

## تقدير قوة الهجين وقابلية الائتلاف وبعض المعالم الوراثية للصفات المظهرية للذرة الصفراء بطريقة (السلالة × الفاحص)

مها عباس حسين

ا.م.د. هاشم ربيع لذيذ \*

أستاذ مساعد الكلية التقنية المسيب

### الخلاصة

أجريت تجربة حقليّة في حقل أحد المزارعين / مشروع المسيب 30 كم شمال محافظة بابل خلال الموسمين الزراعيين الخريفي 2011 والربيعي 2012، ضربت خمس سلالات من الذرة الصفراء وهي Sy7 و Dr-10 و HS و Zp607 و Zp707 بثلاثة فواحص وهي المها و هجين إسباني و Sy 1 بطريقة السلالة × الفاحص تم الحصول على خمسة عشر هجيناً في الموسم الخريفي زرعت بذور الآباء والهجن باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات في الموسم الربيعي. كانت نتائج التحليل الإحصائي لتضريبات هذه الآباء عالية المعنوية لجميع الصفات المظهرية المدروسة. أظهرت نتائج التحليل الوراثي تفوق السلالة Zp607 بأعلى قابلية للائتلاف العام لارتفاع النبات وطول العنوص وعدد الصفوف في العنوص وحاصل النبات غرام. تميز التضريب Dr-c-10 × المها بأعلى قابلية على الائتلاف الخاص لعدد الصفوف في العنوص والمساحة الورقية. كانت نسبة  $\sigma^2_{gca}$   $\sigma^2_{Sca}$  اقل واحد لجميع الصفات المظهرية للسلالات والفواحص، باستثناء طول العنوص كانت أكثر من واحد. كانت الصفات المظهرية تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات إذ زاد معدل درجة السيادة عن واحد نستنتج من البحث إمكانية إدخال السلالات المتفوقة في الاختيار في برامج تربية أخرى والانتخاب للأجيال اللاحقة منها لإنتاج هجن أو أصناف تركيبية واعدته منها.

## ESTIMATION OF HETEROSIS, COMBINIG ABILITY AND SOME GENETIC PARAMETERS OF MAIZE BY LINE × TESTER

Hashim .R. L

\* Maha . A . H .

Prof. assist. Technical College Almusaiab

### ABSTRACT

A field experiment was conducted at the field farm located in Al – Mussiab project 30 km north of Babylon through two season fall of 2011 and spring of 2012. On season 2011 seeds were planted (Sy7, Dr-c-10, HS, Zp607, and Zp707) with tester (Al-Maha, Spanish hybrid and Sy1) was done. In spring 2012 for crosses and parents using R.C.B.D with three replication to evaluate and estimate some genetic parameters. The results of statistical analysis for these parents and their crosses were

\* بحث مستل من رسالة ماجستير

highly significant differences for all traits. Genetic analysis show superiority the inbred (Zp607) in gca for plant height , ear Length and no. of rows and leaves area, the hybrid Dr-c-10 X Al – Maha characterized by specific combining ability in all the studied characters specially in the total grain yield .  $\sigma^2_{gca} / \sigma^2_{Sca}$  were less than one for all inbred and tester traits. The traits controlled by over dominance where average dgree of dominance was more than if could be concluded the possibility of using superior inbreds or use selection for it to produce hybrids and synthetic varieties.

### المقدمة

تعد قوة الهجين من مميزات برامج تضريريات المحاصيل الاقتصادية ومن بينها محصول الذرة الصفراء للحصول على زيادة في الصفات المظهرية وصفات الحاصل ومكوناته وذلك من خلال التضريريات بين تراكيب وراثية متباعدة للوصول إلى الغزارة في حاصل الحبوب والصفات الأخرى [ 1 ]. ولإنتاج هجين تجاري لصفات جيدة يمتاز بتفوقه في الصفات المظهرية وبعض صفات مكونات الحاصل ، لذا يتطلب منا اعتماد احدى طرائق التضرير التي توصل اليها علماء الوراثة في التعرف على السلوك الوراثي للسلاسل والأصناف وتتبع دراسة الفعل الجيني وبعض المعلومات الوراثة الكمية ومن بين هذه الطرق طريقة اختبار السلالة  $\times$  الفاحص احدى الطرائق المستخدمة في تقويم السلالات النقية كأمهات وكذلك الآباء (الفواحص) لمعرفة سلوكها وأدائها واختيار الأفضل منها ، إما مباشرة لإنتاج أصناف جديدة مغايرة للصنف المحلي أو لإدخالها في برامج تربية والتضرير مع المحلي للحصول على مواد وراثية تفوق المحلي في صفات معينة مرغوبة [17].

يعد تحليل قابلية الائتلاف أداة هامة لانتخاب الآباء المرغوبة مع الحصول على معلومات تخص طبيعة ومقدار التأثيرات الجينية التي تحكم الصفة الكمية [10] . معرفة سلوكها وأدائها في التضريريات لانتخاب الأفضل منها للتضرير وتشخيص الهجن أو الأصناف الواعدة [ 11 ]. عند تقييم السلالات في إنتاج هجن الذرة الصفراء هناك عاملين هامين هما تشخيص وتقويم السلالة نفسها وتقويم سلوكها في توافق خاصة لإنتاج هجن ، لذا يتم اختبار أداء السلالات بتقدير قابلية الائتلاف العامة والخاصة [7 و 14 و 16]. نفذ هذا البحث لتقويم بعض السلالات من الذرة الصفراء من خلال تقدير القابلية العامة والخاصة لها على الاتحاد وتأثيراتها وتبايناتها وتحديد نوع الفعل الجيني الذي يتحكم في الصفات المدروسة ومعرفة نسبتي التوريث بالمعنى الواسع والضيق ومعدل درجة السيادة لتحديد أفضل الآباء والهجن للاستمرار بالمتفوق منها في تحسين سلالات من الذرة الصفراء واختيار طريقة التربية المناسبة.

### المواد وطرائق العمل

استعملت في هذه الدراسة خمس سلالات نقية، كأمهات تم تضريرها مع ثلاث فواحص من الذرة الصفراء تم الحصول عليها من محطة البحوث الزراعية في أبي غريب، ويوضح الجدول (1) أرقام السلالات والفواحص المستخدمة في الدراسة ورموزها ونسبها ومنشأها.

جدول (1) مواد التربية المستعملة في الدراسة

الفواحص Tester			السلالات Lines		
المنشأ	الاسم	الرمز	المنشأ	الاسم	الرمز
صنف تركيبي محلي	المها	6	سلالة مستنبطة محلياً من هجين أمريكي	Sy7	1
أسباني	هجين إسباني	7	سلالة مستنبطة محلياً من هجين يوغسلافي	Dr-C-10	2
سلالة مستنبطة محلياً	Sy1	8	سلالة أمريكية	HS	3
من هجين أمريكي			سلالة يوغسلافية	ZP607	4
			سلالة مستنبطة محلياً من هجين يوغسلافي	ZP707	5

نفذت التجربة خلال الموسمين الزراعيين الخريفي 2011 والربيعي 2012 في أحد المزارع الأهلية في منطقة مشروع المسيب، شمال محافظة بابل. أجريت عمليات خدمة التربة من حراثة متعامدة وتنعيم وتسوية وتقسيم للحقل لغرض إعداد مهد ملائم للبذور. سمدت أرض التجربة بالسماد المركب N:P (18:18) بمقدار 400 كغم/هكتار أضيفت دفعة واحدة عند تحضير التربة، وأضيف سماد اليوريا (N%46) بواقع 200كغم/هكتار وعلى ثلاث دفعات الأولى بعد 20 يوم من البزوغ (20%) والثانية بعد 40 يوم من البزوغ بمعدل (30%) والثالثة عند التزهير بمعدل (50%). أستخدم مبيد الاترازين (85%) مادة فعالة بمقدار 800 غم/دونم بعد البزوغ لمكافحة الأدغال إضافة إلى التعشيب المستمر كلما دعت الحاجة، تم مكافحة حشرة حفار ساق الذرة (*Sesamia cretica*) بمبيد الديازينون المحبب 10% وذلك بتلقيم القمة النامية للنبات وبواقع مرتين الأولى عند بلوغ النباتات مرحلة 6 أوراق والثانية بعد 20 يوماً من مكافحة الأولى.

زرعت بذور الأباء يدوياً في الموسم الخريفي بتاريخ 2011/7/15 بمرور عدد (2) والمسافة بينها ((75 سم وبين الجور (25 سم وبمعدل (2-3) بذرة للجورة الواحدة، خفت إلى نبات واحد عند وصولها إلى ارتفاع (15) سم، كان الحقل يسقى كل أربعة أيام في الريات الثلاث الأولى ثم استمر السقي بمعدل ريه واحدة كل أسبوع حتى النضج. عند بلوغ النبات مرحلة التزهير أجريت التلقيحات بين الفواحص والسلالات وتم التحكم بالتلقيح بتكيس النورات الذكرية والحرائر للنباتات الداخلة كأمهات قبل خروج الحريرة، حيث أجري التهجين عن طريق جمع حبوب اللقاح بتحريك النورة الذكرية وهي داخل الكيس، وأخذ حبوب اللقاح ونثرها على الحريرة

المكيسة التي يعاد تكييفها بإحكام لضمان التلقيح المطلوب الذي تكون علامته ذبول الحريرة، وفي نهاية الموسم حصدت العرانيص الهجينة والعرانيص لكل أب بصورة مستقلة ، جفت وفرطت وحفظت لزراعتها في الموسم الربيعي القادم .وفي الموسم الربيعي زرعت بذور الآباء والهجن (23 تركيباً وراثياً) في 2012/3/9 للمقارنة بينها وذلك باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات،

كانت الوحدة التجريبية لكل تركيب وراثي مكونة من أربعة مروز طول المرز الواحد (5) م والمسافة بين خط وآخر (75) سم وبين الجور (25) سم وضعت بذرتان في الجورة الواحدة بعد الإنبات بأسبوع خفت إلى نبات واحد. قيست الصفات المدروسة ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص العلوي وعدد الاوراق والمساحة الورقية وطول العرنوص وعدد صفوفه وحاصل النبات الفردي، إذ تم أخذ عشرة نباتات محروسة بصورة عشوائية، حيث درست الصفات لها بأخذ أن عشرة نباتات من كل هجين تكفي لتقويم حاصل تلك الهجن لدى إنتاجها من التضريب. بوبت البيانات المتحصل عليها لكل صفة وحللت إحصائياً حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة واختبرت المعنوية باستخدام اختبار قيم F وقورنت المتوسطات باستعمال أقل فرق معنوي (L.S.D) لمستوى احتمال 1% وفق ما ذكره [23]. حللت البيانات تحليلاً إحصائياً وراثياً بطريقة (السلالة × الفاحص) الذي أقرحه [17]. حسبت قوة الهجين بمقارنة انحراف أفراد الجيل الأول عن متوسط أدنى الأبوين لارتفاع العرنوص وفق المعادلة:

$$H \% = \frac{\overline{F1} - \overline{Lp}}{\overline{Lp}} \times 100$$

H = نسبة قوة الهجين على أساس أدنى الأبوين

$\overline{F1}$  = متوسط أفراد الجيل الأول

$\overline{Lp}$  = متوسط أدنى الأبوين

بينما حسبت قوة الهجين لبقية الصفات المدروسة بمقارنة متوسط إنحراف الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين. إذ عبر عنها [17] باصطلاح Heterobeltiosis والتعبير عنها رياضياً:

$$H \% = \frac{\overline{F1} - \overline{Hp}}{\overline{Hp}} \times 100$$

إذ إن: H = نسبة قوة الهجين على أساس أعلى الأبوين

$\overline{F1}$  = متوسط أفراد الجيل الأول

$\overline{Hp}$  = متوسط أعلى الأبوين

قدر تأثير قابلية الانتلاف العامة لكل سلالة وفق المعادلة الآتية:

$$\hat{gi} = \frac{x_{i..}}{tr} - \frac{x_{...}}{Ltr}$$

إذ أن:  $x_{i..}$  = مجموع قيم تضريب السلالة (i) مع الفواحص المستعملة.

$x_{...}$  = المجموع الكلي لقيم تضريبات السلالات مع الفواحص .

$t$  = عدد الفواحص،  $L$  = عدد السلالات،  $r$  = عدد المكررات

وقدر تأثير قابلية الانتلاف العامة لكل فاحص ( $\hat{g}_i$ ) وفق المعادلة الآتية:

$$\hat{g}_i = \frac{x_{.j}}{Lr} - \frac{x_{...}}{Ltr}$$

إذ أن:  $x_{.j}$  = مجموع قيم تضريب الفاحص j.

أما تأثير قابلية الانتلاف الخاصة لكل هجين ( $\hat{S}_{ij}$ )

$$\hat{S}_{ij} = \frac{x_{ij}}{r} - \frac{x_{i..}}{tr} - \frac{x_{.j}}{Lr} + \frac{x_{...}}{Ltr}$$

$x_{ij}$  = مجموع قيم تضريب السلالة i مع الفاحص j .

حسبت نسبة التوريث بالمعنى الواسع والضيق كالآتي:

$$h^2.bs = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 p} \times 100 = \frac{\sigma^2 A + \sigma^2 D}{\sigma^2 A + \sigma^2 D + \sigma^2 E} \times 100$$

$h^2.bs$  = نسبة التوريث بالمعنى الواسع

$\sigma^2 A$  = التباين الوراثي المضيف للجينات

$\sigma^2 D$  = التباين الوراثي السيادي للجينات

$\sigma^2 E$  = التباين البيئي

وحسبت نسبة التوريث بالمعنى الضيق كما يأتي [3]

$$h^2.Ns = \frac{\sigma^2 A}{\sigma^2 p} \times 100$$

إذ أن:  $h^2.Ns$  = نسبة التوريث بالمعنى الضيق

قدر معدل درجة السيادة كالآتي:

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

إذ أن  $\bar{a}$  = معدل درجة السيادة

## النتائج والمناقشة

يوضح جدول (2) أن الاختلافات لمتوسطات مربعات كانت عالية المعنوية للاباء في معظم الصفات

ضد الهجن وللهجن لجميع الصفات المظهرية المدروسة، كما اختلفت متوسطات مربعات الهجن اختلافاً عالياً

المعنوية لجميع الصفات المظهرية المدروسة، أما متوسطات مربعات السلالات لم تصل إلى حد المعنوية الإحصائية لجميع الصفات المظهرية المدروسة ماعدا صفة عدد الصفوف في العرنوص فكانت الاختلافات ما بين السلالات عالية المعنوية، كذلك لم تصل الاختلافات بين متوسطات مربعات الفواحص إلى حد المعنوية الإحصائية. أما التداخل بين (السلالة × الفاحص) فأظهرت متوسطات مربعاتها اختلافات عالية المعنوية لمعظم الصفات المظهرية المدروسة ماعدا صفتي المساحة الورقية وطول العرنوص فكانت الاختلافات فيها معنوية على مستوى 5%. وهذه النتيجة اتفقت مع ما توصل اليه [19 و 13 و 24].

جدول (2) متوسط المربعات لتحليل التباين بطريقة سلالة × الفاحص للصفات المظهرية المدروسة

S.O.V	df	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص (سم)	عدد الأوراق في النبات	مساحة الورقة (سم <sup>2</sup> )	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف في العرنوص	حاصل النبات (غم)
R	2	96.43	69.84	0.015	2923.78	3.68	0.24	6.00
Treat	22	393.09**	235.53**	6.12**	1225960.59**	43.37**	15.71**	**17731.5
parents	7	246.47**	68.69**	1.8**	11912.54**	5.85**	1.91**	**2107.18
cros vs Par	1	4695.68**	4151.25**	88.79**	589211.07**	823.47**	309.4**	**8415.9
Crosses	14	15908.07**	39.26**	2.39**	20573.42**	6.42**	1.63**	**2480.6
Lines	4	171.15 <sup>ns</sup>	43.00 <sup>ns</sup>	2.37 <sup>ns</sup>	31171.90 <sup>ns</sup>	7.18 <sup>ns</sup>	3.80**	**1528.1
Tester	2	254.06 <sup>ns</sup>	45.74 <sup>ns</sup>	2.17 <sup>ns</sup>	13986.14 <sup>ns</sup>	18.88 <sup>ns</sup>	0.43 <sup>ns</sup>	**968.80
tester X Line	8	129.30**	35.77**	2.45**	16921*	2.92*	0.85**	**1048.0
Error	44	17.74	2.91	0.11	3076.40	1.14	0.09	73.87

### قوة الهجين

يوضح جدول (3) قيم قوة الهجين للتضريبات للصفات المظهرية المدروسة أعطى التضريب 3x6 و 3x8 أعلى قيمة لقوة الهجين لصفة ارتفاع النبات بلغ 18.55 سم و 15.05 سم متفوقان على بقية التضريبات أما في ارتفاع العرنوص فكانت أعلى قيمة لقوة الهجين للتضريب 4x6 والتضريب 3x8 بلغ 47.41 سم و 43.06 سم وكانت جميع قيم قوة الهجين لارتفاع العرنوص العلوي موجبة دلالة على وجود سيادة فائقة للجينات المسؤولة عن إظهار الصفة كذلك الحال لعدد أوراق النبات إذ كانت جميع قيم قوة الهجين موجبة بلغ أعلاها 31.48 ورقة للتضريب 5x8 الذي امتاز أيضا بإعطاء أعلى قوة هجين لمساحة الأوراق بلغ 48.90 سم<sup>2</sup>. وفي طول العرنوص أعطى التضريب 4x6 قوة هجين بلغ أعلاها 40.55 أما في ارتفاع العرنوص أعطى التضريب 5x6 قوة هجين بلغ أعلاها 38.59 وفي حاصل النبات (غم) أعطى التضريب قوة هجين بلغ أعلاها 49.55.

وجاءت النتيجة مطابقة لما توصل اليه كل من [2 و 20 و 6]. ويوضح جدول (4) امتلاك السلالة 1 تأثيرا سالبا لقابلية الائتلاف العامة للصفات ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وعدد الأوراق وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم)، بينما كان التأثير موجبا لصفة المساحة الورقية أما السلالة 2 فقد امتلكت تأثيرا سالبا لقابلية الائتلاف العامة للصفات المساحة الورقية وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص، في حين كان تأثير قابلية الائتلاف العامة موجبا لصفة ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وعدد الأوراق وحاصل النبات (غم). وامتلك السلالة 3 تأثيرا سالبا لقابلية الائتلاف العامة لثلاث صفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق وطول العرنوص وحاصل النبات (غم) في حين كان التأثير موجبا لصفة ارتفاع العرنوص والمساحة الورقية وعدد الصفوف في العرنوص على العكس من ذلك امتلكت السلالة 4 تأثيرا موجب لقابلية الائتلاف العامة بلغت 5.94 و 2.81 و 1.35 و 0.13 لارتفاع النبات وحاصل النبات (غم) وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص.

جدول (3) قيم قوة الهجين للصفات المظهرية للتضريبات

الهجن	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص (سم)	عدد الأوراق	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	طول العرنوص (سم)	عدد الصفوف في العرنوص	حاصل النبات (غم)
1x6	2.72	31.01	24.77	11.24	31.77	32.25	44.37
2x6	6.76	32.63	22.96	0.39	37.50	28.07	47.20
3x6	18.55	40.17	14.46	42.80	31.20	21.72	39.20
4x6	14.95	47.41	13.92	5.10	40.55	30.28	39.69
5x6	8.20	28.22	28.93	40.81	30.59	38.59	56.62
1x7	0.50	10.59	2.72	28.64	13.33	14.57	27.29
2x7	7.33	21.47	6.50	1.33	24.75	16.43	37.52
3x7	5.58	27.96	17.06	15.11	30.00	24.03	22.73
4x7	13.79	37.74	4.37	10.43	39.40	19.92	45.22
5x7	3.67	35.81	3.87	10.32	28.51	27.83	31.81
1x8	7.30	37.35	12.54	40.37	35.30	22.00	39.91
2x8	11.68	29.62	26.41	26.58	37.74	20.31	42.59
3x8	15.05	43.06	9.43	32.66	36.55	30.40	47.57
4x8	7.99	27.70	15.09	30.31	36.03	32.18	49.55
5x8	1.80	33.32	31.48	48.90	33.59	33.50	43.17

ألا أن هذا التأثير كان سالبا لارتفاع العرنوص وعدد الأوراق والمساحة الورقية. امتلكت السلالة 5 تأثيرا سالبا لقابلية الائتلاف العامة لصفتي ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص أما الفاحص 6 فكان له تأثيرا موجبا لقابلية الائتلاف العامة لعدد الأوراق والمساحة الورقية وتأثيرا سالبا لصفات ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم). وحقق الفاحص 7 تأثيرا موجبا لارتفاع النبات

وطول العرنوص وحاصل النبات (غم) وتأثيرا سالباً لصفات ارتفاع العرنوص وعدد الأوراق والمساحة الورقية وعدد الصفوف في العرنوص بينما حقق الفاحص 8 تأثيراً موجباً لصفات ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص والمساحة الورقية وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم) وتأثيراً سالباً لعدد الأوراق. إن قيم تأثير قابلية الانتلاف العامة الموجبة والسالبة تدل على اشتراك فعل الجين المضيف المضيف وغير المضيف في التحكم بهذه الصفة، فالسلالات ذات التأثير الموجب لقابلية الانتلاف العامة يدل على أن لها قابلية جيدة باتجاه زيادة الصفة، أما السلالات التي تمتلك تأثيراً سالباً لقابلية الانتلاف العامة للصفة فيعني أن تأثيرها يكون باتجاه خفض الصفة وقد ذكر [21] أن قيم gca كانت عالية المعنوية وبلغت أعلى قيمة كانت لمساحة الأوراق.

جدول (4) تقدير تأثير قابلية الانتلاف العامة (gi) لكل اب للصفات المظهرية للذرة الصفراء

الاباء	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع العرنوص (سم)	عدد الأوراق	المساحة الورقية سم <sup>2</sup>	طول العرنوص سم	عدد الصفوف في العرنوص	حاصل النبات (غم)
1	-5.06	-0.08	-0.44	62.73	-1.14	-0.87	-10.87
2	2.65	0.70	0.34	-44.73	-0.17	-0.23	2.06
3	-0.77	3.75	-0.15	34.51	-0.18	0.04	-8.81
4	5.94	-0.96	-0.46	-77.97	1.35	0.13	14.63
5	-2.75	-3.39	0.71	25.47	0.13	0.93	2.81
S.E (gi) line	1.98	0.80	0.15	26.14	0.50	0.14	3.37
6	-2.29	-0.54	0.43	2.35	-1.28	-0.15	-6.94
7	4.75	-0.92	-0.12	-31.64	0.47	-0.03	5.44
8	4.20	1.48	-0.31	29.30	0.81	0.18	1.31
S.E (gi) tester	1.53	0.62	0.12	20.25	0.15	0.10	2.62

#### تأثير قابلية الانتلاف الخاصة

كان للتضريب (1x6) تأثيراً خاصاً موجباً لصفتي عدد الأوراق وطول العرنوص وحاصل النبات (غم) وتأثيراً سالباً في قابلية لارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص جدول 5 وكان للتضريب (2x6) تأثيراً خاصاً سالباً للصفات المدروسة جميعها باستثناء صفتي المساحة الورقية وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم). التي كان التأثير لها موجباً. أما التضريب (3x6) فكان له تأثيراً خاصاً سالباً لجميع الصفات باستثناء صفتي ارتفاع النبات والمساحة الورقية التي كان التأثير لقابلية الانتلاف الخاصة لها موجباً. بينما التضريب (4x6) كان له تأثيراً سالباً لقابلية الانتلاف الخاصة للصفات عدد الأوراق وعدد الصفوف



في العرنوص وتأثيرا موجبا لصفات ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وطول العرنوص وحاصل النبات (غم). وفي التضرير (5x6) كان التأثير لقابلية الائتلاف الخاصة موجبا لجميع الصفات باستثناء صفتي ارتفاع العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص كان لها تأثيرا خاصا سالبا. التضرير (1x7) له تأثيرا خاصا سالبا لجميع الصفات باستثناء صفة المساحة الورقية وعدد الصفوف في العرنوص.

أما التضرير (2x7) فكان له تأثيرا خاصا سالبا لجميع الصفات باستثناء ثلاث صفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق وحاصل النبات (غم) فكان له تأثيرا خاصا موجبا بينما التضرير (3x7) له تأثيرا خاصا سالبا لصفات ارتفاع العرنوص والمساحة الورقية وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم) وتأثيرا خاصا موجبا لصفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق وطول العرنوص وكان للتضرير (4x7) تأثيرا خاصا موجبا لجميع الصفات باستثناء صفة عدد الصفوف في العرنوص التي كان لها تأثيرا خاصا سالبا أما التضرير (5x7) فكان له تأثيرا خاصا سالبا لجميع الصفات باستثناء ارتفاع العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص كان لها تأثيرا خاصا موجبا. التضرير (1x8) كان له تأثيرا خاصا موجبا لجميع الصفات باستثناء صفة عدد الأوراق وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم) فكان له تأثيرا خاصا سالبا أما التضرير (2x8) كان له تأثيرا خاصا سالبا لجميع الصفات باستثناء صفتي عدد الأوراق وطول العرنوص فكان له تأثيرا خاصا موجبا.

بينما التضرير (3x8) فكان له تأثيرا خاصا سالبا لصفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية. وتأثيرا خاصا موجبا لصفات ارتفاع العرنوص وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص وحاصل النبات (غم)، أما التضرير (4x8) فكان له تأثيرا خاصا سالبا لصفات ارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وطول العرنوص وحاصل النبات (غم)، بينما التضرير (5x8) فكان له تأثيرا خاصا سالبا لجميع الصفات باستثناء صفة عدد الأوراق فكان له تأثيرا خاصا موجبا واكد [22 و 12 و 9] كان التأثير موجبا وسالبا لقابليتي الائتلاف العامة للصفات المدروسة.

جدول (5) تقدير قابلية الائتلاف الخاصة (Sij) للتضريبات الناتجة من السلالات المستخدمة للصفات المظهرية

الهجن	ارتفاع النبات سم	ارتفاع العرنوص سم	عدد الأوراق	المساحة الورقية سم <sup>2</sup>	طول العرنوص سم	عدد الصفوف في العرنوص	حاصل النبات (غم)
1x6	-5.91	-1.90	0.84	-103.19	0.13	0.08	1.88
2x6	-3.42	-1.79	-0.14	92.85	-0.62	0.91	1.50
3x6	2.00	-0.51	-0.59	52.91	-0.93	-0.50	-4.69
4x6	1.95	6.00	-0.28	-73.56	0.31	-0.32	-12.56
5x6	5.38	1.77	0.15	31.00	0.56	-0.19	14.25
1x7	-4.02	-2.96	-0.55	43.92	-1.18	0.03	-1.69
2x7	1.85	-2.39	0.26	-48.76	-0.45	-0.28	6.19
3x7	0.18	-3.13	1.50	-18.42	0.62	-0.02	-1.13
4x7	6.26	0.98	0.27	63.73	0.99	-0.11	14.44

-6.94	0.36	-1.99	-40.46	-0.96	2.68	-1.26	5x7
-0.19	-0.12	1.04	59.25	-0.29	4.90	3.26	1x8
-7.31	-0.62	0.54	-44.08	0.40	-0.61	-2.45	2x8
15.93	0.51	0.32	-34.49	-0.91	3.61	-8.49	3x8
-1.90	0.42	-1.31	9.84	0	-7.02	-14.87	4x8
-6.95	-0.18	-0.56	9.47	0.83	-0.92	-10.78	5x8
4.63	0.25	0.87	45.28	0.27	1.39	3.43	S.E (Sij)

المعالم الوراثية

يتبين من جدول (6) إن نسبة تباين  $\sigma^2 Sca / \sigma^2 gca$  كانت اقل من واحد لجميع الصفات وهذا يدل على إن الصفات تقع تحت التأثير غير الضيف للجينات باستثناء صفة طول العرنوص فإن نسبة تباين  $\sigma^2 Sca / \sigma^2 gca$  كانت اكبر من واحد صحيح وهذا يدل على إن صفة طول العرنوص تقع تحت التأثير غير المضيف للجينات كما إن معدل درجة السيادة كان اكبر من واحد صحيح لجميع الصفات وهذا يدل على إن جميع الصفات تقع تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات التي تسيطر في توريث هذه الصفات بلغت نسبة التوريث بالمعنى الواسع لارتفاع النبات وارتفاع العرنوص وعدد الأوراق والمساحة الورقية وطول العرنوص وحاصل النبات (غم) (92.40% و 95.30% و 97.00% و 89.50% و 84.1% و 95.30% و 83.54% على التوالي وبالمعنى الضيق 28.30% و 23.81% و 19.00% و 26.30% و 51.30% و 43.52% و 30.40% على التوالي . يظهر أن نسبة التوريث بالمعنى الواسع عالية مما يدل على إن التأثير للتباين الوراثي كان كبيراً، وإن تأثير التباين البيئي قليلاً أما نسبة التوريث فكانت اقل من المتوسط لا غلب الصفات المظهرية وحصل [4 و 5 و 8 و 6 و 15] على قيم منخفضة لنسبة التوريث بالمعنى الضيق للصفات المدروسة.

جدول (6) قيم تباين المعالم الوراثية للصفات المظهرية للذرة الصفراء

الصفات	$\bar{a}$	$h^2.ns$	$h^2.bs$	Mse	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 Sca}$	$\sigma^2 gca$	$\sigma^2 Sca$	$\sigma^2 A$	$\sigma^2 D$
ارتفاع النبات/سم	2.13	28.3	92.4	17.74	0.44	16.39	37.18	65.56	148.72
ارتفاع العرنوص/سم	2.44	23.81	95.3	2.91	0.33	3.65	10.95	14.6	43.8
عدد ورقة/ نبات	2.86	19.00	97.24	0.11	0.24	0.19	0.78	0.76	3.12
مساحة الورقة /سم <sup>2</sup>	2.18	26.3	89.5	3076.40	0.41	1924.51	4614.86	7698.04	18459.4
طول العرنوص/ سم	1.1	51.30	84.1	1.14	1.55	0.92	0.59	3.68	2.36
صف/عرنوص	1.54	43.52	95.3	0.09	0.84	0.21	0.25	0.84	1.00
حاصل النبات (غم)	1.88	30.4	83.54	7.38	0.56	3.37	6.00	13.48	24.00

## المصادر

- 1- الساهوكي، مدحت مجيد (1995) الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
- 2- العامري، ناصر معروف ناصر. 2004 دراسة قابلية الاتحاد وبعض المعالم الوراثية وقوة الهجين في الذرة الصفراء باستخدام طريقة (السلالة x الفاحص)، رسالة ماجستير، الكلية التقنية / المسيب. هيئة التعليم التقني.
- 3- العذاري، عدنان حسن محمد (1999) أساسيات في الوراثة. الطبعة الثالثة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.
- 4- محمد، عبد الستار احمد واحمد عبد الجواد احمد. 2001. تقدير قابلية الائتلاف والتباين الوراثي لطريقة (السلالة x الفاحص) في الذرة الصفراء. المجلة العراقية للعلوم الزراعية. (2)
- 5- محمد، محمد إبراهيم وجاسم محمد عزيز الجبوري. 2007. تقدير بعض المعالم الوراثية في الذرة الصفراء بطريقة (السلالة x الفاحص). مجلة. جامعة كركوك. مجلد (2) عدد (2): ص: 43-59.
- 6- وهيب، كريمة محمد. 2012. اختبار مواد وراثية مدخلة من الذرة الصفراء بطريقة التضريب. (السلالة x الفاحص) للصفات المظهرية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. مجلد (43). عدد 2: 45-55.
- 7- Aliu, S., S. Fetahu, and A. Salillari. 2008. Estimation of heterosis and combining ability in maize (*Zea mays L.*) for ear weight using diallel-crossing method. Latvian J. of Agron. 11. : 7-11.
- 8- Allard, R. W. 1960. Principles of Plant Breeding. John wiley and Sons. Inc , New york . 48. Analysis of maize populations and diallel crosses under irrigated and drought stressed condition. Acta .Agronomica Hungarica, 57(3) : 255- 265
- 9- Balestera , M. ; C. Machado ,J . C. Souza and L. N .Filho . 2008. Genetic distance estimates among single cross hybrids and correlation with specific combining ability and yield in corn double cross hybrid. Genetic and Mole culver Research .J. (1) 65-70.
- 10- Basbag, S.; R. Ekinici and O. Gencer .2007. Combining ability and heterosis for ear liness characters, Hereditas. 2007 Nov; 144(5):185-90
- 11- Bello, C.B. and G.Olaoye .2009. Combining ability for maize grain yield and other agronomic characters in typical southern Guinea Savanna ecology of Nigeria. Afr. Biotechnology .8: 2518-2522.
- 12- Chungji , H. ; J.W Woongcho and T. Yamakawa . 2006. Diallel analysis of plant and ear in tropical maize (*Zea mays L.*). J. Fac . Agr . Kyushuuniv . 51(2): 233-238

- 13- Delelic , N. ; S. Stojkovic . Duric , S.Gudzic , and M. Biberdzic .2005. The effect of high selection intensity on the change of maize yield components and addition variance .Genetic. 37 (1): 71- 76.
- 14- Evgenidis, G.L.; V. Mellidis and C. Karamaligkas. 2009. Performance evaluation and genetic
- 15- Fetahhu , S.S. ; I. Romzman .A. Salill. 2008. General and Specific Combining ability Studies for Leaf area in some maize inbreds and their hybrid
- 16- Glover, M.A.; D.B. Willmot, L.L. Darrah, B.E. Hibbard and X. Zhu. 2005. Diallel analysis of agronomic traits using Chinese and U.S. maize. Crop Sci. 45. : 1096 – 110.
- 17- Kempthorne , O . 1957. AnIntroduction to Genetic Statistics. John Willey and sons. New York.
- 18- Lasuwan , P ; and R.E . Atkins .1977. Estimates of combining ability and heterosis in converted exotic sorghum .Crop Sci .17: 47 -50.
- 19- Mahto, R.N, and D.K.Ganguli .2003. Combining ability analysis intervarietal crosses of maize (*Zea mays* L.) Madars Agr. J. Go (1-3) 29-33.
- 20- Mohammadi , S . A.; B. M . Prasanna . C. Sudan and N.N. Singh .2008. SSR. Hetero genic patterns of maize parental lines and prediction of hybrid performance Biotechno . And Biotechnol. Eq .zz.(1) : 541- 447 .
- 21- Rasmussen, C.C. and A.R. Hallauer .2006.Evaluating of heterotic patterns of Iowa stiff stalkmaize populations. Mydica , 51 : 177-185.
- 22- Silva .R.M. and J. B. Fitho .2003. Heterosis expression incrosses between maize population – Ear yield. Socntia Agri Ola. 66 (3) 519-524.
- 23- Steel, R. G. D.; J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures in Statistic A. Biometrical. Approach 2nd Mc . Craw. Hill Book co.Ny. VSA. 485.
- 24- Vija yabharathi , A. C. R. Anadakumar and R. P. Gnanamalar .2009. . Combining ability analysis for yield and 1<sup>st</sup> components in popcorn (*Zea mays* L.) gr .everata sturt .Electroni Journal of plant breeding. (1) 28-32.