تقييم أداء وتقدير المعلمات الوراثية في الباقلاء (*vicia faba*)

احمد إبراهيم يوسف ألعبادي ماجد خليف الكمر
وزارة العلوم والتكنولوجيا كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتقدير التباين الوراثي والمظهري والتوريث والارتباط للحاصل ومكوناته في ستة أصناف من الباقلاء هي: اكوادلجي وسوري وبابل وتوبثة واسباني وسلالة الوردة البيضاء , باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات . أظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية لجميع الصفات المدروسة ما عدا وزن القرنات الخضراء وتفوقت سلالة الوردة البيضاء في صفات النمو الخضري وعدد القرنات واقل نسبة مئوية من التانين عن باقي الأصناف . كان هناك مدى واسع من التباين المظهري والوراثي للصفات المدروسة ,أما نسبة التوريث بالمعنى الواسع فكانت مرتفعة لجميع الصفات وهذا انعكس على القيم العالية للتحسين الوراثي .ارتبط الحاصل ارتباطا موجبا مع صفات وزن البذور/ نبات وعدد البذور.قرنه$^{-1}$ وطول ووزن القرنة ووزن ١٠٠ بذرة .مما يؤشر على إمكانية الاعتماد على مكونات الحاصل كمعايير جيدة في تحسين الحاصل.

المقدمة

تعد الباقلاء Broad Bean (*Vicia faba L.*) من محاصيل العائلة البقولية المهمة, وتكمن الأهمية في احتواء بذورها على نسبة عالية من البروتين تتراوح بين ٢٣-٣٧٪ (Alghamdi, ٢٠٠٩) فضلا عن احتوائها على كميات من المواد السكرية والنشوية وبعض الفيتامينات (مطلوب وآخرون ,١٩٨٩) وقد أوضح (Schulz وآخرون,١٩٩٩) بان الباقلاء تعطي ما يقارب٥طن .هكتار$^{-1}$ من البذور الجافة. وتدخل الباقلاء في الدورات الزراعية وذلك لتحسين خصوبة التربة وزيادة إنتاجية المحاصيل التي تدخل معها في الدورة الزراعية إذ إنها من المحاصيل المثبتة للنتروجين الجوي من خلال العلاقة التعايشية بين جذور هذه النباتات وبكتريا العقد الجذرية Rhizobium (Dyke و Prew, ١٩٨٣) و يقدر ما يثبت من نتروجين جوي في التربة عن طريق زراعة المحصول بحوالي ٢٢٢ كغم/هكتار/سنة (Khalil و Erskine ,٢٠٠١).تتباين أصناف الباقلاء في شكل النبات وحجم البذور فتوجد الأصناف المحدودة النمو والغير محدودة النمو والأصناف ذات البذور الكبيرة والصغيرة فضلا عن اختلاف محتوى البذور من المواد الغذائية ونسبة البروتين وان هذه الاختلافات غالبا ماترجع الى طبيعة الصنف وتركيبة الوراثي أو للظروف البيئية.ففي دراسة قام بها Adak وآخرون (١٩٩٩)على ٣٣ سلالة تركية من الباقلاء وجد بان هناك تبايناً كبيراً في طول النبات وارتفاع أول قرنه وعدد القرون .نبات$^{-1}$وعدد البذور.قرنه$^{-1}$ واحد طن البذري . نبات$^{-1}$ ووزن ١٠٠بذرة. ووجد القبيلي وخوري (٢٠٠٥) في تجربة أجريت في سوريا لتقييم خمسة أصناف من الباقلاءتفوق الصنف ايكاروس بحاصل البذور على باقي الأصناف حيث بلغ ١١٢٠ غم /م٢.وذكر الحمداني (٢٠٠٥) في دراسة أجريت في الموصل على خمسة أصناف من الباقلاء تحت تأثير الري التكميلي والرش بحامض ABA إذ تفوقت الأصناف فرنسي وسوري وبابل غير محدودة النمو على صنف طاقة المحدود النمو في صفة ارتفاع النبات وعدد العقد على الساق الرئيسي . وأشار الجبوري (٢٠٠٦) في تجربة أجريت على سبعة أصناف من الباقلاء الى تفوق الصنفين توبثة وبابل في حاصل البذور (٤٣٧٣.٨٣ و ٤١٩١.١٧ كغم.هكتار$^{-1}$) وذكر Alan وGeren (٢٠٠٧) عند تقييم خمسة أصناف من الباقلاء لكل من صفات ارتفاع وعدد القرنات .نبات$^{-1}$وعدد البذور.قرنه$^{-1}$ وحاصل البذور كغم .هكتار$^{-1}$ووزن ١٠٠٠بذرة, إلى تفوق الصنف K.Pasa في صفة ارتفاع النبات , أما الصنف Tarzan تفوق في عدد القرنات . نبات$^{-1}$ واصناف Eresen-87 تفوق في صفة عدد البذور.قرنه$^{-1}$ و حاصل البذور ووزن ١٠٠ بذرة . وذكر Alghamdi (٢٠٠٧) في تقييم ستة أصناف من الباقلاء إلى وجود اختلافات بين الأصناف لكل الصفات التي تم دراستها عدا ارتفاع النبات . أما نسبة التوريث والتحسين الوراثي المتوقع والارتباطات بين الحاصل ومكوناته فقد ذكر Ghandorah و EL-Shawaf (١٩٩٣) في دراسة أجريت لحساب نسب التوريث والتحسن الوراثي المتوقع لصفة النضج وارتفاع النبات وعدد القرنات

مستل من رسالة الماجستير للباحث الأول
تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٦/٢٠ وقبوله ٢٠١٠/١٠/٤

والبذور ووزن البذور.نبات$^{-1}$ ووزن ١٠٠ بذرة أن نسب التوريث كانت مرتفعة لجميع الصفات التي درست اذ تراوحت بين ٧٦.٥١٪ لصفة عدد القرنات.نبات$^{-1}$ إلى ٩٨.٨٧٪ لصفة ارتفاع النبات أما التحسين الوراثي

المتوقع فكان مرتفعاً لصفة وزن الحاصل . نبات$^{-1}$ ٤٦.٢٩٪ وعدد البذور. نبات$^{-1}$ ٣٠.٣٧٪ ومعتدلاً لصفة عدد القرنات.نبات$^{-1}$ ١٩.٩٢٪ ووزن ١٠٠ بذرة ١٨.٤٣ ٪وارتفاع النبات ١٥.٩١٪.كما أشار Ulukan وآخرون (٢٠٠٣)في دراسة أجريت لتقدير معامل الارتباط بين الحاصل ومكوناته وجد أن لصفة ارتفاع النبات تأثير ايجابي وعالي المعنوية على الحاصل البايولوجي وعدد القرنات . نبات$^{-1}$. سجل Toker (٢٠٠٤) في دراسة أجريت في تركيا على ثمانية أصناف من الباقلاء لحساب نسب التوريث لكل من صفة وزن ١٠٠ بذرة وعدد الأيام اللازمة للتزهير وارتفاع النبات وموعد النضج ٩٩, ٩٧, ٨٣, ٩٧ % على التوالي.وفي دراسة أجريت من قبل Abdelmula و Abuanja (٢٠٠٧) في السودان على ٢٢ صنفاً من أصناف الباقلاء تحت مستويات مختلفة من الري لاحظا أن معامل الارتباط بين الحاصل ومكوناته كان عالي المعنوية وبالاتجاه الموجب لصفة حاصل البذور.نبات$^{-1}$ مع عدد العقد المثمرة على الساق الرئيسي وصفة عدد القرنات. نبات$^{-1}$,أما وزن ١٠٠ بذرة فكانت ذات تأثير معنوي بالاتجاه السالب لصفة عدد العقد المثمرة وعدد القرنات.نبات$^{-1}$ و ارتبطت مع صفة حاصل البذور الجافة.نبات$^{-1}$ ارتباطاً موجباً وعالي المعنوية .تهدف الدراسة الحالية تقييم ستة أصناف من الباقلاء وهي الصنف الفرنسي وبابل وسوري وتوبثة واسباني وسلالة خالية من التانين (سلالة الوردة البيضاء) وتقدير التباينات الوراثية والمظهرية ونسبة التوريث والتحسين الوراثي المتوقع لصفات الحاصل.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في الحقل التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل في الموسم الزراعي ٢٠٠٨- ٢٠٠٩.
نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبواقع ثلاث مكررات و بمسافة ١ متر فاصل بين مكرر وأخر ، شملت الوحدة التجريبية على ٤ مروز طول ٢م والمسافة بين المروز ٦٠ سم وبين النباتات داخل المرز ٢٠سم. بحيث بلغت مساحة الوحدة التجريبية ٦م^{2} (مطلب وآخرون ,١٩٨٩) زرعت البذور بتاريخ ٢٠٠٨/١١/١١ . وفي نهاية الموسم أجريت الدراسات لخمسة نباتات اختيرت عشوائيا لقياس ارتفاع النبات وعدد البذور بالقرنة ووزن البذور الجافة بالنبات ووزن ١٠٠بذرة ووزن البذور الكلي حيث تم اخذ حاصل الوحدة التجريبية والبالغ مساحتها ٦ م^{2} ومن ثم تحويله إلى وحدة كغم. هكتار$^{-1}$.أما وزن القرنات الخضراء فقد تم حسابه لخمسة نباتات عشوائية خلال موسم النمو وقدرت النسبة المئوية للتانين على هيئة حامض التانيك باستخدام كاشف Folins تم حساب نسبة التانين في البذور الجافة حسب (AOAC, ١٩٧٠) وباستخدام جهاز SPECTROPHOTOMETER وعلى طول موجي قدرة ٧٦٠ نانوميتر ومن ثم تم حساب النسبة حسب المعادلة :

$$\text{النسبة المئوية للتانينات على هيئة حامض التانيك} = \frac{\text{ملغم حامض التانيك} \times \text{التخفيفات} \times ١٠٠}{\text{حجم العينة المستخدمة في التقدير} \times \text{وزن العينة} \times ١٠٠٠}$$

تم تحليل البيانات إحصائيا حسب ما أورده (الراوي وخلف الله ,١٩٨٠) واستخدام اختبار دنكن (Duncan , ١٩٥٥) المتعدد المدى للمقارنة بين المتوسطات وعند مستوى احتمال ٥٪
ولتقدير مكونات التباين المظهري على فرض عدم وجود تداخل بين التركيب الوراثي والبيئي (VGE) وعدم وجود ارتباط بين الوراثة والبيئة بالمعادلة الآتية :

$$VP = VG + VE$$

حسب التباين البيئي والتباين الوراثي من متوسط المربعات المتوقعة لجدول تحليل التباين لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة على وفق الأنموذج الثابت وبالمعادلة المقدمة من (Wilcox Martin ,١٩٧٣عن الساهوكي ,١٩٩٠ وSingh و Ceccarelli ,١٩٩٦).

$$VG = \frac{M2-M1}{R}$$

M2= متوسط مربعات الأنماط القياسية
M1= متوسط مربعات الخطأ التجريبي وان VE =M1
R= عدد المكررات

كما قدرت النسبة المئوية للتوريث بالمعنى الواسع ($H^2b.s$) باستعمال المعادلة الآتية

$$H^2(b.s) = \frac{VG}{VP} \times 100$$

وقدر تحسين الوراثي المتوقع ΔG كنسبة مئوية من الوسط الحسابي $\bar{y}$ لكل صفة عن طريق المعادلة الآتية التي أوردها (Allard ١٩٦٠)

علما أن $k = ٢,٠٦$ وهي شدة الانتخاب لـ ٥%

H^2 = نسبة التوريث

$\sqrt{\sigma^2 P}$ = الجذر ألتربيعي للتباين المظهري

$\bar{y}$ = المتوسط العام

واعتمدت المديات اقل من ١٠٪واطئةبين١٠-٣٠٪ متوسطةاكثرمن ٣٠ ٪ عالية(Robinson،١٩٦٦)

$$\Delta G\% = \frac{KH^2\sqrt{\sigma^2 P}}{\bar{y}}$$

النتائج والمناقشة

تشير نتائج الجدول رقم (١) أن التراكيب الوراثية تختلف معنويا في صفة ارتفاع النبات حيث تفوقت سلالة الوردة البيضاء على باقي التراكيب المزروعة و بلغ متوسط ارتفاعه (٧٢.٩سم) أما اقل الأصناف ارتفاعا فقد كان الصنف الاسباني و بلغ متوسط ارتفاعه (٥٦.١ سم) . إن اختلاف الأصناف في ارتفاع النبات يرجع إلى طبيعة نموها فالأصناف التي تفوقت في ارتفاع نباتاتها تميل إلى طبيعة النمو غير المحدود, في حين أن الصنف الاسباني يميل في نموه إلى طبيعة الأصناف المحدودة النمو التي يكون التزهير فيها عند نهاية الأفرع ويتحول المرستيم القمي الخضري إلى مرستيم زهري (Pilbeam وآخرون , ١٩٩٠). وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Adak وآخرون (١٩٩٩) و الحمداني (٢٠٠٥) . كما تفوقت سلالة الوردة البيضاء على باقي الأصناف في صفة عدد القرنات على الساق الرئيسي بمعدل بلغ ٧.٣ قرنه في حين لم تختلف باقي الأصناف عن بعضها معنويا في صفة عدد القرنات على الساق الرئيسي ما عدا الصنف الاسباني.أن تباين الأصناف في عدد القرنات على الساق الرئيسي يعود إلى قدرة تعبير الصنف عن محتوياته الوراثية ويرجع تفوق سلالة الوردة البيضاء في هذه الصفة إلى الزيادة في عدد العقد المزهرة على الساق الرئيسي مما انعكس على الزيادة في عدد القرنات الساق الرئيسي وهذا يتفق مع ما أكده الجبوري (٢٠٠٦)، ومن الجدول (١) نلاحظ تفوق الصنف سوري معنويا على باقي الأصناف في صفة طول القرنة بمعدل بلغ ٢٢.٢ سم في حين جاءت سلالة الوردة البيضاء بأقل معدل بلغ ١٤.٥سم.أن السبب في هذا التباين في طول القرنة يعود إلى الصفات الوراثية لكل صنف ويتفق هذا مع كل من Shafik وآخرون (١٩٨٦) والحمداني (٢٠٠٥) . أما صفة عدد البذور في القرنة فقد تفوق الصنف سوري معنويا على باقي الأصناف بمعدل بلغ ٥.٣ بذرة باستثناء الصنف بابل الذي لم يختلف عنة معنويا ويعزى هذا إلى علاقة هذه الصفة بصورة كبيرة بالعوامل الوراثية للصنف وهذا ما ذكره Agung وMc Donald (١٩٩٨) أو قد يعود إلى طول القرنة حيث أن الأصناف التي تفوقت في طول القرنة أعطت بالتالي زيادة في عدد البذور بالقرنة حيث يزداد عدد البذور بزيادة طول القرنة (Salih وآخرون , ١٩٩٣).

ومن الجدول نفسه يلاحظ أن الأصناف اختلفت فيما بينها معنويا في صفة وزن القرنات الخضراء وتفوق الصنف تويثة بمعدل بلغ ٤٥٢ غم على باقي الأصناف ولكن لم تصل الى حد المعنوية مع بقية التراكيب الوراثية باستثناء الصنف الفرنسي , ويعزى هذا الاختلاف الى درجة نضج القرنات والى طبيعة الصنف في التبكير أو التأخير في النضج حيث نلاحظ أن الصنف الاسباني أعطى اقل معدل في وزن القرنات لكونه من الأصناف المبكرة في النضج ولكون قرناته قد فقدت نسبة عالية من الرطوبة وهذا ما اكدة الحمداني (٢٠٠٥) و الجبوري (٢٠٠٦).

اختلفت الأصناف فيما بينها في صفة وزن البذور الجافة . نبات$^{-1}$ إذ تفوق الصنف تويثة على جميع الأصناف بمعدل بلغ ٧٢,٦ غم ومعنويا على الصنفين فرنسي وسلالة الوردة البيضاء . أن تباين التراكيب في هذه الصفة يعود الى قدرة تعبير الصنف عن محتوياته الوراثية التي أدت إلى ظهور تباين واضح بين الأصناف لحاصل النبات الفردي من البذور وتتفق هذه النتائج مع Bakheit وآخرون (١٩٩١) و Adak وآخرون (١٩٩٩).

أما صفة حاصل البذور الكلي فقد تفوق الصنف تويثة بمعدل بلغ ٤٢٦٢ كغم .هكتار$^{-1}$ على باقي الأصناف المزروعة أن تفوق الصنف في هذه الصفة يعود إلى تفوقه في صفة أو أكثر من مكونات الحاصل

مثل حاصل النبات الواحد من البذور الجافة. وهذا ما أشار إليه Rowland (١٩٧٨) وAlan وGeren (٢٠٠٧) وAlghamde (٢٠٠٧) . أما صفة وزن ١٠٠ بذرة يلاحظ من الجدول (١) أن الصنف الفرنسي تفوق على باقي الأصناف بمعدل بلغ ١٨٩.٣ غم متفوقا بذلك معنويا على سلالة الوردة البيضاء . إن سبب التباين بين الأصناف في صفة وزن ١٠٠ بذرة يرجع بالأساس إلى حجم البذور ففي الأصناف ذوات البذور الكبيرة نلاحظ تفوقها بوزن ١٠٠ بذرة وهذا ما اكدة Taher وWali (١٩٩٠) و Abd ELzahar (٢٠٠٧). كما إن الأصناف اختلفت في ما بينها في صفة المحتوى من التانين حيث أعطت سلالة الوردة البيضاء اقل معدل بين الأصناف المزروعة في محتواها من التانين حيث بلغ ٠.٠٤٪ إن انخفاض محتوى البذور من التانين في سلالة الوردة البيضاء يعزى الى إن المستويات المنخفضة من التانين ارتبطت مع لون الأزهار البيضاء والبذور ذات اللون الأبيض أو المائل للصفرة بينما البذور ذات اللون الداكن كانت ذات مستويات عالية من التانين وهذه النتيجة تتفق مع Cabrera و Martin (١٩٨٩) وDuc وآخرون (١٩٩٥).

من الجدول (٢) نلاحظ أن التباين المظهري والوراثي والذي سجلت أعلى قيمة لهما لصفة ارتفاع النبات ووزن القرنات الخضراء ووزن البذور الجافة .نبات-١ والحاصل الكلي للبذور ووزن ١٠٠ بذرة (٤٦.٥ و ٢٤.٧) و (٣٥١٢,٨ و ١٢٢٦,٨) و (١١٨,٤٤ و ٧٢.٨) و (٤١٤٠٠٣,١ و ٢٦٣٩٦٣.٦) و (١١٠١,٦ و ٩٩٧,٧) على التوالي . إن التنوع الوراثي والمظهري في الصفات المدروسة يودي بالتالي إلى القابلية العالية للتوريث لتلك الصفات وهذا يعزى إلى وجود التباينات الكبيرة بين الأصناف وتتماشى هذه النتائج مع ما توصل إليه Ghandorah و EL – Shawaf (١٩٩٣) والكمر وايشو (٢٠٠٩) في ارتفاع قيم التباين الوراثي والمظهري لوزن ١٠٠ بذرة والحاصل الكلي للبذور وحاصل البذور . نبات-١ان قيم التباين المظهري العالية يقودنا إلى استنتاج أمكانية الانتخاب لتلك الصفات .

أما نسبة التوريث فكانت مرتفعة لصفة عدد القرنات على الساق الرئيسي وطول القرنة وعدد البذور بالقرنة ووزن ١٠٠ بذرة ونسبة التانين (٩٨.١ و ٨٣.١ و ٧٣.٢ و ٩٠.٥و ٩٨.٢) على التوالي مما يشير إلى إمكانية توريث هذه الصفات عن طريق الانتخاب وذلك بسبب عمل الجينات المضافة في توريث هذه الصفات وقلة تأثرها بالظروف البيئية (Mahmoud وآخرون , ١٩٨٤) وهذه النتائج تتفق مع Toker (٢٠٠٤) وAlghamdi (٢٠٠٧) أما التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من المتوسط الحسابي فقد أعطى أعلى القيم لصفة عدد القرنات على الساق الرئيسي وطول القرنة ووزن ١٠٠ بذرة ونسبة التانين (٨٥.٨ ,٢٦.٥ , ٣٧.٧ , ٧٨.٥) على التوالي حيث أن ارتفاع التوريث ترافق مع نسب التحسين الوراثي مما يعد مؤشرا على وجود تأثير الجينات المضيفة لذلك يمكن تحسين هذه الصفات من خلال الانتخاب (kalia و Sood , ٢٠٠٤) وهذا يتفق مع Mahmoud وآخرون (١٩٨٤).

من الجدول (٣) اظهر ارتفاع النبات ارتباطا وراثيا سالبا ومعنويا مع وزن ١٠٠ بذرة بقيمة – ٠.٦٩٢ والحاصل الكلي للبذور بقيمة – ٠.٦٣١ ووزن البذور بالنبات -٠.٦٠٤ وهذا ما وجدة أيضاً Alan وGeren (٢٠٠٧) أما صفة عدد القرنات على الساق الرئيسي فقد كان هناك ارتباطا مظهريا ووراثيا سالبا ومعنويا مع وزن ١٠٠ بذرة ومع عدد البذور بالقرنة (- ٠.٨٨١ , - ٠.٩٤٩) و (- ٠.٥٨١ , - ٠.٦٥٣) وهذا ما أكده Abdelmula و Abuanja (٢٠٠٧) وكان لعدد البذور بالقرنة ارتباط وراثي موجب ومعنوي مع وزن ١٠٠ بذرة (٠.٧٠٢) وهذا ما ذكره Adak وآخرون (١٩٩٩) كما أظهرت صفة وزن البذور الجافة بالنبات ارتباطا مظهريا ووراثيا معنويا وموجبا مع الحاصل الكلي للبذور ٠.٩٩ و١.٠٠ مما يشير الى أمكانية أن تتخذ صفة وزن البذور الجافة بالنبات كدليل انتخابي للأصناف المستخدمة في برامج التربية المستقبلية وهذا ما أكده Alghamdi (٢٠٠٧) .

الجدول (١) : متوسطات صفات الحاصل ومكوناته

الصفات / الأصناف	ارتفاع النبات (سم)	عدد القرنات للساق الرئيسي	طول القرنة/سم	عدد البذور قرنه-١	وزن القرنات الخضراء. النبات-١ (غم)	وزن البذور الجافة نبات-١	حاصل البذور الكلي كغم.هكتار-١	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	نسبة التانين ٪
فرنسي	٦٥.٢ أ-جـ	٢.٩ جـ	١٨.٨ ب	٤.٦ جـ د	٣٣٠ ب	٥٠.٦ جـ	٢٩٧٢ جـ	١٨٩.٣ أ	٠.٢١ أ
بابل	٦٨.١ أب	٣.١ جـ	١٩.٣ ب	٥.١ أب	٣٩٤.٦ أب	٦٦.٣ أب	٣٨٩١ أب	١٧٩.٦ أب	٠.٢٣ أ
سوري	٦١.٩ ب جـ	٣.٠ جـ	٢٢.٢ أ	٥.٣ أ	٤٤٤.٦ أ	٧٢.٣ أ	٤٢٤٣ أ	١٧٥.٣ أب	٠.٢٣ أ
تويثة	٦٤.٩ أ-جـ	٣.٣ جـ	١٧.٢ ب	٤.٣ جـ د	٤٥٢ أ	٧٢.٦ أ	٤٢٦٢ أ	١٦٨.٣ ب	٠.١٩ ب
لسباني	٥٦.١ جـ	٥.١ ب	١٨.٢ ب	٤.٧ ب جـ	٣٨٣.٦ أب	٧٠.٨ أ	٤١٥٥ أ	١٦٩.٦ أب	٠.١٧ جـ
وردة بيضاء	٧٢.٩ أ	٧.٣ أ	١٤.٥ جـ	٤.١ د	٤٠٩.١ أب	٥٥.٦ ب جـ	٣٢١٦ ب جـ	١٠٠.٠ جـ	٠.٠٤ د

* المعاملات التي تشترك بنفس الأحرف ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

الجدول (٢) : نسبة التوريث والتباين المظهري والوراثي والتحسين الوراثي لصفات الحاصل ومكوناته

الثوابت الوراثية / الصفات المدروسة	المتوسط العام والانحراف القياسي	المدى	التباين المظهري	التباين الوراثي	التباين البيئي	نسبة التوريث	التحسين الوراثي المتوقع ٪
ارتفاع النبات (سم)	٦٤.٨ ± ٦.٦	٥٦.١ - ٧٢.٩	٤٦.٥٠	٢٤.٧٠	٢١.٨٠	٥٣.١٠	١١.٥٠
عدد القرنات على الساق الرئيسي	٤.١٧ ± ١.٦	٢.٩-٧.٣	٣.١٥	٣.١٠	٠.٠٥	٩٨.١٠	٨٥.٨٠
طول القرنة (سم)	١٨.٣ ± ٢.٦	١٤.٥-٢٢.٢	٨.٠٦	٦.٧٠	١.٣٦	٨٣.١٠	٢٦.٥٠
عدد البذور .قرنة$^{-١}$	٤.٧ ± ٠.٤	٤.١-٥.٣	٠.٢٥	٠.١٨	٠.٠٧	٧٣.٢٠	١٥.٥٠
وزن القرنات الخضراء (غم)	٤٠٢.٣ ± ٥٦.١	٣٣٠-٤٥٢	٣٥١٢.٨٠	١٢٢٦.٨٠	٢٢٨٦.٠٠	٣٤.٩٠	١٠.٦٠
وزن البذور الجافة .نبات$^{-١}$ (غم)	٦٤.٧ ± ١٠.٢	٥٠.٦-٧٢.٦	١١٨.٤٤	٧٢.٨٠	٤٥.٦٤	٦١.٤٠	٢١.٣٠
حاصل البذور الكلي كغم .هكتار$^{-١}$	٣٧٩٠.٢ ± ٦٠٦.٣	٢٩٧٢-٤٢٦٢	٤١٤٠٠٣.١	٢٦٣٩٦٣.٦	١٥٠٠٣٩.٥	٦٣.٧	٢٢.٣
وزن ١٠٠ بذرة (غم)	١٦٣.٧ ± ٣١.١	١٠٠-١٨٩.٣	١١٠١.٦	٩٩٧.٧	١٠٣.٩٨	٩٠.٥	٣٧.٨
نسبة التانين٪	٠.١٨±٠.٠٦	٠.٠٤-٠.٢٣	٠.٠٠٥٠٨	٠.٠٠٥	٠.٠٠٠٠٨	٩٨.٢	٧٨.٥

الجدول (٣) : معاملات الارتباط المظهري (r P) والوراثي (r G) بين صفات النبات والحاصل

الصفات المدروسة	الارتباط	وزن ١٠٠ بذرة(غم)	حاصل البذور الكلي كغم .هكتار$^{-1}$	وزن البذور الجافة. نبات$^{-1}$ (غم)	عدد البذور .قرنة$^{-1}$	عدد القرنات على الساق الرئيسي
ارتفاع النبات(سم)	r_P	٠.٤٦٦-	٠.٥٠٤-	٠.٥٠٣-	٠.٢٨٦-	٠.٣٠٨
	r_G	*٠.٦٩٢-	*٠.٦٣١-	*٠.٦٠٤-	٠.٤٧٦-	٠.٣٦٧
عدد القرنات على الساق الرئيسي	r_P	**٠.٨٨١-	٠.٢٨٣-	٠.٢٥٩-	*٠.٥٨١-	
	r_G	**٠.٩٤٩-	٠.٣٠٢-	٠.٢٧٤-	*٠.٦٣٥-	
عدد البذور .قرنة$^{-1}$	r_P	٠.٤٩٧	٠.٤٢٠	٠.٤٠٤		
	r_G	**٠.٧٠٢	٠.٤١٦	٠.٤٠٣		
وزن البذور الجافة.نبات$^{-1}$ (غم)	r_P	٠,٢٠٣	**٠.٩٩			
	r_G	٠,٣١٤	**١.٠٠			
حاصل البذور الكلي كغم .هكتار$^{-1}$	r_P	٠.٢٢٦				
	r_G	٠.٣٤٧				

EVALUATION PERFORMANCE AND ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS IN FABA BEAN (*Vicia faba* L.)

Ahmad Ibrahim Y. Al-Abadee Majid K. Al-Kummer
Ministry of Sci & Technology College of Agri & Forestry/Univ. of Mosul

ABSTRACT

Information on genetic variability, heritability and genetic advance was estimated in six genotype of faba bean from different origin viz; Aquadulce, Spanish, Syrian, Babil, Twethah and white flower line. The experiment was carried out in a randomized block design with three replications. The results showed significant differences between the genotype for all studied characters. white flower line was superior for all the vegetative characters , number of pods and yield and it was tannin free as compared with other varieties. There was a high genetic and phynotic variation for the studied characters. Heritability estimates coupled with high genetic advance was observed for yield related characters. Grain yield was found to be positively correlated with, pod length, pod weight, seed number and weight. And 100 seed weight. These correlated yield components suggested that it may be a good selection criteria for further improvement.

المصادر

الجبوري ، احمد حسن علي،(٢٠٠٦). تأثير الكثافات النباتية في نمو وحاصل بعض أصناف الباقلاء (*Vicia faba* L.) رسالة ماجستير،كلية الزراعة والغابات، جامعة تكريت.

الحمداني ، شامل يونس حسن مرعي، (٢٠٠٥). تأثير الري التكميلي والرش بحامض الابسيسك ABA في نمو وإنتاجية بعض أصناف الباقلاء (*Vicia faba*,) أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله ،(١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. ٤٨٨.

الساهوكي، مدحت مجيد،(١٩٩٠). الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. مطابع التعليم العالي بغداد.

القبيلي, صالح وبولس خوري، (٢٠٠٥). تقييم مجموعة مدخلات من أصناف الفول *Vicia faba* انتخابيا في الظروف الساحلية السورية.مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ,سلسلة العلوم البيولوجية ، ٢٧ (٢) :٢١-٣٣ .

الكمر , ماجد خليف وكمال بنيامين ايشو ,(٢٠٠٩). التباين الوراثي والتوريث والتحسين الوراثي في البزاليا .المؤتمر العلمي السابع للبحوث الزراعية ,وزارة الزراعة ,بغداد.

مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول ،(١٩٨٩) . إنتاج الخضروات (الجزء الأول). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

Abd El-Zaher, M. A. (2007). Genetic Variation Among Egyptian Cultivars of (*Vicia faba* L.).Pakistan Journal of Biological Sciences.10 (23):4204-4210.

Abdelmula,A.A.and I.K.Abuanja(2007).Genotypic Responses ,Yield Stability, and Association between Characters among some of Sudanese Faba bean (*Vicia faba* L.)Genotypes under Heat stress. Conference on International Agricultural Research for Development.

Adak, M. S., H. Ulukan and M. Güler, (1999).Determination of some agronomical traits in Turkish faba bean (*Vicia faba* L.) Lines.Faba Bean Infor. Serv., 42:29-31.

Agung ,S., and G.K.McDonald.(l998).Effects of seed size and maturity on the growth and yield of faba bean (*Vicia faba L*:)Aust.J.Agric.Res., 49:79-88.

Alan, O. and.H. Geren (2007).Evaluation of heritability and correlation for seed yield and its components in Faba Bean(*Vicia faba* L.). of Agronomy 6(3):484-487.

Alghamdi, S. S. (2007). Genetic behavior of some selected faba bean Genotypes. African. C. Sci. Conference Proceeeding. 8. pp.709-714.

Alghamdi, S. S. (2009). Chemical Composition of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes under various water regimes. Pakistan Journal of Nutrition 8(4):477-482.

Allard, R. W. (1960). Principle of Plant Breeding: John Willy and Sons, New York, U.S.A. PP. 465.

AOAC. (1970). Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC. (11^{th} ed.),p154 .

Bakheit,B.R.;Abdu,R.F. and Eiss.,A.M.(1991).Genetical studies of some Egyption imported varieties of (*Vicia faba* L.) Assiat J. of Agric. Sci. ,22(l):33-45.

Cabrera ,A . and A .Martin .(1989) .Genetics of tannin content and its relation ship with flower and testa colours in vicia faba.J .Agric. Sci. Comb, 113:93 -98

Duc .G , N .Brun , R .Mergnet and M .Jay .(1995) .Genetic variation in tannin – related characters of faba bean seeds (*vicia faba* L.) and their relation ship to seed – coat colour .plant Breeding 114 :272 -274.

Duncan, D. b. (1955). Multiple range and Multiple F-tests. Biometrics. 11: 1-42.

Dyke,G.V.and R.D.Prew(1983).Beans in crop rotations in Batterworths (ed. P.D.Hebblethwaite)the Faba Bean .PP 263-269, London,UK

Ghandorah, M. O. and I. I. S. Elshawaf (1993).GeneticVariability,Heritability Estimates, and Predicted Genetic Advance for Some Characters in Faba Bean (*Vicia faba* L.). J.king Saud Univ. Vol.5. Agric. Sci(2). pp207-218.

kalia,P, and S.Sood.(2004).Genetic Variation and Association Analyses for pod Yield and other Agronomic and Quality Characters in An Indian Himalayan Collection of Broad Bean (*Vicia faba* L.).Sabrao Journal of Breeding and Genetics. 36(2):55-61.

Khalil , S.A. and W.Erskine (2001).Combatin disease problems of grain legumes in Egypt . Grain Legumes,32:24- 26.

Mahmoud, A.A.J., S.M. Abd-El-sayyad, M.M. El-Ashry, A.A. Abdel-Raheem, and M.A. Ismail. (1984). Genetic analyses of some yield characters and protein contents in field beans. Egyptian J. Genet. Cytol. 13(2): 297-307.

Pilbeam,C.J.; G.Duc, and P.D.Hebblethwaite.(l990).Effects of plant population density on spring sown field bean (*Vicia faba* L.)with defferent growth habits J. of Agric. Sci. Comb. 11 4: 19-33.

Robinson,H.F.(1966).Quantitative genetics in relation to breeding on the centernial of mendelism.Indian J.Genet.26 A:171-187.

Rowland,G.G.(1978).Effects of planting and sowing dates on yield quality and other characters of faba beans (*Vicia faba* L.) in central Saskatchewan, Can. J. Plant. Sci. 58:l-5.

Salih, F, A,; Sarra, A A,; Salih S. H (1993). Performance of faba bean genotyes in the Jebel marra area. FABIS News letter No 33. 3-7.

Schulz,S.; JDH. Keatinge and G J. Wells (1999). Productivity and residual effects of legumes rice- based cropping systems in awarm – temperate environment. legume biomass production and N fixation.Field Crops Res.61 (1): 23-35.

Shafik J. A. K. AL-Fakhry and A. M. Sultan. (1986). Effect of phosphorus fertilizer on some broad bean cultivars (*Vicia faba* L.) under rainfed and irrigation condition in northern Iraq. Iraqi J. Agric. Sci.(Zanco) 4(4): 139-1 52.

Singh,M.and S.Ceccarelli (1996).Estimation of Heritability of Crop Traits From Variety Trial Data.Technical Manual No. 21.

Taher, F.A. ; A.A. Wali,(1990). Performance of three cultivars of faba bean (*Vicia faba* L.) grown under rainfed conditions in the western part of the Jamahiria. FABIS-Newsletter27:33-35.

Toker,C., (2004).Estimates of broad-sense heritability for seed yield and yield criteria in faba bean (*Vicia faba* L.),Hereditas,140.222-225.

Ulukan, H.,M.Güler and S.keskin (2003).A Path Coefficient Analysis Some Yield and Yield Components in Faba Bean (*Vicia faba* L.) genotypes .Pak.J.Biol.Sci.,6:1951-1955.