الفعل الجيني وقوة الهجين في نبات الخيار.*Cucumis sativus* L باستخدام سلالة X كشاف

محمود عبدالله العاني حسين عواد عداي الزوبعي**

الملخص

تضمنت الدراسة الحالية تجربتين الاولى في الموسم الربيعي (2013) لإنتاج هجن الخيار، إذ استخدمت في التجربة الاولى ثماني سلالات ، خمس منها (أمهات) و ثلاث منها (أباء). اما التجربة الثانية فقد نفذت في الموسم الخريفي (2013) اذ ادخلت التراكيب الوراثية (الاباء والهجن الناتجة منها) مع هجين المقارنة (غزير) في تجربة مقارنة ، لدراسة قوة الهجين والفعل الجيني ومعايير وراثية اخرى.

أظهر التحليل الوراثي والإحصائي وجود فروق معنوية بين الإباء والهجن الناتجة منها في معظم المؤشرات المقاسة . و بينت النتائج تفوق الهجين (P_5xT_6) في ارتفاع النبات ، عدد العقد وعدد الافرع وعدد الثمار وحاصل الثمار التي بلغت 171.86سم و 29.00 و 4.60 و 28.66 و1.971 كغم على التوالي ، وكانت درجة السيادة في الهجن من نوع السيادة الفائقة لأغلب الصفات . اما نسبة التوريث بالمعنى الواسع فقد كانت مرتفعة في الصفات جميعها وبلغت اعلى قيمة في حاصل النبات بلغت 0.714 ، بينما كانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق منخفضة في الصفات كافة وبلغت في عدد الأفرع وعدد الثمار 0.002.

المقدمة

يعدُ محصول الخيار Cucumber (*Cucumis sativus* L.) من أهم محاصيل العائلة القرعية Cucurbitaceae المنتشرة في بلدان العالم ومنها العراق ويُعد كل من الهند وأفريقيا الموطن الأصلي لهذا المحصول، اذ ينمو هناك النوع *C. hardwick* الذي يعتقد بانه الأصل البري للخيار المنزرع (3،2،33). وعلى الرغم من أن الماء يمثل النسبة الكبيرة من وزن الثمرة، إلا ان ثمار الخيار تمتاز بقيمتها الغذائية والطبية لما تحتويه من عناصر Ca وp و K والبروتين والكاربوهيدرات وفيتامين C وB1 وB2 والنياسين (1،18). وتمتاز ثمار الخيار بأنها مرغوبة ومحببة لدى المستهلك لذلك هنالك طلب عليها طوال اشهر السنة ومن اجل سد هذا الطلب المتزايد فقد حدث تطور كبير في مجال إنتاج الخيار سواء كانت تحت ظروف الحقول المكشوفة أم في الزراعة المحمية . ومن اجل زيادة الإنتاج في وحدة المساحة فقد تم اتباع الأساليب الزراعية الحديثة في استنباط الهجن وكذلك اتباع تقانات حديثة لخدمة المحصول (5). دفع الطلب المتزايد على هذا المحصول وتوسع رقعته الزراعية الباحثين والمختصين بمجال تربية نباتات الخضراوات إلى استنباط هجن جديدة ذات إنتاجية عالية وصفات خضرية وثمرية تلائم مدى واسع من الظروف البيئية. تتباين هجن الخيار من حيث معدل الإنتاجية في وحدة المساحة وذلك تبعا لمقدرتها الوراثية والظروف البيئية السائدة أثناء مدتي النمو والإنتاج (5). ان طريقة التربية (Line× Tester) أحد أهم الطرق العلمية في التقويم الاولي للسلالات واختيار أفضلها وتشخيص المتميز منها واكثاره اذ استعمل كثير من الباحثين هذا البرنامج من التضريبات منهما (24 ، 30) وتقدير مقدرتي الاتحاد العامة والإتحاد الخاصة وقوة الهجين وبعض المعالم الوراثية الأخرى.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

* وزارة العلوم والتكنولوجيا،بغداد،العراق.

** كلية الزراعة، جامعة الانبار ، بغداد،العراق.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن المعلمات الوراثية الخاصة بالسلالات الداخلة فيها من اجل التعرف على برنامج التربية والتحسين المناسب لهذه السلالات وانتاج هجن خيار تصلح للزراعة المكشوفة والانفاق الواطئة ولها القابلية على ملائمة ظروف البيئة العراقية لأنها منتجة محليا وتقليل كلف الإستيراد ان أمكن إنتاجه على نطاق تجاري.

المواد وطرائق البحث

استعملت في هذه الدراسة ثماني سلالات، خمس منها سلالات نقية كامهات وهي P1=R-1012 و P2=T-1013 و P3=A-1014 وP4=L-1015 و P5=C-1016 ، وثلاث منها سلالات كاباء (كشافات) وهي -T6=G 1018 وT7=B-1019 وT8=F-1020 تم الحصول عليها من د.حسين عواد الزوبعي/ كلية الزراعة–جامعة الانبار. ادخلت التراكيب الوراثية في برنامج التضريبات بطريقة (Line x Tester) النظام التزاوجي سلالة X الفاحص. زرعت بذور سلالات الخيار (الامهات والاباء) بتاريخ 2013/1/20 في البيت الزجاجي في كلية الزراعة / جامعة الانبار ونقلت الشتلات الى البيوت البلاستيكية في محافظة الانبار/ قضاء الفلوجة منطقة النعيمية المجهزة بمنظومة الري بالتنقيط ،اذ استخدمت للسقي والتسميد، وعند التزهير أجريت التهجينات في الصباح الباكر واستمرت لمدة ثلاثة أسابيع لحين وصول عدد الثمار الملقحة في النبات الواحد من 4–6 ثمرة، بعدها تركت الثمار حتى النضج التام ثم استخرجت البذور يدوياً.

أجريت تجربة المقارنة في الحقل المكشوف في قضاء ابو غريب قرية الزيدان للموسم الخريفي 2013 لتقويم ألاداء الحقلي للهجن البالغ عددها 15 مع الآباء 8 تراكيب وراثية وهجين المقارنة غزير من انتاج شركة Seed Peto في التجربة وقد حللت النتائج بحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات وقورنت متوسطات الصفات بحسب اختبار أقل فرقاً معنوياً وعلى مستوى احتمال 5% (31). وقد حسبت قوة الهجين كانحراف متوسط الهجين على إن اعلى الابوين وفقا للمعادلة التالية:

$$\text{Hybrid vigor \%} = \frac{F1 - Hp}{Hp} \times 100$$

إذ إن : F1= متوسط الهجين

Hp= متوسط أعلى الابوين

Hybrid vigor= قوة الهجين

ثم حسبت تاثيرات قابلية الائتلاف العامة للإباء والخاصة للهجن والمعالم الوراثية بحسب ما ذكره Steel وTorrie (30) ، زرعت البذور بتاريخ 2013/8/20 في الحقل، ثم اخذت الصفات المقاسة على خمسة نباتات تم اختيارها عشوائياً في كل وحدة تجريبية لكل مكرر.

الصفات المقاسة

طول النبات (سم): تم قياسه ابتداءً من سطح التربة حتى نهاية القمة النامية في نهاية الموسم.

عدد العقد: تم حسابها على طول الساق الرئيسة للنبات في نهاية الموسم.

عدد الافرع: باحتساب عدد الأفرع للنبات في نهاية الموسم.

عدد الثمار /نبات: تم حساب عدد الثمار الكلي في الوحدة التجريبية للجنيات جميعها ثم قسمت على عدد النباتات في الوحدة التجريبية .

معدل وزن الثمرة (غم): قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد الثمار في الوحدة التجريبية .
حاصل النبات (كغم): بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات في الوحدة التجريبية.

النتائج والمناقشة

طول النبات (سم)

تشير نتائج جدول (1) الى وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية اذ تفوق الاب T_8 في طول النبات وبلغ 159.06 سم في حين اعطى الأب T_6 اقل طولا للنبات بلغ 123.93 سم . أما الأمهات فأعطت الام P_5 أعلى القيم لطول النبات فبلغ 151.80 سم فيما أعطت الام P_4 اقصر النباتات بلغ 119 سم . أنعكست هذه الاختلافات بشكل واضح على الهجن الناتجة فكان اطول النباتات هو في التضريب ($P_5 \times T_6$) والتضريب ($P_4 \times T_6$) بلغا 171.86 و 167.53 سم على التوالي واللذين تفوقا على هجين القياس (156.83 سم) ، بينما أعطى التضريبان ($P_3 \times T_6$) و($P_3 \times T_7$) اقصر النباتات بلغا 144.86 و147.66 سم على التوالي . تتفق هذه النتائج مع ما توصلت اليه كل من البحراني وجماعته (3) ، القرغولي (12) وBehera (17). يبين جدول (2) أثر هذه الاختلافات في ظاهرة قوة الهجين المبنية على أساس انحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين حيث ان اعلى نسبة لقوة الهجين للتضريبين ($P_4 \times T_6$) و ($P_3 \times T_6$) بلغا 35.18% و 16.89% على التوالي بينما اعطى التضريب ($P_5 \times T_8$) اقل نسبة لقوة الهجين بلغت 5.47-% ، تبين القيم الموجبة تأثير جينات السيادة الفائقة لأعلى الابوين في التأثير في هذه الصفة . تتفق هذه النتائج مع كل من الجبوري (6) وAhmed وجماعته (16). يبين جدول (3) GCA و SCA للآباء والتضريبات لصفة طول النبات المشار إليها ، اذ أعطى الأب (T_6) قيمة موجبة ومعنوية لتأثير GCA في طول النبات ،أما تأثير GCA للأمهات فقد أعطت الامهات P_1 و P_4 و P_5 قيمة موجبة لتأثير قابلية الاتلاف العامة في طول النبات . اختلفت تأثيرات قابلية التالف الخاصة هي الأخرى من خلال اختلاف قيم هذه التأثيرات عن بعضها إذ أعطى التضريبان ($T_8 \times P_3$) و ($T_6 \times P_5$) أعلى قيمة لتأثير قابلية التالف الخاصة لطول النبات اذ بلغ 10.62 و 8.66 على التوالي وأعطى التضريبان ($T_8 \times P_5$) و ($T_6 \times P_3$) أعلى قيمة سالبة لتأثير القابلية التالف الخاصة لطول النبات بلغ 11.77- و 7.93- على التوالي. تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من الحمداني (8) و.Yadar (34) كما يلاحظ من الجدول ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع بلغت 0.44 وهذا يعني ان التباين الوراثي يساهم بنسبة 44% من التباين الكلي مما يجعل احتمال انتقال الصفة إلى أفراد الجيل الأول محتملة . اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فقد كانت 0.14 مما يشير الى ان الفعل المضيف للجين يمكن ان يسهم في توارث تلك الصفة مما يدل على امكان تحسينها عن طريق التهجين متبوعاً بالانتخاب كطريقة من طرق التربية ، اما لمعدل درجة السيادة فقد بلغ 7.63 مما يشير الى تأثير الفعل غير المضيف للجين في توارث تلك الصفة . ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه البحراني (3).

جدول 1: طول النبات (سم) للاباء وهجنها والهجين التجاري لنبات الخيار للموسم الخريفي 2013

التركيب الوراثي	طول النبات سم	التركيب الوراثي	طول النبات سم
الامهات		P1 X T6	160.46
P1	147.80	P1 X T7	161.73
P2	147.73	P1 X T8	161.33
P3	123.00	P2 X T6	156.06
P4	119.00	P2 X T7	151.33
P5	151.80	P2 X T8	155.73
الاباء		P3 X T6	144.86
T6	123.93	P3 X T7	147.66
T7	149.46	P3 X T8	161.73
T8	159.06	P4 X T6	167.53
أ. ف. م 0.05 لموسم 2013 = 11.29		P4 X T7	163.93
المتوسط العام لموسم 2013 = 152.48		P4 X T8	163.80
		P5 X T6	171.86
		P5 X T7	163.86
		P5 X T8	149.73
		هجين المقارنة	156.83

جدول 2: قوة الهجين(%) طول النبات لهجن الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5
T6	8.57	5.64	16.89	35.18	13.21
T7	8.20	1.24	-1.20	9.67	7.94
T8	1.85	-1.68	2.10	3.40	-5.47
SE	5.61				

جدول 3: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة وقابلية الائتلاف الخاصة في الهجن وتبايناتها والمعالم الوراثية في طول النبات في الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	SCA					GCA
	P1	P2	P3	P4	P5	
T6	-2.09	0.30	-7.93	1.06	8.66	1.38
T7	1.62	-1.97	-2.68	-0.08	3.11	-1.07
T8	0.46	1.66	10.62	-0.97	-11.77	-0.31
GCA	2.40	-4.40	-7.35	6.31	3.04	

SE	GCA (T)	GCA (P)	SCA			
	1.79	2.31	4.007			

الموسم	h^2.n.s	h^2.b.s	a	σ^2D	σ^2A	σ^2sca	σ^2gca	é
2013	0.14	0.44	7.63	36.76	1.26	36.76	0.63	48.17

عدد العقد

تشير بيانات جدول (4) الى وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد العقد، إذ تفوق الأب T_8 في عدد العقد بلغ 27.53 عقدة في حين أعطى الاب T_6 اقل عدداً للعقد بلغ 26.13 . أما في الأمهات فأعطت الام P_1 أعلى عقد بلغ 27.50 فيما أعطت الام P_3 اقل عدداً للعقد وبلغ 26.26. أنعكست هذه الاختلافات بشكل واضح على الهجن الناتجة فكان أعلى عدد للعقد في التضريب ($P_5 \times T_6$) والتضريب ($P_1 \times T_6$) بلغا 29 و 28.60 على التوالي اللذين تفوقا على هجين القياس (27.53 عقدة) ، بينما أعطى التضريبان ($P_4 \times T_6$) و($P_5 \times T_7$) اقل عدداً للعقد بلغا 26.86 و26.80 على التوالي. تتفق هذه النتائج مع ما توصلت اليه (13،11،17). يبين جدول (5) أثر هذه الاختلافات في ظاهرة قوة الهجين المبنية على أساس انحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين اذ ان اعلى نسبة لقوة الهجين للتضريبين ($P_5 \times T_6$) و ($P_3 \times T_6$) بلغا 7.94% و 6.85% على التوالي بينما اعطى التضريبان ($P_5 \times T_7$) و ($P_4 \times T_8$) اقل نسبتين لقوة الهجين بلغتا 0.24– % و 1.45 – % ، تبين القيم الموجبة تأثير جينات السيادة الفائقة لأعلى الابوين في التأثير في هذه الصفة . تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه الباحثون الجبوري (6) وAhmed (16). يبين جدول (6) تأثيرات GCA و SCA للآباء والتضريبات في صفة عدد العقد ، اذ أعطى الأب (T_6) قيمة موجبة لتأثير قابلية التالف العامة ، أما تأثير GCA للأمهات فقد أعطت الامهات P_1 و P_5 قيمة موجبة لتأثير قابلية التالف العامة لذا يمكن الاستفادة من هذه الاباء في نقل عدد العقد مما يزيد من احتمالية الاستفادة من هذه الامهات في زيادة هذه الصفة. تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه البحراني (3)، القرغولي (12) وSerquen (28). اختلفت تأثيرات مقدرة التالف الخاصة هي الأخرى من خلال اختلاف قيم هذه التأثيرات عن بعضها وكانت أكثر من نصف التضريبات باتجاه القيمة الموجبة إذ أعطى التضريبان ($P_4 \times T_7$) و ($P_5 \times T_6$) أعلى قيمتي لتأثير قابلية التالف الخاصة بلغا 0.86 و 0.69 على التتابع في حين أعطى التضريبان ($T_6 \times P_4$) و ($P_5 \times T_7$) أعلى قيمة سالبة لتأثير قابلية التالف الخاصة وبلغا 0.79 – و 0.78 – على التوالي. فيما يخص التوريث بالمعنى الواسع فقد بلغت 0.032 . اما نسبة التوريث بالمعنى الدقيق فقد كانت 0.015 . وعند حساب معدل درجة السيادة فقد بلغت 1.55 ، مما يشير الى تأثير الفعل غير المضيف للجين في توارث تلك الصفة . تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه البحراني (3)، الجبوري (7) و Kardoso (22) الذين أشاروا الى أهمية كل من الفعل الجيني المضيف وغير المضيف في وراثة صفة عدد العقد.

جدول 4: عدد العقد على النبات للاباء وهجنها والهجين التجاري لنبات الخيار للموسم الخريفي 2013

التركيب الوراثي	عدد العقد	التركيب الوراثي	عدد العقد
الامهات		P1 X T6	28.60
P1	27.50	P1 X T7	27.66
P2	26.53	P1 X T8	28.20
P3	26.26	P2 X T6	27.80
P4	26.60	P2 X T7	27.23
P5	26.86	P2 X T8	27.00
الاباء		P3 X T6	28.06
T6	26.13	P3 X T7	27.20
T7	26.80	P3 X T8	27.73
T8	27.53	P4 X T6	26.86
أ. ف. م 0.05 لموسم 2013 = 1.57 المتوسط العام لموسم 2013 = 27.37		P4 X T7	27.80
		P4 X T8	27.13
		P5 X T6	29.00
		P5 X T7	26.80
		P5 X T8	27.93
		هجين المقارنة	27.53

جدول 5: قوة الهجين (%) لعدد العقد على النبات لهجن الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5
T6	4.00	4.77	6.85	1.00	7.96
T7	0.60	1.61	1.49	3.73	-0.24
T8	2.42	-1.93	0.72	-1.45	1.45
SE	0.78				

جدول 6: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة وقابلية الائتلاف الخاصة للهجن وتباياتها والمعالم الوراثية لعدد العقد في النبات في الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	SCA					GCA
	P1	P2	P3	P4	P5	
T6	0.04	0.05	0.002	-0.79	0.69	0.39
T7	-0.16	0.21	-0.13	0.86	-0.78	-0.32
T8	0.11	-0.27	0.13	-0.06	0.09	-0.06
GCA	0.48	-0.32	-0.002	-0.40	0.24	

SE	GCA (T)	GCA (P)	SCA			
	0.25	0.32	0.56			

الموسم	h^2.n.s	h^2.b.s	a	σ^2D	σ^2A	σ^2sca	σ^2gca	é
2013	0.015	0.032	1.55	0.017	0.015	0.017	0.007	0.95

عدد التفرعات الجانبية

اشارت بيانات جدول (7) الى وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية، فتفوق الاب T_7 في عدد الافرع (**4.1**)، في حين اعطى الاب T_6 اقل قيمة لعدد الأفرع (**3.80**). أما الأمهات فأعطت الام P_2 أعلى القيم وبلغ **4.2** فيما أعطت الام P_4 اقل القيم بلغت **3.33**. أنعكست هذه الاختلافات بشكل واضح على الهجن الناتجة فكان أعلى قيم في التضريب ($P_5 \times T_6$) والتضريب ($P_1 \times T_7$) بلغا **4.6** و **4.46** على التوالي، واللذين لم يتفوقا معنويا على هجين القياس غزير (**4.20**) ، بينما أعطى التضريب ($P_2 \times T_6$) اقل القيم لعدد الافرع (**3.53**). تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من الربيعي (**10**)، المختار وجماعته (**13**) ، **Behera** وجماعته (**17**) و **Kardoso** (**22**) واللذين توصلوا الى وجود اختلافات في عدد الافرع بين الاباء قيد الدراسة بالإضافة الى الهجن الناتجة منها. يبين جدول (**8**) أثر هذه الاختلافات في ظاهرة قوة الهجين المبنية على أساس انحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين اذ ان اعلى نسبة لقوة الهجين للتضريبين ($P_5 \times T_6$) و ($P_3 \times T_6$) بلغا **13.11**% و **12.28**% على التوالي بينما اعطى التضريب ($P_2 \times T_6$) اقل نسبة لقوة الهجين بلغت **15.87-**% ، تبين القيم الموجبة تأثير جينات السيادة الفائقة لأعلى الابوين في التأثير في هذه الصفة. تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من الجبوري (**6**) و **Ahmed** وجماعته (**16**). يبين جدول (**9**) التأثيرين **GCA** و **SCA** للآباء والتضريبات للصفة المشار إليها، فقد أعطى الأب (T_7) قيمة موجبة لتأثير قابلية التالف العامة، أما تأثير **GCA** للأمهات فقد أعطت الامهات P_3 و P_4 و P_5 قيمة موجبة لتأثير

قابلية التالف العامة. اختلفت تأثيرات مقدرة التالف الخاصة هي الأخرى من خلال اختلاف قيم هذه التأثيرات عن بعضها ، إذ أعطى التضريبان ($P_5 \times T_6$) و ($P_1 \times T_7$) أعلى قيمة لتأثير قابلية التالف الخاصة وبلغت **0.30** و **0.27** على التوالي، في حين أعطى التضريبان ($P_2 \times T_6$) و ($P_3 \times T_7$) أعلى قيمة سالبة لتأثير قابلية التالف الخاصة بلغا **0.36-** و **0.23-** على التوالي. تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من البحراني وجماعته (**3**) والجبوري (**5**) والذين أشاروا الى وجود اختلافات بين الهجن فيما يخص قابلية الاتحاد العامة والخاصة. كما يوضح جدول (**9**) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع بلغت **0.259** . اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فقد كانت **0.002** وهذا يشير الى ان الفعل المضيف للجين يكون عمله ضعيفا او محدود لذا فان امكان تحسين هذه الصفة يتم من خلال اتباع طريقة التهجين، بخصوص معدل درجة السيادة فقد بلغت **13.60** مما يشير الى تأثير الفعل غير المضيف للجين في توارث تلك الصفة، ويتفق هذا مع ما وجده البحراني (**4**) ، القرغولي (**12**) ، **Metwally** وجماعته (**26**)، **Singh** و**Chaudhary** (**29**) و**Sun** وجماعته (**31**) الذين اشاروا الى اهمية كل من الفعل الجيني المضيف وغير المضيف في وراثة صفة عدد الافرع.

جدول 7: عدد الافرع على النبات للاباء وهجنها والهجين التجاري لنبات الخيار للموسم الخريفي **2013**

التركيب الوراثي	عدد الافرع/ نبات	التركيب الوراثي	عدد الافرع/ نبات
الامهات		P1 X T6	3.73
P1	4.10	P1 X T7	4.46
P2	4.20	P1 X T8	3.93
P3	3.46	P2 X T6	3.53
P4	3.33	P2 X T7	4.40
P5	4.06	P2 X T8	4.06
الاباء		P3 X T6	4.26
T6	3.80	P3 X T7	4.13
T7	4.10	P3 X T8	4.26
T8	4.06	P4 X T6	4.23
أ. ف. م 0.05 لموسم 2013 = 0.53 المتوسط العام لموسم 2013 = 4.08		P4 X T7	4.26
		P4 X T8	4.13
		P5 X T6	4.60
		P5 X T7	4.33
		P5 X T8	4.26
		هجين المقارنة	4.20

جدول **8**: قوة الهجين(%) لعدد الأفرع على النبات لهجن الخيار للموسم الخريفي **2013**

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5
T6	-8.94	-15.87	12.28	11.40	13.11
T7	8.94	4.76	0.81	4.06	5.69
T8	-4.06	-3.17	4.91	1.63	4.91
SE	0.26				

عدد الثمار /نبات

تشير نتائج جدول (**10**) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الثمار للنبات ، اذ اعطى الاب T_8 اعلى عدداً للثمار في النبات بلغ **19.97** ثمرة نبات$^{-1}$ بينما اعطى الاب T_6 اقل عدداً للثمار بلغ **18.62** ثمرة نبات$^{-1}$ ، أما الأمهات فأعطت الام P_1 أعلى القيم لعدد الثمار بلغ **25.05** ثمرة نبات$^{-1}$ فيما أعطت الام P_3 اقل القيم لعدد الثمار بلغ **19.98** ثمرة/ نبات. أنعكست هذه الاختلافات بشكل واضح على الهجن الناتجة فكان أعلى

قيمة لعدد الثمار هو في التضريب ($P_5 \times T_6$) والتضريب ($P_3 \times T_6$) بلغا **28.66** و **25.61** ثمرة/ نبات للهجينين على التوالي وقد تفوقا على هجين القياس غزير في عدد الثمار الذي بلغ **24.88** ثمرة/ نبات ، بينما أعطى التضريب ($P_3 \times T_8$) اقل عددا للثمار بلغ **19.38** ثمرة نبات$^{-1}$. يبين جدول (**11**) أثر هذه الاختلافات في ظاهرة قوة الهجين المبنية على أساس انحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين اذ ان اعلى نسبة لقوة الهجين للتضريبين ($P_3 \times T_6$) و ($P_3 \times T_7$) بلغا **28.17**% و **24.28**% على التوالي بينما اعطى التضريب ($P_1 \times T_7$) اقل نسبة لقوة الهجين بلغت **21.58**-% ، ان القيم الموجبة لقوة الهجين تشير الى وجود سيادة فائقة لجينات الاباء الذين اعطوا اكبر عدد من الثمار للنبات في حين تشير القيم السالبة لها الى وجود سيادة جزئية لجينات باتجاه الاب الادنى الذي اعطت اقل عددا من الثمار للنبات ، نتائج مماثلة سبق ان حصل عليها كل من البحراني (**4**)،**Cramer** و**Wehner** (**19**)، **El-Shawaf** و**Baker** (**20**)، **Lindstrom** (**23**)، **Lower** و**Edward** (**25**). يبين جدول (**12**) التاثيرين **GCA** و **SCA** للآباء والتضريبات لصفة عدد الثمار المشار إليها ، فقد أعطى الأب (T_6) قيمة موجبة لتأثير القابلية الاتحادية العامة في عدد الثمار ، أما تأثير **GCA** للأمهات فقد أعطت الامهات P_2 و P_5 قيمة موجبة لتأثير القابلية الاتحادية العامة كل من عدد الثمار. واختلفت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة عن بعضها إذ أعطى التضريبان ($P_3 \times T_7$) و ($P_1 \times T_8$) أعلى قيمة لتأثير القابلية الاتحادية الخاصة في عدد الثمار فبلغا **2.75** و **2.72** على التوالي. وأعطى التضريبان ($P_5 \times T_7$) و ($P_3 \times T_8$) أعلى قيمة سالبة لتأثير **SCA** في عدد الثمار بلغا **3.42**- و **2.87**- على التتابع. وان لتأثير **GCA** عدد الثمار يمكن الاستفادة من هذه الاباء في توريث صفة زيادة عدد الثمار، تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه المختار (**14**) و**Munshi**. وجماعته (**27**) وكذلك يوضح جدول (**12**) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع بلغت **0.48**. فيما يخص نسبة التوريث بالمعنى الدقيق فقد كانت **0.002** فكان منخفضاً وهذا يشير الى ان الفعل المضيف للجين يكون عمله ضعيفاً او محدوداً لذا فان امكان تحسين هذه الصفة يتم من خلال اتباع طريقة التهجين فقط بسبب انخفاض نسبة التوريث بالمعنى الدقيق، ان معدل درجة السيادة بلغ **20.12** مما يشير الى تأثير الفعل غير المضيف للجين في توارث تلك الصفة. تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من **Abd El-Hafez** (**15**) ، **Sun** وجماعته (**32**).

جدول 9: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة وقابلية الائتلاف الخاصة للهجن وتباياتها والمعالم الوراثية لعدد الافرع على النبات في الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	SCA					GCA
	P1	P2	P3	P4	P5	
T6	-0.20	-0.36	0.14	0.12	0.30	-0.10
T7	0.27	0.25	-0.23	-0.08	-0.21	0.14
T8	-0.06	0.10	0.08	-0.03	-0.09	-0.04
GCA	-0.13	-0.17	0.04	0.03	0.22	

SE	GCA (T)	GCA (P)	SCA
	0.08	0.10	0.18

الموسم	h^2.n.s	h^2.b.s	a	σ^2D	σ^2A	σ^2sca	σ^2gca	é
2013	0.002	0.259	13.60	0.037	0.0004	0.037	0.0002	0.107

جـدول 10: عـدد الثمـار علـى النبـات للإبـاء وهجنهـا والهجـين التجـاري لنبـات الخيـار للموسـم الخريفـي 2013

التركيب الوراثي	عدد الثمار/ نبات	التركيب الوراثي	عددالثمار/ نبات
الامهات		P1 X T6	25.44
P1	25.05	P1 X T7	19.64
P2	22.24	P1 X T8	25.11
P3	19.98	P2 X T6	25.46
P4	24.72	P2 X T7	24.83
P5	24.09	P2 X T8	24.79
الاباء		P3 X T6	25.61
T6	18.62	P3 X T7	24.83
T7	19.92	P3 X T8	19.38
T8	19.97	P4 X T6	24.75
أ. ف. م 0.05 لموسم 2013 = 4.02 المتوسط العام لموسم 2013 = 23.14		P4 X T7	23.66
		P4 X T8	19.50
		P5 X T6	28.66
		P5 X T7	19.90
		P5 X T8	25.03
		هجين المقارنة	24.88

جدول 11: قوة الهجين(%) لعدد الثمار على النبات لهجن الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5
T6	1.55	14.48	28.17	0.14	18.98
T7	−21.58	11.65	24.28	−4.26	−17.37
T8	0.22	11.49	−2.96	−21.12	3.92
SE	1.99				

جـدول 12: تقـدير تـأثيرات قابليـة الائـتلاف العامـة وقابليـة الائـتلاف الخاصـة للهجـن وتبايناتهـا والمعـالم الوراثيـة لعدد الثمار في النبات في الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	SCA					GCA
	P1	P2	P3	P4	P5	
T6	−0.16	−1.77	0.12	−0.09	1.91	2.21
T7	−2.55	1.00	2.75	2.22	−3.42	−1.20
T8	2.72	0.77	−2.87	−2.13	1.51	−1.01
GCA	−0.37	1.25	−0.50	−1.13	0.75	

SE	GCA (T)	GCA (P)	SCA
	0.64	0.82	1.43

الموسم	h^2.n.s	h^2.b.s	a	σ^2D	σ^2A	σ^2sca	σ^2gca	é
2013	0.002	0.480	20.12	5.670	0.028	5.670	0.014	6.17

معدل وزن الثمرة (غم)

تشير نتائج جدول (13) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في وزن الثمرة ، اذ أعطى الاب T_8 اعلى قيمة لوزن الثمرة في النبات بلغ 76.41 غم بينما أعطى الاب T_6 اقل وزناً للثمرة وبلغ 68.32 غم ، أما الأمهات فأعطت الام P_3 أعلى قيمة لوزن الثمرة بلغت 71.36 غم فيما أعطت الام P_4 أقل قيمة لوزن الثمرة بلغت 56.69 غم. أنعكست هذه الاختلافات بشكل واضح على الهجن الناتجة فكان أعلى وزن الثمرة هو في التضريب ($P_3 \times T_8$) والتضريب ($P_3 \times T_7$) اعلى وزنين للثمرة بلغ 86.75 و 76.67 غم بالتوالي وقد تفوقا على هجين القياس غزير في وزن الثمرة الذي بلغ 57.55 غم ، بينما أعطى التضريب ($P_4 \times T_6$) اقل القيم لوزن الثمرة بلغ 57.76 غم . يبين جدول (14) أثر هذه الاختلافات في ظاهرة قوة الهجين المبنية على أساس انحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين اذ ان اعلى نسبة لقوة الهجين للتضريبين ($P_3 \times T_8$) و ($P_3 \times T_7$) بلغا 13.53% و 7.43% على التوالي بينما اعطى التضريب ($P_2 \times T_8$) اقل نسبة لقوة الهجين بلغت 22.21-% ، تشير القيم الموجبة لقوة الهجين الى وجود سيادة فائقة لجينات الاباء الذين اعطوا اكبر وزن الثمرة في حين تشير القيم السالبة اليها الى وجود سيادة جزئية لجينات الاباء التي اعطت اقل وزنا للثمار، نتائج مماثلة حصل عليها الباحثان (9 ،16). يبين جدول (15) التاثيرين GCA و SCA للآباء والتضريبات لصفة وزن الثمرة ، اذ أعطى الأب T_8 قيمة موجبة لتأثير القابلية الاتحادية العامة وزن الثمرة ، أما تأثير GCA للأمهات فقد أعطت الام P_3 قيمة موجبة لتأثير القابلية الاتحادية العامة وزن الثمرة. واختلفت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة إذ أعطى التضريبان ($P_2 \times T_6$) و ($P_3 \times T_8$) أعلى قيمة لتأثير القابلية الاتحادية الخاصة في وزن الثمرة فبلغا 6.81 و 6.50 على التوالي وأعطى التضريبان ($P_4 \times T_6$) و ($P_2 \times T_8$) أعلى قيمة سالبة لتأثير القابلية الاتحادية الخاصة لوزن الثمرة بلغا 7.95- و 4.58- على التوالي. وان لتأثير القابلية الائتلافية العامة في عدد الثمار يمكن الاستفادة من تأثير هذه الاباء في زيادة وزن الثمرة ، ان القيمة الموجبة لتأثير القابلية الائتلافية الخاصة تعمل على زيادة متوسط تلك الصفة في الهجن عن متوسط ابويه اما القيمة السالبة فتعمل على خفض متوسط تلك الصفة في الهجين عن متوسط ابويه. يوضح جدول (15) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع بلغت 0.331. اما نسبة التوريث بالمعنى الدقيق فقد كانت منخفضة 0.073 فكان منخفضاً وهذا يشير الى ان الفعل المضيف للجين يكون دوره ضعيفا او محدودا لذا فان امكان تحسين هذه الصفة يتم من خلال اتباع طريقة التهجين فقط بسبب انخفاض نسبة التوريث بالمعنى الدقيق ، ان معدل درجة السيادة حيث بلغت 2.64 مما يشير الى تأثير الفعل غير المضيف للجين في توارث تلك الصفة . تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه الباحثان Abd El-Hafez (15) و Sun وجماعته (32) اللذان أشار الى اهمية كل من فعل الجين غير المضيف في وراثة صفة وزن الثمرة في النبات.

حاصل النبات (كغم)

تشير نتائج جدول (16) الى وجود إختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية ،إذ تفوق الاب T_7 في حاصل النبات بلغ 1.392 (كغم) في حين أعطى ألاب (T_6) اقل حاصلاً للنبات بلغ 1.272 (كغم) . أما حاصل الأمهات فأعطت الام P_1 أعلى القيم لحاصل النبات بلغ 1.436 (كغم) فيما أعطت الام P_4 اقل حاصلاً للنبات وبلغ 1.398 (كغم) . أنعكست هذه الاختلافات بشكل واضح على الهجن الناتجة فكان أعلى حاصلا للنبات هو في التضريبين (P5XT6) و (P3XT6) بلغا 1.971 و 1.941 واللذان

تفوقا على هجين القياس غزير في حاصلين للنبات البالغ **1.430** (كغم) ، بينما أعطى التضريبان (T_7 × P_5) و (P_1 × T_7) اقل حاصلين للنبات بلغا **1.325** و **1.289** (كغم) على التوالي. يبين جدول (**17**) أثر هذه الاختلافات في ظاهرة قوة الهجين المبنية على أساس انحراف متوسط الجيل الأول عن متوسط أعلى الأبوين ،إذ ان أعلى نسبة لقوة الهجين للتضريبي (P_5× T_6) و (P_3× T_6) بلغا **39.19**% و **36.36**% على التوالي بينما اعطى التضريب (P_1× T_7) اقل نسبة لقوة الهجين بلغت **10.22** –% ، تبين القيم الموجبة تأثير جينات السيادة الفائقة لأعلى الابوين في التأثير في هذه الصفة. يبين جدول (**18**) التاثيرين **GCA** و **SCA** للآباء والتضريبات في صفة حاصل النبات المشار إليها ، فقد أعطى الأب (T_6) قيمة موجبة ومعنوية لتأثير القابلية الاتحادية العامة في حاصل النبات ،أما تأثير **GCA** في الأمهات فقد أعطت الامهات P_3 و P_5 قيمة موجبة لتأثير القابلية الاتحادية العامة في حاصل النبات مما يشير الى امكان الاستفادة من هذه التراكيب الوراثية عن طريق ادخالها في برامج تربية وتحسين محددة لان هذه التراكيب قادرة على توريث الزيادة في الانتاج الى اغلب هجنها . اختلفت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة هي الأخرى من خلال اختلاف قيم هذه التأثيرات عن بعضها إذ أعطى التضريبان (T_7 × P_4) و (T_6 × P_5) أعلى قيمتين لتأثير القابلية الاتحادية الخاصة في حاصل النبات فبلغا **0.233** و **0.191** على التوالي وأعطى التضريبان (T_8× P_3) و (T_6× P_3) أعلى قيمتين سالبتين لتأثير القابلية الاتحادية الخاصة لحاصل النبات بلغا **0.085**– و **0.049**– على التوالي. وان لتأثير القابلية الائتلافية العامة في حاصل النبات يمكن الاستفادة من هذه الاباء في نقل صفة زيادة حاصل النبات ، تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من المختار (**14**) و**Munshi** وجماعته (**27**) من خلال حصولهم على تأثيرات موجبة وسالبة في المقدرتين الائتلافية العامة و الخاصة. اوضح جدول (**18**) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع بلغت **0.714** وهذا يعود الى ارتفاع قيم التباين الوراثي وانخفاض قيم التباين البيئي مما يجعل احتمال انتقال الصفة إلى أفراد الجيل الأول وارداً. فيما يخص نسبة التوريث بالمعنى الدقيق فقد كانت **0.071** مما يشير الى ان الفعل المضيف للجين لا يمكن ان يسهم في توارث تلك الصفة مما يدل على امكان تحسينها عن طريق التهجين كطريقة من طرق التربية ، بلغ معدل درجة السيادة **5.19** مما يشير الى تأثير الفعل غير المضيف (السيادي) للجين في توارث هذه الصفة.

جدول **13**: وزن الثمرة على النبات للإباء وهجنها والهجين التجاري لنبات الخيار للموسم الخريفي **2013**

التركيب الوراثي	وزن الثمرة غم	التركيب الوراثي	وزن الثمرة غم
الامهات		P1 X T6	65.71
P1	57.26	P1 X T7	65.68
P2	66.11	P1 X T8	61.72
P3	71.36	P2 X T6	69.91
P4	56.69	P2 X T7	61.19
P5	59.47	P2 X T8	59.43
الاباء		P3 X T6	75.81
T6	68.32	P3 X T7	76.67
T7	69.85	P3 X T8	86.75
T8	76.41	P4 X T6	57.76
أ. ف. م 0.05 لموسم 2013 = 10.93 المتوسط العام لموسم 2013 = 66.82		P4 X T7	69.59
		P4 X T8	71.04
		P5 X T6	68.92
		P5 X T7	66.58
		P5 X T8	63.75
		هجين المقارنة	57.55

جدول 14: قوة الهجين(%) لوزن الثمرة في النبات لهجن الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5
T6	-3.81	2.33	6.24	−15.45	0.87
T7	−5.95	−12.39	7.43	−0.37	−4.67
T8	-19.22	-22.21	13.53	−7.02	−16.56
SE	5.43				

جدول 15: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة وقابلية الائتلاف الخاصة للهجن وتباياتها والمعالم الوراثية لوزن الثمرة في النبات في الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5	GCA
	SCA					
T6	1.75	6.81	−3.51	−7.95	2.91	−0.41
T7	1.40	−2.22	−2.98	3.55	0.25	−0.09
T8	−3.15	−4.58	6.50	4.40	−3.16	0.50
GCA	−3.66	−4.52	11.70	−1.90	−1.61	

SE	GCA (T)	GCA (P)	SCA
	1.75	2.26	3.92

الموسم	h^2.n.s	h^2.b.s	a	σ^2D	σ^2A	σ^2sca	σ^2gca	é
2013	0.07	0.33	2.64	17.75	5.07	17.75	2.535	46.10

جدول 16: حاصل النبات (كغم) للاباء وهجنها والهجين التجاري لنبات الخيار للموسم الخريفي 2013

التركيب الوراثي	حاصل النبات كغم	التركيب الوراثي	حاصل النبات كغم
الامهات		P1 X T6	1.670
P1	1.436	P1 X T7	1.289
P2	1.400	P1 X T8	1.553
P3	1.423	P2 X T6	1.779
P4	1.398	P2 X T7	1.520
P5	1.416	P2 X T8	1.475
الاباء		P3 X T6	1.941
T6	1.272	P3 X T7	1.903
T7	1.392	P3 X T8	1.681
T8	1.357	P4 X T6	1.432
أ. ف. م 0.05 لموسم 2013 = 0.181		P4 X T7	1.640
المتوسط العام لموسم 2013 = 1.53		P4 X T8	1.369
		P5 X T6	1.971
		P5 X T7	1.325
		P5 X T8	1.596
		هجين المقارنة	1.430

جدول 17: قوة الهجين (%) لحاصل النبات لهجن الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	P1	P2	P3	P4	P5
T6	16.28	27.01	36.36	2.46	39.19
T7	−10.22	8.52	33.73	17.31	−6.41
T8	8.08	5.33	18.11	−2.04	12.66
SE	0.09				

جدول 18: تقدير تاثيرات قابلية الائتلاف العامة وقابلية الائتلاف الخاصة للهجن وتباياتها والمعالم الوراثية لحاصل النبات في الخيار للموسم الخريفي 2013

الامهات / الاباء	SCA					GCA
	P1	P2	P3	P4	P5	
T6	0.01	0.03	−0.04	−0.19	0.19	0.149
T7	−0.14	0.002	0.13	0.23	−0.23	−0.074
T8	0.12	−0.04	−0.08	−0.03	0.03	−0.074
GCA	−0.105	−0.018	0.232	−0.129	0.021	

SE	GCA (T)	GCA (P)	SCA			
	0.029	0.037	0.064			

الموسم	h^2.n.s	h^2.b.s	a	σ^2D	σ^2A	σ^2sca	σ^2gca	é
2013	0.071	0.714	5.19	0.027	0.003	0.027	0.001	0.012

المصادر

1-ارناؤوط، محمد السيد (1980). الاعشاب والنباتات الطبية غذاء ودواء .الدار المصرية اللبنانية.

2-ايشو ، كمال بنيامين (1983). تاثير مسافات الزراعة والتسميد النتروجيني على النمو الخضري والازهار والثمار في نبات الخيار (*Cucumis sativus L.*). رسالة ماجستير ،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل،العراق.

3-البحراني، ايمان محمود حسين ؛ فاضل يونس بكتاش وفاضل حسين الصحاف (2004). التحليل الوراثي لصفات حاصل الخيار باستعمال التضريب التبادلي الكامل. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 35(2): 33-42.

4-البحراني، ايمان محمود حسين (2002). استنباط هجن فردية من الخيار وتقدير قوة الهجين وبعض المعالم الوارثية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد،العراق.

5-الجبوري، كاظم ديلي حسن (2001). دراسة قابلية الائتلاف في هجن قرع الكوسة المستنبطة واستجابة بعض تراكيبها الوراثية للبوتاسيوم . اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق. ع ص: 226 .

6-الجبوري، كاظم ديلي حسن (2006). قوة الهجين والارتباط الوراثي والمظهري والبيئي لبعض صفات قرع الكوسة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37 (3): 45-58.

7-الجبوري، كاظم ديلي حسن (2008). تقدير بعض المعالم الوراثية وقوة الهجين في نمو وحاصل نبات قرع الكوسة ومحتواها من عناصر N و P و K. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 6(1): 146-158.

8-الحمداني، شامل يونس حسن (2008). تقدير قوة الهجين والارتباط الوراثي والمظهري في قرع الكوسة. مجلة تكريت للعلوم الزراعية، 8(2):150-164.

9-حسن، احمد عبد المنعم (1984). القرعيات ، الطبعة الاولى الدار العربية للنشر والتوزيع –القاهرة . ع ص، 207.

10-الدبعي، حسن عبد الجبار احمد (1995). انتاج وتقويم هجن الجيل الاول في الخيار الانثوي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة بغداد، العراق.

11-الزوبعي، حسين عواد (2006). قوة الهجين في هجن قرع الكوسة المستنبطة محليا. مجلة الانبار للعلوم الزراعية 4(2): 159-168.

12-القرغولي، عبد احمد صبار (2010). استنباط هجن فردية من الخيار الانثوي الخاص بالزراعة المحمية وتقدير المعالم الوراثية بالتضريب التبادلي الكامل. رسالة ماجستير.، كلية الزراعة، جامعة الانبار،العراق.

13-المختار، فيصل عبد الهادي ؛ حسين عواد الزوبعي ؛ وليد طه رمان وسلوان نعمان اسماعيل (1991). استنباط وتقويم هجينين محليين جديدين من نباتات الخيار الخاص بالزراعة الحقلية المكشوفة. مجلة اباء للابحاث الزراعية 1(1): 43-56.

14-المختار، فيصل عبد الهادي (1988). وراثة وتربية النباتات البستنية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة، بغداد ، العراق.

15-Abd El-Hafez, A.A; S.F. El-Sayed and A.A. Gharib (1997). Genetic analysis of cucumber yeild and its components by diallel crossing. Egypt J.Hort. 24, 2: 141–159.

16-Ahmed, E.A.; Ibn oaf H.S. and A.E. El-Jack (2003). Combining ability and heterosis in line × tester crosses of summer squash (*Cucurbita pepo* L.) Cucurbit Genetics Cooperative Repert 26:54-56.

17-Behera, S.S; A.D Dey; A. B. Munshi; Gaikwad and I. Singh (2009). Sex Inheritanc and Development of Gynoecious Hybrids in Bitter Gourd (*momordica charantial* L.) Scientia Horticaltarae, 120 (1):130-133.

18-Chakravarty, H.L. (1966). Monograph of the Cucurbitaceae of Iraq. Ministry of Agriculture. Baghdad. Iraq.

19-Cramer, C.S. and T.C. Wehner (1999). Little heterosis for yield and yield components in hybrids of six cucumber inbreds. Euphytica. 110:99-108.

20-El-Shawaf I.I.S. and L.R. Baker (1981). Performance of hermaphroditic pollen parents in crosses with gynoecious lines for partheno carpic yield in gynoecious picling cucumber for once over mechanical harvest. J.Hmer. Soc. Hort. Sci., 106(3):356-359.

21-Ghaderi, A. and R.L. Lower (1979). Gene Effects of Some Vegetative Characters of Cucumber . J. Amer. Soc. Hort. Sci., 104 (1):141-144.

22-Kardoso, I.I. (2006). Diallel among lines of a caipira type cucumber population. Horticaltuara Brasileira. 24(2):259-263.

23-Lindstrom, E.W. (1931). Propotency of inbred sires on commercial of maize. Jour. Amer. Soc. Agron. 23 : 652-661.

24-Lopez A.F.; V. Cravero; P. Asprelli and E. Cointry (2004). Heterosis patterns in hybrids involing cultivar-groups of Summer Squash, *Cucurbita pepo* L.. Euphytica ISSN. 135(3) PP. 355-360.

25-Lower, R.L. and M.D. Edward (1986). Cucumber breeding in: M. J. Basset, ed ., Breeding vegetable Crops AVI Publishing co., West port, Connecticut, pp.173-207.

26-Metwally, E.I.; R.M. Khalil and B.I. EL-Sawy (1988). Genetic analysis of seed yield and related traits in summer squash (*Cucurbita pepo* L.). Minufiya J. Agric. Res., 13(1):431-443. Egypt.

27-Munshi, A.D; R. Kumar and B. Panda (2001). Combining ability in cucumber (*cucumis sativus* L.). Agri. Sci., 10:110-114.

28-Serquen, F.C.; J. Bacher and J.E. Staub (1997). Genetic analysis of yield component in cucumber at low plant density. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 122(4):522–528.

29-Singh, R.K. and B. D. Chaudhary (1985). Biometrical Methods in Quantitative Genetics Analysis. Rev. ed., Kalyani Publishers. New Delhi, PP:318.

30-Steel, R.C.D. and J.H. Torrie (1980). Principles and Procedures in statics Abiometrical Approach, 2nd, ed, McGraw Hill Book co., USA. PP:485.

31-Sun, Z. and R.L. Lower and J.E. Staub (2005a). Variance Compenents analysis of parthenocarpy in elite U.S.processing type cucumber (*Cucumis sativus L.*) lines. Dep. ofHort. Univ. ofwissconsin-madison. 1:1-12.

32-Sun, Z. and R.L. Lower and J.E. Staub (2005b). Analysis of generation mean and components of variance for parthenocarpy in cucumber .Dep. of Hort. Univ. of wisscon-madison. 2:1-14

33-Wien, H.C. (1997). The Physiology of Vegetable Crop The Univ. Press. Cambridge, U.K. 662.

34-Yadav, M.; C. Rashmi and D.B. Singh (2008). Combining Ability in Bittergurd. Ind. J.Hort. 65 (2): 211-217.

GENE ACTION AND HETEROSIS OF LINE X TESTER IN CUCUMBER *Cucumis sativus* L.

M.A. Al-Ani* **H.A.A. Al-Zobaie****

ABSTRACT

The current study included two experiments. The first experiment was conducted during spring season (2013) to produce cucumber hybrids, Five pure cucumber lines were used as females and three pure lines as males. The second experiment was conducted during autumn season (2013), the parents and the hybrids from the first experiment and the control hybrid (Ghazer) were used to study hybrid vigor, gene action and other genetic parametars. The genetic and statistical analysis showed significant differences among the parents and the resulting hybrids in most studied traits. It was found that the best hybrid was (P5xT6) in plant height, number of nodes, number of branches, number of fruits and yield plant as averages (171.86 cm, 29.00, 4.60, 28.66, 1.971) respectively. Most of the studied traits were over dominance type. The proportion of the broad sense heritability was high in all the studied traits 0.714 in yield of plant, while the proportion of the narrow sense heritability was low in most attributes 0.002 in number of branches and the number of fruits.

* Ministry of Sci. and Tech., Baghdad,Iraq.
**Al-Anbar Univ., College of Agric., Baghdad,Iraq.