

تحليل قدرة الأتلاف وتقدير قوة الهجين والمعالم الوراثة في الباميا

اطروحة مقدمة الى
مجلس كلية الزراعة - جامعة بغداد
وهي جزء من متطلبات درجة دكتوراه
فلسفة في البستنة

من قبل

عثمان خالد علوان المفرجي

2006- م

1427 - هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الأهداء

الى روح والدتي الطاهرة في مثواها الأخير

الى والدي العزيز عرفاناً
له

الى زوجتي وبنائي الأعزاء اخلاصاً
لهم

الى كل من أحب العراق موحداً تقديراً
لهم

اهدي ثمرة جهدي

عثمان

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين وافضل الصلاة والسلام على خاتم الأنبياء محمد (ص).

يطيب لي بعد ان انهيت من اكمال اطروحتي هذه ان اتقدم بفائق الشكر والتقدير الى استاذي الفاضل الدكتور خضير عباس الجبوري لما أبداه من المتابعة المستمرة والتوجيهات العلمية القيمة طيلة فترة البحث وله الفضل الكبير في اخراجها بشكلها الحالي متمنياً له حياة علمية مزدهرة

ويسعدني ان اتقدم بالشكر والتقدير الى أستاذي الدكتو فاخر حمد الركابي لمشاركته في الأشراف كما يشرفني ان اعبر عن عظيم شكري وامتناني الى كل من اساتذتي الدكتور ماجد خليف الكمر والدكتور عبد الأمير ضايف والدكتور محمد

طلال عبد السلام والدكتور حازم عبد العزيز اسامرائي والى استاذتي الفاضل الدكتورة ايمان جابر عبد الرسول لمساهماتهم في تقتم ومناقشة الأطروحة وابداء ارائهم القيمة والتي اغنت الأطروحة .

كما ومن الواجب علي ان اعبر عن جزيل شكري وامتناني الى رئيس واعضاء الهيئة التدريسية في قسم البستنة ومنتسبي القسم كافة لتقديمهم يد العون والمساعدة اينما احتجنا اليها وكذلك اتقدم بالشكر والأمتنان الى زملائي طلبة الدراسات العليا في كلية الزراعة واخص منهم بالذكر السيد غالب وعزيز وصبيح لمساعدتهم الأخوية طيلة مدة الدراسة .

ومن العرفان بالجميل اتقدم بالشكر والأمتنان الى عائلتي الكريمة زوجتي وابنائي الأعزاء لما تحملوا من الصبر والأنتظار الجميل لحين قطف ثمار النجاح

والله ولي التوفيق

الباحث

المستخلص

أدخلت في الدراسة خمسة أصناف من الباميا ثلاثة محلية الحلوي (1) والبراء (3) . واثنان أجنبية Cleson (4) وClemson ,spineless والموصلي(2) (5). اذ زرعت البذور في نيسان 2002 في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة . كلية الزراعة . أبو أعرب . لإنتاج الهجن الفردية ضمن برنامج للتضريب التبادلي الكامل. نفذت تجارب لتقييم الهجن واثباتها مع هجين القارنة Ok 100 في مواسم 2003 و2004 في حقل خضر ضمن قرية دحيلة التابعة لناحية بني سعد . محافظة ديالى وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات . هدفت الدراسة لتقدير قابلية الأنتلاف وقوة الهجين والمعالم الوراثية وفقا لطريقة Griffing (b - 1956) الأولى والأنموذج الثابت . وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي والوراثي وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسطات الصفات المدروسة وللموسمين .

بينت النتائج تميز الهجن التبادلية (1×3) و(1×2) والعكسية (2×4) و(2×1) بأعلى قيمة لمتوسطات صفات حاصل النبات الواحد اذ بلغت في التبادلية (838 و617 غم/نبات) والعكسية (680.67 و539 غم/نبات) ولصفة عدد القرينات (139.33 و112.00 قرنة/نبات) في التبادلية و(108.67 و97.00 قرنة/نبات) في العكسية وللموسمين على التوالي.

كما تميز الهجين التبادلي (1×4) والهجن العكسية (5×4) و(4×1) للموسمين لصفة التبكير بالحاصل إذ بلغت (48.00 و50.00 يوم) و(42.67 و46.33 يوم) لكل منهما على التوالي.

فيما اظهر الهجين التبادلي (4×5) والهجين العكسي (5×4) و(5×3) قلة عدد الأشواك في قرنائهم وللموسمين على التوالي .

وأشارت النتائج إلى أعلى قوة هجين موجبة ومعنوية عند الهجن التبادلية (1×3) و(1×2) إذ بلغت (52.55% و35.70% لحاصل النبات) و(48.23% و29.73% لعدد قرينات النبات) والعكسية(2×4) و(2×1) إذ بلغت (43.00% و18.55% لحاصل النبات) و(61.39% و12.36% لعدد القرينات) للموسمين على التوالي .

كما أظهرت عدد من الهجن العكسية انحرافا معنويا للتأثير العكسي في اغلب الصفات المدروسة وبدرجات متفاوتة . وقد بينت نتائج التحليل الوراثي إن متوسطات مربعات قابلية الإتلاف العامة والخاصة كانت معنوية لأغلب الصفات . وقد اظهر الأب (1) و(2) أعلى تأثير ائتلاف عام موجب ومعنوي لصفات حاصل النبات وعدد قرناته وكمية الحاصل المبكر بينما كان أدنى تأثير ائتلاف عام لصفة التبكير بالحاصل وعدد الأشواك (1) و(4) و(5) ولكلا الموسمين .

أعطت الهجن التبادلية (2×4) و(1×2) والعكسية (3×1) و(4×1) أعلى تأثير لقابلية الإتلاف الخاصة لصفتي حاصل النبات الواحد وعدد قرناته خلال الموسمين فيما أعطت الهجن (2×3) و(3×1) أدنى تأثير لقابلية الإتلاف الخاصة لصفة التبكير في الحاصل بينما كان أدنى تأثير لصفة عدد الأشواك في القرنات عند الهجن التبادلية (4×5) و(3×5) والعكسية (3×2) و(4×2) لكلا الموسمين على التوالي .

وكان معدل وكان معدل درجة السيدة اكبر من واحد للهجن التبادلية في اغلب صفات النمو الخضري واقل من واحد للهجن العكسية فيما كانت اقل من واحد في صفات النمو الزهري في التبادلية واكبر من واحد في العكسية لكلا الموسمين .

أما بالنسبة لصفات الحاصل فكانت اكبر من واحد لأغلب الهجن التبادلية والعكسية في الموسم الأول وهي صفات عدد الأشواك للقرنة والتبكير في الحاصل وكمية الحاصل المبكر وحاصل النبات الواحد وعدد القرنات في حين كانت اقل من واحد في الموسم الثاني لصفات حاصل النبات وعدد القرنات ووزن القرنة وصفات طول وقطر وعدد أضلاع القرنة لكل من الهجن التبادلية والعكسية ولذلك تقع تحت التأثير الإضافي للجينات .

بالنسبة لدرجة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية في اغلب الهجن التبادلية والعكسية ولكل الصفات وأعلى نسبة لدرجة التوريث عند صفة عدد الأشواك في القرنة إذ بلغت 99% لكلا الموسمين وان درجة التوريث بالمعنى الضيق أيضا كانت عالية إذ بلغت 89% و84% لصفة عدد أضلاع القرنة في الموسم الأول و75% و88% لصفة حاصل النبات في الموسم الثاني لكل من الهجن التبادلية والعكسية على التوالي .

بالنظر لتمييز الهجن التبادلية (1×2) و(1×3) والعكسية (2×1) و(4×2) لصفة حاصل النبات والهجن التبادلية (1×4) و(4×5) والعكسية (4×1) و(5×4) و(5×3) لصفتي التبكير في الحاصل وعدد الأشواك للقرنة لذا يمكن اعتبارهما من الهجن الواعدة والمتميزة والتي يمكن الاستفادة من إبنائها لإنتاج هجن متميزة مستقبلا.

أولا - المقدمة

الباميا (*Abelmoschus esculentus* L.) Okra من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق وتعود الى العائلة الخبازية Malvaceae ويعد موطنها الاصلي افريقيا الوسطى والحبشة وارتيريا والسودان ومصر (مطلوب واخرون ، 1989). وتعد الباميا من الخضراوات المفضلة في المائدة العراقية وهي غنية بالعناصر الغذائية حيث تحتوي كل 100 غم قرون خضراء على 10.4 غم مادة جافة و 31 (سعة حرارية) و 1.8 غم بروتين و 90 ملغم كالسيوم و 1 ملغم حديد و 0.1 ملغم كاروتين و 0.07 ملغم ثيامين و 0.08 ملغم ريبوفلافين و 0.8 نياسين و 1.8 ملغم فيتامين C (Grubben ، 1977) . كذلك تحتوي على 7.6% كاربوهيدرات و 0.3% زيوت و 0.051% فسفور (حمادي والمشعل ، 1987).

وتستهلك الباميا في العراق بكميات كبيرة فتطبخ وهي خضراء خلال فصل الصيف او يتم تجفيفها او تجميدها او تعليبها لغرض استهلاكها خلال فصل الشتاء ، كما تدخل الباميا كمادة اولية في بعض الصناعات فالمادة الهلامية التي تستخرج من السيقان والجذور والقرنات تستعمل لتصفية عصير قصب السكر او كمادة لاصقة للاوراق (Bose ، 1986) . كما ان البذور الناضجة تحتوي على 17.44% زيت صالح للاكل ولذلك تستخدم لغرض انتاج زيت صالح للاستهلاك البشري (Basco ، 1995).

كما ان التنوع الواسع من العناصر الغذائية الموجودة في قرنات الباميا جعل لها نكهة خاصة في الطبخ محببة لدى العراقيين لذلك نجد ان زراعتها تنتشر في جميع محافظات القطر المختلفة حيث بلغت المساحة الاجمالية المزروعة بمحصول الباميا لعام 2003 نحو 16473.75 هكتار و ينتاج كلي مقداره 116453 طن ، اذ بلغ معدل حاصل الهكتار الواحد 7.068 طن/هكتار (الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، 2003).

وان نبات الباميا من نباتات الخضر الذاتية التلقيح وان هناك نسبة من التلقيح الخلطي تتراوح بين 4-18% (Purewal and randhawa ، 1947) وان لجنس الباميا *Abelmoschus* تنوع واسع في عدد الكروموسومات الثنائية (2n) حيث كان العدد الثنائي لنوع *Abelmoschus esculentus* التابع لجنس ال *Abelmoschus* يبدأ من +، -، 66، 72، 108، 118، +، 132 (IBPGR، 1991) فيما ذكر فندري ، (1983) بان العدد الثنائي للكروموسومات في ال *Abelmoschus esculentus* هي (72، 120، 130، 132) هناك عدد من الاصناف المحلية التي زرعت وتأقلمت في مناطق القطر المختلفة واصبحت تعرف بأسم المنطقة الشائعة فيها مثل الموصلية في الموصل ، والحلاوية نسبة الى منطقة الحلة

والبتراء والبتيرة في الوسط وتختلف هذه الاصناف في طبيعة نموها وصفات ثمارها ولذلك نجد تباين الرغبة في هذه الاصناف باختلاف المناطق . ونتيجة لتطور العلوم الزراعية ولاسيما في مجال التربية والتهجين وزيادة التنافس والتسابق بين المنتجين في تحقيق اعلى مردود اقتصادي والذي يتأتى من زيادة الانتاج وتحسين نوعيته والتبكير بالحاصل بهدف الاستفادة من ارتفاع الاسعار في بداية الموسم.

وبناءً على ما تقدم فقد لجأ المزارعون الى زراعة الاصناف الاجنبية المبكرة في الحاصل وذات النمو الخضري والقرون القليلة الاشواك والتي تعد الاشواك احدى معوقات عملية الجني ، وعلى الرغم من صفاتها الاخرى غير المرغوبة لدى المستهلك العراقي مثل لون القرنة الاخضر الداكن وانحلالها عند الطبخ مقارنة بصفات الاصناف المحلية التي تمتاز بالنكهة والطعم واللون المرغوب ولكن يعاب على بعضها التأخير بالتبكير بالحاصل وكثرة الاشواك.

ولغرض الجمع بين الصفات الجيدة الموجودة في الاصناف الاجنبية والمحلية ولعدم وجود دراسات في مجال تربية وتحسين محصول الباميا في القطر فقد دعنا الحاجة الى تنفيذ هذه الدراسة كمحاولة لإنتاج هجن فردية F1-hybrid من الباميا عن طريق التضريب التبادلي الكامل Full diallel cross والتي تمتاز بصفات زراعية وانتاجية مرغوبة لدى المزارع والمستهلك العراقي.

وتضمنت الدراسة حساب قوة الهجين وتقدير قابليتي الائتلاف العامة والخاصة وتأثيراتهما وتبايناتهما وتقدير معدل درجة السيادة ودرجتي التوريث بالمعنى الواسع والضيق لمعرفة طبيعة توارث الصفات المدروسة وامكانية تحديد الالباء الواعدة لإنتاج الهجن المرغوبة والتي تتلائم مع الظروف البيئية ورغبات المستهلك العراقي .

ثانياً - مراجعة المصادر

1-2 التضرير التبادلي Diallel crosses

التضرير التبادلي بأنه تصميم او نظام تزاوجي للحصول على التغيرات الوراثية genetic variations في مجموعة من الهجن التي نتجت عن طريق البرامج التزاوجية او الاتحادات التزاوجية بالاتجاهات الممكنة بين التراكيب الوراثية الداخلة في البرنامج والتي قد تكون سلالات نقية او اصناف وتحليل هذه الهجن الناتجة من التضرير التبادلي لغرض تقدير المعالم الوراثية المتضمنة القدرة العامة والخاصة على التألف وكذلك تقدير طبيعة او نوع الفعل الجيني المؤثر في توريث الصفة لغرض تحديد واختبار البرنامج المناسب للتربية. وقد عمل الكثير من الباحثين على تطوير طريقة التضريريات التبادلية ومن ضمنها التحليل الوراثي لهذا النظام ومنهم Jinks و Hayman (1953) و Jinks (1954) و Hayman (a,b) 1954 ، 1957 ، 1958 و Griffing (a,b) 1956 ، فقد وضع Griffing اربع طرائق لتحليل التضريريات التبادلية يعتمد كل منها على شمول او عدم شمول الاباء او الهجن التبادلية او العكسية في تحليل البيانات في كل طريقة وعلى اساس الانموذج الثابت Fixed model او العشوائي Random اعتماداً على الهدف من الدراسة فاذا كان الهدف هو تقدير المعالم الوراثية كالتباين الوراثي ومكوناته في عشيرة والاباء ماخوذة عشوائيا (هجن الجيل الثاني او الثالث او صنف مفتوح التلقيح) يكون التحليل حسب العشوائية واذا كانت الاباء معروفة (كاصناف نقية او سلالات نقية) يكون التحليل حسب النظام الثابت ، ولذلك يعد الاسلوب الذي جاء به Griffing هو الافضل والاكثر استعمالاً من قبل الباحثين في مجال التربية نظراً لسهولة وخطوه من التعقيدات الموجودة في النظم الاخرى (Arunachalam ، 1976) . كما ان التضرير التبادلي يعد من اكفأ طرائق التربية في اختيار الهجن الناتجة في المراحل المبكرة او في الاجيال اللاحقة في برامج التربية وذلك بالاعتماد على معرفة نوع الفعل الجيني المتحكم بتوارث الصفة (Hallaur واخرون، 1988). وقد طبق التضرير التبادلي في المحاصيل ذاتية التلقيح ومنها الباميا من قبل العديد من الباحثين (Shukla و Poshiva و El-Mahdy و 1986 ، واخرون ، 1988 و El-Gazar واخرون ، 1988 b و El-Mahdy و Etman و 1992 ، Liou و اخرون 2002، b).

2-2 قوة الهجين Hybrid vigor

يعد مصطلح قوة الهجين من المصطلحات الأكثر تميزاً في تربية النبات ، وهذه القوة تصاحب التهجين بين تراكيب وراثية مختلفة عن بعضها قد تكون سلالات نقية Inbred Lines او خطوط نقية Pure Lines او اصناف Varieties او انواع Species او اجناس Genus او هجن Hybrids بحيث تظهر نباتات الجيل الاول زيادة في حيويتها وقوتها وقدرتها على النمو وزيادة الحاصل وتحسين نوعيته بدرجة تتفوق بها على افضل الاباء او على متوسط الابوين (الكمز ، 1999).

وتحصل ظاهرة قوة الهجين في المحاصيل الخلية التلقيح والذاتية الا ان استغلال هذه الظاهرة في الخلية اكثر من الذاتية وذلك لسهولة اجراء عمليات التهجين. كذلك فإن قوة الهجين مبنية على الخلط الوراثي Heterozygosity . ويعد التباعد الوراثي Genetic diversity بين الاباء الداخلة في التزاوج هو الاساس للحصول على قوة هجين موجبة او سالبة تبعاً لطبيعة الصفة او الصفات المراد دراستها وتحسينها من قبل مربي النبات وذلك من خلال الاحتمال في الحصول على تركيب وراثي واحد تتركز به الجينات المرغوبة ومن ثم يمكن استغلاله على النطاق التجاري (العذاري ، 1992).

وقد وضعت عدة نظريات لتفسير ظاهرة قوة الهجين كانت من اهمها نظرية السيادة الفائقة Over Dominance Hypothesis ونظرية السيادة للجينات المرغوبة والمرتبطة Dominant Favorable Linkage Gene Hypothesis وتمثل النظرية الثانية اكثر النظريات قبولاً عند علماء تربية النبات وقد طورت هذه النظرية لتصبح نظرية التغلب والتغلب الجزئي للجينات المفضلة المرتبطة Dominance and Partial Dominance of Linkage Favorable Genes (الساھوكي ، 1990).

ان قوة الهجين تزداد بزيادة التباين الوراثي بين الاباء المكونة للهجين ، وقد اشارت المعلومات الى ان التأثيرات هي اضافة additive وان التهجين لا يمكن ان يحصل من ازواج قليلة من الجينات لاحداث الغزارة الهجينية لذا يمكن ان تكون محصلة الوراثة الكمية هي الاكثر تأثيراً كما ان التأثيرات الفسيولوجية هي ظاهرة ملازمة للتهجين وليست سبباً لها لان كل العمليات الفسلجية في الكائنات الحية تتحكم بها العوامل الوراثية وهي دوماً تحت تأثيرها وهذا التفسير وضعه بعض الباحثين للتمييز بين الظاهرة الفسلجية وظاهرة التهجين (الساھوكي واخرون ، 1983).

ان الغزارة الهجينية تظهر في اغلب المحاصيل الذاتية التلقيح ومنها محصول الباميا ، وقد ذكر العديد من الباحثين بوجود قوة الهجين في الباميا فقد وجد Rasco و Agarrado (1988) في برنامج التضريب التبادلي لعشر سلالات نقية والذي احتوى على 45 هجيناً من الباميا زيادة الانتاج بمقدار 76.70% على صنف المقارنة Smooth Green وكان افضل

الهجن Acc. 124977 x Acc. 370028 وان قوة الهجين المحسوبة على اساس متوسط الابوين لاغلب الصفات المدروسة والتي شملت صفات الحاصل وعدد القرنت للنبات وطول ومعدل وزن القرنة وكذلك ارتفاع النبات وعدد الايام حتى الازهار (التبكير بالازهار) في حين كانت قوة التهجين المحسوبة على اساس اعلى الابوين في صفات حاصل النبات ووزن وطول القرنة ومعدل قطرها. ووجد Poshiva و Shukla (1986) ان قوة الهجين الموجودة في الهجن الناتجة من التضريب التبادلي لـ 7 × 7 تراكيب وراثية من الباميا وبدون الهجن العكسية كانت عالية المعنوية لصفات عدد القرنت للنبات الواحد وحاصل النبات وارتفاع النبات. بينما كانت منخفضة نسبياً للصفات الباقية . وان قوة الهجين المحسوبة على اساس افضل الابوين بلغت 27.77% لصفة حاصل النبات بينما بلغت 29.94% على اساس متوسط الابوين.

حصل El-Gazar واخرون (b، 1988) على قوة هجين لعدد من الصفات المدروسة في الباميا ضمن تجربة للتضريب التبادلي الكامل باستخدام خمسة اصناف ثلاثة منها هولندية وهي White velvet و Clemson spineless و Dwarf green والصنف الرابع بلدي والخامس Carray وهو صنف سوداني تجاري وبلغ اعلى قوة هجين محسوبة على اساس متوسط الابوين 35.5% بالنسبة لصفة الحاصل الكلي في حين كانت قوة الهجين المحسوبة على اساس اعلى الابوين سالبة لاغلب الصفات المدروسة باستثناء صفة وزن القرنة.

ذكر El-Mahdy واخرون (1988) عند تطبيقهم برنامج التهجين باتجاه واحد Partial diallel cross لسته اباء من الباميا ان قوة الهجين كانت عالية المعنوية عند حسابها على اساس متوسط الابوين لجميع الصفات المدروسة باستثناء صفة طول القرنة بينما كانت غير معنوية عندما حسبت على اساس افضل الابوين باستثناء صفة الحاصل الكلي.

وفي دراسة اجراها Chantana (1990) لتقييم ثلاثة تهجينات في الباميا وجد قوة هجين لصفة طول النبات عند بداية الازهار وفي نهاية الموسم وعدد الايام حتى الازهار وعدد الفروع في النبات وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد. ووضح El-Mahdy و Etman (1992) ان الغزارة الهجينية التي حسبت على اساس متوسط الابوين كانت عالية المعنوية بالنسبة لصفات معدل وزن وطول وقطر قرنة الباميا والتي بلغت 10.53% و 10.53% و 6.67% على التوالي في حين كانت صفتا الحاصل المبكر والحاصل الكلي ذات معنوية ضعيفة. بينما كانت الغزارة الهجينية او قوة الهجين سالبة لأغلب الصفات المدروسة عند حسابها على اساس افضل الابوين.

ذكر Ragheb و Ghazal (1998) عند تقييمهما لـ 21 هجيناً مع سبعة اباء ظهور قوة هجين محسوبة على اساس افضل الاءاء ولعدد من الصفات حيث اظهرت ثلاثة تهجينات قوة هجين باتجاه اللون الاخضر الداكن للقرنت بينما لم تكن قوة الهجين واضحة في الهجن الاخرى ، ولكن عند حسابها على اساس متوسط الابوين اظهرت الهجن قوة هجين في العديد من الصفات المدروسة.

بين Ahmed واخرون (1999) عند دراستهم قوة الهجين في الهجن الناتجة من التضريب التبادلي لثمانية تراكيب وراثية ان هناك قوة هجين محسوبة على اساس احسن الابوين لأغلب الصفات المدروسة فكان اعلاها في عدد الثمار للنبات الواحد اذ بلغت 74.77% ومعدل وزن الثمرة 62.59% وعدد الفروع للنبات 52.50% والتبكير بالحاصل بلغ 44.83% وحاصل النبات الواحد من القرنات 36.66% وعدد البذور في القرنة 36.59% وارتفاع النبات 26.75% وطول القرنة 17.92% وعدد الايام حتى اول ثمرة (التبكير بالحاصل -12.12%) التي كانت قوة الهجين سالبة.

اشار Liou واخرون (2002,a) في دراستهم التضريب التبادلي في ستة اصناف من الباميا الى ان قوة الهجين او الغزارة الهجينية لصفات حاصل القرنات وعدد الايام حتى الازهار وعدد القرنات للنبات الواحد ومعدل قطر القرنة ومعدل وزن القرنة كانت تحت سيطرة الجينات الاضافية وغير الاضافية ولذلك فأن قوة الهجين كانت موجودة بشكل متفاوت في الصفات المدروسة.

ومن الدراسات الاخرى في مجال التضريبات التبادلية في محاصيل اخرى ذكر Gurigis (1993 و 1994) ان قوة الهجين كانت موجبة ومعنوية في هجن الطماطة الناتجة من استخدام سبعة تراكيب وراثية ضمن نظام Line x Tester في صفات عدد الاوراق للنبات الواحد وطول وقطر الساق وعدد الازهار وحاصل النبات الواحد باستثناء احد الهجن الذي اعطى قوة هجين سالبة ومعنوية لصفة موعد التزهير .

اشار الدبعي (1999) الى وجود قوة هجين موجبة ومعنوية لصفات ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الازهار ونسبة العقد وصفات الحاصل ومكوناته مثل عدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات والحاصل المبكر في الدراسة التي اجراها على الطماطة ضمن نظام Line x Tester (3 × 5).

اشارت عبدالرسول (2003) الى قوة هجين موجبة ومعنوية في الطماطة لصفات طول النبات وعدد الافرع وعدد الاوراق والمساحة الورقية وموعد التزهير وعدد الازهار ونسبة العقد فضلاً على صفات الحاصل ومكوناته المتمثلة بعدد الثمار ووزنها والحاصل المبكر والحاصل الكلي . كما اشار الشمري (2005) ايضاً الى وجود قوة هجين لاغلب الصفات المدروسة في برنامج للتضريب التبادلي (7 × 7) في الطماطة.

بين Jobary (1998) ان الغزارة الهجينية المحسوبة على اساس متوسط الابوين في الباذنجان لصفة ارتفاع النبات وقطر الساق وقطر وطول الثمرة التي كانت 4.42 ، 38.04 ، 19.42 و 16.67% على التوالي لكل صفة من الصفات المدروسة.

وحصل الحمداني (1999) على قوة هجين معنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع والتبكير بالتزهير وكمية الحاصل للنبات الواحد وقد اعطت الهجن العكسية اعلى قوة هجين

محسوبة على اساس المتوسط لعدد الثمار وقطر وطول ووزن الثمرة الناتجة من التضريب التبادلي لأربعة اصناف من الباذنجان ثلاثة منها محلية والرابع صنف اجنبي . كذلك وجد الحياني (2000) قوة هجين معنوية لجميع الصفات المدروسة والتي بلغت 60.82% لصفة ارتفاع النبات و 50% لقطر الساق و 23.33% لعدد الافرع وكانت قوة الهجين لصفات الحاصل ومكوناته 14.94% لمعدل وزن الثمرة و 63.58% لصفة عدد الثمار للنبات و 77.95% لصفة حاصل النبات الواحد في الهجن الناتجة من التضريب التبادلي لعدد من اصناف الباذنجان .

اما السعدي (2001) فقد حصل على قوة هجين معنوية لصفات عدد الثمار والحاصل الكلي والمبكر عند دراسته على نبات الباذنجان باستخدام التضريب التبادلي. وذكر المحياوي (2004) بأن هناك غزارة هجينية معنوية في الاتجاه المرغوب في العديد من الصفات ومنها موعد التزهير وعدد الافرع وصفات الحاصل التي منها عدد الثمار وحاصل النبات الواحد ومعدل وزن الثمرة اذ بلغت في الهجن التبادلية 11.42% لعدد الافرع و 91.45% لموعد التزهير و 28.09% لعدد الثمار و 5.69% لوزن الثمرة و 28.09% لحاصل النبات الواحد فضلاً على ذلك وجد غزارة هجينية في الهجن العكسية ايضاً .

2-3 قابلية الائتلاف Combining Ability

يعد الباحثان Spague و Tatum (1942) اول من عرف قابلية الائتلاف Combining Ability وقسما الفعل الجيني المتعلق بها الى قسمين وهما قابلية الائتلاف العامة General Combining Ability (G.C.A) والتي تعطينا مؤشراً على قابلية التركيب الوراثي (صنفاً او سلالة) على التآلف مع اكبر عدد ممكن من الاصناف او السلالات الداخلة في برنامج التربية لتحقيق اعلى حاصل وافضل الصفات لمكوناته وتكون القابلية الائتلافية العامة خاضعة لتأثير الفعل الاضافي للجينات Additive gene action . اما القابلية الائتلافية الخاصة Specific Combining Ability (S.C.A) فهي مقدار انحراف قيمة تضريب معين عن معدل الصفة لتضريبات تلك السلالة او الصنف وهي تقع تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات Non-additive gene action والتي تشمل التأثيرات السيادية والسيادة الفائقة والتفوق Epistasis والتداخل بين العوامل الوراثية والبيئية .

ذكر Griffing (b) (1956) ان المعلومات التي يمكن الحصول عليها من خلال دراسة قابليتي الائتلاف العامة والخاصة باستخدام نظام التحليل التبادلي Diallel analysis system مهمة جداً في تصميم برامج التربية وذلك عن طريق معرفة تأثيرات الجينات الاضافية وغير الاضافية التي تسيطر على توارث الصفة المدروسة. وقد بين الساهوكي (1990) ان قابلية السلالة على نقل صفاتها الجيدة الى هجنها الناتجة من اتحادها مع سلالة او سلالات اخرى

باعطائها صفات متميزة تكون على نوعين هما العامة والتي تعبر عن قابلية السلالة على انتاج هجن متفوقة بتزاوجها مع سلسلة من السلالات وبالمقارنة مع معدل حاصل هجن السلالات بكافة الاحتمالات الممكنة ، اما الخاصة فهي تعبر عن قابلية سلالة معينة على انتاج هجين متفوق بتزاوجها مع سلالة معينة اخرى وبالمقارنة مع معدل حاصل تزاوج تلك السلالة مع مجموعة السلالة الاخرى .

اشار El-Mahdy واخرون (1988) في دراستهم لسته اباء من الباميا والهجن الناتجة منها في اتجاه واحد الى ظهور فروق معنوية بين متوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة لجميع الصفات المدروسة وهي الحاصل المبكر والحاصل الكلي ومعدل وزن وطول وقطر القرنة في حين كانت متوسطات قابلية الائتلاف الخاصة معنوية فقط لصفة الحاصل الكلي المتمثلة بعدد القرينات ومجموع وزنها. اما بالنسبة لتقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة والخاصة فقد تباينت النتائج فكانت هناك تأثيرات معنوية لبعض الصفات في بعض الاصناف المستخدمة في البرنامج والهجن الناتجة منها . وكان الفعل الاضافي للجين هو المؤثر في وراثة صفة التذكير ومعظم صفات القرينات بينما كان الفعل الاضافي وغير الاضافي هما المسؤولان عن وراثة صفات المحصول الكلي.

اشار El-Gazar واخرون (a، 1988) عند دراستهم برنامج للتضريب التبادلي الكامل لخمسة اصناف من الباميا الى ان القابلية الائتلافية العامة والخاصة ودرجة التوريث لكل الصفات المقاسة واقعة بشكل عام تحت التأثير الاضافي للجينات باستثناء صفة ارتفاع النبات التي تكون واقعة تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجين.

بينما ذكر Liou واخرون (b، 2002) بأن قابلية الائتلاف لعدد من الصفات والتي منها عدد الايام حتى الازهار وعدد القرينات للنبات الواحد وقطر ومعدل ووزن القرنة كانت واقعة تحت سيطرة الجينات الاضافية وغير الاضافية.

ومن الدراسات التي اجريت على محاصيل اخرى لتقدير قابلية الائتلاف نذكر ما اشار اليه Srivastava واخرون (1998) في دراستهم باستخدام الـ Line x Tester (3 × 15 سلالة نقية من الطماطة) من ان الفعل غير الاضافي للجينات هو الاساس في توريث صفة طول النبات وعدد الفروع وموعد التزهير وصفات الحاصل والتي منها عدد الثمار وحاصل النبات الواحد. كما وجدت عبدالرسول (2003) في التضريب التبادلي الكامل لعشرة اصناف من الطماطة ان مكونات قابلية الائتلاف العامة اقل من مكونات قابلية الائتلاف الخاصة والعكسية لصفات النمو الخضري والتي منها طول النبات وعدد الفروع والاوراق والمساحة الورقية ونسبة العقد وكذلك عدد الثمار وحاصل النبات الواحد. ووضح التحليل الوراثي ان لكلا التأثيرين الاضافي وغير الاضافي للجينات اهمية في توريث اغلب الصفات المدروسة . بينما ذكر Partta واخرون (2003) ان متوسطات قابلية الائتلاف العامة اكبر من قابلية الائتلاف

الخاصة في صفة عدد الازهار في الطمطة ومن ثم كان الفعل الاضافي للجينات هو المسؤول عن توريث هذه الصفة. وقد بين الشمري (2005) في دراسته التي اجراها على سبعة تراكيب وراثية من الطمطة ضمن برنامج التضريب التبادلي الكامل بأن متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة والخاصة لعدد من الهجن التبادلية والعكسية كانت معنوية للصفات المدروسة وللموسمين. كذلك اظهرت تأثيرات قابلية الائتلاف العامة والخاصة لعدد من الهجن التبادلية والعكسية قيماً معنوية وبالاجاه المرغوب .

كما وجد Ingale و Patil (1997) اثناء دراستهما للتضريب التبادلي باتجاه واحد عشرة تراكيب وراثية من الباذنجان والتي ادخلت في الدراسة وان صفات التبكير بالازهار وقطر الساق وارتفاع النبات وعدد الفروع وعدد الثمار وكمية الحاصل للنبات الواحد قد اعطت فروقاً معنوية. وذكر الحمداني (1999) في دراسة حول تحليل قدرة الائتلاف في الباذنجان ان متوسطات مربعات الـ G.C.A والـ S.C.A كانت معنوية لصفتي ارتفاع النبات وقطر الثمرة ولم تصل الى حد المعنوية في الصفات الاخرى. وان النسبة بين متوسطات مربعات الـ G.C.A الى متوسطات مربعات الـ S.C.A كانت اكبر من واحد في صفتي موعد التزهير وطول الثمرة في حين كانت هذه النسبة اقل من واحد لصفات الحاصل المبكر وقطر الثمرة وارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الثمار ووزن الثمرة. وهذا سبب وجود فعل سيادي للجينات يؤثر في وراثة هذه الصفات.

بينما توصل الحياني (2000) الى ان تأثير القابلية الائتلافية العامة كان معنوياً لجميع الصفات المدروسة في الباذنجان وان متوسط مربعات كل من الـ G.C.A والـ S.C.A كانت عالية المعنوية لصفات ارتفاع وعدد الافرع للنبات وطول وقطر ووزن الثمرة وعدد الثمار للنبات الواحد والحاصل المبكر وحاصل النبات الواحد. وان وراثة الصفات تقع تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات.

ذكر السعدي (2001) في تجربة للتضريب التبادلي لاربعة اصناف من الباذنجان ان متوسطات مربعات كل من الـ G.C.A والـ S.C.A كانت عالية المعنوية لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع وصفات الحاصل ومكوناته والتي شملت طول وقطر ووزن الثمرة وعدد الثمار والحاصل الكلي والمبكر للنبات الواحد. وان الفعل غير الاضافي للجينات هو المؤثر في توريث هذه الصفات. وقد اظهر المحياوي (2004) في دراسته على الباذنجان ضمن تجربة التضريب التبادلي ان متوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة G.C.A والخاصة للهجن التبادلية S.C.A والعكسية R.C.A كانت معنوية في اغلب الصفات المدروسة وان تأثير القابلية الائتلافية العامة للاباء كانت معنوية لجميع الصفات المدروسة بينما تأثير القابلية الائتلافية الخاصة كان معنوياً بالاتجاه المرغوب في بعض الصفات ومنها الانتاج الكلي وموعد التزهير والعقد.

4-2 تأثير العكسي Reciprocal effect

وهو مقدار النسبة المئوية لانحراف الهجين العكسي عن هجينه التبادلي في الصفة المدروسة نتيجة للتأثيرات الامية Maternal effect والتي تدعى بالوراثة الامية Inheritance . Maternal

ذكر العذاري (1999) ان التأثير الامي يعزى الى وجود DNA غير كروموسومي لا يتبع في توارثه القواعد الاساسية للوراثة المنديلية اذ ان ما نسبته 1% من كمية الـ DNA الكلية توجد في الساييتوبلازم خارج النواة وفي بعض العضيات كالميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء في حين يكون الـ DNA الموجود داخل النواة النسبة الباقية وهي 99%. وعلى الرغم من قلة كمية الـ DNA غير الكروموسومية بالنسبة لكمية الـ DNA الكلية الا ان له دوراً مهماً في تلبية متطلبات الخلية من الطاقة في عملية البناء والتطور للخلية المخصبة ولمعرفة دور الساييتوبلازم والتأثيرات الامية في عملية التوريث يلجأ الى استخدام التضريب التبادلي الكامل Full diallel cross لبيان حجم التأثيرات العكسية .

ومن الدراسات التي اجريت حول التأثيرات العكسية في توريث بعض الصفات في الباميا ما اشار اليه El-Gazar واخرون (1988،b) في دراستهم على خمسة اصناف من الباميا ضمن برنامج للتضريب التبادلي الكامل فوجد ان التأثير العكسي كان معنوياً لصفة الانتاج المبكر والحاصل الكلي ولكلا الموسمين مما يعني وجود التأثير الامي على هذه الصفات ولكنه لم يظهر اي وجود مهم لهذه التأثيرات في الصفات الباقية والتي اعطت تأثيرات عكسية سالبة لكلا الموسمين . كما بين Liou واخرون (2002.b) في دراستهم على الباميا باستخدام التضريب التبادلي (6 × 6) ان هناك تأثيراً عكسياً معنوياً لصفة عدد الايام حتى الازهار او التبكير بالازهار وعدد الثمار للنبات وطول ومعدل وزن القرنة الواحدة .

ومن الدراسات الاخرى التي تناولت التأثيرات العكسية للهجن الناتجة من التضريبات في محاصيل خضر اخرى ما ذكره هداية (2001) في دراسته ضمن برنامج للتضريب التبادلي الكامل لسته اصناف من الطماطة اذ بين ان بعض الهجن العكسية قد اظهرت تأثيرات امية معنوية لبعض الصفات المدروسة مثل صفة عدد الاوراق / نبات والمساحة الورقية ومعدل وزن الثمرة .

كما اشارت عبدالرسول (2003) الى ان هناك بعض الهجن التي نتجت من التضريب التبادلي في الطماطة كانت ذات تأثير عكسي موجب ومعنوياً لصفات النمو الخضري والزهري والحاصل ومكوناته .

وذكر الشمري (2005) بأن التأثير العكسي للاباء في الطماطة كان واضحاً في العديد من الهجن العكسية ولجميع الصفات المدروسة مما يشير الى وجود تأثير ساييتوبلازمي يسهم في توريث هذه الصفات الى النسل الجديد. وبين Iqbal واخرون (1995) في دراستهم لتقدير قابلية

الانتلاف في الباذنجان لصفات ارتفاع النبات وطول وقطر ووزن الثمرة وعدد الثمار للنبات الواحد والحاصل الكلي للنبات الى ان التأثير العكسي كان معنوياً في صفات ارتفاع النبات وقطر وطول الثمرة بينما لم يكن كذلك في الصفات الباقية . ووجد الحمداني (1999) في دراسته حول قدرة الانتلاف لاربعة اصناف من الباذنجان وجود تأثيرات عكسية وبشكل معنوي لبعض الهجن في عدد من الصفات كموعده التزهير والحاصل المبكر والكلي فضلاً على طول ووزن الثمرة. كما اشار الحيايني (2000) الى ان الفروق المعنوية للهجن العكسية عن الهجن التبادلية في عدد من الصفات يعزى الى الاختلافات في التأثيرات الامية وذلك نتيجة للتباعد الوراثي بين الاباء. وبين السعدي (2001) والعامري (2002) اثناء دراستهما لعدد من التراكيب الوراثية في الباذنجان الداخلة في برنامج التضريب التبادلي من ان هناك تفوق للهجن العكسية على هجنها التبادلية في عدد من الصفات وبدرجات متباينة وقد عزا ذلك الى التأثيرات الناتجة عن سايتوبلازم الام والى التباعد الوراثي بين الاباء الداخلة في التضريب التبادلي.

كما اوضح المحياوي (2004) من خلال النتائج التي توصل اليها في دراسته على الباذنجان ان هناك انحرافاً موجباً ومعنوياً لبعض الهجن العكسية عن هجنها التبادلية في عدد من الصفات المدروسة وبشكل متفاوت وقد عزا ذلك الى حالة التباعد الوراثي بين الاباء وعلى وجود تأثيرات سايتوبلازم الام في توريث هذه الصفات.

2-5 الفعل الجيني ونسبة التوريث ومعدل درجة السيادة

Gene action heritability and average degree of dominance

ان دراسة السلوك الوراثي للصفات وطريقة انتقالها من الاباء الى الابناء والتي تساعد في اختبار طريقة التربية المناسبة لتحسين هذه الصفات وذلك من خلال معرفة نسبة التوريث لصفة معينة مهمة لمربي النبات لانها مؤشر لمدى امكانية التحسين الذي يحصل عليه من خلال الانتخاب (Robinson واخرون ، 1949).

وقد عمل الباحثون على تجزئة التباين المظهري الى التباين الوراثي (S^2G) Genetic variance والتباين البيئي (S^2E) Environmental variance التباين الوراثي يقسم الى التباين الاضافي (S^2A) Additive variance والتباين السيايدي (S^2D) Dominance variance والتباين التفوقي (S^2I) Epistasis variance (Allard ، 1960). ان الاختلافات البيئية قد تعمل على حجب الاختلافات الوراثية ولذلك كلما زادت الاختلافات المظهرية بين الافراد ضمن التركيب الواحد فإنه تعود اسبابه الى التباين البيئي كلما اصبح من الصعب الانتخاب للفروق الوراثية . ومن ناحية اخرى كلما قل تأثير البيئة في تغير الصفة بالمقارنة بالفروق الوراثية فإن الانتخاب يكون فعالاً لان صفات النباتات المنتخبة سوف تورث معظمها للنسل ومن هنا كانت الحاجة الى ايجاد مقياس كمي لوصف مدى تأثير البيئة في

الصفات وهذا المقياس هو ما يعرف بدرجة التوريث heritability . وان مقدار ما يسهم به التركيب الوراثي في التباين الكلي (الوراثي + البيئي) يطلق عليه بنسبة التوريث بالمعنى الواسع Broad sense heritability ($h^2_{b.s}$) . اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق ($h^2_{n.s}$) Narrow sense heritability فهي تمثل نسبة التباين الاضافي الى التباين المظهري (عقل واخرون ، 1981). وان نسبة التوريث تعد عالية عندما تكون اكبر من 50% ومتوسطة عندما تكون بين 20-50% ومنخفضة عندما تكون اقل من 20% (العذاري ، 1999).

وان نسبة التوريث قيمة متغيرة تختلف من صفة لآخرى ومن تركيب وراثي الى اخر ومن بيئة لآخرى وان معدل درجة السيادة يمكن تقديرها من التباينات الوراثية ولذلك يمكن تعريفها على انها النسبة بين تباين قابلية الائتلاف الخاصة (S^2SCA) الى تباين قابلية الائتلاف العامة (S^2gca) وتعد مؤشراً لسيادة الجينات لذلك فأن لها دوراً مهماً في تحديد الفعل الجيني الذي يحكم توارث الصفة وهذا يمكن مربي النبات من تحديد طريقة التربية المناسبة لتحسين الصفة او الصفات المدروسة (Falconer ، 1981).

اشار Kempthorne و Curnow (1961) الى ان التباين الوراثي الكلي يمثل تباين الـ S.C.A وضعف تباين الـ G.C.A في حالة اهمال التفوق . وهناك عدد من الدراسات لتحديد المعالم الوراثية للصفات المدروسة في الباميا اذ وجد El-Gazar واخرون (1988،a) من نتائج التضريب التبادلي الكامل لخمسة اصناف من الباميا ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية مقارنة بنسبة التوريث بالمعنى الضيق لصفات طول النبات ، عدد الفروع والحاصل المبكر والحاصل الكلي باستثناء صفة معدل وزن القرنة.

كما بين El-Mahdy واخرون (1988) في دراستهم لبرنامج للتضريب التبادلي الجزئي في الباميا (6×6) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية لصفة عدد القرينات ووزن القرنة في الحاصل المبكر وكذلك الحاصل الكلي الذي تضمن عدد القرينات ومعدل وزن وطول وقطر القرنة اذ بلغت نسبة التوريث لكل منهما 66.2% و 88.9% و 78% و 87% على التوالي . في حين كانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق لصفة معدل طول وقطر وعدد القرينات اذ بلغت 71% و 81.60% و 35.90% لكل منهما على التوالي . وكانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق لصفة معدل وزن القرنة منخفضة اذ بلغت 26.8% وقد بين الباحث ذاته ان الفعل الاضافي للجين كان الاكثر اهمية في دراسة صفة التباين بينما كان كل من الفعل الاضافي وغير الاضافي مهماً في وراثة صفات الحاصل الكلي.

كما وجد Chantan (1990) من نتائج ثلاثة تضريبات من الباميا ان صفات ارتفاع النبات وعدد الايام حتى الازهار وعدد الفروع للنبات الواحد وعدد القرينات في النبات وحاصل النبات الواحد كان فيها تأثير الفعل الاضافي للجين الذي هو الاكثر اهمية من تأثير السيادة والتفوق بينما كانت صفة عدد الافرع تقع تحت تأثير سيطرة الجينات الاضافية فقط.

أشار Ariyo (1990) في دراسته لصفات النمو لثلاثين سلالة من الباميا لموسمين متتاليين الى ان معدل نسبة التوريث تراوحت بين 18.1% و 81.5% لصفات عدد القنرات للنبات الواحد ومعدل طول القرنة عند النضج . كما سجلت نسبة التوريث ارتفاعاً بالنسبة لصفة ارتفاع النبات عند بدأ الازهار وطول القرنة الملائمة للتسويق وطول النبات في نهاية الموسم وعدد البذور في القرنة.

وبين El-mahdy و Etman (1992) من الدراسة التي تضمنت التضريب التبادلي الكامل (6 × 6) للباميا المزروعة في البيوت البلاستيكية ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية لكل صفات القنرات المدروسة في حين كانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق متوسطة الارتفاع بالنسبة لصفة معدل وزن القرنة وطولها في حين كانت عالية بالنسبة لصفة معدل قطر الثمرة.

وجد Ragheb و Ghazal (1998) في دراستهما على 21 هجيناً من الباميا ان هناك قوة هجين ولوحظ بها السيادة هي المسيطرة على بعض الصفات المدروسة. وتوصل Arora و Tripathi (2001) في دراستهما لتضريبين من الباميا هما KS-410 × Pusa A.4 و Pb-8 × AG.26 لبحث التأثير التفوقي لعدد من الصفات مثل عدد الايام حتى ازهار 50% من النباتات معدل وزن وطول القرنة وعدد القنرات في النبات الواحد والحاصل القابل للتسويق والحاصل الكلي وطول النبات التي كانت معنوية وتقع تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات وكانت درجة السيادة جزئية لاغلب الصفات المدروسة ولكلا التضريبين .

كما ذكر Liou وآخرون (2002، a) في دراستهم لبرنامج للتضريب التبادلي (6 × 6) في الباميا ان صفة وزن القرنة الواحدة ومعدل عدد القنرات في النبات الواحد وعدد الايام حتى الازهار تقع تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات . وفي دراسات اخرى للباحثين انفسهم (2002،b) وجدوا عند تحليلهم لقابلية الائتلاف ان اغلب الصفات المدروسة مثل عدد الايام حتى الازهار وعدد القنرات في النبات وحاصل النبات ومعدل وزن وطول وقطر القرنة كانت واقعة تحت سيطرة الفعل الأضافي وغير الأضافي للجين.

ومن الدراسات الاخرى التي اجريت على محاصيل الخضر والتي منها ما ذكره Natarajan (1994) ان نسبة التوريث بالمعنى الضيق كانت مرتفعة لصفات عدد الايام حتى ازهار 50% من النباتات ومتوسط وزن الثمرة والحاصل الكلي للطماطة مما يشير الى تأثير الفعل الاضافي للجينات في توارثهما وان ممارسة الانتخاب هو الانسب لتحسين هذه الصفات.

وفي دراسة اخرى قام بها Prasad و Rai (1999) وجدا ان نسبة التوريث بالمعنى الضيق لصفة طول النبات والحاصل الكلي ومعدل وزن الثمرة في الطماطة كانت مرتفعة مما يدل على ان الفعل الاضافي للجينات هو المسؤول عن توارث هذه الصفات.

كما وجد الدبعي (1999) ان السيادة الجزئية للجينات هي التي تتحكم في توارث صفة عدد الفروع للطماطة وان نسبة التوريث بالمعنى الضيق كانت مرتفعة وهذا مؤشر لتأثير الفعل الاضافي للجينات في الصفة.

وجدت عبدالرسول (2003) ضمن دراسة للتضريب التبادلي في الطماطة ان درجة السيادة في الهجن التبادلية والعكسية كانت متباينة حسب الصفة المدروسة والموسم ولذلك كانت اكبر من واحد في الصفات كافة عدا صفة التباين بالازهار ونسبة العقد ومتوسط وزن الثمرة في الهجن التبادلية وصفة المساحة الورقية للهجن العكسية والتي كانت درجة السيادة فيها اقل من واحد. اما نسبة التوريث بالمعنى الواسع فقد كانت في الهجن التبادلية عالية نسبياً الى متوسطة لجميع الصفات المدروسة وكانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق مرتفعة في صفات التباين بالازهار وطول النبات وعدد الاوراق ونسبة العقد ومتوسط وزن الثمرة .

واشار الزوبعي (2004) الى ان نسبة التوريث بالمعنى الضيق في الطماطة كانت منخفضة لصفة قطر الساق ونسبة العقد وعدد الثمار ومعدل وزن الثمرة وان درجة السيادة لهما كانت اكبر من واحد وان الطريقة المثلى لتحسين الصفة هي التهجين.

وذكر الشمري (2005) في برنامج للتضريب التبادلي في الطماطة ان معدل درجة السيادة في الهجن التبادلية والعكسية كانت اكبر من واحد لاغلب الصفات مما يشير الى ان توارثهما يقع تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات باستثناء بعض الصفات التي يحكم توارثها الفعل الاضافي للجينات او كان مشاركاً للفعل غير الاضافي في توريث تلك الصفات وكانت نسبة التوريث بمعناها الواسع مرتفعاً في معظم الصفات، اما بمعناها الضيق فكانت متباينة باختلاف الصفات ونوع التضريب .

واشار Iqbal واخرون (1995) من خلال دراستهم لقابلية الائتلاف في الباذنجان الى أن صفات وزن وطول وقطر الثمرة تقع تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات بينما صفات ارتفاع النبات وعدد الثمار في النبات والحاصل الكلي فأنها تقع تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات.

اوضح الحمداني (1999) في دراسة للتضريب التبادلي في الباذنجان ان نسبة التوريث بمعناها الواسع تراوحت بين 79.21% الى 4.65% لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع وموعد التزهير ووزن الثمرة وقطرها والحاصل الكلي والمبكر في حين تراوحت نسبة التوريث بالمعنى الضيق بين 41.6% الى 1.26% اذ كانت مرتفعة لصفات قطر الثمرة ومنخفضة لصفة وزن الثمرة ولذلك كان معدل درجة السيادة اكبر من واحد لبعض الصفات واقل من واحد لصفات اخرى.

بينما وجد الحياني (2000) عند دراسته للتضريبات التبادلية الكاملة في الباذنجان ان درجة السيادة في الهجن التبادلية كانت اكبر من واحد اي باتجاه السيادة الفائقة للجينات ولجميع

الصفات المدروسة في حين كانت درجة السيادة في الهجن العكسية اقل من واحد لاغلب الصفات المدروسة اي باتجاه السيادة الجزئية وكانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع في الهجن التبادلية اكبر مما هي عليه في الهجن العكسية اذ تراوحت بين 44.56% لصفة قطر الساق و 94.62% في صفة وزن الثمرة. بينما كانت نسبة التوريث بالمعنى الضيق في الهجن العكسية اكبر مما هو عليه في الهجن التبادلية وتراوحت بين 58.1% لصفة قطر الساق و 83.18% لصفة وزن الثمرة ولذلك ذكر الباحث نفسه ان الانتخاب هو المفضل في الهجن العكسية عنها في الهجن التبادلية لتحسين الصفات المدروسة.

كذلك توصل السعدي (2001) عند اجراء التضريب التبادلي لاربعة تراكيب وراثية من الباذنجان المحلي الى ان قيم التباين غير الاضافي للجينات اكبر من قيم التباين الاضافي في الهجن التبادلية والعكسية ولذلك كان معدل درجة السيادة اكبر من واحد لجميع الصفات المدروسة وهذا مؤشر على سيطرة الفعل غير الاضافي للجينات في توريث جميع الصفات المدروسة وان نسبة التوريث بالمعنى الواسع والضيق كانت مرتفعة لكل الصفات . وعليه وجد ان الصفات واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات ومن ثم فأن طريقة التهجين هي الافضل بين طرائق التربية لتحسين صفات الباذنجان.

بينما اشار العامري (2002) الى ان المعالم الوراثية في الهجن التبادلية والعكسية في الباذنجان متباينة اعتماداً على الصفة المدروسة حيث كانت درجة السيادة للهجن التبادلية اكبر من واحد في الصفات كافة ماعدا صفة عدد الثمار للنبات الواحد والتي كانت اقل من واحد . كذلك كانت درجة السيادة للهجن العكسية اكبر من واحد باستثناء صفة طول وقطر الثمرة في الباذنجان.

بين المحياوي (2004) ان معدل درجة السيادة في هجن الباذنجان التبادلية كان اكبر من واحد لاغلب الصفات بينما في الهجن العكسية كانت درجة السيادة فيها اقل من واحد لاغلب الصفات مثل طول وقطر ومعدل وزن الثمرة والتبكير بالحاصل في كلا الموسمين وكانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع والضيق متباينة اذ اختلفت باختلاف التضريب والصفات في كلا الموسمين.

6-2 الارتباط البسيط Simple correlation

ان العلاقة بين الحاصل ومكوناته من جهة وبين مكونات الحاصل وصفات النمو الخضري والزهري من جهة اخرى يعد مهماً في برامج تربية وتحسين النبات وذلك لان معرفة وتحديد نوع تلك العلاقة سواء أكانت ايجابية أم سلبية يفيدنا في تحسين الصفة. وذلك عن طريق الانتخاب لاكثر من صفة لاسيما تلك الصفات ذات الارتباط الايجابي فيما بينهما.

ان حساب معامل الارتباط Correlation Coefficient يوفر لمربي النبات معلومات هامة لاجراء الانتخاب على اساس صفة معينة من خلال تحديد درجة ارتباطها مع الصفات المؤثرة الاخرى مما يسرع من برنامج التربية وتحسين الصفات.

ومن الابحاث التي تناولت دراسة العلاقة بين حاصل الباميا والصفات الاخرى ما اشار اليه Chantana (1990) بوجود علاقة ارتباط موجبة بين حاصل النبات الواحد وصفة عدد الثمار للنبات وارتفاع النبات وعدد الافرع للنبات بينما كان الارتباط سالباً بين الحاصل وصفة طول النبات عند بداية الازهار.

كما بين patro و Ravisankar (2004) في دراستهما لـ 41 تركيباً وراثياً من الباميا ان هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين حاصل النبات الواحد وعدد الفروع للنبات وعدد اضلاع القرنة وطول ومعدل وزن القرنة بينما كان الارتباط سالباً ومعنوياً بين حاصل النبات الواحد وطول النبات وعدد الايام لجني اول قرنة (التبكير بالحاصل).

ومن الدراسات الاخرى حول الارتباط البسيط في محاصيل الخضر الاخرى ما وجدته Raza (1996) اثناء دراسته لسبعة عشر تركيباً من الطماطة اذ وجد ان هناك علاقة ارتباط موجبة بين كل من الحاصل الكلي وعدد الثمار وبين نسبة العقد وعدد الثمار في حين كانت العلاقة سالبة بين الحاصل وطول النبات.

بين الدبعي (1999) في دراسته على الطماطة ان معامل الارتباط البسيط كان معنوياً وموجباً بين حاصل النبات الواحد وعدد الايام حتى التزهير من جهة وبين عدد الافرع في النبات ومعدل وزن الثمرة من جهة اخرى.

ووجدت عبدالرسول (2003) في نبات الطماطة ان هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين حاصل النبات الواحد مع كل من طول النبات وعدد الافرع الكلية وعدد الاوراق والمساحة الورقية للنبات وكذلك نسبة العقد وعدد الازهار.

اوضح الشمري (2005) ان هناك ارتباطاً موجباً ومعنوياً بين حاصل النبات في الطماطة وصفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة عدد الايام حتى الازهار وكذلك مع صفات مكونات الحاصل وهي عدد الثمار ومعدل وزن الثمرة والحاصل المبكر.

ذكر الحياتي (2000) ان للحاصل الكلي في نبات الباذنجان ارتباط موجب ومعنوي مع صفات عدد الثمار في النبات وطول وقطر ومعدل وزن الثمرة وعدد الافرع في حين كان الارتباط سالباً مع موعد التزهير والجنية الاولى .

اشار السعدي (2001) الى ان لحاصل نبات الباذنجان علاقة ارتباط موجبة ومعنوية مع كل من ارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد الثمار ووزنها وطولها وكذلك الحاصل المبكر للنبات . كما بين المحياوي (2004) وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين حاصل النبات الواحد في الباذنجان ومعايير النمو المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الافرع وطول الثمرة ومعدل وزنها وعددها في النبات الواحد بينما كان الارتباط سالباً مع موعد التزهير وقطرالساق وموعد الجنية الاولى.

ثالثاً - المواد وطرائق العمل

1-3 الاصول الوراثية Genetic stocks

اختيرت خمسة اصناف من الباميا ثلاثة منها محلية واثنان اجنبية مستوردة فضلاً على هجين المقارنة وهي كما موضحة في الجدول الاتي :

جدول (1) الاصناف المستعملة في الدراسة وبعض المواصفات العامة لها *.

الصفات	المصدر	الرمز في التجربة	الصنف
النبات مبكر ثماره طويلة ورفيعة وذات لون اخضر فاتح وذات سبعة اضلاع . الاشواك دون الوسط . وللنبات ساق طويل والاوراق ذات تقصص عميق وشبه شريطي وذات سوق مشوب بالحمرة خاصة عندما يكون النبات في بداية موسم النمو	الشركة العامة للبيستنة	1	الحلاوي
النبات متأخر الانتاج والثمار غليظة وقصيرة وذات سبعة اضلاع لونها اخضر فاتح وتمتاز باشواكها الكثيرة. والنبات متوسط الارتفاع والاوراق كبيرة مفصصة الى خمسة فصوص غير عميقة وكثير الافرع والاوراق ذات سوق اخضر مشوب بالحمرة من الجهة المواجهة للساق	قرية قبر العبد حمام العليل- الموصل	2	الموصلية
النبات متأخر ثماره متوسطة الطول وهي وسط بين الحلاوي والموصلية وذات لون اخضر وذات سبعة اضلاع ومتوسطة الاشواك والنبات اكثر من متوسط الارتفاع وذات اوراق كبيرة تقصصها غير عميق وسويق اخضر اللون	الشركة العامة للبيستنة	3	البتراء
صنف مبكر ثماره متوسط الطول رفيعة لونها اخضر غامق وذات خمسة اضلاع وعديمة الاشواك. النبات متوسط الارتفاع والاوراق مفصصة تقصيص عميق لونها اخضر داكن وكذلك لون الساق	انتاج شركة كوبرا / هولندا	4	Cleson
صنف متوسط التبرير ثماره متوسطة الطول لونها اخضر غامق وذات سبعة اضلاع عديمة الاشواك ، الاوراق عميقة التقصص لونها اخضر داكن والنبات متوسط الى قصير والساق ذو لون اخضر داكن.	انتاج شركة نيكارا / هولندا	5	Clemson spineless
F1 hybrid هجين مبكر ثماره طويلة ورفيعة مغزلية الشكل وذات خمسة اضلاع وعديمة الاشواك لونها اخضر غامق . النبات طويل الساق والاوراق لونها اخضر داكن ذات تقصص شريطي.	انتاج شركة سولت كروت / هولندا	هجين المقارنة	Ok 100

* صور ثمار الاصناف المستخدمة في التهجين مع هجين المقارنة ملحق رقم (5)

2-3 انتاج بذور الـ F1 بالتضريب التبادلي الكامل

زرعت بذور الاصناف الخمسة في الأول من نيسان من عام 2002 على مروز عرضها 80 سم وطول 3 م وعلى مسافة 30 سم بين جوره واخرى وذلك في حقول قسم البستنة / كلية الزراعة - ابوغريب وعند وصول النباتات الى مرحلة التزهير اجريت عملية الخصي Emasculation للازهار يدوياً عند المساء قبل تفتح الازهار بمدة 12-14 ساعة (لان تفتح الازهار تكون عند الصباح وتكون المياسم قابلة للتلقيح بست ساعات قبل تفتح الزهرة) (فندري ، 1983). وذلك بفتح الاوراق الكأسية ومن ثم ازالة الاوراق التوجيهية الصفراء بشفرة حادة وبدون التأثير في الانبوبة السداتية ومن ثم القيام بعملية قشط الانبوبة السداتية التي تحيط بالقلم والتي تكون في حينها المتوك غير منفتحة وجالسة على الانبوبة السداتية ولازالة المتوك التي قد تسقط على نهاية القلم وفوق الاوراق الكأسية نقوم بنفخ الهواء من الفم بأنبوبة حيث يتم تطاير جميع المتوك وبعد ذلك تم ارجاع الاوراق الكأسية الى حالتها الطبيعية وتكيس الزهرة وتربط العلامة بالزهرة والورقة المرافقة للزهرة ومثبت عليها تأريخ الاخصاء ورقم التركيب الوراثي الذي استخدم كأم . وفي المساء نفسه نقوم بتكيس الازهار التي يعتقد انها ستفتح في الصباح الباكر وهذا يحدد عن طريق ظهور الاوراق التوجيهية من بين الاوراق الكأسية والتي ستستخدم كأباء لتلقيح الازهار التي تم اخصائها عند المساء. وعند الصباح تم قطع الازهار المكيسة والتي تستخدم كأب ودعك انبوتها السداتية على ميسم الزهرة المخصية المستخدمة كأم ويكتب رقم الاب في المكان المخصص له على البطاقة وتأريخ التلقيح ثم يعاد التكيس ثانياً وبعد مرور ثلاثة ايام على التلقيح (التهجين) نقوم برفع الاكياس ويفضل عدم ازالة الكيس في اليوم الثاني لانه قد يؤدي الى رفع القلم من المبيض وافشال التلقيح ونمو المبيض . وهكذا تم اجراء جميع التضريبات التبادلية والعكسية Full diallel crosses ولكل الاصناف المستخدمة في التهجين وفقاً للطريقة الاولى والانموذج الاول (1) Model الثابت Fixed وتبعاً لما جاء به Griffing (1956 b) . وبهذا يصبح عدد التراكيب الوراثية مساوياً لـ P^2 اي (10) عشرة هجن تبادلية و (10) عشرة هجن عكسية فضلاً على الاباء الخمسة اي لها تلقيح ذاتي Selfing pollination وهكذا يصبح عدد التراكيب الوراثية 25 تركيباً وراثياً. وقد اجريت التهجينات من بداية شهر حزيران ولمدة شهر لحين استكمال كافة التضريبات المطلوبة.

تم اجراء جميع العمليات الزراعية المطلوبة للحقل حسب ما ذكره العبيدي (1980) ومطلوب واخرون (1989). وبعد وصول الثمار العاقدة الى مرحلة اكتمال نضج البذور وهي تبسب القرنات على النبات خلال شهر اب اي بحدود شهرين بعد العقد. قطفت الثمار مع بطاقة التلقيح ووضعت لوحدها في كيس وحفظت لغرض استخراج بذورها ومن ثم زراعتها في المواسم 2003 و 2004 لغرض تقييم الاداء الحقل للهجن والاباء.

3-3 تجربة المقارنة بين التراكيب الوراثية

نفذت تجربة المقارنة في مزرعة خاصة ضمن قرية دحيله التابعه لناحية بني سعد/ محافظة ديالى للموسمين 2003 و 2004 لغرض تقييم الاداء الحقل للهجن التبادلية والعكسية البالغة 20 هجيناً والتراكيب الابوية الخمسة فضلاً على هجين المقارنة OK100 ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات وبذلك يكون كل مكرر يحتوي على 26 تركيباً وراثياً وقد اخذت نماذج من تربة الحقل قبل الزراعة لكلا الموسمين وبصورة عشوائية وتم تحليلها في مختبرات المديرية العامة لادارة الموارد المائية / مركز الدراسات المائية وكما في الجدول (2).

جدول (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل في الموسمين 2003 و 2004

الموسم الثاني 2004	الموسم الاول 2003	مفصولات التربة
29%	31.5%	الطين
53.2%	51.5%	الغرين
17.8%	17%	الرمل
pH 8.3	pH 7.8	درجة تفاعل التربة
3.2 dS.m ⁻¹	2.85 dS.m ⁻¹	درجة التوصيل الكهربائي

* تم التحليل في مختبرات المديرية العامة لادارة الموارد المائية

تمت زراعة البذور في 10 نيسان للموسم 2003 وللاول من نيسان للموسم 2004 وعلى مساطب عرضها 1 م وبين جورة واخرى 40 سم وعلنجه واحد من المسطبه والتي تمثل وحده تجريبه واحده وعدد نباتاتها سبعة نباتات . كما تم اجراء جميع العمليات الزراعية المطلوبة من عزق التربة وازالة الادغال وازافة الاسمدة الكيماوية ومكافحة الحشرات عند ظهورها والري ولحين انتهاء موسم النمو وحسب ما اوصى به العبيدي (1980) ومطلوب وجماعته (1989). وقد تم تسجيل المعدل الاسبوعي لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية للموسم 2004 كما في الملحق(4).

3-4 الصفات المدروسة

3-4-1 صفات النمو الخضري

3-4-1-1 الوصف المورفولوجي للورقة : وشمل طبيعة التفصص ولون الورقة وسويقها وكثافة الأشواك عليها وفق ما جاء به IBPGR (1984) اذ صنف تفصص الاوراق للتراكيب الوراثية وفق اشكال الاوراق التي تضمنت احد عشر شكلاً للاوراق كما في الشكل (1) . ولون الورقة وسويقها ايضاً حسب التصنيف الذي تضمن ثلاث درجات من الالوان وهي : 1- خضراء اعتيادية ، 2- خضراء داكنة ، 3- خضراء وذات عروق وسويق احمر . اما كثافة الاشواك فتضمن تصنيفها ثلاث درجات وهي : 1- املس، (Glabrous) 2- خفيف ، (Slight) 3- كثيف، (Conspicuous) .

3-4-1-2 طول النبات (سم) : تم قياسه في نهاية الموسم واعتباراً من سطح التربة حتى اعلى قمة للساق الرئيس لخمسة نباتات من نباتات المعاملة.

3-4-1-3 عدد الافرع / نبات : وهي الافرع التي تحتوي على اكثر من سلامة وحسبت في نهاية الموسم ولنفس النباتات التي شملت بقياس الطول .

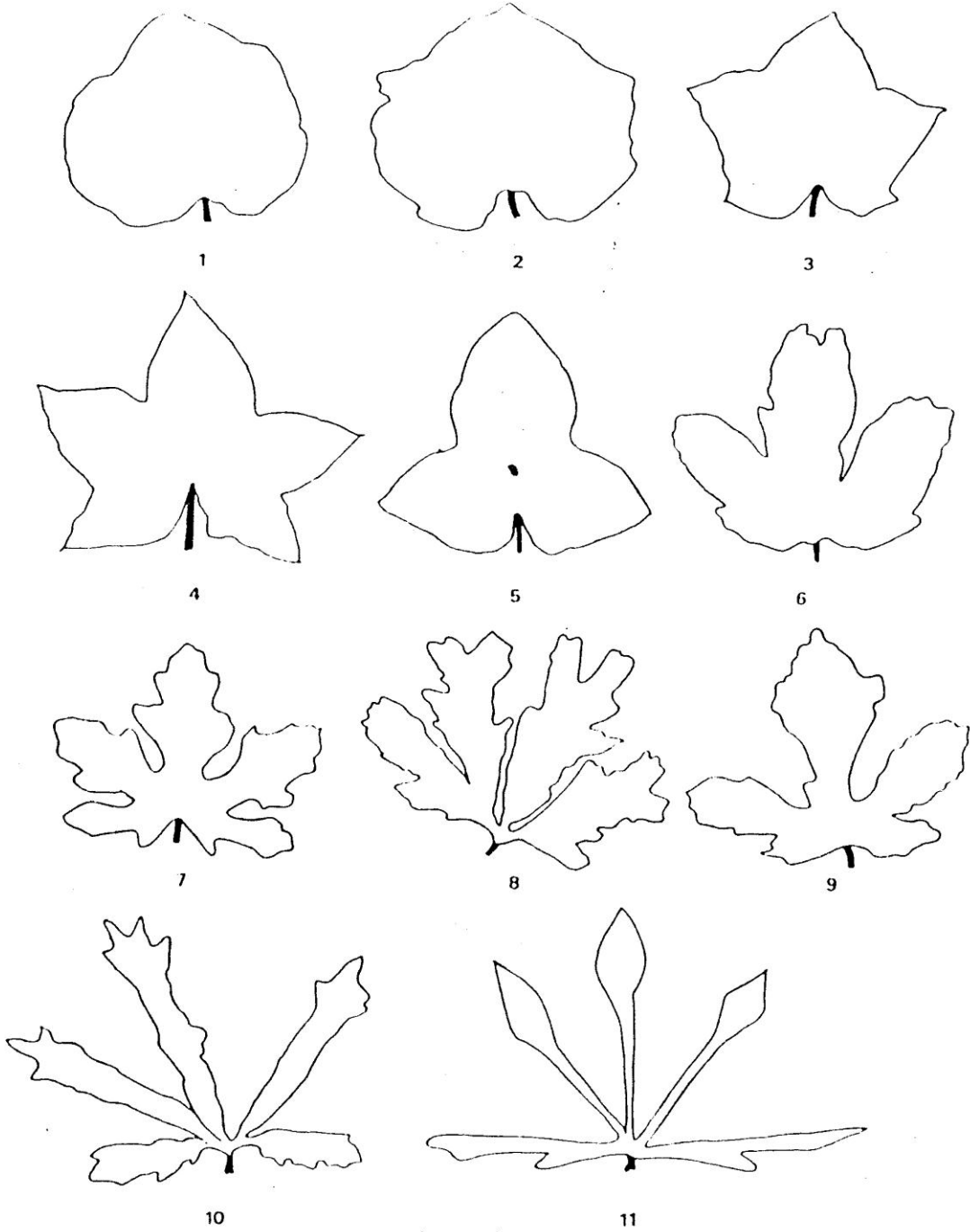
3-4-1-4 قطر الساق / سم : وتم قياسه بوساطة الفيرنية (Vernia) وعلى جزء الساق القريب من سطح التربة ولنفس النباتات السابقة .

3-4-1-5 عدد الاوراق / نبات : تم حساب كل الاوراق الموجودة على الساق الرئيس وعلى الافرع الجانبية لخمسة نباتات وعند نهاية الموسم.

3-4-1-6 المساحة الورقية : تم تقديرها بأخذ عشرة اوراق كاملة الاتساع في منتصف موسم النمو وقطعت خمسة منها الى قطع وفق شريط معلوم المساحة وجففت هذه القطع المعلومة المساحة والاوراق الكاملة على درجة حرارة 75 م ولمدة 48 ساعة ولحين ثبوت الوزن الجاف ثم حسبت المساحة الورقية وفقاً للمعادلة الاتية :

$$\frac{\text{المساحة المعلومة (سم}^2\text{)} \times \text{الوزن الجاف للورقة الواحدة (غم)}}{\text{مساحة الورقة الواحدة (سم}^2\text{)}} = \text{الوزن الجاف للمساحة المعلومة (غم)}$$

(الجبوري ، 2003) .



شكل (1) طبيعة التفصص في الاوراق الباميا (IBPGR ، 1984)

ثم استخرجت مساحة النبات الواحد (دسم²) وحسب القانون الاتي :

مساحة الورقة الواحدة × عدد اوراق النبات الواحد

$$\frac{\text{مساحة الورقة الواحدة} \times \text{عدد اوراق النبات الواحد}}{100} = \text{المساحة الورقية للنبات (دسم}^2\text{)}$$

100

حيث ان الـ 100 تمثل معامل تحويل الـ دسم² الى دسم² .

3-4-2 صفات النمو الزهري :

3-4-2-1 التبكير بالازهار: حسبت على اساس معدل عدد الايام حتى ظهور اول زهرة في النبات ابتداء من تأريخ الانبات لحين ظهور اول زهرة في كلن نبات من نباتات الوحدة التجريبيه ومن ثم استخراج المعدل.

3-4-2-2 متوسط عدد الاوراق حتى ظهور اول زهرة في نباتات الوحدة التجريبيه

3-4-2-3 معدل عدد الازهار الكلية / نبات : تم عد الازهار كل يومين في خمسة نباتات ابتداءً من بداية الازهار وحتى نهاية الموسم وحسبت للموسم الثاني 2004 فقط.

3-4-2-4 نسبة العقد : حسبت النسبة المئوية للعقد من المعادلة الاتية :

عدد الثمار في النبات الواحد

$$\% \text{ للعقد} = \frac{\text{عدد الثمار في النبات الواحد}}{100} \times 100$$

عدد الازهار الكلية في النبات

3-4-3 الحاصل ومكوناته

3-4-3-1 كمية الحاصل

3-4-3-1-1 التبكير بالحاصل / يوم : وهو حساب عدد الايام من الانبات وحتى اول جنية لنباتات الوحدة التجريبية .

3-4-3-1-2 معدل عدد القرينات / نبات : تم حسابه من بداية الجني وحتى نهايته للوحدة التجريبية اذ بلغ عدد الجنيات ثلاثين جنية واستخرج المعدل من العلاقة الاتية :

عدد القرينات الكلية في الوحدة التجريبية

$$\text{معدل عدد القرينات في النبات} = \frac{\text{عدد القرينات الكلية في الوحدة التجريبية}}{\text{عدد النباتات في الوحدة التجريبية}}$$

عدد النباتات في الوحدة التجريبية

3-4-3-1-3 متوسط وزن القرنة : تم حسابه من العلاقة الاتية :

الحاصل التراكمي للوحدة التجريبية / غم

$$\text{متوسط وزن القرنة (غم)} = \frac{\text{الحاصل التراكمي للوحدة التجريبية}}{\text{العدد الكلي للقرينات في الوحدة التجريبية}}$$

العدد الكلي للقرينات في الوحدة التجريبية

3-4-3-1-4 الحاصل المبكر (غم / نبات) : وهو عبارة عن مجموع حاصل الوحدة التجريبية اعتباراً من تأريخ اول جنية ولمدة شهر مقسوماً على عدد نباتات الوحدة التجريبية لكل تركيب وراثي .

3-4-3-1-5 حاصل النبات (غم) : ويشمل الحاصل التراكمي لنباتات الوحدة التجريبية خلال الموسم مقسوماً على عدد النباتات في الوحدة التجريبية وفقاً للمعادلة الآتية:

الحاصل التراكمي للوحدة التجريبية

حاصل النبات الواحد (غم) = —

عدد النباتات في الوحدة التجريبية

3-4-3-2 الصفات المظهرية او المورفولوجية للقرنات .

3-4-3-1-2 طول القرنة (سم) : تم قياسها باستخدام الفيرنية (القدمة) وذلك بأخذ خمسة قرنات عشوائياً ولاربع جنيات متفرقة وقيس الطول ابتداءً من القمع وحتى نهاية القرنة .

3-4-3-2-2 قطر القرنة (سم) : اذ تم قياسه بوساطة الفيرنية (القدمة) عند منتصف القرنة ولنفس القرنات السابقة .

3-4-3-2-3 عدد الاضلاع في القرنة : وحسبت لنفس القرنات السابقة.

3-4-3-2-4 عدد الاشواك / القرنة : تم تقديره من خلال حساب عدد الاشواك الموجودة في احد اضلاع القرنة وذلك باستعمال العدسات المكبرة وضرب العدد في عدد الاضلاع للقرنة لنحصل على عدد الاشواك / للقرنة ولنفس القرنات السابقة. وقد أشار المجمع العالمي للمصادر الوراثية (IBPGR، 1984) إلى إن هناك تسميات لقرنان الباميا من حيث احتوائها على الزغب اوالشعر الى ملساء (Downy) وقرنات قليلة الخشونة (Slightly) وقرنات ذات زغب او شعر ذي نهايات مدببة كأشواك (Prickly)

3-4-3-2-5 عدد البذور في القرنة : حسب عدد البذور عند نضج القرنات ووصولها الى مرحلة النضج التام كمعدل لخمس قرنات .

3-4-3-3 الصفات الكيميائية

اجريت القياسات على نفس القرنات السابقة التي تم اجراء القياسات المظهرية عليها بعد ان تم تجفيفها على درجة حرارة 75 م وعند ثبوت الوزن الجاف لها وتم طحنها بواسطة مطحنة كهربائية وشملت القياسات التالية :

3-4-3-3-1 النسبة المئوية للبروتين : وقدرت حسب طريقة كلدال المذكورة في A.O.A.C (1980) حيث حسبت النسبة المئوية للبروتين من العلاقة الآتية :

$$\% \text{ للبروتين} = \% \text{ للنتروجين في القرنات} \times 6.25 \text{ (ثابت)}$$

3-4-3-3-2 النسبة المئوية للالياف في القرنات : تم اخذ 2 غم من العينة المطحونة وجرى استخلاص الزيت منها بالايثرل. ولغرض هضم العينة تم اضافة 200 مل من حامض الكبريتيك (H₂SO₄) ذو تركيز 1.25% ثم غلي العينة لمدة نصف ساعة بعدها تم ترشيح العينة

واخذ الراشح واضيف اليه 200 مل من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) ذي تركيز 1.25% وسخن الخليط لمدة نصف ساعة وتم ترشيحها مرة ثانية ونقل المتبقي من الراشح الى جفنة خزفية لغرض تجفيفها في فرن كهربائي في درجة حرارة 100 م . وبعد التجفيف وزنت البودقة مع محتوياتها ثم حرقت محتويات البودقة في فرن كهربائي على درجة حرارة 600 م وقدرت النسبة المئوية للألياف كما في المعادلة الاتية :

$$\% \text{ للألياف} = 100 \times \frac{\text{الوزن بعد التجفيف على درجة } 100^{\circ} \text{ م} - \text{الوزن بعد الحرق في درجة } 600^{\circ} \text{ م}}{\text{وزن العينة (2 غم)}}$$

وذلك حسب ما جاء بطريقة A.O.A.C (1980).

3-5 التحليل الإحصائي والوراثي:

3-5-1 تحليل التباين : اجري تحليل التباين للصفات المدروسة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات (الراوي، 1980) وقورنت المتوسطات الحسابية للبيانات باستعمال اقل فرق معنوي (L.S.D) على مستوى احتمال (5%) وفقاً لما ذكره Steel و Torrie (1980) وتبعاً للأنموذج الرياضي الاتي :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + R_j + e_{ij}$$

اذ ان :

$$Y_{ij} = \text{قيمة المشاهددة } i \text{ في القطاع } j$$

$$\mu = \text{قيمة المتوسط العام للمجتمع}$$

$$T_i = \text{تأثير المعاملة (تأثير التركيب الوراثي)}$$

$$R_j = \text{تأثير القطاع}$$

$$e_{ij} = \text{قيمة الخطأ التجريبي .}$$

3-5-2 التحليل التبادلي : تم اجراء التحليل التبادلي للصفات المدروسة عند ظهور فروق معنوية بين التراكيب الوراثية بعد استبعاد هجين المقارنة وتبعاً لاختبار F وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبحسب الانموذج الاول 1 Model الثابت Fixed من الطريقة الاولى Griffing ↓ Method 1 (b) (1956) لتقدير قابليتي الائتلاف العامة (G.C.A) General Combining Ability والخاصة (S.C.A) Specific Combining Ability في الهجن التبادلية والعكسية وبهذا يكون عدد التراكيب الوراثية الداخلة في التحليل مساوياً الى P^2 اي خمسة وعشرون تركيباً وراثياً (جدول 4) ووفقاً للأنموذج الرياضي الاتي :

$$Y_{ijk} = \mu + g_i + g_j + S_{ij} + r_{ij} + e_{ijk}$$

اذ ان :

$$Y_{ijk} = \text{قيمة التركيب الوراثي (الهجين) } ij \text{ في المكرر } K$$

μ = المتوسط العام للصفة

g_i = تأثير قابلية الائتلاف العامة للاب i

g_j = تأثير قابلية الائتلاف العامة للاب j

S_{ij} = تأثير قابلية الائتلاف الخاصة بالهجين الفردي ij

r_{ij} = تأثير قابلية الائتلاف الخاصة بالهجين الفردي العكسي ij

e_{ijk} = تأثير الخطأ التجريبي المحور .

ومن خلال المعادلات الآتية تم حساب متوسطات التباين المتوقع EMS اذ يشمل تباين

قابلية الائتلاف العامة σ^2_{GCA} والخاصة σ^2_{Sca} وتباين التأثير العكسي σ^2_{rca} :

$$\sigma^2_{gca} = \frac{(Ms.gca - Mse)}{2P}$$

$$\sigma^2_{Sca} = (MS.Sca - Mse)$$

$$\sigma^2_{rca} = \frac{MS_{rca} - M.S.e}{2}$$

اذ ان :

P (parents) = عدد الاباء

MSe = الخطأ التجريبي المحور

تم حساب نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة للهجن التبادلية ($\sigma^2_{gca} /$)

σ^2_{sca}) وللهجن العكسية ($\sigma^2_{gca} / \sigma^2_{rca}$) . وتم تقدير تأثير قابلية الائتلاف العامة (\hat{g}_i)

والخاصة للهجن التبادلية (\hat{S}_{ij}) والخاصة للهجن العكسية (\hat{r}_{ij}) وفقاً للمعادلات الآتية :

$$(\hat{g}_i) = 1/2 P (X_{i.} + X_{.j}) - 1/P^2 X_{..}$$

$$(\hat{S}_{ij}) = 1/2 (X_{ij} + X_{ji}) - 1/2 P (X_{i.} + X_{.i} + X_{.j} + X_{.j}) + 1/2 P^2 X_{..}$$

$$(\hat{r}_{ij}) = 1/2 (X_{ij} - X_{ji})$$

وقدر الخطأ القياسي للفرق بين تأثير قابلية الائتلاف العامة (\hat{g}_i) لابوين وكما في :

$$\text{Standard Error (S.E) } (g_i - g_j) = \sqrt{\frac{Mse}{P}}$$

وقدر الخطأ القياسي للفرق بين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة (\hat{S}_{ij}) بين تضرابين

تبادليين كما يأتي :

$$\text{S.E. } (S_{ij} - S_{ik}) = \sqrt{\frac{(P-1) MSe}{P}}$$

اما تقدير الخطأ القياسي للفرق بين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة بين تضرابين عكسيين \hat{r}_{ij} فتم حسابه كالآتي :

$$S.E (r_{ij} - r_{ik}) = \sqrt{MSe}$$

كما تم تقدير تباين تأثير كل من قابلية الائتلاف العامة للاباء $\sigma^2_{gi^i}$ والخاصة في الهجن التبادلية $\sigma^2_{si^i}$ والخاصة في الهجن العكسية $\sigma^2_{ri^i}$ لكل اب طبقاً لما ذكره Singh و Chaudhary (1985) وكما يأتي :

$$\sigma^2_{gi^i} = (gi^i)^2 - \frac{MSe}{P^2}$$

$$\sigma^2_{si^j} = \frac{1}{P-2} \sum Si^j^2 - MSe \frac{(P^2 - 2P + 2)}{2P^2}$$

$$\sigma^2_{ri^j} = \frac{1}{P-2} \sum ri^j^2 - \frac{MSe}{2}$$

3-5-3 قوة الهجين Hybrid vigor

تم تقدير قوة الهجين للهجن التبادلية والعكسية للصفات المدروسة حسب المعادلة الآتية :

$$\text{Hybrid vigor (H\%)} = \frac{(F_1 - H_p)}{(H_p)} \times 100$$

اما في صفة التذكير بالحاصل ، وصفة عدد الاوراق قبل تفتح اول زهرة وصفة معدل عدد الايام حتى تفتح اول زهرة لـ 50% من النباتات فقد قدرت لها قوة الهجين كالآتي :

$$\text{Hybrid vigor (H\%)} = \frac{(F_1 - L_p)}{(L_p)} \times 100$$

اما صفة عدد الاشواك في القرنة فقد حسبت قوة الهجين لها على اساس متوسط الابوين حسب المعادلة الآتية :

$$\text{Heterosis (H\%)} = \frac{(F_1 - M_P)}{M_P} \times 100$$

اذ ان F_1 = معدل الصفة لهجين الجيل الاول التبادلي او العكسي

H_p = معدل الصفة الاعلى للابوين

L_p = معدل الصفة لابكر الابوين

M_P = معدل الصفة لمتوسط الابوين (الساھوكي واخرون ، 1983) .

ثم اختبرت معنوية قوة الهجين باستعمال الخطأ القياسي (S.E) للهجن التبادلية والعكسية كل على حدة.

4-5-3 تقدير التأثير العكسي Estimation of reciprocal effect

قدرت النسبة المئوية للتأثير العكسي وفق المعادلة الآتية :

$$\text{Reciprocal effect (R.E)} = \frac{(F1r - F1)}{F1} \times 100$$

اذ ان :

F1r و F1 = متوسط الهجينين العكسي والتبادلي على التوالي .

5-5-3 تقدير الفعل الجيني والثوابت الوراثية

Estimation of gene action and genetic parameters

تم تقدير انواع الفعل الجيني والثوابت الوراثية حسب ما ذكره Chauhadry و Singh

(1985) وكما يأتي :

$$\sigma^2A = 2\sigma^2gca \quad \text{التباين الاضافي} \quad 1-5-5-3$$

$$\sigma^2D = \sigma^2sca \quad \text{التباين السياتي} \quad 2-5-5-3$$

$$\sigma^2E = Mse = Mse / r \quad \text{التباين البيئي} \quad 3-5-5-3$$

$$\sigma^2G = \sigma^2A + \sigma^2D = 2\sigma^2gca + \sigma^2sca \quad \text{التباين الوراثي} \quad 4-5-5-3$$

وعلى فرض عدم وجود تفوق Epistasis

$$\sigma^2P = \sigma^2G + \sigma^2E \quad \text{التباين المظهري} \quad 5-5-5-3$$

6-5-5-3 نسبة التوريث (H%) Estimation of Heritability

تم تقدير نسبة التوريث بمعناها الواسع في كل من الهجن التبادلية (h^2bs) والهجن

العكسية (h^2bsr) وكذلك بمعناها الضيق في الهجن التبادلية (h^2ns) والهجن العكسية (h^2nsr)

على وفق المعادلات الآتية :

$$(h^2bs) = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2P} = \frac{\sigma^2A + \sigma^2D}{\sigma^2A + \sigma^2D + \sigma^2E} = \frac{2\sigma^2gca + \sigma^2sca}{2\sigma^2gca + \sigma^2sca + \sigma^2E}$$

$$(h^2bsr) = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2P} = \frac{\sigma^2A + \sigma^2Dr}{\sigma^2A + \sigma^2Dr + \sigma^2E} = \frac{2\sigma^2gca + \sigma^2rca}{2\sigma^2gca + \sigma^2rca + \sigma^2E}$$

$$(h^2ns) = \frac{\sigma^2A}{\sigma^2P} = \frac{\sigma^2A}{\sigma^2A + \sigma^2D + \sigma^2E} = \frac{2\sigma^2gca}{2\sigma^2gca + \sigma^2sca + \sigma^2E}$$

$$(h^2_{nsr}) = \frac{\sigma^2 A}{\sigma^2 P} = \frac{\sigma^2 A}{\sigma^2 A + \sigma^2 D_r + \sigma^2 E} = \frac{2\sigma^2 gca}{2\sigma^2 gca + \sigma^2 sra + \sigma^2 E}$$

7-5-5-3 Estimation of Dominance Degree تقدير معدل درجة السيادة

تم تقدير معدل درجة السيادة في الهجن التبادلية (a) والهجن العكسية (a-r) وفق المعادلات الآتية :

$$\bar{a} = \sqrt{\frac{2\sigma^2 D}{\sigma^2 A}} = \sqrt{\frac{2\sigma^2 sca}{2\sigma^2 gca}} = \sqrt{\frac{\sigma^2 sca}{\sigma^2 gca}}$$

$$\bar{a}-r = \sqrt{\frac{2\sigma^2 D-r}{\sigma^2 A}} = \sqrt{\frac{2\sigma^2 rca}{2\sigma^2 gca}} = \sqrt{\frac{\sigma^2 rca}{\sigma^2 gca}}$$

فإذا كانت \bar{a} أو $\bar{a}-r = 0$ فهذا يعني عدم وجود سيادة

$\bar{a} > 0$ أو $\bar{a}-r > 1$ فهذا يعني وجود سيادة جزئية

\bar{a} أو $\bar{a}-r = 1$ فهذا يعني وجود سيادة تامة

\bar{a} أو $\bar{a}-r < 1$ فهذا يعني وجود سيادة فائقة

8 - معامل الارتباط البسيط

تم تقدير معامل الارتباط البسيط بين الصفات على متوسط قيمة الصفة المدروسة

اعتماداً في كل وحدة تجريبية ومكرر (Steel و Torrie ، 1980) وفق المعادلة الآتية :

$$r = \frac{\Sigma XY - \frac{\Sigma X \Sigma Y}{n}}{\sqrt{\left[\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n} \right] \left[\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n} \right]}}$$

جدول (3) تحليل التباين للهجن التبادلية والعكسية على وفق الطريقة الاولى من النموذج الاول لتحليل
(الاباء+ الهجن التبادلية + الهجن العكسية) (1956b) Griffing

S.O.V.	DEGREE OF FREEDOM (DF)		SUM OF SQUARE (SS)	MEAN SQUARE (MS)	F.CAL	EMS (FIXED)
Genotype	p^2-1	24	$\frac{\sum X_{ij}^2}{r} - \frac{X^2 \dots}{rp^2}$	MSgeno		
GCA	$p-1$	4	$\frac{1}{2p} \sum (X_{i.} + X_{.j})^2 - \frac{2}{p^2} X^2 \dots$	MSgca	$\frac{MSgca}{MS\bar{e}}$	$\sigma^2 e + 2p \left(\frac{1}{p-1} \right) \sum gi^2$
SCA	$p(p-1)/2$	10	$\frac{1}{2} \sum_i \sum_j x_{ji} (x_{ij} + x_{ji}) - \frac{1}{2p} \sum (x_{i.} + x_{.j})^2 + \frac{1}{p^2} X^2 \dots$	MSsca	$\frac{MSsca}{MS\bar{e}}$	$\delta^2 e + \frac{2}{p(p-1)} \sum_i \sum_j S_{ij}^2$
RCA	$p(p-1)/2$	10	$\frac{1}{2} \sum_i \sum_j (x_{ij} + x_{ji})^2$	MSrca	$\frac{MSrca}{MS\bar{e}}$	$\delta^2 e + \left(\frac{2}{p(p-1)} \right) \sum_i \sum_j r_{ij}^2$
Error	$(p^2-1) (r-1)$	48	$SS_{Total} - SS_r - SS_{geno}$	$MS\bar{e} = \frac{MSe}{r}$	$\frac{MSgca}{MS\bar{e}}$	$\delta^2 e$
Total	RP^2-1	74	$\sum_{i \leq j} x_{ijk}^2 - \frac{x^2 \dots}{rp^2}$			

رابعاً – النتائج والمناقشة

Results and Discussion

1-4 صفات النمو الخضري

1-1-4 الوصف المورفولوجي لطبيعة التفصص ولون الورقة والعروق وكثافة الاشواك .

يتضح من الجدول (4) ان الالباء جميعها اختلفت في طبيعة تفصص الورقة ، اما لون الورقة والعروق فقد تشابه الصنف الحلاوي مع الصنف الموصللي فكان لون الورقة والعروق (3) وتشابه الصنفين الاجنبيين معاً في هذه الصفة اذ كان لون الورقة والعروق (1).

اما كثافة الاشواك فكانت بمقدار (2) عند الاصناف الحلاوية والبتراء وواحد في الاصناف الاجنبية Cleson spineless و Clemson . اما في الصنف الموصللي فبلغت (3) وذلك حسب مقياس IBPGR (1984). اما بالنسبة لطبيعة تفصص الاوراق لنبات الهجن فنجد ان اثنان من الهجن التبادلية كان تفصص الاوراق فيها وفق الشكل (4) وثلاثة تبادلية واثنان عكسية وفق الشكل (8). وهجين تبادلي وثلاثة عكسية وفق الشكل (6) واثنان تبادليان ومثلهما عكسية وفق الشكل (7). بينما كان التفصيص وفق الشكل (9) في اثنان من الهجن التبادلية وهجين عكسي واحد. ووفق الشكل (10) كان التفصيص لاوراق هجين عكسي واحد. ووفق الشكل (3) كان هجين عكسي واحد ايضاً (IBPGR ، 1984) .

اما بالنسبة للون الورقة ولون عروقها فقد كان ضمن الدرجة (1) اربعة هجن تبادلية وثلاثة عكسية وضمن الدرجة (2) وقع اثنان من الهجن التبادلية واربعة عكسية وضمن الدرجة (3) وقعت اربعة هجن تبادلية وثلاثة عكسية. اما بالنسبة لكثافة الاشواك فنجد ان هناك ثمانية هجن تبادلية وعشرة عكسية وقعت ضمن الدرجة (2) بينما وقع ضمن الدرجة (3) و (1) هجين تبادلي واحد فقط في كثافة الاشواك (IBPGR ، 1984) .

جدول (4) الوصف المورفولوجي لطبيعة التفصص ولون الورقة وكثافة الاشواك عليها للاباء والهجن في الباميا حسب . (IBPGR ، 1984)

التسلسل	نوع التضريب	رمز التضريب	طبيعة التفصص	لون الورقة وعروقها	كثافة الاشواك
1	ذاتي	1 × 1	6	3	2
2	ذاتي	2 × 2	3	3	3
3	ذاتي	3 × 3	4	2	2
4	ذاتي	4 × 4	8	1	1
5	ذاتي	5 × 5	10	1	1
6	تبادلي	1 × 2	4	3	2
7	تبادلي	1 × 3	6	1	2
8	تبادلي	2 × 3	4	3	2
9	تبادلي	1 × 4	8	1	2
10	تبادلي	2 × 4	7	3	2
11	تبادلي	3 × 4	8	3	3
12	تبادلي	1 × 5	9	1	2
13	تبادلي	2 × 5	7	2	2
14	تبادلي	3 × 5	9	2	2
15	تبادلي	4 × 5	8	1	1
16	عكسي	2 × 1	6	2	2
17	عكسي	3 × 1	9	2	2
18	عكسي	4 × 1	7	1	2
19	عكسي	5 × 1	8	1	2
20	عكسي	3 × 2	3	2	2
21	عكسي	4 × 2	6	3	2
22	عكسي	5 × 2	8	3	2
23	عكسي	4 × 3	6	2	2
24	عكسي	5 × 3	7	3	2
25	عكسي	5 × 4	10	1	2
26	هجين المقارنة	-	10	1	1

1-4-2- متوسط طول النبات

يتضح من الملحق (2) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة وهذا مؤشر على وجود تباين وراثي كبير بين الاباء اذ يظهر من الجدول (5) ان الاب 1 كان اكثر الاباء طولاً اذ بلغ طول النبات 214.66 و 174.33 سم للموسمين على التوالي وتفوق معنوياً على بقية الاباء والمتوسط العام. بينما اعطى الاب 4 الذي لم يختلف معنوياً عن الاب 5 اقل طولاً للنباتات بلغ 67.00 و 65.00 سم للموسمين على التوالي.

ان اختلافات الاباء في اطوال النباتات قد انعكست على نباتات الهجن الناتجة اذ اعطى الهجين التبادلي (4 × 1) والهجين العكسي (1 × 2) اعلى طولاً للنباتات بلغ 215 و 186 سم و 227.66 و 206.00 سم في الهجين التبادلي والعكسي وللموسمين على التوالي . وان كلاهما اختلفا معنوياً عن هجين المقارنة وعن المتوسط العام وللموسمين ، بينما كانت نباتات الهجين التبادلي (5 × 4) اقل طولاً تراوح بين 77.66 و 94.00 سم للموسمين على التوالي والذي لم يختلف معنوياً عن الهجين التبادلي (5 × 2) الذي كان طوله 88.33 و 115.66 سم لكلا الموسمين على التوالي وعن الهجين التبادلي (5 × 3) للموسم الثاني فقط. اما في الهجن العكسية فقد اعطى الهجين (4 × 5) اقل طولاً للنباتات بلغ 118 و 75 سم في الموسمين على التوالي .

اما قوة الهجين فيتبين من نتائج الجدول (6) ان الهجين التبادلي (4 × 3) امتاز بقوة هجين موجبة ومعنوية بلغت 11.05 و 22.91% في الموسمين على التوالي بينما الهجينين (5 × 4) و (4 × 1) اعطيا قوة هجين موجبة ومعنوية للموسم الثاني فقط بلغت 6.82 و 6.69% على التوالي. وفي الهجن العكسية نجد ان قوة الهجين كانت سالبة ومعنوية في معظمها باستثناء الهجين (4 × 5) للموسم الاول و (1 × 2) ، (2 × 3) و (1 × 3) للموسم الثاني والتي اعطت قوة هجين موجبة ومعنوية بلغت 46.89% ، 18.16% ، 7.38% و 5.35% على التوالي.

ان القيم الموجبة لقوة الهجين تعني وجود سيادة فائقة للجينات المسؤولة عن احداث الزيادة في طول النباتات ، اما الهجن التي اعطت قوة هجين سالبة فتعني ان الصفة واقعة تحت سيطرة السيادة الجزئية للجينات لذلك كانت نباتاتها قصيرة. وهذه النتائج تتفق مع ما وجده Ahmed واخرون (1999) و

Chantana (1990) و Agarrada و Rasco (1988) و Poshiva و Shukla (1986)

ويتبين من الملحق (1) الخاص بانحراف الهجن العكسية عن هجنها التبادلية تفوق لـ 4 هجن في الموسم الاول و 5 هجن في الموسم الثاني وبلغت اعلى نسبة للانحراف في الموسم الاول 51.93% وكانت في الهجين (4 × 5) ، اما في الموسم الثاني فبلغت 30.66% وكانت في الهجين (1 × 2) .

جدول (5) متوسط طول النبات (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004 *

5	4	3	2	1	الاباء
158.33	215.00	205.66	151	214.66	1
133.00	186.00	162.66	157.66	174.33	
88.33	103.66	117.00	140.33	227.66	2
115.66	126.66	121.33	131.00	206.00	
135.33	144.00	129.66	122.33	149.00	3
106.33	152.00	123.66	140.66	183.66	
77.66	67	131.33	128.66	179.00	4
94.00	65.00	107.00	126.00	158.00	
80.33	118.00	124.66	124.00	166.66	5
88.00	75.00	117.66	112.00	161.00	
129.66	الموسم 2004	121.00	الموسم 2003	Okloo الهجين المتوسط العام L.S.D 5%	
132.84		139.24			
36.38		28.31			

جدول (6) قوة الهجين (%) لطول النبات للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و

2004

5	4	3	2	1	الاباء
-26.24	0.16	-4.19	-29.66	*	1
-23.71	6.69	-6.69	-9.56		
-37.06	-26.12	-16.63	*	6.06	2
-11.71	-3.31	-7.38		18.16	
4.37	11.05	*	-12.83	-30.59	3
-14.02	22.91		7.38	5.35	
-3.32	*	1.29	-8.31	-16.62	4
6.82		-13.48	-3.82	-9.37	
*	46.89	-3.86	-11.64	-22.36	5
	-14.77	-4.85	-14.50	-7.65	
4.16	الموسم 2004	5.20	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
3.44		6.72		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

* القيم القطرية تمثل الاباء في جداول المتوسطات والتأثيرات . والقيم فوق القطرية تمثل الهجن التبادلية وتحت القطرية تمثل الهجن العكسية والقيم العليا تمثل الموسم الاول 2003 والسفلى تمثل الموسم الثاني 2004 في جميع الجداول

اما بقية الانحرافات فكانت سالبة وهذه النتيجة تشير الى تأثير سايتوبلازم الام في توارث الصفة وهذا مما يوفر فرصة لمربي النبات في تحديد واختيار اي الاباء يكون اماً بهدف الحصول على التحسين المطلوب في الصفة. هذه النتائج تتفق مع عدد من الباحثين من ان هناك تأثيرات عكسية موجبة لعدد من الهجن العكسية ومنهم Iqbal وآخرون (1995) والمحياوي (2004) وعبدالرسول (2003) والشمري (2005). اما فيما يخص التحليل الوراثي وتجزئة التباين الى مكوناته وهي قابلية الائتلاف العامة والخاصة التبادلية والعكسية فنجد في الجدول (7) وجود فروق معنوية لقابلية الائتلاف العامة والخاصة لصفة طول النبات وهذا يعني وجود دور للفعل الجيني الاضافي وغير الاضافي في اظهار هذه الصفة. ولذلك فقد اظهر الاب 1 قدرة تأثير عالية وموجبة لقابلية الائتلاف العامة باتجاه زيادة طول النبات اذ بلغت 48.19 و 36.69 للموسمين على التوالي مقارنة بالاب 5 و 4 اذ كانت تأثيراتهما لقابلية الائتلاف العامة منخفضة وسالبة اذ بلغت (-24.61 و -23.91) و (-16.84 و -17.51) للابوين وللموسمين على التوالي . وهذا يعني ان تأثيرهما سيكون باتجاه تقصير طول النبات ، ولذلك يتبين ان قيمة تباين الاب 1 كانت عالية اذ بلغت (2318.66 و 1339.84) للموسمين على التوالي. وهذا دليل على كبر مساهمتها في توريث زيادة طول النبات وكذلك بالنسبة للاب 5 و 4 اذ بلغت (601.55 و 564.92) و (279.65 و 299.93) للموسمين على التوالي ايضاً . وهذا يشير ايضاً الى كبر مساهمة هذين الابوين في توريث الصفة ولكن باتجاه تقصير طول النبات ولذلك نجد ان اغلب نباتات الهجن التي اشترك في انتاجها هاذان الابوان كانت اقصر من المتوسط العام ولكلا الموسمين .

جدول (7) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للباية gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة Si^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة طول النبات (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004 * (-)

σ^2ri^j	σ^2Si^j	σ^2gi^i		5	4	3	2	1	الاباء		
821.94	233.57	2318.66		-1.06	25.67	-9.73	6.81	48.19	1		
280.08	101.41	1339.84		1.24	19.84	2.61	8.34	36.69			
601.02	48.05	27.87		-3.56	-1.33	-13.56	-5.64	-38.33	2		
144.97	-0.83	8.08		0.94	7.04	-6.69	3.83	-24.17			
243.56	223.45	-2.72		15.74	15.64	-1.11	-2.67	28.33	3		
165.34	20.37	-5.76		2.04	13.14	0.89	-9.67	-10.50			
259.77	268.50	279.65		-0.69	-16.84	6.33	-12.50	18.00	4		
182.20	166.13	299.92		-7.06	-17.51	22.50	0.33	14.00			
207.59	53.85	601.55		-24.61	-20.17	5.33	-17.83	-4.17	5		
25.23	-36.96	564.97		-23.91	9.50	-5.67	1.83	-14.00			
				9.93	ri^j	8.88	Si^j	4.44	gi^j	الموسم 2003	الايحاء القياسية
				12.81		11.46		5.72		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.80	0.95	0.620	307.77	0.75	0.95	0.74	432.39	1602.65	801.33	2.60	1.85	98.51	714.04	530.89	8111.76	2003
													**	**	**	
0.81	0.88	0.73	99.17	0.74	0.89	0.65	228.25	1087.12	543.56	5.48	2.38	164.02	362.36	392.27	5599.64	2004
													*	*	**	

* معنوية على مستوى احتمال 5%

** معنوية على مستوى احتمال 1%

(-) القيم السالبة في التباينات جميعها تعتبر صفراً .

ويلاحظ من الجدول (7) ايضاً ان التضريب التبادلي (4 × 1) و (4 × 3) للموسمين و (5 × 3) للموسم الاول والتضريب العكسي (1 × 3) للموسم الاول و (3 × 4) للموسم الثاني و (1 × 4) للموسمين قد اعطت قيماً موجبة لقابلية الائتلاف الخاصة وكانت اعلاها في الهجين التبادلي (4 × 1) اذ بلغت 25.67 و 19.84 للموسمين على التوالي . اما في العكسية فبلغت 28.33 في الهجين 3 × 1 للموسم الاول و 22.5 في الهجين 4 × 3 عند الموسم الثاني . علماً ان بعض هذه الهجن قد اظهرت قوة هجين موجبة ومعنوية باتجاه الزيادة في طول النباتات مقارنة باعلى الابوين (جدول 6) بينما اظهر عدد من الهجن التبادلية العكسية قيماً سالبة او موجبة غير معنوية لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة وهذا يشير الى ان تأثيرها كان باتجاه تقصير طول النباتات.

اما تباين تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة فقد سجل الاب 4 والاب 1 لكلا الموسمين والاب 3 للموسم الاول اعلى قيم للتباين . وهذا يشير الى ان هناك توليفات معينة تشترك فيها هذه الابعاء مع بعضها او مع اباء اخرى ينتج عنها زيادة في اطوال النباتات فوق المعدل العام للصفة كما في الهجين (4 × 1) وتوليفات اخرى ينتج عنها هجين كان معدل ارتفاع نباتاتها اقصر او اقل من المتوقع مثل التضريب (5 × 4) (جدول 5).

اما بالنسبة لقيم التباين العكسي فنجد ان الاب 1 اعطى اعلى قيمة بلغت 821.94 و 280.08 للموسمين على التوالي مما يشير الى كبر مساهمته في نقل صفة الطول الى هجته خصوصاً الهجين (1 × 2) الذي امتاز باعلى طول وصل الى 227.66 و 206 سم خلال الموسمين اي ان قيم تبايناته العامة والخاصة كانت عالية (جدول 7) . ان النسبة بين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة في الهجن التبادلية والعكسية كانت اكبر من واحد لكلا الموسمين لذلك كانت درجة السيادة في الهجن التبادلية والعكسية ولكلا الموسمين اقل من الواحد وهذا يعني ان الجينات المتحركة في اظهار الصفة هي جينات السيادة الجزئية اي ان الفعل الجيني الاضافي كان له دور كبير في توريث صفة الطول الى النسل الهجين ولهذا نجد ان التباين الوراثي الاضافي كان عالياً اذ بلغ 1602.65 و 1087.12 لكلا الموسمين على التوالي في حين كان التباين السياتي للهجن التبادلية والعكسية قليلاً اذ بلغ 432.39 و 307.77 في الهجن التبادلية و 228.25 و 99.17 في الهجن العكسية ولكلا الموسمين على التوالي . ومن ثم اصبحت درجة التوريث بالمعنى الضيق عالية نسبياً مما يدل على ان التباين الوراثي الاضافي كان عالياً وهذا يفسر ان التباين في اطوال النباتات في كل من الهجن التبادلية والعكسية يعود الى الفعل الاضافي للجينات . ومن هذا نستنتج ان انسب طريقة لتحسين صفة الطول في نباتات الباميا هي عن طريق ممارسة الانتخاب (Selection) . وهذه النتائج مشابهة لما توصل اليه patro و Ravisank (2004) و Arora و Tripathi (2001) و Ariyo (1990) و El-Mahdy (1988) .

ويتضح من النتائج في الملحق (3) ان هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين طول النبات وصفات النمو الخضري والزهري والحاصل ومكوناته مثل عدد الثمار وحاصل النبات ولكلا الموسمين اذ كلما زاد طول النبات ادى الى زيادة عدد العقد ومن ثم زيادة عدد الاوراق وهذا يؤدي الى زيادة عدد الازهار اذ تتكون في ابط كل ورقة زهرة وبذلك تتوفر فرصة زيادة الحاصل. وهذه النتائج اكدها كل من Chantana (1990) وعبدالرسول (2003) والمحيوي (2004) والشمري (2005). واختلفت مع نتائج كل من patro و Ravisankar (2004) و Raza (1996) الذين اشاروا الى ان الارتباط بين طول النبات وحاصله كان سالباً.

3-1-4 متوسط عدد الافرع / نبات

ان عدد الافرع هي مؤشر على اداء التركيب الوراثي نحو زيادة عدد الازهار وبالتالي زيادة حاصل النبات. ونجد في الملحق (2) ان التراكيب الوراثية قد اختلفت معنوياً في عدد الافرع لكل نبات ولموسمي التجربة. ويتبين من جدول (8) ان الابوين 1 و 3 قد تفوقا معنوياً على المتوسط العام للموسم الثاني فقط اذ بلغ عدد الافرع 7.30 و 7.10 فرع / نبات على التوالي ولم يصل الى حد المعنوية في الموسم الاول ولكنهما تفوقا معنوياً عن الاب 4 و 5 وان الاب 4 سجل اقل عدد للافرع بلغ 1.37 و 1.48 فرع / نبات لكلا الموسمين على التوالي. ان اختلاف الابعاء في عدد الافرع انعكس الى تباين في نسل الهجن الناتجة منها اذ اعطى الهجين التبادلي (3 × 1) 7.47 فرع / نبات للموسم الاول واعطى الهجين (2 × 1) 7.24 فرع / نبات في الموسم الثاني وكذلك اعطى الهجين (4 × 3) عدد افرع بلغ 7.13 و 7.22 فرع / نبات لكلا الموسمين على التوالي.

اما في الهجن العكسية فنجد ان اعلى عدد للافرع وجد في الهجين (2 × 5) اذ بلغ 7.26 فرع / نبات للموسم الثاني يليه الهجين (1 × 2) الذي اعطى 7.03 فرع / نبات ولنفس الموسم. اما في الموسم الاول فأعطى الهجين (1 × 3) اعلى عدد للافرع بلغ 7.00 فرع / نبات وبذلك تفوقا على هجين المقارنة والمتوسط العام. بينما امتاز كل من الهجين التبادلي (4 × 2) والعكسي (4 × 5) للموسم الاول والهجين التبادلي (5 × 1) والعكسي (1 × 4) في الموسم الثاني بأقل عدد للافرع للنبات بلغت 2.88 و 2.16 و 3.14 و 2.96 فرع / نبات على الترتيب.

اما فيما يخص قوة الهجين (جدول 9) فنجد ان هناك ستة هجن تبادلية في الموسم الاول وواحد في الموسم الثاني قد اعطت قوة هجين موجبة ومعنوية منسوبة الى اعلى الابوين وبلغت اعلى نسبة لها 37.3 في الهجين التبادلي (5 × 2) في الموسم الاول و 30.31 في الهجين (5 × 4) في الموسم الثاني بينما اعطت ثلاثة هجن في الموسم الاول وثمانية هجن في الموسم الثاني قوة هجين سالبة وصلت الى

34.40% في الهجين (2 × 3) في الموسم الاول وبلغت 70.42- في الهجين (1 × 5) عند الموسم الثاني.

اما للهجن العكسية فنجد ان الهجين (1 × 3) يليه الهجين (1 × 2) اعطيا قوة هجين موجبة ومعنوية للموسم الاول تراوحت بين 22.45 و 14.11% على التوالي. اما في الموسم الثاني فأعطى كل من الهجين العكسي (2 × 5) و (4 × 5) قوة هجين موجبة ومعنوية تراوحت بين 20.18 و 20.36% على التوالي. بينما امتاز الهجين (1 × 4) بأقل قوة هجين خلال الموسمين تراوحت بين 39.88- و 59.47% . ان القيم الموجبة لقوة الهجين ولاسيما بالنسبة للهجن التبادلية تشير الى وجود تأثير لسيادة فائقة لجينات الاباء التي اعطت اعلى معدل لعدد الافرع للنبات الواحد والذي يؤكد ذلك هو درجة السيادة التي كانت اكبر من واحد للهجن التبادلية ولكلا الموسمين ونجد ان الغزارة الهجينية قد جاءت من التزاوج بين ابوين ذات معدل مرتفع لعدد الافرع كما في التضريب التبادلي (3 × 1) والعكسي (1 × 3). وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Ahmed و Chantana- (1990) واخرون (1999) الذين اشاروا الى وجود قوة هجين في الهجن الناتجة من التضريبات التبادلية في الباميا .

ومن الملحق (1) نجد ان هذه الصفة لم تتأثر بالتضريب العكسي بدليل ان سبعة تضريبات عكسية قد اعطت قيماً سالبة لانحرافها عن هجنها التبادلية باستثناء التضريب (2 × 4) الذي اعطى قيمة موجبة ومعنوية للانحراف بلغت 35.84% وهذا يشير الى عدم تأثر هذه الصفة لسايتوبلازم الام او ما يعرف بالتأثير الامي Maternal effect في الموسم الاول. اما في الموسم الثاني فنجد ان ثلاثة هجن عكسية قد انحرفت عن هجنها التبادلية بزيادة معنوية بلغت 94.91% في التضريب (1 × 5) مقارنة بهجينه التبادلي (5 × 1) بينما اعطت ستة هجن عكسية قيماً سالبة لانحرافها عن هجنها التبادلية .

جدول (8) متوسط عدد الافرع / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجتها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
6.17 2.16	4.25 6.35	7.47 6.11	6.13 7.24	5.43 7.30	1
5.77 4.85	2.88 4.82	3.75 6.24	4.20 6.04	6.20 7.03	2
6.17 5.20	7.13 7.22	5.71 7.10	3.93 4.80	7.00 6.90	3
3.33 3.45	1.37 1.48	3.83 3.71	3.92 4.00	3.27 2.96	4
3.08 2.65	3.14 3.19	4.83 6.22	4.43 7.26	3.83 4.21	5
2.20 5.03 1.73	الموسم 2004	1.583 4.570 2.044	الموسم 2003	Okloo الهجين المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (9) قوة الهجين (%) لصفة عدد الافرع / نبات للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
13.50 -70.42	-21.78 -12.96	30.61 -16.29	12.88 -0.78	*	1
37.30 -19.74	-31.35 -20.29	-34.40 -12.02	*	14.11 -3.70	2
7.87 -26.76	24.78 1.69	*	-31.20 -22.35	22.45 -5.48	3
8.11 30.31	*	-32.95 -47.65	-6.75 -33.79	-39.88 -59.47	4
	1.73 20.36	-15.45 -12.30	5.56 20.18	-29.45 -42.36	5
8.03 8.80	الموسم 2004	8.05 6.90	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية الخطأ القياسي للهجن العكسية	

ومن هذه النتائج نستنتج ان تأثير الوراثة السايبتولازمية للام على نسل الهجين الناتج كان متفاوتاً بدرجات مختلفة نحو الاتجاه الايجابي او السلبي وان تحديد طبيعة ونوع الفعل الجيني (العوامل الوراثية) التي تتحكم في وراثة هذه الصفة يتم من خلال تقدير المعالم الوراثية اذ نجد في جدول (10) ان هناك فروقاً معنوية بين متوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية مما يدل على اشتراك كل من الفعل الاضافي وغير الاضافي للجينات في اظهار هذه الصفة اذ اظهر الابوان 1 و 3 في الموسم الاول والاباء 1 و 2 و 3 في الموسم الثاني قيمةً موجبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف بلغت اعلاها في الاب 3 وهذا يعني انها اباة واحدة للائتلاف العام وباتجاه زيادة عدد الافرع في النبات. بينما اعطى الاب 4 قيمة سالبة لتأثير قابلية الائتلاف العامة بلغت 1.24- و 1.27- للموسمين على التوالي اي انه كان ضعيفاً في قابلية ائتلافية العام باتجاه زيادة عدد الافرع ولذلك نلاحظ ان قيمة تباين تأثير قابلية الائتلاف العامة للاباء ذات الائتلاف العام الموجب او السالب كان لها قيمة تباين عالي مما يشير الى اسهامهم في توريث الصفة الى هجنهما باتجاه زيادة عدد الافرع او تقليلها ولذلك تتحدد طبيعة الاستفادة من الاب حسب الهدف المطلوب من الصفة زيادة او تقليل ولذلك نجد ان تزاوجات الاب 3 اعطت 6 هجن امتاز بعدد افرع اعلى من المتوسط العام (جدول 8) بينما امتازت معظم تزاوجات الاب 4 بانخفاض عدد الافرع مقارنة بالمعدل العام للصفة باستثناء التزاوج (4 × 3) الذي امتاز بزيادة عدد الافرع وهذا يعزى الى دور او تأثير الاب 3 في احداث الزيادة. وهذا يشير الى ان هذه الصفة واقعة تحت تأثير جينات السيادة الفائقة ولاسيما في الهجن التبادلية التي يشترك فيها الاب 3 كما في الهجين (4 × 3) .

اما تأثير قابلية الائتلاف الخاصة والعكسية فيظهر من الجدول (10) ان هناك اربعة هجن تبادلية واثنان عكسية في الموسم الاول واربعة تبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الثاني اظهرت قابلية ائتلاف خاصة وعكسية موجبة ومعنوية باتجاه زيادة عدد الافرع في النباتات وان الهجين التبادلي (4 × 3) اعطى افضل قيمة للائتلاف الخاص في الموسم الاول بلغت 1.17 بينما الهجين (5 × 2) اعطى افضل قيمة ائتلاف خاص للموسم الثاني بلغت 1.18 علماً بأنهم اعطيا قوة هجين موجبة في الموسم الاول لكلا التضربيين . اما افضل تأثير ائتلاف خاص عكسي فكان عند الهجين (3 × 4) اذ بلغ 1.65 و 1.75 للموسمين على التوالي واللذان سجلا قوة هجين عالية ولكنها سالبة باتجاه تقليل عدد الافرع . اما بالنسبة لقيم التباين للتأثيرات الخاصة والعكسية في الهجن التبادلية والعكسية فنجد ان الاباء 2 في الموسمين و 3 في الموسم .

جدول (10) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للآباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الأفرع / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجتها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الآباء		
0.29	0.38	0.67		-0.21	-0.52	0.85	0.80	0.83	1		
1.18	0.92	0.37		-1.62	0.17	-0.17	0.69	0.62			
-0.03	1.10	0.00		0.86	0.10	-1.57	-0.15	-0.03	2		
0.53	1.01	0.47		1.18	-0.15	-1.23	0.69	0.11			
0.81	1.35	0.73		0.25	1.17	0.87	-0.09	0.23	3		
1.15	0.67	0.83		0.61	0.68	0.92	0.72	-0.40			
0.81	0.37	1.52		0.09	-1.24	1.65	-0.52	0.49	4		
1.86	0.10	1.61		0.41	-1.27	1.75	0.41	1.70			
0.49	0.11	0.07		-0.31	0.10	0.67	0.67	1.17	5		
0.74	1.40	0.90		-0.96	0.13	-0.51	-1.21	-1.03			
				0.73	ri^j	0.65	Si^j	0.33	gi^j	الموسم 2003	الاطء القياسية
				0.61		0.55		0.27		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				$\sigma^2 A$	$\sigma^2 gca$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 rca}$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 sca}$	متوسط المربعات				الموسم
$h^2 nsr$	$h^2 b.s.r$	$\bar{a}-r$	$\sigma^2 D-r$	$h^2 ns$	$h^2 bs$	\bar{a}	$\sigma^2 D$					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.63	0.76	0.63	0.29	0.48	0.82	1.20	1.04	1.44	0.72	2.50	0.70	0.53	1.11 *	1.57 **	7.73 **	2003
0.64	0.88	0.87	0.77	0.55	0.90	1.13	1.30	2.05	1.02	1.33	0.78	0.38	1.91 **	1.68 **	10.61 **	2004

الاول و 5 في الموسم الثاني امتازوا بقيم عالية للتباين الخاص في الهجن التبادلية بينما الالباء 3 و 4 في الموسمين والاب 1 في الموسم الثاني قد امتازوا بقيم عالية للتباين الخاص في الهجن العكسية. ان قيمة التباين العالي لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة تدل الى ان هناك تزاوجات محددة لهذه الالباء مع ابناء اخرى امتاز نسلها بزيادة في عدد الافرع في النبات باكثر من المتوقع كما في الاب 3 و 2 وكما حصل في الهجن التبادلية (4 × 3) والهجين العكسي (1 × 2). ان هذه الاختلافات في قيم تباين التأثيرات تعزى الى التأثيرات الاضافية وغير الاضافية ولذلك نلاحظ من جدول تحليل المعالم الوراثية ان نسبة تباين القابلية الائتلافية العامة الى تباين القابلية الائتلافية الخاصة في الهجن التبادلية كانت 0.70 و 0.78 للموسمين على التوالي ومن ثم اصبحت درجة السيادة في هذه الهجن اكثر من واحد لذلك نجد ان توارث الصفة في الهجن التبادلية واقع تحت تأثير الفعل غير الارضافي للجينات لاسيما من نوع السيادة الفائقة للجينات . اما في الهجن العكسية فتراوحت نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاصة بين 2.50 و 1.33 للموسمين على التوالي مما جعل درجة السيادة اقل من واحد ومن ثم اصبحت توارث الصفة في الهجن العكسية يقع تحت تأثير السيادة الجزئية وهذا يعني ان الفعل الارضافي للجينات هو الذي كان يتحكم باظهار الصفة وهذا الكلام يتضح من خلال تقديرات نسبة التوريث حيث كانت نسبة التوريث بالمعنى الواسع مرتفعة نوعاً ما ولاسيما في الموسم الثاني بالنسبة للهجن التبادلية والعكسية وهذا يعود الى ارتفاع قيمة التباين الوراثي σ^2G وانخفاض قيمة التباين البيئي σ^2e اذ كانت قيمته 0.38. ونلاحظ ان نسبة التوريث بالمعنى الضيق كانت متوسطه في الهجن التبادلية ومرتفعة في الهجن العكسية في الموسم الأول ومرتفعة لكلاهما في الموسم الثاني وهذا يعود الى تأثير الفعل الارضافي للجين في الهجن العكسية بينما في التبادلية كان التأثير للفعل غير الارضافي ولذلك ومن خلال ما تقدم نستنتج ان بعض الهجن قد امتازت بقوة هجين موجبة متفوقة بذلك على ابائها وهذا يشير الى ان صفة عدد الافرع في النبات واقعة تحت تأثير فعل الجينات غير الاضافية مع وجود التأثير الارضافي للجينات وعليه يمكن التهجين متبوعاً بالانتخاب لتربية اصناف باميا تمتاز بزيادة عدد الافرع في النبات . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه كل من El-Gazar واخرين (a. 1988) و Chantana (1990) من ان للفعل الارضافي للجينات اكثر اهمية في التأثير في توارث صفة عدد الافرع في نباتات الباميا بينما هناك توافق مع الشمري (2005) الذي اشار الى ان طبيعة توارث صفة عدد الافرع في نباتات الطماطة تقع تحت تأثير الفعل الارضافي للجينات وهذا يتفق مع توارث الصفة في الهجن التبادلية للباميا. اما بالنسبة الى طبيعة ارتباط الصفة مع الصفات الاخرى فنجد من ملحوظ (2) ان هناك ارتباط موجب ومعنوي مع صفات النمو الخضري والزهري باستثناء نسبة العقد حيث وجد فيها ارتباط سالب وهذا يعني انه ليس دائماً زيادة عدد الازهار تؤدي الى زيادة الحاصل. هذا يعني انه نعم يوجد ارتباط موجب بين عدد الأفرع وعدد الأزهار ولكنه كان الارتباط سالباً مع نسبة

العقد لأنه قد لأتعد كل الأزهار وبالتالي ليست كما هو مذكور زيادة عدد الأزهار تؤدي الى زيادة الحاصل كما كان لها ارتباط موجب ومعنوي مع اغلب صفات الحاصل ومكوناته وبعض صفات نوعية الثمار. وهذا يتفق مع Chantana (1990) patro و Ravisankar (2004) وكذلك مع الدبعي (1999) وعبدالرسول (2003) والشمري (2005) من وجود علاقة ارتباط بين صفة عدد الافرع وصفات النمو الزهري والخضري والحاصل.

4-1-4 متوسط قطر الساق

يتضح من الملحق (2) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في قطر الساق ولذلك نجد في الجدول (11) ان الاب 1 اعطى اعلى قطراً للساق بلغ 3.25 و 3.79 سم للموسمين على التوالي وتفوق معنوياً على الاب 3 و 4 في الموسم الاول وعلى 4 و 5 في الموسم الثاني في حين سجل الاب 4 في الموسم الاول و 5 في الموسم الثاني اقل قطر للساق. ان هذه الاختلافات بين الاباء قد اثرت على معدل قطر الساق للهجن الناتجة وان اعلى معدل لقطر الساق في الموسم الاول بلغ 3.84 سم وكان في الهجين التبادلي (3 × 1) . اما في الموسم الثاني فبلغ 4.66 سم وكان في الهجين (4 × 1) وبذلك تفوقا على هجين المقارنة والمتوسط العام للصفة . اما في الهجن العكسية فتفوق معنوياً تسعة هجن في الموسم الاول وواحد فقط في الموسم الثاني على هجين المقارنة وبلغ اعلى قطر للساق في الموسم الاول 3.60 سم عند الهجين (3 × 1) و 4.19 سم عند الهجين (2 × 1) في الموسم الثاني .

ولذلك عند حساب قوة الهجين (جدول 12) نجد ان اربعة هجن تبادلية وثلاثة هجن عكسية في الموسم الاول وسبعة هجن تبادلية وواحد عكسي في الموسم الثاني كانت فيها قوة الهجين الموجبة ومعنوية وباتجاه زيادة قطر الساق واعلاها كانت في الهجين التبادلي (4 × 3) و (5 × 4) اذ بلغت 40.67% و 28.07% للموسمين على التوالي. اما في الهجن العكسية فبلغت 10.77% و 10.56% في كل من الهجينين (3 × 1) و (2 × 1) للموسمين على التوالي. اما بقية الهجن فأعطت قوة هجين سالبة وباتجاه تقليل قطر الساق وان عدد الهجن التبادلية التي فيها قوة هجين موجبة كانت اكثر من الهجن العكسية وهذا يتضح من ملحق (1) اذ نجد ان اثنين فقط من الهجن العكسية في الموسمين قد اعطيا انحرافاً عكسياً موجباً ومعنوياً بلغ اعلاه 26.61 في الموسم الثاني و 14.77 في الموسم الاول. وهذا يشير الى ان الهجن التبادلية هي الافضل في هذه الصفة اي لم يكن للوراثة السائتوبلازمية درجة تأثير كبير في اظهار الصفة باستثناء اثنتين من الهجن العكسية.

ان هذه النتائج تظهر لنا بأن قوة الهجين واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات لاسيما في الهجن التبادلية والسيادة الجزئية للجينات في الهجن العكسية وهذا يتفق مع Guirgis واخرون (1994) والدبعي (1999) والحياي (2000) وعبدالرسول (2003) والمحيوي (2004) والشمري (2005) الذين حصلوا على قوة هجين موجبة في عدد من الهجن الفردية.

جدول (11) متوسط قطر الساق (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجتها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
3.02	2.89	3.84	3.09	3.25	1
3.12	4.66	4.05	3.31	3.79	
3.16	2.45	2.64	2.94	3.04	2
4.20	4.33	4.21	3.78	4.19	
3.30	3.79	2.70	3.03	3.609	3
3.97	3.96	3.55	3.55	3.74	
2.55	2.13	2.80	2.80	2.85	4
3.62	2.83	3.48	3.44	2.89	
2.79	2.22	2.98	2.80	2.92	5
2.63	2.68	3.47	3.76	3.33	
3.18	الموسم 2004	1.93	الموسم 2003	Okloo التهجين المتوسط العام L.S.D 5%	
3.60		2.91			
0.79		0.54			

جدول (12) قوة التهجين (%) لصفة قطر الساق (سم) للتهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-7.18	-11.08	18.15	-5.03	*	1
-17.70	23.15	6.87	-12.68		
7.48	-16.76	-10.31	*	-6.50	2
11.20	14.64	11.46		10.56	
18.14	40.67	*	2.95	10.77	3
11.74	11.46		-6.09	-1.32	
-8.59	*	4.08	-4.64	-12.31	4
28.07		-2.07	-9.00	-23.60	
*	-20.29	6.80	-4.87	-10.05	5
	-5.31	-2.16	-0.53	-12.06	
4.48	الموسم 2004	5.74	الموسم 2003	الخطأ القياسي للتهجن التبادلية	
2.80		3.02		الخطأ القياسي للتهجن العكسية	

اما بالنسبة الى تأثير قابلية الائتلاف (جدول 13) فنجد ان الاباء 1 و 3 في الموسم الاول و 2 و 3 في الموسم الثاني قد امتازوا بقابلية ائتلاف عامة موجبة ومعنوية وهذا يوضح قابليتهم العالية على الائتلاف مع بقية الاباء في اعطاء هجن تمتاز نباتاتها بقطر الساق الكبير بينما اعطى كل من الاب 4 و 5 قيمة سالبة وهذا يدل على ان اسهامهم كان باتجاه تقليل قطر الساق في نباتات الهجن التي يشتركون في انتاجها لاسيما الهجين (4 × 5) الذي وصل قطر الساق في نباتاته الى 2.22 سم و 2.68 سم للموسمين على التوالي (جدول 11). كما وظهر في الجدول نفسه ان 3 هجن تبادلية في الموسم الاول و 2 في الموسم الثاني كانت قابلية ائتلافها الخاصة موجبة ومعنوية اعلاها بلغ 0.44 وكان في الهجين (4 × 3) عند الموسم الاول و 0.41 في الهجين (5 × 2) عند الموسم الثاني. اما الهجن العكسية فقد امتاز هجين واحد في الموسم الاول واربعة هجن في الموسم الثاني بقابليتهم الائتلافية الخاصة العالية والتي بلغت 0.49 في الهجين (3 × 4) في الموسم الاول و 0.89 في الهجين (1 × 4) في الموسم الثاني .

اما بالنسبة لتباين تأثيرات قابلية الائتلاف العامه فنجد ان الاب 4 في الموسم الاول و 5 في الموسم الثاني قد سجلا اعلى قيم للتباين وهذا يعني ان لهذه الاباء قابلية جيدة على الائتلاف مع اغلب الاباء .

اما تباين التأثير الائتلافي الخاص والعكسي فنجده عالياً في الاب (3 و 5) و (3 و 4) للموسمين على التوالي وهذا يعني ان الاباء التي تمتلك القيم العالية من التباين قد ساعدت على تقليل صفة معدل قطر الساق العالية الى بعض تضريباتهما التبادلية والعكسية. ويلاحظ ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة كانت منخفضة في التبادلية ومرتفعة في العكسية اذ بلغت 0.38 و 1.71 على التوالي مما يدل على اهمية الفعل غير الاضافي للجينات لاسيما حالة السيادة الفائقة في التحكم بالجزء الرئيسي من توريث صفة قطر الساق الى النسل الهجين خاصة في الهجن التبادلية التي كانت درجة السيادة فيها اكبر من واحد في الموسمين والعكسية في الموسم الثاني . اما في الموسم الاول فكانت اقل من واحد وهذا يعني ان التوريث واقع بشكل مشترك تحت التأثير الاضافي وغير الاضافي للجينات ولذلك نجد ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع في الهجن التبادلية قد بلغت 0.85 وفي العكسية 0.76 خلال الموسم الاول وان هذا الارتفاع النسبي يعزى الى ارتفاع قيمة التباين الوراثي وانخفاض قيمة التباين البيئي في السيطرة على اظهار هذه الصفة في الهجن التبادلية والعكسية ولكن كانت

جدول (13) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للآباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة Si^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة قطر الساق (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

σ^2ri^j	σ^2Si^j	σ^2gi^i		5	4	3	2	1	الآباء	
-0.01 0.30	0.04 0.02	0.05 0.001		-0.12 -0.18	-0.02 0.24	0.35 0.08	-0.26 -0.17	0.23 0.06	1	
0.02 0.15	0.02 0.05	0.002 0.05		0.18 0.41	0.02 0.18	-0.25 -0.11	-0.05 0.23	0.02 -0.44	2	
0.09 0.05	0.12 0.01	0.04 0.01		0.09 0.25	0.44 0.11	0.19 0.13	-0.12 0.33	0.12 0.16	3	
0.08 0.38	0.07 0.01	0.08 0.02		0.12 -0.04	-0.28 -0.15	0.49 0.24	-0.18 0.45	0.02 0.89	4	
0.01 0.08	0.02 0.06	0.01 0.08		-0.09 -0.28	0.16 0.47	0.16 0.25	0.18 0.22	0.05 -0.11	5	
				0.19	ri^j	0.17	Si^j	0.08	gi^j	الموسم 2003
				0.27		0.24		0.122		الموسم 2004
										الاحطاء القياسية

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.59	0.76	0.77	0.02	0.36	0.85	1.63	0.11	0.08	0.04	1.71	0.38	0.03	0.08 *	0.15 **	0.45 **	2003
0.26	0.74	1.91	0.13	0.34	0.66	1.40	0.07	0.07	0.04	0.28	0.51	0.07	0.34 **	0.15 N.S	0.44 **	2004

الصفة في الهجن التبادليه واقعه تحت تأثير الفعل غير الإضافي لذلك انخفض قيمة نسبة التوريث بالمعناالضيق مقارنة بالهجن العكسيه في نفس الموسم الذي كانت واقعه تحت التأثير الإضافي للجينات مما جعل نسبة التوريث بالمعنى الضيق قيمتها فوق المتوسط اما في الموسم الثاني فنجد ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع تراوحت بين 0.66 و 0.74 للهجن التبادلية والعكسية اي انها اعلى من المتوسط بقليل (العذاري ، 1999). وهذا مؤشر على وجود الفعل غير الاضافي للجينات في توريث الصفة سواء في الهجن التبادلية والعكسية ومما يعزز ذلك انخفاض قيم نسبة التوريث بالمعنى الضيق اذ بلغت 0.34 و 0.26 في الهجن التبادلية والعكسية على التوالي . وهذا يعني محدودية تأثير الفعل الاضافي في توريث صفة قطر الساق لذلك تكون طريقة التهجين هي المناسبة في تحسين الصفة . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه الحياني (2000) والشمري (2005) .

وفيما يخص ارتباط الصفة فيتبين من الملحق (3) ان هناك ارتباطاً موجباً ومعنوياً بين معدل قطر الساق وصفات النمو الخضري والزهري وبعض الصفات النوعية للثمار وحاصل النبات الواحد ومكوناته بينما كان الارتباط سالباً ومعنوياً مع نسبة العقد وبعض صفات القرنات والحاصل المبكر . وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه المحياوي (2004))

بأن هناك علاقة ارتباط سالبة بين صفة قطر الساق في الباذنجان وبعض صفات النمو الزهري وصفات الثمار مثل طول الثمرة.

4-1-5 متوسط عدد الاوراق للنبات

يتبين من الملحق (2) والجدول (14) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة ولكلا الموسمين ، اذ اعطى الاب 1 اعلى عدد للاوراق بلغ 168.66 ورقة / نبات في الموسم الاول . اما في الموسم الثاني فقد تفوق الاب 3 اذ اعطى 194.66 ورقة / نبات يليه الاب 1 الذي اعطى 176.33 ورقة / نبات وبذلك تفوق على الاباء 4 ، 5 وعلى المتوسط العام للصفة . بينما كان الاب 4 هو اقل الاباء في عدد الاوراق اذ اعطى 47.00 و 57.66 ورقة / نبات ولكلا الموسمين على التوالي.

ان اختلاف الاباء في عدد الاوراق قد انعكس على الهجن الناتجة منها اذ تفوقت ثمانية هجن تبادلية وتسعة عكسية في الموسم الاول وتسعة هجن تبادلية وخمسة عكسية في الموسم الثاني على هجين المقارنة وكان افضل الهجن التبادلية في الموسم الاول الهجين (3 × 1) الذي انتج 243.66 ورقة / نبات وفي الموسم الثاني كان الهجين (5 × 3) الذي انتج 206.00 ورقة / نبات . وكان افضل الهجن العكسية للموسمين الهجين (1 × 2) الذي اعطى 188.66 و 176.00 ورقة / نبات للموسمين على التوالي. ونتج اقل عدد للاوراق في الهجين (4 × 2) اذ بلغ 76.66 ورقة / نبات في الموسم الاول . اما في الموسم الثاني فكان في الهجين (5 × 1) الذي اعطى 100.10 ورقة / نبات. اما في الهجن العكسية فكان الهجين (4 × 5) هو الاقل عدداً للاوراق اذ اعطى 82.00 و 53.00 ورقة لكل نبات للموسمين على التوالي.

ان اختلافات الهجن في عدد الاوراق تتفق مع ما وجدته Ariyo (1990) من ان هناك اختلافات معنوية في عدد الاوراق عند استخدامه ثلاثين سلالة في الدراسة وان هذه الاختلافات في الاباء في عدد الاوراق ادت الى ظهور قوة هجين (جدول 15) اذ اظهرت خمسة هجن تبادلية في الموسم الاول واثنان في الموسم الثاني قوة هجين موجبة ومعنوية مقارنة باعلى الابوين وبلغت اعلى قيمها 49.37% وفي الهجين (4 × 3) و 17.89% في الهجين (5 × 2) في الموسمين على التوالي . اي ان هناك سيادة فائقة تتحكم في توريث الصفة في هذه الهجن التبادلية . اما بالنسبة للهجن العكسية فأن اربعة هجن في الموسم الاول وهجين واحد في الموسم الثاني اعطى قوة هجين موجبة ومعنوية وباتجاه زيادة عدد الاوراق للنبات وكان اعلاها في الهجين (2 × 5) والتي بلغت 22.60% و 21.10% للموسمين على التوالي وهذا يدل على ان سيادته الفائقة للجينات هي المسؤول عن اظهار قوة الهجين لهذا الصفة في هذه الهجن العكسية .

جدول (14) متوسط عدد الاوراق الكلية / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
173.33 100.10	153.00 139.33	243.66 147.33	185.00 194.66	168.66 176.33	1
161.66 171.33	76.66 122.00	103.66 162.00	121.00 145.33	188.66 179.00	2
168.00 206.00	196.66 196.33	131.66 194.66	108.66 122.00	154.00 178.66	3
106.33 115.00	47.00 57.66	120.00 116.66	142.00 96.00	132.00 84.66	4
117.66 111.00	82.00 53.00	152.66 156.66	148.33 176.00	164.66 114.00	5
69.33 137.88 36.06	الموسم 2004	58.33 138.66 59.66	الموسم 2003	Okloo الهجين المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (15) قوة الهجين (%) لصفة عدد الاوراق / نبات للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
2.77 -43.29	-9.29 -20.98	44.47 -24.32	9.68 10.40	*	1
33.61 17.89	-36.64 -16.06	-21.27 -16.78	*	11.86 1.51	2
27.60 5.82	49.37 0.86	*	-17.47 -37.33	-8.70 -8.22	3
-9.63 3.60	*	-8.86 -40.07	17.36 -33.95	-21.74 -51.99	4
*	-30.31 -52.30	15.95 -19.52	22.60 21.10	-2.37 -35.35	5
5.99 7.58	الموسم 2004	9.16 5.79	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية الخطأ القياسي للهجن العكسية	

وان هذه النتائج تتفق مع ما وجدته Guirgis واخرون (1994) وعبدالرسول (2003) والشمري (2005) في ظهور قوة هجين موجبة ومعنوية لصفة عدد الاوراق في النبات لبعض الهجن التبادلية والعكسية .

وتشير نتائج الملحق (1) الى وجود هجين واحد في الموسم الاول وهجينان في الموسم الثاني أعطت تأثيراً عكسياً موجباً ومعنوياً وبلغت اعلى قيمة للتأثير العكسي في الموسم الاول 85.22% في الهجين (2 × 4) . اما في الموسم الثاني فبلغت 21.27% وكانت عند الهجين (1 × 3) بينما اعطت اغلب الهجن الباقية قيمة سالبة للتأثير العكسي وهذا مؤشر على ان الالباء التي استخدمت كأمهات كان التأثير السايكوبلازمي لها محدود وغير مؤثر باستثناء الهجن ذات القيم الموجبة ولذلك يمكن اعتبارها امهات واعدة في برنامج للتضريبات بهدف تحسين الصفة.

ويتضح من جدول (16) ان الالب 1 خلال الموسمين والالب 2 و 3 في الموسم الثاني قد اعطت قيمة موجبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف العامة مما يدل على قابلية ائتلافها الجيدة مع الالباء الاخرى باتجاه زيادة عدد الاوراق في النبات بينما كانت في الالب 4 و 5 قيمة سالبة مما يشير الى ضعف ائتلافهم العام مع الالباء الاخرى وقد بلغت اعلى قيمة للائتلاف العام في الموسم الاول عند الالب 1 اذ بلغت 31.29 اما في الموسم الثاني فكانت عند الالب 3 اذ بلغت 26.87 وهذا يوضح كبر مساهمتها في توريث الصفة الى الهجن التي تشترك في انتاجها.

اما تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية σ_i^2 والخاصة للهجن العكسية Ri^2 فنجد ان ثلاثة هجن تبادلية في الموسم الاول واربعة في الموسم الثاني كانت ذات قيم موجبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة وبلغت اعلى قيمة في الموسم الاول 38.33 عند الهجين (4 × 3) اما في الموسم الثاني فبلغت 31.53 وكان عند الهجين (5 × 2) . اما في الهجن العكسية فنجد هجينين في الموسم الاول وستة هجن في الموسم الثاني قد امتازت بقابلية ائتلافها الخاص والعكسي الموجب والمعنوي وباتجاه المرغوب اذ بلغت 44.83 في الهجن (1 × 3) للموسم الاول و 39.83 في الهجين (3 × 4) عند الموسم الثاني . اما بقية الهجن فقد اظهرت قيمة موجبة غير معنوية او سالبة .

ولمعرفة طبيعة توريث الالباء المختلفة لعوامل صفة عدد الاوراق / نبات تم تقدير التباين لتأثير قابلية الائتلاف العامة والخاصة فقد كانت قيمة تباين التأثيرات العامة عالية عند الالب 4 وللموسمين كما اظهر كل من الالب 1 في الموسم الاول والالب 2 و 3 في الموسم الثاني قيم تباين عالية ايضاً .

جدول (16) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للآباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة Si^j للهجن العكسية و ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الاوراق / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

σ^2ri^j	σ^2Si^j	σ^2gi^i		5	4	3	2	1	الآباء
485.78	68.05	960.59		-1.52	0.95	16.48	19.88	31.29	1
285.13	602.28	64.07		-32.81	-0.24	-12.91	27.06	8.41	
145.37	645.67	20.34		21.98	5.28	-38.69	-6.21	-1.83	2
129.43	967.42	108.77		31.53	-5.57	-36.24	10.74	7.83	
953.14	985.33	66.13		11.91	38.88	9.19	-2.50	44.83	3
864.35	836.22	715.57		23.06	25.79	26.87	20.00	-15.67	
703.25	418.52	981.13		-13.45	-31.61	38.33	-32.67	10.50	4
1072.10	213.53	1347.15		-10.61	-36.79	39.83	13.00	27.33	
-138.35	114.17	-11.26		-2.65	12.17	7.67	6.67	4.33	5
458.79	848.72	78.53		-9.23	31.00	24.67	-2.33	-7.00	
				21.37		19.12	9.56	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
					Ri^j		5.75	الموسم 2004	
						Si^j			

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.57	0.73	0.74	265.29	0.43	0.79	1.29	798.65	962.79	481.39	1.82	0.60	456.71	987.29	1255.37	5270.66	2003
													*	**	**	
0.67	0.90	0.84	400.84	0.49	0.93	1.35	1044.70	1140.54	570.26	1.42	0.55	165.01	966.70	1209.72	5867.69	2004
													**	**	**	

ان ارتفاع قيمة التباين يمثل حجم مساهمة هذا الاب في توريث الصفة الى الهجن التي يشترك في انتاجها تبعاً لقيمة التأثير الذي يظهره الاب فعندما يكون تأثيره ذا قيمة سالبة وعالية كما في الاب 4 يكون تباينه عالياً وتأثيره كبيراً ولكن باتجاه تقليل عدد الاوراق في الهجن التي يشترك فيها . اما بالنسبة لقيم التباين لتأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية لكل اب فكان التباين التبادلي عالياً للاباء 2 و 3 و 4 ولكلا الموسمين والاب 1 و 5 في الموسم الثاني فقط. واقل تباين في الموسم الاول كان للاب 1 اذ بلغ 68.05. اما تباين الهجن العكسية فكان عالياً لاغلب الاباء ولكلا الموسمين باستثناء الاب 5 في الموسم الاول اذ كانت قيمة تباين 138.35- يليه الاب 2 ولكلا الموسمين . ان التباين العالي لقابلية الائتلاف الخاصة لاب معين يبين مدى اسهامه في توريث هذه الصفة الى احد هجنه او لعدد قليل منها. اما التباين المنخفض لاب معين فيمثل اسهام هذا الاب في توريث الصفة الى اكبر عدد من هجنه والتي يكون فيها متوسط عدد الاوراق اقل من المتوسط العام للصفة.

وقد حصل كل من عبدالرسول (2003) والشمري (2005) على قيم تأثيرات وتباينات كانت مشابهة لما توصلنا اليه من انها كانت موجبة وسالبة وذات قيم تباين مختلفة.

ويلاحظ من الجدول (16) ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة في الهجن التبادلية كانت اقل من واحد لكلا الموسمين وكانت في الهجن العكسية اكبر من واحد ولكلا الموسمين وهذا يدل على قلة تأثير الفعل الجيني الاضافي في الهجن التبادلية في توارث الصفة وان تأثير السيادة هو الاكثر وضوحاً بينما في الهجن العكسية كان التأثير للفعل الجيني الاضافي هو الاكثر وضوحاً وتأثيراً في توارث الصفة اذ كانت درجة السيادة اقل من واحد ولذلك فأن الصفة واقعة تحت تأثير السيادة الجزئية . ان النتيجة في الهجن التبادلية قد اتفقت مع نتائج كل من Guirgis واخرون (1994) وعبدالرسول (2003) والشمري (2005) واختلفت عنهم في الهجن العكسية.

اما بالنسبة لدرجة التوريث بمعناها الواسع في الهجن التبادلية فكانت مرتفعة ولاسيما في الموسم الثاني وانخفاض نسبة التوريث بالمعنى الضيق ومن ثم قان برنامج التربية المفضل لتحسين الصفة في الهجن التبادلية هو عن طريق التهجين. اما في الهجن العكسية فأن نسبة التوريث بالمعنى الواسع عالية ايضاً ولاسيما في الموسم الثاني وشكلت نسب التوريث بالمعنى الضيق نسبة 57% و 67% في الموسمين على التوالي ومن ثم فأن درجة التوريث للصفة في الهجن العكسية تعود بشكل رئيس الى الفعل الاضافي للجينات وفي هذه الحالة يكون برنامج التربية الملائم لتحسين الصفة هو الانتخاب.

ونجد من الملحق (3) ان هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية لصفة عدد الاوراق في النبات مع صفات النمو الخضري فمثلاً لطول النبات وقطر الساق وعدد الفروع وكذلك مع بعض صفات النمو الزهري باستثناء صفة نسبة العقد اذ كانت علاقة الارتباط سالبة ومعنوية كذلك حصلت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية ايضاً مع صفات الحاصل ومكوناته باستثناء بعض الصفات النوعية للثمار اذ كان بعض منها

موجبة ولكن غير معنوية وبعضها كان ارتباطه سالياً مثل طول الثمرة في الموسم الثاني . ولذلك نستنتج ان الارتباط الموجب بين هذه الصفة وصفات النمو الخضري والزهري يسبب زيادة في عدد الثمار ومن ثم زيادة في الحاصل من خلال زيادة كفاءة التمثيل الضوئي في النبات .

4-1-6 متوسط المساحة الورقية (دسم² / نبات)

يتبين من الملحق (2) ان هناك فروقاً معنوية بين التراكيب الوراثية ولموسمي التجربة في المساحة الورقية لكل نبات . وهذا يتضح من خلال الجدول (17) اذ نجد في الموسم الاول تفوق الـ 1 معنوياً على بقية الـ 2 والمتوسط العام اذ بلغت المساحة الورقية 294.66 دسم² للـ 1 . اما في الموسم الثاني فقد تفوق معنوياً الـ 3 على الـ 2 و 4 اذ اعطى 219.66 دسم² / نبات بينما سجل الـ 4 اقل مساحة ورقية لكلا الموسمين اذ بلغت 61.00 و 50.33 لكلا الموسمين على التوالي . وان الاختلافات بين الـ 2 وبين الـ 3 في المساحة الورقية قد انعكست على الهجن الناتجة منها اذ ظهر اثنان من الهجن التبادلية وواحد من الهجن العكسية في الموسم الاول وثلاثة فقط من الهجن التبادلية في الموسم الثاني تفوقاً معنوياً على المتوسط العام في حين تفوقت معنوياً على هجين المقارنة ثمانية هجن تبادلية وتسعة هجن عكسية في الموسم الاول وخمسة هجن تبادلية ومثلها عكسية في الموسم الثاني . وكان اعلى الهجن التبادلية (2 × 1) و (4 × 1) اذ بلغ 342 و 242 دسم² / نبات لكلا الموسمين على التوالي والهجين العكسي (1 × 2) لكلا الموسمين اذ بلغ 259.66 و 170.33 دسم² / نبات على التوالي .

اما اقل مساحة ورقية فكانت عند الهجن التبادلية (4 × 2) و (3 × 2) اذ بلغت 93.00 و 106.33 دسم² / نبات للموسمين على التوالي . اما في العكسية فكانت عند الهجين (4 × 5) وللموسمين اذ بلغت 99.66 و 55.66 دسم² / نبات وللموسمين على التوالي . وهذه النتائج انعكست بشكل مباشر على قوة الهجين (جدول 18) اذ اعطت ثلاثة هجن تبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الاول واثنان فقط من الهجن التبادلية في الموسم الثاني قوة هجين موجبة ومعنوية بلغت اعلى قيمة لها في الموسم الاول 38.92% عند الهجين (4 × 3) .

جدول (17) متوسط المساحة الورقية (دسم² / نبات) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها
التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
182.33	165.00	280.33	342.00	294.66	1
112.33	242.66	124.33	219.00	170.00	
156.33	93.00	213.33	212.66	259.66	2
169.00	120.33	106.33	153.00	170.33	
211.33	257.00	185.00	234.33	257.00	3
174.00	222.33	219.66	128.00	159.33	
106.66	61.00	201.33	198.33	119.66	4
113.66	50.33	83.00	102.00	57.00	
156.00	99.66	225.33	182.00	233.33	5
183.00	55.66	155.33	127.33	74.00	
69.33 136.77 55.73	الموسم 2004	44.67 191.23 66.92	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (18) قوة الهجين (%) لصفة المساحة الورقية / نبات للهجن التبادلية والعكسية في الباميا
للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-38.12	-44.01	-4.86	16.06	*	1
-38.62	42.75	-43.40	28.82		
-26.49	-56.27	0.31	*	-11.88	2
-7.65	-21.40	-51.60		0.20	
14.23	38.92	*	10.19	-12.78	3
-20.79	1.21		-41.73	-27.47	
-31.62	*	8.83	-6.74	-59.39	4
-37.89		-62.22	-33.33	-66.47	
*	-36.11	21.80	-14.42	-20.81	5
	-69.58	-29.29	-30.42	-59.56	
9.93 7.02	الموسم 2004	9.73 7.46	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية الخطأ القياسي للهجن العكسية	

اما في الموسم الثاني فبلغت 42.75% عند الهجين (4 × 1) بينما بلغت 21.80% عند الهجين العكسي (3 × 5) للموسم الاول فقط.

اما الهجن الباقية فقد كانت اغلبها ذات قوة هجين سالبة خاصة العكسية منها وهذه النتيجة تدل على ان تأثير السيادة الفائقة للجينات هو الذي يتحكم في اظهار الصفة في الهجن ذات القيمة الموجبة لقوة الهجين . اما في الهجن ذات القيمة السالبة فالتأثير المتحكم في اظهار الصفة يكون من نوع السيادة الجزئية اذ كان لها دور كبير في التأثير لذلك كان عدد كبير من الهجن ذات قوة هجين سالبة . هذه النتيجة كانت مشابهة لما توصلت اليه عبدالرسول (2003) والشمري (2005) على نبات الطماطة من وجود قوة هجين موجبة وسالبة وكانت قوة الهجين السالبة هي الاكثر في الهجن الناتجة من برامج التضريب التبادلي في الطماطة.

ويتضح من الملحق (1) ان خمسة هجن عكسية في الموسم الاول اعطت تأثيراً عكسياً موجباً وبلغت اعلى نسبة له 113.26% في الهجين (2 × 4). اما في الموسم الثاني فأظهر اثنان فقط من الهجن العكسية انحرافاً موجباً ومعنوياً عن هجنهما التبادلية وبلغ اعلاه 28.15% عند الهجين (1 × 3). اما الهجن الباقية فكان انحرافها سالباً خلال الموسمين وهذا مؤشر على عدم فاعلية سايتوبلازم الام في التأثير على صفة المساحة الورقية في هذه التضريبات. اما الهجن التي اعطت انحرافاً موجباً عن هجنها التبادلية فهذا دليل على فاعلية سايتوبلازم الام في هذه التضريبات على زيادة المساحة الورقية للنباتات مقارنة بالهجن التبادلية وهذا يوفر فرصة لمربي النبات في تحديد اي من الاباء ليكون امّاً .

ولتقدير المعالم الوراثية لهذه الصفة فقد تم تجزئة تباين التراكيب الوراثية الى مكوناتها (جدول 19) فنجد ان هناك فروقاً معنوية بين متوسطات مربعات الـ GCA والـ SCA والـ RCA لكلا الموسمين ولذلك نلاحظ ان الاباء 1 و 2 و 3 قد اظهرت قيماً موجبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف العامة G.C.A باستثناء الاب 2 في الموسم الثاني حيث كان التأثير موجب ولكن غير معنوي . وكانت اعلى قيمة في الموسم الاول اذ بلغ 45.77 عند الاب 1 و 19.52 في الموسم الثاني ولكن عند الاب 3 مما يشير الى كبر اسهامهم وبأتجاه زيادة المساحة الورقية في الهجن التي يساهمون في انتاجها اما اقل قيمة لتأثير قابلية الائتلاف العامة فكانت عند الاب 4 اذ تراوحت بين 60.83 - و 29.95- في الموسمين على التوالي . وهذا مؤشر على انخفاض المساحة الورقية للهجن التي يشترك بها هذا الاب . ولقد تبين ان الاباء ذات قيم التأثير العالية كانت ذات تباين عالي ايضاً سواء كان التأثير موجباً أم سالباً كما

جدول (19) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة المساحة الورقية في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

σ^2ri^j	σ^2Si^j	σ^2gi^i	5	4	3	2	1	الاباء
711.09 3102.42	1021.63 1837.63	2072.22 89.08	-8.84 -51.79	-39.71 29.88	-2.11 -27.59	44.63 39.61	45.77 10.22	1
1293.95 217.00	619.62 1162.06	154.98 11.18	-15.07 8.28	-3.94 -3.72	-14.51 -47.19	13.34 5.15	41.167 24.33	2
69.50 1595.89	1411.48 1084.07	755.81 365.66	19.53 10.41	64.99 23.41	27.91 19.52	-10.50 -10.83	11.67 -17.50	3
1070.98 4606.67	1759.37 489.21	3676.91 881.43	-6.91 -20.12	-60.83 -29.95	27.83 69.67	-52.67 9.17	22.67 92.83	4
4.88 384.33	49.49 957.22	663.12 9.10	-26.19 -4.95	3.50 29.00	-7.00 9.33	-12.83 20.83	-25.50 19.17	5
23.97	Ri ^j	21.44	Si ^j	10.72	gi ^j	الموسم 2003		الايحاء القياسية
19.61		17.53		8.77		الموسم 2004		

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية			الهجن التبادلية					σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.79	0.88	0.47	400.76	0.61	0.90	0.97	1687.75	3604.08	1802.04	4.50	1.07	574.38	1375.90 *	2262.11 **	18594.77 **	2003
0.26	0.84	2.12	1437.90	0.21	0.87	2.51	2018.98	639.79	319.89	0.22	0.16	384.34	3260.14 **	2403.31 **	3583.27 **	2004

في الالباء 1 و 3 و 4 لكلا الموسمين و 2 و 5 للموسم الاول وبهذا يكون اسهام الاب الذي كانت قيمة تأثيره موجبة كان تباينه لقابلية الائتلاف العامة عالياً مثل الاب 3 و 1 وهذا مؤشر على اسهامه العالي في توريث حالة الزيادة في المساحة الورقية الى الهجن التي يشترك فيها . وان الاب الذي كانت قيمة تأثيره سالباً كان ايضاً ذا تباين عالي لقابلية الائتلاف العامة مثل الاب 4 في الموسمين والاب 5 في الموسم الاول . وهذا مؤشر على اسهامه في توريث المساحة الورقية الصغيرة لنباتات الهجن التي يشترك في انتاجها وهكذا يمكن ملاحظته من جدول (17) اذ نلاحظ ان المساحة الورقية لاغلب الهجن التي اشترك فيها الاب 4 و 5 كانت اقل من المتوسط العام اما الهجن التي اشترك فيها الاب 1 و 3 فكانت اعلى من المتوسط العام للصفة.

اما فيما يخص قيم تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية فنجد ثلاثة هجن تبادلية في الموسم الاول وخمسة في الموسم الثاني كانت ذات قيم تأثير موجبة غير معنوية باستثناء اثنين في الموسم الاول وثلاثة في الموسم الثاني فكانت القيم موجبة ومعنوية . اما بقية الهجن فكانت ذات قيم سالبة وهذا متأتي بشكل عام من انخفاض قيم تأثير قابلية الائتلاف العام للالباء المشتركة في انتاج هذه الهجن مثل الاب 4 و 5 اذ كانت اغلب الهجن الناتجة عنهما ذات قيم تأثير سالبة .

اما تباين تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة فكانت مرتفعة خاصة عند الالباء 1 و 3 و 4 ، اما الهجن العكسية فكانت اعلى قيمة للتباين عند الالباء 1 و 2 و 3 و 4 اذ كانت لبعض هذه الالباء قيم تباين مرتفعة للموسمين وبعضها الاخر لموسم واحد ومن ثم تعكس القدرة الكبيرة لهذه الالباء في توريث الصفة الى بعض هجنهم . اما الحالات التي تكون فيها قيم التباين لبعض الالباء واطئة فيدل على قدرتهم على توريث الصفة الى اغلب هجنهم وبشكل متماثل .

ومن نتائج المعالم الوراثية (جدول 19) نجد ان النسبة بين تباين قابلية الائتلاف العام الى تباين قابلية الائتلاف الخاص للهجن التبادلية والعكسية كانت اكبر من واحد في الموسم الاول وكانت اقل من واحد في الموسم الثاني وهذا يعني ان الفعل الاضافي في الموسم الاول وغير الاضافي في الموسم الثاني هو الذي يتحكم في توريث ونقل الصفة الى نباتات هجن الجيل الاول وهذا واضح من خلال قيمة درجة السيادة .

وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه الشمري (2005) لاسيما في الموسم الاول ومشابهة لما توصلت اليه عبدالرسول (2003) من ان درجة السيادة لصفة المساحة الورقية في الطماطة كانت اكبر من واحد في الموسم الثاني واقل من واحد في الموسم الاول ولاسيما بالنسبة للهجن العكسية . اما فيما يخص درجة التوريث بالمعنى الواسع فقد كانت مرتفعة تقريباً في الهجن التبادلية والعكسية للموسمين والسبب هو انخفاض قيمة التباين البيئي وارتفاع قيمة التباين الوراثي . اما درجة التوريث بالمعنى الضيق فكانت مرتفعة في الموسم الاول ومنخفضة في الموسم الثاني وهذا يشير الى وجود دور رئيسي للفعل

الجيني الاضافي مع نسبة للتأثير غير الاضافي في الموسم الاول . اما في الموسم الثاني فنجد ان تأثير الفعل غير الاضافي كان اكبر من الفعل الاضافي لتوريث هذه الصفة.

نستنتج من هذا ان طريقة التربية لتحسين هذه الصفة هي استخدام التهجين والانتخاب على الرغم من ان الموسم الاول كان الفعل الاضافي للجين كبيراً لاسيما في الهجن العكسية حيث يكون الانتخاب هو الافضل في برامج التربية لهذه الصفة في هذه الهجن. وهذا مشابه لما توصلت اليه عبدالرسول (2003) في اعتبار طريقة الانتخاب هي الافضل لتحسين هذه الصفة لاسيما في الهجن العكسية.

ونجد من الملحق (3) ان لهذه الصفة علاقة ارتباط موجبة ومعنوية مع صفات النمو الخضري والتي منها طول النبات وقطر الساق وعدد الاوراق وعدد الافرع لكل نبات ولكلا الموسمين كذلك هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية مع صفات النمو الزهري باستثناء صفة نسبة العقد التي كان ارتباطها سالباً ومعنوياً . اما علاقة المساحة الورقية مع صفات الحاصل ومكوناته فكانت لاغلب الصفات علاقة موجبة او موجبة ومعنوية باستثناء صفة طول الثمرة في الموسم الاول وصفة الحاصل المبكر في الموسم الثاني فكانت العلاقة سالبة ولذلك نلاحظ ان العلاقة بين المساحة الورقية وحاصل النبات الواحد هي علاقة ايجابية ومعنوية وهذا قد يكون ناتجاً عن الارتباط الموجب بين المساحة الورقية وصفات النمو الخضري والزهري في الباميا. وهذه النتائج مشابهة لما توصلت اليه عبدالرسول (2003) من وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين المساحة الورقية لنبات الطماطة وحاصل النبات الواحد وكذلك مع نتائج الشمري (2005) مبيناً ان المساحة الورقية الكبيرة تؤدي الى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي في النبات وبالتالي زيادة حاصل النبات الواحد .

2-4 صفات النمو الزهري

1-2-4 متوسط عدد الايام من الانبات لحين تفتح اول زهرة في نباتات الباميا (التبكير بالازهار) يعد متوسط عدد الايام من الانبات حتى اول زهرة من المعايير المهمة لتحديد التبكير في التركيب الوراثي.

ونجد في الملحق (2) اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية ومن الجدول (20) يلاحظ ان الاب (4) سجل اقل عدد من الايام حتى تفتح اول زهرة اذ بلغت 39 و 40.33 يوماً للموسمين على التوالي . وقد تفوق معنوياً على المتوسط العام للصفة وعلى الاباء 2 و 3 ولكلا الموسمين وسجل الاب 3 اعلى عدد من الايام حتى تفتح اول زهرة ولكلا الموسمين حيث كان اكثر الاباء تأخراً اذ استغرق 73.66 و 62.33 يوماً للموسمين على التوالي . وان الاختلافات بين الاباء انعكست على الهجن الناتجة منها حيث امتازت خمسة هجن تبادلية واربعة عكسية لكلا الموسمين بكونها اقل من المتوسط العام للصفة ولكنها لم تختلف عنه معنوياً علماً ان هجين المقارنة كان مبكراً معنوياً على جميع الهجن التبادلية والعكسية باستثناء بعض الهجن التبادلية مثل (1 × 4) لكلا الموسمين و (2 × 5) و (4 × 5) للموسم الثاني وبعض الهجن العكسية مثل (4 × 1) و (4 × 3) و (5 × 4) لكلا الموسمين حيث لم يختلف عنها معنوياً وكان افضل الهجن التبادلية هو (1 × 4) وافضل الهجن العكسية هو (5 × 4) ولكلا الموسمين .

ان اختلاف التراكيب الوراثية في عدد الايام حتى الازهار قد لوحظ من قبل Suteves وجماعته (1998) عند دراسته لثلاثة اصناف من الباميا اذ تراوحت المدة من الانبات حتى اول زهرة من 43 يوماً الى 48 يوماً كذلك وجد Humoyun واخرون (2002) اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية للباميا في عدد الايام حتى ظهور اول زهرة فكان اقل عدد للايام عند التركيب Super Green 43 يوماً واعلى عدد للايام عند التركيب Green Tech 48 يوماً من الزراعة حتى ظهور اول زهرة .

جدول (20) متوسط عدد الايام حتى ظهور اول زهرة في نباتات خمسة اصناف من الباميا مع هجتها
التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
66.33	43.66	52.66	53.00	47.66	1
50.66	45.00	49.66	53.66	44.00	
65.66	53.66	68.33	65.33	58.33	2
45.66	46.00	47.66	55.66	49.00	
71.33	75.66	73.66	56.66	75.00	3
49.66	71.33	62.33	48.33	54.00	
55.66	39.00	41.66	42.66	43.00	4
45.00	40.33	43.66	49.00	42.33	
49.00	36.00	58.00	61.00	59.66	5
45.33	43.00	49.66	49.66	43.66	
39.33	الموسم 2004	34.66	الموسم 2003	الهجين Okloo	
48.80		55.66		المتوسط العام	
6.46		9.88		L.S.D 5%	

جدول (21) قوة الهجين (%) لصفة عدد الايام حتى ظهور اول زهرة في نباتات الهجن التبادلية
والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
39.16	11.97	10.49	11.19	*	1
15.15	11.57	12.88	21.97		
34.01	37.61	4.59	*	22.38	2
0.72	14.05	-14.37		11.36	
45.58	94.02	*	-13.27	57.34	3
9.55	76.86		-13.17	22.73	
42.74	*	6.84	9.40	10.26	4
11.57		8.25	21.5	4.95	
*	-7.69	18.37	24.49	25.18	5
	1.58	9.56	9.56	-0.76	
7.00	الموسم 2004	8.35	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
3.17		6.22		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

وتوضح نتائج جدول (21) قيم قوة الهجين التي احتسبت على اساس ادنى الابوين اذ اظهرت جميع الهجن التبادلية قوة هجين باتجاه التأخير في الازهار باستثناء الهجين (3 × 2) حيث كانت له قوة هجين سالبة ومعنوية باتجاه التذكير في التزهير بلغت 14.37%- للموسم الثاني . اما للهجن العكسية فقد اظهر الهجين العكسي (2 × 3) للموسمين و (4 × 5) للموسم الاول قوة هجين سالبة ومعنوية باتجاه التذكير في التزهير بينما في الهجن الاخرى فكانت موجبة ومعنوية باتجاه زيادة التأخير في التزهير وهذا مؤشر على ضعف توريت هذه الصفة بشكل محدود الى الهجن التبادلية والعكسية. وقد حصل Rasco و Agarrado (1988) على نتيجة مشابهة لما سبق عند حساب قوة الهجين لهذه الصفة على اساس متوسط الابوين. كذلك وجد Liou وآخرون (2002، a) ان قوة الهجين كانت غير معنوية في هذه الصفة . نتائج مشابهة توصلت اليها عبدالرسول (2003) وكذلك المحياوي (2004) والشمري (2005) من وجود قوة هجين سالبة ومعنوية باتجاه التذكير في بعض الهجن وموجبة باتجاه التأخير بالتزهير في هجن اخرى.

اما التأثير العكسي (ملحق 1) فنجد ان ستة هجن عكسية في الموسم الاول واربعة في الموسم الثاني كانت مبكرة معنوياً عن الهجن التبادلية اذ كانت قيم تأثيرها العكسي سالبة وبلغت افضل هذه القيم في الهجين (3 × 4) اذ بلغت 44.94- و 38.7% لكلا الموسمين على التوالي. اما بقية التضريرات فكانت قيمها اما موجبة او سالبة غير معنوية وان الاختلافات بين الهجن العكسية والتبادلية ناجمة عن دور التأثيرات الامية في توريت هذه الصفة في الباميا. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه Liou وآخرون (2002، b) حول وجود تأثير عكسي معنوي لصفة عدد الايام حتى التزهير في الباميا .

وتبين نتائج التحليل التبادلي (جدول 22) الى وجود فروق معنوية لمتوسط مربعات قابلية الائتلاف العامة والخاصة للتضريرات التبادلية والعكسية مما يدل على اهمية الفعل الجيني الاضافي وغير الاضافي في توريت هذه الصفة اذ اظهر الاب 1 في الموسم الاول والاب 5 في الموسم الثاني والاب 4 في كلا الموسمين قيماً سالبة لتأثير قابلية الائتلاف العامة وهذا يعني ان هذه الالباء لها قابلية ائتلاف جيدة مع الالباء الاخرى باتجاه تقليل عدد الايام اللازمة لتفتح اول زهرة . اما بقية الالباء فقد اظهرت تأثيراً موجباً وهذا يعني انها كانت تتألف مع الالباء الاخرى باتجاه زيادة عدد الايام اي التأخير بالتزهير ولذلك يلاحظ ان قيم التباين لقابلية الائتلاف العامة كانت مرتفعة عند الالباء التي كانت تأثيراتها موجبة مما يدل على انها تتجه نحو نقل صفة التأخير بالتزهير الى هجنها وهذا واضح في تباين الاب 3 اذ بلغ 66.10 والاب 4 الذي بلغ تباينه 89.89 ولكن تباين الاب 4 جاء من تأثير قيمته السالبة اي باتجاه تقليل عدد الايام اي التذكير بالتزهير بينما جاءت قيم الاب 3 من قيم تأثيره الموجب وباتجاه زيادة عدد الايام اي التأخير بالتزهير .

جدول (22) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية والخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة طول عدد الايام حتى ظهور اول زهرة في نباتات خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و

2004

σ^2ri^j	σ^2Si^j	σ^2gi^i			5	4	3	2	1	الاباء		
41.57	17.55	2.78			7.64	-1.86	0.97	-1.53	-1.81	1		
13.10	1.24	0.51			1.65	0.45	-0.95	2.32	-0.85			
19.50	8.95	5.73			3.67	-1.33	-4.66	2.49	-2.67	2		
2.59	13.54	0.25			-0.21	-0.91	-6.31	0.68	2.33			
157.95	7.65	66.10			-0.66	3.51	8.16	5.83	-11.67	3		
63.15	22.97	19.56			-2.31	5.32	4.45	-0.33	-2.17			
132.58	2.80	89.89			-1.83	-9.50	17.00	5.50	0.33	4		
70.51	8.23	1.90			-0.91	-1.45	13.83	-1.50	5.00			
46.46	21.06	-0.05			0.66	9.83	6.67	2.33	3.33	5		
4.85	1.16	7.74			-2.82	1.00	-1.17	-2.83	3.50			
					3.50	ri^j	3.13	Si^j	1.56	gi^j	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
					2.32		2.08		1.04		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.54	0.92	1.12	58.18	0.70	0.90	0.77	23.71	81.00	40.50	0.70	1.71	12.21	128.58	35.92	417.20	2003
													**	**	**	
0.34	0.87	1.76	22.46	0.37	0.86	1.62	19.02	14.44	7.22	0.32	0.38	5.38	50.30	24.41	77.57	2004
													**	**	**	

اما بالنسبة لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة فنجد هجين واحد فقط هو (3 × 2) كان ذات قيمة سالبة ومعنوية بلغت -4.61 و -6.31 للموسمين على التوالي . فضلاً على الهجين التبادلي (5 × 3) للموسم الثاني اذ بلغت -2.31 وبذلك امتازت هذه الهجن بقابلية ائتلاف سالبة باتجاه التذكير بالتهجير . اما الهجن العكسية فنجد ان الهجين (1 × 3) للموسم الاول و (2 × 5) للموسم الثاني سجلا اعلى قيمة تأثير سالبة ومعنوية. ولهذا نلاحظ ان التباينات قد ارتفعت عند الاباء التي كانت لديها هجن ذات تأثيرات عالية سواء أكانت سالبة أم موجبة وهذا دلالة على ان هذه الاباء ذات ائتلاف خاص مع بعض الاباء لانتاج هجن تمتاز اما بالتذكير والتأخير للتهجير . اما في حالة انخفاض قيم التباينات لاب معين فيشير الى اسهامه في نقل الصفة الى اغلب هجنه لضعف التباينات غير الاضافية فيه . وقد تبين ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة التبادلية والعكسية كانت اقل من واحد باستثناء التبادلية في الموسم الاول حيث كانت اكبر من واحد وبالتالي كانت درجة السيادة لها اقل من واحد وهذا يعني ان التأثيرات في الهجن التبادلية وفي الموسم الاول تعزى الى الفعل الجيني الاضافي. ولذلك نلاحظ درجة التوريث بالمعنى الواسع في الهجن التبادلية والعكسية كانت عالية لكلا الموسمين وهذا مؤشر الى انخفاض التباين البيئي ولكن الملاحظ هو ان درجة التوريث بالمعنى الضيق كانت منخفضة لدى الهجن العكسية لكلا الموسمين والتبادلية في الموسم الثاني فقط وهذا سبب وقوع الصفة تحت تأثير الفعل الجيني غير الاضافي بسبب تأثير السيادة الفائقة اذ بلغت درجة التوريث بالمعنى الضيق في الهجن العكسية 54% و 34% للموسمين على التوالي . ولذلك فأن توريث الصفة في الهجن التبادلية عند الموسم الاول كانت واقعة تحت تأثير الفعل الاضافي وان طريقة التربية الملائمة لتحسين هذه الصفة هي الانتخاب . اما في الموسم الثاني فنجد ان التهجين هي الطريقة المفضلة لتحسين الصفة في الهجن التبادلية والعكسية. وهذه النتيجة متفقة مع ما جاء به Chantana (1990) و Liou واخرو (b، 2002) ومع نتائج عبد الرسول(2003) والشمري (2005) من وجود اختلافات في درجة السيادة بين الموسم الاول والثاني للهجن العكسية. وبينما كان الاختلاف في درجة السيادة بين الموسمين للهجن التبادلية لدى الباحثة عبدالرسول (2003) .

ومن خلال الملحق (3) نجد ان التذكير بالتهجير له علاقة ارتباط موجبة مع صفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة نسبة العقد اذ كانت سالبة ومعنوية. اما ارتباطها مع حاصل النبات فكانت موجبة في الموسم الثاني فقط . كذلك كانت سالبة مع صفة التذكير بالحاصل وصفة طول الثمرة. وقد حصل كل من الحياني (2000) والمحياوي (2004) على نتائج ارتباط مماثلة لهذه النتيجة لموعد التهجير في الباذنجان.

4-2-2 متوسط عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة لنباتات الباميا

ان هذه الصفة تشكل مقياساً مهماً لصفة التبكير بالترهيز في محاصيل الخضر ومنها الباميا اذ كلما قل عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة كلما بكر النبات بإعطاء الحاصل. ولذلك يتضح من الملحق (2) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة . ويتبين من الجدول (23) ان الاب 4 تفوق معنوياً على المتوسط العام باتجاه الانخفاض في عدد الاوراق اذ اعطى 2.33 و 3.00 ورقة لكل نبات قبل ظهور اول زهرة في الموسمين على التوالي. بينما سجل الاب 3 تفوقاً معنوياً على المتوسط العام باتجاه الزيادة في عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة اذ اعطى 13.00 و 8.50 ورقة / نبات في الموسمين على التوالي . وهذه الاختلافات بين الاباء انعكست على الهجن الناتجة فنجد ثلاثة هجن تبادلية وستة هجن عكسية في الموسم الاول واربعة هجن تبادلية وسبعة هجن عكسية في الموسم الثاني كان فيها عدد الاوراق اقل من المتوسط العام.

اما الهجن التي لم تختلف معنوياً عن هجين المقارنة فكانت فقط اربعة هجن عكسية في الموسم الاول وهجينين عكسيين في الموسم الثاني . اما الهجن التبادلية فجميعها اختلفت عن هجين المقارنة في صفة عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة. وكان اقل عدد اوراق قبل ظهور اول زهرة هو عند الهجين العكسي (4 × 5) في الموسم الاول و (1 × 4) في الموسم الثاني اذ اعطيا 3.33 و 3.83 ورقة / نبات لكلا الموسمين على التوالي ولكنهما لم يختلفا معنوياً عن هجين المقارنة الذي اعطى اقل عدد هو 2.67 ورقة قبل ظهور اول زهرة لكلا الموسمين .

اما بالنسبة لقوة الهجين المحسوبة على اساس اقل الابوين (جدول 24) فنجد ان اثنان فقط من الهجن التبادلية في الموسم الثاني كانتت قوة الهجين فيها سالبة اي باتجاه تقليل عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة وهما (3 × 2) و (5 × 2) اذ بلغتا -32.00% و -3.70% على التوالي . اما بقية الهجن فهي ذات قوة هجين موجبة ، اما الهجن العكسية فقد كان الهجين (2 × 3) هو الهجين الوحيد الذي اعطى قوة هجين سالبة باتجاه تقليل عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة وخلال الموسمين وهذا مؤشر على ان هناك تأثير السيادة الفاتكة للجينات عائدة لابكر الابوين في الهجن التبادلية والعكسية . اما بقية الهجن فأن توارث الصفة فيها واقع تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات الاباء المتأخرة في التزهيز لانها اعطت قيماً موجبة لقوة الهجين.

وتشير بيانات الملحق (1) الخاص بانحراف الهجن العكسية عن الهجن التبادلية وقد اظهرت جميع الهجن العكسية انحرافاً سالباً عن هجنها التبادلية باستثناء الهجين 3 × 5 الذي اعطى انحرافاً مساوياً للصفير خلال الموسمين وهذا مؤشر على تساوي تأثير الابوين. اما الانحراف السالب فيعني انه للام دوراً في حصول التبكير في الهجن الناتجة من خلال تقليل عدد الاوراق التي تظهر قبل تكون اول زهرة.

جدول (23) متوسط عدد الاوراق حتى ظهور اول زهرة في نباتات خمسة اصناف من الباميا مع هجتها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
12.00 6.67	5.67 4.27	10.67 7.33	9.33 7.67	6.33 4.00	1
13.00 4.33	7.67 5.67	12.67 5.67	10.67 8.33	8.67 4.83	2
10.67 5.00	14.67 11.00	13.00 8.50	8.00 5.50	9.67 6.33	3
7.33 4.33	2.33 3.00	4.33 4.33	5.00 5.33	5.33 3.83	4
7.33 4.50	3.33 4.00	10.67 5.00	9.00 6.00	6.67 4.83	5
2.67 5.51 1.42	الموسم 2004	2.67 8.33 2.93	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (24) قوة الهجين (%) لصفة متوسط عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة في نباتات الهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
89.47 66.67	142.86 42.33	68.42 83.33	47.37 91.67	*	1
77.27 -3.70	228.57 88.89	18.75 -32.00	*	36.84 20.83	2
45.46 11.11	528.57 266.67	*	-25.00 -34.00	52.63 58.33	3
214.29 44.44	*	85.71 44.44	114.29 77.78	128.57 27.78	4
*	42.86 33.33	45.46 11.11	22.73 33.33	5.26 20.81	5
14.98 9.39	الموسم 2004	48.05 25.77	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية الخطأ القياسي للهجن العكسية	

ولذلك نلاحظ وجود فروق معنوية لمتوسطات مربعات مكونات التباين العامة والعكسية في الموسم الاول ولجميع المكونات في الموسم الثاني . وهذا دليل على وجود كل من التأثيرين الاضافي وغير الاضافي للجينات في توريث الصفة . ويبين الجدول (25) ان الاب 4 للموسمين والاب 5 للموسم الثاني اعطوا قيم سالبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف العامة وهذا مؤشر على ائتلافهم الجيد مع الاباء الاخرى باتجاه تقليل عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة. كذلك اظهر الاب (1) قيمة سالبة ولكنها غير معنوية وهذا يعني ان ائتلافها مع الاباء الاخرى كان متوسطاً نحو تقليل عدد الاوراق في الهجن التي يشترك فيها. اما الاباء التي كانت تأثيراتها موجبة مثل الاب 3 فإن ائتلافه العام مع الاباء الاخرى قد يكون كبيراً باتجاه زيادة عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة وهذا واضح من خلال تباينات التأثير حيث سجل الاب 4 و 3 عند الموسم الاول تبايناً عالياً مقارنة بالاباء الاخرى اذ بلغ 7.57 و 4.68 لكل منهما على التوالي مما يعني امكانية ادخالها في برامج التربية لتحسين هذه الصفة في الباميا سواء لتقليل او لزيادة عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة.

اما تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية فنجد ان خمسة هجن تبادلية في الموسمين وهجين عكسي واحد في الموسم الثاني فقد امتازت بقابلية ائتلاف خاصة سالبة وان اعلى قيمة سالبة تراوحت بين 1.31 - 1.67 وكانت عند الهجين التبادلية (3 × 2) وللموسمين على التوالي اما في الهجن العكسية فبلغت 0.83- عند الهجين العكسي (2 × 5) وللموسم الثاني فقط.

اما بالنسبة لتباين التأثيرات الخاصة والعكسية فنجد ان الاب 3 و 4 اعطيا اعلى قيم تباين للتأثيرات الخاصة والعكسي لكلا الموسمين وان القيمة العالية للتباين الخاصة والعكسية تعني المساهمة كبيرة للاب في نقل الصفة الى احد هجنه . وتشير نتائج التحليل للمعالم الوراثية في جدول (25) الى ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاصة كانت اكبر من واحد في الموسم الاول للهجن التبادلية بينما كانت اقل من واحد في الموسم الثاني وهذا مؤشر على ان هناك اسهام كبير لتأثير الجينات الاضافية في الموسم الاول في حين كانت في الموسم الثاني من نوع الجينات ذات التأثيرات غير الاضافية. وذلك لكون الصفة واقعة تحت تأثير جينات السيادة الفائقة التي تسيطر على توريث هذه الصفة. اما نسبة قابلية الائتلاف العامة الى قابلية الائتلاف العكسية فقد كانت اقل من واحد لكلا الموسمين ومن ثم فإن درجة السيادة هي اكبر من واحد وعند ذلك ستكون الصفة واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات .

ويتبين من الجدول (25) ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع للهجن التبادلية قد بلغت 87% و 93% وفي الهجن العكسية بلغت 91% للموسمين على التوالي . وهذا الارتفاع يدل على انخفاض قيمة التباين البيئي وارتفاع التباين الوراثي .

جدول (25) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية والخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الاوراق من ظهور اول زهرة في نباتات خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين

2003 و 2004

σ^2ri^j	σ^2Si^j	σ^2gi^i		5	4	3	2	1	الاباء		
1.95	0.04	0.12		1.09	0.19	-0.07	0.03	-0.49	1		
0.97	0.41	0.03		1.04	-0.46	0.33	0.29	-0.21			
3.23	0.86	0.78		1.36	-0.37	-1.31	0.91	0.33	2		
0.79	0.91	0.28		-0.29	0.04	-1.67	0.54	1.42			
10.28	0.99	4.68		-0.24	1.53	2.17	2.33	0.50	3		
3.66	2.14	1.18		-1.01	1.66	1.09	0.08	0.50			
10.28	0.60	7.57		-0.64	-2.76	5.17	1.33	0.17	4		
3.65	0.90	0.49		-0.04	-0.71	3.33	0.17	0.42			
4.49	0.80	-0.01		0.17	2.00	0.00	2.00	2.67	5		
0.40	0.64	0.49		-0.71	0.17	0.00	-0.83	0.92			
				1.05	ri^j	0.94	Si^j	0.47	gi^j	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
				0.50		0.45		0.23		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.54	0.91	1.16	4.39	0.76	0.87	0.53	0.91	6.50	3.25	0.74	3.58	1.10	9.88 **	2.01 N.S	33.59 **	2003
0.43	0.91	1.51	1.39	0.35	0.93	1.81	1.99	1.22	0.61	0.44	0.31	0.25	3.03 **	2.24 **	6.33 **	2004

اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فنجد انها تباينت من موسم لأخر وكذلك في الهجن التبادلية والعكسية اذ وصلت في الهجن التبادلية الى 76% وفي الهجن العكسية الى 54% عند الموسم الاول وهذا يؤشر على ان الفعل الجيني الاضافي كان له دور اكبر في الهجن التبادلية عنه في الهجن العكسية ، اما في الموسم الثاني فنجد انها بلغت 0.35% في الهجن التبادلية و 43% في الهجن العكسية وهذا يعكس ان الفعل الجيني غير الاضافي في توريث الصفة كان هو الاكثر تأثيراً من الفعل الجيني الاضافي لذا فإن تحسين هذه الصفة يمكن ان يتم بالانتخاب والتهجين اما بالنسبة لارتباط هذه الصفة فنجد من الملحق (3) ان لها ارتباطاً سالباً مع صفة التذكير بلحاصل لكلا الموسمين اذ كلما قل عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة كلما بكر النبات بالحاصل كذلك كان ارتباطها مع صفات النمو الخضري والزهري والحاصل ومكوناته موجياً باستثناء طول الثمرة ونسبة العقد اذ كان الارتباط سالباً وهذه النتيجة طبيعية اذ كلما زاد عدد الاوراق قبل ظهور أول زهرة قلت نسبة العقد .

3-2-4 صفة متوسط عدد الازهار الكلية / نبات

تظهر نتائج الملحق (2) والجدول (26) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لصفة متوسط عدد الازهار الكلية في النبات اذ اظهر الاب 3 تفوق معنوي على المتوسط العام وعلى بقية الاباء باستثناء الاب 1 الذي لم يختلف عنه معنوياً في حين اعطى الابوان 4 و 5 اقل عدد للازهار . وهذه الاختلافات انعكست على الهجن الناتجة منهما اذ نجد ان ستة هجن تبادلية واربعة عكسية اعطت ازهاراً اعلى من المتوسط العام ولكن ثلاثة فقط من الهجن التبادلية واثنان من العكسية كانت ذات تفوق معنوي على المتوسط العام وبلغ اعلى عدد للازهار 134.33 زهرة / نبات في الهجين التبادلي (2 × 1) وبلغ 116.33 زهرة / نبات في الهجين العكسي (1 × 2) . في حين بلغ اقل عدد للازهار 44 زهرة / نبات و 38.33 زهرة / نبات في الهجين التبادلي (5 × 4) والعكسي (4 × 5) على التوالي . علماً بأنهما لم يختلفا معنوياً عن هجين المقارنة.

وان هذه الاختلافات في عدد ازهار الاباء قد انعكست ايضاً على قوة الهجين كما في جدول (27) اذ تميز هجين تبادلي وعكسي واحد فقط بقوة هجين موجبة ومعنوية محسوب على اساس اعلى الابوين بلغت 33.89% عند الهجين التبادلي (2 × 1) و 15.95% عند الهجين العكسي (1 × 2) وهذا يعني ان جينات السيادة الفاتكة هي المسؤولة عن توريث الصفة في هذه الهجن . اما بقية الهجن فإن اغلبها كان ذات قوة هجين سالبة وبذلك فإن توريث الصفة في هذه الهجن واقع تحت تأثير جينات السيادة الجزئية للاباء باتجاه تقليل عدد الازهار في النبات. هذه النتائج متفقة مع ما وجدته الشمري (2005) على الطماطة الذي حصل على قوة هجين موجبة وسالبة لعدد الازهار في حين اختلفت النتيجة مع ما حصل عليه Guirgis (1993) الذي اشار الى وجود قوة هجين موجبة ومعنوية لمعظم هجن الطماطة.

جدول (26) متوسط عدد الازهار الكلية / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجتها التبادلية
والعكسية للموسم 2004

5	4	3	2	1	الاباء
71.00	92.00	107.67	134.33	100.33	1
82.33	87.33	100.33	84.33	116.33	2
104.00	52.67	106.67	91.67	105.33	3
44.00	44.67	80.00	81.67	75.00	4
51.00	38.33	82.00	85.33	80.67	5
			52.67 82.91 16.08	الموسم 2004	الهجين Okloo المتوسط العام L.S.D 5%

جدول (27) قوة الهجين(%) لصفة متوسط عدد الأزهار الكلية / نبات للهجن التبادليه والعكسيه في
الباميا للموسم 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-29.24	-8.31	0.94	33.89	*	1
-2.37	3.56	-5.94	*	15.95	2
-2.50	-50.63	*	-14.06	-1.25	3
-13.73	*	-25.00	-3.16	-25.25	4
*	-24.84	-23.13	1.19	-19.60	5
			6.94 4.53	الموسم 2004	الخطأ القياسي للهجن التبادلية الخطأ القياسي للهجن العكسية

ونجد في الملحق (1) ان أثنان هجن عكسية اعطت انحرافاً موجباً معنوياً عن هجنها التبادلية بلغ اعلاه 51.90% عند الهجين (3 × 4) اما الهجن الباقية فكانت ذات انحراف سالب ويدل هذا على ضعف تأثير سايتوبلازم الام في توريث هذه الصفة باتجاه زيادة عدد الازهار . وهذه النتائج اختلفت مع ما توصل اليه عبدالرسول (2005) والشمري (2005) من ان عدداً من الهجن العكسية اظهرت انحرافاً موجباً ومعنوياً عن هجنها التبادلية في صفة الازهار في الطماسة وان دور الوراثة الساييتوبلازمية في هذه الهجن واضحاً باتجاه زيادة عدد الازهار .

وتبين نتائج الجدول (28) الى وجود فروق معنوية بين مكونات التباين اذ اظهر الالباء 1 و 2 و 3 قيم عالية ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف العامة وبلغ اعلاها 14.18 عند الاب (1) وهذا مؤشر على قابلية ائتلافهم العالية مع الالباء الاخرى في توريث صفة زيادة عدد الازهار الى نباتات النسل الهجين او الجديد . في حين اظهر الابوان 4 و 5 ائتلافاً عاماً سالباً مما يشير الى قابلية ائتلافهم الضعيفة مع الالباء الاخرى. وكانت

تباينات التأثيرات لقابلية الائتلاف العامة متفاوتة اذ اعطى الالباء 1 و 4 و 5 قيماً عالية للتباين ولكن باتجاه زيادة عدد الازهار في الاب 1 و باتجاه انخفاض عدد الازهار في 4 و 5 .

اما فيما يخص تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة التبادلية والعكسية فنجد ان ثلاثة هجن تبادلية ومثلها عكسية اعطت قيماً موجبة ومعنوية للتأثير الخاص والعكسي بلغت 16.33 و 11.00 في الهجين التبادلي (2 × 1) والعكسي (3 × 5) على التوالي. اما بقية الهجن فكانت ذات قيم تأثير موجبة غير معنوية او سالبة بلغ اوطأها -13.67 عند الهجين العكسي (3 × 4) و -8.51 عند الهجين التبادلي 5 × 4 . ونلاحظ ان تباينات التأثيرات الخاصة للهجن التبادلية والعكسية كانت متفاوتة بين اب واخر وبشكل عام اظهر الاب 2 في الهجن التبادلية والاب 3 في الهجن العكسية اعلى قيم للتباين وهذا يعني ان هذه الالباء تمتاز بقدرتها العالية على الائتلاف مع بعض الالباء واسهامها الكبير في توريث الصفة باتجاه زيادة عدد الازهار في عدد محدود من هجنها وذلك لارتفاع قيمة التباين الاضافي لها. ويلاحظ ان قيمة التباين الاضافي اكبر من قيمة التباين السياتي للهجن التبادلية والعكسية وهذا يبرز تأثير فعل الجين الاضافي في توريث هذه الصفة وان نسبة التوريث بمعناها الضيق في الهجن التبادلية والعكسية كانت عالية اذ بلغت 68% و 88% على التوالي مما انعكس على درجة التوريث بالمعنى الواسع اذ كانت مرتفعة نتيجة لارتفاع التباين الوراثي وانخفاض التباين البيئي .

جدول (28) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الازهار الكلية في خمسة اصناف

من الباميا مع هجنها للموسم 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الاباء
43.45	103.52	199.80		-7.31	4.49	-1.38	16.35	14.18	1
20.81	134.52	112.79		4.19	8.99	-8.38	10.68	9.00	2
93.43	104.64	90.51		14.45	-8.08	9.58	4.33	1.17	3
75.82	68.76	370.71		-8.51	-19.29	-13.67	2.83	8.50	4
35.67	106.67	228.35		-15.15	2.83	11.00	-1.50	-4.83	5
				-		-	-		الاجزاء القياسية
				5.64	ri^j	5.04	Si^j	2.52	
								الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				$\sigma^2 A$	$\sigma^2 gca$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 rca}$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 sca}$	متوسط المربعات				الموسم
$h^2 nsr$	$h^2 b.s.r$	$\bar{a}-r$	$\sigma^2 D-r$	$h^2 ns$	$h^2 bs$	\bar{a}	$\sigma^2 D$					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.88	0.94	0.38	36.41	0.68	0.96	0.90	202.26	497.91	248.95	6.84	1.23	31.75	104.57 **	234.01 **	2521.28 **	2004

نستنتج مما سبق ان الصفة واقعة تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات فان برنامج التربية المناسب لتحسين هذه الصفة هو الانتخاب وهذه النتيجة تختلف عما توصلت اليه عبدالرسول (2003) والزوبعي (2004) والشمري (2005) من ان صفة عدد الازهار في الطمطة واقعة تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات بينما ذكر Partta واخرون (2003) ان صفة عدد الازهار في الطمطة واقعة تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات كما هو الحال في صفة عدد الازهار في الباميا .

ومن نتائج الملحق (3) نجد ان لهذه الصفة علاقة ارتباط موجبة ومعنوية مع صفات النمو الخضري اما ارتباطها مع صفات الحاصل ومكوناته فكان موجباً ومعنوياً او موجباً غير معنوياً باستثناء صفة طول الثمرة ونسبة البروتين وصفة الحاصل المبكر اذ كانت العلاقة سالبة وهذا مما يوفر مجالاً لدى مربي النبات الى ممارسة الانتخاب بحرية اكثر بالاستناد الى طبيعة علاقة الارتباط لهذه الصفة مع الصفات الاخرى.

4-2-4 متوسط النسبة المئوية للعقد

يتضح من الملحق (2) والجدول (29) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة اذ حصلت اعلى نسبة مئوية للعقد عند الاب 4 اذ بلغت 87.67% والذي تفوق على المتوسط العام وعلى كل من الاب 2 و 5 بينما كان الاب 2 الاقل في نسبة العقد اذ بلغت 78.33% . هذه الاختلافات انعكست على الهجن الناتجة اذ اظهرت اربعة هجن تبادلية وستة هجن عكسية نسبة عقد اعلى من المتوسط العام ولكنها لم تتفوق على هجين المقارنة باستثناء الهجين العكسي (1 × 3) وكان افضل الهجن التبادلية كل من الهجينين (1 × 3) و (1 × 5) اذ بلغت نسبة العقد فيهما 83.67% بينما وصلت في الهجين العكسي (1 × 3) الى 87.33%. اما الهجين التبادلي (3 × 4) والهجين العكسي (2 × 5) فامتازا بأقل نسبة عقد تراوحت بين 68.67% و 78.67% لكل منهما على التوالي .

وعلى الرغم من الاختلافات القليلة بين التراكيب الوراثية الا انه كان لها الاثر الواضح في قوة الهجين المحسوبة على اساس اعلى الابوين (جدول 30) ، اذ اظهرت جميع الهجن التبادلية وجميع الهجن العكسية باستثناء ثلاثة منها فقط قوة هجين سالبة ومعنوية باتجاه الانخفاض في نسبة العقد وهذا مؤشر على وقوع هذه الصفة تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات. اما الهجن التي اعطت قيماً موجبة لقوة الهجين فيعني ان توارث الصفة فيها كان تحت تأثير السيادة الفائقة . ومن ذلك نجد ان نتائج الهجن التبادلية قد اختلفت مع نتائج كل من الدبعي (1999) وعبدالرسول (2003) والشمري (2005) بينما اتفقت نتائج الهجن العكسية في ان قوة الهجين لنسبة العقد كانت موجبة في بعض الهجن العكسية وسالبة لهجن اخرى.

كما يتضح من الملحق (1) تميز ستة هجن عكسية بانحرافها الموجب والمعنوي عن هجنها التبادلية وبلغت اعلى قيمة للتأثير العكسي 17.96% عند الهجين (3 × 4) واقل قيمة 1.25% عند الهجين (3 × 5). اما بقية الهجن فكان تأثيرها سالباً باستثناء الهجين (1 × 2) الذي تساوى مع هجينه التبادلي في نسبة العقد. وان تفوق الهجن العكسية على التبادلية مؤشر على وجود تأثير للاختلافات الوراثية الناتجة عن تأثير سايتوبلازم الام . وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت اليه عبدالرسول (2003) والشمري (2005) من ان التأثير العكسي لنسبة العقد كان موجباً عند اكثر الهجن العكسية في الطماطة. ويتبين من نتائج التحليل الوراثي (جدول 31) ان الاب 1 اظهر قابلية ائتلاف عامة موجبة ومعنوية مع بقية الاباء بلغت 2.3 بينما كان الاب 2 اقل الاباء قابلية في الائتلاف العام وصلت الى -1.03- تلتها بقية الاباء. اما بالنسبة لقابلية الائتلاف الخاصة والعكسية فنجد خمسة هجن تبادلية واثنان عكسية اعطت قيم تأثير موجبة ولكنها لم تكن معنوية الا في هجينين تبادليين هما (3 × 2) و (3 × 1) اما بقية الهجن فأعطت قيماً سالبة .

جدول (29) متوسط النسبة المئوية للعقد في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية

للموسم 2004

5	4	3	2	1	الاباء
83.67	80.67	83.67	83.33	86.00	1
80.00	82.67	80.00	78.33	83.33	2
80.33	68.67	83.33	84.33	87.33	3
81.67	87.67	81.00	81.33	83.00	4
81.00	83.67	81.33	78.67	86.67	5
			85.00 82.18 5.22	الموسم 2004	الهجين Okloo المتوسط العام L.S.D 5%

جدول (30) قوة الهجين (%) لصفة النسبة المئوية للعقد في الهجن التبادلية والعكسية في الباميا

للموسم 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-2.71	-7.99	-2.71	-3.10	*	1
-1.24	-5.70	-4.00	*	-3.10	2
-3.6	-21.67	*	1.20	1.55	3
-6.84	*	-7.61	-7.22	-5.32	4
*	-4.56	-2.40	-2.88	0.78	5
			1.86 1.05	الموسم 2004	الخطأ القياسي للهجن التبادلية الخطأ القياسي للهجن العكسية

اما بالنسبة لقيم التباين العامة فقد اظهر الاب 1 اعلى قيمة للتباين بلغت 5.15 مما يشير الى كبر اسهامه في توريث الصفة الى نسله من خلال القابلية العامة على الائتلاف الجيد مع الاباء وبتجاه زيادة نسبة العقد. اما الاباء ذات قيم التأثير السالبة فقد سجل الاب 2 اعلى قيمة تباين مما يشير الى كبر اسهام هذا الاب في توريث نسبة العقد المنخفض الى نسله لكونه ذا قابلية ائتلاف عام ضعيفة مع الاباء الاخرى.

اما تباين قابلية الائتلاف الخاصة فنجد انها كانت عالية عند الابوين 4 و 3 اذ بلغت 14.11 و 14.42 في التبادليه و 13.71 و 11.87 في العكسية لكل منهما على التوالي . ان هذه الاباء كانت قيم تأثيرها سالبة او منخفضة ولكن تبايناتها الخاصة كانت عالية مما يشير الى انها تتآلف مع ابناء اخرى لتعطي هجن معينة يكون فيها متوسط الصفة اصغر من المتوقع كما في الهجين (4 × 3) و (3 × 4) اذ ان فعل جيناتهم ظهر باتجاه تقليل نسبة العقد في بعض الهجن التي يشتركون فيها.

جدول (31) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة نسبة العقد في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسم 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الاباء
0.59	2.07	5.15		1.07	-2.27	1.87	0.00	2.3	1
0.12	1.17	0.93		-1.43	1.23	1.87	-1.03	0.00	2
13.71	14.11	0.40		-0.23	-6.23	-0.73	-2.17	-1.83	3
11.87	14.42	-0.07		1.13	-0.27	-6.17	0.67	-1.17	4
-0.42	0.33	-0.7		-0.27	-1.00	-0.50	0.67	-1.50	5
				-		-			الخطأ القياسية
				1.86	ri^j	1.67	Si^j	0.83	
								الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				$\sigma^2 A$	$\sigma^2 gca$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 rca}$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 sca}$	متوسط المربعات				الموسم
$h^2 nsr$	$h^2 b.s.r$	$\bar{a}-r$	$\sigma^2 D-r$	$h^2 ns$	$h^2 bs$	\bar{a}	$\sigma^2 D$				\bar{e}	RCA	SCA	GCA		
0.29	0.64	1.56	3.45	0.15	0.82	3.01	12.79	2.82	1.41	0.41	0.11	3.47	10.37**	16.26**	17.59**	2004

ويتبين من الجدول نفسه ان هناك اختلافات معنوية لمتوسط مربعات مكونات التباين العامة والخاصة ولذلك نجد ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة ا والى العكسية كانت اقل من واحد وهذا مؤشر على اهمية الفعل غير الاضافي للجين للتحكم في توريث الصفة ولذلك كانت درجة السيادة للهجن التبادلية والعكسية اكبر من واحد مما يعني ان الصفة واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات. وهذه النتائج متفقة مع نتائج الزوبعي (2004) والشمري (2005) من ان درجة السيادة لصفة نسبة العقد في الطماطة كانت اكبر من واحد وان درجة التوريث بالمعنى الواسع كانت مرتفعة نوعاً ما في الهجن التبادلية اذ بلغت 82% وفوق الوسط في الهجن العكسية اذ بلغت 64% وهذا يشير الى ان التباين البيئي يؤثر في توارث الصفة لاسيما في الهجن العكسية مما يستوجب الزراعة في بيئة اكثر تجانساً. اما درجة التوريث بالمعنى الضيق فقد كانت منخفضة كثيراً في الهجن التبادلية ودون الوسط في الهجن العكسية وهذا مؤشر على ضعف تأثير الفعل الاضافي للجين بشكل اكبر في الهجن التبادلية منها

في العكسية مما يستوجب استخدام التهجين لتحسين هذه الصفة . تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من الشمري (2005) من ان نسبة التوريث بالمعنى الضيق لهذه الصفة كانت منخفضة في هجن الطماسة التبادلية والعكسية.

ان هذه الصفة امتازت بارتباطها الموجب والمعنوي مع عدد القرينات وحاصل النبات والحاصل المبكر وكذلك بارتباط موجب ولكن غير معنوي مع عدد الازهار وعدد البذور بالقرنة. في حين كان الارتباط سالباً مع باقي صفات النمو الخضري وبعض صفات القرينات (ملحق 3).

3- الحاصل ومكوناته

1-3-4 كمية الحاصل

1-1-3-4 التبيكير بالحاصل (يوم)

يتضح من الملحق (2) والجدول (32) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لصفة التبيكير بالحاصل وقد اظهر الاب 4 تبيكيراً واضحاً اذ احتاج الى اقل عدد من الايام بعد الانبات حتى اعطاء اول جنية بلغت 46.67 و 45.33 يوماً للموسمين على التوالي كذلك بكر الاب 1 و 5 عن الاب 2 و 3 فقد كانا من الاصناف المتأخرة في اعطاء الحاصل اذ احتاج الاب 3 الى 79 و 68.33 يوماً للموسمين على التوالي . هذه الاختلافات انعكست على الهجن الناتجة من التضرقيات فكانت اربعة هجن تبادلية ومثلها عكسية في الموسم الاول مبكرة في اعطاء الحاصل وان الهجين التبادلي (4 × 1) وجميع الهجن العكسية بكرت معنوياً على المتوسط ويعتبر الهجين (4 × 1) ابكر الهجن التبادلية اذ احتاج الى 48 يوماً اما الهجين (4 × 5) فكان ابكر الهجن العكسية اذ احتاج الى 42.67 يوماً . اما في الموسم الثاني فكانت ستة هجن تبادلية وخمسة عكسية بكرت في اعطاء الحاصل ولكن لم تتفوق على المتوسط العام باستثناء اثنان من الهجن العكسية فكانت مبكرة معنوياً على المتوسط العام اذ احتاج الهجين (1 × 4) الى 46.33 يوماً واحتاج الهجين (1 × 5) الى 48 يوماً . علماً ان جميع الهجن التبادلية والعكسية وخلال الموسمين لم تتفوق على هجين المقارنة في صفة التبيكير الذي احتاج الى 39 و 45.67 يوماً لاعطاء الحاصل وللموسمين على التوالي .

ويتضح من نتائج الجدول (33) ان هناك اثنان من الهجن التبادلية في الموسم الثاني واثنان من الهجن العكسية في الموسم الاول ومثلهم في الموسم الثاني امتازت بقوة هجين سالبة ومعنوية باتجاه التبيكير بالحاصل وكانت ادنى نسبة لها عند الهجين التبادلي (3 × 2) اذ بلغت 14.52% في الموسم الثاني والهجين العكسي (2 × 3) اذ بلغت 12.44% و 13.98% في حين كانت في غالبية الهجن الباقية موجبة اي باتجاه تأخير الحاصل عن ادنى الابوين . ومن هذا نستنتج ان صفة التبيكير بالحاصل في الباميا تقع تحت تأثير فعل جينات السيادة الفائقة . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره Ahmed وآخرون (1999) من وجود قوة هجين سالبة لصفة التبيكير بالحاصل في الباميا اذ بلغت 12.12% محسوبة على اساس ابكر الابوين .

جدول (32) متوسط عدد الايام حتى اول جنية (التبكير بالحاصل) لخمسة اصناف من الباميا مع هجتها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
69.33	48.00	57.00	57.33	51.67	1
54.33	50.00	55.00	58.33	49.33	
70.67	58.67	73.00	69.67	64.33	2
50.33	51.00	53.00	62.00	54.33	
73.67	80.33	79.00	61.00	80.33	3
52.33	76.00	68.33	53.33	60.33	
61.67	46.67	46.67	47.00	47.33	4
51.00	45.33	48.67	55.33	46.33	
53.67	42.67	64.00	65.33	66.00	5
52.00	52.00	55.33	55.33	48.00	
45.67 53.96 5.61	الموسم 2004	39.00 60.54 9.65	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (33) قوة الهجين (%) لصفة التبكير بالحاصل (يوم) للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
34.19	2.86	10.32	10.97	*	1
10.14	10.29	11.49	18.24		
31.68	25.71	4.79	*	24.52	2
-3.21	12.50	-14.52		10.14	
37.27	72.14	*	-12.44	55.48	3
0.64	67.65		-13.98	22.30	
32.14	*	-0.00	0.71	1.43	4
12.50		7.35	22.06	2.21	
*	-8.57	19.20	21.74	27.74	5
	14.71	6.41	6.41	-2.70	
6.53	الموسم	6.54	الموسم	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
3.47	2004	6.83	2003	الخطأ القياسي للهجن العكسية	

ويتبين من الملحق (1) ان ستة هجن عكسية في الموسم الاول واربعة في الموسم الثاني اظهرت قيماً سالبة ومعنوية للتأثير العكسي . وهذا يدل على التباعد الوراثي للأباء الى وجود توارث سايتوبلازمي

يؤثر على هذه الصفة في الباميا . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره الحياني (2000) والمحياوي (2004) من وجود تأثيرات عكسية سالبة لصفة التبكير بالحاصل لعدد من الهجن في الباذنجان .

اما فيما يخص التحليل الوراثي فإن الجدول (34) يظهر ان الالباء 1 و 4 لكلا الموسمين والاب 5 للموسم الثاني قد اظهر تأثيراً سالباً ومعنوياً لقابلية الائتلاف العامة مما يشير الى قدرتهم العالية على الائتلاف مع الالباء الاخرى وعلى تأثيرهما في نقل وتوريث صفة التبكير بالحاصل الى هجنهما أما الالباء التي اظهرت قابلية ائتلاف عامة موجبة لأنها تتجه نحل نقل صفة التأخير بالانتاج الى هجنها. اما تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية فكان اثنان من الهجن التبادلية وثلاثة من العكسية في الموسم الاول وكذلك في الموسم الثاني قد امتازت بقابلية ائتلاف خاصة سالبة ومعنوية باتجاه التبكير في الحاصل وان الهجين التبادلي (3 × 2) والعكسي (1 × 3) ولكلا الموسمين قد اعطيا القيم السالبة والمعنوية لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة باتجاه التبكير بالحاصل . وقد اظهر الالباء 3 و 4 تبايناً عالياً لتأثيرات قابلية الائتلاف العامة وعليه يمكن الاستفادة منهما في التضريب لانتاج هجن مبكرة نظراً لارتفاع قيمة التباين الاضافي لهما وخاصة في الموسم الأول حيث كان 73.65 وفي الموسم الثاني 17.35 وهي قيمه منخفضة.

اما تباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية فينتضح من الجدول (34) ان بعض الالباء قد اعطت قيمة عالية للتباين الخاص مثل الاب 1 و 5 في الموسم الاول والاب 3 و 2 في الموسم الثاني والاب 4 و 3 للتباين الخاص العكسي لكلا الموسمين . وتدل القيمة العالية لتباين التأثير الخاص لاب معين على امكانية نقل تلك الصفة الى احد هجن او عدد قليل منها بسبب ارتفاع التباين غير الاضافي فيه في حين القيمة المنخفضة للتباين عند بقية الالباء تدل على اسهامه في نقل الصفة الى اغلب هجنه بسبب ضعف التباين غير الاضافي فيه. وان هذه النتائج مشابهة لما توصل اليه المحياوي (2004) على الباذنجان من ان تأثيرات قابلية الائتلاف العامة والخاصة وتبايناتها كانت معنوية لبعض الالباء فهي عالية لالباء ومنخفضة لالباء اخرى.

جدول (34) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للالباء gi'i والخاصة Si'j للهجن التبادلية الخاصة ri'j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الايام حتى اول جنبة (التبكير بالحاصل) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين

2003 و 2004

$\sigma^2_{ri^j}$	$\sigma^2_{Si^j}$	$\sigma^2_{gi^i}$		5	4	3	2	1	الاباء
44.53 6.23	19.17 2.69	3.94 2.94		7.70 0.66	-2.80 -2.17	1.37 0.36	-0.73 2.59	-2.10 -1.76	1
23.91 3.06	9.25 17.90	4.66 1.30		3.67 -0.64	-2.00 -0.14	-4.67 -7.11	2.27 1.21	-3.50 2.00	2
153.72 63.45	7.25 28.93	63.53 22.63		-1.23 -3.21	2.93 5.46	8.00 4.77	6.00 -0.17	-11.67 -2.67	3
130.03 63.09	3.19 10.88	77.56 4.66		-1.07 1.43	-8.83 -2.19	16.83 13.67	5.83 -2.17	0.33 1.83	4
35.28 4.32	21.13 3.07	-0.03 3.95		0.67 -2.03	9.50 -0.50	4.83 -1.50	2.67 -2.50	1.67 3.17	5
				3.43		3.07		1.54	الموسم 2003
					Ri^j		Si^j		الاحطاء
				1.97		1.76		0.88	الموسم 2004
									القياسية

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2_A	σ^2_{gca}	$\frac{\sigma^2_{gca}}{\sigma^2_{rca}}$	$\frac{\sigma^2_{gca}}{\sigma^2_{sca}}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2_{nsr}	$h^2_{b.s.r}$	$\bar{a}-r$	σ^2_{D-r}	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2_D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.52	0.92	1.24	56.65	0.66	0.89	0.84	26.01	73.65	36.83	0.65	1.42	11.78	125.07 **	37.80 **	380.05 **	2003
0.42	0.91	1.54	20.54	0.38	0.92	1.68	24.58	17.35	8.68	0.42	0.35	3.87	44.95 **	28.45 **	90.64 **	2004

وفيما يخص المعلمات الوراثية نجد ان نسبة قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة للهجن التبادلية كانت اكبر من واحد في الموسم الاول واقل من واحد في الموسم الثاني في حين كانت اقل من واحد في الهجن العكسية ولكلا الموسمين وبالتالي فإن درجة السيادة في الهجن التبادلية كانت اقل من واحد في الموسم الاول وهذا يعني ان الصفة في الموسم الاول واقعة تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات وهذا واضح من خلال ارتفاع قيمة درجة التوريث بالمعنى الضيق . اما في الموسم الثاني فإن درجة السيادة

في الهجن التبادلية وفي الهجن العكسية ولكلا الموسمين كانت اعلى من واحد وهذا مؤشر على انها واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات.

اما درجة التوريث بمعناها الواسع فكانت مرتفعة في الهجن التبادلية والعكسية ولكلا الموسمين وهذا يعزى الى انخفاض قيمة التباين البيئي بينما كانت نسبة التوريث بمعناها الضيق منخفضة في الموسم الثاني اذ بلغت 38% و 42% للهجن التبادلية والعكسية على التوالي . مما يعني امكانية اللجوء الى التهجين لتحسين الصفة في الهجن العكسية حيث كانت درجة السيادة خلال الموسمين اكبر من واحد وهذا مؤشر على ان الصفة واقعة تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات . اما في الهجن التبادلية فكانت في الموسم الاول واقعة تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات وفي الموسم الثاني فان تأثير الفعل غير الاضافي للجينات كان هو الاكثر وبالتالي فان الانتخاب والتهجين من الطرق التي يمكن اتباعها لتحسين الصفة. ومن ذلك نجد ان هذه النتيجة قد اختلفت مع نتائج المحياوي (2004) فيما يخص الهجن العكسية في الباذنجان . وكانت النتيجة متباينة بالنسبة للهجن التبادلية اذ اتفقت في الموسم الثاني واختلفت في الأول.

وقد اظهرت هذه الصفة ارتباطاً موجباً ومعنوياً مع صفات النمو الخضري والزهري باستثناء طول النبات ونسبة العقد اما ارتباطها مع الحاصل ومكوناته فكان سالباً مع حاصل النبات في الموسم الاول وموجباً غير معنوي في الموسم الثاني وسالباً مع طول الثمرة خلال الموسمين (ملحق 3). وكانت هذه النتائج مشابهة لما توصل اليه المحياوي (2004) في الباذنجان من كون العلاقة بين صفة التبيكير وكمية الحاصل كانت سالبة .

2-1-3-4 متوسط عدد القرينات / نبات

تعد هذه الصفة احدى مكونات الحاصل وهي مؤشر على قدرة التركيب الوراثي على الانتاج . وتشير نتائج الملحق (2) والجدول (35) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الثمار للنبات الواحد ولكلا الموسمين ، فقد اظهر الاب 1 في الموسمين والاب 3 في الموسم الثاني تفوقاً معنوياً على كل من المتوسط العام وهجين المقارنة وبقية الاباء اذ بلغ عدد القرينات 94 و 86 قرنة / نبات

للاب 1 و 89.33 قرنة للاب ال 3 بينما كان الاب 4 الاقل في انتاج القرنت اذ انتج 32 و 39 قرنة / نبات في الموسمين على التوالي.

ان اختلاف الالباء انعكس على اداء الهجن فنجد ثلاثة هجن تبادلية وخمسة هجن عكسية في الموسم الاول وثلاثة هجن تبادلية واثنان عكسية في الموسم الثاني قد تفوقوا معنوياً على هجين المقارنة وان اعلى عدد للقرنت في الموسم الاول وجد عند الهجينين التبادليين (3 × 1) يليه الهجين (2 × 1) اذ بلغتا 139.33 و 123.33 قرنة / نبات . اما في الهجن العكسية فبلغ 108.67 قرنة / نبات في الهجين (2 × 4). اما في الموسم الثاني فبلغ عدد القرنت 112 قرنة / نبات في الهجين التبادلي (2 × 1) يليه 89 قرنة / نبات عند الهجين (3 × 1) . اما في الهجن العكسية فبلغ العدد 97 يليه 92 قرنة / نبات في كل من الهجينين (1 × 2) و (1 × 3) على التوالي.

لن الاختلافات بين الهجن ادت الى اختلافها في قوة الهجين (جدول 36) اذ امتاز اثنين من الهجن التبادلية وثلاثة من الهجن العكسية في الموسم الاول وهجين واحد تبادلي ومثله عكسي في الموسم الثاني بقوة هجين موجبة ومعنوية وقد بلغت اعلى نسبة لها 61.39 و 48.23 عند الهجين العكسي (2 × 4) والهجين التبادلي (3 × 1) على التوالي وخلال الموسم الاول . اما الهجن الباقية فكانت اما موجبة غير معنوية او سالبة مسببة انخفاضاً في عدد القرنت المتكونة على النبات ، ولذلك فأن توارث الصفة كان واقعاً اما تحت تأثير السيادة الفاتقة وجينات السيادة الجزئية للالباء. وهذا ما كان واضحاً من خلال درجة السيادة للهجن التبادلية والعكسية خلال الموسمين. وهذا يتفق مع ما ذكره Chantana (1990) وال El-Mahdy و Etman (1992) و Ahmed واخرون (1999) من وجود قوة هجين في عدد قرنت الباميا في النبات للهجن التي تمت دراستها . وذكر Liou واخرون (a . 2002) بأن قوة الهجين كانت تحت سيطرة الجينات غير الاضافية والاضافية وهذا يتفق مع النتائج التي حصلنا عليها .

جدول (35) متوسط عدد القرنت / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية

للموسمين 2003 و 2004

الالباء	1	2	3	4	5
1	94.00	123.33	139.33	91.00	80.00
2	86.33	112.00	89.67	74.33	59.67
	69.33	67.33	68.33	68.33	54.67
	97.00	66.33	78.67	72.33	66.00

73.67	50.33	78.33	78.67	47.33	3
83.33	36.33	89.33	77.33	92.00	
41.33	32.00	87.33	108.67	73.67	4
36.00	39.00	64.67	66.33	62.33	
50.33	47.67	82.67	93.67	83.00	5
41.33	32.00	66.67	67.00	70.00	
44.67	الموسم 2004	45.33	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	
68.10		74.10			
13.73		7.92			

جدول (36) قوة الهجين (%) لصفة متوسط عدد القرنات / نبات للهجن التبادلية والعكسية في

الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-14.89	-3.19	48.23	31.17	*	1
-30.89	-13.90	0.37	29.73		
-18.81	1.49	-12.77	*	-26.24	2
-0.50	9.05	-11.94		12.36	
-5.96	-35.75	*	0.43	-49.65	3
-6.72	-59.33		-13.43	2.99	
-17.88	*	11.49	61.39	-21.63	4
-12.90		-27.61	0.00	-27.80	
*	-5.30	5.53	39.11	-11.70	5
	-22.58	-25.37	1.01	-18.92	
10.14	الموسم 2004	7.74	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
4.67		7.49		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

اما بالنسبة للتأثيرات العكسية فهناك خمسة هجن عكسية في الموسم الاول واثنان في الموسم الثاني كان فيها التأثير العكسي موجبا ومعنويا وباتجاه التفوق على هجنهم التبادلية وبلغت اعلى نسبة للتأثير العكسي 73.51% و 77.98% وكانت عند الهجين (3 × 4) لكلا الموسمين على التوالي . وهذا يعكس تأثير سايتوبلازم الاب 4 في تحسين الصفة عندما يكون اماً اما بقية التأثيرات فكانت اما موجبة غير معنوية او سالبة (ملحق 1) . هذه النتائج تتفق مع ما ذكره Liou وآخرون (2002.b) من وجود تأثير عكسي موجب ومعنوي لصفة عدد القرنات في نبات الباميا.

يتضح من الجدول (37) ان الالباء 1 و 2 و 3 امتازوا بقابلية ائتلاف عامة موجبة ومعنوية على نقل الصفة بينما كانت في الالباء 4 و 5 سالبة اي ان تأثيرهما في نقل وتحسين الصفة كان ضعيفاً وقد انعكس ذلك على قابلية الائتلاف الخاصة في الهجن التبادلية والعكسية ، اذ نجد اربعة هجن تبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الاول وثلاثة هجن تبادلية ومثلها عكسية في الموسم الثاني ذات قابلية ائتلاف خاصة وعكسي موجب ومعنوي. اما بقية الهجن فكان ائتلافها الخاص والعكسي اما موجباً غير معنوياً او سالباً

اما بالنسبة لتباين التأثيرات العامة والخاصة فنلاحظ ان الاب 1 والاب 4 امتازا باعلى قيمة تباين لتأثير الائتلاف العام وهذا يؤثر الى حجم اسهامهم الكبير في نقل الصفة وتوريثها الى نسلهم الجديد.

اما قيم التباين لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة والعكسية فنجد ان الابوان 2 و 4 اعطيا اعلى القيم للتباين الخاص للهجن التبادلية خلال الموسمين وقد اعطى الاب 3 اعلى القيم للتباين الخاصة بالهجن العكسية خلال الموسمين وان القيمة العالية للتباين لاب معين تشير الى حجم اسهامه في نقل الصفة الى بعض هجنه اما القيمة المنخفضة فتوضح قابليته في نقل الصفة وبشكل مماثل الى اغلب الهجن التي يشترك في انتاجها مثل الاب 5 في الهجن التبادلية والعكسية.

وتبين نتائج المعلمات الوراثية في الجدول (37) ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى الخاصة للهجن التبادلية والعكسية في الموسم الاول اقل من واحد اما في الموسم الثاني فكانت اكبر من واحد وهذا يشير الى اهمية الفعل الجيني غير الاضافي في الموسم الاول والفعل الاضافي في الموسم الثاني في التحكم في توريث هذه الصفة ولذلك فأن معدل درجة السيادة كان اكبر من واحد في الموسم الاول واقل من واحد في الموسم الثاني وهذا تأكيد على وجود تأثيرات فعل السيادة الفائقة للجينات في الموسم الاول والسيادة الجزئية في الموسم الثاني في السيطرة على نقل وتوريث صفة عدد القرينات. وهذه النتيجة اتفقت مع نتائج كل من Chantana (1990) و Arora و Tripathi (2001) من ان صفة عدد القرينات كانت تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات كما هو الحال في الموسم الثاني في حين اتفقت النتيجة في الموسم الاول مع نتائج Liou وجماعته (2002 .b).

وكانت قيمة التوريث بالمعنى الواسع للهجن التبادلية والعكسية مرتفعة وهذا يعود الى ارتفاع قيمة التباين الوراثي وانخفاض قيمة التباين البيئي لهذه الصفة .

جدول (37) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للالباء gi'i والخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد القرينات / نبات في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2_{ri^j}$	$\sigma^2_{Si^j}$	$\sigma^2_{gi^i}$		5	4	3	2	1	الاباء
943.83 28.32	8.01 65.40	194.19 193.01		1.82 -5.43	5.15 2.17	0.95 0.17	1.22 13.64	13.95 13.93	1
483.92 10.20	177.21 98.62	19.15 61.36		4.02 2.37	20.85 9.21	-9.35 -6.63	4.41 7.89	25.50 7.50	2
831.02 78.86	57.17 76.39	9.79 58.25		9.25 10.97	2.42 -9.43	3.18 7.69	-5.17 0.67	46.00 -1.17	3
273.99 71.45	181.31 61.62	144.16 281.52		-9.21 -5.53	-12.02 -16.81	-18.50 -14.17	-20.17 3.00	8.67 6.00	4
133.55 21.68	60.58 53.85	90.31 160.52		-9.52 -12.71	-3.17 2.00	-4.50 8.33	-19.50 -0.50	-1.50 -5.17	5
				2.84		2.54		1.27	الموسم 2003
					Ri^j		Si^j		الخطا
				4.85		4.34		2.17	الموسم 2004
									القياسية

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2_A	σ^2_{gca}	$\frac{\sigma^2_{gca}}{\sigma^2_{rca}}$	$\frac{\sigma^2_{gca}}{\sigma^2_{sca}}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2_{nsr}	$h^2_{b.s.r}$	$\bar{a}-r$	σ^2_{D-r}	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2_D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.36	0.99	1.87	398.94	0.50	0.98	1.39	219.18	227.99	113.99	0.29	0.52	8.08	805.96 **	227.26 **	1148.03 **	2003
0.88	0.95	0.39	28.63	0.69	0.96	0.88	144.78	374.97	187.49	6.55	1.30	23.57	80.83 **	168.35 **	1898.42 **	2004

اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فكانت منخفضة في الموسم الاول ومرتفعة في الموسم الثاني والسبب يعزى الى الدور الكبير الذي ظهر للفعل غير الاضافي والاضافي في توارث هذه الصفة وبهذا عند تطبيق برنامج التربية يمكن اللجوء الى التهجين والانتخاب لتحسين هذه الصفة في نباتات الباميا. علماً ان لهذه الصفة علاقة ارتباط موجبة ومعنوية مع اغلب صفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة وهذا يسهل من عملية الانتخاب وتحسين الصفة. اما بالنسبة لصفة الحاصل ومكوناته فكانت متباينة فهي سالبة مع نسبة البروتين والتبكير بالحاصل في الموسم الاول ومع طول القرنة وعدد الاشواك وقطر القرنة في الموسم الثاني، اما بقية الصفات فكانت العلاقة موجبة

ومعنوية او موجبة فقط . هذه النتيجة من حيث علاقة الحاصل مع صفة عدد الثمار متفقة مع نتائج كل من Chantana- (1990) و patro و Ravisankar (2004).

3-1-3-4 متوسط وزن القرنة / غم

تشير نتائج التحليل الاحصائي في الملحق (2) والجدول (38) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة وزن القرنة حيث اعطى الاب 2 اعلى متوسط لوزن القرنة بلغ 7.03 و 6.80 غم للموسمين على التوالي . وتفوق معنوياً على بقية الاباء بينما امتاز الاب 4 بأقل معدل لوزن القرنة بلغ 5.08 و 5.13 غم لكلا الموسمين ولم يختلف معنوياً عن الاب 5 .

ان هذه الاختلافات انعكست على متوسط وزن قرنات الهجن اذ اعطى الهجين التبادلي (5 × 2) في الموسم الاول و (3 × 2) للموسم الثاني اعلى معدل لوزن القرنة بلغ 6.49 غم و 5.95 غم للهجين على التوالي وتفوقا على هجين المقارنة وعلى المتوسط العام بينما اعطى الهجين التبادلي (5 × 4) في الموسم الاول والهجين (3 × 1) في الموسم الثاني اقل متوسط وزن للقرنة بلغ 5.38 و 4.80 غم على التوالي.

اما الهجن العكسية فنجد ان الهجين (3 × 2) في الموسم الاول و (5 × 2) في الموسم الثاني امتازا باعلى معدل لوزن القرنة بلغ 6.79 و 6.04 غم على التوالي متفوقين بذلك على المتوسط العام للصفة وعلى هجين المقارنة وان اقل معدل لوزن القرنة بلغ 5.36 و 4.97 غم وقد اعطاه الهجين (1 × 4) في الموسمين على التوالي.

وبين الجدول (39) قوة الهجين اذ اظهر اثنان من الهجن التبادلية وثلاثة هجن عكسية في الموسم الاول قوة هجين موجبة ومعنوية بلغت 6.82 % في الهجين التبادلي (5 × 3) و 9.13 % في العكسي (3 × 4).

اما الهجن الباقية فكانت ذات قوة هجين اما موجبة غير معنوية او سالبة خاصة في العكسية . ومن ذلك نجد ان توريث معدل وزن القرنة في اغلب الهجن يكون واقعاً تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات مما ادى الى انتاج قرنات اقل وزناً مما انتجه الاباء وهذا يظهر دور الفعل غير الاضافي للجينات وان تأثير السيادة الفائقة للجينات لافضل الابوين وتأثير السيادة الجزئية لادنى الابوين هو السبب في وجود القيم الموجبة والسالبة لقوة الهجين . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من Metwally واخرون (1988) و El-Gazar واخرون (1988.a) و El-Mahdy و Etman (1992) و Ahmed (1999) و Liou واخرون (2002.a) والذين حصلوا على قوة هجين لصفة معدل وزن القرنة في الباميا.

جدول (38) معدل وزن القرنة (غم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية

للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
5.95	5.47	6.01	5.80	5.85	1
5.23	5.33	4.80	5.52	5.27	
6.49	5.80	6.43	7.07	5.89	2
5.50	5.38	5.95	6.80	5.55	
6.16	5.93	5.77	6.79	5.81	3
5.20	5.13	5.73	5.83	5.13	
5.38	5.10	6.30	6.26	5.36	4
5.30	5.13	5.21	5.45	4.97	
5.68	5.52	6.07	6.72	6.11	5
5.59	5.44	5.75	6.04	5.35	
5.53	الموسم 2004	5.25	الموسم 2003	Okloo الهجين المتوسط العام L.S.D 5%	
5.45		5.95			
0.77		0.46			

جدول (39) قوة الهجين (%) لصفة معدل وزن القرنة (غم) للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
1.77	-6.39	2.79	-17.96	*	1
-5.99	1.27	-16.28	-18.87		
-8.20	-17.84	-9.05	*	-16.69	2
-19.12	-20.83	-12.50		-18.38	
6.82	2.77	*	-3.46	-0.63	3
-9.30	-10.47		-14.22	-10.47	
-5.28	*	9.13	-10.95	-8.38	4
-4.79		-9.30	-19.85	-5.70	
*	-2.81	5.20	-4.41	4.50	5
	-2.68	0.34	-11.17	-3.89	
2.79	الموسم 2004	2.66	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
2.13		2.28		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

اما نتائج التأثير العكسي (ملحق 1) فتشير الى ان سبعة هجن في الموسم الاول وستة في الموسم الثاني كان تأثيرها العكسي موجباً ومعنوياً وبلغ اعلى مستوى له 7.99 و 10.26% في الهجين (2 × 4) و (3 × 5) وللموسم الاول والثاني على التوالي . وهذا يعطي فرصة لمربي النبات لاختيار

الاتجاه المناسب للتضريب لانتاج الهجن . اما في الهجن الباقية فأظهرت قيماً موجبة غير معنوية او سالبة للتأثير العكسي مما يدل على ان قرنتها كانت اقل وزناً من القرنت في هجنها التبادلية وان اختلاف معدل وزن القرنة في الهجن التبادلية والعكسية بمثل مقدار التباعد الوراثي بين الاباء فضلاً عن وجود التأثيرات الساييتوبلازمية للام في توريث الصفة. هذه النتائج تتطابق مع ما ذكره Liou وآخرون (2002.b) من وجود تأثير عكسي معنوي لصفة معدل وزن القرنة في الباميا .

ونجد في الجدول (40) وجود فروق معنوية لمتوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة خلال الموسمين وللموسم الاول بالنسبة للائتلاف الخاص بالهجن التبادلية ، اما الائتلاف الخاص للهجن العكسية فلم يكن معنوياً خلال الموسمين . فقد اظهر الاب 2 ائتلافاً عاماً موجباً ومعنوياً بلغ 0.44 و 0.43 للموسمين على التوالي . وهذا يؤكد اهميته في تحسين صفة وزن القرنة ونقلها الى هجنه . اما بقية الاباء فامتازت بائتلافها الضعيف ولكن يمكن تحسين الصفة من خلال ائتلافها مع الاباء ذات القابلية الائتلافية الجيدة او المتوسطة حيث كانت قيم تأثيرها موجبة او غير معنوية او سالبة القابلية الائتلاف العام خلال الموسمين علماً انه ادنى قيمة لتأثير قابلية الائتلاف العام كانت عند الاب 4 اذ بلغت -0.37 و -0.26 للموسمين على التوالي .

اما تقديرات تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة فكانت موجبة ومعنوية في الموسم الاول فقط وعند الهجين (5 × 1) و (5 × 2) و (4 × 3) وان هذه الهجن ناتجة من التضريب بين الاباء ذوي الدرجات المتفاوتة من قابلية الائتلاف العامة مثلاً (جيد او متوسط او ضعيف) مما يشير الى ان جينات الاباء المسؤولة عن اظهار الصفة يكمل بعضها البعض الاخر عند التزاوج فيما بينها لانتاج هجن ذات قابلية ائتلاف خاصة جيدة. اما بقية الهجن التبادلية للموسم الاول وكلها في الموسم الثاني وجميع الهجن العكسية خلال الموسمين كانت قيم تأثيراتها اما موجبة غير معنوية او سالبة وهذا مؤشر على ما ذكر سابقاً بعدم وجود فروق معنوية لمتوسط مربعات قابلية الائتلاف الخاصة للموسم الثاني. اما بالنسبة لتباين التأثير العام والخاص والعكسي فنجد ان الاب (2) اعطى اعلى قيمة للتباين العام بينما اعطى الابوان 5 و 3 قيماً منخفضة في الموسمين . ان القيمة العالية لتباين تأثير قابلية الائتلاف العام لاب معين تدل على كبر اسهامه في توريث الصفة الى هجنه .

كما اظهر الاب 1 و 2 في الموسم الاول تبايناً عالياً لتأثير قابلية الائتلاف الخاص مقارنة بالاباء الاخرى اما قيم تباين التأثيرات لقابلية الائتلاف الخاص والعكسي لبقية الاباء فكانت منخفضة القيمة نتيجة لعدم المعنوية كما ذكرنا آنفاً .

جدول (40) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi'i والخاصة Si'j للهجن التبادلية الخاصة ri'j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة معدل وزن القرنة (غم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004 #

$\sigma^2_{ri^j}$	$\sigma^2_{Si^j}$	$\sigma^2_{gi^i}$		5	4	3	2	1	الاباء		
-0.01	0.07	0.03		0.24	-0.03	-0.02	-0.41	-0.17	1		
-0.02	0.01	0.04		0.01	0.17	-0.26	-0.15	-0.21			
0.02	0.06	0.19		0.21	-0.03	0.06	0.44	-0.04	2		
-0.01	0.004	0.18		-0.16	-0.21	0.02	0.43	-0.01			
0.01	0.04	0.01		0.04	0.37	0.12	-0.19	0.10	3		
-0.003	-0.002	-0.003		-0.02	-0.04	-0.01	0.05	-0.17			
0.02	0.05	0.14		-0.16	-0.37	-0.19	-0.23	0.06	4		
-0.02	0.01	0.07		0.14	-0.26	-0.07	-0.03	0.18			
-0.01	0.03	-0.001		-0.02	-0.07	0.05	-0.12	-0.08	5		
0.01	-0.01	-0.001		0.05	-0.07	-0.27	-0.27	-0.06			
				2.84	Ri^j	2.54	Si^j	1.27	gi^j	الموسم 2003	الاجطاء القياسية
				4.85		4.34		2.17		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2_A	σ^2_{gca}	$\frac{\sigma^2_{gca}}{\sigma^2_{rca}}$	$\frac{\sigma^2_{gca}}{\sigma^2_{sca}}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2_{nsr}	$h^2_{b.s.r}$	$\bar{a}-r$	σ^2_{D-r}	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2_D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
				0.59	0.91	1.05	0.10	0.18	0.09	31.89	0.90	0.03	0.03 n.s	0.13 **	0.94 **	2003
								0.13	0.07	-4.18	12.54	0.08	0.04 n.s	0.08 n.s	0.75 **	2004

حذفتم القيم من جدول المعالم الوراثية لكون متوسطات المربعات لهما غير معنوية

ونلاحظ ان القيمة العالية لتباين تأثير قابلية الائتلاف الخاص لاب معين تدل على مساهمته في نقل الصفة الى احد هجنه او عدد قليل منها وذلك نظراً لارتفاع قيمة التباين غير الاضافي فيه . وبالنسبة للمعالم الوراثية نجد ان نسب تباين قابلية الائتلاف العام الى تباين قابلية الائتلاف الخاص للهجن التبادلية كانت اقل من واحد للموسم الاول وبالتالي فدرجة السيادة للهجن التبادلية كانت اكبر من واحد وهذا مؤشر على ان صفة معدل وزن القرنة في الهجن التبادلية للموسم الاول تكون واقعه تحت

تأثير السيادة الفائقة للجينات وهذا يظهر دور الفعل غير الاضافي اضافة الى دور الفعل الاضافي للجينات للتأثير في الصفة وهذا ما ظهر واضحاً في درجة التوريث بمعناها الواسع حيث كانت عالية بسبب انخفاض التباين البيئي وارتفاع قيمة التباين الوراثي وشكلت نسبة التوريث بالمعنى الضيق 59% من درجة التوريث بالمعنى الواسع التي كانت قد بلغت 91% ولذلك يمكن اتباع التهجين في تربية وتحسين هذه الصفة وهذه النتائج تتفق مع El-Mahdy واخرون (1988) و El-Mahdy و Etman (1992) من ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع لهذه الصفة كانت عالية ونسبة التوريث بالمعنى الضيق كانت فوق متوسطة الارتفاع وان الصفة واقعة تحت تأثير الفعل غير الاضافي للجينات. اما في الهجن التبادلية في الموسم الثاني والعكسية للموسمين فكانت غير معنوية في متوسط مربعاتها ولذلك لم تحلل معالمها الوراثية ولاحاجه لذكر معالمها الوراثية في الجدول (40) .

ونجد في الملحق (3) ان وزن القرنة له ارتباط موجب ومعنوي مع صفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة طول النبات وصفة نسبة العقد حيث كان الارتباط سالباً وكذلك مع الحاصل ومكوناته باستثناء صفة طول القرنة وصفة نسبة البروتين والحاصل المبكر وصفة عدد الاشواك في الموسم الثاني. وهذه النتائج متفقة مع ما ذكره patro و Ravisankar (2004) من وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية لوزن القرنة مع حاصل النبات الواحد كذلك متفقة مع نتائج الدبعي (1999) والشمري (2005) الذين ذكروا وجود علاقة ارتباط بين معدل وزن ثمرة الطمطة وحاصل النبات الواحد .

4-1-3-4 الحاصل المبكر (غم / نبات)

اظهرت النتائج في الملحق (2) والجدول (41) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط الحاصل المبكر خلال الموسمين اذ بلغ اعلى معدل للحاصل المبكر عند الاباء 3 وتراوح بين 77.33 و 94.00 غم الموسمين على التوالي والذي تفوقا معنوياً عن الاب 1 فقط في الموسم الأول وعن بقية الأباء في الموسم الثاني . بينما كان الاب 1 في الموسم الاول والاب 2 في الموسم الثاني هو الاقل حاصلًا اذ بلغ 55.00 و 45.67 غم / نبات على التوالي .

ان هذه الاختلافات انعكست على طبيعة اداء الهجن الناتجة اذ نجد اربعة هجن تبادلية في الموسم الاول امتازت بتفوقها غير المعنوي على هجين المقارنة وبلغت اعلى كمية للحاصل المبكر 84.33 غم / نبات عند الهجين (2 × 1) بينما خلال الموسم الثاني لم يتفوق اي هجين تبادلي على هجين المقارنة. اما الهجن العكسية فامتاز ثلاثة هجن في الموسم الاول واثنان في الموسم الثاني بتفوقهما غير المعنوي على هجين المقارنة باستثناء الهجين (1 × 5) الذي تفوق معنوياً على هجين المقارنة وعند الموسم الاول اذ اعطى حاصلًا بلغ 90.67 غم / نبات ، في حين كانت اقل كمية للحاصل المبكر عند الهجين التبادلي (4 × 3) اذ بلغت 27.00 و 25.33 غم / نبات وعند الهجين العكسي 3 × 5 وبلغت 34.00 و 53.00 للموسمين على التوالي .

اما قوة الهجين لهذه الصفة (جدول 42) فنجد ان اثنان من الهجن التبادلية في الموسمين كانا ذا قوة هجين موجبة ومعنوية بلغت اعلاها 38.25 و 23.46 عند الهجينين (2 × 1) و (5 × 2) للموسم الاول والثاني على التوالي. اما الهجن العكسية فأن ثلاثة منها في الموسم الاول وهجين واحد في الموسم الثاني امتازت بقوة هجين موجبة ومعنوية وبلغت اعلاها 51.11% عند الهجين (1 × 5) عند الموسم الاول و 57.41% عند الهجين 2 × 5 . اما الهجن الباقية فكانت ذات قوة هجين موجبة غير معنوية او سالبة وهذا قد يعزى الى السيادة الجزئية لجينات اعلى الابوين وهذا يتفق مع ما وجدته El-Mahdy (1988) وال El-Gazer وآخرون (1988.b). اما الهجن التي كانت فيها قوة الهجين تساوي صفراً مثل الهجين التبادلي (5 × 4) عند الموسم الاول و (4 × 1) في الموسم الثاني فأنها تعزى الى تأثير السيادة التامة لجينات اعلى الابوين. ويتضح من الملحق (1) ان اربعة هجن في الموسم الاول وخمسة في الموسم الثاني كان فيها التأثير العكسي موجباً ومعنوياً بلغ 111.11 و 111.84 عند الهجين (3 × 4) للموسمين على التوالي . وبذلك تكون هذه الهجن قد تفوقت على هجنها التبادلية في حاصلها المبكر . اما الهجن الاخرى فكانت اغلبها سالباً او موجباً غير معنوي في تأثيره العكسي وهذا يوضح لنا اهمية تحديد الاتجاه المناسب للتضريب لانتاج الهجن للاستفادة من دور الوراثة السايبتولازمية في اظهار الصفة . وهذا يتفق مع ما ذكره كل من El-Gazer وآخرون (1988 . b) في ان التأثير العكسي كان معنوياً لصفة الانتاج المبكر في الباميا.

ويتضح من الجدول (43) ان الاب 1 في الموسم الاول قد اعطى تأثيراً ائتلافياً عاماً موجباً ومعنوياً . اما في الموسم الثاني فكان موجباً غير معنوي اما اقل تأثير لقابلية الائتلاف العامة فقد كان عند الاب 5 في الموسم الاول وعند الاب 4 في الموسم الثاني . اما بخصوص تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية فنجد اثنين من الهجن التبادلية للموسمين واربعة من العكسية في الموسم الاول وواحد في الموسم الثاني امتازوا بقابلية ائتلاف خاصة موجبة ومعنوية باتجاه تحسين الصفة وكان اعلاها في التضريب التبادلي (5 × 1) للموسم الاول و (5 × 2) للموسم الثاني . وفي التضريب العكسي (3 × 5) (5) للموسم الاول و (1 × 2) للموسم الثاني . اما الهجن الباقية فامتاز اغلبها بقابلية ائتلاف سالبة او موجبة غير معنوية وكان ادنى التأثيرات عند الهجين التبادلي (4 × 3) والعكسي (3 × 4) لكلا الموسمين على التوالي. وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الشمري (2005) من ظهور قيم معنوية لتأثيرات قابلية الائتلاف العامة والخاصة وبالاتجاه المرغوب في الطماسة. اما بالنسبة لتباين تأثيرات قابلية الائتلاف العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية فنجد ان الاب 1 و 5 في الموسم الاول والاب (4) في الموسم الثاني امتازت بأعلى قيم للتباين العام في حين اعطى الاب 2 في الموسم الاول و 3 في الموسم الثاني اوطأ قيم للتباين العام.

جدول (41) كمية الحاصل المبكر (غم / نبات) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
56.67	74.67	70.00	84.33	55.00	1
61.67	64.67	51.67	72.00	62.00	
51.00	58.33	52.00	61.00	59.33	2
66.67	51.67	44.00	45.67	58.33	
70.00	27.00	77.33	68.00	52.67	3
51.33	25.33	94.00	80.00	54.33	
62.33	62.33	57.00	70.67	75.33	4
53.33	64.67	53.67	66.67	69.67	
60.00	43.00	34.33	42.33	90.67	5
54.00	66.00	56.00	85.00	63.33	
73.00 61.10 12.86	الموسم 2004	69.00 60.94 18.16	الموسم 2003	Okloo الهجين المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (42) قوة الهجين (%) لصفة كمية الحاصل المبكر للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-5.56	19.79	-9.48	38.25	*	1
-0.54	0.00	-45.04	16.13		
-16.39	-6.42	-32.76	*	-2.73	2
23.46	-20.10	-53.19		-5.91	
-9.49	-65.09	*	-12.07	-31.90	3
-45.39	-73.05		-14.89	-42.20	
0.00	*	-26.29	13.37	20.86	4
-17.53		-42.91	3.09	7.73	
*	-31.02	-55.60	-30.60	51.11	5
	2.06	-40.43	57.41	2.15	
10.08	الموسم	8.77	الموسم	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
9.63	2004	9.99	2003	الخطأ القياسي للهجن العكسية	

كما نجد اختلاف الاباء في قيم تباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية اذ اعطى الاب 3 و 4 اعلى قيم التباين الخاص للهجن التبادلية في الموسمين . كذلك اعطى الاب (3)

اعلى قيم للتباين الخاص للهجن العكسية في الموسمين ايضاً . ان الابعاء التي اظهرت قيماً عالية للتباين الخاص بأماكنها نقل جيناتها الى بعض هجنها اما الابعاء التي تظهر قيم منخفضة للتباين الخاص فبأماكنها نقل جيناتها الى اغلب هجنها بشكل متماثل .

ويتضح من الجدول (43) ان نسبة قابلية الائتلاف العام الى قابلية الائتلاف الخاص للهجن التبادلية او العكسية كانت اقل من واحد خلال الموسمين وهذا مؤشر على ارتفاع قيم التباين السياتي للهجن التبادلية والعكسية وهذا بدوره يؤدي الى اظهار اهمية الفعل غير الاضافي للجينات في التحكم بتوارث هذه الصفة الى الهجن التبادلية والعكسية وانعكس ذلك على درجة السيادة التي كانت اكبر من واحد ولكلا الموسمين ومن ثم يدل على وجود حالة السيادة الفائقة للجينات. وان درجة التوريث بالمعنى الواسع كانت مرتفعة الى حد ما لاسيما في الهجن التبادلية مقارنة بالهجن العكسية اذ بلغت قيمتها في الموسم الاول 82% و 76% وفي الموسم الثاني 93% و 76% . وقد يعزى السبب الى انخفاض التباين البيئي بشكل متفاوت لكل منهما وارتفاع قيمة التباين السياتي على حساب قيمة التباين الاضافي ولاسيما في الموسم الثاني الذي كانت فيه متوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة غير معنوية . اما درجة التوريث بمعناها الضيق فكانت منخفضة ولاسيما بالنسبة للهجن التبادلية مقارنة بالهجن العكسية اذ كانت قيمتها في التبادلية 10% و 0.002% والعكسية 14% و 0.01% للموسمين على التوالي. وهذا مؤشر عاى قلة مشاركة الفعل الاضافي في توريث هذه الصفة في الهجن التبادلية والعكسية وهذا واضح من خلال انخفاض قيمة التباين الاضافي لاسيما عند الموسم الثاني اذ بلغ 0.71 وعليه فأن برنامج التربية الملائم لتحسين هذه الصفة هي تطبيق التهجين المتبوع بالانتخاب . وهذه النتائج اختلفت مع نتائج El-Mahdy -واخرون (1988) الذي يبين ان الفعل الاضافي للجين هو الاكثر اهمية في وراثة صفة الحاصل المبكر في الباميا ، وكذلك اختلفت مع نتائج الشمري (2005) في صفة الحاصل المبكر في الطماطة ولاسيما في الهجن العكسية ويتبين من الملحق (3) ان الحاصل المبكر كان له ارتباط موجب مع بعض صفات النمو الخضري في الموسم الاول مثل عدد الاوراق والمساحة الورقية ، اما مع صفات النمو الزهري فكان الارتباط سالباً في حين كان ارتباط الصفة مع حاصل النبات موجباً خلال الموسمين ، بينما باقي صفات مكونات الحاصل فكان اغلبها ذا ارتباط سالب . وان هذه النتيجة تتفق مع نتائج الشمري (2005) من ان حاصل النبات الواحد كان له ارتباط موجب ومعنوي مع صفة الحاصل المبكر في الطماطة.

جدول (43) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للابعاء gi'i والخاصة Si'j للهجن التبادلية الخاصة

ri'j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة الحاصل المبكر في خمسة اصناف

من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^{\wedge}j$	$\sigma^2 Si^{\wedge}j$	$\sigma^2 gi^{\wedge}i$		5	4	3	2	1	الاباء		
152.38 8.13	56.27 40.58	43.92 0.97		9.88 0.03	8.95 7.79	-3.99 -8.77	4.28 2.26	6.75 1.34	1		
71.24 159.99	37.77 57.93	-1.65 0.06		-10.55 13.76	5.01 0.19	1.25 0.63	0.19 0.94	12.50 6.83	2		
206.27 166.97	71.66 148.51	2.50 -0.79		-2.82 -7.27	-15.25 -18.34	-2.05 -0.19	-8.00 -18.00	8.67 -1.33	3		
97.75 90.76	101.36 125.77	0.04 5.90		-3.05 1.13	-1.31 -2.59	-15.00 -14.17	-6.17 -7.50	-0.33 -2.50	4		
218.64 33.09	61.06 74.14	11.13 -0.57		-3.58 -0.51	9.67 -6.33	17.83 -2.33	4.33 -9.17	-17.00 -0.83	5		
				6.50	$ri^{\wedge}j$	5.81	$Si^{\wedge}j$	2.91	$gi^{\wedge}j$	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
				4.55		4.07		2.03		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				$\sigma^2 A$	$\sigma^2 gca$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 rca}$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 sca}$	متوسط المربعات				الموسم
$h^2 nsr$	$h^2 b.s.r$	$\bar{a}-r$	$\sigma^2 D-r$	$h^2 ns$	$h^2 bs$	\bar{a}	$\sigma^2 D$					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.14	0.76	2.10	106.66	0.10	0.82	3.72	163.80	23.74	11.87	0.11	0.07	42.23	255.55 **	206.03 **	160.93 **	2003
0.01	0.76	13.62	66.26	0.002	0.93	28.04	280.80	0.71	0.36	0.005	0.001	20.68	153.19 **	301.48 **	24.25 n.s	2004

4-3-1-5 متوسط حاصل النبات الواحد (غم / نبات)

تشير بيانات الملحق (2) والجدول (44) بوجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في حاصل النبات الواحد اذ اعطى الاب 1 في الموسم الاول حاصلًا بلغ 549.33 غم / نبات بينما اعطى

الاب 3 في الموسم الثاني حاصلاً بلغ 517.00 غم / نبات اذ تفوقاً معنوياً على المتوسط العام وعلى هجين المقارنة بينما اعطى الاب 4 اقل معدل لحاصل النبات الواحد اذ بلغ 163.33 و 200.00 غم / نبات في الموسمين على التوالي.

ان هذه الاختلافات انعكست على حاصل الهجن الناتجة من التضرقيات فنجد ثمانية هجن تبادلية وثمانية هجن عكسية في الموسم الاول قد تفوقت معنوياً على هجين المقارنة وان افضل الهجن التبادلية هو (3 × 1) اذ اعطى حاصلاً بلغ 838 غم / نبات وافضل هجن عكسية هو (2 × 4) اذ اعطى 680.67 غم / نبات . اما في الموسم الثاني فظهرت سبعة هجن تبادلية ومثلها عكسية تفوقاً معنوياً على هجين المقارنة وان اعلى معدل لحاصل النبات بلغ 617 غم / نبات عند الهجين التبادلي (2 × 1) بينما بلغ 539 غم عند الهجين العكسي (1 × 2). اما اقل معدل لحاصل النبات الواحد فبلغ 222.33 و 176 غم في الهجين التبادلي (5 × 4) وبلغ 263.33 و 173.67 غم / نبات في الهجين العكسي (4 × 5) في الموسمين على الترتيب . اما قوة الهجين (الجدول 45) فنجد في الموسم الاول انها كانت موجبة ومعنوية عند اثنان من الهجن التبادلية وخمسة من الهجن العكسية بلغت اعلى نسبة لها 52.55% عند الهجين التبادلي (3 × 1) و 43% عند الهجين العكسي (2 × 4). اما في الموسم الثاني فكانت موجبة فقط عند الهجين التبادلي (2 × 1) اذ بلغت 35.70% وعند الهجين العكسي (1 × 2) وبلغت 18.55% . اما بقية الهجن فكانت ذات قوة هجين سالبة وبهذا تكون طبيعة التوريث لهذه الصفة واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة و السيادة الجزئية للجينات. وان هذه النتائج مشابهة الى ما ذكره كل من Poshiva (1986) و El-Gazar و اخرون (1988.b) والـ El-Mahdy واخرون (1988) و Ahmed واخرون (1999) و Liou واخرون (2002.b) من ظهور قوة هجين معنوية لحاصل نبات الباميا عند حسابها على اساس افضل او متوسط الابوين.

اما التأثير العكسي لهذه الصفة فنجد ان خمسة هجن في الموسم الاول واربعة في الموسم الثاني اعطت تأثيراً عكسياً موجباً ومعنوياً بلغ اعلاه 84.26 و 81.04% عند الهجين (3 × 4) ولكلا الموسمين على التوالي (ملحق 1) وهذا مؤشر على دور التأثيرات الساييتوبلازمية للام في وراثة هذه الصفة وهذا ما ذكره El-Gazar واخرون (1988.b) و Liou واخرون (2002.b) على وجود تأثيرات عكسية معنوية لصفة حاصل الباميا .

جدول (44) متوسط حاصل النبات الواحد (غم / نبات) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

الاباء	1	2	3	4	5
1	549.33	715.00	838.00	500.00	476.33

311.33	397.00	429.00	617.00	454.67	
357.00	396.67	439.67	476.00	408.67	2
361.67	387.67	468.00	450.00	539.00	
454.00	298.67	452.00	534.33	271.67	3
433.67	186.33	517.00	450.67	471.33	
222.33	163.33	550.33	680.67	393.67	4
176.00	200.00	337.33	361.67	308.67	
286.00	263.33	502.00	629.33	507.33	5
231.33	173.67	383.33	405.00	372.33	
245.00		238.00			الهجين Okloo
372.06	الموسم	446.30	الموسم		المتوسط العام
123.99	2004	94.59	2003		L.S.D 5%

جدول (45) قوة الهجين (%) لصفة حاصل النبات الواحد (غم / نبات) للهجن التبادلية والعكسية في

الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-13.29	-8.98	52.55	30.16	*	1
-31.53	-12.68	-17.02	35.70		
-25.00	-16.67	-7.63	*	-25.61	2
-19.63	-13.85	-9.48		18.55	
0.44	-33.92	*	12.20	-50.55	3
-16.12	-63.96		-12.83	-8.83	
-22.26	*	21.76	43.00	-28.34	4
-23.92		-34.75	-19.63	-38.11	
*	-7.93	11.06	32.21	-7.65	5
	-24.93	-25.85	-10.00	-18.11	
8.39	الموسم	9.29	الموسم	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
4.82	2004	7.70	2003	الخطأ القياسي للهجن العكسية	

اما التحليل الوراثي لهذه الصفة (جدول 46) فنجد ان الاباء 1 و 2 و 3 لكلا الموسمين اظهرت تأثيراً موجباً ومعنوياً لقابلية الائتلاف العامة فيما كان الابوان 4 و 5 ضعيفاً التآلف اذ اظهرا تأثيراً سالباً للقابلية الائتلافية العامة وان الاباء الجيدة الائتلاف تسهم بنقل وتحسين الصفة الى هجنها وهذا ما لوحظ في اغلب هجن الاباء 1 و 2 اما الاباء الضعيفة التآلف فأنها لم تسهم في تحسين الصفة وهذا ما لوحظ في اغلب هجن الاب 5 . وان الاختلافات في مقدار تأثير الاباء لقابلية الائتلاف العامة قد انعكس على

هجنها اذ اظهرت خمسة هجن تبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الاول واثنان من التبادلية ومثلها من العكسية في الموسم الثاني تأثيراً ائتلافياً موجباً ومعنوياً كان افضلها في الموسم الاول عند الهجين التبادلي (4 × 2) اذ بلغ 118.73 وعند العكسي (1 × 3) اذ بلغت 283.17 . اما في الموسم الثاني فبلغ 70.58 عند الهجين التبادلي (2 × 1) و 44.17 عند الهجين العكسي (4 × 1).

ان الهجن التبادلية والعكسية التي اظهرت قيماً موجبة ومعنوية لتأثير الائتلاف الخاص ناتجة من التضريب بين اباء ذات تأثير ائتلاف عام بدرجات متفاوتة (جيد ومتوسط وضعيف) اذ يمكن انتاج هجين يمتاز بقابلية ائتلاف خاصة جيدة من ابوين ذات تأثير ائتلافي عام (جيد × ضعيف) . وبمعنى اخر ان جينات الاباء يتم بعضها بعضاً لاطهار الصفة في النسل الهجين وهذا يمكن لمربي النبات الاستفادة من كافة الاباء بما فيهم ضعيفة الائتلاف العام في برامج التربية والتحسين .

اما قيم تباين التأثيرات العامة والخاصة فنجد ان بعض الاباء كان تباين ائتلافها العام عالياً كما في الاباء 1 و 2 و 4 وان القيمة العالية لتباين تأثير الائتلاف العام لاب معين تدل على كبر مساهمته في نقل الصفة الى هجته نظراً لارتفاع التباين الاضافي فيه ولذلك يلاحظ ان اغلب هجن الاب 1 و 2 اظهرت قيماً اعلى من المتوسط العام للصفة كذلك بالنسبة للاب 4 ذو التباين العالي ولكن اغلب هجته اظهرت قيماً منخفضة عن المتوسط العام للصفة اذ كانت قيم تأثيره سالبة ولذلك كان ائتلاف هذا الاب عالياً ولكن باتجاه خفض الحاصل الى اكثر مما يمكن في هجته . اما بالنسبة لتباينات تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للاباء في الهجن التبادلية والعكسية فنجد ان الاباء 2 و 4 و 5 في الموسم الاول و 3 و 1 في الموسم الثاني قد اظهرت قيماً عالية لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية . اما بالنسبة للهجن العكسية فأن اغلب الاباء في الموسم الاول اعطت قيماً عالية كان افضلها عند الابوان 1 و 3 في الموسم الاول وفي الموسم الثاني ايضاً وهذا مؤشر على قابلية هذه الاباء في المساهمة بنقل الصفة الى احد هجتها ا والى عدد قليل منها نتيجة لارتفاع التباين غير الاضافي للجينات فيها. اما القيم المنخفضة لتباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة لاب معين فتدل على مساهمته في نقل الصفة الى اغلب هجته ولذلك يلاحظ ان اغلب هجن الاب 5 كان قيم متوسطات الحاصل فيها اقل من المتوسط العام .

جدول (46) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة حاصل النبات الواحد في خمسة اصناف من الباميا مع هجتها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$	5	4	3	2	1	الاباء
35245.54	236.73	437.61	27.16	17.29	9.26	-15.81	66.31	1

			-24.49	20.65	-27.55	70.58	58.35	
536211.44	5844.41	3189.68	38.09	118.73	-48.97	56.71	153.17	2
			3.45	28.91	-31.95	71.92	39.00	
093632620.11	2062.59	581.16	54.99	36.63	24.64	-47.33	283.17	3
			58.31	-54.22	42.22	8.67	-21.17	
03612757.08	6396.13	8326.77	-64.14	-91.39	-125.83	-142.00	53.17	4
			-29.82	-103.31	-75.50	13.00	44.17	
6268.05	2888.281	3139.22	-56.26	-20.50	-24.00	-136.17	-15.50	5
			-69.18	1.17	25.17	-21.67	-30.50	
			25.48		22.79	11.39	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
			33.09	\hat{r}_{ij}	29.60	14.80	الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.37	0.98	1.82	16124.07	0.54	0.96	1.25	7662.7	9738.8	4869.41	0.30	0.64	648.15	32897.28 **	8311.93 **	49343.20 **	2003
0.88	0.92	0.32	642.40	0.75	0.94	0.71	3167.07	12690.84	6345.42	9.88	2.00	1094.91	2379.70 *	4261.97 **	64549.11 **	2004

ويتبين من المعالم الوراثية ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية او العكسية كانت اقل من واحد في الموسم الاول واكبر من واحد في الموسم الثاني مما يدل على اهمية الفعل غير الاضافي في توريث الصفة عند الموسم الاول وهذا خلاف ما ذكره El-Gazar وآخرون (1988.a) من ان صفة الحاصل في نبات الباميا كانت واقعة تحت التأثير الاضافي للجينات . اما في الموسم الثاني فكان الفعل الاضافي للجينات هو الاكثر فاعلية في توريث الصفة وهذا مشابه لما اكده El-Mahdy وآخرون (1988) و Liou وآخرون (2002.b) .

وان نسبة التوريث بمعناها الواسع في الهجن التبادلية والعكسية في الموسم الاول بلغت 0.96 و 0.98 على التوالي وهذا يفسر ارتفاع مساهمة التباين الوراثي وانخفاض التباين البيئي في اظهار الصفة. اما درجة التوريث بمعناها الضيق فبلغت في الموسم الاول 0.54 و 0.37 في الهجن التبادلية والعكسية على التوالي وهذا يؤكد اهمية التباين غير الاضافي في توريث الصفة. اما في الموسم الثاني فكانت درجة التوريث بمعناها الواسع والضيق مرتفعة بدرجة كبيرة ايضاً . وهذا يعني وجود تأثير كبير للفعل الاضافي في توارث الصفة . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Chantana (1990) و Arora و Tripathi (2001) و Liou وأخرون (b. 2002) من ان الصفة تقع تحت تأثير الفعل الاضافي للجينات في الباميا .

ونستنتج مما سبق ان لتحسين الصفة من قبل مربي النبات يمكن اتباع التهجين والانتخاب ضمن برنامج التربية لتحسين الصفة. ويتبين من الملحق (3) وجود ارتباط موجب ومعنوي لحاصل النبات وصفات النمو الخضري والزهري . اما العلاقة بين الحاصل ومكوناته فكانت ايضاً موجبة ومعنوية باستثناء الصفات النوعية للثمار لاسيما صفة عدد الاشواك ونسبة البروتين وهذا يتفق مع نتائج Chantana (1990) و patro و Ravisankar (2004) الذين وجدوا ارتباطاً موجباً بين حاصل النبات وصفات النمو الخضري للباميا .

4-3-2 الصفات المظهرية للقرنات

4-3-2-1 متوسط طول القرنة / سم

يظهر من نتائج الملحق (2) والجدول (47) ان هناك فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في طول القرنة ولكلا الموسمين اذ اعطى الاب 1 و 5 اعلى معدل لطول القرنة بلغ 5.18 و 5.07 سم و 5.09 و 5.40 سم للابوين وللموسمين على التوالي. في حين اعطى الاب 2 اقصر طول للقرنة في الموسمين بلغ 4.0 و 3.33 سم على التوالي . ان هذه الاختلافات في طول القرنة ظهرت في النسل الناتج في الموسم الاول تفوقت ستة هجن تبادلية على المتوسط العام وثلاثة منها على هجين المقارنة أما في الموسم الثاني فتفوقت أربعة هجن تبادليه وواحد منها على هجين المقارنة ونتاجت اطول القرنات من الهجين 4 × 1 ولكلا الموسمين اذ بلغ 5.78 و 6.8 سم / قرنة على التوالي . اما اقل طول للقرنة فكان عند الهجين التبادلي 3 × 2 اذ تراوح طول القرنة بين 4.14 و 3.43 سم / قرنة في الموسمين على التوالي. اما الهجن العكسية فأنت ستة منها تفوقت على المتوسط العام بينما تفوقت اثنان منها على هجين المقارنة خلال الموسم الاول . اما في الموسم الثاني فأنت خمسة هجن عكسيه تفوقت على المتوسط العام ولم يتفوق اي منها على هجين المقارنة وكان اعلى طول للقرنة عند كل من الهجين العكسي (1 × 5) و (3 × 5) اذ بلغ 6.35 و 5.60 سم / قرنة للموسمين على التوالي واقل طول للقرنة كان عند الهجين العكسي (2 × 4) اذ تراوح بين 3.95 و 4.47 سم في الموسمين على التوالي . وهذه النتائج تتفق مع

نتائج Ortegon وآخرون (1999) و Humoyun وآخرون (2002) الذين حصلوا على اختلافات معنوية في طول القرنة الملائمة للتسويق بين عدد من هجن الجيل الأول في الباميا .
الاختلافات بين متوسطات الآباء أدت إلى ظهور قوة هجين موجبة ومعنوية نسبة إلى أعلى الآبوين (جدول 48) ففي الهجن التبادلية امتازت أربعة في الموسم الأول وثلاثة في الموسم الثاني بقوة هجين موجبة ومعنوية بلغ 21.07% عند الهجين (3 × 4) في الموسم الأول و 34.21% عند الهجين (4 × 1) في الموسم الثاني. أما في العكسية فإن ثلاثة منها في الموسم الأول ومثلها في الموسم الثاني أعطت قوة هجين موجبة ومعنوية بلغت في الموسم الأول 22.52% عند الهجين (1 × 5) وبلغت في الموسم الثاني 11.54% عند الهجين (3 × 4) . أما بقية الهجن فكانت ذات قوة الهجين أما موجبة غير معنوية أو سالبة وبذلك فإن قوة الهجين الموجبة والمعنوية تعزى إلى تأثير السيادة الفائقة لجينات الآباء التي أعطت قرنات طويلة ، أما الهجن ذات القيم السالبة أو الموجبة وغير المعنوية فإن التأثير يعزى إلى السيادة الجزئية لجينات الآباء والتي أعطت قرنات قصيرة وهذا يتفق مع ما توصل إليه Agarrado و Rasco (1986) والـ El-Mahdy وآخرون (1988) والباحثان El-Mahdy و Etman (1992) و Ahmed وآخرون (1999) من وجود قوة هجين موجبة ومعنوية لصفة طول القرنة في عدد من الهجن في الباميا.

ومن نتائج الملحق (1) نجد أن ثلاثة هجن عكسية في الموسم الأول وستة في الموسم الثاني كان التأثير العكسي فيها موجباً ومعنوياً بلغت أعلى نسبة له في الموسم الأول 15.82% عند الهجين (1 × 2) و 21.74% في الموسم الثاني عند الهجين (3 × 5) . إن هذه الهجن قد أنتجت قرنات أطول من القرينات التي أعطتها هجنها التبادلية. أما الهجن الأخرى التي أعطت نسباً سالبة أو قيم موجبة غير معنوية للتأثير العكسي فكانت قرينات أقصر من قرينات هجنها التبادلية وإن الهجن العكسية التي أظهرت تأثير موجب أو سالب تبعد عن هجنها التبادلية بنسب معينة مما يدل على التباعد الوراثي بين الآباء وإن لاختبار الأم واتجاه التضريب أثراً كبيراً في توريث وتحسين صفة طول القرنة في الباميا . هذه النتائج اتفقت مع ما ذكره Liou وآخرون (2002.b) من وجود تأثيرات عكسية لصفة طول القرنة في الباميا .

جدول (47) متوسط طول القرنة (سم) في خمسة أصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية

للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الآباء
5.75	5.78	5.73	4.57	5.18	1
4.80	6.80	4.70	4.33	5.07	
4.63	4.39	4.14	4.00	5.30	2
3.97	4.93	3.43	3.33	4.63	

5.12	5.36	4.41	4.56	5.48	3
4.60	4.03	4.33	4.07	4.70	
5.08	4.43	5.23	3.95	5.08	4
5.47	4.17	4.83	4.47	4.97	
5.09	5.12	4.51	4.50	6.35	5
5.40	5.17	5.60	4.67	5.07	
5.80	الموسم 2004	5.37	الموسم 2003	Okloo الهجين المتوسط العام L.S.D 5%	
4.74		4.97			
0.60		0.78			

جدول (48) قوة الهجين (%) لصفة طول القرنة (سم) للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2004 و 2003

5	4	3	2	1	الاباء
11.00	11.65	10.68	-11.71	*	1
11.11	34.21	-7.24	-14.47		
-8.98	-0.83	-6.13	*	2.25	2
-26.54	18.40	-20.77		-8.55	
0.59	21.07	*	3.48	5.73	3
-14.82	-6.92		-6.15	-7.24	
-0.20	*	18.13	-10.84	-1.93	4
1.24		11.54	7.20	-1.97	
*	0.59	-11.34	-11.53	22.52	5
	-4.32	3.70	-13.58	-6.17	
3.71	الموسم 2004	3.32	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
2.45		5.84		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

جدول (49) تقدير تأثيرات قابلية الانتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة Si^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة متوسط طول الثمرة (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$	5	4	3	2	1	الاباء
0.08	0.05	0.24	0.44	0.05	0.22	0.04	0.49	1
0.28	0.19	0.10	-0.39	0.67	-0.08	0.06	0.31	

0.04 0.08	-0.02 0.05	0.29 0.34	-0.01 -0.11	-0.17 0.39	-0.001 -0.13	-0.55 -0.59	-0.36 -0.15	2		
0.01 0.15	0.08 0.05	-0.00 0.06	-0.25 0.33	0.47 0.23	-0.05 -0.24	-0.21 -0.32	0.13 0.00	3		
0.02 0.34	0.06 0.21	0.001 0.04	0.04 0.11	-0.06 0.20	0.07 -0.40	0.22 0.23	0.34 0.92	4		
0.02 0.12	0.06 0.08	0.03 0.10	0.17 0.31	-0.02 0.15	0.30 -0.50	0.07 -0.35	-0.30 -0.13	5		
			0.28	\hat{r}_{ij}	0.25	\hat{S}_{ij}	0.13	\hat{g}_{ij}	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
			0.19		0.17		0.09		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.74	0.78	0.34	0.02	0.57	0.84	0.97	0.13	0.27	0.14	8.55	1.06	0.08	0.11 N.S	0.21 *	1.44 **	2003
0.64	0.93	0.95	0.14	0.52	0.94	1.28	0.25	0.31	0.16	1.10	0.61	0.04	0.32 **	0.29 **	1.58 **	2004

ان التحليل الوراثي الموضح في الجدول (49) يشير الى وجود فروق معنوية بين متوسطات مربعات القابلية الانتلافية العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية باستثناء الهجن العكسية في الموسم الاول اذ كانت غير معنوية وقد اتضح ان تأثير القابلية الانتلافية العامة للاباء 1 و 5 لكلا الموسمين والاب 4 للموسم الثاني فقط كانت موجبة ومعنوية مما يدل على انها ذو قابلية انتلاف جيدة ويسهمان في نقل الصفة الى هجنهما . اما الأباء 2 و 3 و 4 فأنها اعطت قيماً سالبة ومعنوية التأثير في كلا الموسمين باستثناء الاب 4 في الموسم الاول ، مما يدل على قابليتهما الانتلافية الضعيفة في هذه الصفة باتجاه

الزيادة في طول القرنة. اما بالنسبة لتأثير القابلية الائتلافية الخاصة للهجن التبادلية فقد اعطى اثنان منها في الموسم الاول وأربعة في الموسم الثاني قيمة موجبة ومعنوية بلغ اعلاها 0.47 في الهجين (4 × 3) و 0.67 في الهجين (1 × 4) للموسمين على التوالي .

اما بالنسبة للهجن العكسية فأن اثنان منها اعطيا قيمة موجبة ومعنوية وكان افضلها عند الهجين (4 × 1) تراوحت بين 0.35 و 0.92 في الموسمين على التوالي.

اما فيما يخص تباين التأثيرات فقد اعطت الالباء 1 ، 2 ولكلا الموسمين قيمة عالية التباين لتأثير الائتلاف العام في حين اعطت الالباء 3 و 4 وكذلك 5 في الموسم الاول قيمة منخفضة . ان القيم العالية لتباين تأثيرات قابلية الائتلاف العام لاب معين تدل على كبر مساهمته في توريث الصفة الى هجته ولذلك يلاحظ ان الاب 1 اسهم بشكل كبير في توريث صفة الزيادة في طول القرنة الى اغلب هجته بحيث تفوقت على المتوسط العام للصفة بينما الاب 2 اسهم بشكل كبير في توريث صفة القصر في طول القرنة الى اغلب هجته وبذلك كانت اقصر من المتوسط العام كما في الجدول (47) اما الالباء التي اظهرت تبايناً واطناً فيمكنها نقل صفة الطول او القصر في القرنة الى هجتها من خلال تزاوجها مع الالباء ذات التباين العالي كما هو الحال في الهجين (1 × 4) و (2 × 4) للموسم الاول . اما بالنسبة لتباين قابلية الائتلاف الخاص في الهجن التبادلية فقد اظهر الالبان 1 و 4 في الموسم الثاني قيمة موجبة ، اما الالباء الباقية فكانت قيمها موجبة ولكنها منخفضة . اما الهجن العكسية فكانت قيم تباين الائتلاف الخاص العكسية موجبة لجميع الالباء ولكلا الموسمين وكانت مرتفعة عند الاب 1 و 4 في الموسم الثاني.

ان ارتفاع قيم التباين للتأثيرات الخاصة لاب معين دليل على مساهمته في نقل الصفة الى احد هجته او عدد قليل من هجته التبادلية او العكسية نتيجة لارتفاع التباين غير الاضافي بينما تشير القيم المنخفضة لتباين التأثير الخاص لاب معين على انه قد اسهم في توريث هذه الصفة الى اكبر عدد من هجته بسبب ضعف التباين غير الاضافي للجينات فيه وهذا واضح في الاب 1 الذي امتاز بقيم عالية للتباين الخاص التبادلي والعكسي وبالتالي كانت هجته ذات طول قرنات اعلى من المتوسط كما في الهجين (4 × 1) و (5 × 1). كذلك الاب 2 كان تباينه لتأثير قابلية الائتلاف الخاص منخفضاً وبالتالي نقل صفة القصر الى هجته كما في الهجين (3 × 2) و (5 × 2) او العكسي (2 × 4) . وقد اشار El-Mahdy وآخرون (1988) الى تباين التأثيرات للقابلية الائتلافية العامة والخاصة . وقد تتفق هذه النتائج مع ما وجدته الحياني (2000) والسعدي (2001) والمحياوي (2004) من ان وجود تأثيرات موجبة وسالبة وتباينات عالية ومنخفضة لقابلية الائتلاف العامة والخاصة في البانجان .

يتبين من الجدول (49) ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاصة والعكسية كانت اكبر من واحد في الموسمين باستثناء الموسم الثاني للهجن التبادلية اذ كان اقل من واحد

وهذا يعطينا مؤشر على ان درجة السيادة كانت اقل من واحد في الهجن التبادلية للموسم الاول وللموسمين في الهجن العكسية وكانت اكبر من واحد في التبادلية للموسم الثاني وهذا يعني مساهمة الفعل الاضافي للجينات في توريث الصفة في الهجن التبادلية في الموسم الاول والعكسية للموسمين وهذا مؤشر على ان الصفة خاضعة لتأثير السيادة الجزئية للجينات في حين كان هناك دور مهم للفعل غير الاضافي للجينات في توريث الصفة في الهجن التبادلية في الموسم الثاني وهذا مؤشر على ان الصفة خاضعة لتأثير السيادة الفائقة للجينات.

اما بالنسبة لدرجة التوريث بالمعنى الواسع فكانت للهجن التبادلية 84% و 94% للموسمين على التوالي فيما بلغت بالمعنى الضيق 57% و 52% وهذا مؤشر على ان الفعل الاضافي للجينات كان تأثيره اكبر من متوسط على توريث الصفة وبالتالي يمكن تحسين الصفة من خلال تطبيق برنامج التهجين والانتخاب. اما بالنسبة للهجن العكسية فكانت درجة التوريث بالمعنى الواسع 78% و 93% وشكلت درجة التوريث بالمعنى الضيق نسبة عالية منها حيث كانت في الموسم الاول 74% و 64% في الموسم الثاني وهذا ما يؤكد على اهمية الفعل الاضافي للجينات في توريث هذه الصفة وبذلك يمكن تحسين الصفة عن طريق الانتخاب . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره كل من El-Mahdy واخرون (1988) و Ariyo (1990) و Arora و Tripathi (2001) و Liou واخرون (2002 .b) الذين اشاروا الى ان توارث صفة طول القرنة يقع تحت تأثير الفعل الاضافي وغير الاضافي للجينات وان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت مرتفعة ومنخفضة او متوسطة في احيان اخرى.

ومن الملحق (3) نجد ان لطول الثمرة ارتباط سالب مع اغلب صفات النمو الخضري والزهري وكذلك الحاصل ومكوناته باستثناء العلاقة مع طول النبات ونسبة البروتين وعدد الثمار وحاصل النبات اذ كانت موجبة ومعنوية خلال الموسم الثاني فقط. ولم تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره كل من Chantana (1990) و patro و Ravisankar (2004) الا في العلاقة بين طول القرنة وحاصل النبات.

4-3-2-2 متوسط قطر القرنة (سم)

يتبين من الملحق (2) والجدول (50) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط قطر القرنة فقد اعطى الاب 2 اعلى معدل للقرنة بلغ 2.18 و 1.80 سم لكلا الموسمين واختلف معنوياً عن بقية الاباء والمتوسط العام في حين اعطى الاب 1 اقل قطر للقرنة بلغ 1.18 و 1.20 سم لكلا الموسمين والذي لم يختلف معنوياً عن الاب 4 ولكلا الموسمين . وقد انعكست هذه الاختلافات على النسل الناتج من التهجين اذ ظهرت سبعة هجن تبادلية ومثلها عكسية في الموسم الاول وستة تبادلية

وثلاثة عكسية في الموسم الثاني تفوقاً معنوياً على هجن المقارنة ولكلا الموسمين وقد اعطى الهجين التبادلي (3 × 2) وللموسمين اعلى قطر للقرنة بلغ 1.56 و 1.60 سم وبلغ 1.86 في الهجين العكسي (3 × 2) عند الموسم الاول و 1.63 سم في الهجين (5 × 2) للموسم الثاني .

اما قوة الهجين لهذه الصفة (جدول 51) فنجد ان الهجن التبادلية والعكسية في الموسم الاول امتازت بعدم اعطائها قوة هجين موجبة باستثناء الهجين التبادلي (3 × 4) والعكسي (4 × 3) اذ كانت موجبة غير معنوية . اما في الموسم الثاني فأظهرت ثلاثة هجن تبادلية وهجين عكسي واحد قوة هجين موجبة ومعنوية نسبة الى اعلى الابوين اذ امتاز الهجين التبادلي (4 × 1) بأعلى قوة هجين بلغت 21.1% بينما بلغت 8.2% في الهجين العكسي (3 × 5). اما بقية الهجن فكان لها قوة هجين سالبة بلغت ادناها 35.02- و 23.70- % عند التبادلي (2×1) للموسمين على التوالي وبلغت 32.57- % عند الهجين العكسي (2×4) في الموسم الاول . اما في الموسم الثاني فبلغت 25.93- % عند الهجين العكسي (1 × 2) وان الهجن التي ابدت قوة هجين موجبة ومعنوية فوق معدل اعلى الابوين كانت صفة قطر القرنة فيها واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات اما الهجن ذات قوة الهجين الموجبة غير المعنوية او السالبة فان وراثته الصفة واقع تحت تأثير جينات السيادة الجزئية . اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه El-MAhdy واخرون (1988) و El-Mahdy و Etman (1992) عندما حسبت قوة الهجين لصفة قطر القرنة في الباميا على اساس متوسط الابوين ولكنها اختلفت معهم عندما حسبت على اساس معدل اعلى الابوين . كما اتفقت مع نتائج Liou واخرون (2002.b) عندما اشاروا الى قوة هجين واقعة تحت سيطرة الجينات الاضافية وغير الاضافية . كما ان هذه النتائج اتفقت ايضاً مع ما حصل عليه الحمداني (1999) والمحياوي (2004) من وجود قوة هجين معنوية لصفة قطر ثمرة الباذنجان .

جدول (50) متوسط قطر القرنة (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية

للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
1.33	1.20	1.28	1.42	1.18	1
1.44	1.47	1.21	1.37	1.20	
1.45	1.45	1.56	2.18	1.27	2
1.55	1.60	1.60	1.80	1.33	

1.33	1.53	1.48	1.86	1.31	3
1.61	1.57	1.46	1.45	1.28	
1.28	1.32	1.50	1.47	1.17	4
1.42	1.22	1.40	1.60	1.20	
1.36	1.22	1.39	1.49	1.30	5
1.45	1.38	1.58	1.03	1.27	
1.33	الموسم 2004	1.12	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	
1.44		1.40			
0.14		0.17			

جدول (52) قوة الهجين (%) لصفة متوسط قطر القرنة (سم) للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-2.45	-9.07	-13.32	-35.02	*	1
-0.69	21.10	-17.08	-23.70		
-33.64	-33.64	-28.59	*	-41.90	2
-14.07	-11.11	-11.30		-25.93	
-9.71	3.61	*	-14.53	-11.29	3
9.80	7.06		-19.63	-12.53	
-6.36	*	1.81	-32.57	-11.59	4
-1.84		-4.33	-11.30	-1.64	
*	-10.51	-6.10	-31.5	-4.65	5
	-4.60	8.20	-9.26	-12.41	
4.48	الموسم 2004	4.59	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
3.02		4.38		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

وتشير نتائج الملحق (1) الى ان ثلاثة هجن عكسية في الموسم الاول واثنان في الموسم الثاني قد اظهرت نسباً مئوية موجبة ومعنوية للتأثير العكسي بينما كانت سالبة في الهجن الاخرى وان اعلى نسبة للتأثير العكسي في الموسم الاول بلغت 19.76% وكانت عند الهجين (2 × 3) وفي الموسم الثاني كانت 5.60% عند الهجين (2 × 5) وان الانحراف الموجب للهجن العكسية من هجنها التبادلية كان قليلاً مما يدل على ان التأثير الامي كان مقتصرًا على بعض الهجن فقط. هذه النتائج مماثلة لما وجدته كل من Iqbal واخرون (1995) والحمداني (1999) والمحيوي (2004) على معدل قطر ثمار البانجان وتظهر نتائج التحليل الوراثي في الجدول (52) وجود فروق معنوية في متوسطات مربعات

قابلية الائتلاف العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية لكلا الموسمين باستثناء العكسية في الموسم الاول اذ كانت غير معنوية ونجد ان الاب 2 قد اظهر اعلى تأثير ائتلافي عام وموجب ومعنوي مما يدل على كبر اسهامه في نقل الصفة الى هجنه في حين اظهر الاب 1 ادنى تأثير ائتلافي عام وهي قيمة سالبة ومعنوية مما يشير الى ضعف ائتلافه العام. اما بقية الاباء فكانت قيم التأثير فيها موجبة او سالبة وقد تباينت قيمها بين قيم الاب 2 والاب 1 . اما تأثيرات قابلية الائتلاف الخاص فقد كانت موجبة ومعنوية عند اثنين من الهجن التبادلية في الموسم الاول وعند ثلاثة هجن في الموسم الثاني اذ ان قسماً منها كان قد اظهر قوة هجين موجبة ومعنوية مثل الهجين (5 × 3) و (4 × 3) (الجدول 51). اما بقية الهجن فكانت قيم تأثيرها اما موجبة غير معنوية او سالبة . اما بالنسبة للهجن العكسية فأن واحداً منهن في الموسم الاول واربعة في الموسم الثاني قد امتازت بقيم موجبة ومعنوية اما الاخرى فكانت اما موجبة غير معنوية او سالبة ولذلك فالهجن التبادلية والعكسية التي اظهرت قيماً موجبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة تكون قد نتجت من الاتحاد بين اباء ذوي قابلية ائتلافية عامة مختلفة الدرجات (جيد او ضعيف او متوسط) فالاحتمال ان تكون ناتجة من تزاوج ابوين (جيد × جيد) او (ضعيف × ضعيف) او (جيد × متوسط) او (جيد × ضعيف) وهكذا . وتظهر تقديرات التباينات لتأثير قابلية الائتلاف العامة من الجدول (52) الى ان الابوان 1 و 2 وخلال الموسمين اعطيا قيماً عالية نظراً لارتفاع قيمة التباين الاضافي للجينات بينما اعطت بقية الاباء قيماً منخفضة مما يشير الى امكانية نقل الصفة اليها نظراً لضعف التباين الاضافي للجينات فيها. اما تباينات تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة في الهجن التبادلية فقد نتج اعلى تباين عند الاب 1 ولكلا الموسمين والاب 2 في الموسم الاول والاب 3 في الموسم الثاني ، اما تباينات الائتلاف الخاص للهجن العكسية فقد كان مرتفعاً عند الاب 1 في الموسم الثاني فقط ، بينما في الموسم الاول لم تكن التباينات ذات فروق كبيرة تذكر بسبب عدم وجود فروق معنوية في قيم متوسطات المربعات للموسم الاول وان القيم العالية للتباين الخاص لاب معين تدل على اسهامه في نقل الصفة الى هجين واحد او عدد قليل من هجنه بينما القيمة المنخفضة للتباين الخاص لاب معين تدل على مساهمته في نقل الصفة الى اغلب هجنه .

جدول (52) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة معدل قطر القرنة (سم) في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$	5	4	3	2	1	الاباء
0.00	0.01	0.02	0.11	-0.01	-0.03	-0.14	-0.15	1
0.01	0.01	0.02	0.02	0.07	-0.07	-0.07	-0.15	

0.008 0.001	0.01 0.004	0.05 0.02	-0.10 -0.02	-0.12 0.06	0.02 -0.07	0.22 0.13	0.08 0.02	2		
0.006 0.003	0.004 0.01	0.003 0.00	-0.05 0.10	0.11 0.06	0.06 0.02	-0.15 0.08	-0.02 -0.03	3		
-0.002 0.008	0.007 0.004	0.004 0.001	-0.04 -0.04	-0.07 -0.04	0.01 0.08	-0.01 0.002	0.02 0.14	4		
-0.001 0.002	0.008 0.003	0.004 0.001	-0.06 0.04	0.03 0.02	-0.03 0.01	-0.02 -0.04	0.02 0.09	5		
			0.06	$ri^{\wedge}j$	0.06	$Si^{\wedge}j$	0.03	$gi^{\wedge}j$	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
			0.05		0.04		0.02		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.88	0.91	0.24	0.001	0.60	0.94	1.06	0.02	0.04	0.02	16.84	0.89	0.004	0.01 n.s	0.03 **	0.21 **	2003
0.78	0.91	0.56	0.003	0.62	0.92	0.98	0.01	0.02	0.01	3.21	1.04	0.002	0.01 **	0.01 **	0.10 **	2004

وتشير نتائج التحليل للمعالم الوراثية في الجدول (52) ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاص في الموسم الاول كانت اقل من واحد وفي الموسم الثاني اعلى من الواحد بمقدار قليل مما جعل درجة السيادة للهجن التبادلية في كلا الموسمين ان تقترب من الواحد قليلاً في الموسم الثاني وترتفع من الواحد قليلاً في الموسم الاول وبالتالي اصبحت صفة قطر القرنة تخضع في الموسم الاول الى تأثير السيادة الفائقة للجينات . اما في الموسم الثاني فخضعت الى تأثير السيادة الجزئية للجينات وهذا انعكس على درجة التوريث اذ كانت درجة التوريث بالمعنى الواسع عالية جداً بسبب انخفاض التباين البيئي وعدم تأثيره بشكل واضح على قطر القرنة اذ بلغت نسبة التوريث بالمعنى الواسع 94% و 92% للموسمين على التوالي . اما درجة التوريث بالمعنى الضيق فقد بلغت 60% و 62% للموسمين على التوالي وهذا مؤشر الى ان الصفة واقعة تحت تأثيرالفعل الاضافي للجينات والذي

يتحكم بالجزء الرئيسي من توارث الصفة في افراد الجيل الاول اذ شكل الفعل الاضافي للجينات 60% و 62% للموسمين على التوالي من قيمة التباين الوراثي مما يعني ان الفعل الاضافي كان تأثيره اكثر من الفعل غير الاضافي وبالتالي فأن تحسين الصفة في الهجن التبادلية يتبع برنامج الانتخاب .

اما بالنسبة للهجن العكسية فأن درجة السيادة لكلا الموسمين كانت اقل من واحد وكانت منخفضة بشكل ملحوظ في الموسم الاول وهذا مؤشر على عدم وجود فروق معنوية لمتوسطات مربعات قابلية الائتلاف الخاص بالهجن العكسية في الموسم الاول ولذلك فأن الصفة في الهجن العكسية واقعة تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات ونلاحظ ارتفاع درجة التوريث بالمعنى الواسع بسبب انخفاض قيمة التباين البيئي وان نسبة التوريث بالمعنى الضيق كان عالياً نتيجة لارتفاع قيمة التباين الاضافي للجينات والذي شكل 88% و 78% من قيمة التباين الوراثي . ومن ذلك نستنتج امكانية تطبيق الانتخاب لتحسين الصفة في الهجن العكسية وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه El-Mahdy واخرون (1988) و El-Mahdy و Etman (1992) و Liou وجماعته (2002.b) من ان درجة التوريث بالمعنى الواسع والضيق كانت عالية وان الصفة واقعة تحت تأثير الجينات الاضافية اضافة الى غير الاضافية التي كان لها دور قليل في التأثير على الصفة.

وفيما يخص الارتباط (ملحق 3) نجد ان لقطر القرنة ارتباطاً موجباً ومعنوياً مع بعض صفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة طول النبات ونسبة العقد اذ كان الارتباط سالباً مع صفات الحاصل ومكوناته ونجد ان ارتباطها كان سالباً مع طول القرنة وعدد البذور في القرنة لأنه كلما ازداد قطر القرنة قل عدد البذور في القرنة وهذا كان واضحاً في الصنف الموصل الذي كان قطر قرنتها كبير وعدد بذورها قليلاً لذلك كان الارتباط سالباً وكذلك الارتباط كان سالباً مع عدد الثمار للنبات في الموسم الثاني ومع الحاصل البكر ونسبة البروتين في الموسم الاول . اما بقية الصفات فكان ارتباطها موجباً والبعض منها كان موجباً ومعنوياً . وهذه النتائج متفقة مع نتائج الحياني (2000) من ان هناك ارتباطاً موجباً بين حاصل النبات وقطر الثمرة في الباذنجان ولكنها اختلفت مع نتائج المحياوي (2004) من ان هناك علاقة ارتباط سالبة بين معدل قطر الثمرة وحاصل النبات في الباذنجان .

4-3-2-3 متوسط عدد الاضلاع / قرنة

تشير نتائج الملحق (2) والجدول (53) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد الاضلاع / قرنة خلال الموسمين اذ نجد ان الابعاء 1 و 2 و 5 امتازت قرنتها بعدد اضلاع اكثر من المتوسط العام لكلا الموسمين والأب 3 في الموسم الأول فقط بينما كانت القرنت في الاب 4 هي الاقل عدداً في الاضلاع وخلال الموسمين . ان هذه الاختلافات انعكست على الهجن الناتجة فكان سبعة هجن تبادلية وثمانية عكسية في الموسم الاول وتسعة تبادلية وسبعة عكسية في الموسم الثاني قد

تفوقت معنوياً على هجين المقارنة وكانت القرنتان في الهجين التبادلي (3 × 1) والهجين العكسي (1 × 1) هي الأكثر عدداً للاضلاع ولكلا الموسمين إذ بلغ 7.31 و 7.50 و 7.47 و 7.33 ضلع / قرنة في الهجين التبادلي والعكسي ولكلا الموسمين على التوالي. أما الهجن التي أعطت قرنتها اقل عدداً للاضلاع في الهجين التبادلي (4 × 2) والعكسي (1 × 4) ولكلا الموسمين إذ بلغ 5.93 و 5.33 و 6.10 و 5.63 ضلع / قرنة لكلا الموسمين على التوالي .

ويتضح من الجدول (54) ان ثلاثة هجن تبادلية وهجين عكسي واحد في الموسم الثاني اظهرت قوة هجين موجبة ومعنوية محسوبة على اساس اعلى الابوين اما بقية الهجن فتوزعت الى هجن قوة هجينها سالبة واخرى قوة هجينها موجبة غير معنوية وثالثة من دون قوة هجين كما في الهجين التبادلي (3 × 1) إذ كانت قوة الهجين تساوي صفراً عند الموسم الثاني . ومن ذلك نستنتج ان الهجن التي اظهرت قوة هجين موجبة ومعنوية فأن توارث الصفة فيها يكون واقعاً تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات اما الهجن التي كانت قوة الهجين سالبة فالصفة فيها واقعة تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات . اما الهجين الذي لم تظهر فيه قوة هجين فأن الصفة فيه واقعة تحت تأثير السيادة التامة للجينات لاحد الابوين ولاتوجد دراسات سابقة بخصوص قوة الهجين لصفة عدد الاضلاع لقرنتان الباميا .

اما بالنسبة للتأثيرات العكسية فنجد ان اربعة هجن عكسية في الموسم الاول وخمسة في الموسم الثاني قد اظهرت نسباً مئوية موجبة ومعنوية للتأثير العكسي (ملحق 1) وهذا يعني تفوقها على هجينها التبادلية وكانت اعلى نسبة للتأثير في الموسم الاول عند الهجين العكسي (4 × 5) إذ بلغت 16.22% وفي الموسم الثاني عند الهجين (2 × 4) إذ بلغت 15.63% . اما بقية الهجن فكانت انحرافها سالباً باستثناء الهجين (2 × 5) للموسم الاول وكان بسبب تساوي الهجينين العكسي مع هجينه التبادلي ان الاختلافات في متوسطات الهجن التبادلية والعكسية لصفة عدد الاضلاع / قرنة تدل على التباعد الوراثي بين الاباء وان الانحراف الموجب للهجن العكسية عن التبادلية يشير الى دور الام في توريث هذه الصفة.

جدول (53) متوسط عدد الاضلاع / قرنة في خمسة اصناف من الباميا مع هجينها التبادلية والعكسية

للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
7.11	6.58	7.31	6.95	7.31	1
6.83	7.17	7.50	6.50	7.50	
7.11	5.93	7.16	6.91	7.47	2
7.33	5.33	6.83	6.67	7.33	

6.78	6.33	7.16	7.08	7.17	3
6.33	7.33	6.33	7.33	6.67	
5.94	5.00	6.17	6.47	6.10	4
6.50	5.00	5.67	6.17	5.83	
7.33	6.91	7.18	7.11	6.83	5
7.17	6.00	7.00	7.00	7.17	
5.33	الموسم 2004	5.3	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	
6.61		6.64			
0.80		1.08			

جدول (54) قوة الهجين (%) لصفة متوسط عدد الاضلاع / قرنة للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-3.09	-13.00	0.09	-4.93	*	1
-8.89	-4.44	0.00	-13.33		
-3.05	-14.13	-0.05	*	2.19	2
2.33	-20.00	2.50		-2.22	
-7.59	-11.63	*	-1.12	-1.92	3
-11.63	15.79		10.00	-11.11	
-18.96	*	-13.87	-6.32	-16.52	4
-9.30		-10.53	-7.50	-22.22	
*	-5.73	-2.09	-3.05	-6.82	5
	-16.28	-2.33	-2.33	-4.44	
1.83	الموسم 2004	2.6	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
2.81		3.23		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

ويتبين من خلال الجدول (55) وجود فروق معنوية بين متوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة والخاصة للهجن العكسية فقط بينما لم تكن معنوية بالنسبة للهجن التبادلية ولذلك لانتظر الى التحليل الوراثي لها ويلاحظ من جدول تقدير التأثيرات ان الاباء 1 و 5 لكلا الموسمين والاب 2 و 3 للموسم الاول قد اظهر تأثيراً ائتلافياً عاماً موجباً مما يدل على كبر مساهمتهما في نقل الصفة الى هجنها في حين اظهرت بقية الاباء قيماً سالبة ومعنوية مثل الاب 4 او قيماً موجبة غير معنوية كما في الموسم الثاني للاب 2 و 3 مما يشير الى ضعف ائتلافها العام مع امكانية نقل الصفة الى هجنها من اباء اخرى جيدة للائتلاف العام. ، اما بالنسبة للهجن العكسية فكان ثلاثة منها ذات قيم موجبة ومعنوية في

الموسم الثاني فقط اما بقية الهجن فكانت سالبة او موجبة غير معنوية. يتبين من تقديرات تباينات قابلية الائتلاف العام $\sigma^2_{gi^j}$ والخاصة للاباء في الهجن العكسية $\sigma^2_{ri^j}$ أن الاب 4 في الموسمين والاب 1 في الموسم الثاني اعطتا قيمة عالية نظراً لارتفاع قيم التباين لتأثيرات قابلية الائتلاف العامة في حين اعطت بقية الاباء قيم تباين منخفضة بينما لم نجد قيم تباين عالي لتأثير قابلية الائتلاف الخاص عند الهجن العكسية باستثناء الاب 4 و 3 للموسم الثاني اذ كانت قيم تبايناتها عالية نوعاً ما مقارنة بالاباء الاخرى .

ولذلك نجد ان القيم العالية لتباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة لاب معين تدل على اسهامه في نقل الصفة الى هجين واحد او عدد قليل من هجنه في حين ان القيم المنخفضة للتباين الخاصة لاب معين تدل على اسهامه في نقل الصفة الى اغلب هجنه . وتشير نتائج تحليل المعالم الوراثية في الجدول (55) الى ان درجة التوريث في الهجن العكسية كانت اقل من واحد في الموسم الأول وأكبر من واحد بقليل في الموسم الثاني وأن درجة التوريث بالمعنى الواسع لهما اذ بلغت 92% و 85% للموسمين على التوالي وان ارتفاعهما كان بسبب ارتفاع قيمة التباين الإضافي حيث بلغت 34% و 28% لكلا الموسمين على التوالي مقارنة بالتباين البيئي الذي كان منخفضاً لكلا الموسمين أما بالنسبة لدرجة التوريث بالمعنى الضيق فكانت مرتفعة في الموسم الأول وأن الصفة واقعة تحت تأثير الفعل الإضافي للجينات وأن البرنامج المفضل لتحسين الصفة هو الانتخاب في حين كانت درجة التوريث بالمعنى الضيق في الموسم الثاني اعلى من الوسط بقليل فهي واقعة تحت تأثير الفعل غير الإضافي وبالتالي فالتجين هو المفضل في برنامج التربية .

ويشير الملحق (3) الى وجود ارتباط موجب ومعنوي بين صفة عدد الاضلاع للقرنة وصفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة نسبة العقد. اما مع الحاصل ومكوناته فكان الارتباط موجباً ومعنوياً باستثناء صفة طول الثمرة ونسبة البروتين والحاصل المبكر. وان ارتباط هذه الصفة مع حاصل النبات قد اتفقت مع نتائج patro و Ravisankar (2004).

جدول (55) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة

ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الاضلاع / ثمرة في خمسة

اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2_{ri^j}$	$\sigma^2_{Si^j}$	$\sigma^2_{gi^i}$		5	4	3	2	1	الاباء
0.02	0.01	0.05		-0.22	-0.02	0.07	0.07	0.22	1
0.23	0.001	0.11		-0.19	0.16	0.01	-0.14	0.34	

0.03 0.11	-0.01 0.06	0.02 0.00	0.003 0.26	0.04 -0.31	0.03 0.29	0.14 0.06	-0.26 -0.42	2		
0.001 0.31	0.00 0.09	0.03 0.002	-0.17 -0.26	0.05 0.43	0.18 0.07	0.04 -0.25	0.07 0.42	3		
0.09 0.42	0.004 0.08	0.55 0.43	0.21 0.06	-0.75 -0.66	0.08 0.83	-0.27 -0.42	0.13 0.67	4		
0.08 0.04	0.03 0.03	0.04 0.03	0.20 0.19	-0.49 0.25	-0.20 -0.33	-0.00 0.17	0.14 -0.17	5		
			0.18	\hat{r}_{ij}	0.17	\hat{S}_{ij}	0.08	\hat{g}_{ij}	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
			0.28		0.25		0.13		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2_{nsr}	$h^2_{b.s.r}$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.84	0.92	0.42	0.03	0.89	0.91	0.20	0.01	0.34	0.17	5.79	26.16	0.03	0.09 **	0.04 n.s	1.75 **	2003
0.55	0.85	1.05	0.16	0.65	0.82	0.74	0.08	0.28	0.14	0.90	1.82	0.08	0.39 **	0.16 n.s	1.49 **	2004

4-3-3-4 . متوسط عدد الاشواك / قرنة

تعد هذه الصفة من الصفات النوعية للثمار والمهمة في المفاضلة بين الهجن والاباء ولكونها مهمة في عمليات الجني . وتشير نتائج الملحق (2) والجدول (56) بأن هناك فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة اذ يظهر ان الاب 2 كان الاعلى في عدد الاشواك متفوقاً على المتوسط العام اذ بلغت 81.67 و 79.00 شوكة / قرنة في الموسمين على التوالي في حين كان اقل الاباء في عدد الاشواك هو الاب 4 و 5 اذ خلت القرنتان من الاشواك باستثناء الاب 5 الذي احتوى قرنتاه على

عدد قليل من الاشواك في الموسم الاول بلغ 2.67 شوكة / قرنة . اما الاب 3 فأن عدد الاشواك كان اقل من المتوسط العام وبشكل معنوي. وان هذه الاختلافات قد انعكست على الهجن الناتجة اذ اعطت اربعة هجن تبادلية لكلا الموسمين وستة هجن عكسية في الموسم الاول وخمسة في الموسم الثاني قرنات باميا امتازت باشواك اقل من المتوسط العام وبشكل معنوي وهناك ثلاثة هجن تبادلية وعكسية ولكلا الموسمين لم تختلف معنوياً عن هجن المقارنة . وكان اقل عدد للاشواك عند الهجين التبادلي (5 × 4) لكلا الموسمين والهجين العكسي (4 × 5) في الموسم الاول والهجين (3 × 5) للموسم الثاني. اما اعلى الهجن في متوسط عدد الاشواك كان الهجين التبادلي (4 × 3) والهجين العكسي (2 × 4) لكلا الموسمين اذ بلغ عدد الاشواك 248.67 و 306.67 شوكة / قرنة و 139.33 و 98.33 شوكة / قرنة للهجينين وللموسمين على التوالي .

تشير بيانات الجدول (57) ان ثلاثة هجن تبادلية واربعة هجن عكسية في الموسم الاول واثنان من الهجن التبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الثاني اظهرت قوة هجين سالبة باتجاه التقليل في عدد الاشواك عن متوسط الاباء وكانت ادنى نسب لها عند الهجين التبادلي (5 × 4) والهجين العكسي (3 × 5) للموسم الاول اذ بلغت 100% و 77.14% على التوالي . وفي الموسم الثاني كانت عند الهجين التبادلي (5 × 1) والهجين العكسي (3 × 5) اذ بلغت 14.29% و 81.48% على التوالي . بينما كانت عند بقية الهجن موجبة باتجاه زيادة عدد الاشواك فوق متوسط الابوين باستثناء الهجين التبادلي (5 × 4) للموسم الثاني والهجن العكسية (1 × 5) و (4 × 5) للموسم الاول والثاني اذ لم تظهر فيهم قوة هجين . ونستنتج ان صفة عدد الاشواك واقعة تحت فعل جينات السيادة وهذا ما نلاحظه في جدول تحليل المعلمات الوراثية للهجن التبادلية والعكسية (جدول 57).

يشير الملحق (1) ان خمسة هجن عكسية في الموسم الاول وستة في الموسم الثاني اظهرت قيماً سالبة ومعنوية للتأثير العكسي كان اعلاها عند الهجين العكسي (3 × 4) لكلا الموسمين اذ بلغت 86.06- و 90.65- على التوالي .

جدول (56) متوسط عدد الاشواك / قرنة في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
16.67	61.67	58.33	135.33	17.33	1
11.00	52.67	52.67	89.33	25.67	1
30.33	90.00	56.00	81.67	20.00	2
36.33	55.00	66.33	79.00	28.00	2
4.67	248.67	20.67	111.00	29.67	3

13.50	306.67	18.00	88.33	43.00	
0.00	0.00	34.67	139.33	58.67	4
0.00	0.00	28.67	98.33	33.00	
2.67	1.00	2.67	38.67	10.00	5
0.00	6.00	1.67	28.00	14.67	
0.00	الموسم	0.00	الموسم	Okloo الهجين	
45.22	2004	48.83	2003	المتوسط العام	
16.86		12.04		L.S.D 5%	

جدول (57) قوة الهجين (%) لصفة عدد الاشواك / قرنة للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
66.67	611.54	207.2	173.40	*	1
-14.29	310.39	141.22	70.70		
-28.06	120.41	9.45	*	-59.60	2
-8.02	39.24	36.77		-46.50	
-60.00	2306.45	*	116.94	56.14	3
50.00	3307.41		82.13	96.95	
-100.00	*	235.48	241.22	576.92	4
0.00		218.52	148.95	157.14	
*	-25.00	-77.143	-8.30	0.00	5
	0.00	-81.48	-29.12	14.29	
360.30	الموسم	228.68	الموسم	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
34.50	2004	63.46	2003	الخطأ القياسي للهجن العكسية	

(-) قوة الهجين محسوبة على اساس متوسط الابوين

اما قيمة التأثير العكسي عند الهجين (4 × 5) فكانت صفراً وهي لا تعني عدم وجود تأثير بل ان التأثير كان اكبر من صفر باتجاه زيادة عدد الاشواك عن هجينه التبادلي ولكن عد صفراً لان قيمة التأثيرات كانت ما لا نهاية. اما الهجن الاخرى التي كانت فيها النسب سالبة غير معنوية او موجبة والتي تدل على التباعد الوراثي للاباء والى وجود توارث سايتوبلازمي لهذه الصفة بسبب القيم السالبة المعنوية لبعض الهجن العكسية. ولم توجد بحوث سابقة درست عدد الاشواك في قرنات الباميا.

اما فيما يخص التحليل الوراثي فيتبين من الجدول (58) والذي يشير الى وجود فروق معنوية لمتوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية في كلا الموسمين . واطهر الاباء 2 و 3 و 4 تأثيراً ائتلافياً عاماً موجباً ومعنوياً مما يدل على قابلية ائتلافهم العامة الجيدة

ويسهمان في نقل الصفة الى هجنهم باتجاه زيادة عدد الاشواك وذلك نتيجة لارتفاع التأثير الاضافي للجينات في حين اظهر الاباء 1 و 5 قيماً سالبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف العامة مما يشير الى محدودية ائتلافهم وبذلك فأنهما سيسهمان في نقل الصفة الى بعض هجنهم وباتجاه تقليل عدد الاشواك نتيجة ارتفاع تأثير جيناتهم غير الاضافية .

اما تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية فقد اظهرت خمسة هجن تبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الاول واثنان من الهجن التبادلية وثلاثة عكسية في الموسم الثاني تأثيراً ائتلافياً خاصاً موجباً ومعنوياً باتجاه زيادة عدد الاشواك وبلغ اعلى تأثير ائتلافي خاص في الهجن التبادلي (4 × 3) وفي الهجن العكسية (3 × 4) ولكلا الموسمين. ان الهجن التبادلية والعكسية التي اظهرت قيماً موجبة ومعنوية لتأثير قابلية الائتلاف الخاص كانت ناتجة اما عن ابوين يمتلكان تأثيراً ائتلافياً عاماً موجباً ومعنوياً اي التضريب بين عالي × عالي مثل الهجين (2 × 4) و (3 × 4) او من ابوين (عالي × متوسط) مثل الهجين (3 × 4) او ضعيف × ضعيف مثل (1 × 5) او عالي × ضعيف مثل (1 × 2) وهذا يعني انه يمكن الاستفادة من الاباء ذات القابلية الائتلافية العامة الضعيفة في انتاج هجن ذات تأثير ائتلافي خاص منخفض وفي الاتجاه المرغوب .

اما قيم تباين التأثيرات العامة والخاصة للاباء فتشير الى ان الاباء 5 و 2 و 4 والاب 3 للموسم الثاني قد اعطت اعلى قيم لتباين الائتلاف العام مقارنة بالاب 1 وان القيمة العالية لاب معين تشير الى كبر مساهمته في توريث صفة زيادة او تقليل عدد الاشواك في الهجن التي يشترك فيها. وكانت قيم تباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة عالية في الاباء 3 و 4 في حين كان متوسطاً في الابوين (2 و 5) ومنخفض في الاب 1 . اما في الهجن العكسية فكان عالياً عند الاباء 3 و 4 ومتوسطاً للاباء 2 و 1 ومنخفضاً عند الاب 5.

جدول (58) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة

ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد الاشواك / قرنة في خمسة

اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الاباء
1172.06	72.94	67.92		10.69	5.05	-6.41	7.55	-8.29	1
336.29	57.54	88.15		11.18	-5.73	-6.38	3.37	-9.47	
1559.81	207.24	761.75		-4.05	23.65	-2.81	27.61	57.67	2
497.753	0.81	313.01		3.32	0.90		17.73	30.67	

					-4.08			
4127.87	1736.66	61.87	-15.18	70.35	7.91	-27.50	14.33	3
6481.79	3024.43	275.76	-20.18	92.98	16.65	-11.00	4.83	
4010.62	2015.55	158.35	-23.05	12.61	107.00	-24.67	1.50	4
6613.72	3002.55	119.53	-19.12	11.00	139.00	-21.67	9.83	
0.55	291.02	1587.59	-39.85	-0.50	1.00	-4.17	3.33	5
3.25	290.496	1288.54	-35.92	-3.00	5.92	4.17	-1.83	
			4.33		3.87	1.94	gi'j	الموسم 2003
			6.06		5.42	2.71		الموسم 2004
			ri'j		Si'j			الخطاء القياسية

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2_{nsr}	$h^2_{b.s.r}$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.44	0.99	1.85	1628.30	0.37	0.99	1.85	2264.31	1316.84	658.42	0.40	0.29	18.72	3275.31	2283.03	6602.93	2003
													**	**	**	
0.33	0.99	2.00	2085.34	0.27	0.99	2.33	2823.21	1038.83	519.41	0.25	0.18	36.66	4207.34	2859.87	5230.80	2004
													**	**	**	

ان القيمة العالية لتباين تأثير قابلية الائتلاف الخاصة لاب معين تدل على ان هذا الاب قد اسهم في توريث هذه الصفة الى احد هجنه او لعدد قليل منها نظراً لارتفاع التباين غير الاضافي فيه. اما القيمة المنخفضة لاب معين فتدل على انه قد اسهم في توريث هذه الصفة الى اكبر عدد من هجنه نتيجة لضعف تباين الجينات غير الاضافية له.

وبلاحظ من دراسة المعالم الوراثية ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية كانت اقل من واحد بل اقل من النصف لكلا الموسمين مما يعني ان الصفة تخضع لتأثير الفعل غير الاضافي للجينات. وهذا ما نلاحظه على معدل درجة السيادة والتي كانت اعلى من واحد اذ كانت 1.85 و 2.33 في التبادلية و 1.85 و 2.00 في العكسية لكلا الموسمين

على التوالي وبذلك فإن الصفة واقعة تحت تأثير السيادة الفائقة وعلى كبر الفعل غير الاضافي واهميته في توريث صفة الاشواك في قرنات الباميا . وان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية جداً في الموسمين وفي كل من الهجن التبادلية والعكسية اذ بلغت 99% وهذا يعني ان التباين المظهري لهذه الصفة يعود في اقله الى التباين الوراثي . اما نسبة التوريث بالمعنى الضيق فكانت منخفضة اذ تراوحت بين 37% و 27% في التبادلية و 44 الى 33% في العكسية وللموسمين على التوالي . وبذلك فإن البرنامج المناسب لتقليل عدد الاشواك في قرنات الباميا يكون باجراء التهجين اما بين اباء عديمة الاشواك و اباء تحتوي قرناتها على اشواك او بين اباء عديمة الاشواك . ونجد ان لصفة عدد الاشواك في القرنات علاقة ارتباط موجبة مع صفات النمو الخضري والزهري والحاصل باستثناء نسبة العقد ونسبة البروتين والالياف والحاصل المبكر فقد كان الارتباط سالباً . اي كلما زاد عدد الاشواك في القرنات انخفضت كمية الحاصل المبكر . بينما كانت العلاقة مع حاصل النبات موجبة في الموسم الاول وسالبة في الموسم الثاني (ملحق 3).

4-3-2-5 متوسط عدد البذور / قرنة

يظهر من الملحق (2) والجدول (59) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في محتوى القرنة من البذور ولكلا الموسمين اذ امتازت القرنات التي تنتجها الاء 1 و 2 و 3 ولكلا الموسمين باحتوائها على عدد من البذور اكثر من المتوسط العام خاصة في الاب 3 الذي كان متفوقاً معنوياً على المتوسط العام بحيث وصل عدد البذور في القرنة الى 99.00 و 98.33 بذرة / قرنة في الموسمين على التوالي بينما سجل الابوان 4 و 5 اقل عدد من البذور / قرنة خلال الموسمين .

هذه الاختلافات انعكست على اداء الهجن الناتجة فنجد ان تسعة هجن تبادلية للموسمين وخمسة هجن عكسية في الموسم الاول وسبعة في الموسم الثاني قد تفوقت معنوياً على هجين المقارنة في عدد البذور للقرنة الواحدة. وقد اعطى الهجين التبادلي (2 × 1) و (5 × 2) اعلى عدد للبذور بلغ 83.67 و 84.33 بذرة / قرنة للموسم الاول والثاني على التوالي واعطى الهجين العكسي (5 × 1) و 90.31 و 90.33 بذرة / قرنة في الموسمين على التوالي .

ونلاحظ من الجدول (60) وجود قوة هجين موجبة ومعنوية في اثنين من الهجن التبادلية وفي واحد من الهجن العكسية خلال الموسمين اما بقية الهجن فاطهرت قوة هجين سالبة ومعنوية مسببة انخفاضاً في عدد بذور القرنة الواحدة ولذلك فإن توارث الصفة كان واقعاً لاغلب الهجن تحت تأثير السيادة الجزئية للجينات وهذا ما لاحظه Ahmed وآخرون (1999) من ان قوة الهجين لصفة عدد البذور المحسوبة على اساس احسن الابوين كانت منخفضة نوعاً اذ بلغت 36.59% مقارنة ببقية الصفات التي درسها .

اما بالنسبة للتأثير العكسي فنجد ان اثنان من الهجن العكسية في الموسم الاول واربعة في الموسم الثاني كانت قيم تأثيرها العكسي موجبة ومعنوية باتجاه التفوق على هجنهم التبادلية وبلغت اعلى نسبة للتأثير العكسي عند الهجين (1 × 5) اذ بلغت 32.20% و 23.74% لكلا الموسمين على التوالي . وهذا مؤشر على دور الوراثة الساييتوبلازمية في التأثير على اظهار هذه الصفة في الهجن العكسية ، اما باقي الهجن فكان انحرافها سالباً مما يعني ان ساييتوبلازم الام لم يكن له تأثير على اظهار الصفة في هذه الهجن .

ويوضح الجدول (61) تقديرات تأثيرات قابليتي الائتلاف العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية اذ نجد ان الاب 3 خلال الموسمين والاب 1 للموسم الثاني قد امتازا بائتلاف عام موجب ومعنوي وباتجاه زيادة عدد البذور في القرنة الواحدة بينما سجل كل من الاب (4) والاب (5) قيماً سالبة خلال الموسمين وهذا مؤشر على ان اسهامها كان ضعيفاً في نقل وتحسين الصفة باتجاه الزيادة وقد انعكست هذه الاختلافات على تأثير قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية اذ نجد هجين تبادلي واحد وثلاثة هجن عكسية في الموسم الاول وهجين عكسي واحد في الموسم الثاني قد اعطت قيم تأثيرات موجبة ومعنوية لقابلية الائتلاف الخاصة في التأثير لزيادة عدد البذور في القرنة المتكونة على نباتات هذه الهجن.

اما قيم تباين تأثيرات قابليتي الائتلاف العام والخاص للهجن التبادلية والعكسية فنجد ان الاباء 3 و 4 في الموسمين والاب 1 للموسم الثاني قد امتازوا باعلى قيم للتباين العام في حين كانت اوطأ قيمة للتباين في الاب 2 و 5 خلال الموسمين وان القيمة العالية للتباين في الاباء ذات التأثيرات العامة الموجبة تشير الى حجم اسهامهم الكبير في نقل الصفة الى نسلهم الجديد باتجاه زيادة عدد البذور في القرنة .

جدول (59) متوسط عدد البذور / قرنة في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

الاباء	1	2	3	4	5
1	75.33	83.33	70.00	74.33	68.33
2	66.33	79.00	78.67	78.33	82.33
3	89.00	62.00	99.00	76.67	72.33
4	74.00	74.67	63.67	66.00	61.00
	82.67	74.33	79.33	63.67	73.00
	71.00	79.33	70.67	66.67	84.33
	87.00	61.67	98.33	70.33	78.67

63.33	53.33	65.33	70.67	81.67	
65.67	58.67	76.00	59.33	90.33	5
57.67	54.67	75.33	63.67	90.33	
42.33	الموسم 2004	45.33	الموسم 2003	الهجين Okloo	
71.51		72.69		المتوسط العام	
21.47		19.40		L.S.D 5%	

جدول (60) قوة الهجين (%) لصفة متوسط عدالبذور / قرنة للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-9.29	-1.33	-29.29	5.91	*	1
-11.69	-22.98	-19.32	-10.08		
4.22	-0.84	-20.54	*	-16.03	2
6.30	-15.97	-28.14		-14.11	
-26.94	-22.56	*	-37.37	-10.10	3
-20.00	-28.47		-37.29	-11.53	
-7.58	*	-35.69	-5.49	-1.77	4
9.83		-33.56	-10.92	-1.21	
*	-11.11	-23.23	-24.90	19.91	5
	-5.20	-23.39	-19.75	9.27	
4.16	الموسم 2004	4.139	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
4.52		5.39		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

اما قيم تباين تأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة والعكسية فنجد ان الاباء 2 و 3 في الموسمين قد سجلا اعلى قيم للتباين الخاص للهجن التبادلية واعطى الاب 1 في الموسم الاول والاب 4 في الموسم الثاني اقل قيم للتباين الخاص. اما بالنسبة للهجن العكسية فأن الاباء 1 و 2 و 3 في الموسم الاول والاب 5 في الموسمين قد سجلا اعلى قيم للتباين الخاص العكسي في حين سجل الاب 3 في الموسم الثاني والاب 4 في الموسم الاول اقل قيمة للتباين العكسي .

وان قيمة التباين العالي لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة لاب معين تشير الى حجم اسهامه في نقل الصفة الى بعض هجنه اما القيمة المنخفضة فتوضح قابليته في نقل الصفة وبشكل متماثل الى اغلب هجنه التي يشترك في انتاجها. اما المعلمات الوراثية في جدول (61) فنجد ان نسبة تباين قابلية الائتلاف العامة الى تباين قابلية الائتلاف الخاصة للهجن التبادلية او العكسية خلال الموسم الاول كانت اقل من

واحد وهذا يشير الى اهمية الفعل غير الاضافي للتحكم بتوريث هذه الصفة ولذلك كان معدل درجة السيادة اكبر من واحد وهذا تأكيد على وجود تأثيرات لجينات السيادة الفائقة في السيطرة على نقل وتوريث صفة عدد البذور في القرنة عند هجن الموسم الاول بينما في الموسم الثاني كانت درجة السيادة للهجن التبادلية مساوية لواحد والعكسية اقل من واحد وهذا مؤشر على ان الصفة في الهجن التبادلية واقعة تحت تأثير السيادة التامة اما في الهجن العكسية فأنها واقعة تحت تأثير السيادة الجزئية.

اما فيما يخص درجة التوريث بالمعنى الواسع فكانت منخفضة لكلا الموسمين وهذا مؤشر الى ارتفاع التباين البيئي وانخفاض قيمة التباين الوراثي ولذلك كانت درجة التوريث بالمعنى الضيق في الموسم الاول منخفضة واقل من النصف بحيث شكلت درجة التوريث 25% و 24% للهجن التبادلية والعكسية على التوالي . وهذا مؤشر على انخفاض تأثير الفعل الاضافي للجين في توريث الصفة وبذلك فأن البرنامج الملائم لتحسينها هو التهجين . اما في الموسم الثاني فأن درجة التوريث بالمعنى الضيق كانت قريبة الى النصف وهذا مؤشر على زيادة دور الفعل الاضافي للجين ومن ثم يمكن اجراء التهجين والانتخاب في تحسين الصفة في الهجن التبادلية والعكسية على التوالي.

ويتضح من نتائج الملحق (3) وجود ارتباط موجب بين هذه الصفة وصفات النمو الخضري والزهري وكذلك مع صفات الحاصل ومكوناته باستثناء صفة طول القرنة للموسمين وقطر القرنة في الموسم الثاني فقط اما مع صفات الحاصل فكان الارتباط موجب في الموسم الاول وموجب ومعنوي في الموسم الثاني.

جدول (61) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية الخاصة Si^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة عدد البذور / قرنة في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الاباء
71.74	2.15	6.40		6.49	1.95	-2.01	-2.21	2.88	1
28.61	3.98	32.31		5.91	2.48	-1.22	-5.39	5.89	
69.66	26.23	-1.60		0.32	6.62	-8.85	0.55	8.67	2
15.35	51.49	-2.08		4.65	4.88	-11.82	-0.51	1.67	

44.71	16.81	21.60	-0.65	-4.01	4.85	8.33	-9.50	3		
-14.59	29.50	31.53	1.31	-2.29	5.82	4.50	-3.83			
-8.06	15.87	17.93	-5.68	-4.45	6.50	1.83	0.17	4		
7.43	-6.10	67.88	-2.49	-8.38	2.50	-2.00	-9.00			
62.27	8.82	12.69	-3.82	1.17	-1.83	11.50	-11.00	5		
38.57	1.60	5.58	-2.81	4.33	1.67	10.33	-8.67			
			6.89	ri^j	6.16	Si^j	3.08	gi^j	الموسم 2003	الاطحاء القياسية
			7.65		6.84		3.42		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2nsr	$h^2b.s.r$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2ns	h^2bs	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.24	0.53	1.59	30.12	0.25	0.51	1.46	25.42	23.76	11.88	0.40	0.47	47.45	107.68 *	72.87 n.s	166.27 *	2003
0.50	0.53	0.36	3.99	0.41	0.61	1.00	30.81	61.76	30.88	7.74	1.002	58.50	66.48 n.s	89.31 n.s	367.28 **	2004

3-3-4 الصفات الكيميائية للقرنات

1-3-3-4 النسبة المئوية للبروتين

تشير نتائج الملحق (2) والجدول (62) عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة للموسم الاول . اما في الموسم الثاني فنجد ان هناك اختلافاً معنوياً اذ اعطى الاب 5 اعلى نسبة مئوية للبروتين في الثمار بلغت 13.99% بينما سجل كل من الاب 1 و 2 اقل نسبة مئوية للبروتين بلغت 11.97% و 11.98% . هذه الاختلافات انعكست على الهجن الناتجة اذ تفوقت ثلاثة هجن تبادلية معنوياً على هجين المقارنة. اما الهجن العكسية فأنها لم تتفوق معنوياً على هجين المقارنة باستثناء ستة منها تفوقت على هجين المقارنة ومن دون فروق معنوية وبلغت اعلى نسبة بروتين 12.93% عند

الهجين العكسي (1 × 2). اما قوة الهجين لهذه الصفة (جدول 63) فقد اظهر اثنتين هجن تبادليه وواحد عكسي في الموسم الأول وأثنان هجين تبادلي ومثله عكسي في الموسم الثاني قوة هجين موجبة ومعنوية اذ بلغت اعلاها 6.24 % و 8.04 % للموسم الأول والثاني عند الهجين التبادلي (1×2) و (2×4) للموسمين على التوالي و 4.46% و 7.99% عند الهجين العكسي (2×3) و (1×2) للموسم الأول والثاني على التوالي أما بقية الهجن فقد اعطت قيماً سالبة او موجبة غير معنوية ، وان القيم المعنوية الموجبة تشير الى وجود حالة السيادة الفائقة للجينات وبأتجاه زيادة محتوى القرنت من البروتين اما القيم السالبة فأنها تدل على وجود السيادة الجزئية للجينات نحو تقليل محتوى القرنت من البروتين. ويتبين من الملحق (1) ان ثلاثة هجن في الموسم الاول واثنان في الموسم الثاني اعطت تأثيراً عكسياً موجباً ومعنوياً باتجاه الزيادة في نسبة البروتين بلغت 18.01% عند الهجين 1 × 4 و 8.20% عند الهجين (2 × 3) للموسم الاول والثاني على التوالي. اما بقية التأثيرات فكانت اغلبها سالبة او موجبة غير معنوية وهذا مؤشر على ان غالبية الهجن التبادلية متفوقة على الهجن العكسية باستثناء الهجين (3 × 5) للموسم الثاني الذي كانت نسبة التأثير فيه صفرًا مما يدل على تساوي التأثيرين.

ويتضح من الجدول (64) ان متوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة والخاصة لم تكن معنوية في الموسم الاول اما في الموسم الثاني فكانت التبادلية فقط غير معنوية ولذلك سنناقش العامة والعكسية وللموسم الثاني فقط. وعليه نلاحظ في جدول التأثيرات ان الاب (4) اعطى تأثيراً موجباً ومعنوياً وهذا يفسر قدرته على نقل الصفة الى هجنه من خلال ائتلافه الجيد مع الاباء الاخرى ولذلك كان تباين تأثير هذا الاب عالي. اما بقية الاباء فأظهرت قيماً موجبة غير معنوية او سالبة معنوية لتأثيرات قابلية الائتلاف العامة مما يشير الى ضعف قابليتها على الائتلاف العام مع امكانية نقل الصفة الى هجنها من اباء اخرى جيدة الائتلاف العام. اما تأثيرات الهجن العكسية فأظهرت اربعة منها في الموسم الثاني تأثيراً موجباً ومعنوياً وبلغ 1.28 عند الهجين العكسي (3 × 4).

جدول (62) متوسط النسبة المئوية للبروتين في القرنت في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

الاباء	1	2	3	4	5
1	12.35	13.12	12.80	11.62	13.02
2	12.49	11.92	12.79	11.30	12.69
3	13.97	14.60	13.98	13.63	12.90
4	12.37	11.83	12.39	13.64	12.37
4	13.72	11.58	13.00	13.25	13.88

12.77	13.47	11.09	12.91	12.74	
13.27	12.21	12.39	12.33	12.74	5
13.99	12.37	12.37	11.61	12.03	
11.64	الموسم 2004	13.44	الموسم 2003	الهجين Okloo	
12.55		12.88		المتوسط العام	
1.61		N.S		L.S.D 5%	

جدول (63) قوة الهجين (%) لصفة متوسط النسبة المئوية للبروتين للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-1.88	-12.26	-8.44	6.24	*	1
-5.05	-2.77	-3.09	7.82		
-4.37	-14.72	-8.49	*	1.11	2
-6.38	8.04	-11.81		7.99	
-7.68	-2.48	*	4.46	-0.10	3
-11.58	1.24		-4.57	-0.19	
4.62	*	-7.01	-12.58	3.55	4
-8.77		-17.69	-4.16	-5.42	
*	-7.99	-11.33	-7.06	-3.95	5
	-11.58	-11.58	-17.01	-14.05	
2.25	الموسم 2004	2.14	الموسم 2003	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
2.55		1.92		الخطأ القياسي للهجن العكسية	

ان القيم الموجبة المعنوية لتأثير قابلية الائتلاف الخاصة ناتجة من الاتحاد بين اباء ذوي قابلية ائتلاف عامة مختلفة الدرجات (جيد ومتوسط وضعيف) . اما فيما يخص تباينات التأثيرات فقد اظهر كل من الاب 3 و 4 اعلى قيمة تباين لتأثيرات قابلية الائتلاف العام بينما سجلت الاباء 2 و 3 و 4 قيم تباين عالية لتأثيرات قابلية الائتلاف الخاصة للهجن العكسية. ان قيم التباين العالية تعني ان لهذه الاباء القابلية على توريث ونقل الصفة الى احد هجنها او عدد قليل منها وباتجاه الزيادة في محتوى البروتين ويتبين من تحليل المعلمات الوراثية ان النسبة بين قابلية الائتلاف العامة الى قابلية الائتلاف الخاصة للهجن العكسية كانت اقل من واحد للموسم الثاني وان قيمة التباين السياتي للهجن العكسية اكبر من التباين الاضافي وانعكس ذلك على درجة السيادة والتي كانت اكبر من واحد وهذا مؤشر على وجود تأثير

لجينات السيادة الفائقة في السيطرة على توارث هذه الصفة في الباميا وكانت نسبة التوريث بمعناها الواسع اذ بلغت 54% وسبب ذلك يعزى الى ارتفاع قيمة التباين البيئي على حساب التباين الوراثي . اما بالمعنى الضيق فكانت قيمتها 24% وهذا مؤشئ على ان الصفة واقعة تحت التأثير غير الاضافي للجينات ولذلك ننصح باستخدام برنامج التهجين لتحسين هذه الصفة. وتشير نتائج الملحق (3) الى ان ارتباط هذه الصفة مع صفات النمو الخضري والزهري والحاصل ومكوناته فأنها تراوحت بين الارتباط السالب والارتباط الموجب غير المعنوي اضافة الى تذبذب هذه العلاقة من موسم الى اخر ولم نحصل على مصادر تعارض او تنفق مع هذه النتائج .

جدول (64) تقدير تأثيرات قابلية الانتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة للهجن التبادلية Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة النسبة المئوية للبروتين في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الاباء
0.29	-0.11	-0.02		0.06	-0.03	0.02	0.37	-0.04	1
-0.001	-0.01	-0.01		-0.08	-0.03	0.11	0.51	-0.06	
0.10	0.33	0.13		0.03	-0.92	0.68	-0.39	0.32	2
0.32	0.39	0.001		-0.32	0.84	-0.65	-0.12	-0.01	
0.22	0.20	0.28		-0.76	0.03	0.54	-0.91	-0.58	3
0.47	0.05	0.19		0.03	-0.20	-0.45			

													-0.45	-0.18			
0.41	0.16	-0.004		0.29	-0.12	0.32							-0.14	-1.05		4	
0.64	0.28	0.17		-0.64	0.42	1.28							0.82	0.18			
0.05	0.07	-0.02		0.01	0.84	0.26							0.18	0.14		5	
0.18	0.07	0.03		0.20	0.20	0.00							0.74	0.63			
				0.67		0.60						0.30		الموسم 2003		الاحطاء	
					\hat{r}_{ij}					\hat{S}_{ij}			\hat{g}_{ij}	الموسم 2004		القياسية	
				0.56		0.50						0.25					

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				$\sigma^2 A$	$\sigma^2 gca$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 rca}$	$\frac{\sigma^2 gca}{\sigma^2 sca}$	متوسط المربعات				الموسم
$h^2 nsr$	$h^2 b.s.r$	$\bar{a}-r$	$\sigma^2 D-r$	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	$\sigma^2 D$					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.24	0.54	1.60	0.20	0.21	0.58	1.85	0.27	0.16	0.08	0.39	0.29	0.31	0.71*	0.58 n.s	1.10*	2004

2-3-3-4 متوسط النسبة المئوية للالياف في قرنات الباميا

يتضح في الملحق (3) والجدول (65) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في محتوى القرنات من الالياف اذ ازدادت في كل من الاب 2 و 3 و 5 على المتوسط العام وللموسمين وبلغت اعلى نسب للالياف في الموسم الاول 8.33% عند الاب 2 بينما بلغت 8.43% في الموسم الثاني عند الاب 5. اما اقل نسبة الياف فكانت 6.73 عند الاب 4 وللموسمين. هذه الاختلافات انعكست على الهجن الناتجة منها اذ ازدادت معنوياً اثنان من الهجن التبادلية ومثلها من العكسية في الموسم الاول وستة تبادلية وخمسة عكسية في الموسم الثاني على هجين المقارنة. وتميز الهجين التبادلي (5 × 2) وهجينه العكسي (5 × 2) في نسبة الالياف التي بلغت 8.43% و 8.17% و 8.07% و 8.03% في الهجينين وللموسمين على التوالي بينما اعطى كل من الهجين التبادلي (4 × 1) و (4 × 3) اقل نسبة الياف في

القرنات خلال الموسمين بلغت 7.13% و 7.33% على التوالي بينما بلغت 6.51% و 6.47% في الهجين العكسي (1 × 4) على التوالي.

اما قوة الهجين لهذه الصفة (جدول 66) فكانت موجبة ومعنوية في الهجين التبادلي (4 × 1) اذ بلغت 6.57% و 3.38% للموسمين على التوالي. اما في الهجن الاخرى فكانت اما موجبة غير معنوية او سالبة معنوية. اما الهجن العكسية فجميعها كانت ذات قوة هجين سالبة معنوية باستثناء هجين واحد في الموسم الثاني كانت قوة الهجين فيه موجبة ومعنوية بلغت 3.02%.

ان القيم الموجبة لقوة الهجين تعني وجود حالة السيادة الفائقة للجينات باتجاه زيادة محتوى القرنات من الالياف . بينما القيم السالبة فأنها تشير الى وجود السيادة الجزئية للجينات باتجاه تقليل محتوى القرنات من الالياف.

وتوضح نتائج الملحق (1) ان ثلاثة هجن عكسية لكلا الموسمين اعطت تأثيراً عكسياً موجباً ومعنوياً باتجاه الزيادة في محتوى القرنات من الالياف وبلغت اعلى نسبة لها 3.25% و 3.43% في كل من الهجينين (2 × 4) و (3 × 5) وعند الموسم الاول والثاني على الترتيب . ومن ذلك نستنتج ان التضريرات العكسية قد تعطينا فرصة للتعرف على التأثير الايجابي الذي تحدثه العوامل الوراثية الساييتوبلازمية عند الام وبالتالي سيكون لدى المربي مؤشر لتحديد اي من الالباء يكون اماً عند التزاوج بهدف احداث التحسين الفعال في الصفة.

جدول (65) متوسط النسبة المئوية للالياف في القرنات في خمسة اصناف من الباميا مع هجنها

التبادلية والعكسية للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الالباء
7.43	7.57	7.60	7.27	7.10	1
7.53	7.13	7.80	7.70	6.90	
8.43	7.49	7.77	8.33	7.00	2
8.17	7.73	7.90	8.00	7.33	
7.97	7.15	8.10	7.31	7.73	3
7.77	7.33	7.73	7.93	7.97	
7.55	6.73	7.33	7.33	6.51	4
7.37	6.73	7.30	7.13	6.47	
7.93	7.04	8.03	8.07	7.30	5

8.43	7.27	8.03	8.03	7.73	
6.77 7.58 0.87	الموسم 2004	7.16 7.53 0.79	الموسم 2003	Okloo المتوسط العام L.S.D 5%	

جدول (66) قوة الهجين (%) لصفة النسبة المئوية للالياف للهجن التبادلية والعكسية في الباميا للموسمين 2003 و 2004

5	4	3	2	1	الاباء
-6.31 -10.67	6.57 3.38	-6.17 0.86	-12.76 -3.75	*	1
1.20 -3.16	-10.12 -3.33	-6.80 -1.25	*	-15.96 -8.33	2
-1.65 -7.91	-11.69 -5.17	*	-12.32 -0.83	-4.53 3.02	3
-4.83 -12.65	*	-9.47 -5.60	-7.20 -10.83	-8.31 -6.28	4
*	-11.18 -13.83	-0.82 -4.74	-3.20 -4.74	-7.95 -8.30	5
1.57	الموسم	1.89	الموسم	الخطأ القياسي للهجن التبادلية	
1.52	2004	1.42	2003	الخطأ القياسي للهجن العكسية	

ومن نتائج التحليل التبادلي وتجزئة متوسطات المربعات للتراكيب الوراثية الى مكونات تعود الى قابلية الائتلاف العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية لصفة النسبة المئوية للالياف كما في الجدول (67) اذ وجدت فروق في متوسطات مربعات قابلية الائتلاف العامة فقط مما يدل على اهمية الفعل الاضافي للجينات في توريث هذه الصفة. وقد اظهر الاباء 2 و 3 و 5 اعلى القيم الموجبة والمعنوية لتأثير قابلية الائتلاف العامة وهذا يعني ان لها القابلية او القدرة الجيدة للائتلاف مع الاباء الاخرى باتجاه زيادة نسبة الالياف في حين اظهر الابوان 4 و 1 اعلى القيم السالبة مما يعني انها كانت ضعيفة في ائتلافها العام باتجاه زيادة نسبة الالياف المنخفضة الى ذريته اذ كانت قيم تأثيره سالبة ومعنوية ولذلك نجده قد اشترك في سبعة تضريرات ستة منها كانت نسبة الالياف فيها اقل من المعدل العام. اما قيم التباين في الاب 5 والاب 2 فكانت متوسطة الارتفاع لان تأثيراتهم كانت ذات قيم موجبة ومعنوية وبالتالي امتازوا بالقدرة على الائتلاف مع بعض الاباء باتجاه زيادة نسبة الالياف ولذلك نجد ان

تضريباتهم قد تفوقت على المتوسط العام وعلى هجين المقارنة في نسبة الالياف وهذا يجعلهم من الاباء الواعدة في برامج التربية والتحسين لهذه الصفة في الباميا .

ويتبين من تحليل المعلمات الوراثية ان قابلية الائتلاف العامة كانت معنوية وان تأثير الفعل الاضافي للجينات كان واضحاً في الصفة مقارنة بين بالتباين الاضافي والسيادي . وبالنظر لعدم معنوية متوسطات قابلية الأتلاف الخاصة للهجن التبادلية والعكسية ولكلا الموسمين لذلك لانتاقلش المعلمات الوراثية لهما .

ويتبين من الملحق (3) بالنسبة لارتباط هذه الصفة مع الصفات الاخرى فكان موجباً ومعنوياً مع صفات النمو الخضري والزهري باستثناء صفة طول النبات ونسبة العقد حيث كان الارتباط سالباً اما من حيث الارتباط بينها وبين صفات الحاصل ومكوناته فكانت في بعضها اما موجبة معنوية او موجبة غير معنوية وفي بعض الاحيان سالبة كما في طول الثمرة وعدد الاشواك ونسبة البروتين وصفة الحاصل المبكر للموسم الاول فقط.

جدول (67) تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة للاباء gi^i والخاصة Si^j للهجن التبادلية الخاصة ri^j للهجن العكسية وتبايناتها مع بعض المعالم الوراثية لصفة النسبة المئوية للالياف في قرنات خمسة اصناف من الباميا مع هجنها للموسمين 2003 و 2004

$\sigma^2 ri^j$	$\sigma^2 Si^j$	$\sigma^2 gi^i$		5	4	3	2	1	الاباء
0.06 0.01	0.05 0.02	0.07 0.05		-0.13 -0.01	0.13 -0.09	0.24 0.36	-0.36 -0.05	-0.28 -0.23	1
0.001 -0.004	0.11 -0.03	0.05 0.04		0.25 0.01	0.19 0.10	-0.41 -0.05	0.23 0.22	0.13 0.18	2
-0.02 -0.04	0.05 0.02	0.03 0.03		0.06 -0.15	-0.11 0.02	0.17 0.17	0.23 -0.02	-0.07 -0.08	3
0.08 0.02	0.00 -0.02	0.12 0.21		0.12 -0.10	-0.36	-0.09 0.02	-0.12 0.30	0.53 0.33	4

				-0.46							
-0.01	0.005	0.05	0.23	0.25	-0.03	0.18	0.07	5			
-0.04	-0.02	0.09	0.29	0.05	-0.13	0.07	-0.10				
				0.27	\bar{r}_i^j	0.25	\bar{S}_i^j	0.13	gi^j	الموسم 2003	الاحطاء القياسية
				0.31		0.27		0.14		الموسم 2004	

المعالم الوراثية																
الهجن العكسية				الهجن التبادلية				σ^2A	σ^2gca	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2rca}$	$\frac{\sigma^2gca}{\sigma^2sca}$	متوسط المربعات				الموسم
h^2_{nsr}	$h^2_{b.s.r}$	$\bar{a}-r$	σ^2D-r	h^2_{ns}	h^2_{bs}	\bar{a}	σ^2D					\bar{e}	RCA	SCA	GCA	
0.64	0.68	0.34	0.01	0.56	0.72	0.74	0.04	0.15	0.08	8.57	1.81	0.08	0.10 n.s	0.12 n.s	0.85 **	2003
0.72	0.65	0.00	0.02-	0.79	0.62	0.00	0.04-	0.20	0.10	-5.07	-2.39	0.09	0.06 n.s	0.05 n.s	1.07 **	2004

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

من نتائج الدراسة نستنتج الآتي :

- 1- وجود فروق معنوية بين جميع التراكيب الوراثية في اغلب الصفات المدروسة.
- 2- اظهرت الاصناف المحلية قابلية في نقل صفة زيادة الحاصل الى هجنها اعلى من الاصناف الاجنبية بينما اظهرت الاصناف الاجنبية تقدماً في نقل صفة التكبير وقلة الاشواك في القرناات للهجن الناتجة منها.
- 3- تعد الهجن الاتية (2 × 1) و (2 × 4) من الهجن المتميزة في صفة حاصل النبات الواحد وعدد القرناات .
- 4- امتازت القرناات الناتجة من الهجن (5 × 4) و (5 × 3) باحتوائها على اقل عدد من الاشواك.

- 5- بكرت الهجن (4 × 1) و (4 × 5) في اعطاء الحاصل .
- 6- كانت درجة السيادة متباينة في الهجن التبادلية والعكسية ولذلك كان للفعل الجيني الاضافي وغير الاضافي دور مهم في التأثير في اغلب الصفات المدروسة.
- 7- ارتفعت درجة التوريث بالمعنى الواسع لاغلب الصفات مما يعني ان الوراثة لها دور رئيسي في التأثير في الصفات بينما كانت درجة التوريث بالمعنى الضيق متباينة دون الوسط لصفات معينة ومرتفعة لصفات اخرى.

التوصيات

- 1- يمكن اعتماد الاصناف المحلية الحلاوي والموصلي من الاباء الواعدة في انتاج هجن ذات حاصل عالي.
- 2- يمكن اعتماد الاصناف الاجنبية Cleson و Clemson spinless من الاباء الواعدة لانتاج هجن تمتاز بقرنات قليلة الاشواك ومبكرة في الحاصل.
- 3- يمكن الاستفادة من تطبيق برنامج التهجين الرجعي لنقل صفة قلة الاشواك الى الاصناف المحلية الكثيرة الاشواك .
- 4 - ادخال اصناف محلية واجنبية اخرى في برنامج التهجين لانتاج هجن زوجيه وثلاثيه.

سادسا - المصادر

1-6 المصادر العربية

- الجهاز المركزي للاحصاء والتكنولوجيا المعلومات. 2003. مديرية الاحصاء الزراعي. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي . العراق. بغداد.
- الحمداني ، شامل يونس حسن. 1999. تحليل قدرة الائتلاف والفعل الجيني وقوة الهجين في الباذنجان. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.
- الدبيعي ، حسن عبدالجبار احمد. 1999. التضريب التبادلي وتقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات في الطماطة. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل. العراق.

- الزوبعي ،حسين عواد عداي .2004 . قابلية الأتحاد والفعل الجيني في الطماطة ،اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة .جامعة بغداد- العراق .
- الساھوكي ، مدحت مجيد وحميد جلوب علي ومحمد غفار احمد .1983 . تربية وتحسين النباتات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق . ع ص 480 .
- الساھوكي ، مدحت مجيد . 1990 . الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . ص 400 .
- السعدي ، فراس محمد جواد . 2001 . التضريريات التبادلية الكاملة لاربعة تراكيب وراثية من الباذنجان المحلي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- الشمري ، عزيز مهدي عبد . 2005 . التضريريات التبادلية الكاملة وتقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات في الطماطة المزروعة تحت الانفاق البلاستيكية . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- الحياني ، محمد وليد احمد . 2000 . التضريريات التبادلية الكاملة وتقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات في الباذنجان . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- العامري ، جنان قاسم حسين . 2002 . تقدير بعض المعالم الوراثية لنبات الباذنجان بأستخدام التضريريات التبادلية . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة - جامعة بغداد-العراق .
- العبيدي ، حميد صالح . 1980 . تأثير مسافات الزراعة ومستويات التسميد على الصفات الكمية والتنوعية للبايا . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- العذاري ، عدنان حسن محمد . 1999 . اساسيات في الوراثة . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . الطبعة الثالثة . دار الكتب للطباعة والنشر . الموصل . العراق . ع ص 868 .
- العذاري، عدنان حسن محمد . (1993) تربية المحاصيل الحقلية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل- العراق .
- الکمر ، ماجد خليف . 1999 . تربية النباتات البستنية . مكتبة دار الخليج . عمان . الاردن . ص 455
- المحياوي ، رافد حسين عبيد . 2004 . قابليتي التآلف العامة والخاصة والفعل الجيني في الهجن المستنبطة من الباذنجان . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- حمادي ، فاضل مصلح وعبدالجبار جاسم المشعل . 1987 . انتاج الخضر . مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

- عبدالرسول ، ايمان جابر . 2003. تقدير المعالم الوراثية بالتضريب التبادلي الكامل في الطماطة . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .
- عقل ، احمد محمد ابوزيد وظاهر نجم رسول ومصلى حميد سعيد . 1981. تربية النباتات البستانية . كلية الزراعة . جامعة السليمانية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .
- فندري ، م . م . 1983. تطبيقات علمية في تربية النبات . ترجمة سعد زكي الحنفي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .
- مطلوب ، عدنان ناصر وعزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول . 1989. انتاج الخضراوات . الجزء الثاني . الطبعة الثانية . مطبوعات جامعة الموصل . العراق .
- هداية ، مجيد سالم مجيد . 2001. انتاج وتقويم هجن الجيل الاول من الطماطة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق . ص 136 .

2-6 المصادر الاجنبية

- A.O.A.C. 1980. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists .
- Agarrado , R.E. , Rasco , E.T. Jr. 1988. Potential of F1 hybrids in okra ., Philippine . J. of Crop Sci. Supplement No. 1 . V. 11. P. 24.
- Ahmed , N. ; Hakim , M.A. ; Gandroo , M.Y. 1999. Exploitation of hybrid vigour in okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Moench. Indian J. Hort. V. 56 (3) P. 247-251.
- Allard , R.W. 1960. Principles of plant breeding . John Wiley , and sons . Inc. New York . pp. 485.
- Ariyo , O.J. 1990. Variation and heritability of fifteen characters in okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Moench . Tropical Agriculture , V. 67 (3) P. 213-216.
- Arora , S.K., Tripathi , V. 2001. Detection of epistasis and estimation of components of genetic variation in okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Monech. Vegetable Sci. V. 28 (2) : 109-112.

- Arunachalam , V. 1976. evaluation of diallel crosses by graphical and combing ability methods. *Ind. J. Genetic* . 36 (3) : 358-366.
- Basco , M.H.A. 1995. Physical and chemical properties of okra seeds : their possible uses for local industries . Manila (Philippines) . Mar. 1995/ 100 leaves.
- Bose , T.K. 1986. Vegetable crop in India . University of New Delhi, India .
- Chantana ,V. 1990. Genetic variation influence on plant characters and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Moench . Bangkok (Thailand) . 58 Leaves .
- El-Gazar , T.M. ; Hassan , A.H. ; Kosba , Z.A. ; Askar , E.S.H. 1988. a.Heteosis and nature of gene action of quantitative traits in okra (*Hibischus esculentus* L.) . 2- Estimates of general and specific combining ability in okra (Egypt). *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.* V. 13 (4-A) P. 1776-1782..
- El-Gazer , T.M., A .H . Hassan. ; Z .A . Kosba and E .S .H . Askar . 1988.b . Heterosis and nature of gene action of quantitative traits in okra (*Hibiscus esculentus* L.) . I. Manifestation of heterosis and inbreeding depression. (Egypt). *J. Agric. Sci. Mansura Univ.* V. 13 (4 A). P. 1765-1775.
- El-Mahdy- M, B.L.; and A. Etman . 1992. diallel cross analysis of yield and related traits of okra in winter season under plastic house conditions . *J. Agric. Res. Tanta Univ.* 18 (1) : 135-145.
- El-Mahdy-M , B.I. ; El-Sawy and R.M. Khalil . 1988. Heterosis and nature of gene action studies on yield and related trails of okra . *Hibiscus esculentas* L. *J. Agric. Res. Tanta Univ.* 14 (2) : 11.
- Falconer , D.S. 1981. Introduction to quantitative genetics. 3rd edition . Longman NY. Pp. 365.
- Griffing , B. 1956 a. A generalized treatment of the use of diallel crosses in quantitative inheritance , *Heridity* . 10 : 31-50.
- Griffing , B. 1956 b. Concept of general and specific combing ability in relation to diallel crossing systems . *Aust. J. of Biol. Sci.* 9 : 463-493.
- Grubben , G.J.H. 1977. Tropical vegetables and their genetic resources . IBPGR. Rome. P. 197.
- Guirgis , A.A. ; T.A. Ismail and M.A. Ismail. 1993. Isoenzymic diversity index in relation to heterosis and combining ability for yield and fruit characters in tomato. *Zagazig J. Agric. Res.* 20 (1 A) : 215-228.

- Guirgis , A.A. ; T.A. Ismail and M.A. Ismail. 1994. Heterosis , dominance and combining ability for earliness and some quantitative characters in tomato. *Zagazig J. Agric. Res.* 21 (3A) : 797-807.
- Hallaur , A.R. ; W.A. Russel , and K.R. Lamkey. 1988. Corn breeding . P. 463-564. (in and corn improvement , Agron. Monograph No. 18 3rd ed , ASA , CSSA , SSSA , Madison , WI, USA.)
- Hayman , B.I. 1954 a . The analysis of variance of diallel tables. *Biometrics* . 10 : 235-244.
- Hayman , B.I. 1954 b. The theory and analysis of diallel crosses genetics. 39 : 789-809.
- Hayman , B.I. 1957. Interaction , heterosis and analysis of diallel crosses. *Genetics* , 42 : 336-355.
- Hayman , B.I. 1958. The theory and analysis of diallel crosses. 11 *Genetics* , 43 : 63-85.
- Hayman , B.L. 1960. The theory and analysis of diallel crosses. III *Genetics* . 54 : 155-172.
- Humoyun , K. ; M. Khan , Asmatulla , Khalid Rasul , Anwar Bahtti and Mehmood Khan. 2000. Response of different cultivars of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) of three different sowing dates in the mid hill of swat valley . *Pakistan J. Biological Sci.* 3 (12) : 2010-2012.
- IBPGR . 1984. Descriptor for Okra. International Board for Plant Genetic Resources . Rome.
- IBPGR .1990 .Report of an Internation Workshop On Okra Genetic Resources New Delhi India .8-12 October .
- Ingale , B.V. and S.J. Patil. 1997. Heterosis breeding in brinjal (*Solanum melongena* L.) PKV. *Res. J.* 21 (1) : 25-29.
- Iqbal , M.N. ; N.A. Muhammad ; S. Ch. Muhammad ; I. Muhammad and A. shahzed . 1995. Combining ability estimation for fruit yield and its components in brinjal (*Solanum melongena* L.). *J. Agric. Res.* 33 (1) : 267-271.
- Jinks , J.L. 1954. Analysis of continuous variation in diallel cross of *Nicotina rustica* varieties . *Genetics* . 39 : 767-788.
- Jinks , J.L. and B.I. Haman. 1953. The analysis of diallel crosses maize *Genet. News Lett* 27 : 48-54.
- Jobary , H.M.M. 1998. Genetical studies of weight components in eggplant and their relation to yield . Ph. D. Thesis in Agric. Sci. Horticulture (Vegetable crops) *Vegt. and Flori Dept. Faculty of agric. Mansoura Univ. Egypt.*
- Kempthorne , O. and R.N. Carnow. 1961. The partial diallel cross. *Biometrics* 17 : 229-250.

- Liou , M.L. ; J .w . Guo . and S .T . Wu . 2002b. Combining ability analysis yield components in Okra. J. Agric. and Forestry , V. 51 (2) : 1-9.
- Liou , M.L. ; J.W. Guo .and S . T. Wu. 2002a . diallel analysis of quantitative characters in okra . J. Agric. and Forestry , V. 51 (3) : 57-66.
- Natarajan , S. 1994. Genetics of yield and its components in tomato under moisture stress . Madras . Agricultural J. 81 (6) : 311-312.
- Ortegon , M.; S . Alfred. And F.A . Diaz . 1999. Productivity of okra cultivars in four planting dates at Rio baravo tamaulipas Mexico . Agrociencia V. 33 (1) : P. 41-46.
- Partta , G. ; R. Zorzoli and L .A. Picardi. 2003. Diallel analysis of production traits among domestic , exdtic and mutant germplasms of *Lycopersicon* . Genet. Mol. Res. 2 (2) : 206-213.
- Patro , T.S.K.K. and C. Ravisanker , 2004. Genetic variability and multivariate analysis in okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Moench. Tropical Agri. Res. V. 19 : 99-113
- Poshiva , V.K. and P. T. Shukla . 1986. Heterosis studies in okra (*Abelmoschas esculentus* L. (Moench). Gujarat . Agric. Univ. Res. J. (India) . V. 11 (2) : 21-25.
- Prasad , V. S. and M. Rai . 1999 . Genetic variation and direct and indirect selection in some exotic tomato germplasm . Indian J. of Horticulture 56 (3) : 262-266.
- Purewal,S.S. and G.E .Randhawa .1947 .Studies in hibiscus esculentus (ladyfinger) okra chromosome and pollen studies .Indian Jour .Agri .Sci .17:129-136 .
- Ragheb , w.S. and H .A . Ghazal. 1998. Studies on hybrid vigour for some pod characters in okra *Abelmoschus esculentus* L. Moench. Issued. V. 22 (3) P. 855-862.
- Raza , H .1996. Performance of table tomato hybrid lines under kamphaengsaen condition .ARC/AVRDC, Kamphaengsaen , Kasetsart . University Thailand , P.I.
- Robinson , H.F.; R.E. Comstock and P.H. Harvey . 1949. Estimates of heritability and the degree of heritability and the degree of dominance , Agronomy J. 41 (8) : 353-359.
- Singh , R.K. and B.O. Chaudhary . 1985. Biometrical methods in quantitative genetics analysis . Res. Ed Kalyani Publishers. Ludhiana , India .
- Sprague , G.F. and L. A. Tatum. 1942. General vs. specific combing ability in single crosses of corn. Agron. J. 34 : 923-932.

- Srivastava , J. P. ; B.P. Srivastava ; H.P. S. Verma and Singh . 1988. Heterosis in relation to combing ability in tomato. Vegetables Sci. 25 (1) : 43-47.
- Steel , R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and procedures in statistics . A biometrical Approach . 2nd ed. McGraw Hill Book Co., NY , USA.
- Suteves , S . ; C. Vicharat . and C. Sagwansupyakorn . 1998. Seed development and maturation of Okra . Bangkok (Thailand). 1998. 10 Leaves .

الملاحق

ملحق (1) النسبة المئوية لانحراف الهجين العكسي عن هجينه التبادلي (النسبة المئوية للتأثير العكسي) لصفات النمو الخضري و الزهري لنبات الباميا في الموسمين 2003 القيم العليا و 2004 القيم السفلى

النسبة المئوية للمقد	عدد الازهار / نبات	متوسط عدد الايام حتى ظهور اول زهرة	عدد الاوراق حتى ظهور اول زهرة	المساحة الورقية للنبات	عدد الاوراق / نبات	عدد الافرع / نبات	قطر الساق	طول النبات	الهجن العكسية
0.00	13.40-	10.06	7.14-	24.07-	1.98	1.09	1.51-	50.77	2 × 1
		8.70-	36.96-	22.22-	8.05-	2.94-	26.61	30.66	
4.38	2.17-	42.41	9.38-	8.32-	36.80-	6.25-	6.25-	27.55-	3 × 1
		8.73	13.64-	28.15	21.27	12.92	7.66-	12.91	
2.89	18.48-	1.53-	5.88-	27.48-	13.73-	23.14-	1.38-	16.74-	4 × 1
		5.93-	20.84-	76.51-	39.23-	53.44-	37.96-	15.05-	
3.59	13.62	10.05-	44.44-	27.97	5.00-	37.84-	3.09-	5.26	5 × 1
		13.82-	27.50-	34.13-	14.00	94.91	6.85	21.05	

5.42	8.64-	17.07-	36.84-	9.84	4.82	4.89	14.77	4.56	3 × 2
		1.40	2.94-	20.38	24.69-	23.11-	15.74-	15.93	
1.61-	6.49-	20.40-	34.78-	113.26	85.22	35.84	14.56	24.12	4 × 2
		6.52	5.88-	15.24-	21.31-	16.94-	20.62-	0.53-	
1.67-	3.64	7.11-	30.77-	16.42	8.25-	23.12-	11.49-	40.38	5 × 2
		8.76	38.46	24.66-	2.72	49.73	10.55-	3.17-	
17.96	51.90	44.93-	70.46-	21.66-	38.98-	46.26-	26.01-	8.80-	4 × 3
		38.79-	60.61-	62.67-	40.58-	48.52-	12.13-	29.61-	
1.25	21.15-	18.69-	0.00	6.63	9.13-	21.62-	9.60-	7.88-	5 × 3
		0.00	0.00	10.73-	23.95-	19.74	12.44-	10.66	
2.45	12.88-	35.33-	54.55-	6.56-	22.88-	5.90-	12.79-	51.93	4 × 5
		4.44-	7.69	51.03-	53.91-	7.43-	26.06-	20.21-	
1.78	6.77	7.69	7.41	12.99	10.99	7.45	3.89	9.05	الاخطاء القياسية
		4.96	8.21	10.55	7.77	14.17	5.59	6.14	

ملحق (1) النسبة المئوية لانحراف الهجين العكسي عن هجينه التبادلي (النسبة المئوية للتأثير العكسي) لصفات الحاصل ومكوناته في الباميا في الموسمين 2003 القيم العليا و 2004 القيم السفلى

النسبة المئوية للالياف في القرنتات	النسبة المئوية في البروتين	قطر القرنة	عدد البذور / قرنة	عدد الاشواك / قرنة	عدد اضلاع القرنة	طول القرنة	الهجن العكسية
3.67-	4.83-	10.59-	20.72-	85.22-	7.49	15.82	2 × 1
4.76-	0.156	2.91-	4.49-	68.66-	12.82	6.92	
1.75	9.12	2.34	27.14	49.14-	2.01-	4.48-	3 × 1
2.14	3.00	5.50	9.66	18.35-	11.11-	0.00	
13.97-	18.01	2.77-	0.45-	14.87-	4.04-	12.16-	4 × 1
9.35-	2.72-	18.78-	28.27	37.34-	18.61-	26.96-	
1.75-	2.10-	2.26-	32.20	40.00-	3.86-	10.38	5 × 1
2.66	9.48-	11.81-	23.74	33.33	4.88	5.56	
5.92-	14.15	19.70	21.19-	98.21	1.07-	10.23	3 × 2
0.42	8.20	9.40-	12.74-	33.17	7.32	18.45	
3.25	2.51	1.61	4.68-	54.82	9.10	10.09-	4 × 2

7.76-	11.29-	0.21-	6.00	78.79	15.63	9.46-	
4.35-	2.81-	3.23	27.94-	27.47	0.00	2.81-	5 × 2
1.63-	11.35-	5.60	24.51-	22.94-	4.55-	17.65	
2.52	4.65-	1.74-	16.96-	86.06-	2.53-	2.42-	4 × 3
0.46-	18.70-	10.64-	7.11-	90.65-	22.73-	19.84	
0.84	3.95-	4.00	5.07	42.86-	5.95	11.86-	5 × 3
3.43	0.00	1.45-	4.24-	87.64-	10.53	21.74	
6.67-	12.06-	4.44-	3.83-	0.00	16.32	0.79	5 × 4
1.36-	3.08-	2.81-	13.68-	0.00	7.69-	5.49-	
1.68	3.01	2.50	6.40	18.95	2.16	3.13	الاطفاء القياسية
1.38	2.55	2.48	5.30	17.65	4.27	4.96	

ملحق (1) النسبة المئوية لانحراف الهجين العكسي عن هجينه التبادلي (النسبة المئوية للتأثير العكسي) لصفات
الحاصل ومكوناته في الباميا في الموسمين 2003 القيم العليا و 2004 القيم السفلى

الحاصل المبكر	التبكير بالحاصل	حاصل النبات الواحد	معدل وزن القرنة	عدد القرينات / نبات	الهجن العكسية
29.64-	12.21	42.84-	1.44	42.38-	2 × 1
18.98-	6.86-	12.64-	0.30	13.39-	
24.76-	40.94	67.58-	3.33-	66.03-	3 × 1
5.16	9.70	9.87	6.94	2.60	
0.89	1.39-	21.27-	2.13-	19.05-	4 × 1
7.73	7.33-	22.25-	6.88-	16.14-	
60.00	4.81-	6.51	2.69	3.75	5 × 1
2.70	11.66-	19.59	2.23	17.32	
30.77	16.44-	21.53	5.77	15.12	3 × 2
81.82	0.63	3.70-	1.69-	1.70-	
21.14	19.89-	71.60	7.99	59.02	4 × 2
29.03	8.50	6.71-	0.93	8.30-	
16.99-	7.55-	76.28	3.54	71.34	5 × 2
27.50	9.93	11.98	9.70	1.52	

111.11	41.91-	84.26	6.54	73.51	4 × 3
111.84	35.97-	81.04	2.63	77.98	
50.95-	13.12-	10.57	1.51-	12.22	5 × 3
9.09	5.73	11.61-	10.26	20.00-	
31.02-	30.81-	18.44	2.42	15.32	5 × 4
23.75	1.96	1.33-	2.58	11.11-	
15.70	7.28	16.12	1.21	14.76	الاحطاء القياسية
12.51	4.43	9.21	1.65	9.03	

ملحق (2) مصادر الاختلاف ودرجات الحرية ومتوسطات المربعات لتحليل التباين للصفات المدروسة في التراكيب الوراثية لنبات الباميا للموسمين (2003 القيم العليا) و (2004 القيم السفلى)

متوسط المربعات من دون الهجين التجاري			متوسط المربعات مع الهجين التجاري			مصادر الاختلاف
الخطأ التجريبي	التراكيب الوراثية	المكررات	الخطأ التجريبي	التراكيب الوراثية	المكررات	
48	24	2	50	25	2	درجات الحرية
295.52	**5612.05	302.81	297.86	**5429.11	195.78	طول النبات
492.05	**3743.11	3484.41	491.93	**3594.65	3572.81	
0.10	**0.51	0.07	0.11	**0.61	0.03	قطر الساق
0.22	**0.83	0.22	0.23	**0.82	0.12	
1.60	**7.22	3.65	1.55	**8.04	3.71	عدد الافرع
1.13	**9.81	1.52	1.12	**10.41	1.12	
1370.15	**5438.66	5322.52	1322.87	**6026.51	5183.47	عدد الاوراق / نبات
495.04	**5654.37	5981.29	483.34	**6014.67	5788.19	
1723.14	**13844.90	7193.97	1664.31	**15971.94	6971.81	المساحة الورقية
1153.01	**88.70.96	10292.44	1154.06	**9176.98	10005.27	
3.30	**31.66	5.16	3.18	**34.40	5.17	عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة
0.75	**9.75	0.90	0.75	**10.37	0.70	

36.64	**414.23	3.29	36.28	**452.69	1.01	عدد الايام حتى ظهور
16.15	**132.17	4.01	15.53	**138.09	3.85	اول زهرة
95.25	**1683.86	94.72	96.04	**1730.66	76.97	عدد الازهار الكلية / نبات
10.42	**42.08	24.17	10.16	**41.39	24.24	نسبة العقد
0.24	**1.12	0.53	0.23	**1.09	0.55	معدل طول القرنة
0.11	**1.55	0.23	0.14	**1.63	0.09	
0.10	**1.04	0.22	0.44	**2.15	0.01	متوسط عدد الاضلاع /
0.23	**1.43	0.07	0.23	**1.57	0.04	قرنة
56.15	**10249.39	4.01	53.91	**10137.02	3.86	متوسط عدد الاشواك /
109.98	**11449.40	9.66	105.60	**11246.67	9.29	قرنة
142.36	*308.83	286.81	139.82	**389.89	240.15	متوسط عدد البذور /
175.50	*378.40	282.36	171.36	**469.53	240.67	قرنة

تابع ملحق (2)

متوسط المربعات من دون الهجين التجاري			متوسط المربعات مع الهجين التجاري			مصادر الاختلاف
الخطأ التجريبي	التراكيب الوراثية	المكررات	الخطأ التجريبي	التراكيب الوراثية	المكررات	
48	24	2	50	25	2	درجات الحرية
0.012	**0.144	0.038	0.012	**0.148	0.040	معدل قطر القرنة
0.007	**0.076	0.002	0.007	**0.075	0.003	
1.36	2.02 غ.م	2.32	1.49	1.98 غ.م	3.85	النسبة المئوية للبروتين
0.93	**2.16	2.55	0.97	**2.18	3.53	
0.23	**0.70	0.22	0.23	**0.68	0.16	النسبة المئوية للالياف
0.28	**0.67	0.21	0.28	**0.72	0.13	
24.25	**1865.54	68.65	23.33	**1894.21	67.86	متوسط عدد القرنات / نبات
70.71	**1260.68	91.36	70.09	**1278.79	90.55	
0.08	**0.67	0.13	0.08	**0.71	0.14	متوسط وزن الثمرة
0.23	**0.53	1.33	0.22	**0.51	1.45	
1947.45	**76183.12	5002.57	1871.37	**78550.46	5024.09	متوسط حاصل النبات الواحد
3284.71	**40576.64	11567.85	3215.55	**40968.51	10523.28	
35.35	**393.61	5.32	34.63	**435.76	8.81	التبكير بالحاصل

11.61	** 137.06	1.37	11.71	** 140.17	1.50	كمية الحاصل المبكر
126.69	** 657.44	100.09	122.59	** 639.25	111.94	
62.03	** 580.45	497.65	61.46	** 574.90	468.86	

ملحق (3) الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة للتراكيب الوراثية من الباميا للموسم 2003

الحاصل المبكر	التبكير بالحاصل	حاصل النبات	وزن الثمرة	عدد الثمار	نسبة الالياف	نسبة البروتين	قطر الثمرة	عدد البذور / قرنة	عدد الاشواك	عدد الاضلاع	طول الثمرة	نسبة العقد	عدد الاثمار لكل نبات	عدد الايام حتى ظهور اول زهرة	عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة	مساحة ورقية
0.154	-0.13	0.433**	-0.003	0.508**	-0.168	-0.078	-0.233**	0.141	0.101	0.224*	0.344**	-	-	0.015	0.045	0.530**
-101	0.390**	0.372**	0.271*	0.363**	0.171	0.093	0.080	0.255**	0.348**	0.358**	0.132	-	-	0.425**	0.438**	0.754**
-116	0.432**	0.339**	0.231*	0.343**	0.214	0.103	0.028	0.224*	0.237*	0.462**	0.113	-	-	0.446**	0.528**	0.750**
0.011	0.224*	0.477	0.203	0.497**	0.103	0.012	-0.093	0.189	0.223*	0.406**	0.177	-	-	0.244*	0.360**	0.804**
0.035	0.297**	0.563**	0.381**	0.543**	0.123	0.051	0.169	0.306**	0.329**	0.506**	-0.07	-	-	0.319**	0.379**	1.000**
-0.185	0.826**	0.158	0.350**	0.113	0.458**	0.107	0.294**	0.380**	0.288**	0.416**	-0.101	-	-	0.831**	1.000	
-0.191	0.985**	-0.006	0.327**	-0.061	0.406**	0.108	0.300**	0.396**	0.189	0.369**	-0.058	-	-	1.000		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
0.195	-0.038	0.033	-0.111	0.078	-0.232*	0.062	-0.329**	-0.090	-0.165	0.048	1.000					
-0.126	0.378**	0.397**	0.440**	0.349**	0.273*	-0.097	0.228*	0.230*	0.039	1.000						
-0.088	0.172	0.289*	0.259*	0.259*	-0.080	-0.0190	0.395**	0.141	1.000							
0.115	0.406**	0.120	0.068	0.136	0.244*	0.082	0.079	1.000								
-0.093	0.300**	0.207	0.728**	0.051	0.321**	-0.006	1.000									
0.077	0.115	-0.189	-0.109	-0.197	-0.047	1.000										
-0.130	0.406**	0.139	0.323**	0.080	1.000											
0.318**	-0.094	0.977**	0.341**	1.000												
-0.058	0.311**	0.525**	1.000													

0.279*	-0.040	1.000																	
-0.204	1.000																		
1.000																			

تابع ملحق (3) الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة للتراكيب الوراثية من الباميا للموسم 2004

الحاصل الميكر	التبكير بالحاصل	حاصل النبات	وزن الثمرة	عدد الثمار	نسبة الالياف	نسبة البروتين	قطر الثمرة	عدد البذور / قرنة	عدد الاشواك	عدد الاضلاع	طول الثمرة	نسبة العقد	عدد الاثمار لكل نبات	عدد الايام حتى ظهور اول زهرة	عدد الاوراق قبل ظهور اول زهرة
-0.018	0.136	0.494**	-0.055	0.567	-0.110	0.021	-0.230*	0.261*	0.241*	0.369**	0.114	-0.014	0.566**	0.244*	0.188
-.148	0.102	0.409**	0.089	0.424**	0.097	-0.007	0.286*	0.155	0.242*	0.284*	-0.023	-.24*	0.476**	0.206	0.209
-.030	0.490**	0.635**	0.198	0.621**	0.255*	-.114	0.199	-.303**	-.366**	-.453**	-.222	-.217	-.660**	-.521**	-.534**
-.076	.484**	.581**	.131	.586**	.261*	0.008	0.259*	0.396**	0.304**	0.428**	-.299*	-.340**	0.643**	0.505**	0.454**
-.059	0.504**	0.381**	0.057	0.395**	0.233*	0.210	0.218	0.202	0.323**	0.398**	0.014	-.290**	0.438**	0.558**	0.418**
-.217	0.838**	0.279*	0.170	0.238*	0.267*	0.026	0.332**	0.282*	0.665**	0.292**	-.405**	-.420**	0.282*	0.824**	1.000
-.167	0.900*	0.229*	0.124	0.190	0.174	0.061	0.337**	0.209	0.657**	0.257*	-.298**	-.375*	0.224*	1.000	
-.165	0.173	0.941**	0.089	0.987**	0.157	-.128	0.001	0.410**	0.038	0.298**	-.208	.119	1.000		
0.319**	-.405**	.296*	-.106	0.257*	-.011	-.124	-.438**	0.048	-.562**	-.0161	0.127	1.00			
0.137	-.347**	-.248*	-.210	-.173	-.204	0.129	-.245*	-.169	-.356**	-.033	1.000				
-.103	0.267*	0.281*	0.085	0.292**	0.419**	-.040	0.059	0.379**	0.252*	1.000					
-.418**	0.641**	-.010	-.009	-.021	0.019	0.122	0.266*	0.072	1.000						
0.075	0.283*	0.390**	0.002	0.423**	0.236*	0.089	-.001	1.000							
-.135	0.338**	0.091	0.458**	-.061	0.376**	0.002	1.000								
-.079	0.038	-.166	-.136	-.135	0.037	1.000									
0.129	0.216	0.195	0.200	0.157	1.000										
0.199	0.133	0.941**	0.062	1.000											
0.266*	0.170	0.380**	1.000												
0.284*	0.188	1.000													
-.154	1.000														
1.000															

الملحق (4) معدل درجات الحرارة الاسبوعية العظمى والصغرى والرطوبة النسبية للموسم 2004

الشهر	الاسبوع	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية (%)
اذار	1	22.0	7.9	49.12
	2	21.3	3.4	50.5
	3	27.2	6.0	49.6
	4	31.9	13.4	46.1
نيسان	1	24.5	9.0	48.2
	2	27.1	6.9	40.6
	3	34.0	17.2	35.4
	4	36.5	23.0	40.6
ايار	1	31.4	19.1	37.4
	2	37.7	19.2	53.8
	3	35.0	20.1	45.1
	4	36.9	20.0	58.5
حزيران	1	35.0	23.0	35.4
	2	40.5	21.3	30.8
	3	40.2	22.7	30.2
	4	41.0	19.9	41.0
تموز	1	43.3	21.8	30.5
	2	43.2	25.0	28.0
	3	43.2	23.0	34.0
	4	46.0	26.6	35.0

34.5	24.0	44.1	1	اب
42.0	22.0	42.0	2	
33.0	22.0	42.0	3	
32.0	23.1	42.8	4	
38.0	23.3	37.5	1	ايلول
44.0	18.8	38.1	2	
38.5	18.6	40.0	3	
41.8	17.4	40.2	4	
42.7	16.9	35.8	1	تشرين الاول
1.9	19.0	36.1	2	
41.1	15.9	34.3	3	
43.75	17.9	29.0	4	

المصدر : محطة الخالص للانواء الجوية - ديالى - سجلات الانواء الجوية لعام 2003 مفقودة



تجار مكنة القارة

ABSTRACT

Five Okra cultivars were used in this study , three of them were locals namely, Halawai (1), Maslawia (2)and Betra(3), The other two cultivars were exotic ,Cleson (4),: Cleson , and Clmson spineless (5) .

The seeds were sown in April , 2002 in the vegetable field , Department of Horticulture, College of Agriculture, Abu-Ghraib , to produce the F1 hybrid , while other experiment were carried out to evaluated the F1 hybrid in full diallel –cross .

Consequently other experiments were carried out to evaluate the hybrids with their parents and to compare them with the hybrid Ok 100 as a control during 2003 and 2004 seasons in private vegetable field in al-Dehala village, Bani-Said District, Dalia–governorate using Randomized Complete Block Dsign with three replicates .

Taim of this study was to estimate the Combining Ability , hybrid vigor and Genetic parameters according to first method and fixed model .

Statistical and Biomytric analysis indicated significant differences among genotypes for most studies characteristics in both seasons .

The diallel hybrid (1×3) and (1× 2)and the reciprocal hybrids (4 ×2)and (2 ×1)discriminated by the highest value for plant yield character .

They reached in diallel (838.00 and 617.00 gm per plant) and reciprocal (680.67 and 539.00 gm per plant)and number pods (139.33 and 112.00 pod per plant) in the diallel hybrids and (108.67 and 97.00 pod perplant) in the reciprocal at both seasons respectively

Mean while diallel hybrids (4 ×1)and reciprocal hybrids (5×4)and (4 ×1) characterized by the earliness yield for both seasons which reached (48.00 and 50.00 day)and(42.67 and 46.33 day)respectively .

Where as ,the diallel hybrid (4×5) and the hybrid reciprocals(5 ×4) and (5× 3) showed the lowest spine per pod during both season respectively .

The results indicuted that the highest hybrid vigor whichwas positive and highly significant in diallel hybrid (1× 2) and (1× 3)that they reached (52.55 % and 35.70 %) for plant yield and (48.23% and 29.73 %) for number of opods and reciprocal (4× 2) and (2 ×1)that they reached (43.00% and 18.55 %) plant yield and 961.39 %and 12.36 %) number pod during both seasons respectively.

Several reciprocal hybrids showd asignificant deviation in the reciprocal effect in most studied characters indifferent grades.

The results of the genetic analysis showed that the mean square of general and specific combining ability were significant in most characters.

The parents (1) and (2) showed significant in effect (GCA) for plant yield and number of pods and early yield, while lowest effect (GCA) for earliness yield and number of spines in the parents (1), (4) and (5) during both seasons.

The highest effect (SCA) for plant yield and number of pods were given in diallel hybrid (2 × 4) and (1 × 2) and reciprocal hybrid (3 × 1) and (4 × 1).

Mean while, hybrids (2 × 3) and (3 × 1) gave lowest effect (SCA) for earliness yield and the lowest effect for number of spines character in pods was in diallel hybrid (4 × 5) and (3 × 5) and reciprocal (3 × 2) and (4 × 2) in both seasons respectively.

The average degree of dominance was greater than 1.0 for diallel hybrids in most vegetative characters and less than 1.0 for the reciprocal hybrid, whereas it was less than 1.0 in the flowering characters in diallel hybrid and greater than 1.0 for the reciprocal hybrid for both seasons.

The degree of dominance for yield and yield components was greater than 1.0 for most diallel and reciprocal hybrids in the first season such as number of spine per pod, earliness yield, early yield, plant yield and number of yield, whereas it was less than 1.0 in the second season for the plant yield, number of pods, average pod weight, length, diameter and number of ridges in pod for diallel and reciprocal hybrids which were affected by the additive genes.

The Broad-sense heritability was higher in the most diallel and reciprocal hybrid for all characters and the highest degree of heritability was in the number of spines per pod that reached 99% for both seasons.

The narrow – sense heritability was higher in the number of ridges per pod which reached (89% and 84%) in the first season and in the plant yield in second season (75% and 88%) for the diallel and reciprocal hybrids respectively.

Since the discriminating of diallel hybrids (1 × 2) and (1 × 3) and the reciprocal hybrid (2 × 1) and (4 × 2) in yield / plant and diallel hybrids (1 × 4) and (4 × 5) and reciprocal hybrids (4 × 1) and (5 × 4) and (5 × 3) in earliness yield and number of spines, So that they are considered as promising hybrids which we can use them to produce discriminating hybrid in the future.

**ANALYSIS OF COMBINING
ABILITY AND ESTIMATING OF
HYBRID VIGOR AND GENETIC
PARAMETERS IN OKRA**

**Adissertation
Submitted to the College of Agriculture
University of Baghdad
In
Partial fulfillment of the Requirements of the
Degree of Doctor of Philosophy
In Horticulture , Vegetable Crops
(Plant Breeding)**

**By
Othman Khalid Alwan AL-Emfargy**

2006