تقدير بعض المعالم الوراثية في الذرة الصفراء بأستخدام التهجين التبادلي الجزئي [+]

ESTIMATION OF SOME GENETIC FEATURES IN CORN USING PARTIAL MUTUAL CROSSING ZEA MAYS L.

احمد محمد لهمود [*] صبيحه حسون كاظم [**] عبدالكريم حسين الرومي [***]

المستخلص :

طبقت التجربة في محطة البحوث الزراعيه / ابو غريب على ثمان سلالات نقية من الذرة الصفراء، ادخلت في التهجين التبادلي الجزئي في الموســـــم الخريفي ٢٠٠٨ ، ثم ادخلت الهجن الفردية الناتجه(١٢هجين) مع ابائـــها في تجربة مقارنة في الموسم الربيعي٢٠٠٩ حسب تصميم القطاعات الكامله المعشاة وبأربعة مكررات بهدف تحديد افضل الهجن ومن ثم افضل السلالات .

حقق الهجين(2X5) اعلى حاصل (9.50) طن/ هكتاروأعلى قوة هجين 176.35%، وان السلالتان (5 و8) اعطت أعلى قابلية ائتلافيه عامه للصفات المدروسه، في حين حقق الهجين (5X8) أعلى قابلية ائتلافيه خاصه ولجميع الصفات المدروسه، وان أعلى درجة سياده 2.04 لصفة عدد الحبوب بالصف، وان اعلى نسبة توريث بالمعنى الواسع 99.37 %

لصفة حاصل الحبوب (طن / هكتار) .لذا اوصي بزراعة الهجينين(٢x٥) و (٥x٨) في عدة مواسم وبمواقع مختلفه لدراسة استقرارها الوراثي ومن ثم اكثار السلالات الابوية المشتركه في تضريبها وتوزيعها على الفلاحين، وكذلك الاستفاده من السلالتين(٥ و ٨) في برامج التربية والتحسين للذرة الصفراء لتفوقها في قابلية الائتلاف العامه ولجميع الصفاة المدروسه.

Abstract

This experiment was conducted on eight pure inbreds of corn. Partial crossings were done among them in the fall season 2008. Twelve single hybrids were colleced in the end of season. The single hybrids crossing with the parents in spring season 2009 in an comparision trial according to R.C.B.D with four replicates to produce single hybrids.The hybrid (2X5) gave the highest averages of grain yield 9.50 ton / ha.The same hybrid have the highest averages of hybrid vigor 167.35%. The lines(5 and 8) producted higher possetive general commbing ability for all study qualities. The hybrid (5X8)gave the highest averages of spisific combining ability for all the study qualities.The highest values of average degree of dominance 2.04 for the number of seed / row quality.

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/١٠/٢١ ، تاريخ قبول النشر ٢٠١١/٥/٤ .

[*] استاذ /الكلية التقنية /المسيب

[**] مدرس / الكلية التقنية /المسيب

[***] مدرس مساعد / الكلية التقنية /المسيب

١ البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثالث

The highest values of brood sense heritability is 99.37 % for grain yield (ton / ha) .So I recommend to grow hybrids(2x5) and (5x8) in several seasons and different locations to find out their stability and then try to propagate the maternal lines by hybrid them and continuom production of hybrids. To mtilize lines (5 and 8) in the proving programmes to their supericurity in all traits.

المقدمه:

تعد تربية السلالات النقية واختبار قابليتي الائتلاف العامة والخاصه وتقدير نسب التوريث بالمعنى الواسع والضيق ومعدل درجة السيادة من الطرق العلمية في تطوير انتاجية ونوعية محصول الذرة الصفراء، وان قيمة السلالات النقيه في تربية هجنها الفردية على النطاقين التجريبي والتجاري تقدر بثلاثة عوامل وهي صفات السلالات نفسها من وفرة حبوب اللقاح ومقاومتها للامراض والحشرات والاضطجاع.والسلوك التالفي للسلالات ، و نسب التوريث للصفات ومعدل درجة السيادة.ولانتاج هجين تجاري ذي صفاة جيدة يمتاز بتفوقه في حاصل الحبوب ومكوناته وبعض الصفاة الاخرى، لذا يتطلب منا اعتماد طريقة من طرائق التضريب التي توصل اليها علماء الوراثة في التعريف على السلوك الوراثي للسلالات وتتبع دراسة الفعل الجيني وتقدير المعلمات الوراثيه الكمية[١] ,وعمل على تجزئة التباين الوراثي الى التباين المضيف والسيادي واوضحا [٢] طرقا لحصول على مكونات التباين الوراثي ومعدل درجة السياده واطلقا عليها انظمة التزاوج ، واستخدم [٣] التهجين التبادلي النصفي والعكسي (الكامل) ، اوضح [٤] انه من الممكن استخدام التهجين التبادلي الجزئي عن طريق اختيار عينات من الهجن التبادليه لكل سلاله وفق نظام معين ويستعمل هذا النظام اختصارا"للجهد والوقت والمال والمساحة واجراء الانتخاب بين الهجن في مدى واسع من الاباء وتقدير قابليتي الائتلاف العامة والخاصة بدقه لتشخيص الهجن المتفوقه والتغلب على بعض الصعوبات: منها زيادة عدد السلالات الداخلة في التضريب وخطأ المعاينة الكبير. وتهدف الدراسة الى انتاج هجن فرديه ، وتقدير قوة الهجين لها ، وتقدير قابليتي الائتلاف العامة والخاصة وتأثيراتهما وتقدير نسب التوريث بالمعنى الواسع والضيق ودرجة السياده.

المواد وطرائق العمل :

ادخلت ثمان سلالات نقيه من الذرة الصفراء في الموسم الخريفي 2008 في برنامج تهجين تبادلي جزئي،والسلالات التي استعملت في التجربه رموزها حسب الترتيب(Z54 و FBA و V71 و Locaune 42 و Nostrano 9 و F22 و Tomio – 4 و V19)

اختيرت عينات عشوائيه من الهجن التبادليه حجمها S= 3 وكان عدد الهجن الناتجه= 12 هجنا" فرديا (١) وفقا" للمعادلة التاليه:

Number of single crosses =(NXS) / 2 -- ----- (8X3) / 2 = 12

تم حساب الثابت K وفقا" للمعادلة الاتيه:3 = 2/ (8+1-3) = K = (n+1 –S) / 2

وعليه كانت التهجينات كالاتي:

1X4	1X5	1X6
2X5	2X6	2X7
3X6	3X7	3X8
4X7	5X8	

S= حجم العينة العشوائيه التي اختيرت من الهجن الفردية المطلوب استنباطها عن طريق التضريب التبادلي الجزئي وان K = تحدد الهجن التي تشترك بأب واحد والمطلوب استنباطها.

نفذت تجربة مقارنة الهجن وابائها في الموسم الربيعي 2009 بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكامله وباربعة مكررات، تمت خدمة التربة والمحصول حسب التوصيات العلميه ،

ثم دونت البيانات التاليه عن نباتات العينات : عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف ووزن 1000 حبه وحاصل الحبوب الكلي(طن / هكتار) . حللت البيانات احصائيا" وقورنت المتوسطات الحسابيه حسب طريقة اقل فرق معنوي، ثم حسبت قوة الهجين من خلال قسمة الفرق بين متوسط الجيل الاول ومتوسط اعلى الابوين على متوسط اعلى الابوين X 100] / Hp (F1-Hp)]=H

وقدرت قابليتا الائتلاف العامة والخاصه وتاثيراتهما [٥].

وكذلك نسب التوريث بالمعنى الواسع والضيق ومعدل درجة السيادة .

النتائج والمناقشه:

١. عدد الصفوف بالعرنوص :

يلاحظ من الجدول(5) ان التراكيب الوراثية قد ابدت اختلافا" واضحا" في متوسطات عدد الصفوف في العرنوص، بلغت أعلى قيمة له 16.95 صف/ عرنوص للاب (4) وبلغت اقل قيمه 13.20 صف/ عرنوص للاب (2). انعكس هذا الاختلاف بين الاباء على هجنها التبادليه التي اختلفت هي الاخرى عن بعضها في هذه الصفة ، اذ أعطى الهجين (2X5) اعلى معدل 18.40 صف/ عرنوص متفوقا" بذلك على جميع الهجن قيد الدراسة وعلى المعدل العام للصفة البالغ 16.02 صف/ عرنوص ، اما الهجين (1X6) فقد اعطى اوطأ المعدلات للصفه 14.52 صف/ عرنوص، وبشكل عام فان تسعة هجن تفوقت على المعدل العام . ان الاختلاف الواضح بين الاباء وهجنها انعكس على ظاهرة قوة الهجين (الجدول 6) حيث اعطت ثمانية هجن تبادلية جزئية نسبا" موجبه لقوة الهجين بلغ اعلاها 32.85 % للهجين (2X5) وبهذا فانه تفوق على باقي الهجن قيد الدراسة وهذا دليل على سيطرة السيادة الفائقة للجينات في نقل وتوريث الصفة، بينما أظهرت اربعة هجن تبادلية جزئية قيما" سالبة لقوة الهجين بلغ ادناها -١٣,٧٤ % للهجين(4X7) وهذا مايؤكد سيطرة السيادة الجزئية للجينات على صفة عدد الصفوف بالعرنوص وبالاتجاه غير المرغوب. تتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه [٦]

و [٧] و [٨] وذلك لتناوب السيادة الفائقه والجزئية في السيطرة على نقل صفة عدد الصفوف بالعرنوص وتوريثها . بينما لم تتفق النتائج مع [٩] و [١٠] وذلك لحصولهما على قوة هجين ســــــــالبة لجميع الهجن عند مقارنتها مع اعلى ابائها ، ولم تتفق النتائج مع [١١] وذلك لحصولهم على قوة هجين موجبه فقط لجميع الهجن وان السيادة الفائقه هي المسيطرة في توريث صفة عدد الصفوف بالعرنوص .

وتشير النتائج بوجود فروقا عالية المعنويه لمتوسط مربعات قابلية الائتلاف العامه والخاصه (جدول 7) ولكن متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة كانت اكبر من متوسط مربعات قابلية الائتلاف الخاصه مما يدل على اهمية التاثيرات الوراثية المضيفة للجينات حيث كانت اكبر من التاثيرات غير المضيفة في نقل وتوريث صفة عدد الصفوف بالعرنوص ويؤكد ذلك النسبة بين متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة الى متوسط مربعات قابلية الائتلاف الخاصة كانت اكبر من واحد (2.11).

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه [١٢]، و [١٣] و [١٤] اذ أكدوا جميعا" على اهمية التاثيرات الوراثية المضيفة، بينما لم تتفق النتائج مع [١٥] و [١٦] لحصولهم على نسبة اقل من واحد بين متوسط مربعات قابليتي الائتلاف العامة والخاصه ، لذا اعطوا أهمية كبيرة للتاثيرات الوراثية غير المضيفة بدرجة اكبر من التأثيرات الوراثية المضيفة في توريث صفة عدد الصفوف بالعرنوص.

يبين الجدول(1) تاثيرات قابلية الائتلاف العامة للسلالات والخاصة للهجن فقد اظهرت اربعة اباء قيما موجبه لتاثيرا قابيلة الائتلاف العامة فتفوق الاب 5 معطيا اعلى قيمة موجبه لتاثير قابلية الائتلاف العامة اذ بلغت 0.13 وهذا يشير الى سعة مساحة مشاركتها مع بقية الاباء بالاتجاه المرغوب لزيادة عدد الصفوف بالعرنوص بينما اعطت الاربعة اباء الاخرى قيما سالبة لتاثيرات قابلية الائتلاف العامة بمعنى عدم قدرة الاباء الاخيره للائتلاف بالاتجاه المرغوب وقد اعطى الاب 7 اقل قيمة اذ بلغت – 0.117 لتاثير قابلية الائتلاف العامة. اما تاثير قابلية الائتلاف الخاصه للهجن التبادليه فقد اعطت جميع الهجن المدروسه قيما موجبه وقد اعطى الهجين (5X8) اعلى قيمه موجبه بلغت 3.95 وادنى قيمه 2.02 للهجين (1X6) .

ان معدل درجة السياده للصفه اعلاه (جدول 8) اكبر من واحد (1.51) وهذا دليل على ان التباين السيادي اكثر تاثيرا" من التباين المضيف وبالتالي سيطرة السيادة الفائقة للجينات في توريث الصفة ، اما نسبة التوريث بالمعنى الواسع والتي بلغت 97.86 % فانها تدل على سيطرة العوامل الوراثية في نقل وتوريث الصفة ، اما بالمعنى الضيق فقد بلغت 45.65% وهذا دليل على كبر التباين السيادي وانخفاض قيمة التباين البيئي.

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه [١٧] ، و[١٨] ، و [١٩] ، و [٢٠] ، و [٢١] و [٢٢] الذين اكدوا حصولهم على معدل درجة سيادة اكبر من واحد ، ولم تتفق النتائج مع [١٥] لحصولهما على معدل درجة سياده تساوي واحد معتمدا" بذلك على اهمية السيادة التامة في توريث الصفة ، ولم تتفق مع]13[و[١٤] و [٢٣] لحصولهم على معدل درجة سياده اقل من واحد مؤكدين سيطرة السيادة الجزئيةفي توريث صفة عدد الصفوف بالعرنوص.

جدول(1) تقدير تاثيرات قابلتي الائتلاف العامه $\hat{gi}$ والخاصه $\hat{sij}$ لصفة عدد الصفوف بالعرنوص للاباء والهجن التبادلية الجزئية في الموسم الربيعي (2009)

الاباء	$\hat{gi}$	$\hat{sij}$				
		4	5	6	7	8
1	0.098 –	3.802	3.114	2.022		
2	0.044		3.390	2.629	2.064	
3	0.060			2.250	2.628	2.504
4	0.082–				2.764	3.103
5	0.138					3.952
6	0.076 –					
7	0.117 –					
8	0.131					
الخطأ القياسي SE	0.02	0.97				

عدد الحبوب بالصف :

يتضح من الجدول (5) الخاص بمتوسطات الصفات ان الاب (4) اعطى اعلى معدل لعدد الحبوب بالصف اذ بلغ 36.17 حبه/ صف، متفوقا" بذلك على المعدل العام للصفة البالغ 32.08 حبه/ صف ، بينما أعطى الاب (2) ادنى معدل للصفة اذ بلغ 25.47 حبه/ صف.

كما يلاحظ مدى الاختلاف الوراثي بين التراكيب الوراثية وانعكاس ذلك على هجنها التبادلية الجزئية التي اختلفت هي الاخرى عن بعضها في هذه الصفه، فلوحظ ان الهجين التبادلي (2X5) أعطى اعلى معدل للصفة ومقداره 42.05 حبه/ صف وبهذا تفوق الهجين على جميع الهجن التبادلية الجزئية لهذه الصفة وكذلك تفوق على المعدل العام للصفة، في حين أعطى الهجين (1X6) ادنى معدل لعدد الحبوب بالصف ومقداره 28.52 حبه/صف.

اختلفت قيم قوة الهجين عن بعضها في الجدول (6) تبعا" للاختلافات الوراثية بين الهجن التبادلية قيد الدراسه، والتي هي انعكاس للاختلاف الوراثي بين الاباء ، اذ أعطت ستة هجن تبادليه جزئيه قيما" موجبة لقوة الهجين بلغ اعلاها 57.49% للهجين (2X5)، والنسب الموجبه لقيم قوة الهجين دلالة على سيطرة جينات السيادة الفائقة في نقل وتوريث الصفة، وأعطت ستة هجن تبادلية جزئيه قوة هجين سالبه بلغ ادناها-19.54 % للهجين (4X7) ، وهذا يؤكد سيطرة السيادة الجزئية للجينات على نقل الصفة وتوريثها وبالاتجاه غير المرغوب.

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه [٢٤] و [٢١] لحصولهما على قوة هجين موجبه وسالبه. فتتناوب السيادة الفائقة والجزئيه في اظهار الصفة. ولم تتفق النتائج مع [٢٥] الذان اظهر قيما" موجبه فقط لقوة الهجين لجميع الهجن، يدل ذلك على سيطرة السيادة الفائقة للجينات في توريث الصفه لان معدل الهجن كان اكثر من متوسط اعلى الابوين الداخلين في التهجين.

ان متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة كانت اكبر من متوسط مربعات قابلية الائتلاف الخاصه (جدول 7) ، وعليه فالنسبة بينهما اكبر من واحد (1.61)، يشير ذلك الى اهمية التاثيرات الوراثيه المضيفه.

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه [14] ، و[23] و[26] لتأكيدهم أهمية التأثيرات الوراثيه المضيفه في نقل الصفة، ولم تتفق النتائج مع]27[و]15[لتأكيدهم اهمية التاثيرات الوراثية غير المضيفة في نقل وتوريث الصفة.

يتضح من الجدول(2) تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء والخاصة للهجن ، فقد اظهر اربعة من الاباء (5 و 2و 3 و 8) قيما" موجبه لتاثيرات قابلية الائتلاف العامة وقد تفوق الاب(5) اذ أعطى أعلى قيمة موجبه لتاثيرات قابلية الائتلاف العامة حيث بلغت 0.54 وهذا يشير الى سعة مساحة ائتلافها الجيد بالاتجاه المرغوب لزيادة عدد الحبوب بالصف. بينما أعطت اربعة اباء قيما" سالبه لتاثيرات قابلية الائتلاف العامة (1 و 7 و4 و 6) أي ان لها القدرة الائتلافية مع بقية الاباء لكن بالاتجاه غير المرغوب فيه للصفة. وقد أعطى الاب(1) ادنى قيمة سالبة (-0.45) لتاثير قابلية الائتلاف العامه .

اما تاثيرات قابلية الائتلاف الخاصه للهجن التبادلية الجزئية قيد الدراسة، فقد اظهرت جميع الهجن قيما" موجبه أذ أعطى الهجين (5X8) أعلى قيمه موجبه وبلغت 8.75 وهذا مايفسر زيادة عدد الحبوب بالصف للهجين مقارنة بالهجن الاخرى، أما أوطأ قيمه لها 3.67 التي اعطاها الهجين(2X7).

يبين الجدول(8) معدل درجة السيادة حيث كانت اكبر من واحد 2.04 وهذا يدل على ان الصفة تقع تحت تاثير جينات السيادة الفائقة، ويؤكد ذلك نسبة التوريث المرتفعه بالمعنى الواسع 99.15% ، وهذا يؤكد تأثير التباين الوراثي وليس التباين البيئي في نقل وتوريث الصفة، اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق 32.14 فكانت منخفضه.

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه]12[،و]19[، و[20] و]21[و [٢٢] لحصولهم على معدل درجة سياده اكثر من واحد مؤكدين سيطرة السيادة الفائقة في توريث الصفة ، ولم تتفق النتائج مع ماحصل عليه [١٩] لتأكيدهما ان الصفة تقع تحت تأثير السيادة الجزئية لحصولهما على معدل درجة سياده اقل من واحد .

جدول(٢) تقدير تاثيرات قابلتي الائتلاف العامه $\hat{gi}$ والخاصه $\hat{sij}$ لصفة عدد الحبوب بالصف للاباء والهجن التبادلية الجزئية في الموسم الربيعي (٢٠٠٩)

الاباء	$\hat{gi}$	$\hat{sij}$			
		4	5	6	7	8
1	0.456 –	7.517	5.926	4.170		
2	0.287		7.758	5.789	3.678	
3	0.148			3.959	5.467	5.727
4	0.413 –				5.677	5.630
5	0.540					8.753
6	0.233 –					
7	0.347 –					
8	0.473					
الخطأ القياسيSE	0.18	2.74				

وزن الحبه:

يتضح من الجدول (5) اختلاف متوسطات وزن 1000 حبه للاباء وهجنها التبادلية في الذرة الصفراء، اذ أعطى الاب (4) أعلى متوسط 220.75 غم / 1000 حبه متفوقا" بذلك على جميع السلالات الابوية النقية قيد الدراسة وعلى المعدل العام البالغ 206.36 غم/1000 حبه، وقد اعطى الاب (2) اوطأ المعدلات أذ بلغ 160.25 غم/ 1000 حبه.

انعكس هذا الاختلاف بين الاباء على هجنها التي هي الاخرى اختلفت فيما بينها فتفوق الهجين (2X5) معطيا" اعلى معدل 286.50 غم/1000 حبه وقد تفوق على المعدل العام للصفة . وان السبب في زيادة وزن 1000 حبه في الهجن يعود الى زيادة مساحته الورقيه التي من شانها زيادة المواد المصنعه التي تصل العرنوص ونوع الكلوروفيل وسمكه وسرعة سريان المواد الجافة الى الحبة وزاوية سقوط الاشعة الشمسيه على الاوراق وترتيب الاوراق على الساق كلها مجتمعة تؤدي الى الزيادة في وزن 1000 حبه، وقد أعطى الهجين (1x6) ادنى معدل للصفة 170.50 غم/ ١٠٠٠ حبه ، وبشكل عام فأن سبعة هجن تفوقت على المعدل العام للصفة.

نتيجة الاختلاف بين الاباء والهجن انعكس على ظاهرة قوة الهجين جدول(6) وان اختلاف قوة الهجين بين الهجن دليل واضح على الاختلاف الوراثي بين التراكيب الوراثية قيد الدراسة ، أذ أعطت سبعة هجن تبادلية جزئيه قيما" موجبه لقوة الهجين نسبة لاعلى الابوين بلغ اقصاها 76.16 % للهجين (2x5) مما يشير الى تأثير السيادة الفائقة للجينات في هذه الهجن ، اما الهجن الخمسة الباقية فقد اعطت قيما" سالبة لقوة الهجين مشيرة الى تاثير السيادة الجزئية للجينات في توريث صفة وزن 1000 حبه ، اذ بلغت ادنى قيمه سالبه لقوة الهجين – 21.40 % للهجين (4x7) وبالاتجاه غير المرغوب بقلة وزن 1000 حبه . اعطى الهجين (2x5) اعلى عدد للصفوف

بالعرنوص واعلى عدد للحبوب بالصف وكذلك اعلى وزن 1000 حبه ، وذلك لحصول الهجين اعلاه على قوة هجين للصفات الثلاثة ، وعليه أعطى أعلى المعدلات للصفات المذكورة.

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه [١٣] و [٢٨] و[29] و[١٨] و [8] اذ حصلوا على قوة هجين موجبة وسالبه وبهذا تتبادل السيادة الفائقة والجزئية في توريث الصفه واختلفت النتائج مع ماتوصل اليه [30] و]31[و [32] اذ حصلوا على نسب موجبه فقط لقوة الهجين

ان متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة اكبر من متوسط مربعات قابلية الائتلاف الخاصة وان النسبة بينهما اكبر من واحد 2.24 (جدول 7) ولهذا السبب فأن اهمية التأثيرات الوراثيه المضيفه اكبر اهميه من غير المضيفه في توريث صفة وزن 1000 حبه .

اتفقت النتائج مع [6] و [٣٣] لحصولهم على نسبة اكبر من واحد بين متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامه الى مثيلتها الخاصه، في حين اختلفت النتائج مع [٣٤] و [٢٧] و [١٤] ، و [١٥] و [١٦] و[٢٩] و[35] لتأكيدهم على التاثيرات الوراثية غير المضيفة في توريث الصفة.

يتضح من الجدول (3) تاثيرات قابليتي الائتلاف العامة للسلالات والخاصة للهجن فأعطت اربعة اباء نقيه (5 و 8 و2 و 3) قيما" موجبه لتاثيرات قابلية الائتلاف العامة ، وقد تفوق من بينها الاب (5) اذ اعطى اعلى قيمه موجبه لتاثير قابلية الائتلاف العامه بلغت 4.53 وهذا يشير الى ائتلافه العالي وبالاتجاه المرغوب لزيادة وزن 1000 حبه ، بينما اعطت اربعة اباء نقيه(1 و7 و4 و 6) قيما سالبه لتاثيرات قابلية الائتلاف العامة والتي تأتلف مع بقية الاباء ولكن بالاتجاه غير المرغوب لتقليل وزن 1000 حبه ، وقد اعطى الاب (١) اوطأ القيم -3.69 لتاثير قابلية الائتلاف العامه .

اما تاثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية الجزئية قيد الدراسة فأظهرت جميعا" قيما" موجبه ، أذ أعطى الهجين (5x8) اعلى قيمة لها بلغت 57.36 واوطا قيمه كانت 22.24 اعطاها الهجين(2x7).

ان معدل درجة السيادة اكبر من واحد 1.43 (جدول 8) ، وهذا دليل يؤكد ان صفة وزن 1000 حبه تخضع لتاثير السيادة الفائقة للجينات ، وان نسبة التوريث بالمعنى الواسع 98.68 % وهذا دليل على ان التباين البيئي ضعيف التاثير في نقل وتوريث الصفة والعامل المؤثر هو التباين الوراثي بشقيه السيادي والمضيف واما نسبة التوريث بالمعنى الضيق 48.72%.

تتفق النتائج مع ماتوصل اليه[12] و [14] و]36[و]37[و]22[و]38[و 39[و]40[ولم تتفق مع ماوجده]15[و]23[و]8[لحصولهم على معدل درجة سياده اقل من واحد مؤكدين السيادة الجزئية للجينات .

جدول(٣) مقدار قيم تاثيرات قابلتي الائتلاف العامه $\hat{gi}$ والخاصه $\hat{sij}$ لصفة وزن ١٠٠٠حبة للاباء والهجن التبادلية الجزئية في الموسم الربيعي (٢٠٠٩)

الاباء	$\hat{gi}$	$\hat{sij}$				
		4	5	6	7	8
1	3.692 –	48.356	40.638	24.721		
2	1.984		52.711	39.106	22.242	
3	1.578			25.013	38.086	38.471
4	3.265 –				33.940	38.888
5	4.536					57.367
6	2.328 –					
7	3.008 –					
8	4.276					
الخطأ القياسي SE	1.07	22.81				

حاصل الحبوب(طن/ هكتار):

يوضح الجدول (5) متوسطات حاصل الحبوب (طن/ هكتار) اذ تفوق الاب (4) للصفة معطيا حاصلا حبوبيا" قدرة 6.61 طن / هكتار، بينما اعطى الاب (2) ادنى قيمه لمتوسط الصفة بلغت 3.10 طن/ هكتار .

انعكست الاختلافات الوراثيه بين الاباء على الهجن التبادلية الجزئيه الناتجه عنها فأعطى الهجين (2X5) اعلى المعدلات لحاصل الحبوب(طن / هكتار) هو 9.50 طن / هكتار واعلى من المعدل العام للصفة البالغ 5.75 (طن / هكتار)، اما الهجين (1X6) فقد اعطى اقل القيم لمتوسطات الصفه فبلغ 3.78 طن/ هكتار . وبشكل عام فان سبعة هجن تفوقت على المعدل العام للصفه . وسبب هذا التفوق في حاصل الحبوب طن/ هكتار للهجين(2X5) لتفوقه في صفات مكونات الحاصل الثلاثه وحصوله على قوة هجين عاليه الاختلافات في المتوسطات بين الاباء والهجن اثرت على ظاهرة قوة الهجين جدول (6) اذ اعطت سبعة هجن تبادليه جزئيه قيما موجبه لقوة الهجين مما يؤشر تاثير السيادة الفائقه للجينات في اظهار قوة الهجين للصفة فبلغ اقصاها 176.35% للهجين (2X5) ، اما بقية الهجن فقد اعطت قيما سالبه بلغ ادناها – 38.91% للهجين (4X7) دلالة على سيطرة جينات السيادة الجزئية في توريث صفة حاصل الحبوب(طن / هكتار).

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه]13[و]29[و]41[و]21[الذين حصلوا على قيم قوة هجين موجبه واخرى سالبه. ولم تتفق النتائج مع ماتوصل اليه]12[لحصوله على قوة هجين موجبه فقط .

ان النسبه بين متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة الى متوسط مربعات قابلية الائتلاف الخاصة اكبر من واحد فبلغت 2.44 (جدول 7) مما يشير الى اهمية التاثيرات الوراثية المضيفه للجينات التي تتحكم في توريث صفة حاصل الحبوب ، في وحدة المساحة(طن/ هكتار). اكد النتائج (42) و (38) لحصولهما نتائج تؤكد اهمية التاثيرات الوراثيه المضيفه في توريث الصفه. ولم تتفق النتائج مع (٢٧) و (٤٣) لتأكيدهم اهمية التاثيرات الوراثية غير المضيفه في توريث صفة حاصل الحبوب (طن / هكتار).

يتضح من الجدول (4) قيم تاثيرات قابليتي الائتلاف العامة للسلالات والخاصة للهجن ، اذ ان اربعة من الاباء النقيه اعطت قيما" موجبه لتاثيرات قابلية الائتلاف العامه(5 و 8 و2 و3) وقد بلغت اعلى القيم 0.22 للاب 5،

وهذا يشير الى الامكانية الجيده لهذه الاباء بالمساهمة في توريث صفة زيادة متوسط حاصل الحبوب (طن/ هكتار) الى هجنها التبادلية التي تشترك في تضريبها ، بينما اعطت الاباء الباقيه قيما سالبه لقابلية الائتلاف العامه وهي (7 و1 و4 و 6) وهذا مايؤيد قابليتها الائتلافية العاليه مع بقية الاباء ولكن بالاتجاه غير المرغوب في تقليل حاصل الحبوب(طن/ هكتار) وادنى قيمه – 0.17 للاب (1).

اما تاثيرات قابلية الائتلاف الخاصه للهجن التبادلية الجزئيه ، اذ اعطت جميعها قيما" موجبه فأعطى الهجين (5X8) أعلى قيمة بلغت 1.78 ، بينما أعطى الهجين (2X7) اقل قيمه ومقدارها 0.44 .

جدول(٤) تقدير تاثيرات قابلتي الائتلاف العامه $\hat{gi}$ والخاصه $\hat{sij}$ لصفة حاصل الحبوب لوحدة المساحة طن/هكتارللاباء والهجن التبادلية الجزئية في الموسم الربيعي (٢٠٠٩)

الاباء	$\hat{gi}$	$\hat{sij}$				
		4	5	6	7	8
1	0.171 -	1.375	1.165	0.547		
2	0.092		1.760	1.239	0.448	
3	0.068			0.624	1.209	1.192
4	0.145 –				0.838	1.100
5	0.225					1.785
6	0.117–					
7	0.152 –					
8	0.200					
الخطأ القياسي SE	0.078	0.214				

ان معدل درجة السياده اكبر من واحد 1.33 (جدول 8) وهذا أنعكاس للنسبه بين مكونات تباين قابلية الائتلاف الخاصه الى مكونات تباين قابلية الائتلاف العامه التي هي اكبر من واحد ، وان نسبة التوريث بالمعنى الواسع 99.37% ونسبة التوريث بالمعنى الضيق 52.69%.

اتفقت النتائج مع ماتوصل اليه [44] و[43] و [40] اذ اكدوا جميعا" وجود السيادة الفائقة للجينات في توريث صفة حاصل الحبوب (طن/ هكتار)، ولم تتفق النتائج مع ماتوصل اليه]15[و [٤١] لحصولهما على معدل درجة سياده اقل من واحد مؤكدين سيطرة السيادة الجزئية للجينات في توريث صفة حاصل الحبوب (طن/ هكتار).

جدول(٥) متوسطات صفات الحاصل ومكوناته للسلالات والهجن التبادليه الجزئيه/ الموسم الربيعي٢٠٠٩ لمحصول الذرة الصفراء لتجربة المقارنة .

التراكيب الوراثيه	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن الف حبه غم	حاصل الحبوب طن/ هكتار)
1	16.35	34.20	216.25	6.06
2	13.20	25.47	160.25	3.10
3	15.12	28.22	182.50	4.33
4	16.95	36.17	220.75	6.61
5	13.85	26.70	164.50	3.43
6	16.30	32.00	204.75	5.33
7	14.37	27.57	173.75	3.85
8	15.35	30.55	192.25	4.87
1X4	16.35	30.97	195.25	5.22
1X5	16.72	31.75	215.50	6.13
1x6	14.52	28.52	170.50	3.78
2x5	18.40	42.05	286.50	9.50
2x6	17.52	37.97	250.75	7.61
2x7	15.10	29.07	180.25	4.30
3X6	16.07	30.10	192.75	5.05
3X7	17.42	35.67	242.00	7.25
3X8	17.92	40.00	273.00	8.59
4X7	14.62	29.10	173.50	4.03
4X8	17.02	32.20	222.75	6.50
5X8	18.17	41.37	276.75	8.986
متوسط الآباء	15.14	30.11	189.43	4.69
متوسط الهجن	16.65	34.06	223.29	6.82
المتوسط العام	16.02	32.08	206.36	5.75
LSD%5	1.35	6.12	36.40	0.98

جدول (٦)قوة الهجين للهجن التبادلية الجزئيه مقارنة مع متوسط افضل الابوين لصفات الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء في تجربة المقارنة للموسم الربيعي ٢٠٠٩

التراكيب الوراثيه	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن ١٠٠٠حبه غم	حاصل الحبوب طن/ هكتار
1X4	3.53 -	14.37 -	11.55 -	20.97-
1X5	2.26	7.16-	0.34 -	1.10
1X6	11.19 -	16.60 -	21.15 -	37.58 -
2X5	32.85	57.49	74.16	176.35
2X6	7.48	18.65	22.46	42.75
2X7	5.08	5.44	3.74	11.76
3X6	1.41-	5.93 -	5.86 -	5.25 -
3X7	15.21	26.39	32.60	67.38
3X8	16.74	30.93	42.00	76.22
4X7	13.74 -	19.54 -	21.40 -	38.91-
4X8	0.41	10.97-	0.90	1.61-
5X8	18.37	35.41	43.95	84.15
SE	3.42	2.62	8.61	21.60

جدول (٧) متوسط المربعات لتحليل تباين قابليتي الائتلاف العامه والخاصه للصفات المدروسه للهجن التبادليه الجزئيه المختاره من تضريب ثماني سلالات نقيه في الموسم الربيعي /٢٠٠٩

مصادر الاختلاف S.O.V	المكررات Rep	التراكيب الوراثيه (الهجن)	قابلية الائتلاف العامه (gca)	قابلية ائتلاف الخاصه (sca)	gca / Sca	الخطأ التجريبي Mse
درجات الحريه / االصفات المدروسه	3	11	7	4		33
عدد الصفوف في العرنوص	0.07	7.26**	8.98**	4.25**	2.11	0.04
عدد الحبوب بالصف	0.21	103.50**	120.14**	74.39**	1.61	0.23
وزن ١٠٠٠حبه/غم	16.69	7027.94**	8803.94**	3919.94**	2.24	25.64
حاصل الحبوب (كغم/ هكتار)	53. 312	15944 .739**	20311.976**	8302.074**	2.44	27.713

جدول (٨) تقدير مكونات التباين ومعدل درجة السيادة ونسبة التوريث بالمعنى الواسع والضيق للصفات المدروسه في الهجن التبادلية الجزئيه المختاره من تضريب ثماني سلالات نقيه من الذرة الصفراء/٢٠٠٩

	الثوابت الوراثية						
الصفات المدروسه	$\sigma^2 A$	$\sigma^2 D$	$\sigma^2 e$	$\bar{a}$	$h_{bs}\%$	$h_{ns}\%$
عدد الصفوف بالعرنوص	0.91	1.05	0.04	1.51	97.86	45.65
عدد الحبوب بالصف	8.89	18.54	0.23	2.04	99.15	32.14
وزن١٠٠٠حبه	949.66	973.57	25.64	1.43	98.68	48.72
حاصل الحبوب طن/هكتار	2335. 258	2068. 590	27.713	1. 33	99. 37	52.69

المصادر :

1-Jones , D.F.(1918) The Effects of inbreeding and cross breeding upon development 9 in connecti cat agric. Exp.Stn.Bull.207 U. S.A..P.100.

2-robinson. H.F; R.E. Comstock , A. klalil and P.H. Harvey (1956) Dominace versun overdominace inheterosis . Evidence from crosses between open pollinated varietes of maize . Am.Nat90.127-131.

3- Griffing, B(1956) Ageneralisted treatment of the use of diallel crosses in quantitative inheritance. Heredity- 10:31-50.

4 -Kempthorne,O ; and R.N.Curnow. 1961. The partial diallel cross. Bimetrics 17:299-250.

5- Singh, R.K., and B.D. Chandary. 1985. Biometrical methods in quantitative Genetic Analysis Rev.ed. ,kalyani publishers Ludhlana , India.

6.محمد ، عبدالستار احمد وعبدالقادر فخرالدين وداود خالد محمد.١٩٨٨.تحليل القدرة على التالف وقوة الهجين باستعمال التهجين التبادلي بين سبعة اصناف محلية من الذرة الصفراء. مجلة زراعة الرافدين. مجلد ٢٠ عدد(٢) : ص ٢٠١- ٢١٨.

7-El-shamarka , Sh .A. 1995. Estimation of hotrotic and combining ability effects for some quantitative character in maize under two nitrogen levels menofiyaj.Agric Res. , 20(2):441- 462 .

8- الجميلي ، عبد مسريت احمد . ٢٠٠٦. قوة الهجين والمقدرة الاتحاديه وبعض المعالم الوراثيه في الذرة الصفراء . مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣٧ (٣): ص ٩٥- ١٠٦.

9-Leng.E.R.1963. Component analysis in inheritance studies yield in maize Crop Sci. 3 :187-190.

10-Gomaa .M.A. andA.M.A . Shaheen. 1994. Studieson heterosis and combining Ability in mize (*Zea mays* L.) Egypt . j. Agron. 19. 1 – 2 : 65- 79.

11-Crow.J.F. 1999. Dominace and Exploitation. The Genetics and Exploitation of heterosis in crops pp 677.

12- يوسف ضيلء بطرس.١٩٩٧. تقدير بعض المعالم الوراثيه في تربية هجن الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعه – جامعة بغداد.

١٣- البارودي، محمد محمد مسعد .١٩٩٩. التحليل التبادلي الجزئي لسلالات نقيه من الذرة الصفراء اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

١٤- بكتاش ، فاضل يونس ومحمد محمد مسعد .٢٠٠٠ . تقدير نسبة التوريث وبعض المعالم الوراثيه لصفات من الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد(٣١) العدد(٣) : ٢٦٩- ٢٨٣ .

١٥- بكتاش ، فاضل يونس ورياض عبدالجليل جلو . ٢٠٠١ . تقدير بعض الموروثات التي تسيطر على بعض صفات الذرة الصفراء مع تقدير بعض المعالم الوراثيه . مجلة العلوم الزراعيه ٦(٢) : ص ٢٠-٣٠.

١٦ – احمد، احمد عبدالجواد وذياب احمد قاسم وخالد محمد داود ومحفوظ بالقادر.٢٠٠٣ . اداء عدة هجن فرديه من الذرة الصفراء . مجلة تكريت للعلوم الزراعيه. مجلد(٣)عدد (٤) : ص ٣٨ – ٤٨ .

١٧- محمد، عبدالستار احمد واحمد عبدالجواد احمد. ٢٠٠١ . تقدير قدرة الائتلاف والتباين الوراثي باستخدام تحليل (السلالة × الفاحص) في الذرة الصفراء . المجلة العراقية للعلوم الزراعيه، (٢) :١.

١٨- الاسودي، محمد حميد ياسين . ٢٠٠٢ . التهجين التبادلي وتقدير بعض المعالم الوراثيه والمظهرية بين الصفة لسلالات نقية من الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه – جامعة بغداد .

١٩- العزاوي ، نغم مجيد حميد .٢٠٠٢ . التحليل الوراثي لصفات هجين الجيل الاول من الذرة الصفراء رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

٢٠- احمد ، احمد عبدالجواد وعبده الكامل عبدالله علي .٢٠٠٢ . وراثة بعض الصفات الكمية في الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد(٧) عدد(٤) : ١٥٠ – ١٥٧ .

١٢- الصافي ، حسين شامان حسين. ٢٠٠٥ . تقدير بعض المعالم الوراثيه في الذرة الصفراء باستعمال التهجين العاملي . رسالة ماجستير . الكلية التقنية | المسيب – هيئة التعليم التقني .

٢٢- الزيدي، ثامر حسين جابر. ٢٠٠٥ . قدرة الائتلاف والمعالم الوراثيه وقوة الهجين في التهجين نصف التبادلي بين بعض السلالات من الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . الكلية التقنيه | المسيب – هيئة التعليم التقني .

٢٣ – الزوبعي ، ناظم يونس عبد ظاهر.٢٠٠١ . التضريب التبادلي يسن تراكيب وراثيه مختلفة من الذرة الصفراء. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

٢٤- علي، عبده الكامل عبدالله . ١٩٩٩ . الغزارة الهجينيه والفعل الجيني في الذرة الصفراء. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل .

٢٥ – بكتاش ، فاضل يونس ومحمد حميد ياسين الاسودي . ٢٠٠٥ . قوة الهجين والفعل الجيني لبعض صفات العرنوص في سلالات نقيه من الذرة الصفراء . مجلة البصرة الزراعيه. المجلد (١٨)العدد (٢) ص١١٩-١٣٨ .

٢٦ – ابراهيم ، محمد محمد مسعد وعلي سليم مهدي وسناء عبدالستار يوسف .٢٠٠٣ . مقارنة بين طريقتي تزاوج لسلالات من الذرة الصفراء . مجلة العلوم الزراعيه العراقيه . مجاد(٣٤) عدد (٣) ص ١١٣-١١٨.

٢٧ – الجميلي ، عبد مسربت احمد وعبدالحميد احمد اليونس.١٩٩٨ . تقدير مكونات التباين ودرجة السيادة ونسبة التوريث في الذرة الصفراء. مجلة اباء للابحاث الزراعية. مجلد ٨ العدد(١) ص ١- ٥ .

28-Konak. C., A.Unay E.Serter and H.Basal.1999 . Estimation of combining ability , effect heterosis by line X tester method in maize . turk.J. of field Crop. 4 : 25

٢٩- بكتاش ، فاضل يونس ونغم مجيد حميد العزاوي . ٢٠٠٤ . التحليل الوراثي وقوة الهجين للحاصل الحبوب ومكوناته في هجن من الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٣٥(٤): ٦٧-٧٨ .

30-ضايف ، عبدالامير .١٩٩٥ . الاداء وقوة الهجين في هجن الذرة الصفراء المتأثرة بعدد السلالات الابوية . مجلة اباء للابحاث الزراعية، مجلد (٥) العدد(٢) ص ١١٢ – ١٢٤ .

٣١ – الجميلي ، عبد مسربت احمد . ١٩٩٦ . التحليل الوراثي للمقدرة الاتحاديه وقوة الهجين ونسبة التوريث في الذرة الصفراء، اطروحة دكتوراه . كلية الزراعه – جامعة بغداد .

32- Malik, H.N..; S.I . Malik ; S.R. Chughtai and H. I. Javed . 2004 Estimates of heterosis among temperate subtropical and tropical maize germplasm. Asian .J. plant Sci3 (1) : 6 – 10

٣٣-بكتاش ، فاضل يونس ومحمد محمد مسعد وعبدالحميد احمد اليونس . ٢٠٠٠ . التضريب التبادلي بين سلالات نقيه من الذرة الصفراء لحاصل الحبوب . مجلة العلوم الزراعية العراقيه٣١(١) ص ٢٣٧ - ٢٥٧.

34- Soliman, M.S.M.1992 . Breeding studies on some maize hybrids . M.Sc. Thes Is , Fac . Agric ., Zagazig Univ ., Egypt.

35-البنك ، لؤي نهار . ٢٠٠٩ . طبيعة عمل المورثات باستخدام التحليل التبادلي النصفي في الذرة الصفراء. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة تكريت.

٣٦–داود ، خالد محمد . ٢٠٠١ . تقدير قوة الهجين ، الفعل الجيني والتوريث باستعمال التهجين التبادلي في الذرة الصفراء . مجلة تكريت للعلوم الزراعيه . مجلد (١) عدد (٢) : ٥ – ١٦

٣٧–الدليمي ، عزيز حامد مجيد . ٢٠٠٤ . التضريب التبادلي بين تراكيب وراثيه مختلفه من الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

٣٨–شعيا ، حكمت يوسف . ٢٠٠٧ . تقدير بعض المعالم الوراثيه في الهجن الفرديه للذرة الصفراء بأستخدام التحليل التبادلي الجزئي . رسالة ماجستير . الكلية التقنيه / المسيب– هيئة التعليم التقني .

٣٩–محمد ، محمد ابراهيم وجاسم محمد عزيز الجبوري . ٢٠٠٧ . تقدير بعض المعالم الوراثيه في الذرة الصفراء بتحليل (السلالة × الفاحص). مجلة جامعة كركوك . مجلد (٢) العدد (٢) :ص ٤٣– ٥٩

٤٠–سعيد ، عمار علي عباس .٢٠٠٩ . تقدير بعض المعالم الوراثيه باستخدام التهجين التباادلي الجزئي في الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعه – جامعة الموصل .

٤١– بكتاش، فاضل يونس وجلال ناجي محمود .٢٠٠٤ . الفعل الجيني وقابلية التالف لعدة صفات حقليه في الذرة الصفراء عن طريق (السلالة × الكشاف) . مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد(٣٥) لعدد (٣) : ص ٨٧ – ٩٤ .

42- Zhang, Y ; M. S. Kang and K.R. Lamkey .2005 . Diallel – SAS 05 Acomprehensive program for Griffing and Gardner- Eberhart analyyyses. Agron.J.97: 1097 – 1106.

43- حمد الله، ماجد شايع . ٢٠٠٧ . قوة الهجين والفعل الجيني لسلالات نقيه من الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد(٣٨) العدد (١) : ص ٧٩ – ٨٤.

٤٤ – الفلاحي، ايوب عبيد محمد . ٢٠٠٢ . التحليل الوراثي لقابلية الاتحاد وتقدير قوة الهجين وبعض المعالم الوراثيه باستخدام التضريب التبادلي الكامل في الذرة الصفراء. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد.