مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد١٨ عدد١ ص ١٠٥-١١٧ تشرين الثاني/٢٠١٣

استنباط هجن فردية من الخيار الأنثوي وتقدير المعالم الوراثية بالتضريب التبادلي الكامل

عبد احمد القرغولي وليد طه رمان
رائد حكمت الشوك نوار شاكر ياسين

الملخص

نفذت التجربة اثناء الموسم الخريفي عام 2011 والموسم الربيعي عام 2012 على محصول الخيار المزروع داخل البيوت البلاستيكية في حقل قسم البحوث والدراسات التابع إلى الشركة العامة للبستنه والغابات، لدراسة قابلية الائتلاف والفعل الجيني ومعايير وراثية أخرى. استخدمت في الدراسة ست سلالات في تضريب تبادلي كامل. أدخلت التراكيب الوراثية (السلالات والهجن الناتجة منها) مع هجين المقارنة سيف في تجربة مقارنة للحاصل ومؤشرات أخرى. أوضحت البيانات أن أفضل هجين في حاصل النبات وعدد الثمار وعدد الأزهار الأنثوية ووزن الثمرة هو الهجين 5×6 ومماثلهُ الهجين 1×6. كان الفعل الجيني لحاصل النبات وعدد الثمار وعدد الأزهار في النبات من نوع غير المضيف، أما وزن الثمرة وطول الثمرة في الهجن العكسية فكان فعل الجين فيها من نوع المضيف. كانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع مرتفعة في المؤشرات جميعها ونسبة التوريث بالمعنى الضيق في وزن الثمرة وطول الثمرة في الهجن العكسية كانت مرتفعة ، كانت أفضل قابلية ائتلافية عامة وخاصة في السلالات 1، 5 و6 التي أعطت هجنها 5×6 و1×6 أعلى معدلاً لحاصل النبات للموسمين بلغ 2.949، 3.353 و٢,٨٦٦، 3.236 كغم/نبات بالتتابع واللذين تفوقا على هجين المقارنة سيف (٢,٥٦١ و٢,٦٢٣ كغم/نبات).

المقدمة

يعد محصول الخيار (*Cucumis sativus* L.) من أهم محاصيل الخضراوات التابعة للعائلة القرعية Cucurbitaceae موطنة شمال الهند، إذ ينمو النوع *C. hardwicki* الذي يعتقد بأنه الأصل البري للخيار المنزرع (3)، ولأهميته التسويقية ازداد الإقبال على زراعته بعد انتشار الزراعة المحمية من اجل توفير المحصول خارج موسم الإنتاج الطبيعي ، اتجه اهتمام الباحثين ومربي النبات الى تطوير أصناف وهجن الخيار الأنثوي بعد اكتشاف ظاهرة قوة الهجين Hybrid-Vigor ومالها من أهمية في تحسين الإنتاج كماً ونوعاً. أكد كل من الساهوكي (5)، Allard (9)، Goodو Hllauer (12) على ان استنباط هجن تتغلب على أفضل الأبوين في المؤشرات الكمية والنوعية يتطلب التضريب بين سلالات ذات تماثل وراثي عالي Highly homozygous (داخل السلالات) وتباين وراثي Genetic variation(بين السلالات) وكلما زاد التباين بينهما ازداد مقدار قوة الهجين، وجد Wehner وجماعته (22) أن التهجين بين السلالات النقية في الخيار يعد أفضل طريقة للحصول على هجن ذات إنتاجية عالية وهذا ما أكده الساهوكي (5) الذي بين أن فعل الجين غير المضيف هو المسؤول عن تحسين المؤشرات المرتبطة بالحاصل في محاصيل خلطية التلقيح لذا يعد التهجين أفضل طريقة لتربية مثل هذه المحاصيل. بين Wien (23) أن سلالات انتاج هجن خيار الزراعة المحمية هي أنثوية بشكل كامل All Female 100% لذلك فان هناك صعوبات في إنتاج هجن الخيار الأنثوي اذ ان الأمر يتطلب تحوير في جنس الأزهار مما جعل إنتاج الهجن حكراً على بعض الشركات العالمية التي تتحكم في إنتاج بذور السلالات النقية وتصدير بذور هجن الجيل الأول وبأسعار باهضة الثمن.

الشركة العامة للبستنه والغابات – وزارة الزراعة– بغداد، العراق.
تاريخ تسلم البحث: نيسان/٢٠١٢
تاريخ قبول البحث: تموز/٢٠١٣

يهدف البحث إلى استنباط هجن فردية من الخيار الأنثوي الخاص بالزراعة المحمية محلياً من طريق التضريب بين ست سلالات نقية تم استنباطها محلياً وتحديد أفضل السلالات تالفاً وتقدير قابليتي الائتلاف العامة والخاصة لها فضلاً على التعرف عن نوع الفعل الجيني المسيطر على بعض المؤشرات.

المواد وطرائق العمل

الأصول الوراثية

تم استنباط سلالات محلية عدة من البحث الذي نفذ في الشركة العامة للبستنه والغابات (وزارة الزراعة)، إذ امتد العمل منذ عام **2004** ولغاية عام **2012** عن طريق اشتقاق الخطوط النقية التي تدخل أصلا في تراكيب وراثية هجينة عن طريق إجراء سلسلة متلاحقة من التلقيح الذاتي والانتخاب الفردي عن النباتات المنعزلة من هجن مدخلة حسب ما أشار إليه **Allard** (**9**)، **Bassett** (**11**). ونظرا لان الخطوط أنثوية. لذا فقد تم تحوير جنس الأزهار عن طريق رشها بنترات الفضة **AgNo3** من اجل تحويل بعض الأزهار الأنثوية إلى أزهار ذكرية لإجراء عملية التلقيح الذاتي للنباتات المنتخبة (**8**). استمر العمل في تنقية الخطوط لمدة سبعة أجيال تم انتاج جيلين في السنة من خلال التلقيح الذاتي والانتخاب لحين الوصول إلى التماثل الوراثي المظهري **phenotypic Homozygosity**، إذ تم انتاج **12** خط نقي.

اختبارات القابلية العامة والخاصة على الائتلاف

القابلية الائتلافية العامة General Combining Ability (GCA)

ادخلت الخطوط الأنثوية النقية **12** سلالة اثناء الموسم الربيعي **2009** في تضريبات مع الاب الملقح (الهجين المحلي المختار) بهدف تقدير قابلية الائتلاف العامة للخطوط النقية، قيمت الهجن الناتجة من التضريب القمي اثناء الموسم الربيعي **2010** في بيتين بلاستيكية مساحة البيت الواحد **180**م^2 وبتصميم القطاعات المعشاة الكاملة (**RCBD**) وبمكررين يمثل كل بيت بلاستيكي مكرر، تم تسجيل البيانات الخاصة بها بمستوى أداء الهجن الناتجة عن كل تضريب قمي اذ تم تقدير القابلية الائتلافية العامة للسلالات المختلفة على أساس مقارنة معدل حاصل النبات (كغم) مع المعدل العام لجميع السلالات في كافة التضريبات (**9**) وقورنت المعدلات حسب اختبار اقل فرقاً معنوياً **LSD**.

القابلية الائتلافية الخاصة Specific Combining Ability (SCA)

في ضوء نتائج تقويم اختبار القابلية الائتلافية العامة تم تشخيص **6** سلالات (**P_1=2001**, **P_2=2002**, **P_3=2003**, **P_4=2004**, **P_5=2005** و**P_6=2006**) التي تميزت في صفاتها، أدخلت هذه السلالات للموسم الربيعي **2011** في برنامج تضريب تبادلي **Diallel Crosses** لهذه السلالات مع بعضها البعض وبالاتجات العكسية **Reciprocal Crosses**، اذ زرعت السلالات في بيت بلاستيكي مساحته **180**م^2 باستخدام الري بالتنقيط تم تحديد **16** نبات من كل سلالة لرشها بنترات الفضة (**AgNo3**) عند ظهور الورقة الحقيقية الأولى (**8**)، بعد وصول النباتات إلى مرحلة التزهير أجريت عملية التضريبات التبادلية والعكسية وذلك بتكييس الأزهار الأنثوية والذكرية قبل التفتح بيوم وفي اليوم الثاني تم اخذ الأزهار الذكرية من السلالة المستخدمة كاب وتلقيح الأزهار الأنثوية للسلالة المستخدمة كأم بعدها يتم وضع علامة **Tagg** يسجل فيها اسم السلالة الأب وألام وتاريخ التهجين بعدها تم تكييس الزهرة وهكذا لبقية السلالات، إذ تم إنتاج **30** هجيناً محلياً.

تم اثناء الموسمين خريف عام 2011 وربيع عام 2012 تقويم مستوى الأداء الحقلي للهجن الفردية والآباء مع هجين المقارنة (سيف) في تجربة مقارنة زرعت في بيتين بلاستيكية مساحة البيت 500 م^2 وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبمكررين يمثل كل مكرر بيت بلاستيكي تضمنت كل وحدة تجريبية 27 نبات. أجريت العمليات الزراعية كافة كما موصى به من قبل المحمدي (7)، أخذت القياسات لخمسة نباتات محروسة.

اجري تحليل التباين ثم قورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرقاً معنوياً L.S.D على مستوى احتمال (5%) (20) ثم تم حذف قيم الهجين التجاري سيف من كل المؤشرات وادخال قيم مؤشرات الهجن المستنبطة وابائها في تحليل احصائي المؤشر الذي كانت فيه قيم F معنوية يجرى لها تحليل وراثي لتقدير قابلية الائتلاف العامة والخاصة وتأثيراتها وبعض المعالم الوراثية وفقاً لطريقة Griffing (13).

مؤشرات الدراسة

أ– عدد الأزهار الأنثوية في النبات

حسبت على الساق الرئيس من بداية ظهورها لغاية انتهاء موسم النمو .

ب– حاصل النبات الواحد (كغم)

بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد نباتاتها .

ج– عدد الثمار في النبات

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

د– وزن الثمرة (غم) من المعادلة التالية

$$\text{معدل وزن الثمرة(غم)} = \frac{\text{حاصل الوحدة التجريبية(غم)}}{\text{عدد الثمار في الوحدة التجريبية}}$$

هـ– طول الثمرة (سم)

كمعدل لقياس طول خمسة ثمار قابلة للتسويق من كل جنية للجنيات جميعها باستعمال القدمة (Vernier).

و– المؤشرات الخاصة بجودة الثمار (شكل الثمار، لون الثمرة ، ملمس الثمرة، لون النتوءات، وجود الثاليل وسمك القشرة)

تم تقويم الثمار للمؤشرات الخاصة بجودة الثمار من طريق الفحوص البصرية لأكثر من مقوم.

النتائج والمناقشة

عدد الازهار الانثوية

تشير نتائج جدول (1) إلى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الأزهار الأنثوية إذ أعطى الأب 2 أعلى نسبة لعدد الأزهار للموسم الأول بلغت 71.8 زهرة/نبات في حين أعطى الأب 4 أعلى قيمة للموسم الثاني بلغت 111.3 زهرة. التباين الوراثي بين الآباء انعكس على أداء الهجن الناتجة منها للتضريبات التبادلية والعكسية أعطى الهجين 5×6 أعلى قيمة لعدد الأزهار في النبات للموسمين بلغ 5 .98 و116.9 زهرة/نبات يلية الهجين 1×6 الذي أعطى 75.3 و113.1 زهرة /نبات و تفوق الهجين 5×6 لموسمين مع 12 هجين محلي للموسم الثاني على هجين المقارنة سيف والمتوسط العام للصفة تتفق هذه النتائج مع Robbins (19).

جدول ١: عدد الأزهار الأنثوية في النبات للآباء (القيم القطرية) وهجنها التبادلية (القيم فوق القطرية) والعكسية (القيم تحت القطرية) والهجين التجاري في هجن الخيار الأنثوي للموسم 2011(القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

الإباء	1	2	3	4	5	6
1	53.5 74.4	73 110	56.9 93.3	51.1 72.8	44.6 61.3	61.1 85.1
2	54.7 109.7	71.7 110.7	71.8 110	41.8 82.4	58.5 55.8	72.8 100.6
3	49.1 86	61.1 100.1	42.9 68	49.8 99.3	73.2 90.2	56.4 62.5
4	46.7 83.1	68 110	55.8 79.2	70.0 111.3	63.9 81.6	59.5 60.4
5	72.5 107.3	60.2 89.9	65.6 89	73.6 110.3	62.8 88	74.1 96.5
6	75.3 113.1	68.2 85.6	74.2 91.2	61.6 105.2	98.5 116.9	44.7 93.2
هجين المقارنة سيف	95.3 94.9					
المتوسط العام	63.1 91.4					
L.S.D 5%	7.2 9.8					

الحاصل ومكوناته

تشير نتائج الجداول (٢، ٣، ٤ و٥) إلى وجود فروق معنوية بين الآباء لمؤشرات الحاصل مما يدل على التباين الوراثي بينه، إذ أعطى الأب 1 أعلى قيمة لحاصل النبات وعدد الثمار في الموسم الأول بلغت 2.004 كغم و27.45 ثمرة فيما أعطى الأب 5 أعلى قيمة لحاصل النبات وعدد الثمار ووزن الثمرة في الموسم الثاني بلغت 3.298 كغم، 38 ثمرة و86.39غم على التتابع. انعكست هذه الاختلافات بين الآباء على أداء الهجن الناتجة منها، اذ أنتج الهجين العكسي 5×6 أعلى القيم لحاصل النبات بلغ 2.949 و 3.353 كغم للموسمين وعدد الثمار بلغ 39.35 للموسم الثاني ووزن الثمرة بلغ 83.70 و84.40 غم للموسمين يليه الهجين 1×6 في حاصل النبات 2.866 و3.236 كغم/نبات ووزن الثمرة 76.90 و82.05 غم للموسمين وأعلى قيمة لعدد الثمار 37.35 للموسم الاول وقد تفوقاً معنوياً على هجين المقارنة سيف والمتوسط العام للصفة ماعدا صفة وزن الثمرة للموسم الأول لهجين المقارنة. وفي طول الثمرة أعطى الأب 6 أعلى معدل بلغ ١٦,٣ و16.5سم للموسمين وأعطى الهجين 4×5 أعلى معدلاً للموسم الأول بلغ 16.6 سم، كما أعطى الهجينين 2×5 و 3×5 أعلى معدل للموسمين بلغ 16.1 سم تتفق هذه النتائج مع القرغولي (6)، Amanda (10)، Kardoso (15) يمكن عد الهجينين 5×6 و1×6 من الهجن الواعدة لتفوقهما على هجين المقارنة سيف ولموسمين وكذلك على الهجن المحلية الأخرى في العديد من المؤشرات لاسيما مؤشرات الحاصل.

جدول ٢: حاصل النبات (كغم) للآباء (القيم القطرية) وهجنها التبادلية (القيم فوق القطرية) والعكسية (القيم تحت القطرية) والهجين التجاري في هجن الخيار الأنثوي للموسم 2011 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

الإباء	1	2		4	5	6

2.656 2.573	2.407 3.047	2.340 2.978	2.324 3.056	2.137 3.006	2.004 2.680	1
2.370 2.271	2.569 2.593	2.372 1.794	2.653 2.652	1.960 2.329	2.104 3.117	2
1.833 1.975	2.159 1.925	2.746 2.575	1.833 2.252	2.804 2.799	2.011 2.650	3
1.800 3	2.242 3.053	1.468 2.922	1.961 2.250	2.716 3.230	2.117 2.750	4
1.637 2.850	1.810 3.298	2.536 3.15	2.050 1.700	2.594 3.155	2.786 3.159	5
1.258 2.949	2.949 3.353	2.462 3.194	1.863 2.075	2.156 2.499	2.866 3.236	6
2.561 2.623						هجين المقارنة سيف
2.246 2.722						المتوسط العام
0.362 0.357						L.S.D 5 %

جدول ٣: عدد الثمار في النبات للآباء (القيم القطرية) وهجنها التبادلية (القيم فوق القطرية) والعكسية (القيم تحت القطرية) والهجين التجاري في هجن الخيار الأنثوي للموسم 2011 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

6	5	4	3	2	1	الإباء
34.45 33.30	32.90 37.25	31.65 36.50	32.20 38.30	28.45 38.25	27.45 34.45	1
32 29.40	34 32.35	31.55 23.90	36 33.55	24.25 28.95	30.95 38.70	2
23.70 26.20	28.80 28	34 32.35	22.45 30.80	35.50 37.35	29.10 34.50	3
24.55 37.80	29.50 37.50	19 33.60	28.55 28.50	34 39	29.10 35.50	4
27 35.75	26.25 38	33.50 39	28.55 23.50	35.95 39.30	36.90 38.50	5
15.90 34.90	35.15 39.35	32.95 38.50	26.70 28.50	29.15 31.85	37.35 39.35	6
30.20 34.65					هجين المقارنة سيف	
29.99 34.26					المتوسط العام	
4.30 3.49					L.S.D 5 %	

جدول ٤: وزن الثمرة (غم) للآباء (القيم القطرية) وهجنها التبادلية (القيم فوق القطرية) والعكسية (القيم تحت القطرية) والهجين التجاري في هجن الخيار الأنثوي للم ١٠٩ 2 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

6	5	4	د	2	1	الإباء
79.90 76	73.05 81.75	74.60 80.15	72.75 79.75	75.20 78.55	73.50 78	1
74.50 76.90	75.50 80.10	74.90 75.95	74.95 78.65	81.45 80.15	68.20 81.75	2

3	69.4 81.10	78.90 74.85	86.90 72.65	80.70 79.60	75 68.75	76.90 75.20
4	72.80 77.40	79.70 81.75	69.60 78.95	76.55 86	76.20 81.35	73.35 79.25
5	73.35 82	71.85 80.70	73.10 72.25	75.20 80,70	68.30 86.39	60.80 79.65
6	76.90 82.05	74.30 78.28	70.35 71.05	74.30 80.05	83.70 84.40	78.75 84.30
هجين المقارنة سيف	84.60 75.10					
المتوسط العام	75.12 78.96					
L.S.D 5%	5.60 5.62					

جدول ٥: طول الثمرة (سم) للآباء (القيم القطرية) وهجنها التبادلية (القيم فوق القطرية) والعكسية (القيم تحت القطرية) والهجين التجاري في هجن الخيار الأنثوي للموسم **2011** (القيم العليا) وللموسم **2012** (القيم السفلى)

الإباء	1	2	3	4	5	6
1	12.2 12.3	14 14.1	13.4 13.5	14 14.2	14.8 14.9	15.2 15.2
2	14.3 14.5	14.4 14.6	14.2 14.3	15.2 15.3	14.8 15	14.5 14.7
3	13.6 13.7	14.2 14.4	15.8 15.7	15.1 15	15.4 15.6	14.5 14.6
4	14.5 14.7	15.3 15.4	13.5 13.8	14 14.1	15.1 15.2	15.5 15.3
5	13.5 13.6	16 16.1	16 16.1	16.6 16	12.8 12.9	14.1 14.6
6	14.6 15	14.7 14.5	15.2 15.3	15 14.8	15 15.4	16.3 16.5
هجين المقارنة سيف	15.8 15.9					
المتوسط العام	14.6 14.7					
L.S.D 5 %	1.53 1.17					

مؤشرات الجودة للثمار

يبين جدول (6) بان مؤشرات الجودة للثمار التي تشمل شكل ولون وملمس الثمرة ولون النتوءات ووجود الثآليل وعدم وجودها وسمك القشرة كانت من ضمن المعايير التسويقية ورغبة المستهلك في العراق والدول المجاورة في الهجن المتميزة 5×6 و1×6 حسب ما أكده حسن (3)، اذ أعطت الثمار شكل اسطواني مضلع مدبب واسطواني عادي ولون اخضر داكن واخضر غامق وملمس الثمرة ناعم نتوؤات بيضاء وسمك قشرة متوسط مع عدم وجود ثاليل وهذه الصفات تتلائم مع الموصفات المرغوبة من قبل المستهلك والمنتج العراقي وتتماشى مع صفات هجين المقارنة المستخدم.

جدول ٦: المؤشرات الخاصة بجودة الثمار

الأب	الأم	شكل الثمرة	لون الثمرة	ملمس الثمرة	لون النتوءات	وجود الثاليل	سمك القشرة
1	1	اسطواني مستدق	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
2	2	اسطواني عادي	اخضر داكن	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
3	3	اسطواني عادي	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
4	4	اسطواني مستدق	اخضر فاتح	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
5	5	اسطواني مستدق	اخضر غامق	ناعم	سوداء	بارزة	متوسط
6	6	اسطواني مضلع متطاول	اخضر غامق	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
1	3	اسطواني عادي	اخضر داكن	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط

1	3	اسطواني مستدق	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
1	4	اسطواني مضلع مدبب	اخضر غامق	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
1	5	اسطواني مستدق	اخضر فاتح	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
1	6	اسطواني متطاول مضلع	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
2	3	اسطواني متطاول مستدق	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	سميك جدا
2	4	اسطواني مضلع متطاول	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
2	5	اسطواني مستدق	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
2	6	اسطواني مضلع مدبب	اخضر فاتح	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
3	4	اسطواني عادي	اخضر غامق	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
3	5	اسطواني مدبب	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
3	6	اسطواني مضلع	اخضر لماع	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
4	5	اسطواني مستدق	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
4	6	اسطواني مضلع	اخضر داكن	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
5	6	اسطواني عادي	اخضر فاتح	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
6	1	اسطواني عادي	اخضر غامق	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
5	1	اسطواني عادي	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
4	1	اسطواني مدبب	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
3	1	اسطواني مضلع	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
2	1	اسطواني عادي	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
6	2	اسطواني مدبب	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
5	2	اسطواني مضلع مدبب	اخضر غامق	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
4	2	اسطواني مستدق	اخضر فاتح	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
3	2	اسطواني عادي	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
6	3	اسطواني عادي	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
5	3	اسطواني مدبب	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط
4	3	اسطواني عادي	اخضر غامق	وسط	بيضاء	لا يوجد	سميك جدا
6	4	اسطواني مضلع مدبب	اخضر فاتح	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
5	4	اسطواني مضلع	اخضر داكن	وسط	بيضاء	لا يوجد	متوسط
6	5	اسطواني مضلع مدبب	اخضر داكن	ناعم	بيضاء	لا يوجد	متوسط

القابلية الائتلافية والمعلمات الوراثية

تبين الجداول (7، 8، 9، 10 و11) نتائج التحليل الوراثي وتجزئة تباين التراكيب الوراثية إلى تباين القابلية الائتلافية العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية وجود فروق عالية المعنوية لمؤشرات الدراسة إذ كانت نسبة $\sigma^2sca\backslash\sigma^2gca$ ونسبة $\sigma^2rca\backslash\sigma^2gca$ اقل من واحد في اغلب المؤشرات ماعدا وزن الثمرة في الهجن التبادلية والعكسية للموسم الثاني وطول الثمرة في الهجن العكسية كانت اكبر من واحد، مما يشير إلى أن الفعل الجيني غير المضيف لهُ عمل رئيس في وراثة مؤشرات الحاصل وعدد الثمار وعدد الأزهار الأنثوية في الهجن التبادلية والعكسية في النبات وطول الثمرة في الهجن التبادلية ووزن الثمرة في الموسم الأول. أما فعل الجين المضيف كان له عمل في وراثة مؤشر وزن الثمرة في الهجن التبادلية والعكسية للموسم الثاني وطول الثمرة في الهجن العكسية. وتبين الجداول المذكورة سابقا أن الأب 1 أعطى أعلى قيمة موجبة ومعنوية لتأثير القابلية الائتلافية ا ١١١ اصل النبات للموسم الثاني وعدد الثمار للموسمين، أما الأب 2 فقد أعطى أعلى قيمة في حاصل النبات للموسم ا ون وعدد الأزهار الأنثوية/نبات للموسم الثاني بينما اعطى الابوين 3 و4 أعلى قيمة لوزن الثمرة بينما أعطى الأب 6 أعلى قيمة لطول الثمرة للموسم الأول بينما أعطى الأب 5 أعلى قيمة لطول الثمرة للموسم الثاني مما يشير إلى ائتلافهما الجيد مع الآباء الأخرى في تحسين تلك المؤشرات. ويلاحظ من نتائج الجداول نفسها في التضريبات التبادلية والعكسية إن الهجينين 6×1 و 3×2 أعطى أعلى قيمة موجبة ومعنوية لتأثير القابلية الائتلافية الخاصة في حاصل النبات وعدد الثمار، بينما اظهر الهجينين 3×4 و 3×1 أعلى قيمة موجبة ومعنوية

لتأثير r̂ij في وزن الثمرة بينما أعطى الهجين 6×5 أعلى قيمة لعدد الأزهار الأنثوية في النبات لموسمين، أما طول الثمرة فقد أعطى الهجينين 5×4 و 5×3 أعلى قيمة. إن القيمة الموجبة والمعنوية لتأثير القابلية الائتلافية الخاصة للهجن التبادلية والعكسية تعمل على زيادة نواتج التضريبات مقارنة بمتوسط آبائها. تبين الجداول (7، 8، 9، 10 و11) ان الأب 1 أعطى أعلى قيمة لتباين تأثير القابلية الائتلافية العامة σ^2gii في حاصل النبات للموسم الثاني وعدد الثمار للموسمين أعطى الأبوين 3 و4 أعلى تباين في وزن الثمرة. أعطى الأبوان 2 و 5 أعلى قيمة σ^2gii في عدد الأزهار الأنثوية/نبات وأعطى الأب 6 أعلى قيمة σ^2gii في طول الثمرة. إن القيمة العالية لتباين تأثير القابلية الائتلافية العامة لأب معين تدل على مساهمته الكبيرة في توريث الصفة إلى الهجن التي يشترك في إنتاجها. ويلاحظ من نفس الجداول أن الأبوين 6 و2 أعطيا أعلى قيمة لتباين تأثير القابلية الائتلافية الخاصة في حاصل النبات وعدد الثمار ووزن الثمرة، وأعطى الأب 5 أعلى قيمة لتباين تأثير القابلية الائتلافية الخاصة في عدد الأزهار الأنثوية وطول الثمرة للهجن التبادلي والعكسية. إن القيمة العالية لتباين تأثير القابلية الائتلافية الخاصة لأب معين تدل على مدى إسهامه في نقل صفته إلى احد هجنه أو القليل منها وتدل القيمة المنخفضة إلى إمكان نقل صفتها إلى العديد من هجنها تتفق هذه النتائج مع الزوبعي (4) في قرع الكوسة و Januluk وجماعته (14)، Kardoso (15)،Munshi وجماعته (17)، Prasad وsingh (18) في الخيار من خلال حصولهم على تأثيرات موجبة وسالبة للمقدرة الائتلافية العامة والخاصة وقيم عالية ومنخفضة لتباين تأثير المقدرتين الائتلافية العامة والخاصة.

تبين الجداول نفسها أن σ^2sca (σ^2D) للهجن التبادلية و σ^2rca (σ^2D-r) للهجن العكسية كانت أعلى من مكونات σ^2gca في حاصل النبات وعدد الثمار وعدد الأزهار الأنثوية في الهجن التبادلية والعكسية وطول الثمرة في الهجن التبادلية فانعكس ذلك على معدل درجة السيادة التي كانت اكبر من واحد مما يدل على أن هذه المؤشرات كانت تخضع لتأثير السيادة الفائقة للجينات، بينما كانت معدل درجة السيادة اقل من واحد في وزن الثمرة في الهجن التبادلية لموسمين والعكسية للموسم الثاني وطول الثمرة في الهجن العكسية مما يدل على أنها كانت تقع تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات. وتبين النتائج في الجداول أن قيمة نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت مرتفعة في اغلب المؤشرات في الهجن التبادلية والعكسية وهذا يعزى إلى ارتفاع قيمة التباين الوراثي وانخفاض قيمة التباين البيئي، أي أن الجزء الأكبر من التغاير يعود إلى تأثير التباين الوراثي. كانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق منخفضة في اغلب المؤشرات ماعدا وزن الثمرة وطول الثمرة كانت مرتفعة من ذلك يتبين بأنه يمكن تحسين مؤشرات حاصل النبات وعدد الثمار وعدد الأزهار الأنثوية عن طريق التهجين وذلك لارتفاع قيمة معدل درجة السيادة أكثر من واحد وانخفاض قيمة نسبة التوريث بالمعنى الضيق بينما وزن الثمرة وطول الثمرة يمكن تحسينها عن طريق الانتخاب وذلك لارتفاع قيمة نسبة التوريث بالمعنى الضيق. تتفق هذه النتائج مع الجبوري (2)، الزوبعي (4)، Good و Hllauer (12) في قرع الكوسة والبحراني (1)، القرغولي (6)، More و Budgujar (16) في الخيار.

نستنتج مما تقدم تفوق الهجينين 5×6 [illegible] في الحاصل ومكوناتة على أفضل الهجن العالمية المستوردة والمتداولة على نطاق تجاري مما يمكن اعتمادة ونشـ [illegible] زارعين فضلا عن تفوق الاباء 1، 5 و6 في اغلب المؤشرات المهمة وتميزت بقابليتي ائتلاف عامة وخاصة أفضل من بقية الآباء مما يتيح فرصة الاستفادة منهما في برامج التربية والتحسين.

جدول ٧: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة gi^i (القيم القطرية) وقابلية الائتلاف الخاصة Si^j للهجن التبادلية (فوق القطر) والخاصة Ri^j للهجن العكسية (تحت القطر) وتبايناتها والمعالم الوراثية لصفة عدد الأزهار الأنثوية/نبات في الخيار للموسم 2011 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

			Si^j						
σ^2Ri^i	σ^2Si^i	σ^2gi^i	6	5	4	3	2	1	الآباء

114.5 311.3	115.2 312.7	-4.66 -1.98	6.81 8.92	-4.46 -3.49	-5.89 -12.39	-0.74 6.68	3.91 13.6	-4.54 -1.78	1
122.7 363.0	123.5 364.5	2.13 6.40	2.31 -5.46	-10.44 -23.33	-6.69 -2.68	5.87 11.69	2.25 6.61	9.15 0.12	2
56.1 166.1	56.9 167.5	-3.99 -4.82	3.27 -10.50	5.76 4.62	-2.65 1.57	-3.88 -4.61	5.37 4.95	3.90 5.65	3
77.9 326.8	78.7 328.3	-3.00 0.72	-2.49 -10.08	4.12 5.46	-2.88 0.93	-3 10.05	-13.10 -13.77	2.20 -5.27	4
194.9 499.0	195.7 500.4	5.22 -1.97	15.05 16.51	5.33 -1.76	-4.85 -14.35	3.8 0.6	-0.82 -17.07	-13.95 -22.97	5
143.2 411.0	143.9 412.4	3.61 0.40	3.72 0.61	-12.2 -10.22	-1.07 -22.42	-8.9 -14.35	2.32 7.47	-7.12 -13.97	6

Ri^j

Ri^j	Si^j	Gi^i	الخطأ القياسي
2.02 2.71	1.27 1.43	0.68 1.23	

المعالم الوراثية														
الهجن العكسية				الهجن التبادلية					متوسط المربعات					
h^2.ns-r	h^2.bs-r	ā-r	^{2}σD-r	h^2.ns	h^2.bs	ā	^{2}σD	^{2}σA	^{2}σgca	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma rca}$	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma sca}$	ē	** RCA	** SCA	** GCA
0.38 0.14	0.95 0.96	1.7 3.3	53.4 160.6	0.47 0.32	0.94 0.77	1.4 1.9	36.3 50.8	35.9 27.8	17.9 13.9	0.3 0.08	0.4 0.27	4.0 7.3	110.9 328.6	40.4 58.28	219.6 174.2

**معنوية على مستوى احتمال 1%

*معنوية على مستوى احتمال 5%

n.s غير معنوية

جدول ٨: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة gi^i (القيم القطرية) وقابلية الائتلاف الخاصة Si^ j للهجن التبادلية (فوق القطر) والخاصة Ri^j للهجن العكسية (تحت القطر) وتبايناتها والمعالم الوراثية لحاصل النبات (كغم) في

			Si^j						
^{2}σRi^i	^{2}σSi^i	^{2}σgi^i	6	5	4	3	2	1	الآباء
0.145 0.081	0.147 0.083	0.070 0.18	0.59 -0.02	0.23 0.03	-0.02 -0.13	-0.10 0.32	-0.31 0.22	0.07 0.18	1
0.092 0.249	0.094 0.251	0.123 -0.07	0.04 -0.28	0.16 0.07	0.23 -0.23	0.40 0.45	0.12 -0.07	0.01 -0.05	2
0.111 0.243	0.113 0.245	-0.041 -0.37	-0.20 -0.34	-0.15 -0.69	0.20 -0.02	-0.04 -0.37	-0.07 -0.07	0.15 0.20	3
0.108 0.176	0.110 0.178	-0.057 0.09	0.09 0.26	0.15 0.12	-0.05 0.09	0.39 0.16	-0.17 -0.71	0.11 0.11	4
0.153 0.171	0.155 0.173	0.052 0.15	0.14 0.19	0.05 0.15	-0.14 -0.04	0.05 0.11	-0.01 -0.29	-0.18 -0.05	5
0.242 0.120	0.244 0.122	-0.150 0.01	-0.15 0.02	-0.65 -0.25	-0.33 -0.09	-0.01 -0.05	0.10 -0.11	-0.10 -0.33	6

Ri^j

Ri^j	Si^j	Gi^i	الخطأ القياسي
0.110 0.09	0.390 0.380	0.002 0.001	

المعالم الوراثية															
الهجن العكسية				الهجن التبادلية							متوسط المربعات				
h^2.ns-r	h^2.bs-r	ā-r	^{2}σD-r	h^2.ns	h^2.bs	ā	^{2}σD	^{2}σA	^{2}σgca	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma rca}$	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma sca}$	ē	** RCA	** SCA	** GCA
0.22 0.57	0.85 0.93	2.3 1.14	0.050 0.055	0.14 0.73	0.90 0.91	3.1 0.69	0.092 0.020	0.018 0.085	0.009 0.042	0.18 0.76	0.03 2.1	0.01 0.009	0.11 0.12	0.10 0.03	0.12 0.52

الخيار للموسم 2011 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

**معنوية على مستوى احتمال 1%

*معنوية على مستوى احتمال 5%

n.s غير معنوية

جدول 9: تقدير تاثيرات قابلية الائتلاف العامة i^i (القيم القطرية) وقابلية الائتلاف الخاصة Si^ j للهجن التبادلية (فوق القطر) والخاصة Ri^j للهجن العكسية (تحت القطر) وتبايناتها والمعالم الوراثية لصفة عدد الثمار/ النبات في الخيار للموسم 2011 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

			Si^j						
^{2}σRi^i	^{2}σSi^i	^{2}σgi^i	6	5	4	3	2	1	الآباء
16.3 7.1	16.6 7.37	1.46 2.32	6.48 -0.17	2.15 -0.01	-0.08 -0.99	0.13 3.01	-3.14 2.66	1.51 2.35	1
13.9 30.2	14.2 30.42	1.31 -0.80	1.32 -2.75	2.39 1.05	2.47 -2.42	5.39 5.19	1.35 -0.77	-1.25 -0.22	2
13.6 27.2	13.9 27.38	-1.02 -3.23	-1.71 -3.59	-1.56 -6.58	3.31 -1.01	-0.98 -3.20	0.25 -1.9	1.55 1.9	3
12.9 21.4	13.1 21.63	-1.08 0.38	1.88 3.59	1.30 2.29	-1.03 0.40	2.72 1.92	-1.22 -7.55	1.27 0.5	4

Ri^j

5	-2 -0.62	-0.97 -3.47	0.12 2.25	-2 -0.75	1.24 1.30	1.93 2.09	1.20 1.27	10.5 18.57	10.2 18.3	
6	-1.45 -3.02	1.42 -1.22	-1.5 -1.15	-4.2 -0.35	-4.07 -1.8	-2.08 -0.08	-2.12 -0.11	23.2 12.98	22.9 12.8	
الخطأ القياسي	Gi^i		Si^j		Ri^j					
	0.24 0.15		1.04 0.95		1.21 0.97					

المعالم الوراثية													
متوسط المربعات			الهجن التبادلية			الهجن العكسية							
GCA **	SCA **	RCA **	ē	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma sca}$	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma rca}$	$^2\sigma gca$	$^2\sigma A$	$^2\sigma D$	ā	h².ns	$^2\sigma D$-r	ā-r	h².bs-r	h².ns-r
28.9 43.9	20.5 5.02	8.5 13.5	1.4 0.95	0.11 0.87	0.64 0.56	2.28 3.57	4.57 7.15	19.07 4.06	2.8 1.06	0.18 0.58	3.53 6.30	1.2 1.32	0.84 0.93	0.47 0.49

**معنوية على مستوى احتمال1%

*معنوية على مستوى احتمال 5%

n.s غير معنوية

جدول ١٠: تقدير تاثيرات قابلية الائتلاف العامة gi^i (القيم القطرية) وقابلية الائتلاف الخاصة Si^ j للهجن التبادلية (فوق القطر) والخاصة Ri^j للهجن العكسية (تحت القطر) وتبايناتها والمعالم الوراثية لصفة وزن الثمرة (غم) في الخيار للموسم 2011 (القيم العليا) وللموسم 2012 (القيم السفلى)

			Si^j							
الآباء	1	2	3	4	5	6	$^2\sigma gi^i$	$^2\sigma Si^i$	$^2\sigma Ri^i$	
1	-1.15 0.62	-3.01 0.54	-4.05 4.26	-0.51 -2.44	2.32 0.91	4.38 -0.96	-1.22 0.55	16.62 9.33	16.08 8.86	
2	3.5 -1.6	0.95 -0.10	-0.31 1.32	0.97 -1.63	-0.30 0.17	-1.95 -1.68	0.87 -0.17	8.98 4.94	8.44 4.47	
3	1.67 -0.67	-1.97 1.9	1.37 −3.54	-1.59 2.22	-0.35 -6.28	-2.91 -2.19	1.29 -3.61	18.37 19	17.83 18.53	
4	0.9 1.37	-2.4 -2.9	5.55 0.32	0.45 1.50	2.21 -0.82	-1.80 -1.22	0.37 1.44	11.59 5.87	11.05 5.40	Ri^j
5	-1.15 -0.12	1.82 -0.3	0.95 -1.75	0.5 0.32	-1.88 1.24	-1.03 1.40	-1.96 1.18	36.27 12.25	35.73 11.78	
6	1.5 -3.02	-0.12 -0.67	3.27 1.57	-0.47 -0.4	-11.4 -2.37	0.25 0.27	0.17 0.21	44.19 6.74	43.65 6.27	
الخطأ القياسي	Gi^i		Si^j		Ri^j					
	0.46 0.40		1.18 1.15		1.66 1.55					

المعالم الوراثية													
متوسط المربعات			الهجن التبادلية			الهجن العكسية							
GCA **	SCA **	RCA **	ē	$\frac{^2\sigma gc\bar{a}}{^2\sigma sca}$	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma rca}$	$^2\sigma gca$	$^2\sigma A$	$^2\sigma D$	ā	h².ns	$^2\sigma D$-r	ā-r	h².bs-r	h².ns-r
١٩,٠٩ ٤٠,٥٩	1.09 4.43	27.52 5.09	2.77 2.41	0.80 1.5	0.17 2.3	1.35 3.18	2.71 6.36	-1.67 2.02	1.11 0.79	0.71 0.59	12.3 1.33	3.02 0.64	0.84 0.76	0.15 0.62

**معنوية على مستوى احتمال 1%

*معنوية على مستوى احتمال 5%

n.s غير معنوية

جدول ١١: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة gi^i (القيم القطرية) وقابلية الائتلاف الخاصة Si^ j للهجن التبادلية (فوق القطر) والخاصة Ri^ j للهجن العكـ 114 القطر) وتبايناتها والمعالم الوراثية لصفة طول الثمرة (سم) في الخيار للموسم 2011 (القيم العليا)وللموسم ٢٠١٢ (القيم السفلى)

			Si^j							
الآباء	1	2	3	4	5	6	$^2\sigma gi^i$	$^2\sigma Si^i$	$^2\sigma Ri^i$	
1	-0.79 -0.73	0.27 0.27	-0.46 -0.47	0.21 0.34	0.26 0.13	0.6 0.66	-0.79 -0.73	0.30 0.32	0.26 0.29	
2	-0.17 -0.2	0.02 0.05	-0.53 -0.50	0.42 0.48	0.62 0.65	-0.51 -0.64	0.01 0.04	0.33 0.40	0.29 0.38	
3	-0.1 -0.12	0 -0.07	0.08 0.06	-0.58 -0.48	0.86 0.91	-0.27 -0.25	0.08 0.06	0.57 0.51	0.54 0.49	Ri^j
4	-0.25 -0.3	-0.02 -0.02	0.82 0.62	0.15 0.07	0.92 0.67	0.004 -0.19	0.14 0.07	0.63 0.41	0.59 0.38	

	5	0.70 0.62	-0.57 -0.57	-0.27 -0.25	-0.75 -0.42	0.10 3	-0.64 -0.3	0.09 0.10	0.97 0.70	0.93 0.67
	6	0.3 0.12	-0.1 0.05	-0.35 -0.35	0.25 0.22	-0.25 -0.4	0.42 0.42	0.41 0.42	0.34 0.31	0.30 0.29
	الخطأ القياسي	Gi^i		Si^j		Ri^j				
		0.03 0.01		0.69 0.62		0.44 0.33				

المعالم الوراثية															
الهجن العكسية				الهجن التبادلية						متوسط المربعات					
h^2.ns-r	h^2.bs -r	ā-r	^{2}σD-r	h^2.ns	h^2.bs	ā	^{2}σD	^{2}σA	^{2}σgca	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma rca}$	$\frac{^2\sigma gca}{^2\sigma sca}$	ē	** RCA	** SCA	** GCA
0.52 0.61	0.67 0.75	0.74 0.6	0.08 0.06	0.44 0.42	0.71 0.82	1.09 1.4	0.18 0.26	0.30 0.27	0.15 0.13	1.82 2.1	0.84 0.5	0.19 0.11	0.36 0.24	0.37 0.38	3 1.79

**معنوية على مستوى احتمال 1%

*معنوية على مستوى احتمال 5%

n.s غير معنوية

المصادر

١- البحراني، إيمان 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.

٢- الجبوري. كاظم ديلي حسن (2001). دراسة قابلية الائتلاف في هجن قرع الكوسة المستنبطة واستجابة بعض تراكيبها الوراثية للبوتاسيوم. أطروحة دكتوراه- قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعية - جامعة بغداد-بغداد، العراق. ع ص:226.

3- حسن، احمد عبد المنعم (1993). تربية محاصيل الخضر ، الطبعة الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة. ع ص:798.

4- الزوبعي، حسين عواد (2006). تقدير المعالم الوراثية بالتضريب التبادلي الكامل في قرع الكوسة. مجلة الانبار للعلوم الزراعية (1) : 168-180.

5- الساهوكي، مدحت مجيد (2006). حول نظريات قوة الهجين دراسة مرجعية مجلة العلوم الزراعية العراقية، 37(2) : 69-74 .

6- القرغولي، عبد احمد صبار (2010). استنباط هجن فردية من الخيار الأنثوي الخاص بالزراعة المحمية وتقدير المعالم الوراثية بالتضريب التبادلي الكامل. رسالة ماجستير، قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة - جامعة الانبار-العراق، العراق. ع ص:130

7- المحمدي، فاضل مصلح حمادي (1990). الزراعة المحمية. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق. ع ص:40.

8- المختار، فيصل عبد الهادي (1992). ا ١١٥ لمحلي لعدد من هجن الخيار الأنثوي الخاص بالزراعة المحمية. مجلة إباء للأبحاث الزراعية. 2(-183.

9- Allard, R.W. (1960). Principles of Plant Breeding. John wiley and sons, Inc., New Yurok, USA, p:485

١٠- Amanda , A.A. (2008). Yield and heterosis in cucumber inbread lines crosses. Bragania, Compinas, 67(4): 839- 844

١١- Bassett, M.J.,1986, Breeding vegetable crops. AVI Publishing co Inc. West port, Connecticut, U.S.A.

١٢- Good, R.L. and A.R. Hllauer (1977). Inbreeding depression in maiz by selfing and full-sibbing. Crop Sci., 17:935-940.

١٣- Griffing, B. (1956b). Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. Aust. J. of Biol. Sci., (9) :463-493.

١٤- Januluk, K. T.; Lavapaurya S.S. Bandha and P. srinives (1990).

Combining ability of yield and yield components in pickling cucumber. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 24:102-107.

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

١٦- More, T.A. and C.D. Budgujar (2002). Isolation of parthenocarpic Tropical gynoecious lines in cucumber (*cucumis sativus* L.). Acta Horticulture. 588: 255 -260 .

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

١٨- Prasad, V.S.R. and Krishna, D.P. singh (1992). Combining ability though line tester analysis in cucumber *(cucumis sativus L.)*. Indian Journal of Horticulture 49(4):85-97).

١٩- Robbins, M.D. and J.E. Staub (2009). Comparative analysis marker assisted and Pheno type of selection for yield components in cucumber. THE. AND APP. GEN. 119(4):621-634.

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

٢١- Wani, K.P. Ahmed and N. Hussain (2008). Gene action studies in bottlegourd (*Lagenaria siceraria)* . Ind. J. Agric.Sci.78(3):258-260.

٢٢- Wehner, T.C.; R.L. Lower; J.E. staub and G.E. Tolla (1989). Convergent-divergent selection for cucumber fruit yield. Hort. Sci. 24:667 -669.

٢٣- Wien, H.C. (1999). The Cucurbits: Cucumber, Melon, Squash and pumpkin, P:345-386. In The Physiology of Vegetable Crops, H.C. Wein (ed). CAB International .

Iraqi J. Agric. Res. Vol.18 No.1 pp.105–117 Nov./2013

DEVELOPING SINGLE HY[illegible]DS OF PARTHENOCARPIC CUCUMBER AND ESTI[illegible]ION OF GENETIC PARAMETERS BY FULL DIALLEL CROSSING

A.A. Al-Karagholi W.T. Rumman
R.H. Al-Shook N. Sh. Yassen

ABSTRACT

A field experiments were carried out in 2011 and 2012 on cucumber in the plastic houses of General Company of Horticulture and Forestry, to study general and specific combining ability, gene action and another genetic parameters. Six inbred lines were crossed in full diallel crosses to produce

hybrids, crosses, parents and F_1 hybrid (Seif) were tested in yield and other traits evaluation. The results obtained revealed that the best hybrid in the yield per plant, fruit number/plant, number of flowers/ plant and fruit Weight set percent was 6×5 and 6×1 gene action for plant yield, fruit number and number flowers/plant was non additive action. Fruit weight and fruit length was additive action, while (h^2.bs) was high in all characteristics, and (h^2.n.s) was high in fruit weight and fruit length. The best (gca) and (sca) in parents 1, 5, 6 that there crosses 6×5 and 6×1 gave high yield per plant 2.949, 3.353 and 2.866, 3.236 kg/plant than hybrids that surpassed an compare hybrid Seif 2.561, 2.623kg/plant.

General Comp. for Horti. and forestry, Ministry of Agric.- Baghdad- Iraq.