قوة الهجين والقدرة على الإتحاد في الذرة الصفراء

نزار سليمان علي الزهيري
كلية الزراعة – جامعة ديالى

الخلاصة

اعتمدت طريقة التصميم التزاوجي العاملي باستخدام اربعة سلالات من الذرة الصفراء (آباء الذكور) هي : Agr 183 و W13R و W17.161 و R153 و خمسة سلالات أخرى (أمهات) وهـــي : OH40 و IK58 و IK8 و ZP و DK .زرعت السلالات التسعة والهجن بينها باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات وسجلت بيانات عن الصفات:عدد العرانيص بالنبات وطول العرنوص وقطر العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف ووزن ١٠٠ حبة وحاصل الحبوب بالنبات. أظهرت النتائج وجود قوة هجـــين معنوية ومرغوبة لمعظم الهجن في جميع الصفات. وظهر أن الفعل الجيني غير الإضافي أكثر أهمية في وراثة جميع الصفات.أعطى الأب R153 والأم IK8 تأثيرات معنوية ومرغوبة في القدرة العامة على الإتحاد لأكبـــر عدد من الصفات بضمنها حاصل الحبوب بالنبات وكان الهجين (W13R x ZP) الأفضل في قدرته الخاصـــة على الإتحاد.

المقدمة

التزاوج العاملي وهو التصميم الثاني لـــ Comstock و Robinson (١٩٤٨ و ١٩٥٢) يعرف على أنه التهجين كل أب في مجموعة من الآباء تستخدم ذكور مع مجموعة أخرى من الآباء تستخدم أمهات.وهو يعد من طرائق التزاوج التي يمكن من خلالها استخدام عدد أكبر من الآباء وانجاز عدد أقل من التهجينات مقارنة بطريقة التهجين التبادلي ويمكن من خلال اعتماد هذا النوع من التزاوج الحصول على معلومات عن قدرتي الإتحاد العامة للآباء (ذكور و إناث) والخاصة للهجن بينها. وكذلك تقدير قوة الهجين ومعلومات وراثية أخرى.أهتم المختصين في مجال تربية وتحسين الذرة الصفراء بظاهرة قوة الهجين لأهميتها في تحسين صفة الحاصل والصفات الإقتصادية الأخرى. وهي تعني الزيادة في حجم الفرد الناتج عن تزاوج أبوين مختلفين أو وزنه أو معدل نموه مقارنة بمعدل أو أفضل أبويه.وقد درست هذه الظاهرة في محصول الذرة الصفراء من قبل عدد كبير من الباحثين ومنهم : Melchinger وآخرون(١٩٩٨) و Abaja و Fabiola(٢٠٠٠) و Revilla وآخرون (٢٠٠٠) و

Evgenidisوآخرون (٢٠٠١) وأحمد (٢٠٠٣) و Rezaeiوآخرون (٢٠٠٤) والزهيري (٢٠٠٥) وغيرهم. ويمكن من خلال المعلومات التي يتم الحصول عليها عن تباينات وتأثيرات قدرتي الإتحاد العامة و الخاصة للآباء والهجن على التوالي وللصفات المختلفة إختبار الآباء التي يستنتج بأحتوائها على الجينات المرغوبة لصفة أو أكثر وإدخالها في برنامج التربية بالتهجين بطرقه المختلفة بهدف نقل مورثات الصفات الهامة إلى أصناف أخرى متأقلمة للظروف البيئية السائدة في مناطق زراعة المحصول وقد تطرق إلى القدرتين العامة والخاصة على الإتحاد كثير من الباحثين في دراساتهم على محصول الذرة الصفراء وتوصلوا إلى معلومات عن تأثيرات مرغوبة لبعض الآباء ولصفات مختلفة ومنهم Mahajan و Singh (١٩٩٧) و Panel و Dcbanth (١٩٩٩) و Revilla وآخرون (٢٠٠٠) و داؤد (٢٠٠١) و Atanaw وآخرون (٢٠٠٣) و Mathur و Bhatnagar (٢٠٠٣) و Rezaei وآخرون (٢٠٠٤) وغيرهم. الهدف من الدراسة الحالية تقويم تسعة سلالات نقية من الذرة الصفراء و ٢٠ هجين فردي بينها أنجزت بطريقة التصميم التزاوجي العاملي وتقدير قوة الهجين وتحليل القدرتين العامة والخاصة على الإتحاد.

مواد وطرائق البحث

استخدم في الدراسة تسعة سلالات نقية من الذرة الصفراء هي : (١) Agr183 ، (٢) W13R ، (٣) W17.161 ، (٤) R153، (٥) OH40، (٦) IK58، (٧) IK8، (٨) ZP، (٩) DK. زرعت السلالات في حقل تجريبي داخل مركز جامعة الموصل في السابع من تموز ٢٠٠٣ واجريت التهجينات بينها حسب النظام التزاوجي العاملي اذ استخدمت السلالات الأربعة الأولى كآباء مذكرة Males والسلالات الخمسة التالية أمهات Females، وبذلك تم الحصول على ٢٠ هجيناً فردياً بينها . زرعت بذور السلالات التسعة و الهجن بينها في خلال الاسبوع الاول من شهر تموز ٢٠٠٤ في الموقع باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات .تكونت الوحدة التجريبية الواحدة من ثلاثة مروز طول كل منها ٣ م والمسافة بينها ٧٥ سم، وزرعت البذور في حفر في الثلث العلوي للمرز على مسافى ٢٥ سم بينها.سمد الحقل بالسوبر فوسفات الثلاثي (٤٥ كغم للهكتار) واليوريا (٤٥% N) بمعدل ٨٠ للهكتار،وتمت مكافحة الإصابة بحشرة حفار الساق بالديازينون المحبب ١٠%. سجلت البيانات على عشرة

نباتات فردية أختيرت عشوائياً من كل وحدة تجريبية عن الصفات : عدد العرانيص بالنبات و طول العرنوص (سم) وقطر العرنوص (سم) وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف و وزن ١٠٠ حبة (غم) وحاصل الحبوب بالنبات (غم). تم تحليل بيانات التراكيب الوراثية (آباء وهجن) حسب طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لأختبار معنوية الفروقات بينها وأختبرت بعض المقارنات المستقلة (الآباء الذكور ضد الهجن والأمهات ضد الهجن وجميع الآباء ضد الهجن) ، وحللت بيانات الهجن حسب طريقة النظام التزاوجي العاملي بتصميم R.C.B.D والمقترح Comstock و Robinson (١٩٤٨ و ١٩٥٢) .

وتم ايجاد التقديرات التالية :

١- قوة الهجين من إنحراف متوسط كل هجين في الجيل الأول عن متوسط أبويه واختبرت معنويتها بطريقة T-test .

٢- تأثيرات القدرتين العامة على الإتحاد للسلالات النقية (ذكور و إناث) والخاصة على الإتحاد للهجن الفردية بينها واختبرت معنوية كل منها بطريقة T-test (الزهيري ٢٠٠٥).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١) نتائج تحليل التباين للتراكيب الوراثية ومنه يتضح أن متوسط تباينها كان معنويا عند مستوى إحتمال ١% للصفات جميعها الدالة على وجود فروقات عالية المعنوية بين التراكيب الوراثية

(آباء وهجن) وهذا يستدعي التحليل الوراثي لهذه التراكيب للتعرف على تأثيرات القدرة على الإتحاد، ويبدو من المقارنات المستقلة الواردة في الجدول،إن متوسط تباين مصادر الاختلاف (آباء الذكور ضد الهجن) و (الامهات ضد الهجن) و (جميع الآباء ضد الهجن) كان عالي المعنوية للصفات جميعها، ويدل ذلك على أن هناك وجود قوة هجين في عدد كبير من الهجن للصفات جميعها.

جدول (١) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة في الذرة الصفراء.

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط التباين						
		عدد العرانيص بالنبات	طول العرنوص (سم)	قطر العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات (غم)
المكررات	٢	٠,٠٠٠١	٠,٢٢٣	٠,٠٠٦	٠,٠١٦	٠,٠١٣	١,٢٧٩	١٣,٦٩٣
التراكيب	٢٨	٠,٦٨٨ **	١٠,٩٧ **	٠,١٠٣ **	٣,٢٣٥ **	٣٢,٣١ **	٣٠,٩٦ **	١٨٧٥٠,٣ **
♂ ضد الهجن	(١)	٣,١١٦ **	١٣٠,٢ **	١,٣٤٦ **	٣٢,٧٩ **	٣٠٣,٦ **	١٣٧,٣ **	١٥٦٦٥٢,٣ **
♀ ضد الهجن	(١)	٤,٨٣٤ **	١٥٠,٠ **	١,٢٣٣ **	٣٥,٢٨ **	٣١١,٥ **	١٥٣,٩ **	٢٠٦٦٠٢,٢ **
♂+♀ ضد الهجن	(١)	٨,٧٥٩ **	١٩٥,٨ **	١,٦٧٥ **	٣٦,١٣ **	٤٨٩,٤ **	٢٧١,١ **	٣٩٠٤٣٥,٧ **
الخطأ التجريبي	٥٦	٠,٠٢٧	٠,١٨٤	٠,٠١٣	٠,٠٥٦	٠,٤١٥	٠,٤٥٩	٩,١٩٩
الآباء ♂	٣	٠,٢٩٢ **	١,٦٦٩ **	٠,٠١٩	١,٢٥٠ **	٧,٥٠٤ **	٥,٩٩٩ **	٢٠٩١,٤ **
الأمهات ♀	٤	٠,٣١٥ **	٤,٧٦٢ **	٠,٠٣٦	٠,٧٢٤ **	١٢,٢١ **	٥٣,٠٤ **	٢٥٧٥,٩ **
♀×♂	١٢	٠,٥٤٥ **	٢,١٦٧ **	٠,٠٤٧	١,٣٢٦ **	٢٤,٨٩ **	٢٧,١٢ **	٨٩٢٤,٣ **
الخطأ التجريبي	٣٨	٠,٠٣٢	٠,٢٠٨	٠,٠١٧	٠,٠٦٥	٠,٤١٥	٠,٥٥٤	١٠,٣٥٨
مكونات القدرة العامة مكونات القدرة الخاصة		٠,١٢٠	٠,٣٦٥	٠,٠٨٦	٠,١٥٩	٠,٠٨٩	٠,٢٦٧	٠,٠٥٩

(**) معنوية عند مستوى احتمال ١%.

كذلك تظهر في الجدول نفسه نتائج تحليل التباين بطريقة التصميم التزاوجي العاملي ، ويلاحظ أن متوسط التباين لكل من الآباء الذكور والأمهات والتداخل بينهما كان عالي المعنوية للصفات جميعها عدا قطر العرنوص كان غير معنوياً. ويظهر من مقارنة قيم متوسط التباين لتداخل الذكو مع الإناث بمعدلها لكل من الذكور والأمهات أنها كانت أكبر في التداخل للصفات جميعها دلالة على أن الفعل الجيني غير الإضافي كان أكثر أهمية من الفعل الجيني الإضافي في وراثة جميع الصفات وتؤكد ذلك النسبة بين مكونات القدرة العامة إلى القدرة الخاصة على الإتحاد والتي كانت أقل من واحد في جميع الصفات.

المقارنة بين متوسطات التراكيب الوراثية بطريقة دنكن المتعدد المدى (جدول ٢،) تبين أن الهجين (٩×٣) جاء متفوقاً على جميع التراكيب الوراثية (آباء وهجن) للصفات : عدد العرانيص في النبات و وزن ١٠٠ حبة و حاصل الحبوب بالنبات ، والهجين (٨ ×١) لصفتي طول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص ، بينما تفوق الهجينان (٨×٢) و (٦×٤) في صفتي قطر العرنوص وعدد الحبوب بالصف على التوالي.ويظهر في جميع الصفات أن معظم الهجن كانت متفوقة على الآباء، مما يشير إلى إحتمال الحصول على قوة هجين مرغوبة لمعظم الهجن الفردية .يتضح من مقارنة المتوسطات العامة لكل الآباء بنوعيها والهجن وجميع التراكيب الوراثية،

جدول (٢) متوسطات التراكيب الوراثية للصفات المدروسة في الذرة الصفراء.

التراكيب الوراثية	الصفات						
	عدد العرانيص بالنبات	طول العرنوص (سم)	قطر العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات (غم)
Agr 183.١	١,٦٣ي–م	١٨,٣٨ط	٣,٧٥ي	١٦,٨ز	٣٨,٥٧ل	١٦,٩٢س ع	١٧٨,١ل
W13R.٢	١,٦٨ط–م	٢٠,٢٦زح	٣,٩٠و–ي	١٨,٣ج د	٣٩,٧٣ي ك	١٥,٨١ع	١٦١,٤ن
W17.161.٣	١,٢٠ن س	١٧,٩٦ط	٣,٧٩ط ي	١٥,٧٧ح	٣٨,١ل م	١٩,٣٦ز–ك	١٧١,٥م
R153.٤	١,٦ح ط ي	١٥,٥٧ك	٣,٧٤ي	١٥,١٣ط	٣٦,٥ن	١٨,٠٤ل–س	١٩٤,٧ك
OH40.٥	١,٢٢ ن س	١٨,٤١ط	٤,٠٣ج–ز	١٦,٩٨وز	٤٠,٢٩ي	١٨,١٥ك–س	١٤٦,٢س
IK58.٦	١,٧١ ط – م	٢٠,٦٣وز	٤,١١أ–و	١٨,٧٧أب	٣٧,٢٧م ن	١٦,١١ع	١٤٦,٥س

IK8.٧	١,٤٦ ل م ن	١٧,٦٨ط ي	٣,٨ح–ي	١٦,١٤ح	٣٨,٣ل م	١٨,٦٩ي–ن	١٤٨,١س
ZP.٨	١,٤١ م ن	١٩,٦٧ ح	٣,٧٣ي	١٧,٢هــوز	١٠,٦٣ط ي	١٥,٨٧ع	١٣٤,٣ع
DK.٩	١,٠٧ س	١٧,١٢ي	٣,٩١و–ي	١٧,٢هــوز	٣٨,٠٧ل م	١٧,٨٥م–س	١٣٠,٢ع
١x ٥	١,٩٧ ح ط	٢٢,٩٨أب	٤,٠٦ب–و	١٧,٣٧هــو	٤٦,٢ب	٢٢,٠دهــ	٢٩٥,٣ز
١x٦	٢,٢٧ هــ و ز	٢١,٥ج–هــ	٤,٢١أ–هــ	١٨,٩٥أ	٤٢,٦هــ–ح	١٩,٩٩و–ط	٣١١,٤هــ
١x٧	٢,٤٤ ج د هــ	٢٢,٢٤ب ج	٤,١٦أ–هــ	١٧,٩٣د	٤٤,٦٧ج	١٩,٢٨ح–ل	٢٨٤,٨ح
١x٨	١,٥٨ ك ل م	٢٣,٥٧أ	٤,٢٠أ–هــ	١٩,١أ	٤٤,١٣ج د	٢٠,١١وزح	٢٩٧,٢ز
١x٩	١,٩٦ح ط	٢٠,٤٤وز	٤,٢١أ–هــ	١٦,٩٧وز	٤٢,٩هــوز	٢٧,٠٨أ	٣٣٢,٩ج
٢x٥	١,٦٩ط–م	٢١,١دهــو	٤,٢٣أ–د	١٨,٣ج د	٤٣,٧ج دهــ	٢٠,٣٢وزح	٣٠٤,٣و
٢x٦	٢,٦ ب ج د	٢١,٥ج–هــ	٤,١١أ–و	١٩,٠أ	٤٣,٤د هــو	١٨,٨١ط–م	٣١١,٤هــ
٢x٧	٢,٨٣ أ ب	٢٠,٨هــوز	٣,٨٤ز–ي	١٨,١٤ج د	٤٤,٤٧ج د	٢٢,٩١ج د	٣٨٤,٩ب
٢x٨	٢,٤ دهــ و	٢٢,٨٧أب	٤,٣١أ	١٧,٥٤هــ	٤٤,٢ج د	١٩,٢٨ح–ل	٢٩٥,٨ز
٢x٩	١,٨٧ح–ك	٢٠,٧هــوز	٤,١١أ–و	١٨,٩٥أ	٤٢,٢وزح	٢٠,٩٧هــ و	١٦٠,٩ن
٣x٥	٢,٧ أب ج	٢٢,٧٣ب	٤,١٤أ–هــ	١٨,١٧ج د	٤٣,٦ ج دهــ	٢٠,٥٧وز	٢٨٣,٩ح
٣x٦	١,٩٣ح–ي	٢١,٧٨ج د	٤,١٩أ–هــ	١٧,٥هــ	٤٢,٨هــوز	١٩,٦٩ز–ي	٢٦٣,٩ي
٣x٧	٢,١٤ وزح	٢١,٦ج د	٤,٢٦أب	١٨,٣٤ج د	٤١,٩٤زح	٢٣,٩٤ج	٣٢٥,٧د
٣x٨	١,٧٣ ط–ل	٢١,٨١ج د	٤,١٨أ–هــ	١٨,٤٥ب ج	٤٦,٩٤ب	١٧,٦٧م–س	٢٨٠,٤ح
٣x٩	٢,٩٣ أ	١٩,٦٧ ح	٤,٠هــ–ط	١٨,٠٨ج د	٣٨,٧٤ك ل	٢٧,١٨أ	٣٩٨,٨أ
٤x٥	٢,٤دهــو	٢١,١دهــو	٤,٠١ج–ح	١٨,٤٧أب ج	٣٨,٧٤ك ل	٢٥,٧٧ب	٣٨٤,٧ب
٤x٦	١,٩٣ح–ي	٢١,٩ج د	٤,٣٠أ	١٨,٩٢أ	٤٨,٠٦أ	١٧,٨٦م–س	٢٧٤,١ط
٤x٧	١,٩٣ح–ي	٢١,٨٥ج د	٤,١٩أ–هــ	١٨,٠٧ج د	٤١,٥ح ط	٢٥,٤٩ب	٣٣٧,٦ج
٤x٨	١,٨٧ح–ك	٢١,٢دهــو	٤,٢٤أ–ج	١٩,١٤أ	٤٥,٨٩ب	١٨,٣٨ك–ل	٣٠٧,٦هــ و
٤x٩	٢,٠٤زح	٢١,٨٤ج د	٤,٢٩أب	١٨,٨٣أب	٤٨,٠٣أ	١٧,٥٩ن س	٢٦٧,٧ي
متوسط الذكور	١,٦٠٣	١٨,٠٤٣	٣,٧٩٥	١٦,٤٩٩	٣٨,٢٢٥	١٧,٥٣٣	١٧٦,٤١٨
متوسط الاناث	١,٣٧٣	١٨,٧٠١	٣,٩١٥	١٧,٢٥١	٣٨,٩١٥	١٧,٣٣٥	١٤١,٠٦٢
متوسط الاباء	١,٤٧٥	١٨,٤٠٩	٣,٨٦٢	١٦,٩١٧	٣٨,٦٠٨	١٧,٤٢٣	١٥٦,٧٧٦
متوسط الهجن	٢,١٦١	٢١,٦٥١	٤,١٦٢	١٨,٣١٠	٤٣,٧٣٥	٢١,٢٣٩	٣٠١,٥٧٨
المتوسط العام	١,٩٤٨	٢٠,٦٤٥	٤,٠٦٩	١٧,٨٧٨	٤٢,١٤٤	٢٠,٠٥٥	٢٥٦,٦٣٩

- القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً.

إن متوسط الهجن للصفات جميعها كان متفوقاً وبمعنوية عالية على متوسطات كل من الآباء الذكور والأمهات ،وكذلك جاء من متوسط عام التراكيب الوراثية جميعها ،وهذه النتيجة تؤكد وجود قوة هجين مرغوبة في معظم الهجن وللصفات جميها.يلاحظ من جدول (٣) أن جميع الهجن أعطت قوة هجين معنوية ومرغوبة لصفتي طول العرنوص وحاصل الحبوب بالنبات،أما للصفات عدد العرانيص بالنبات وقطر العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف ووزن ١٠٠ حبة فقد كان عدد الهجن بقوة هجين معنوية ومرغوبة١٧ و ١٦ و ١٧ و ١٨ و ١٧ على التوالي.ويبدو أن الهجن (١x٥) و (١x٦) و (٢x٥) و (٢x٩) و (٣x٥) و (٣x٧) و (٤x٧) أعطت قوة هجين معنوية مرغوبة للصفات جميعها، ويمكن التوصية بالإستفادة منها في برامج التربية، وقد حصل باحثين آخرين على قوة هجين معنوية مرغوبة لبعض الصفات ومنهم:Melchinger وآخرون (١٩٩٨)و Abaja و Fabiola(٢٠٠٠) و Revillaوآخرون (٢٠٠٠) و Evgenidisوآخرون (٢٠٠١) وأحمد (٢٠٠٣) و Rezaei وآخرون (٢٠٠٤)و الزهيري (٢٠٠٥).

جدول (٣) قوة الهجين للصفات المدروسة في الذرة الصفراء.

الهجن	الصفات						
	عدد العرانيص بالنبات	طول العرنوص (سم)	قطر العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات (غم)
١x٥	٠,٥٤٢**	٤,٥٨٧**	٠,١٧٦*	٠,٤٨٥**	٦,٧٦٨**	٤,٤٦٢**	١٣٣,٢٢**
١x٦	٠,٥٩٩**	١,٩٤٧**	٠,٢٨٢**	١,١٦٥**	٤,٧١٣**	٣,٤٧٧**	١٤٩,١٥**
١x٧	٠,٨٩٩**	٤,٢١٥**	٠,٣٩٠**	١,٤٦٦**	٦,٢٣٤**	١,٤٧٨**	١٢١,٧٤**
١x٨	٠,٠٦٢	٤,٥٤١**	٠,٤٥٧**	٢,١٢٠**	٤,٥٣٣**	٣,٧٠٩**	١٤١,٠٧**
١x٩	٠,٦١٥**	٢,٦٨٩**	٠,٣٨٣**	-٠,٠٣٣	٤,٥٤٩**	٩,٦٨٩**	١٧٨,٧٤**
٢x٥	٠,٢٤٠*	١,٧٦٥**	٠,٢٦٥**	٠,٦٦٠**	٣,٦٣٨**	٣,٣٣٤**	١٥٠,٥٧**
٢x٦	٠,٩٠٧**	١,٠٢٨**	٠,١٠٧	٠,٤٦٤**	٤,٨٦٤**	٢,٨٥٢**	١٥٧,٤٥**
٢x٧	١,٢٦٥**	١,٧٩٠**	-٠,٠١٥	٠,٩٢٢**	٥,٥٥١**	٥,٦٦٠**	١٩٤,١٩**
٢x٨	٠,٨٥٤**	٢,٩٠٥**	٠,٤٨٩**	-٠,١٨٩	٤,٠١٧**	٣,٤٣٧**	١٤٧,٩٥**
٢x٩	٠,٤٩٤**	١,٩٨٧**	٠,٢٠٥*	١,٠٩٦**	٣,٢٩٩**	٤,١٣٤**	١٥,١٧**
٣x٥	١,٤٩٠**	٤,٥٤٩**	٠,٢٢٧*	١,٧٩٤**	٤,٤٣٥**	١,٨١٧**	١٢٥,١٥**
٣x٦	٠,٤٨٠**	٢,٤٨٤**	٠,٢٤٢*	٠,٢٣٠	٥,١٤٧**	١,٩٥٢**	١٠٤,٩٢**
٣x٧	٠,٨٠٩**	٣,٧٨٢**	٠,٤٦١**	٢,٣٨٥**	٣,٧٤٣**	٤,٩١٤**	١٦٥,٨٣**

٣x٨	**٠,٤٢١	**٢,١٢٦	**٠,٤٢٠	**١,٩٧٢	**٧,٥٧٤	٠,٠٥٤	**١٢٧,٥٣
٣x٩	**١,٧٩٤	**٢,٩٩٤	٠,١٥٠	**١,٥٩٢	٠,٦٥٥	**٨,٥٧٤	**٢٤٧,٨٩
٤x٥	**٠,٨٤٠	**٤,١٣٣	٠,١٢٥	**٢,٤١١	٠,٣٣٩	**٧,٦٧٨	**١٧٨,٢٣
٤x٦	٠,١٣٠	**٣,٨٠٦	**٠,٣٧٧	**١,٩٦٧	**١١,١٧١	٠,٧٨٧	**١٠٣,٤٣
٤x٧	*٠,٢٥٥	**٥,٢٣١	**٠,٤٢٥	**٢,٤٣٥	**٤,١٠٠	**٧,١٢٥	**١٦٦,٢١
٤x٨	٠,٢١١	**٣,٥٣٠	**٠,٥٠٥	**٢,٩٩٢	**٧,٣٢٤	**١,٤٢٥	**١٤٣,١١
٤x٩	**٠,٥٦٠	**٥,٤٩٨	**٠,٤٦٥	**٢,٦٦٥	**١٠,٧٤٨	-٠,٤٥٨	**١٠٥,٢٤

(**) و (*) معنوية عند مستوى احتمال ١% و ٥% على التوالي.

من بين الآباء الذكور تميزت الآباء ١ و ٣ و ٤ بقدرة عامة على الإتحاد مرغوبة ومعنوية لصفة حاصل الحبوب بالنبات (جدول ٤،) وهذا يشير إلى احتوائها على أليلات مناسبة أكثر لحاصل النبات،وكان للأب ٤ كذلك قدرة عامة على الإتحاد معنوية و مرغوبة لصفتي عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف على التوالي ومن بين الأمهات ، كان للأب ٧ قدرة عامة على الإتحاد معنوية ومرغوبة لأكبر عدد من الصفوف بلغ ثلاثة هي: عدد العرانيص بالنبات ووزن ١٠٠ حبة وحاصل الحبوب بالنبات ويدل ذلك على أن هذا الأب يحوي عدد كبير من الجينات المناسبة لهذه الصفات ويعد هو الأفضل ويمكن التوصية باستخدامه في برنامج التربية.

جدول (٤) تأثيرات القدرة العامة على الإتحاد للسلالات وللصفات المدروسة في الذرة الصفراء.

السلالات		الصفات						
		عدد العرانيص بالنبات	طول العرنوص (سم)	قطر العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن ١٠٠ حبة (غم)	حاصل النبات (غم)
♂	Agr 183	-٠,١١٦	٠٤٨٦ *	٠,٠٠٧	-٠,٢٤٥ *	٠,٣٦٥	٠,٤٥٣	٢,٧٥٧ *
	W13R	٠,١١٧	-٠,٢٧٣	-٠,٠٤٣	٠,٠٧٦	-٠,١٥٨	-٠,٧٨٢	-١٧,٢٩٥

							*	**
	W17.161	٠,١٢٤	−٠,١٣٣	−٠,٠٠٨	−٠,٢٠٧	−٠,٩١٧ **	٠,٥٧٠	٨,٩٨٥ **
	R153	−٠,١٢٦	−٠,٠٧٦	٠,٠٤٣	٠,٣٧٦ **	٠,٧٠٨ *	−٠,٢٤٢	٥,٥٥٤ **
♀	OH40	٠,٠٢٨	٠,٣٣٣	−٠,٠٥٣	−٠,٢٣٢ *	*−٠,٦٧٩	٠,٩٢٧ *	٦,٥٠٠ **
	IK58	٠,٠٢٢	٠,٠٠١	٠,٠٤٢	٠,٢٨٣ *	٠,٤٨٨	−٢,١٥١ **	−١١,٣٨١ **
	IK8	٠,١٧٦ *	−٠,٠٣٦	−٠,٠٤٩	−٠,١٩٠	−٠,٥٩١ *	١,٦٦٥ **	٢٢,٦٩٠ **
	ZP	−٠,٢٦٧ **	٠,٧٠٠ **	٠,٠٧٠	٠,٢٤٥ *	١,٥٥٦ **	−٢,٣٨٠ **	−٦,٣١٢ **
	DK	٠,٠٣٩	−٠,٩٩ **	−٠,٠١٠	−٠,١٠٤	−٠,٧٧٥ **	١,٩٣٩ **	−١١,٤٩٦ **

(**) و (*) معنوية عند مستوى احتمال ١% و ٥% على التوالي.

تميزت الهجن (١x٦) و (١x٩) و (٢x٥) و (٢x٦) و (٢x٧) و (٢x٨) و (٢x٩) و (٣x٩) و (٤x٥) و (٤x٧) و (٤x٨) بقدرة خاصة على الإتحاد معنوية بالإتجاه المرغوب لصفة حاصل الحبوب بالنبات(جدول ٥،).وكذلك كان للهجن (٢x٨)تأثيرات مرغوبة للقدرة الخاصة على الإتحاد للصفات: عدد العرانيص بالنبات وطول العرنوص ووزن ١٠٠ حبة . تباينت الهجن الأخرى في تأثيراتها الخاصة على الإتحاد للصفات المختلفة،وقد حصل باحثين آخرين على تقديرات مرغوبة لقدرتي الإتحاد العامة و الخاصة في بعض صفات الذرة الصفراء ومنهم: Mahajan و Singh(١٩٩٧) و Panelو Debanth(١٩٩٩) و Revilla وآخرون (٢٠٠٠) و داؤد (٢٠٠١) و Atanaw وآخرون (٢٠٠٣) و Mathurو Bhatnagar (٢٠٠٣) و Rezaei وآخرون (٢٠٠٤) وغيرهم.

جدول (٥) تأثيرات القدرة الخاصة على الإتحاد للهجن وللصفات المدروسة في الذرة الصفراء.

الصفات / الهجن	عدد العرانيص بالنبات	طول العرنوص (سم)	قطر العرنوص (سم)	عدد الصفوف بالعرنوص	عدد الحبوب بالصف	وزن ١٠٠ حبة(غم)	حاصل النبات(غم)
١x٥	-٠,١٠٦	٠,٥١٢ *	-٠,٠٥٣	-٠,٤٦٠ **	٢,٧٩٧ **	-٠,٦١٩	-١٥,٥٢ **
١x٦	٠,٢٠٠	-٠,٦٨٦ *	-٠,٠٠١	٠,٦٠٢ **	-١,٩٥٥ **	٠,٤٥٢	١٨,٤٧ **
١x٧	٠,٢٢٢ *	٠,١٤٤	٠,٠٤٣	٠,٠٥٨	١,١٥٨ **	-٤,٠٧٤ **	-٤٢,١٩ **
١x٨	-٠,١٩٥	٠,٧٣٢ *	-٠,٠٤٢	٠,٧٩٠ **	-١,٥٢٣ **	٠,٧٩٥	-٠,٧٩
١x٩	-٠,١٢١	٠,٧٠٣ *	٠,٠٥١	-٠,٩٩٤ **	-٠,٤٥٨	٣,٤٤٦ **	٤٠,٠٣ **
٢x٥	-٠,٦١٦ **	-٠,٦٠٩ *	٠,١٦٤ *	٠,١٤٦	٠,٧٥٥ *	-١,٠٦٧ *	١٣,٥٥ **
٢x٦	٠,٣٠٠ **	٠,٠٩٦	-٠,٠٤٨	٠,٣٣١ *	-٠,٦٩٨	٠,٥٠٧	٣٨,٤٩ **
٢x٧	٠,٣٧٩ **	-٠,٥٨٠ *	-٠,٢٣٣ **	-٠,٠٥٦	١,٤٨١ **	٠,٧٨٨	٤١,٩٧ **
٢x٨	٠,٣٨٩ **	٠,٧٩٧ **	٠,١١٨	-١,٠٨٨ **	-٠,٩٣٣ *	١,٢٠٣ **	١٧,٨١ **
٢x٩	-٠,٤٥٠ **	٠,٢٩٦	٠,٠٠١	٠,٦٦٥ **	-٠,٦٠٢	-١,٤٢٩ **	-١١١,٨١ **
٣x٥	٠,٣٨٧ **	٠,٨٨٤ **	٠,٠٣٦	٠,٢٩٦ *	١,٤٩٤ **	-٢,١٦٣ **	-٣٣,٠٧ **

٣x٦	−٠,٣٧٤ **	٠,٢٦٠	−٠,٠٠٣	−٠,٨٨٦ **	−٠,٤٧٣	٠,٠٢٩	−٣٥,٢٤ **
٣x٧	−٠,٣٢٤ **	٠,١٢٠	٠,١٥٢ *	٠,٤٢٤ **	−٠,٢٨٤	٠,٤٦٣	−٧,٥٩ **
٣x٨	−٠,٢٩١ **	−٠,٤٠٦	−٠,٠٤١	٠,٠٨٩	٢,٥٦٦ **	−١,٧٥٩ **	−٢٣,٨١ **
٣x٩	٠,٦٠٣ **	−٠,٨٥٧ **	−٠,١٤٤	٠,٠٧٨	−٣,٣٠٣ **	٣,٤٣٢ **	٩٩,٧٠ **
٤x٥	٠,٣٣٧ **	−٠,٧٨٦ **	−٠,١٤٥	٠,٠١٣	−٥,٠٢٧ **	٣,٨٤٩ **	٣٥,٠٤ **
٤x٦	−٠,١٢٤	٠,٣٢٩	٠,٠٥٣	−٠,٠٤٩	٣,١٢٦ **	−٠,٩٨٦ *	−٢١,٧١ **
٤x٧	−٠,٢٧٨ *	٠,٣١٦	٠,٠٣٧	−٠,٤٢٦ **	−٢,٣٥٢ **	٢,٨٢٥ **	٧,٨١ **
٤x٨	٠,٠٩٩	−١,١٢٣ **	−٠,٠٣٥	٠,٢٠٩	−٠,١٠٩	−٠,٢٣٧	٦,٧٩ **
٤x٩	−٠,٠٣١	١,٢٦٢ **	٠,٠٩٢	٠,٢٥١	٤,٣٦٥ **	−٥,٤٤٩ **	−٢٧,٩٣ **

(**) و (*) معنوية عند مستوى احتمال ١% و ٥% على التوالي.

HETEROSIS AND COMBINING ABILITY IN MIZE

Nazar. S. AL- Zuheary
Agric. College – Diyala Univ.

ABSTRACT

Factorial mating desiing involoing Four lines OF maize (Agr183 . w13R. W17.161 and R153) used as males and other five live lines (OH40. IK58. IK8. ZP and DK) used as females. The nine lines and crosses among them were planted using ACBDesing with three replications and data taken for traits: number of ears per plant length ead diamerer number of rows per ear ; number ofgrains per row 100 grain weight and grain yield per plant M arked significant heterosis was observed for almost al the traits examined lt was shown plant Marked significant heterosis was observed for

almost al the traits examined lt was shown that nonadditive gene action was more important in the inheritance of all traits Among males (R153) and among femaler (lk8) were the best general combinors for the most of traits and the cross (W13RxZP)was the best specific combinor .

المصادر

١. احمد، احمد عبد الجواد (٢٠٠٣) تحليل المقدرة الاتحادية والفعل الجيني وتقدير قـوة الهجين في الذرة الصفراء (Zea mays L) مجلة علوم الرفدين ١٤ (٤).

٢. الزهيري نزار سليمان(٢٠٠٥) تقدير العالم الوراثية في تهجينات من الذرة الصفراء رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل العراق.

٣. داود : خالد محمد (٢٠٠١) تقدير قوة الهجين الفعل الجينـي و التوريـث باسـتعمال التهجين التبادلي في الذرة الصفراء مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ١ (٢) : ٥ -١٦.

4. Abaj B- and A fabiola (2000) Heteotic performance of top cross corn hybrids developed at U smarc philippinej Crop Sci (Philippines) (May2000) v, 25 (Supplement nol) P4,
5. Atanaw, A,N,Y, Nayaker and M,C, Wali (2003) , Combining ability , heterosis and per se performance of height characters in maize Karnatakaj .16 (1) ; 131-133, lndia
6. Comstock ,R,E, and H, F ,Robinson (1948).Estimation of average dominance of gens htirosis.Iewa state college press;494-516.
7. Comstock ,R,E, and H, F ,Robinson (1948).the concept of genetic variance in population of biparental progenies and their use instimating the average digre of dominance .Biometrics 4;524-266.
8. Cross means and genetic of their paeir in maize theor . Appl. Genet. %96; 503- 512.
9. Evgenidis, G., N. Fotiadis, S. Georgiadis, E. Ligos, B. Mellidis and J.Sfakianakis(2001) analysis of diallel crosses amang CIMMYT.the US corn belt maize population. Maydica 46:47-52.
10. Mahajan, V.and G. Singh(1997). Combining ability studies in mize. Crop Iprov.24(2) 151-159.(teal).

11.Mathur, R. K. and S. K. Bhatnagar (2003) Genetics of harvest index in white seeded mize *Zea mays* L. Indian J. Crop Res. (hister)26(3):468-472.
12.Melchinger, A. E. R. K. Gumber, R. B. Leipert, M, Vulstee and M. Kuiper(1998) prediction of testcross means and variances among F3 progenies of F1 crosses from test cross means and genetic distance of their parents in mize. Teor.Appl. Genet. 96: 503-512.
13.pane;.K,K,and Dedanth (1999) .Combinibg abining analysis in maize (zea may.l) pack .j. sci. lnd . Res .42 (3) ; 141- 144.
14.Revilla ; P,P Velasco M, Vales , R, A , Malvar and A, Ordas (2000) Culitivar heterosis between wseet and SPnish field corn ,j, Amer . Soc, Hort , SCI , 125 (6) ; 684-688,
15.Rezaei ,A,B Yazdisamadi and A, Zali (2004) , Estimate of heterosis and combining ability ln maize (Zea mays l,) using diallel crossing method , genetic variation for plant breeding ,P; ln maize (Zea nays l,) using diallel crossing method , Genetic variation for plant breeding p; 395-397 (http;) ;www, ctahr, Hawaii , edu ,) ,