكست الاختلافات بين عدد العرائص في نباتات الآباء على عدد عرائص النباتات الناتجة من التضريرات وظهرت فروق معنوية بينها، إذ أعطى التضرير (1x5) في الجيل الأول أقل معدل عدد عرائص النبات بلغ (1.04) واختلف معنوياً عن جميع التضريرات في الجيل الأول، أن أعلى معدل لعدد العرائص فنتج من التضرير (3x5) في الجيل الثالث بلغ (1.22) ويلاحظ أن هذا التضرير أزداد معدل عدد عرائص النبات في الجيل الثاني والثالث إذ بلغ (1.09) و (1.13) على التوالي والذي اختلف معنوياً مما يعني أن الثبات الوراثي قليل لهذه الصفة. تبين نتائج جدول (2) وجود فروق معنوية بين معدلات الاجيال المدروسة في هذه الصفة وحقق الجيل الثالث اعلى معدل لعدد العرائص في النبات بلغ (1.17).

2.2. تقدير الفعل الجيني والمعالم الوراثية:

التباين المضيف $\sigma^2A = 2\sigma^2GCA$

التباين السياتي $\sigma^2D = \sigma^2SCA$

MSe

التباين البيئي $\sigma^2E = \frac{\text{MSe}}{R}$

3.2. نسبة التوريث

بالمعنى الواسع: [7]

$$h^2_{B.S} = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2P} \times 100 = \frac{\sigma^2A + \sigma^2D}{\sigma^2A + \sigma^2D + \sigma^2E} \times 100$$

$$= \frac{2\sigma^2gca + \sigma^2sca}{2\sigma^2gca + \sigma^2sca + \sigma^2E} \times 100$$

نسبة التوريث بالمعنى الضيق: [7]

$$h^2_{N.S} = \frac{\sigma^2A}{\sigma^2P} \times 100 = \frac{\sigma^2A}{\sigma^2A + \sigma^2D + \sigma^2E} \times 100$$

$$= \frac{2\sigma^2gca}{2\sigma^2gca + \sigma^2sca + \sigma^2E} \times 100$$

إذ إن:

$h^2_{B.S}$ = نسبة التوريث بالمعنى الواسع

$h^2_{N.S}$ = نسبة التوريث بالمعنى الضيق

σ^2G = التباين الوراثي ، σ^2P = التباين

المظهري، σ^2A = التباين الإضافي

σ^2gca = تباين قابلية الائتلاف العامة ، σ^2sca =



جدول (2): عدد العرانيص للآباء والتضريبات للأجيال الأول والثاني والثالث

| الآباء | معدل الآباء | التضريبات | الجيل الأول | الجيل الثاني | الجيل الثالث |
|--------|-------------|-----------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | 1.04 | 1x2 | 1.06 | 1.09 | 1.13 |
| 2 | 1.14 | 1x3 | 1.05 | 1.12 | 1.15 |
| 3 | 1.16 | 1x4 | 1.06 | 1.12 | 1.16 |
| 4 | 1.09 | 1x5 | 1.04 | 1.09 | 1.13 |
| 5 | 1.01 | 1x6 | 1.06 | 1.12 | 1.15 |
| 6 | 1.04 | 2x3 | 1.07 | 1.12 | 1.17 |
| | | 2x4 | 1.05 | 1.10 | 1.14 |
| | | 2x5 | 1.07 | 1.13 | 1.18 |
| | | 2x6 | 1.05 | 1.12 | 1.17 |
| | | 3x4 | 1.08 | 1.14 | 1.17 |
| | | 3x5 | 1.09 | 1.18 | 1.22 |
| | | 3x6 | 1.08 | 1.18 | 1.21 |
| | | 4x5 | 1.11 | 1.15 | 1.19 |
| | | 4x6 | 1.09 | 1.16 | 1.17 |
| | | 5x6 | 1.08 | 1.13 | 1.18 |

1.17

1.13

1.07

0.01 / 0.05 LSD

ويلاحظ من جدول (3) أن التضريب (3x6) أعطى أعلى قيمة سالبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني بلغت (9.25-%) تدل تلك النسبة على انخفاض معدل العرانيص في الجيل الأول قياساً في الجيل الثاني ولكن زيادة عدد العرانيص في الجيل الثالث إلى (1.21) في جدول (2) أدى إلى قلة نسبة التربية الداخلية بلغت (-2.54%).

توضح نتائج قوة الهجين جدول (3) الحصول على قوة هجين موجبة وسالبة لأن أفراد الجيل الأول الهجينة مساوية لمعدل الأبوين لعدم وجود أي نوع من التغلب حقق الهجين (1x3) أعلى قوة هجين سالبة بلغت (9.48-%) باتجاه غير المرغوب به وحقق الهجين (5x6) أعلى قوة هجين موجبة بلغت (3.84%). اتفقت النتائج مع ما توصل إليه [8]



جدول (3): قوة المهجين ونسبة التربية الداخلية للأجيال الأول والثاني والثالث لصفة عدد العرائص في النبات

| التضريبات | قوة المهجين % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الثاني والثالث % |
|-----------|---------------|---|--|
| 1x2 | 7.0- | 2.83- | 3.66- |
| 1x3 | 9.48- | 6.66- | 2.67- |
| 1x4 | 2.75- | 5.66- | 3.57- |
| 1x5 | 0 | 4.80- | 3.66- |
| 1x6 | 1.92 | 5.66- | 2.67- |
| 2x3 | 7.75- | 4.67- | 4.46- |
| 2x4 | 7.89- | 4.76- | 3.63- |
| 2x5 | 6.14- | 5.60- | 44.24- |
| 2x6 | 7.89- | 6.66- | 4.46- |
| 3x4 | 6.89- | 5.55- | 2.63- |
| 3x5 | 6.03- | 8.25- | 3.38- |
| 3x6 | 6.89- | 9.25- | 2.54- |
| 4x5 | 1.83- | 3.60- | 3.47- |
| 4x6 | 0 | 6.42- | 0.86- |
| 5x6 | 3.84 | 4.62- | 4.42- |

0.01 /SE

0.02 /SE

معدل عدد عرائص النبات إذ بلغ (-0.02) يليه الأب (5) بلغ (-0.01) في حين أعطى الأب (2) أعلى تأثير موجب لقابلية الائتلاف العامة باتجاه زيادة معدل عدد العرائص في الجيل الأول بلغ (0.11) يليه الأب (3) مما يجعلها مفضلين عند العمل على زيادة عدد العرائص في برامج التربية المستقبلية. أعطت ثمانية تضريبات قيماً سالبة لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة كان أكثرها في التضريبات (2x3) و (2x4) إذ بلغ (0.04) و (-0.04) على التوالي. تشير نتائج جدول (4) إلى أن التباين الوراثي المضيف كان مساوياً إلى التباين الوراثي السيادي إذ بلغ (0.00) انعكس

يلاحظ من نتائج جدول (4) وجود فروق معنوية لقابليتي الائتلاف العامة والخاصة في عدد العرائص في الجيل الأول مما يشير إلى اشتراك الفعل المضيف وغير المضيف للجينات في إظهار هذه الصفة، بلغت النسبة بين تباين قابلية الائتلاف العامة إلى تباين قابلية الائتلاف الخاصة (0.43) مما يعود إلى الاستنتاج إلى اشتراك الفعل المضيف وغير المضيف للجينات وكان التأثير المضيف للجينات أكثر أهمية في توريث تلك الصفة. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [9]. يتبين من جدول (4) أن الأب (1) أعطى أعلى تأثير سالب لقابلية الائتلاف العامة باتجاه قلة



ذلك على معدل درجة سيادة أكبر من واحد بلغ (1.51) وهذا يشير إلى أهمية التأثير غير المضيف للجينات وإلى وجود سيادة فائقة في توريث هذه الصفة. حققت نسبة التوريث بالمعنى التباين المضيف والسيادي وانخفاض قيم التباين البيئي، أما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فكانت متوسطة بلغت (%37.42).

جدول (4): تقدير تأثيرات قابلية التألف العامة \hat{g}^i والخاصة وبعض المعالم الوراثية لصفة عدد العرائص للنبات للآباء وتضريبات الجيل الأول

| Parent | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | -0.02 | -0.00 | -0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.02 |
| 2 | | 0.11 | -0.04 | -0.04 | -0.00 | -0.02 |
| 3 | | | 0.03 | -0.03 | 0.00 | -0.02 |
| 4 | | | | 0.00 | 0.05 | 0.01 |
| 5 | | | | | -0.01 | 0.00 |
| 6 | | | | | | -0.00 |

SE (gi) 0.010

SE (sij) 0.008

| معدل درجة السيادة ونسبة التوريث | | | التباينات ونسبها | | | | | متوسط المربعات | | |
|---------------------------------|---------------------|------|------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|------|------|
| h ² N.S% | h ² B.S% | A | σ ² A | σ ² D | σ ² gca/σ ² sca | σ ² sca | σ ² gca | \bar{e} | SCA | GCA |
| 37.42 | 80.37 | 1.51 | 0.00 | 0.00 | 0.43* | 0.00* | 0.00* | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

* معنوي على مستوى 0.05 NS غير معنوي

بالعروض الناتجة من التضريبات وظهرت فروق معنوية بينها إذ أعطى التضريب 1x2 في الجيل الأول أقل معدل لعدد الصفوف في العروض بلغ (16.32) وأختلف معنوياً عن جميع التضريبات في الجيل الأول والثاني والثالث، أما أعلى معدل لعدد الصفوف في العروض نتج من التضريب (2x4) في الجيل الثالث بلغ (18.19). تبين نتائج جدول (5) وجود فروق معنوية بين معدلات الأجيال المدروسة في هذه الصفة وحقق الجيل الثالث أعلى معدل لعدد الصفوف في العروض بلغ (17.55).

2.3. صفة عدد الصفوف بالعروض

يتبين من نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في معدل عدد الصفوف بالعروض مما يدل على وجود اختلافات وراثية بينها يلاحظ من نتائج جدول (5) وجود فروق معنوية بين معدلات الآباء المدروسة إذ أعطى الأبوين (3 و 5) أقل معدل لعدد الصفوف في العروض بلغ (16.42) اللذين اختلفا معنوياً عن الآباء (1, 2, 4, 6) انعكست الاختلافات بين عدد الصفوف بالعروض في نباتات الآباء على عدد الصفوف



جدول (5): معدل عدد الصفوف بالعروض للآباء والتضريبات للأجيال الأول والثاني والثالث

| الجيل الثالث | الجيل الثاني | الجيل الأول | التضريبات | معدل الآباء | الآباء |
|--------------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------|
| 16.96 | 16.75 | 16.32 | 1x2 | 16.54 | 1 |
| 17.03 | 16.68 | 16.43 | 1x3 | 16.51 | 2 |
| 17.38 | 17.14 | 16.77 | 1x4 | 16.42 | 3 |
| 17.12 | 16.84 | 16.57 | 1x5 | 16.74 | 4 |
| 17.44 | 17.12 | 16.83 | 1x6 | 16.42 | 5 |
| 17.98 | 17.58 | 17.14 | 2x3 | 16.51 | 6 |
| 18.19 | 17.80 | 17.32 | 2x4 | | |
| 17.70 | 17.44 | 17.13 | 2x5 | | |
| 17.95 | 17.63 | 17.09 | 2x6 | | |
| 17.41 | 16.99 | 16.76 | 3x4 | | |
| 17.53 | 17.28 | 16.96 | 3x5 | | |
| 17.76 | 17.42 | 16.99 | 3x6 | | |
| 17.32 | 17.00 | 16.76 | 4x5 | | |
| 17.71 | 17.44 | 17.08 | 4x6 | | |
| 17.73 | 17.29 | 16.96 | 5x6 | | |

17.55 17.23 16.88 0.059 / 0.05 **LSD**

توضح نتائج قوة الهجين جدول (6) أن التضريبات (1x2) و (1x3) حققتا قوة هجين سالبة بلغت (-1.33%)، وهو الذي أعطى قيمة موجبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني بلغت (3.75%) لصفة عدد الصفوف بالتجاه زيادة عدد الصفوف بالعروض فقد أعطتها التضريب (2x3) بلغ (3.81%)، تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [8]. يلاحظ من جدول (6) أن التضريب (1x4) فقط الداخلي بين الجيلين الثاني والثالث بلغت (-2.54%).

جدول (6): قوة الهجين ونسبة التربية الداخلية للأجيال الأول والثاني والثالث لصفة عدد الصفوف بالعروض

| التضريبات | قوة الهجين % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الثاني والثالث % |
|-----------|--------------|---|--|
| 1x2 | 1.33- | 2.63- | 1.25- |
| 1x3 | 0.66- | 1.52- | 2.09- |
| 1x4 | 0.17 | 3.75 | 1.40- |
| 1x5 | 0.18 | 1.62- | 1.66- |



| | | | |
|-------|-------|------|-----|
| 1.85- | 1.72- | 1.75 | 1x6 |
| 2.27- | 2.56- | 3.81 | 2x3 |
| 2.19- | 2.77- | 3.46 | 2x4 |
| 1.49- | 1.80- | 3.75 | 2x5 |
| 1.81- | 3.15- | 3.51 | 2x6 |
| 2.47- | 1.37- | 0.11 | 3x4 |
| 1.44- | 1.88- | 3.28 | 3x5 |
| 1.95- | 2.53- | 2.90 | 3x6 |
| 1.88- | 1.43- | 0.11 | 4x5 |
| 1.54- | 2.10- | 2.03 | 4x6 |
| 2.54- | 1.94- | 2.72 | 5x6 |

0.20 /SE

1.78 /SE

يلاحظ من نتائج جدول (7) وجود فروق معنوية لقابليتي الائتلاف العامة والخاصة لصفة عدد الصفوف في العرنوص في الجيل الأول مما تشير إلى اشتراك الفعل المضيف وغير المضيف للجينات في إظهار هذه الصفة وبلغت النسبة بين تباين قابلية الائتلاف العامة إلى تباين قابلية الائتلاف الخاصة (0.165) مما يقود إلى الاستنتاج إلى اشتراك الفعل الجيني المضيف وغير المضيف للجينات وكان التأثير المضيف للجينات أكثر أهمية في توريث تلك الصفة، تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [10] ولم تتفق مع ما توصل إليه [11] يتبين من جدول (7) أن الأب (1) أعطى أعلى تأثير سالب لقابلية الائتلاف العامة باتجاه قلة عدد الصفوف بالعرنوص إذ بلغ (-0.16) يليه الأب (3) بلغ (-0.02) في حين أعطى الأب (2) أعلى تأثير موجب لقابلية الائتلاف العامة باتجاه زيادة عدد الصفوف في العرنوص في الجيل الأول بلغ (0.07) يليه الأب (6) بلغ (0.06) مما يجعلها مفضلين عند العمل على زيادة عدد الصفوف في العرنوص في برامج التربية المستقبلية، أعطت ست تضريرات قيماً سالبة لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة

كان أقلها باتجاه قلة عدد الصفوف بالعرنوص في التضريران (1x5) و (3x4) إذ بلغ (-0.08)، (-0.09) على التوالي أعطى التضريران (2x3) و (2x4) أعلى تأثير موجب لقابلية الائتلاف الخاصة باتجاه زيادة عدد الصفوف بالعرنوص بلغ (0.26) و (0.35) على التوالي. تشير نتائج جدول (7) إلى أن التباين الوراثي المضيف كان مقارباً من التباين الوراثي السيادة إذ بلغ (0.01) و (0.03) على التوالي انعكس ذلك على معدل درجة سيادة أكبر من واحد بلغ (2.45) وهذا يشير إلى أهمية للتأثير غير المضيف للجينات والى وجود سيادة فائقة في توريث هذه الصفة. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [12] ولم تتفق مع [13] و [14] حققت نسبة التوريث بالمعنى الواسع قيمة عالية بلغت (76.03%) نتج ذلك من ارتفاع قيم التباين المضيف والسيادي وانخفاض قيم التباين البيئي أما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فكانت منخفضة بلغت (18.95%).



جدول (7): تقدير تأثيرات قابلية التألف العامة $\hat{g}i$ والخاصة وبعض المعالم الوراثية لصفة عدد الصفوف بالعنوص للآباء وتضريبات الجيل الأول

| PARENT | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | -0.16 | -0.41 | -0.20 | 0.05 | -0.08 | 0.09 |
| 2 | | 0.07 | 0.26 | 0.35 | 0.23 | 0.11 |
| 3 | | | -0.02 | -0.09 | 0.17 | 0.12 |
| 4 | | | | 0.05 | -0.11 | 0.13 |
| 5 | | | | | -0.00 | -0.10 |
| 6 | | | | | | 0.06 |

SE (sij) 0.054 SE (gi) 0.064

| معدل درجة السيادة | | | التباينات ونسبها | | | | | متوسط المربعات | | |
|-------------------|------------|------|------------------|-------------|---------------------------|---------------|---------------|----------------|------|------|
| $h^2N.S\%$ | $h^2B.S\%$ | A | σ^2A | σ^2D | σ^2gca/σ^2sca | σ^2sca | σ^2gca | \bar{e} | SCA | GCA |
| 18.95 | 76.03 | 2.45 | 0.01 | 0.03 | 0.16 | 0.03* | 0.00* | 0.01 | 0.05 | 0.06 |

* معنوي على مستوى 0.05 **Ns** غير معنوي

بين معدلات الآباء المدروسة لصفة وزن 1000 حبة. تبين

3.3. وزن 1000 حبة

نتائج جدول (8) عدم وجود فروق معنوية بين معدلات

يتبين من نتائج تحليل التباين ملحق (1) عدم وجود

الأجيال المدروسة في صفة وزن 1000 حبة.

فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في معدل وزن 1000

حبة. يلاحظ من نتائج جدول (8) عدم وجود فروق معنوية

جدول (8): معدل وزن 1000 حبة للآباء والتضريبات للأجيال الأول والثاني والثالث

| الجيل الثالث | الجيل الثاني | الجيل الأول | التضريبات | معدل الآباء | الآباء |
|--------------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------|
| 287.01 | 278.34 | 278.77 | 1x2 | 200.62 | 1 |
| 283.66 | 284.65 | 283.76 | 1x3 | 196.77 | 2 |
| 280.78 | 280.54 | 277.45 | 1x4 | 199.11 | 3 |
| 285.23 | 284.21 | 280.22 | 1x5 | 207.18 | 4 |
| 283.65 | 283.98 | 280.34 | 1x6 | 203.14 | 5 |
| 285.87 | 281.54 | 279.87 | 2x3 | 200.59 | 6 |



| | | | | | |
|--------|--------|--------|-----|--|--|
| 282.88 | 280.9 | 280.44 | 2x4 | | |
| 286.55 | 281.77 | 280.21 | 2x5 | | |
| 285.67 | 277.43 | 281.90 | 2x6 | | |
| 282.67 | 281.45 | 278.00 | 3x4 | | |
| 282.65 | 284.00 | 282.22 | 3x5 | | |
| 283.87 | 281.78 | 283.80 | 3x6 | | |
| 284.01 | 281.32 | 278.54 | 4x5 | | |
| 284.21 | 283.32 | 283.90 | 4x6 | | |
| 287.01 | 281.01 | 279.56 | 5x6 | | |

284.384

281.756

299.919

NS /0.05 LSD

وزن الحبة في الجيل الثالث للتضريبين (1x2) و (5x6) إلى (287.01) في جدول (8) أدى إلى قلة نسبة التربية الداخلية إلى (-3.11%) و (-2.13%) على التوالي. تحققت أعلى قيمة سالبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني من التضريب (1x5) بلغت (-1.42%) أي حصول زيادة وزن الحبة في الجيل الثاني ناتجة من أنعزالات باتجاه تأثيرات الجينات المسهمة في إعطاء وزن نبات عال في حين بلغت أعلى قيمة موجبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الثاني والثالث لتضريب (5x4) (0.95%) تمثل هذه النسبة مقدار الزيادة في وزن الحبة في الجيل الثالث عن الجيل الثاني.

توضح نتائج جدول (9) الحصول على قوة هجين موجبة لجميع الهجين إذ تفوق الهجين (3x6) معطياً أعلى نسبة لقوة الهجين بلغت (41.48%) فيما أعطى الهجين (1x4) أوطأ نسبة لقوة الهجين بلغت (33.91%) وهذا يعني أن الصفة تقع تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات والتي تعمل على زيادة معدل الصفة لم تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [15] يلاحظ من جدول (9) أن التضريب (3x6) أعطى أعلى قيمة موجبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني بلغت (0.71%) تدل تلك النسبة على انخفاض معدل وزن الحبة في الجيل الثاني قياساً بالجيل الأول بينما زيادة

جدول (9): قوة الهجين ونسبة التربية الداخلية للأجيال الأول والثاني والثالث لصفة وزن 1000 حبة

| التضريبات | قوة الهجين % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الثاني والثالث % |
|-----------|--------------|---|--|
| 1x2 | 38.95 | 0.15 | 3.11- |
| 1x3 | 41.44 | 0.31- | 0.34 |
| 1x4 | 33.91 | 1.11- | 0.08- |
| 1x5 | 37.94 | 1.42- | 0.35- |
| 1x6 | 39.73 | 1.29- | 0.11 |



| | | | |
|-------|-------|-------|-----|
| 1.53- | 0.59- | 40.56 | 2x3 |
| 0.70- | 0.16- | 35.36 | 2x4 |
| 1.89- | 0.55- | 37.93 | 2x5 |
| 2.97- | 1.58 | 40.53 | 2x6 |
| 0.43- | 1.24- | 43.18 | 3x4 |
| 0.47 | 0.63- | 38.92 | 3x5 |
| 0.74- | 0.71 | 41.48 | 3x6 |
| 0.95 | 0.99- | 34.44 | 4x5 |
| 0.31- | 0.20 | 37.03 | 4x6 |
| 2.13- | 0.51- | 37.61 | 5x6 |

SE 46.59

S.E. 90.05

يلاحظ من نتائج جدول (10) عدم وجود فروق معنوية لقابليتي الائتلاف العامة والخاصة في وزن الحبة في الجيل الأول بلغت النسبة بين تباين قابلية الائتلاف العامة إلى تباين قابلية الائتلاف الخاصة (-0.057) مما يقود إلى الاستنتاج إلى الاشتراك الفعل الجيني غير المضيف للتأثير في صفة وزن الحبة تتفق هذه النتائج مع ما وجدته [16] ولم تتفق مع [17] كما أن معدل درجة السيادة بلغ (4.18) أي باتجاه السيادة الفائقة حققت نسبة التوريث بالمعنى الواسع قيمة متوسطة بلغت (40.00 %) وبالمعنى الضيق قيمه منخفضة بلغت (5.16 %).

جدول (10): تقدير تأثيرات قابلية التألف العامة \hat{g}_i والخاصة وبعض المعالم الوراثية لصفة وزن 1000 حبة للأباء وتضريبات الجيل الأول

| Parent | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1 | -9.81 | 28.31 | -4.07 | 23.95 | 37.75 | 1.20 |
| 2 | | -10.25 | -7.52 | 27.39 | 38.20 | 3.20 |
| 3 | | | 27.13 | -12.43 | 2.81 | 2.48 |
| 4 | | | | -7.22 | 33.50 | 2.17 |
| 5 | | | | | -18.25 | -63.57 |
| 6 | | | | | | 18.41 |

SE (gi) 31.840

SE (sij) 26.910



| معدل درجة السيادة | | | التباينات ونسبها | | | | | متوسط المربعات | | |
|---------------------|---------------------|------|------------------|------------------|---|--------------------|--------------------|----------------|---------|--------|
| h ² N.S% | h ² B.S% | A | σ ² A | σ ² D | σ ² gca/ σ ² sca | σ ² sca | σ ² gca | \bar{e} | SCA | GCA |
| -5.16 | 40.00 | 4.18 | -348.94 | 3052.63 | 0.05- | 3052.63 ns | -174.47 ns | 4055.17 | 7107.80 | 265.03 |

* معنوي على مستوى 0.05 NS غير معنوي

هكتار الناتجة من التضريرات وظهرت فروق معنوي بينها إذ أعطى التضرير (1x2) أقل معدل لحاصل الحبوب في مساحة هكتار بلغ (9.27) طن/هـ. ولم يختلف معنوياً عن التضريرات (1x4) و (1x5) و (3x4) و (4x5) في الجيل الأول و (1x4) في الجيل الثاني، أما أعلى حاصل حبوب في مساحة هكتار فتتج من التضرير (2x4) في الجيل الثالث بلغ (12.19) طن/هـ حصلت الزيادة في حاصل الحبوب في مساحة هكتار في الأجيال اللاحقة بسبب الفعل الإضافي للجينات. تبين نتائج جدول (11) وجود فروق معنوية بين معدلات الأجيال المدروسة في هذه الصفة وحقق الجيل الثالث اعلى معدل لحاصل الحبوب في مساحة هكتار بلغ (11.17) طن/هـ.

4.3. حاصل الحبوب في مساحة هكتار (طن/هـ)
يتبين من نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في معدل حاصل الحبوب في مساحة هكتار مما يدل على وجود اختلافات وراثية بينها. يلاحظ من جدول (11) وجود فروق معنوية بين معدلات الآباء المدروسة، إذ أعطى الأب (1) أقل معدل لحاصل الحبوب في مساحة هكتار بلغ (5.89) طن/هـ ولم يختلف معنوياً عن الآباء (1, 2, 4, 5) في حين اختلف معنوياً عن الأب (3) الذي حقق أعلى معدل لحاصل الحبوب في مساحة هكتار بلغ (6.30) طن/هـ انعكست الاختلافات بين حاصل الحبوب في مساحة هكتار على حاصل الحبوب في مساحة

جدول (11): معدل حاصل الحبوب في مساحة هكتار للآباء والتضريرات للأجيال الأول والثاني والثالث

| الجيل الثالث | الجيل الثاني | الجيل الأول | التضريرات | معدل الآباء | الآباء |
|--------------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------|
| 10.71 | 9.92 | 9.27 | 1x2 | 5.89 | 1 |
| 11.10 | 10.57 | 9.80 | 1x3 | 6.19 | 2 |
| 11.01 | 9.36 | 9.64 | 1x4 | 6.30 | 3 |
| 1072 | 10.07 | 9.54 | 1x5 | 6.25 | 4 |
| 11.29 | 10.73 | 9.77 | 1x6 | 6.05 | 5 |
| 11.42 | 10.78 | 9.99 | 2x3 | 6.11 | 6 |
| 12.19 | 10.71 | 9.71 | 2x4 | | |
| 11.49 | 10.60 | 9.96 | 2x5 | | |
| 11.62 | 10.78 | 10.03 | 2x6 | | |



| | | | | | |
|-------|-------|-------|-----|--|--|
| 10.84 | 10.55 | 9.49 | 3x4 | | |
| 10.78 | 10.61 | 9.73 | 3x5 | | |
| 11.40 | 10.32 | 9.86 | 3x6 | | |
| 10.88 | 10.22 | 9.60 | 4x5 | | |
| 10.81 | 10.13 | 10.29 | 4x6 | | |
| 11.27 | 10.34 | 9.83 | 5x6 | | |

11.17 10.38 9.77 0.37 /0.05 LSD

جدول (11) إلى (12.19) طن/ هـ أدى إلى قلة نسبة التربية الداخلية (-13.81%) تحققت أعلى قيمة سالبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني من التضرير (3x4) بلغت (-11.16%) أي حصول زيادة حاصل الحبوب في مساحة هكتار في الجيل الثاني ناتجة من انعزالات باتجاه تأثيرات الجينات المسهمة في اعطاء حاصل حبوب عال. في حين أعطى التضرير (1x4) أعلى قيمة سالبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الثاني والثالث بلغت (-17.62%) أي حصول ارتفاع لحاصل الحبوب في الجيل الثالث مقارنة مع الجيل الثاني، نتج ذلك من حصول انعزالات وراثية مستمرة وتجميع للجينات المسهمة في زيادة حاصل الحبوب وهذا يعني أن التضريرات في هذه الأجيال غير مستقرة.

توضح نتائج جدول (12) الحصول على قوة هجين موجبة لجميع الهجن إذ تفوق الهجين (4x6) معطياً أعلى نسبة لقوة هجين، بلغت (64.64%) فيما أعطى الهجين (1x2) أو طاً نسبة لقوة الهجين بلغت (49.75%) وهذا يعني أن الصفة تقع تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات والتي تعمل على زيادة معدل الصفة، تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [18] يلاحظ من جدول (12) أن التضرير (1x4) أعطى أعلى قيمة موجبة لنسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني بلغت (2.90%) تدل تلك النسبة على انخفاض معدل حاصل الحبوب في مساحة هكتار في الجيل الثاني قياساً بالجيل الأول بينما نلاحظ زيادة حاصل الحبوب في مساحة هكتار في الجيل الثالث لتضرير (2x4) في

جدول (12): قوة الهجين ونسبة التربية الداخلية للأجيال الأول والثاني والثالث لصفة حاصل الحبوب في مساحة هكتار

| التضريرات | قوة الهجين % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الأول والثاني % | نسبة التربية الداخلية بين الجيلين الثاني والثالث % |
|-----------|--------------|---|--|
| 1x2 | 49.75 | 7.01- | 7.96- |
| 1x3 | 55.55 | 7.85- | 5.01- |
| 1x4 | 54.24 | 2.90 | 17.62- |
| 1x5 | 57.68 | 5.55- | 6.45- |



| | | | |
|--------|--------|-------|-----|
| 5.21- | 9.82- | 59.90 | 1x6 |
| 5.93- | 7.90- | 58.57 | 2x3 |
| 13.81- | 10.29- | 55.36 | 2x4 |
| 8.39- | 6.42- | 60.90 | 2x5 |
| 7.79- | 7.47- | 62.03 | 2x6 |
| 2.74- | 11.16- | 50.63 | 3x4 |
| 1.60- | 9.04- | 54.44 | 3x5 |
| 10.46- | 4.66- | 56.50 | 3x6 |
| 6.45- | 6.45- | 53.6 | 4x5 |
| 6.71- | 1.55 | 64.64 | 4x6 |
| 8.99- | 5.18- | 60.88 | 5x6 |

SE 0.58 S.E. 0.28

قابلية الائتلاف الخاصة بلغ (-1.6150) باتجاه قلة حاصل الحبوب في مساحة هكتار مما يجعله غير مفضل عند تحسين تلك الصفة في هذا البحث ، أعطى التضريب (1x6) أعلى تأثير موجب لقابلية الائتلاف الخاصة باتجاه زيادة حاصل الحبوب في مساحة هكتار بلغ (1.95). تشير نتائج جدول (13) إلى أن التباين الوراثي السياتي كان أكبر من التباين الوراثي المضيف إذ بلغ (2.92) و (0.06) على التوالي وأن معدل درجة السيادة أكبر من واحد بلغ (9.48) وهذا يشير إلى وجود سيادة فائقة في توريث تلك الصفة. حققت نسبة التوريث بالمعنى الواسع قيمة عالية بلغت (%98.67) اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه [19] ولم تتفق مع [20]، في حين حققت نسبة التوريث بالمعنى الضيق قيمة منخفضة بلغت (%2.148) اتفقت النتائج مع ما توصل إليه [20] ولم تتفق مع [19].

يلاحظ من نتائج جدول (13) وجود فروق معنوية لقابليتي الائتلاف العامة والخاصة لحاصل الحبوب في هكتار في الجيل الأول بلغت نسبتها (0.01) مما يشير إلى اشتراك الفعل المضيف وغير المضيف للجينات في إظهار هذه الصفة. وكان التأثير المضيف أكثر أهمية في توريث تلك الصفة تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [19]. يتبين من جدول (13) أن الأب (5) أعطى أعلى تأثير سالب لقابلية الائتلاف العامة باتجاه قلة حاصل الحبوب في مساحة هكتار إذ بلغ (-0.30) يليه الأب (6) بلغ (-0.14) في حين أعطى الأب (2) أعلى تأثير موجب لقابلية الائتلاف العامة باتجاه زيادة حاصل الحبوب في مساحة هكتار في الجيل الأول بلغ (0.18) يليه الأب (4) بلغ (0.14) مما يجعلها مفضلين عند العمل على زيادة حاصل حبوب تلك الصفة في برامج التربية المستقبلية أعطى التضريب (5x6) فقط قيمة سالبة لتأثير



جدول (13): تقدير تأثيرات قابلية التألف العامة $\hat{g}i$ والخاصة وبعض المعالم الوراثية لصفة حاصل الحبوب في مساحة هكتار للأباء وتضريبات الجيل الأول

| Parent | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|-------|------|------|------|-------|-------|
| 1 | -0.00 | 0.37 | 0.94 | 0.77 | 1.12 | 1.19 |
| 2 | | 0.18 | 0.94 | 0.65 | 1.36 | 1.26 |
| 3 | | | 0.13 | 0.48 | 1.17 | 1.14 |
| 4 | | | | 0.14 | 1.03 | 1.55 |
| 5 | | | | | -0.30 | -1.61 |
| 6 | | | | | | -0.14 |

SE (gi) 0.100

SE (sij) 0.085

| معدل درجة السيادة | | | التباينات ونسبها | | | | | متوسط المربعات | | |
|---------------------|---------------------|-------|------------------|-------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|-------|-------|
| h ² N.S% | h ² B.S% | A | σ^2A | σ^2D | $\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$ | σ^2sca | σ^2gca | \bar{e} | SCA | GCA |
| 2.14 | 98.66 | 9.481 | 0.065 | 2.924 | 0.01 | 2.92* | 0.03* | 0.040 | 2.963 | 0.300 |

* معنوي على مستوى 0.05

NS غير معنوي

ملحق (1): تحليل التباين بين الأجيال للصفات المدروسة ممثلة بمتوسطات المربعات MS

| مصادر التباين | درجات الحرية | عدد العرانيص | عدد الصفوف بالعرنوص | وزن حبة | حاصل الحبوب في مساحة الهكتار |
|---------------|--------------|--------------|---------------------|-----------|------------------------------|
| المكررات | 2 | 4.14 | 0.05 | 378.28 | 0.04 |
| الأجيال | 2 | 0.00* | 0.33* | 289.06 ns | 1.48* |
| الخطأ | 4 | 6.73 | 0.00 | | 0.02 |



المصادر

- yield and its component for traits in maize (Zea mays L.) electronic. Journal of plant breeding, 1(4):915-920, (2010).
- [10] Randanoivic, S. G.B. Combining ability of pure lines of maize for grain yield and component yield. Faculty Agric. UDC. Belgrade. Serbia. 15:575-633, (2010).
- [11] محمد، عبد الستار أحمد، وأحمد عبد الجواد أحمد. تقدير قابلية الاثتلاف والتباين الوراثي باستعمال طريقة (السلالة × الفاحص) في الذرة الصفراء. المجلة العراقية للعلوم الزراعية. المجلد (2) العدد (1): 59:43, (2001).
- [12] البارودي، محمد محمد مسعد. التحليل التبادلي الجزئي لسلاسل نقية من الذرة الصفراء. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد ص: 132، (1999).
- [13] الزوبعي، ناظم يونس عبد ظاهر. التضريب التبادلي بين تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء (Zea mays L.). رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة - جامعة بغداد، (2001).
- [14] Vieira, R. A; I.L. S. Neto; L. S. Bignotto; C.D. Cruz ; A. T. A. Junior and C.A. Scapim. Heterotic parametization for economically important traits in popcorn. Acta scientiarum Agronomy maringa, 31, 3: 411-419, (2009).
- [15] يوسف، ضياء بطرس. تقدير بعض المعالم الوراثية في تربية هجن الذرة الصفراء. أطروحة دكتوراه. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة - جامعة بغداد، (1997).
- [16] محمد عبد الستار احمد وعبد القادر فخر الدين وداود خالد محمد. تحليل قابلية الاثتلاف وقوة
- [1] Chohan , M . S.; M. S. Ahsan and M. Asghar. Genetic analysis of water stress to lurance and various morph physiological trai (Zea mays L.) using graphical approach. pak. J., 1 (5) 489 – 500, (2012).
- [2] Abdullah, K. K. Corn response to different methods of nitrogen fertilizer placement periodically at Quetta. Sarhad J. Agric., (4) 15-16, (1999).
- [3] Shull, G. F. Beginnings of the heterosis concept, edited by J. W. GowenIowa State College Press, Ames, IA. 14–48, (1952).
- [4] الساهوكي، مدحت مجيد. الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد، (1990).
- [5] Stell , R. G. D., J. H. Torrie, Principles and procedures in statistic A. Biometrical Approach 2nd Mc. craw – Hil Book co., NY. USA: 485, (1980).
- [6] Griffing , B., Ageneralized treatment of the use of diallel crosses in quantitative inheritance. Hereddity. 10: 31-50, (1956).
- [7] Singh, R. K.; B.D., Chaudary. Biometrical method in quantitative genetic analysis. 213, (1985).
- [8] البنك، لؤي نهار. طبيعة عمل المورثات بأستخدام التحليل التبادلي الجزئي في الذرة الصفراء (Zea mays L.). رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة - جامعة بغداد، (2009).
- [9] Kanagarasu, N.; N. Nallathanbi and K.N. Ganesan. Combining ability analysis for



المهجين باستعمال التهجين التبادلي النصفى بين سبعة اصناف محلية من الذرة الصفراء. مجلة زراعة الرافدين. (20 عدد (20)، 201-218، (1988).

[17] Kanshik, S. K. ; R. S . Tripathi, K. Ramkrish; D. L. Sanghania and P. Rokadia. An assessment of protein and oil concentration in heterosis crosses of maize. Sabrao. J. of Breeding and Genetic. 36(1): 35 – 38, (2004).

[18] Tabassum, I. M.; Akbar; M.Y. Ashraf and N. Mohmood . Combining ability studies maize under normal and water stress conditions. J. Agric. Res., 45(4): 261-269, (2007).

[19] Sumathi, P.; A. Nirmalakumari and K. Mohanraj. Genetic variability and K. Mohanraj. 2005. Genetic variability and traits ship interrelation studies industrially utilized rich oil CYMMIT lines of maize (Zea mays L.) Agr. J., :612-617, (2005).

[20] شعيا، حكمت يوسف. تقدير بعض المعالم الوراثية في المهجن الفردية للذرة الصفراء باستعمال التحليل التبادلي الجزئي. رسالة ماجستير. الكلية التقنية المسيب. هيئة التعليم التقني، (2007).