مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (1) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (1) 2011

دراسة السلوكية الوراثية لصفة الإنتاجية و مكوناتها في قرع الكوسا *Cucurbita pepo* L.

الدكتور محمد يحيى معلا*
الدكتور متيادي جورج بوراس**
عبد المحسن خليل مرعي***

(تاريخ الإيداع 17 / 10 / 2010. قبل للنشر في 24 / 1 / 2011)

ملخّص

نفذت هذه الدراسة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية خلال موسمي2007 و2008، قيمت تسع سلالات من قرع الكوسا وهجنها نصف التبادلية بدراسة شملت أهم الصفات الإنتاجية، بهدف تقدير المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف، لتحديد أفضل السلالات الأبوية كموانح لمكونات الإنتاجية وأفضل الهجن تفوقاً لاستثمارها في مجال الإنتاج الزراعي. أشارت الدلالة الإحصائية العالية لتباين مقدرتي الائتلاف العامة و الخاصة لتأثير العوامل الوراثية في وراثة كافة الصفات المدروسة، كما أظهر تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف سيطرة الفعل المورثي التراكمي في وراثة صفة الأزهار المؤنثة% بينما سيطر الفعل المورثي اللاتراكمي في وراثة إنتاجية النبات الواحد. أظهرت دراسة المقدرة العامة على الائتلاف أن السلالتين IL1 و IL8 تعدان مصدراً هاماً لصفة نسبة الأزهار المؤنثة %، والسلالة IL6 لعدد ثمار النبات، فيما تعد السلالات IL3، IL6، IL7 و IL8 مصدراً لتحسين صفة الباكورية.كما أظهر تقدير المقدرة الخاصة على الائتلاف تفوق الهجين (IL6 x IL7) لصفة عدد ثمار النبات وإنتاجية النبات الواحد والمنحدر من أبوين موجبي المقدرة العامة على الائتلاف، فيما حقق الهجين (IL4 x IL6) أعلى تقدير للمقدرة الخاصة على الائتلاف لصفة الأزهار المؤنثة %.

الكلمات المفتاحية: قرع الكوسا ، المقدرة العامة على الائتلاف، المقدرة الخاصة على الائتلاف، مكونات إنتاجية، سلوكية وراثية.

* أستاذ – قسم المحاصيل – كلية الزراعة– جامعة تشرين–اللاذقية– سورية.
** أستاذ – قسم البساتين – كلية الزراعة– جامعة تشرين–اللاذقية– سورية.
*** طالب دكتوراه – قسم البساتين – كلية الزراعة– جامعة تشرين–اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (33) العدد (1) 2011
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (33) No. (1) 2011

Studying the Genetic Behavior of Squash Yield and its Components *Cucurbita pepo*, L

Dr. M.Y Moualla [*]
Dr. M. G Boras [**]
A. K Marie [***]

(Received 17 / 10 / 2010. Accepted 24 / 1 /2011)

□ ABSTRACT □

This study was carried out at G.C.S.A.R during 2007-2008. Nine strains of squash, and half diallel crosses were evaluated for the most important yield traits, in order to estimate general combining ability GCA and specific combining ability SCA, to identify the best strains of parental as a donor of yield components and determine the best hybrids for investment in agricultural production.

The values of mean square for GCA and SCA were highly significant for all traits studied which suggested the presence of both additive and non-additive genetic variance in all traits inheritance, The ratio σ^2g/σ^2s detected for traits and indicated that additive gene action was more important than non additive gene action in pistillate flowers%, whereas yield plant was controlled by non additive gene action.

GCA estimated showed that the IL1 and IL8 inbreed lines were the best general combiners for pistillate flowers%, and the IL6 inbreed line for fruit number of plants while the IL3, IL6, IL7 and IL8 inbreed lines were good general combiners for earliness.

SCA effects indicated that F1 cross (IL4 x IL6) was the best positive estimated SCA values for pistillate flowers% and F1 cross (IL6x IL7)-which their parents had a positive GCA- for number fruit and yield plant.

Key words*:* Squash, General combining ability, specific combining ability, yield component, genetic behavior

[*]**Prof. Dep. Of Field Crops., Faculty of Agriculture, Tishreen-University, Lattakia, Syria**
**** Prof. Dep. Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen-University, Lattakia, Syria**
***** Postgraduate Student Dep. Horticulture, Faculty of Agriculture, Teshreen-University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

تعد برامج التحسين الوراثي المستندة على إنتاج الهجن ذات أهمية كبيرة في أنواع الفصيلة القرعية، و ترتكز دورة إنتاج هجن الجيل الأول(F1) على استنباط سلالات مرباة ذاتياً، ومن ثم تقييم واختبار قدرة هذه السلالات على الائتلاف ثم إنتاج الهجن (Cardoso,2001)، تسمح نماذج تحليل الهجن التبادلية Diallel Design بدراسة طبيعة العلاقات الوراثية لمجتمع الآباء وهجنها خلال تقدير المقدرة على الائتلاف التي تمكنَ من تحديد طبيعة الفعل المورثي المتحكم بوراثة الصفات Saravanan and Nadarajan (2003) كما تسهم في تحديد أفضل السلالات الأبوية كمانح للصفات الاقتصادية، وتقدير المقدرة الخاصة SCA لتحديد أفضل التوافيق كهجن اقتصادية متميزة وتحديد طبيعة الفعل المورثي المتحكم بظهور الصفات (Abdel-Ati, 1999).

أوضح Cao *et al.* (2009) في دراسته لمجموعة من المؤشرات الوراثية لست سلالات أبوية من الخيار وتوافيق هجنها الثلاثين بأهمية الفعل المورثي اللاتراكمي مقابل التراكمي لصفة حامل الثمرة ، وزن الثمرة الواحدة وعدد الثمار على النبات.

قام Bascur (2005) في البرازيل بدراسة قابلية الائتلاف العامة (G.C.A) لمجموعة سلالات من قرع الكوسا المرباة ذاتياً باستعمال طريقة التهجين القمي مع صنف شائع، قيمَت الهجن الفردية الناتجة لكل من صفة عدد الثمار ووزنها إضافة لعدد من مكونات الإنتاجية الأخرى وأظهرت الدراسة درجة ائتلاف عالية لعدد من السلالات المختبرة مع المحافظة على الصفات النوعية لثمارها.

أشار Maheswari and Hribabu (2005) إلى أهمية تحكم الفعل المورثي التراكمي و اللاتراكمي في التعبير عن صفة الإنتاجية و مكوناتها في قرع الموسكاتا العسلي *Cucurbita moshcata* L.

قام Ahmed *et al.* (2003) في السودان بدراسة قابلية الائتلاف وقوة الهجين لسبع سلالات مرباة ذاتياً من قرع الكوسا *Cucurbita pepo* L. المهجنة بطريقة سلالة × مختبر. شملت الدراسة كل من صفة عدد الأيام حتى بدء الإزهار المؤنث، طول المبيض، عدد الثمار بالإضافةً لقوة النمو. أظهرت الدراسة أهمية الفعل المورثي اللاتراكمي للصفات المدروسة فضلاً عن أهمية المقدرة العامة الموجبة على الائتلاف للصنف الاختباري لصفة عدد الثمار في تكوين هجن F1 عالية الإنتاجية.

كما أشار Abd El-Maksoud *et al.* (2003) في دراستهم على محصول الكوسا باستخدام نظام التهجين التبادلي الكامل Complete Diallel Design أن كلاً من المقدرتين العامة GCA والخاصة SCA والتأثيرات العكسية كانت معنوية لجميع الصفات المدروسة مشيرةً بذلك لأهمية الفعل المورثي التراكمي واللاتراكمي كذلك لوجود دور للعوامل الوراثية الستوبلاسمية في توريث هذه الصفات.

و من جهته استنتج Mohanty (2000) أن أفضل التوافيق للمقدرة الخاصة لظهور قوة للهجين في الجيل الأول كانت من النمط منخفض × مرتفع للمقدرة العامة لأبوي الهجين الفردي وسجل تفوق عشرة هجن يمكن استخدامها في زيادة إنتاجية محصول القرع العسلي و تحسين نوعية ثماره.

نوه El-Gazar (1981) في دراسته على محصول قرع الكوسا *C. pepo* L. إلى أهمية الفعل المورثي التراكمي مقارنة باللاتراكمي لصفات عدد الأزهار المذكرة و المؤنثة على النبات، النسبة الجنسية وعدد العقد حتى أول زهرة مؤنثة.

أهمية البحث وأهدافه:

نظراً لأهمية محصول قرع الكوسا في الزراعة المحلية و لتعدد مصادره الوراثية المحلية منها والمدخلة كان من الضروري الاستفادة من تلك المصادر في إنتاج هجن عالية الإنتاجية ذات مواصفات تسويقية تلاءم ذوق المستهلك و متأقلمة مع الظروف المحلية و الاستغناء عن استيراد بذارها من جهة أخرى و لتحقيق ذلك يهدف هذا البحث لدراسة السلوكية الوراثية في هجن قرع الكوسا و سلالاتها الأبوية لصفة الإنتاجية و مكوناتها عبر دراسة المؤشرات الوراثية التالية:

1- دراسة المقدرة العامة على الائتلاف(G.C.A) للسلالات الأبوية، وتحديد أفضلها كمانحٍ للصفات الاقتصادية.
2- دراسة المقدرة الخاصة على الائتلاف (S.C.A) و تحديد أفضل الهجن المتفوقة لاستثمارها زراعياً.
3- دراسة طبيعة الفعل المورثي المتحكم بالتعبير عن الصفات المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

المادة النباتية: استخدم في الدراسة ست وثلاثون هجيناً فردياً من قرع الكوسا وسلالاتها الأبوية التسع المستنبطة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية والتي حملت الرموز(IL1،IL2، IL3، IL4، IL5، IL6، IL7، IL8، IL9).

موقع تنفيذ الدراسة: نفذت الدراسة خلال موسمي زراعيين 2007 و2008 في محطة بحوث الطيبة التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية التي تبعد عن مدينة دمشق حوالي 35 كم من جهة الجنوب الغربي وعلى ارتفاع 600م عن سطح البحر والمتميزة بمناخ بارد شتاءً و حار صيفاً، يتخللهما فصلين معتدلين وتمتاز تربة الموقع بأنها رملية قاعدية(PH = 7.89) وفقيرة بالمادة العضوية (1.035 غ/100غ تربة) والآزوت الكلي (0.052 غ/100غ تربة)، قليلة الملوحة(2.14 ملي موس) ذات محتوى مرتفع من كربونات الكالسيوم (40.44 غ/100غ تربة) وجيد من عنصري الفوسفور(112.8 ppm) و البوتاس (771 ppm).

الموسم الأول 2007: تم في الموسم الأول زراعة السلالات الأبوية التسع بواقع 15 نبات لكل سلالة أبوية تحت أنفاق شبكية لتهجينها وفق نظام التهجين نصف التبادلي والحصول على بذور الجيل الأول، كما طبقت التربية الذاتية للحصول على بذار السلالات الأبوية والمحافظة عليها.

الموسم الثاني 2008: قيمت هجن الجيل الأول وأبائها ضمن تجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات بحيث تضمنت كل قطعة تجريبية ثلاثة خطوط، خصص الخطين الطرفيين لسلالتي الأبوين و الخط الوسطي الثالث للهجين الفردي بواقع 10 نباتات من كل طراز وراثي بفاصل 140 سم بين خطوط الري بالتنقيط و80 سم بين النباتات، اعتمد في التوصيف على أسس توصيف القرعيات الموضوعة من قبل المعهد الدولي للأصول الوراثية النباتية (IPGRI, 1983).

تم خلال الدراسة تسجيل القراءات التالية:

1- طول الساق(سم) :حدد بقياس المسافة من العنق الجذري وحتى القمة الطرفية للساق.
2- طول السلامية(سم):حدد بمتوسط طول السلاميات بين الزهرة المؤنثة الأولى والرابعة.
3- عدد السلاميات للساق الرئيسة: حدد ابتداءً من العنق الجذري وحتى قمة الساق عند انتهاء موسم النمو.
4- عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى.

5- عدد الأيام لتفتح الزهرة المؤنثة الأولى: حددت بعدد الأيام من الزراعة و حتى تفتح الزهرة المؤنثة الأولى.

6- نسبة الأزهار المؤنثة %: حدد بحساب نسبة الأزهار المؤنثة إلى مجموع الأزهار الكلية.

7- عدد ثمار النبات.

8- إنتاجية النبات الواحد (كغ) : حسبت من حاصل جداء متوسط وزن الثمرة على النبات بمتوسط عدد الثمار على النبات الواحد.

التحليل الإحصائي: تم حساب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف وفق الطريقة الثانية والموديل الأول لـ (Griffing s, 1956) في تحليل الهجن التبادلية، جرى معالجة البيانات الإحصائية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Mstat-c و برنامج Excel.

النتائج و المناقشة:

1-1- صفة طول الساق(سم):

تشير الدلالة الإحصائية العالية للمقدرتين العامة والخاصة الجدول (1) إلى أهمية الفعلين المورثيين التراكمي و اللاتراكمي في وراثة صفة طول الساق و أبدى تقارب تناسب المقدرتين العامة والخاصة σ^2g/σ^2s من الواحد الصحيح إلى أهمية الفعل المورثي التراكمي واللاتراكمي في توريث هذه الصفة على حد سواء.

كما تشير معطيات الجدول(2) إلى تمتع السلالات الأبوية (الأولى، الرابعة، الخامسة، التاسعة) بمقدرة مرتفعة موجبة على الائتلاف ذات دلالة إحصائية عالية، وامتلكت السلالة الأولى منها أعلى قيمة لمتوسط طول الساق بلغت (158.63 سم) بينما تمتعت باقي السلالات (الثالثة، السابعة، الثامنة) بمقدرة سلبية ذات دلالة إحصائية عالية مما يمكنها من إنتاج هجن ذات ساق قصيرة مناسبة لعمليات الزراعة الكثيفة (Loy and Broderick, 1990) وسجلت السلالة الثامنة أقل القيم (89.33 سم) وتعد بذلك مانحاً لصفة الساق القائمة.

كما نستخلص من الجدول (2) أيضاً أن عشرة هجن حازت على مقدرةً خاصةً سلبيةً على الائتلاف أربعة منها ناتجة عن أبوين ذي مقدرة عامة على الائتلاف سلبية، تميز منها الهجين (7×3) بمقدرته الخاصة ذات الدلالة الإحصائية العالية وبمتوسط مظهري مقداره (104 سم)، مقابل 26 هجيناً أبدت مقدرة خاصة موجبة على الائتلاف منها عشرة هجن ذات دلالة إحصائية عالية و سجل الهجين (9×4) أعلى القيم بمقدرته الخاصة الموجبة و المعنوية على الائتلاف وبمتوسط مظهري قدره (192.9 سم) وهو ناتج عن أبوين ذي مقدرة عامة على الائتلاف موجبة ذات دلالة إحصائية عالية.

2-1- طول السلامية (سم): تعد أهم مكونات صفة الساق وعاملاً محدداً لطوله إذ تملك أصناف قرع الكوسا القائمة سلاميات قصيرة (Whitaker and Robinson, 1986) و تشير معطيات الجدول (1) إلى مساهمة مكوني التباين الوراثي الرئيسين التراكمي واللاتراكمي في التعبير عن صفة طول السلامية وذلك للدلالة الإحصائية العالية لتباين المقدرة العامة والخاصة على الائتلاف و بلغت قيمة تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف (4.044) مما يشير للتأثير الأكبر للفعل المورثي التراكمي مقارنة باللاتراكمي في السلوك الوراثي لهذه الصفة الجدول (1).

وأشارت قيم المقدرة العامة على الائتلاف إلى سلوك هذه الصفة سلوكاً مقارباً لصفة طول الساق، كما امتلكت السلالات (الأولى، الثانية، الرابعة، الخامسة، التاسعة) أعلى القيم لمتوسط طول السلامية فيها بلغت (1.57، 1.58،

1.39، 1.39، 1.35 سم) على الترتيب، متميزةً بمقدرة عامة على الائتلاف موجبة ذات دلالة إحصائية عالية، في حين تمتعت باقي السلالات الأبوية بمقدرة عامة سلبية عالية معنوية على الائتلاف وسجلت السلالتان الثالثة و الثامنة أدنى متوسط مظهري مقداره (0.96 سم، 0.98 سم) على التوالي لتكونا أهم مصدر لمنح نسلهما صفة السلامية القصيرة والتي تنعكس بدورها على طول الساق كونهما امتلكتا أهم و أعلى التأثيرات المرغوبة والمعنوية للقدرة العامة على الائتلاف الجدول (2).

كما تشير معطيات الجدول (2) أن ثلاثة عشر هجيناً أبدت مقدرة خاصة سلبية، سجل منها الهجين (6×5) أعلى القيم السلبية في مقدرته الخاصة على الائتلاف بدلالة إحصائية عالية، مقابل ثلاثة وعشرين هجيناً امتلكت مقدرة خاصة موجبة على الائتلاف منها عشرة هجن نتجت عن أبوين ذي مقدرة عامة موجبة.

الجدول (1) تحليل التباين للمقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف و تناسب التباين المحسوب للمقدرتين

مصدر التباين	طول الساق	طول السلامية	عدد سلاميات الساق الرئيسة	عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى
G.C.A	7862.858**	0.5614 **	360.7184 **	70.7385 **
S.C.A	839.1072**	0.0178 **	56.9016 **	1.7821 **
Error	54.526	0.0053	13.4222	0.3570
σ^2g/σ^2s	0.905	4.044	0.726	4.49
تتمة الجدول (1)				
مصدر التباين	عدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى	نسبة الأزهار المؤنثة %	عدد ثمار النبات	إنتاجية النبات
G.C.A	92.6942 **	421.672 **	240.496 **	3.3198 **
S.C.A	10.3509 **	25.6868 **	49.1718 **	0.9549 **
Error	1.1875	3.2977	5.3201	0.1319
σ^2g/σ^2s	0.908	1.699	0.488	0.352

G.C.A: المقدرة العامة على الائتلاف. S.C.A : المقدرة الخاصة على الائتلاف.

σ^2g/σ^2s : تناسب التباين المحسوب للمقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف.

*، ** : مستوى الدلالة الإحصائية على مستوى 5% و 1% على التوالي.

1-3- عدد سلاميات الساق الرئيسة:

تظهر نتائج الجدول (1) أن تباييني المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف قد اتصفا بدلالاتهما الإحصائية المرتفعة معززاً بذلك دور العوامل الوراثية في سلوك هذه الصفة و جاءت قيمة تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف التي بلغت 0.726 لتشير إلى رجحان دور الفعل المورثي اللاتراكمي في وراثة هذه الصفة مقارنةً بالفعل التراكمي.

توضح النتائج الواردة في الجدول(2) أنه باستثناء السلالتين (الأولى، الثالثة) فإن كافة السلالات اتسمت بقيم معنوية لمقدرتها العامة على الائتلاف وتوزعت في مجموعتين، مجموعة السلالات ذات القيم السلبية (الثانية، السادسة، السابعة، الثامنة) وتراوح المتوسط المظهري لصفة عدد سلاميات الساق الرئيسة بين (53.70 سلاميةً) في السلالة الثانية و (66.37 سلاميةً) في السلالة الثامنة، فيما ضمت المجموعة الأخرى السلالات ذات القيم الموجبة وضمت السلالات (الرابعة، الخامسة، التاسعة) لتعد مصدراً للساق ذات العدد الكبير من السلاميات وسجلت السلالة التاسعة أعلى القيم بمتوسط قدره (76.96سلاميةً).

كما يتبين من النتائج المدونة في الجدول (2) أن الهجين (8×7) المنحدر من أبوين سالبي المقدرة العامة على الائتلاف، اتصف بأعلى القيم السلبية لمقدرته الخاصة على الائتلاف وبمتوسط مظهري (62.57 سلامية)، من أصل ستة عشر هجيناً ذات مقدرة سلبية على الائتلاف، بينما أبدى عشرون هجيناً مقدرة خاصة موجبة على الائتلاف انفرد منها الهجين (4×1) بكونه ناتجاً عن أبوين موجبي المقدرة العامة على الائتلاف، مقابل تسعة عشر هجيناً ذات مقدرة خاصة على الائتلاف توزعت لفئتين ضمت الفئة الأولى ثلاثة عشر هجيناً ناتجة عن أبوين أحدهما موجب المقدرة العامة والأخر سلبي بينما ضمت الفئة الثالثة ستة هجن ناتجة عن أبوين ذي مقدرة خاصة سلبية على الائتلاف .

1-4- عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى:

تعد هذه الصفة أحد مؤشرات الباكورية الهامة حيث خضعت بحسب معطيات الجدول (1) للمساهمة الواضحة للفعلين المورثيين التراكمي واللاتراكمي وذلك للدلالة الإحصائية العالية لتباين المقدرتين العامة والخاصة، وتظهر قيمة تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف (4.49) الدور الكبير للفعل المورثي التراكمي في وراثة هذه الصفة.

وأظهرت نتائج الدراسة لقيم المقدرة العامة على الائتلاف الواردة في الجدول (2) أن السلالات الأبوية (الثالثة،السادسة، السابعة، الثامنة) تعد الأفضل لتحسين صفة الباكورية لامتلاكها مقدرة معنوية سلبية مرغوبة على الائتلاف، كان أفضلها السلالة الثالثة لامتلاكها أقل القيم للمتوسط المظهري لهذه الصفة (5.83 عقدة).

كما أوضحت نتائج دراسة المقدرة الخاصة على الائتلاف الموضحة في الجدول (2) أن خمسة هجن امتلكت مقدرة خاصة سلبية مرغوبة ذات دلالة إحصائية عالية وهجينان ذات دلالة إحصائية و امتاز الهجين (4×2) بأعلى القيم السلبية المرغوبة للمقدرة الخاصة على التوافق من أصل 21 هجيناً أبدت مقدرة خاصة سلبية مرغوبة والتي توزعت بين ثلاث مجموعات ضمت الأولى منها أربعة هجن ناتجة عن أباء سالبة المقدرة العامة كان أعلاها في مقدرته الخاصة على الائتلاف الهجين (7×6) وضمت الثانية اثني عشر هجيناً ناتجة عن تصالب أبوين أحدهما موجب المقدرة العامة على الائتلاف والأخر سلبي، وكان أفضل توافيق هذه المجموعة الهجين (9×3) الذي تميز بمقدرة خاصة بلغت قيمتها (1.392-) و بمتوسط مظهري (6.80 عقدة)، في حين ضمت المجموعة الثالثة خمسة هجن ناتجة عن تصالب أبوين موجبة المقدرة العامة على الائتلاف متفقاً مع توصل Abdel –Meged (1989) من حيث تباين هجن الجيل الأول في سرعة الإزهار المؤنث.

1-5- عدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى:

توضح نتائج الجدول (1) أنه استناداً للدلالة الإحصائية العالية لتباين المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف فإن كلا الفعلين المورثيين التراكمي واللاتراكمي قد تحكما بدرجة واضحة بظهور هذه الصفة مع تقارب تأثيرهما فيها وذلك لتقارب قيمة تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف التي بلغت (0.908) من الواحد الصحيح.

يوضح الجدول (3) أن كل من السلالات الأبوية الثالثة، السابعة والثامنة قد سلكت سلوكاً مقارباً لصفة عدد العقد حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى بامتلاكها مقدرة عامة سلبية مرغوبة ذات دلالة إحصائية عالية على الائتلاف وتمتعت السلالة الثالثة بأدنى المتوسطات المظهرية لهذه الصفة مسجلةً (39.37 يوماً) مما يؤكد كفاءتها لتوريث نسلها هذه الصفة.

الجدول (2) تأثيرات المقدرتان العامة والخاصة على الائتلاف والمتوسط المظهري لصفات طول الساق، طول السلامية، عدد السلاميات و عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى

الطراز الوراثي	طول الساق (سم)	طول السلامية (سم)	عدد السلاميات	عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى

المتوسط	GCA	المتوسط	GCA	المتوسط	GCA	المتوسط	GCA	السلالات الأبوية
10.43	** 0.412	68.43	0.088	1.57	**0.141	158.63	**13.712	1
10.43	** 0.897	53.70	**-2.700	1.58	**0.181	92.53	**5.806	2
5.83	**-2.151	66.27	-0.815	0.96	**- 0.142	94.17	** - 15.991	3
12.50	** 1.961	76.87	**4.506	1.39	** 0.04	150.93	**13.579	4
10.27	** 0.764	75.60	**4.330	1.39	**0.084	153.00	**12.203	5
7.87	** -0.309	63.37	**-3.943	1.33	** - 0.039	135.33	-1.200	6
6.07	**-1.594	62.97	**-2.612	1.06	**-0.118	104.30	**- 15.273	7
6.47	**-1.488	66.37	**-2.376	0.98	**-0.192	89.33	**- 26.145	8
12.30	** 1.506	76.97	**3.524	1.35	** 0.045	155.70	**13.309	9
	0.098		0.601		0.012		1.212	SE(gi)
	0.147		0.902		0.018		1.818	SE(gi-gj)
المتوسط	SCA	المتوسط	SCA	المتوسط	SCA	المتوسط	SCA	الهجن الفردية
9.20	** -0.946	71.87	2.529	1.71	0.037	169.47	5.355	1×2
7.03	-0.064	69.77	-1.456	1.37	0.023	143.47	1.152	1×3
11.37	0.157	76.80	0.256	1.61	* 0.077	168.97	-2.918	1×4
9.93	-0.079	73.13	- 3.235	1.59	0.010	161.67	* -8.84	1×5
9.53	0.593	64.20	*-3.895	1.42	-0.030	165.70	* 8.595	1×6
6.90	*-0.755	78.13	**8.708	1.35	-0.021	154.40	** 11.367	1×7
7.43	-0.328	74.40	*4.738	1.34	0.043	139.10	* 6.940	1×8
10.63	-0.122	75.30	-0.262	1.53	-0.010	176.73	5.119	1×9
7.67	0.084	71.57	3.132	1.44	0.054	152.87	** 18.458	2×3
10.03	** -1.661	78.67	* 4.911	1.63	0.058	186.50	** 22.522	2×4
11.03	0.536	76.50	2.920	1.67	0.054	171.97	* 9.364	2×5
10.20	* 0.775	62.53	-2.774	1.58	* 0.084	164.63	** 15.434	2×6
7.97	-0.173	69.87	3.229	1.40	-0.014	158.97	** 23.840	2×7
8.43	0.187	72.53	** 5.659	1.33	-0.006	145.37	** 21.113	2×8
12.83	** 1.593	78.87	** 6.093	1.58	0.000	174.97	** 11.258	2×9
7.77	** -0.879	79.80	* 4.159	1.27	0.024	159.07	** 16.885	3×4
6.97	-0.482	77.40	1.935	1.44	** 0.147	146.50	5.695	3×5
5.87	-0.510	66.57	-0.625	1.11	-0.057	128.57	1.164	3×6
5.90	** 0.808	67.87	-0.656	1.16	0.069	104.00	** -9.330	3×7
5.03	-0.164	69.77	1.008	0.95	-0.070	103.50	1.043	3×8
6.80	**-1.392	75.27	0.608	1.28	0.030	143.73	1.822	3×9
12.70	** 1.139	80.17	-0.619	1.48	0.004	176.60	6.225	4×5
10.33	-0.155	76.10	3.587	1.25	* -0.099	144.33	** - 12.639	4×6
10.13	** 0.93	73.63	-0.210	1.24	-0.033	148.63	5.734	4×7
9.53	0.224	72.27	-1.813	1.15	-0.049	116.43	** - 15.593	4×8
13.07	* 0.763	77.90	-2.080	1.53	* 0.094	192.90	**	4×9

							21.419	
9.37	0.075	76.27	*3.929	1.23	**- 0.1630	157.93	2.337	5×6
7.93	-0.073	74.90	1.232	1.39	* 0.076	143.47	1.943	5×7
7.77	-0.346	77.90	* 3.996	1.30	0.061	141.73	** 11.082	5×8
10.53	-0.573	79.67	-0.138	1.55	* 0.070	174.30	4.195	5×9
6.40	-0.534	63.37	-2.028	1.22	0.029	124.80	-3.321	6×7
6.80	-0.240	64.37	-1.265	1.22	0.100	116.03	-1.215	6×8
10.73	* 0.699	76.00	* 4.468	1.38	0.023	160.07	3.364	6×9
5.90	0.145	62.57	* -4.395	1.00	-0.037	97.17	-6.008	7×8
7.57	** -1.182	74.50	1.638	1.32	0.042	137.90	-4.73	7×9
8.17	* -0.688	66.83	** -6.265	1.13	* -0.076	120.33	** - 11.424	8×9
	0.315		1.934		0.038		3.899	SE(sij)
	0.465		2.852		0.057		5.749	SE(sij-ik)
0.97		5.94		0.12		11.98		LSD 5%
1.28		7.86		0.16		15.87		LSD 1%

*** دلالة إحصائية على مستوى ثقة 5%** **** دلالة إحصائية على مستوى ثقة 1%**

كما تظهر معطيات الجدول (3) أن الهجين (4×3) حقق أعلى القيم السلبية المرغوبة لمقدرته الخاصة على الائتلاف والمنحدر من أبوين أحدهما سالب المقدرة العامة على الائتلاف وحل ثالثاً بمتوسط مظهري قدره (39 يوماً)، كما تشير النتائج أيضاً لوجود 12هجيناً ذات مقدرة خاصة سلبية على الائتلاف تراوحت دلالتها الإحصائية بين المعنوية والمعنوية العالية، عشرة هجن منها نتجت عن أبوين ذي مقدرة عامة على الائتلاف من النمط (سالب × موجب)، وانحدر هجينان منها عن أبوين ذي مقدرة عامة موجبة غير مرغوبة ممثلةً للنمط (موجب× موجب) والتي لا يمكن الاعتماد عليها بتوريث صفة التبكير بالنضج إلى الأجيال اللاحقة.

1-6- نسبة الأزهار المؤنثة %:

أبدى تباين المقدرتين العامة والخاصة دلالة إحصائية عالية عكست التأثير الواضح لدورهما في وراثة صفة نسبة الأزهار المؤنثة%، وجاء تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف الذي حقق قيمة مقدراها (1.699) ليعزز دور الفعل المورثي التراكمي في التحكم بأحد أهم مكونات الإنتاجية الجدول (1).

وتظهر نتائج دراسة تأثيرات المقدرة العامة على الائتلاف و الموضحة في الجدول (3) أن أفضل السلالات كمصدر وراثي لتحسين صفة نسبة الأزهار المؤنثة % هي (الثامنة، الأولى، السادسة، السابعة) على الترتيب لامتلاكها مقدرة عامة موجبة و معنوية على الائتلاف، ذات دلالة إحصائية عالية و لقد بلغت قيم مقدرتها العامة (4.44**، 4.366**،2.847** ،2.048**) على الترتيب، متوازياً مع ارتفاع قيمة متوسطها المظهري، وسجلت السلالة الأولى أعلى قيم المتوسط المظهري (59.42 %)، بينما امتلكت بقية السلالات الأبوية مقدرة عامة سلبية على الائتلاف غير مرغوبة.

كما تشير نتائج الجدول (3) إلى تميز الهجين (6×4) بأعلى القيم الموجبة والمعنوية في مقدرته الخاصة على الائتلاف، بينما بلغ أعلى متوسط مظهري لهذه الصفة (60.18 %) عند الهجين (7×1) والناتج عن أبوين ذي مقدرة عامة على الائتلاف موجبة وعالية المعنوية، و امتاز 12 اثنا عشر هجيناً بدلالته الإحصائية و الإحصائية العالية لمقدرتهم الخاصة والموجبة على الائتلاف ونتجت أفضل تأثيرات المقدرة الخاصة على الائتلاف بحسب طبيعة المقدرة العامة على الائتلاف لأبوي الهجين، إلى هجين واحد (7×1) ناتجاً عن النمط (مرتفع × مرتفع) ، وستة هجن ناجمة

من النمط (مرتفع × منخفض) و ثلاثة هجن من النمط (منخفض × منخفض)، و هذا ينسجم مع نتائج Mohanty and Prusti (2002) التي أشارت إلى أن أغلب تأثيرات المقدرة الخاصة الجيدة كانت من النمط (مرتفع × منخفض) لمقدرتي أبوي الهجين العامة على الائتلاف.

1-7- عدد ثمار النبات:

أشارت نتائج جدول تحليل التباين (1) إلى أهمية الفعل المورثي التراكمي و اللاتراكمي في وراثة صفة عدد الثمار على النبات، نظراً للدلالة الإحصائية العالية لتبايني المقدرتين العامة والخاصة، كما عبر تناسب المقدرتين عن سيطرة الفعل المورثي اللاتراكمي في التحكم بوراثة هذه الصفة مقارنةً بالفعل التراكمي، و هذا يعطي دلالة كبيرة على أهمية قوة الهجين في الجيل الأول في رفع إنتاجية المحصول بغض النظر عن التفاعل المورثي.

تعتبر صفة عدد ثمار النبات أحد مكونات الإنتاجية الرئيسة، ولقد حذت هذه الصفة بسلوكها حذو صفة نسبة الأزهار المؤنثة% إذ تمتعت السلالات (الأولى، السادسة و الثامنة) بمقدرة عامة موجبة على الائتلاف ذات دلالة إحصائية عالية، بينما كانت ذات دلالة إحصائية في السلالتين (الثالثة، السابعة) الجدول (3)، وامتلكت السلالة الأولى أعلى القيم للمتوسط المظهري والتي سجلت (36.47 ثمرة) لذلك يعد إدخال السلالات الخمس الآنفة الذكر ذو أهمية كبيرة في تحسين هذه الصفة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Ahmed *et al.* (2003)، بينما تمتعت السلالات الرابعة، الخامسة والتاسعة بمقدرة عامة سلبية على الائتلاف.

كما يتضح من الجدول (3) أن الهجين (7×6) الناتج عن أبوين موجبي المقدرة العامة على الائتلاف قد حقق أعلى القيم الموجبة و المعنوية في مقدرته الخاصة على الائتلاف (8.279) و حل بترتيبه أولاً مشاركةً مع الهجين (6×3) بين الهجن كافةً في متوسط مظهري لعدد ثمار النبات قدره (46.37 ثمرة، 46.30 ثمرة) على التوالي، كما تشير النتائج أيضاً لوجود 23 هجيناً ذات مقدرة خاصة موجبة على الائتلاف سبعة منها ذات دلالة إحصائية تراوحت بين المعنوية و عالية المعنوية و لقد نتجت أفضل تأثيرات المقدرة الخاصة المرغوبة في ثلاثة وعشرين هجيناً بحسب مقدرة الائتلاف العامة لأبوي الهجين إلى ستة هجن ناتجة عن النمط (مرتفع × مرتفع) و سبعة من النمط (منخفض × منخفض) و عشرة من النمط (مرتفع × منخفض) وكان أفضلها الهجين (6×3)، و هذا يتوافق مع ما توصل إليه Prasad *et al.* (1992) بأهمية انحدار الهجين لأبوين ذي مقدرة عامة موجبة على الائتلاف أو لأبٍ واحدٍ على الأقل للحصول على هجين ذو مقدرة خاصة موجبة لهذه الصفة.

1-8- إنتاجية النبات الواحد (كغ):

خضعت هذه الصفة بوضوح لكلا الفعلين المورثيين اللاتراكمي و التراكمي وذلك للدلالة الإحصائية العالية لمقدرتي الائتلاف العامة منها والخاصة، و قاربت هذه الصفة بسلوكها صفة عدد الثمار على النبات إذ سيطر الفعل المورثي اللاتراكمي على وراثتها نظراً لقيمة تناسب المقدرتين العامة والخاصة على الائتلاف الجدول(1) التي تدنت دون الواحد الصحيح (0.352).

تظهر النتائج المدونة في الجدول (3) لصفة إنتاجية النبات الواحد أن خمساً من السلالات الأبوية أظهرت مقدرة عامة موجبة القيمة، ثلاثة منها ذات دلالة إحصائية عالية وهي (الأولى، الثالثة، السادسة) واثنتان ذات دلالة إحصائية وهي (السابعة،الثامنة) وتراوح متوسط أداء الصفة من 3.24 كغ في السلالة السادسة إلى 4.37 كغ في السلالة الأولى، و تؤهل المقدرة العامة المعنوية الموجبة و العالية على الائتلاف السلالات الخمس على توريث نسلها صفة الإنتاجية

المرتفعة، الأمر الذي يسمح باستخدامها بكفاءة في برامج التحسين الوراثي و إنتاج هجن متفوقة انسجاماً مع ما توصل إليه Bascur (2005) في دراسته لقابلية الائتلاف في قرع الكوسا.

كما توضح نتائج الجدول (3) أن ثمانية هجن تبدي مقدرة خاصة موجبة ذات دلالة إحصائية عالية كانت أعلاها قيمةً عند الهجين (7×6) بمتوسط مظهري مقداره (5.62 كغ) تلاه الهجين (6×3) و بمتوسط مظهري قدره **(5.46** كغ) و الناتجين عن أبوين موجبي المقدرة العامة على الائتلاف، من إجمالي اثنين وعشرين هجيناً موجبة المقدرة الخاصة على الائتلاف توزعت في ثلاثة زمر ضمت الأولى اثني عشر هجيناً ناتجة لأبوين موجبي المقدرة العامة و تمثلت بالنمط (مرتفع × مرتفع) و تألفت الزمرة الثانية من تسعة هجن تعود للنمط (مرتفع × منخفض) وكان أفضلها الهجين (5×3) و بمتوسط مظهري للصفة وقدره (4.34 كغ) و عدت الزمرة الأخيرة هجيناً ناتجاً واحداً عن النمط (منخفض × منخفض).

الجدول (3) تأثيرات المقدرتان العامة والخاصة على الائتلاف و المتوسط المظهري لصفات عدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى ، نسبة الأزهار المؤنثة %، عدد الثمار على النبات و إنتاجية النبات.

الطراز الوراثي	عدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى		نسبة الأزهار المؤنثة %		عدد الثمار النبات		إنتاجية النبات (كغ)	
السلالات الأبوية	GCA	المتوسط	GCA	المتوسط	GCA	المتوسط	GCA	المتوسط
1	-0.068	43.97	**4.366	59.42	**2.222	36.47	* *0.29	4.37
2	** 1.332	46.00	-0.968	47.85	-1.809	24.90	0.104	3.15
3	**-2.904	39.37	-0.745	45.36	* 0.934	29.73	** 0.224	3.66
4	** 2.120	48.67	-4.818	42.05	-3.375	25.90	-0.459	2.99
5	** 0.477	43.47	-2.980	42.99	-2.269	27.83	-0.370	3.17
6	0.053	45.97	**2.847	53.85	**4.467	29.03	** 0.353	3.24
7	**-1.844	41.37	**2.048	55.88	* 0.925	31.10	* 0.131	3.54
8	**-0.959	43.57	**4.44	58.80	** 1.828	33.30	* 0.122	3.93
9	** 1.793	47.20	-4.191	43.73	-2.921	27.30	-0.395	3.21
SE(gi)	0.1788		0.298		0.3786		0.0596	
SE(gi-gj)	0.2683		0.4471		0.5678		0.0894	
الهجن الفردية	SCA	المتوسط	SCA	المتوسط	SCA	المتوسط	SCA	المتوسط
1×2	** -2.299	42.00	* 2.149	56.42	* 2.924	36.03	* 0.422	4.78
1×3	0.604	40.67	** 3.839	58.33	-3.052	32.80	-0.265	4.22
1×4	** 4.247	49.33	-2.108	48.31	-3.042	28.50	-0.359	3.44
1×5	0.556	44.00	-2.540	49.72	0.652	33.30	* 0.403	4.29
1×6	** -2.353	40.67	-0.866	57.22	** 6.982	46.37	** 0.72	5.33
1×7	-1.123	40.00	** 2.900	60.18	2.291	38.13	** 0.572	4.96
1×8	-1.008	41.00	0.038	59.71	-0.412	36.33	-0.403	3.98
1×9	-0.759	44.00	-3.055	47.99	-4.997	27.00	-0.729	3.13
2×3	0.204	41.67	-1.710	47.45	1.979	33.80	** 0.558	4.85
2×4	* 1.180	47.67	-2.493	42.59	-0.112	27.40	-0.160	3.45
2×5	* -1.178	43.67	0.778	47.70	-1.218	27.40	-0.491	3.21
2×6	* 1.247	45.67	-1.412	51.34	** 4.979	40.33	** 0.639	5.06
2×7	** 2.477	45.00	0.254	52.20	-1.312	30.50	0.058	4.26

4.82	** 0.629	33.50	0.785	57.19	** 2.849	41.67	** -1.741	2×8
4.08	* 0.403	28.30	0.333	47.45	1.743	45.67	-0.493	2×9
3.67	-0.060	29.00	-1.255	48.88	** 3.577	39.00	** -3.25	3×4
4.34	** 0.515	35.47	** 4.106	51.28	** 4.135	39.67	-0.941	3×5
5.46	** 0.916	46.30	** 8.203	57.98	** 5.011	39.67	-0.517	3×6
3.72	-0.599	30.90	-3.655	44.51	-7.659	38.67	0.380	3×7
4.50	0.186	37.30	1.842	52.68	-1.885	39.67	0.495	3×8
4.06	0.267	32.20	1.491	48.67	** 2.739	40.67	* -1.256	3×9
3.29	0.151	27.53	0.482	40.01	-3.059	47.67	** 2.035	4×5
3.86	0.002	33.80	0.012	53.99	** 5.094	42.67	** -2.541	4×6
3.91	0.270	31.40	1.155	49.98	1.881	42.00	* -1.311	4×7
3.75	0.116	31.47	0.318	50.74	0.252	43.00	* -1.196	4×8
3.27	0.159	28.93	* 2.533	37.08	-4.777	45.00	** -1.947	4×9
3.39	-0.557	28.93	-5.961	50.28	-0.461	43.00	-0.565	5×6
3.54	-0.185	31.10	-0.252	51.17	1.232	41.00	-0.668	5×7
4.00	0.280	33.90	1.645	54.71	* 2.377	42.67	0.113	5×8
3.19	-0.009	28.70	1.194	45.08	1.384	47.00	** 1.695	5×9
5.62	** 1.166	46.37	** 8.279	56.39	0.622	38.67	** -2.578	6×7
4.42	-0.019	41.23	2.242	55.66	-2.497	41.00	* -1.129	6×8
3.92	-0.008	34.70	0.458	49.46	-0.063	47.67	** 2.786	6×9
4.24	0.016	36.43	0.985	57.44	0.080	40.00	-0.232	7×8
3.79	0.087	30.10	-0.600	47.59	-1.140	42.00	-0.984	7×9
3.46	-0.235	30.30	-1.303	51.80	0.685	43.67	-0.234	8×9
	0.1918		1.2179		0.9588		0.5754	SE(sij)
	0.2827		1.7956		1.4137		0.8483	SE(sij-ik)
0.59		15.22		2.95		1.77		LSD 5%
0.78		20.17		3.90		2.34		LSD 1%

*** دلالة إحصائية على مستوى ثقة 5%** **** دلالة إحصائية على مستوى ثقة 1%**

يعد تقييم المقدرة العامة على الائتلاف مقياساً وراثياً بالغ الأهمية Rashid *et al.* (2007) لتحديد أفضل توافيق بين الآباء لاستنباط هجن ذات مقدرة خاصة عالية متميزة بمتوسط مظهري مرتفع للصفة المراد تحسينها، مما تقدم نستنتج أن السلالات الأبوية التسع قد تباينت في سلوك مقدرتها العامة على الائتلاف بحسب الصفة المدروسة مما يتيح تحديد سلالات مانحة لتحسين صفةٍ واحدةٍ أو أكثر بما يتوافق مع توصل إليه Ferreira *et al.* (2002)، وباستعراض قيم المقدرة العامة للسلالات المدروسة نستنتج أن السلالات (الأولى، الثانية، الرابعة، الخامسة، التاسعة) تمثل مانحاً لصفة طول الساق وعدد السلاميات وطول السلامية وذلك لمقدرتها العامة الموجبة على الائتلاف لتلك الصفات، مقابل السلالات (الثالثة، السابعة، الثامنة) التي تمكنها مقدرتها العامة السلبية من جعلها مصدراً هاماً لصفة قصر الساق و انخفاض عدد السلاميات وقصر طول السلامية، كما تعد السلالات الأنفة الذكر (الثالثة، السابعة، الثامنة) مانحاً هاماً لمؤشري الباكورية الرئيسين، عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى وعدد الأيام حتى ظهور الزهرة

المؤنثة الأولى بما يتناسب و نتائج Dey *et al.* (2009) أما لتحسين صفة الإنتاجية فإن المقدرة العامة الموجبة والمعنوية على الائتلاف للسلالات(الأولى، السادسة، السابعة و الثامنة) تجعل منها مصدراً وراثياً لمنح نسلها ارتفاع نسبة الأزهار المؤنثة% فيما تعد السلالات(الأولى،الثالثة، السادسة، السابعة و الثامنة) معطياً هاماً لمكوني الإنتاجية الرئيسين وهما عدد ثمار النبات وإنتاجية النبات الواحد بما يوافق نتائج Mohanty (2000) في عمله على محصول القرع العسلي، من جهة ويسمح بإدخالها في برامج التحسن الوراثي و إنتاج هجن متفوقة عبر توريث نسلها صفة الإنتاجية المرتفعة من جهة أخرى، وهذا ينسجم مع ما توصل إليه Bascur (2005) في دراسته لقابلية الائتلاف في قرع الكوسا وتحديده لمجموعة من السلالات ذات المقدرة العامة العالية للائتلاف لصفة الإنتاجية.

تعد المقدرة الخاصة على التوافق مقياساً لانحراف كفاءة الهجين عن متوسط أبوية، وبمقارنة قيم المقدرة الخاصة على الائتلاف للهجن مع قيم المقدرة العامة لآبائها نلاحظ أن أفضل التأثيرات المرغوبة للمقدرة الخاصة نتجت عن ثلاثة أنماط بحسب المقدرة العامة لأبوي الهجين وهي:النمط (مرتفع× مرتفع)، النمط (مرتفع × منخفض) والنمط (منخفض × منخفض) للتعبير عن الصفات المدروسة.

ففي صفة طول الساق التي تعد حاصلاً لمكونين هما عدد السلاميات وطول السلامية نميز هدفين للتحسين الوراثي يتمثل أولهما بالحصول على الهجن ذات الساق القائمة التي تمتلك مقدرة خاصة على الائتلاف سلبية وامتلك في هذا الصدد عشرة هجن قيماً سلبية نتجت أربعة منها عن النمط (سالب ×سالب) لمقدرتي أبوي الهجين العامة على الائتلاف وامتاز الهجين (7×3) بأعلى القيم سلبيةً، وعادت أربعة هجن للنمط (موجب×سالب) ، فيما انحدر هجينان للنمط (موجب×موجب)، بينما يتمثل الهدف الثاني بالبحث عن الهجن التي تحمل ساقاً متوسطة الطول وينصب اهتمام مربي النبات على القيم الموجبة للمقدرة الخاصة على الائتلاف للهجن والتي حازها ستة وعشرون هجيناً، عادت ثمانية منها للنمط (موجب × موجب) وسجل منها الهجين (4×2) أعلى القيم، بينما عاد ستة عشرة هجيناً للنمط (موجب×سالب) كان الهجين (7×2) أكثرها مقدرة خاصة على الائتلاف، وليرجع هجينان للنمط (سالب × سالب) كان الهجين (6×3) أعلى فئته بمقدرته الخاصة بما يتفق و أعمال Lopez-Anido *et al.* (1998).

يشير تحليل مؤشرات الباكورية أن القيم السلبية للمقدرة الخاصة على الائتلاف محط اهتمام مربي النبات ويلاحظ من دراسة صفة عدد العقد حتى الزهرة المؤنثة الأولى أن أربعة هجن نتجت عن النمط(سالب × سالب) كان أكثرها مقدرة سلبية مرغوبةً على الائتلاف الهجين (7×6)، بينما عادت أكثر الهجن في باكوريتها للنمط (موجب × سالب)، في حين تحكم النمط (موجب × موجب) في خمسة هجن مثلها الهجين (4×2). وبشكل موازٍ لمؤشر الباكورية الثاني ممثلاً بصفة عدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى، امتاز ثلاثة وعشرون هجيناً بقيم سلبية، عادت ثلاثة منها للنمط (سالب × سالب) مثلها الهجين (7×1) و سبعة عشر للنمط (موجب × سالب) وكان الهجين (4×3) أكثرها مقدرة سلبية على الائتلاف بينما انحدرت ثلاثة هجن عن النمط (موجب × موجب)، وتظهر نتائج الدراسة تمتع أغلب الهجن بقيم سلبية مرغوبة لمقدرتها الخاصة بما يوافق ما توصل إليه Jadhav *et a*l. (2009) في عمله على الشمام المر، وأن أغلب التأثيرات المرغوبة للمقدرة الخاصة عادت بمعظمها للنمط (موجب × سالب) بما يتفق و أعمال Obiadalla-Ali (2006).

في صفة إنتاجية النبات الواحد امتلك اثنان و عشرون هجيناً قيماً موجبة مرغوبة لتأثيرات المقدرة الخاصة على الائتلاف منها اثني عشر هجيناً للنمط (مرتفع × مرتفع) وكان الهجين (7×6) أعلاها مقدرة خاصة للائتلاف، وتسعة هجن للنمط (مرتفع × منخفض) مثلها الهجين (5×3) و انفرد هجين واحد من النمط (منخفض × منخفض)،

بينما انحرف توزع الهجن التي حازت على قيم موجبة لمقدرتها الخاصة على الائتلاف في صفة نسبة الأزهار المؤنثة% باتجاه النمط (مرتفع × منخفض) بأحد عشر هجيناً كان أعلاها مقدرة خاصة على الائتلاف الهجين (6×4) و عادت ستة هجن للنمط (منخفض × منخفض) وكان أفضلها الهجين (5×3) وحل أخيراً النمط (مرتفع × مرتفع) بأربعة هجن فقط كان أفضلها الهجين (7×1) وهذا يتوافق و أعمال Mohanty and Prusti, (2002) التي أشارت إلى أن أغلب تأثيرات المقدرة الخاصة الجيدة كانت من النمط (منخفض × مرتفع) لمقدرتي الأبوين العامة على الائتلاف.

سلكت صفة عدد ثمار النبات سلوكاً مقارباً لصفة إنتاجية النبات الواحد حيث سجل ثلاثة وعشرون هجيناً قيماً موجبة ومرغوبة للمقدرة الخاصة على الائتلاف، عاد عشرة هجن منها للنمط (مرتفع × منخفض) ليحقق الهجين (6×3) أعلى القيم في مقدرته الخاصة على الائتلاف، بينما نتجت ستة هجن عن النمط (مرتفع × مرتفع) ومثلها الهجين (7×6) بأعلى قيم المقدرة الخاصة على الائتلاف، بينما تبعت سبعة من الهجن النمط (منخفض × منخفض) و ليمتلك الهجين (5×3) أعلى قيم المقدرة الخاصة بين هجن مجموعته، وهذا ينسجم مع أعمال Abd El-Maksoud *et al.* (2003) من جهة كما يؤكد أهمية النمط (مرتفع × منخفض) للتعبير عن الإنتاجية من جهة أخرى Mohanty and Prusti .(2002).

ويتطلب الحصول على هجن ذات مقدرة خاصة على الائتلاف موجبة لمكونات الإنتاجية الرئيسة امتلاك أحد الأبوين مقدرة عامة موجبة على الائتلاف على الأقل. لذلك نرى أن إن غالبية الهجن ذات المقدرة الخاصة الموجبة لمكونات الإنتاجية الرئيسة عادت لكل من النمط (مرتفع × مرتفع) لمقدرتي أبوي الهجين العامة على الائتلاف، ذي الأهمية الكبيرة لتوريث جزءاً من مكونه الوراثي لنسله هذا يتفق ونتائج Kulkarani and Shinde,(1987) وكذلك للنمط (مرتفع × منخفض) لما أبدته تلك الهجن من مقدرة خاصة على الائتلاف مرغوبة مقترنةً بأداء مظهري جيد موافقاً لما توصل إليه Abd El- Maksoud *et al.* (2003) في عمله على محصول الكوسا.

نستنتج مما تقدم أن الدلالة الإحصائية للمقدرتين العامة والخاصة تشير إلى التحكم الواضح للفعل الموراثي التراكمي و اللاتراكمي في ظهور الصفات وجاءت نتائجنا منسجمة مع ما توصل إليه Abd El-Maksoud *et al.* (2003) في دراسته على الكوسا حيث خضعت كل من صفة (طول السلامية، عدد العقد حتى أول زهرة مؤنثة ونسبة الأزهار المؤنثة%) لتأثير الفعل المورثي التراكمي بما ينسجم مع ما توصل إليه El-Gazar (1981) في دراسته على الكوسا بينما خضعت كل من صفة (عدد السلاميات، عدد ثمار النبات و إنتاجية النبات الواحد) لسيطرة الفعل المورثي اللاتراكمي متفقاً مع ما خلص إليه Dubey and Maurya (2007) في دراسته للإنتاجية وبعض مكوناتها في القرع الوعائي، في حين تقارب تأثير الفعلين التراكمي و اللاتراكمي في وراثة صفتي طول الساق وعدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى لتقارب التناسب من الواحد الصحيح بما يتفق مع نتائج Mohanty (2000) في دراسته على قرع الموسكاتا العسلي.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- اتسم تباين المقدرتين العامة و الخاصة بدلالة إحصائية عالية مما يشير إلى تحكم العوامل الوراثية بصورة رئيسة في ظهور الصفات المدروسة.

2- أشار تناسب المقدرتين إلى تحكم الفعل المورثي التراكمي في صفات طول السلامية، عدد العقد حتى أول زهرة مؤنثة و نسبة الأزهار المؤنثة%، بينما تقارب الفعل المورثي التراكمي والوراثي في تحكمهما بالتعبير عن صفة طول

الساق وعدد الأيام حتى ظهور الزهرة المؤنثة الأولى، في حين سيطر الفعل المورثي اللاتراكمي في وراثة باقي الصفات المدروسة.

3- أظهرت السلالتان IL1 و IL8 مقدرة عامة موجبة على الائتلاف لصفة نسبة الأزهار المؤنثة% والسلالة IL6 لصفة عدد الثمار على النبات' فيما أظهرت السلالة الثالثة IL3 مقدرة عامة على الائتلاف سلبية ومرغوبة لصفة الباكورية.

4- حقق الهجين (IL4 x IL6)أعلى القيم الموجبة والمعنوية في مقدرته الخاصة على الائتلاف لصفة نسبة الأزهار المؤنثة% فيما حقق الهجين (IL6 x IL7)أعلى القيم لمقدرته الخاصة لصفتي عدد الثمار على النبات وإنتاجية النبات الواحد تلاه الهجين (IL3 x IL6).

التوصيات:

1- استخدام السلالتين الأبويتين IL1 و IL8 في رفع إنتاجية محصول قرع الكوسا والسلالتين IL3 و IL7 لإنتاج هجن مبكرة.

2- متابعة دراسة الهجن (IL1×IL2)، (IL1×IL5)، (IL1× IL6)، (IL7 × IL1)، (IL3× IL2)، (IL6 ×IL2)، (IL5× IL3) و (IL6× IL3) في تجارب الكفاءة الإنتاجية لمقدرتها الخاصة الموجبة لمكونات الإنتاجية.

3- الاستفادة من الهجين (IL7 × IL6) والهجين (IL6 × IL3) في الزراعة المحلية لتفوقهما بصفتي عدد الثمار و إنتاجية النبات الواحد.

المراجع:

1- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2008) – منشورات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – مديرية الإحصاء والتخطيط – قسم الإحصاء – الجدول74.

2- ABD EL-MAKSOUD, M.M.; EL-ADL, A.M.; HAMADA, M.S. and SADEK, M.S., *inheritance of some economical traits in squash (Cucurbita pepo L.)* Mansoura Journal of Agricultural Sciences. Vol.28, 2003, 4463-4474

3- ABDEL –ATI, K. E. A. *Evaluation of some tomato cultivar and their hybrid F1 for some economic characters using diallel analysis*. Egypt. J. Plant. Breed. Vol.3, 1999, 313-328.
4- ABDEL–MEGED, A. H. *Inheritance for some economical characters in crosses among Cucumber and Squash Cultivars. Ph.D. Thesis.* Fac of Agric. Minufiya Univ. 1989, 155P.
5- AHMED, E.A.; IBAN OAF, H.S. and EL JAK, A.E., *Combining abilities and heterosis in Line x Tester crosses of summer squash (Cucurbita pepo* L.*).* C G C. Vol. 26, 2003, 54-56.
6- BASCUR, G., *Evaluacion de la capacidad combinatoria general de lines autofecundads en zapalo italiano*. 45 Congresso Brasileiro de olericul tura. Fortaleza, Brasil 7 al 12 de agosto 2005.
7- CARDOSO, A.I.I. *Melhoramento de hortaliças. In: Nass, L.L.; Valois, A.C.C.; Melo, I.S.; Valadares, M.C.. (Ed.) Recursos genéticos e melhoramento: plantas. rondonópolis:* fundação MT,. cap.12, 2001, 293-325.
8- CAO, Q.W.; ZHANG, W.H.; WANG, Z.F. and SUN, X.L. *Hayman genetic analysis of fruit characters in cucumber.* Southwest China Journal of Agricultural Science,. Vol.22, NO. 3, 2009, 773-776.
9- DEY, S. S. ; BEHERA, T. K. ; MUNSHI, A. D. and PAL, A. *Gynoecious inbred with better combining ability improves yield and earliness in bitter gourd (Momordica charantia* L.*)* Euphytica. 2009, 2336
10- DUBEY, S. K. and MAURYA I. B. *Combining ability for characters related to yield and earliness in bottle gourd {Laganaria siceraria (Molina.) Standl.}* Indian Journal of Agricultural Research. Vol. 41, 2007.
11- El-Gazar, T.M.E. *Combining ability and estimation of heterosis in squash(Cucurbita pepo* L.*) Ph.D. Thesis.* Fac of Agric. Mansoura University. Mansoura, A. R. E. 1981.
12- FERREIRA, M.A.J.; BRAZ, L.T.; QUEIROZ, M.A.; CHURATA MASCA, M.G.C. and VENCOVSKY, R., *Capacidade de combinacao em sete populacoes de melancia. Pesquisa Agropecu.* Bras. Vol. 37, 2002, 963–970
13- GRIFFING, B. *Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems.* Aust. J. Biol. Sci. Vol. 9, 1956, 472-474.
14- *International Board For Plant Genetic Resources of Cucurbitaceae*, IPGRI, Rome, 1993.
15- JADHAV.K.A.,.GARAD.B.V.,.DHUMAL.S.S.,.KSHIRSAGAR.D.B.,.PATIL.B.T.,.SHINDE.K.G. *Heterosis in bitter gourd (Momordica charantia* L.*)* Agricultural Science. Vol. 29, No. 1, 2009, 0253
16- KULKARANI, N. and SHINDE, V. K. *Genetic analysis of yield component in rabi sorghum.* Journal of Maharashtra Agricultural Universities. Vol.12, No3, 1987, 378-379.
17- LOPEZ-Anido, F.; FIRPO, I.T.; GARCIA, S.M. and COINTRY, E., *Combining ability in summer squash* (*Cucurbita pepo* L.). CGC. Vol. 21, 1998, 40-42.
18- LOY, J. B. and BRODERICK, C. E. *Growth, assimilate partitioning, and productivity of bush and vine Cucurbita maxima. In: Bates, D, M., Robinson, R. W., Jeffrey, C. Biology and utilization of the Cucurbitaceae. Ithaca and London:* Cornell University, 1990. 436-447.
19- MAHESWARI, K. U. and HRIBABU, K., *Combining ability for yield and its components in F3 generation pumpkin(Cucurbita moschata Duch. Ex. poir).* Madaras Agriculture Journal,. Vol. 92, No 4-6, 2005, 288-292.

20- MOHANTY B. K. *Combining ability for yield and its components in pumpkin.* The Indian Journal of Genetics & Plant Breeding. Vol. 60, No. 3. 2000, 373-379.
21- MOHANTY, B. K. and PRUSTI, A. M. *Heterosis and combining ability for polygenetic characters in pumpkin*. Indian Agriculture. Vol. 46, No.1/2, 2002.
22- RASHID, M.; CHEEMA, A. A. and ASHRAF, M. *Line x tester analysis in basmati rice*. Pak. J. Bot. Vol.39, No. 6, 2007, 2035-2042.
23- OBIADALLA-ALI H.A. *Heterosis and nature of gene action for earliness and yield components in summer squash (Cucurbita pepo L.)* Assiut Journal of Agricultural Sciences. Vol.37, No.1, 2006.
24- PRASAD, V. S. R. KRISHNA, SINGH, D. P. *Combining ability through line x tester analysis in cucumber (Cucumis sativus L.)* Indian Journal of Horticulture. Vol. 49, No. 4, 1992.
25- SARAVANAN, S. and NADARAJAN, N., *Combining ability studies in sesame Sesame and Safflower Newsletter No. 18, 2003, 1-6*
26- WHITAKER, T.W. and ROBINSON, R.W., *Squash breeding. In: BASSETT, M.J. (Ed.). Breeding vegetable crops. Westport, Connecticut* : Avi, 1986, 209-242.