

الاداء الوراثي والتداخل لحاصل البذور ومكوناته في تراكيب وراثية من الباقلاء (*Vicia faba* L.)

هاجر سعيد اسكندر
قسم البستنة / كلية الزراعة والغابات /
جامعة دهوك – العراق

موفق جبر الليله
قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة والغابات /
جامعة الموصل – العراق

E-mail: allaylam@yahoo.com

الخلاصة

تم تقييم اداء خمسة تراكيب وراثية من محصول الباقلاء هي (سوري وتركبي واسباني وايطالي والصنف المحلي قوشته) في منطقتي سميل وزاخو ولموسمين زراعيين (2011/2010 و 2012/2011) باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. اجري تحليل التداخل الوراثي البيئي باعتماد طريق ادلة الانتخاب Safety- first حيث تم تقدير ادلة تحدد كيفية وزن اهمية الصفة الى الاستقرارية من قبل مربى النبات حيث يشترك في دليل انتخاب الاستقرارية متوسط الحاصل والاستقرارية لكل من المفاهيم الاربعة وهي تباين الصنف عبر البيئات (EV) ومعامل انحدار Finlay (FW) و Wilkinson (FW) وتباين استقرارية Shukla (SH) ومتوسط انحراف Eberhart (ER) و Russell (ER). اظهرت نتائج التحليل التجميعي للاستقرارية ان متوسط تباين التراكيب الوراثية والبيئات كان معنوياً للصفات جميعها ماعدا صفتي عدد الافرع / نبات وعدد البذور/قرنة. كانت قيم التوريث بالمعنى الواسع عالية لجميع الصفات معدا صفة عدد البذور / قرنة. كان الارتباط البسيط موجب معنوي لحاصل البذور الجافة مع صفات عدد البذور/قرنة وعدد القرنت / نبات وطول القرنة. احتل التركيبين الوراثيين التركي والسوري المرتبة الاولى حسب ادلة (FW) و (ER) و (SH) في صفات طول النبات وطول القرنة وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور.

الكلمات الدالة: الاستقرارية، التوريث، الارتباط، الباقلاء.

تاريخ تسلم البحث: 2012/11/1 ، وقبوله: 2013/3/18.

المقدمة

ان المعلومات التي يمكن الحصول عليها عن استقرارية التركيب المظهري لاصناف او سلالات المحاصيل ذات فائدة مهمة في انتخاب التراكيب الوراثية المتميزة من برامج التربية بطرائقها المختلفة. اذ اشار (Ali واخرون، 2003) الى ان السلوك المظهري للتركيب الوراثي ليس من الضروري ان يكون هو ذاته تحت الظروف البيئية والزراعية المتباينة، فبعض التراكيب الوراثية تعطي اداءً جيداً تحت ظروف بيئية معينة، بينما لا تستجيب او تفشل في ادائها تحت ظروف بيئية اخرى. لذا فان معرفة سلوك التداخل الوراثي البيئي يعد مهماً جداً في تطوير او تقويم اصناف المحاصيل لانه في حالة وجوده يقلل من قيم الثبات الوراثي للصفات تحت البيئات المتباينة (Mehla واخرون، 2000). وبهدف اعداد برنامج تربية لتحسين الصفات المختلفة فان من المهم تقدير المعالم الوراثية وخاصة تلك المتعلقة بالتباينات المظهرية والوراثية والبيئية، اذ يعد التباين الوراثي الاداة الفاعلة والمؤثرة في كفاءة الانتخاب فضلاً عن ذلك فان من المهم تقدير الارتباطو معامل الاختلاف المظهري والوراثي والتحسين الوراثي المتوقع والتوريث التي تحدد على اساسها طريقة الانتخاب المناسبة لتحسين الصفات وخاصة حاصل البذور. ومن الامور التي يهتم بها مربى النبات عند ادخال التراكيب الوراثية الجديدة تقويم الاداء تحت ظروف بيئية متباينة ولمختلف الصفات. يأتي حاصل البذور في مقدمة هذه الصفات، فالحاصل من الصفات الكمية المعقدة التي تسيطر عليها عدة عوامل وراثية وتتأثر كثيراً بالبيئة (البدراي، 2007) وان استجابة التراكيب الوراثية للتغيرات البيئية وما يتبع ذلك من عدم استقرارية صفات هذه التراكيب عند زراعتها في ظروف بيئية متباينة يكون عائقاً في تحديد المتفوق منها وعليه يعد تقدير التداخل بين التركيب الوراثية والبيئية وتحديد الاستقرارية للتركيب الجديدة من المعايير الهامة التي يجب اخذها بنظر الاعتبار ولذلك يتم اختبار اداء التراكيب الوراثية في مواقع ومعاملات زراعية مختلفة، ويعد ما يعطيه الصنف من حاصل ثابت في وحدة المساحة لعدة مواقع ولعدة سنوات من المقاييس المهمة التي تساعد في التعرف على استقرارية حاصل التركيب الوراثي وادائه في مدى واسع من البيئات المتباينة (الموسوي، 2005). وقد عرف مفهوم الاستقرارية بطرائق مختلفة حيث اهتم العلماء بتطوير واقتراح طرائق عديدة منها ذات عامل واحد واخرى متعددة العوامل تساعد في الوصول الى معلومات عن استقرارية اداء تراكيب وراثية معينة من المحاصيل المختلفة (Crossaer, 1990). ان اكثر الطرائق استخداماً هي طريقة الانحدار التي تعتمد على انحدار قيمة متوسط كل تركيب وراثي على الدليل البيئي (Fox و Ramagosa، 1990). اشـار

(Allard و Bradshow، 1964) الى ان الاستقرارية تعبر عن مدى تكيف الاصناف للظروف البيئية غير المتوقعة او غير المتنبأ بها، وان التقنيات التي يتم اعتمادها لانتخاب التراكيب الوراثية المستقرة لانتاثر بالتغيرات البيئية. تهدف الدراسة الحالية هي تقويم الحاصل ومكوناته من الصفات الاخرى في اصناف من الباقلاء تحت ظروف بيئية متباينة مع تقدير بعض المعلمات الوراثية وتقدير الارتباط والانحدار وتقدير الاستقرارية بإعتماد معلمات الاستقرارية.

مواد البحث وطرائقه

استخدمت في هذه الدراسة اربعة تراكيب وراثية من الباقلاء هي (سوري وتركي واسباني وايطالي) فضلا عن الصنف المحلي قوشتية. زرعت بذور الاصناف الخمسة في العاشر من تشرين الثاني والخامس عشر من تشرين الثاني للموسمين الزراعيين (2011/2010 و 2012/2011) على التوالي في محطة بحوث كلية الزراعة /جامعة دهوك (منطقة سميل) ومحطة الابحاث الزراعية في زاخو. ولكل موسم وفي كل منطقة زرعت بذور كل صنف في وحدات تجريبية تتكون من ثلاثة خطوط بطول 5م والمسافة بين خط و اخر 30سم وبين جورة واخرى 20سم. نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. تم اجراء جميع العمليات الحقلية لخدمة النبات حسب توصية (مطلوب واخرون، 1989). وعند نضج النباتات تم اخذ عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية بصورة عشوائية وسجلت عليها البيانات التالية وهي: ارتفاع النبات وعدد الايام للتزهير وعدد الافرع/نبات وعدد القرنات /نبات وطول القرنة وعدد البذور/قرنة وحاصل البذور الجافة/نبات ووزن 100 بذرة جافة. تم اجراء تحليل التباين التجميعي (لخمسة اصناف واربعة نباتات زراعية)، حيث اعتبرت التوافق بين موسمي ومنطقتي الزراعة بمثابة بيانات مختلفة، وقد تم تقدير ادلة تحدد كيفية وزن اهمية الصفة الى الاستقرارية من قبل مربى النبات، حيث يشترك في دليل انتخاب الاستقرارية متوسط الحاصل والاستقرارية لكل من المفاهيم الاربعة وهي تباين الصنف عبر البيئات (EV) ومعامل انحدار (FW) وتباين استقرارية (SH) وتباين انحدار Russel و (ER) Ebrehat. قدرت مكونات التباين والتوريث الواسع للصفات المدروسة من خلال العلاقة بين متوسطي التباين المقدر والمتوقع لمصادر الاختلاف من التحليل التجميعي وحسب (Budak، 2000). قدرت قيم معاملات الارتباط البسيط بين الصفات. تم حساب معامل الاختلاف الوراثي (GCV) ومعامل الاختلاف المظهري (PCV). قدر التحسين الوراثي المتوقع (EGA) والتحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من متوسط الصفة، حسب ما ذكرته (نوري، 2012).

النتائج والمناقشة

تظهر في الجدول (1) نتائج تحليل التباين التجميعي لثمانية صفات ولخمسة اصناف من الباقلاء. وفيه يلاحظ ان الاختلافات بين المواسم لم تصل الى حد المعنوية الاحصائية الا في صفات عدد الايام للتزهير وعدد القرنات/نبات وعدد البذور/قرنة ووزن 100 بذرة جافة، وهذا يدل على ان هنالك صفات وراثية لانتاثر باختلاف الظروف الجوية. أما بالنسبة للمواقع فقد كانت الاختلافات معنوية لجميع الصفات المدروسة باستثناء صفة ارتفاع النبات. وهذا راجع الى اختلاف طبيعة التربة بين منطقتي الزراعة وهذه النتيجة مماثلة لما توصلت اليه (Askndar، 2012)، وعليه يتضح جلياً اختلاف الموقعين في صفات التراكيب الوراثية تحت الدراسة وهذا استنتاجاً منطقياً بسبب الاختلافات الكبيرة بين موقعي الزراعة من حيث طبيعة ومكونات التربة ودرجة الحرارة وكميات الامطار الساقطة، وهذه النتيجة تنسجم مع ما توصل اليه (الموسوي، 2005). واطهر تداخل المواسم مع مواقع الزراعة وجود اختلافات معنوية وفي جميع الصفات، وهذا يشير الى ان الاداء النسبي الافضل في محصول الباقلاء (كمتوسط عام لجميع الصفات المدروسة) في بعض المناطق وفي بعض المواسم منه في مناطق ومواسم اخرى. وعلى ذلك فان المقارنات بين المناطق والمواسم تهتما فقط بالحد الذي توضح لنا فيه مدى التفاوت بين صفات الاصناف المختلفة في المناطق المختلفة وفي المواسم المتعاقبة. اما التراكيب الوراثية فيلاحظ ان الاختلافات فيما بينها كانت معنوية عند مستوى 1% لجميع الصفات، وهذا يوضح اهمية دراسة التباين الوراثي بين هذه التراكيب الوراثية حيث تشير معنوية التباين بين التراكيب الوراثية الى تباين ادائها، وهذا يدل على امكانية اجراء الانتخاب للتركيب الوراثي المتفوق، وقد حصلت الشكرجي (2010) على نتائج مماثلة. لم يصل التداخل بين التراكيب الوراثية والمواسم حد المعنوية الاحصائية الا في صفتي ارتفاع النبات وعدد القرنات /نبات حيث كان معنوياً عند مستوى 5%. ولم يصل التداخل بين التراكيب الوراثية والمناطق حد المعنوية الاحصائية الا في صفات عدد الايام للتزهير وحاصل البذور الجافة ووزن 100 بذرة جافة. اما التداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية والمواسم والمواقع فكانت معنوية لجميع الصفات ماعدا صفة عدد الافرع /نبات وعدد القرنات/نبات وحاصل البذور/نبات، وهذا يعني ان التداخل بين التراكيب الوراثية والمواسم لم يكن واحداً بالنسبة

لمناطق الزراعة. وعلى ذلك فما لم يزد تباين التراكيب الوراثية معنوياً عن تباين كل من التداخل بين التراكيب الوراثية والمواسم وبين التراكيب الوراثية والمواقع، فأنا لاستطيع التوصل الى توصيات عامة تتعلق بمنطقة شاسعة او تتعلق بالمواسم القادمة. وهذا يتماشى مع ما توصل اليه (Askandar, 2012). يظهر في الجدول (2) نتائج التحليل التجميعي للاستقرارية وفيه يلاحظان متوسط التباين للتراكيب الوراثية كان معنوياً عالياً (عند مستوى 1%) للصفات جميعها، اما بالنسبة للبيئات فقد سلكت نفس سلوك التراكيب الوراثية ماعدا صفتي عدد الافرع/نبات وعدد البذور/قرنة، اذ لم يصل متوسط تباينها الى الحد المعنوي. ويبدو ان تداخل التراكيب الوراثية مع البيئات لم يصل الى حد المعنوية الا في صفتي ارتفاع النبات وعدد الايام للتزهير، ان هذه النتائج تدل على وجود اختلافات بين الاصناف وبين البيئات لغالبية الصفات المدروسة. يوضح جدول (3): متوسطات صفات التراكيب الوراثية الخمسة لكلا الموقعين (سميل وزاخو) وللموسمين (2011/2010 و 2012/2011)، وفيه يلاحظ ان متوسط صفة ارتفاع النبات للتراكيب الوراثي السوري وصل (48.55 سم) وبانحراف قياسي بلغ (2.50±سم)، اما التركيبي فكان متوسطه (76.47 سم) وبانحراف قياسي (8.4±سم) ووصل الاسباني الى (72.24 سم) وبانحراف قياسي (4.36±سم) واعطى التركيب الوراثي الايطالي طول نبات بلغ (60.65 سم) وبانحراف قياسي (6.04±سم) في حين كان التركيب قوشتبي قد وصل ارتفاع النبات فيه الى (61.14 سم) وبانحراف قياسي (0.68±سم). ولسفة عدد الايام للتزهير احتاج التركيب الوراثي السوري الى (68.5 يوم) وبانحراف قياسي (1.51±يوم) جاء بعده التركيبي (70.16 يوم) وبانحراف (2.36±يوم) واحتاج الاسباني والقوشتبي الى اكثر الايام تزهيراً (78.08 و 78.83 يوم) وبانحراف (4.05± و 4.60±يوم على التوالي)، بينما كان الايطالي قد احتاج الى (74.0 يوم) وبانحراف (5.28±يوم). ولسفة عدد الافرع/نبات كان التركيب الوراثي السوري اقلها عدداً (2.76 فرع) وبانحراف قياسي (0.41± فرع)، اما التركيبي فوصل الى (4.5 فرع) وبانحراف (0.83 فرع) في حين كان الاسباني اكثرها عدداً (5.33 فرع) وبانحراف (0.47± فرع)، واعطى الايطالي (4.00 فرع) وبانحراف بلغ (0.46± فرع) اما التركيب قوشتبي فبلغ عدد افرعه (3.66 فرع) وبانحراف (0.70± فرع) في حين كان الاسباني اكثرها عدداً (15.50) وبانحراف بلغ (2.71± قرنه)، ولسفة عدد القرنت/نبات كان التركيب الوراثي السوري اقلها عدداً (9.16 قرنة) وبانحراف (1.98± قرنة) تلاه قوشتبي (10.66 قرنه) وبانحراف (2.06± قرنه) ثم الايطالي (11.75 قرنه) وبانحراف (2.20± قرنه) ثم التركيبي (13.16 قرنه) وبانحراف (2.32± قرنه) واعطى الاسباني اكثرها عدداً (15.50 قرنه) وبانحراف قياسي (2.71± قرنه) ولسفة طول القرنة كان السوري اطولها (13.26 سم) وبانحراف وصل الى (2.32± سم) في حين كان التركيبين الوراثيين الايطالي وقوشتبي اقلها طولاً (9.95 و 9.36 سم) وبانحراف (1.09 ± و 0.62 سم على التوالي)، في حين كان متوسط طول التركيبي والاسباني (10.80 و 10.56 سم) وبانحراف (1.43± و 1.48 سم على التوالي). ولسفة عدد البذور/قرنة كان التركيبين الوراثيين الاسباني وقوشتبي اقلها عدداً (2.75 و 2.67 بذره) وبانحراف (0.36± و 0.23 بذره على التوالي) اما التركيبي والايطالي فقد توسطوا العدد (3.83 و 3.75 بذرة) وبانحراف بلغ (0.68± و 0.54 بذرة على التوالي)، بينما تقدم السوري فوصل الى (5.25 بذرة) وبانحراف قياسي (0.59± بذرة). ولسفة حاصل البذور الجافة كان التركيب الوراثي قوشتبي اقلها حاصلأ (6.28 غم) بانحراف (1.9± غم) في حين تصدر الايطالي فأعطى (9.28 غم) وبانحراف (2.73± غم) تلاه السوري الذي اعطى (9.02 غم) وبانحراف قياسي (2.71± غم) ثم التركيبي (8.96 غم) بانحراف (2.31± غم) ثم الاسباني (7.65 غم) بانحراف (1.46± غم). ولسفة وزن 100 بذرة جافة كان التركيب الوراثي قوشتبي هو الافضل بمتوسط (23.27 غم) وانحراف قياسي وصل (2.37± غم) تلاه السوري (21.79 غم) وبانحراف (3.93± غم) ثم الايطالي (19.45 غم) بانحراف (1.06± غم)، تبعه الاسباني (18.08 غم) بانحراف (2.62± غم) وكان التركيبي اقلها وزناً حيث اعطى (17.20 غم) وبانحراف وصل (2.89± غم). يستنتج مما تقدم وجود تفاوت الاصناف في صفاتها حيث تراوحت بين المتدنية و المرتفعة، وكذلك يلاحظ ان الانحراف القياسي اختلف بين الاصناف لبعض الصفات فقد كان كبيراً في صفة ارتفاع النبات في الصنف التركيبي (8.4± سم) بينما انخفض الى (0.68± سم) في قوشتبي، وكذلك في صفة عدد الايام للتزهير وفي طول القرنة. وهذا يدل على ان التقلبات البيئية سببت تغيرات كبيرة في بعض الصفات، فنجد هنالك تباين واضح بين المواقع وكذلك المواسم للتركيب الوراثي الواحد. اي لا يمكن الخروج بتوصية لاحد التراكيب في كل المناطق ولكل السنين، وهذه النتائج مماثلة لما توصلت اليه (الموسوي، 2005) بتفاوت الاصناف في صفاتها المختلفة.

الجدول (1): نتائج التحليل التجميعي لموقعي (سميل وزاخو) وموسمي (2011 و2012) الزراعة

Table (1) : Combined analysis for two locations (Sumail&Zakho) and two seasons (2011&2012).

وزن 100 بذره (غم) 100-Dry seed weight (gm)	حاصل البذور/نبات (غم) Dry Seeds yield/plant (gm)	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod	طول القرنة (سم) Pod length (cm)	عدد القرنات/نبات No. of pods/plant	عدد الافرع/نبات No. of branches/ plants	عدد الايام للتزهير No. of days to flowering	ارتفاع النبات (سم) Plant height (cm)	درجات الحرية Degrees of freedom	مصادر التباين Sources of variation
52.42**	8.98	805.36**	1.03	9.6*	0.06	64.06**	457.15	1	المواسم (S) season
92.46**	198.74**	805.37**	108.41**	317.40**	9.6*	481.66**	55.85	1	المواقع (L) locations
58.76**	111.58**	4.65*	62.93**	38.40**	96.00**	147.28*	815.11**	1	مواسم × مواقع S×L
1.32	1.26	0.51	0.40	0.80	6.98	6.76	2.55	6	مكررات / مواسم / مواقع R / S / L
62.82**	18.06**	13.14**	40.75**	99.77**	11.73**	272.29**	1284.60**	4	التراكيب الوراثية Genotypes
1.48	1.60	1.19	3.00	3.56*	0.07	1.94	274.26*	4	تراكيب × مواسم G×S
43.92**	4.67*	1.31	3.74	0.77	0.43	24.54**	14.89	4	تراكيب × مواقع S×G
8.59**	1.25	2.22**	1690.74**	3.36	0.43	6.76**	32.75**	4	تراكيب × مواسم × مواقع L× S×G
1.32	0.63	0.30	0.24	0.53	0.28	2.26	1.75	32	الخطأ / مواسم / مواقع Error / S / L

Table (2): Stability Combined analysis.

الجدول (2): تحليل التباين التجميحي للاستقرارية

وزن 100 بذره (غم) 100-dry seed weight	حاصل البذور/نبات(غم) Dry Seeds (yield/plant) (gm)	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod	طول القرنة (سم) Pod length (cm)	عدد القرينات / نبات No. of pods/plant	عدد الافرع / نبات No. of branches/plants	عدد الايام للتزهير No. of days to flowering	ارتفاع النبات (سم) Plant height	درجات الحرية Degrees of freedom	مصادر التباين Sources of variation
4.96	5.21	3.04	2.14	4.20	6.39	16.25	4.38	2	المكررات Replications
62.82**	18.06**	13.14**	40.75**	99.77**	11.73**	272.29**	1284.6**	4	تراكيب وراثية Genotypes
58.11**	106.43**	2.46	57.45**	121.80**	6.42	230.99**	269.58**	3	بيئات Environments
18.67	2.51	0.70	2.75	26.50	1.38	11.07**	71.06**	12	تراكيب وراثية × بيئات G×E
1.86	2.12	1.30	1.20	1.35	2.60	2.33	3.13	38	الخطأ Error

** , * Significant at 1% and 5% respectively

** و * معنوي عند مستوى احتمال 1 و 5 % على التوالي

Table (3): Variety Means for characters as average for four environments.

الجدول (3): متوسطات الاصناف للصفات كمعدل للبيئات الاربعية.

وزن 100 بذره (غم) 100-dry seed weight	حاصل البذور/نبات (غم) Dry Seeds yield/plant(gm)	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod	طول القرنة (سم) Pod length (cm)	عدد القرينات/نبات No. of pods/plant	عدد الافرع /نبات No. of branches/plants	عدد الايام للتزهير No. of days to flowering	ارتفاع النبات (سم) Plant height	الاصناف Genotypes
21.79 ±3.9	9.02 ±2.71	5.25 ±0.59	13.26 ±2.33	9.16 ±2.32	2.76 ±0.41	68.50 ±1.51	48.55 ±2.50	سوري Syrian
17.20 ±2.89	8.96 ±2.31	3.83 ±0.68	10.80 ±1.43	13.16 ±2.32	4.50 ±0.83	70.16 ±2.36	76.47 ±8.4	تركي Turkey
18.08 ±2.62	7.65 ±1.46	2.75 ±0.36	10.56 ±1.48	15.50 ±2.71	5.33 ±0.47	78.08 ±4.05	72.24 ±4.36	اسباني Spanish

وزن 100 بذره 100-dry (غم) seed weight	حاصل البذور/نبات (غم) Dry Seeds yield/plant(gm)	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod	طول القرنة (سم) Pod length (cm)	عدد القرنات/نبات No. of pods/plant	عدد الافرع /نبات No. of branches/plants	عدد الايام للتزهير No. of days to flowering	ارتفاع النبات (سم) Plant height	الاصناف Genotypes
19.45 ±1.06	9.28 ±2.73	3.75 ±0.54	9.95 ±1.09	11.75 ±2.20	4.00 ±0.46	74.00 5.28	60.65 ±6.4	ايطالي Italy
23.27 ±2.37	6.58 ±1.9	2.67 ±0.23	9.36 ±0.62	10.66 ±2.06	3.66 ±0.70	78.83 ±4.60	61.14 ±0.68	قوشتبه Koshtaba
22.97		3.47	10.93	10.60	4.07	73.91	65.23	المتوسط Means

الجدول (4): التباينات المظهرية والوراثية والبيئية لموسمي الزراعة في منطقتي سميل وزاخو.

Table (4):Phenotype,Genotype and Environmetal variances for two season at sumail and zakho locations.

موقع زاخو Zakho location

موقع سميل Sumail location

موسم 2012-2011			موسم 2011-2010			موسم 2012-2011			موسم 2011-2010			الصفات Characters
$\sigma^2 E$	$\sigma^2 G$	$\sigma^2 p$	$\sigma^2 E$	$\sigma^2 G$	$\sigma^2 p$	$\sigma^2 E$	$\sigma^2 G$	$\sigma^2 p$	$\sigma^2 E$	$\sigma^2 G$	$\sigma^2 p$	
0.47	175.39	175.87	1.64	154.39	156.03	1.32	95.83	97.15	1.19	111.91	113.11	ارتفاع النبات (سم) Plant height
0.93	43.27	44.22	1.57	31.28	32.85	0.32	10.80	11.12	0.51	15.01	15.52	عدد ايام التزهير (يوم) No.of days to flowering
0.21	4.50	4.71	0.16	1.13	1.29	0.21	0.91	1.12	0.18	0.73	0.91	عدد الافرع/نبات No.of branches/plant
0.31	9.08	9.39	0.15	8.25	8.40	0.48	8.31	8.79	0.39	8.47	8.86	عدد القرنات/نبات No.of pods/plant
0.36	5.50	5.86	0.20	4.15	4.35	0.25	18.93	19.18	0.03	1.72	1.75	طول القرنة (سم) Pod lenth (cm)
0.39	1.23	1.62	0.45	2.16	2.61	0.45	0.66	1.11	0.56	0.40	0.96	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod
1.11	2.01	3.12	0.27	3.73	4.00	0.23	1.38	1.61	0.31	0.76	1.07	حاصل البذور/نبات (غم) Dry Seeds (yield/plant)
0.44	19.72	20.16	0.63	14.73	15.36	1.28	2.58	3.86	0.97	9.76	10.73	وزن 100 بذرة (غم) 100-Dry seed weight

ويلاحظ في الجدول (4) قيم التباينات المظهرية والوراثية والبيئية، ومنها يظهر اختلاف ما يشكله التباين الوراثي من التباين المظهري وذلك باختلاف مواقع ومواسم الزراعة (سوف يتم التعبير عنها كنسبة مئوية) حيث نجد هنالك استقرار للنسبة مع اختلاف المواسم والمواقع، فمثلاً في صفة ارتفاع النبات تراوحت النسبة بين (98.13%) في منطقة سميل للموسم (2011/2010) و (98.95%) في منطقة زاخو ولنفس الموسم. بينما نلاحظ هنالك اختلاف كبير باختلاف المواقع حيث بلغت النسبة (41.67%) في منطقة سميل لموسم (2011/2010) بينما ارتفعت الى (82.76%) في منطقة زاخو ولنفس الموسم في صفة عدد البذور/قرنة. وهنالك اختلاف باختلاف المواسم فنجد النسبة كانت (93.25%) في منطقة زاخو في موسم (2011/2010) انخفضت الى (64.42%) في صفة حاصل البذور الجافة وفي نفس المنطقة. اما باقي الصفات فكان الاختلاف في النسبة بين المواسم والمواقع محدود. من خلال ما تقدم نجد ان اغلب الصفات كانت غير متمثلة بتبايناتها المظهرية والوراثية عند اختلاف المواسم والمناطق، كذلك يلاحظ ان التباين الوراثي كان عالياً في اغلب الصفات، وعليه يكون هنالك فرصة للانتخاب. وهذه النتيجة مماثلة لما توصل اليه (الحمداي، 2012). يتضح من الجدول (5) ان التوريث بالمعنى الواسع كان عالياً لجميع الصفات وفي كلا الموقعين ولكلا الموسمين وهذه حسب المديات التي ذكرها (علي، 1999) حيث كانت اكثر من 60%، ما عدا صفة عدد البذور/قرنة في منطقة سميل لموسم (2011/2010) ومنطقة زاخو لموسم (2012/2011)، وان ارتفاع القيم يعزى الى ارتفاع قيم التباين الوراثي مقارنة بالتباين البيئي وهذا يتماشى مع ما ذكره (الكرم وآخرون، 2006) و(الشكرجي، 2010). وعليه تكون هنالك فرصة لمربي النبات باجراء الانتخاب لهذه الصفات بصورة مباشرة اما نتائج التحسين الوراثي والتحسين المتوقع. تظهر في الجدول (6)، كما عبر كل من (Johanson وآخرون، 1955) و(Kempthorne، 1969) حسب المديات التي اقترحها (Robinson، 1966) و(Ahmad و Agarwal، 1982) ولحدود التحسين الوراثي المتوقع وهي اقل من (10%) واطنه وبين (10-30%) متوسطه واكثر من (30%) عالية، فان قيم التحسين الوراثي المتوقع تراوحت بين 975.37 لصفة عدد الايام للتزهير في موقع سميل ولموسم (2012/2011) و 8902.32 لصفة عدد الافرع/نبات في موقع زاخو ولموسم (2012/2011). ويبين والجدول (7) قيم معاملات الاختلاف المظهري والوراثي حسب الطريقة التي اوضحها (Falconer، 1981) كنسبة مئوية G.C.V. و P.C.V. حيث تباينت هذه القيم حسب اختلاف مواقع ومواسم الزراعة ضمن التركيب الوراثي الواحد وبالاعتماد على المديات التي استخدمها كل من (Agarwal و Ahmed، 1982) و (رشيد، 1989) هي اقل من (10%) واطنه (10-30%) متوسطة واكثر من (30%) عالية. فان قيم معاملات التباين تراوحت بين الواطنه (4.80%) لصفة عدد ايام التزهير في موقع سميل ولموسم (2012/2011) والعالية (45.21%) لصفة عدد الافرع/نبات في موقع زاخو ولموسم (2012/2011).

Table (5): Heritability in broad sense.

الجدول (5): التوريث بالمعنى الواسع.

موقع زاخو Zakho location		موقع سميل Sumail location		الصفات Characters
2012/2011	2011/2010	2012/2011	2011/2010	
99.72	98.45	98.74	98.93	ارتفاع النبات (سم) Plant height
97.87	95.24	97.12	96.71	عدد ايام التزهير (يوم) No. of days to flowering
95.58	88.04	81.25	80.21	عدد الافرع / نبات No. of branches/plants
96.75	95.59	94.62	98.21	عدد القرينات/نبات No. of pods/plant
93.83	98.28	78.71	95.49	طول القرنة (سم) Pod lenth (cm)
76.33	41.67	59.53	82.80	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod
93.37	71.33	85.71	64.55	حاصل البذور/نبات (غم) Dry Seeds (yield/plant).
95.94	90.99	66.90	97.81	وزن 100 بذرة (غم) 100-Dry seed weight

الجدول (6): التحسين الوراثي والتحسين الوراثي المتوقع.

Table (6): Genetic advance and Expected Genetic advance

موقع زاخو				موقع سميل				الصفات Characters
2012/2011		2011/2010		2012/2011		2011/2010		
EGA	GA	EGA	GA	EGA	GA	EGA	GA	
4012.13	2724.24	3897.99	2546.24	3462.60	2004.84	3392.29	2167.43	ارتفاع النبات (سم) Plant height
1736.63	1340.68	1498.22	1124.48	975.37	667.15	1066.15	785.11	عدد ايام التزهير (يوم) No. of days to flowering
8902.32	427.31	5061.13	205.98	5535.40	177.13	3872.21	157.13	عدد الافرع/نبات No. of branches /plants
4241.19	610.73	4311.45	586.35	7047.42	557.88	5529.13	586.20	عدد القرات/نبات No. of pods/plant
3681.39	467.20	3753.61	410.26	11159.62	890.53	2605.19	268.27	طول القرنة (سم) Pod length(cm)
4845.84	200.13	7251.60	275.56	4037.51	129.20	2424.18	84.15	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod
3489.60	384.87	2589.60	234.87	4807.57	224.03	1862.57	152.03	حاصل البذور/نبات(غم) Dry Seeds (yield/plant)
4168.85	774.57	2673.32	614.12	1416.11	270.76	2673.11	614.76	وزن 100 بذرة (غم) 100-Dry seed weight

ويبين الجدول (7) قيم معاملات الاختلاف المظهري والوراثي حسب الطريقة التي اوضحها (1981, Falconer) كنسبة مئوية G.C.V. و P.C.V. حيث تبينت هذه القيم حسب اختلاف مواقع ومواسم الزراعة ضمن التركيب الوراثي الواحد وبالاعتماد على المدييات التي استخدمها كل من (Ahmed و Agarwal، 1982) و (رشيد، 1989) هي اقل من (10%) واطنه (10-30%) متوسطة واكثر من (30%) عالية. فان قيم معاملات التباين تراوحت بين الواطئة (4.80%) لصفة عدد ايام التزهير في موقع سميل ولموسم (2012/2011) والعالية (45.21%) لصفة عدد الافرع/نبات في موقع زاخو لموسم (2012/2011). حصل (الحمداي، 2012) على نتائج مماثلة. وبصورة عامة فان نتائج قيم معاملات الاختلاف المظهري والوراثي قد اختلفت باختلاف مواقع ومواسم الزراعة، وهذا دليل على اهمية دراسة تداخل الوراثة x البيئة كما سيتم مناقشته لاحقاً. وان ارتفاع قيم التباين الوراثي تعطي فرصة لمربي النبات للانتخاب وتحسين صفات عدد الافرع/نبات وعدد البذور/قرنة.

ويوضح الجدول (8) معاملات الارتباط بين الحاصل وبقية الصفات تحت الدراسة وكذلك بين ازواج الصفات كمتوسط لمنطقتي (سميل وزاخو) وموسمي الزراعة (2011/2010 و 2012/2011)، حيث ارتبط حاصل البذور الجافة مع عدد البذور/قرنة ارتباطاً معنوياً موجباً وكذلك مع عدد القرات /نبات ووزن 100 بذرة وطول النبات وانعكس فاصبح ارتباطاً معنوياً سالباً مع صفة عدد ايام التزهير في حين لم يصل الى حد المعنوية مع عدد الافرع/نبات وارتفاع النبات. تم الحصول على نتائج مماثلة من قبل (الحمداي، 2012)، وارتبطت صفة عدد البذور/قرنة ارتباطاً معنوياً موجباً مع صفة طول القرنة في حين اصبح الارتباط سالباً معنوياً مع صفات عدد القرات/نبات وعدد الايام للتزهير وارتفاع النبات ولم يصل الى حد المعنوية مع صفتي وزن 100 بذرة وعدد الافرع/نبات. وكان الارتباط بين صفة عدد القرات/نبات موجباً مع صفة عدد الافرع/نبات ثم انعكس الارتباط الى سالب معنوياً مع صفة وزن 100 بذرة ولم يصل حد المعنوية مع صفات طول القرنة وعدد ايام التزهير وارتفاع النبات. ولصفة وزن 100 بذرة لم يصل الارتباط بينها مع باقي الصفات حد المعنوية. واقتصرت المعنوية وبالاجاه المرغوب بين صفة طول القرنة مع عدد الافرع/نبات. ولم يصل الارتباط حد المعنوية بين كل من عدد الايام للتزهير من جهة وعدد الافرع/نبات وارتفاع النبات من جهة اخرى. كذلك بين عدد الافرع/نبات وارتفاع النبات. وهذه النتيجة مشابه لما حصلت عليه (الشكرجي، 2010).

الجدول (7): قيم معاملات الاختلاف المظهري والوراثي كنسبة مئوية.

Table (7): Phenotypic and Genotypic coefficient variances as percentage.

موقع زاخو				موقع سميل				الصفات Characters
2012/2011		2011/2010		2012/2011		2011/2010		
%PCV	%GCV	%PCV	%GCV	%PCV	%GCV	%PCV	%GCV	
19.55	19.26	16.64	16.56	17.02	16.90	19.12	19.02	ارتفاع النبات (سم)
8.61	8.52	5.35	5.26	4.87	4.80	7.53	7.34	عدد ايام التزهير (يوم)
45.21	44.19	23.43	17.93	33.07	26.33	27.90	26.11	عدد الافرع/نبات
21.28	21.17	21.31	21.11	19.53	19.50	28.08	27.45	عدد القرونات/نبات
19.04	18.47	19.08	1863.81	8.61	8.52	1286.84	1275.76	طول القرنة (سم)
30.81	26.85	42.51	38.67	45.20	44.19	28.32	18.22	عدد البذور/قرنة
18.14	17.52	19.47	15.63	27.23	25.21	12.67	10.68	حاصل البذور/نبات (غم)
21.09	20.65	24.29	24.02	13.49	10.27	14.26	13.60	وزن 100 بذرة (غم)

الجدول (8): معامل الارتباط بين الصفات كمتوسط لمنطقتي وموسمي الزراعة.

Table (8): Correlation coefficient between characters as means for two locations at two season.

ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع/نبات	عدد ايام التزهير	طول القرنة (سم)	وزن 100 بذرة (غم)	عدد القرونات/نبات	عدد البذور/قرنة	حاصل البذور/نبات	الصفات Characters
-0.14	-0.19	-0.82**	0.67**	-0.68**	0.63**	0.75**	1	حاصل البذور/نبات (غم)
-0.60**	-0.18	-0.93**	0.88**	0.08	-0.61**	1		عدد البذور/قرنة
-0.17	0.89**	0.22	-0.29	-0.78**	1			عدد القرونات/نبات
-0.15	-0.15	0.19	0.09	1				وزن 100 بذرة (غم)
-0.20	0.40*	-0.03	1					طول القرنة (سم)
0.28	0.29	1						عدد ايام التزهير
0.24	1							عدد الافرع/نبات
1								ارتفاع النبات (سم)

** , * Significant at 1% and 5% respectively

** و * معنوي عند مستوى احتمال 1 و 5 % على التوالي

الجدول (9): معامل الانحدار البسيط بين الحاصل وبقية الصفات الاخرى المختلفة كمتوسط لمنطقتي وموسمي الزراعة.

Table (9): Simple linear regression between seed yield and other characters as mean for two seasons

ارتفاع النبات (سم) Plant Height (cm)	عدد الافرع/نبات No. of branches /plants	عدد ايام التزهير No. of days to flowering	طول القرنة (سم) Pod length (cm.)	وزن 100 بذرة (غم) 100-dry seed weight	عدد القرنت/نبات No. of seeds/pod	عدد البذور/قرنة No. of seeds/pod	الصفات Characters
9.23 -0.01	9.22 -0.23	23.49 -0.20	2.29 -0.57	20.39 -0.07	9.06 0.46	5.26 0.83	حاصل البذور/نبات DRY-Seeds yield/plant (gm).
9.28 -0.05	6.70 -0.75	19.22 -0.21	-2.98 0.61	19.27 0.19	6.82 -0.26		عدد البذور/قرنة No.of seeds/pod
14.64 -0.07	1.86 2.51	-4.48 -0.22	13.69 -0.24	29.84 -0.82		6.82 -0.26	عدد القرنت/نبات No.of seeds/pod
20.07 -0.09	28.00 -1.99	12.25 0.10	19.29 0.06		29.84 -0.82	19.27 0.19	وزن 100 بذرة (غم) 100-dry seed weight
15.16 -0.06	7.91 8.60	12.49 -0.01		19.20 0.06	13.69 -0.24	-2.98 0.61	طول القرنة (سم) Pod lenth (cm.)
28.53 -1.03	-3.52 0.10		12.49 -0.01	12.25 0.10	-4.48 -0.22	19.22 -0.21	عدد ايام التزهير No.of days to flowering
-0.09 -0.08		-3.52 0.10	7.91 8.6	28.00 -1.99	1.86 2.51	6.70 -0.75	عدد الأفرع/نبات No.of branches/plants
	-0.90 0.08	28.53 -1.03	19.16 -0.06	20.07 -0.09	14.64 -0.07	7.28 -0.50	ارتفاع النبات (سم) Plant Height (cm)

(الرقم الاعلى يمثل خط التقاطع والرقم الاسفل يمثل معامل الانحدار)

(upper number presented the cross line & the lower No. presented coefficient regression)

يبين الجدول (9) قيم معامل الانحدار البسيط بين حاصل البذور وبقية الصفات وكذلك بين بقية الصفات الاخرى. حيث تم حساب معامل الانحدار لأجراء مقارنة بينه وبين معامل الارتباط، وفيه يلاحظ ان قيمة معامل الانحدار بين حاصل البذور وعدد البذور/قرنة (0.83) اي ان حاصل البذور يزداد بنفس هذا المقدار عند زيادة عدد البذور/قرنة وحدة واحدة وعند الرجوع الى معامل الارتباط نجد موجب معنوي عالي اي كان بنفس الاتجاه. وقد سلكت صفة عدد البذور/قرنة نفس الشيء، وكذلك صفة طول القرنة، وكانت قيم معامل الانحدار لصفات عدد ايام التزهير وعدد الافرع/نبات وارتفاع النبات منخفضة وسالبة وكانت قيم معامل الارتباط ايضاً ماعدا صفة عدد ايام التزهير كانت عالية. من خلال ما تقدم يمكن القول بإمكانية تصور سلوك نتائج تحليل الانحدار من خلال الارتباط او العكس.

ويظهر الجدول (10) تقديرات تباين الاصناف عبر البيئات (S²i) وتباين استقرارية Shukla ($\sigma^2 i$) ومتوسط مربعات الانحراف عن الانحدار (S²bi) وتباين متوسط البيئات (S²Y) والتباين البيئي (MS (E)) للصفات، ومن هذه التقديرات تم حساب الادلة والتي تضمنت التباين عبر البيئات (EV) ومعامل انحدار Finaly و Wilkinson (FW) وتباين استقرارية Shukla (SH) مع تباين انحدار Ebrehart و Russell (ER).

الجدول (10): تباين الاصناف عبر البيئات (S²i) وتباين استقرارية Shukla ($\sigma^2 i$) ومتوسط مربعات الانحراف عن الانحدار (S²bi) وتباين متوسط البيئات (S²Y) والتباين البيئي (MS (E)) للصفات المدروسة.

Table (10): Genotypes variation over environments (S²i),stability variation Shukla (δ^2),Means squares deviation riggrision (S²i),Environments mean variation (S²y) and Environments variation.

عدد الايام للتزهير				ارتفاع النبات				
	S ² bi	$\sigma^2 i$	S ² i		S ² bi	$\sigma^2 i$	S ² i	التركيب الوراثية Genotypes
S ² Y=3366.25	1.65	2977.88	44.02	S ² Y=2257.89	241.81	1637.61	162.85	Syrian سوري
	6.71	2990.67	61.48		614.82	1583.35	221.61	Turkey تركي
=16831.24 MS (E)	19.71	4436.33	201.49	=11289.46 MS (E)	558.57	2387.45	189.02	Spanish اسباني
	33.48	2999.60	114.26		286.74	1558.80	43.73	Italy ايطالي
	768.87	5360.02	788.72		532.85	2662.01	454.74	Koshtaba
طول القرنة (سم)				عدد الافرع/نبات				
S ² Y=76.74	1.48	73.89	16.48	S ² Y=10.92	0.07	9.91	1.8	Syrian سوري
	2.45	69.53	1.56		0.82	10.30	1.06	Turkey تركي
MS (E) =383.72	2.65	103.56	2.78	MS (E) =54.62	0.26	14.32	3.03	Spanish اسباني
	1.42	68.84	0.75		0.26	9.79	0.15	Italy ايطالي
	0.45	100.79	1.62		0.59	14.59	0.37	Koshtaba
عدد البذور/قرنة				عدد القرنت/نبات				
S ² Y=8.83	0.12	8.15	4.46	S ² Y=97.41	-0.15	94.93	15.03	Syrian سوري
	0.56	8.28	0.53		6.39	88.35	7.02	Turkey تركي
MS (E) =44.18	0.16	11.77	0.89	MS (E) =487.06	8.66	129.82	25.80	Spanish اسباني
	0.36	8.45	0.59		5.70	86.24	1.61	Italy ايطالي
	0.07	11.80	1.09		5.01	125.83	1.70	Koshtaba
وزن 100 بذره جافة				حاصل البذور الجافة /نبات				
S ² Y=277.52	9.16	250.59	17.48	S ² Y=49.62	5.42	44.25	5.57	Syrian سوري
	9.79	241.39	17.10		5.86	40.66	1.86	Turkey تركي
MS (E) =1357.61	8.03	355.87	4.27	MS (E) =248.11	2.41	60.99	1.35	Spanish اسباني
	1.35	251.07	9.39		8.71	43.55	5.54	Italy ايطالي
	6.75	376.85	41.05		3.99	60.01	2.88	Koshtaba

ويوضح الجدول (11) قيم هذه الادلة للتراكيب الوراثية للصفات المختلفة و ترتيبها تنازليا داخل الاقواس حيث تبين منه ان الصنف التركي تصدريكية التراكيب الوراثية وفق ادلة (FW) و (SH) و (ER) وهذا يدل على استقرارية هذا الصنف في حين احتل المرتبة الرابعة في الدليل (EV) وهذا في صفة ارتفاع النبات بينما في صفة عدد ايام التزهير فقد احتل الصف الاسباني الصدارة في دليلي (FW) و (ER) بينما كان ترتيبه الثاني في الدليلين (EV) و (SH). ولصفة عدد الافرع/نبات تقدم الصنف التركي في الدليل (SH) في حين كان الرابع في (ER) و (FW) و (EV). ولصفة طول القرنة كان الصنف السوري في المقدمة في الادلة (ER) و (SH) و (FW) بينما جاء في المرتبة الاخيرة في الدليل (EV). وفي صفة عدد القرينات/نبات جاء الصنف الاسباني في المقدمة في دليلي (ER) و (FW) بينما جاء في الرتبة الرابعة في الدليل (SH) وفي الثالثة في الدليل (EV). ولصفة عدد البذور/قرنة كان الصنف السوري على رأس التراكيب الوراثية للادلة (FW) و (SH) و (ER) بينما جاء في المرتبة الثالثة في الدليل (EV). ولصفة حاصل البذور احتل التركيب الوراثي السوري المقدمة في الدليلين (ER) و (FW) بينما كان في المرتبة الثالثة في الدليل (SH) والثانية في الدليل (EV). وفي صفة وزن 100 بذرة فقد كان ترتيب الصنف السوري الاول في دليلي (SH) و (EV)

الجدول (11): قيم ادلة انتخاب Safety-first للاستقرارية وترتيب التراكيب الوراثية (داخل الاقواس).

Table(11): Selection indices values Safety-first for stability and arrangement genotypes in brackets.

عدد ايام التزهير				ارتفاع النبات (سم)				التركيب الوراثية Genotypes
ER	SH	FW	EV	ER	SH	FW	EV	
20.14 (2)	37.31 (3)	5.11 (2)	57.58 (5)	8.42 (2)	23.12 (2)	3.06 (1)	20.29 (2)	Syrian سوري
22.62 (3)	39.83 (4)	7.51 (3)	57.27 (4)	27.19 (5)	42.19 (5)	31.99 (5)	34.70 (4)	turkey تركي
30.76 (5)	28.49 (2)	15.44 (5)	54.73 (2)	24.24 (4)	26.74 (3)	27.24 (4)	33.91 (3)	Spanish اسباني
26.94 (4)	42.12 (5)	11.39 (4)	56.41 (3)	19.13 (3)	33.17 (4)	16.39 (3)	38.86 (5)	Italy ايطالي
4.35 (1)	2.51 (1)	1.37 (1)	16.30 (1)	2.46 (1)	2.02 (1)	4.44 (2)	2.42 (1)	Koshtaba
طول القرنة (سم)				عدد الافرع /نبات				
ER	SH	FW	EV	ER	SH	FW	EV	
7.89 (5)	5.23 (5)	8.05 (5)	6.58 (1)	1.07 (1)	0.21 (2)	2.91 (3)	0.56 (1)	Syrian سوري
5.23 (4)	3.18 (4)	5.50 (4)	8.75 (5)	2.67 (4)	1.88 (5)	3.09 (4)	2.80 (4)	turky تركي
4.87 (3)	0.06 (1)	5.15 (2)	7.81 (3)	3.61 (5)	1.82 (4)	3.69 (5)	2.47 (2)	spanish اسباني
4.44 (2)	2.39 (3)	5.40 (3)	8.52 (4)	2.31 (3)	1.54 (3)	2.39 (2)	3.39 (5)	Italy ايطالي
3.87 (1)	0.08 (2)	4.07 (1)	7.26 (2)	1.89 (2)	0.10 (1)	2.06 (1)	2.56 (3)	Koshtaba قوشتبه
عدد البذور /قرنة				عدد القرينات /نبات				
ER	SH	FW	EV	ER	SH	FW	EV	
4.04 (5)	5.50 (5)	4.08 (5)	1.77 (3)	1.10 (1)	2.14 (2)	1.08 (10)	2.78 (1)	syrian سوري
2.50 (4)	3.80 (4)	2.68 (4)	2.63 (5)	4.96 (4)	6.68 (5)	5.58 (4)	8.81 (4)	Turkey تركي

1.48 (1)	1.85 (2)	1.53 (3)	1.19 (2)	7.20 (5)	5.91 (4)	8.04 (5)	7.14 (2)	اسباني spanish
2.40 (3)	3.67 (3)	2.51 (2)	2.48 (4)	3.67 (3)	5.43 (3)	4.23 (3)	9.70 (5)	ايطالي Italy
1.60 (2)	1.76 (1)	1.42 (1)	0.95 (1)	2.64 (2)	1.34 (1)	3.13 (2)	8.52 (3)	قوشتابه Koshtaba
وزن 100 بذرة جافة (غم)				حاصل البذور الجافة/نبات (غم)				
6.34 (4)	8.92 (5)	5.88 (4)	14.82 (5)	4.84 (5)	5.58 (3)	4.65 (5)	5.38 (2)	سوري Syrian
1.70 (1)	4.87 (2)	1.27 (1)	12.82 (2)	4.21 (3)	5.69 (4)	4.06 (3)	6.71 (5)	تركي Turkey
2.56 (2)	0.58 (1)	2.03 (2)	14.68 (4)	2.89 (2)	2.16 (2)	2.23 (2)	5.73 (4)	اسباني Spanish
3.71 (3)	6.64 (4)	2.79 (3)	14.41 (3)	4.37 (4)	5.79 (5)	4.61 (4)	5.53 (3)	ايطالي Italy
7.08 (5)	4.90 (3)	6.47 (5)	12.73 (1)	1.86 (1)	1.18 (1)	1.43 (1)	3.78 (1)	قوشتابه Koshtaba

وكان ترتيبه الرابع في دليلي (ER) و (FW). يلاحظ من النتائج السابقة استقرارية الصنف السوري في ثلاثة صفات هي طول القرنة وعدد البذور/قرنة وحاصل ابذور/نبات مع الادلة (ER) و (FW) وكذلك مع (SH) لصفتي طول القرنة وعدد البذور/قرنة، بينما كان الصنف التركي اكثر استقراراً مع الدليل (SH) لصفتي ارتفاع النبات وعدد الافرع/نبات ومع الدليل (ER) لصفة ارتفاع النبات فقط. وهذه النتائج مماثلة لما حصل عليه كل من (البدراي، 2007) و (نوري، 2012).

GENETIC PERFORMANCE AND INTERACTION FOR SEEDYIELD AND COMPONENTS FOR FABA BEAN GENOTYPES (*Vicia faba* L.)

M.J.AL-LAYLA

H.S.ASKANDAR

Field Crops Dept., College of Agriculture
and Forestry, Mosul University. Iraq

Hortic. Dept., College of Agriculture and
Forestry, Duhok University. Iraq

E-mail: allaylam@yahoo.com

ABSTRACT

Five faba bean genotypes (Syrian, Turkey, Italy, Spanish and local variety koshtaba) were planted in two locations (Sumail and Zakho) for two seasons (2010/2011 and 2011/2012) using randomized complete block design with three replications. Four stability techniques has been compared with Safety-first selection indices, viz, variance a cross environments (EV), Eberhart and Russell (ER), Finaly and Wilkinson (FW) and Shukla (SH). combined analysis of stability exhibited significant differences between genotypes and environments for all characters excepted no. of tellers/plant and no. of seed/code. High broad sense heritability for all characters excepted no. of seed/pod in zakho (season, 2010/2011) Simple correlation coefficient was positive and significant for grain yield/plant and for 100 seed weight and plant height. Turkish and Sayrian genotypes was in the first rank by FW, ER, SH, indices for plant height and long pod and no. of seed/pod and seed yield.

Keywords: Stability, Heritability, Correlation, Faba bean.

Received: 1/11/2012, Accepted: 18/3/2013.

المصادر

- البدراي، معن محمد صالح (2007) قوة الهجين والمعلمات الوراثية والارتباطات والاستقرارية في الحمص. اطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية. جامعة الموصل.
- الحمداني، شامل يونس حسن (2012) تقدير قوة الهجين والفعل الجيني والارتباط الوراثي والمظهري في الباقلاء. *مجلة زراعة الرافدين*، 40 (1): 85-99.
- الحمداني، شامل يونس حسن (2012) تقويم الاداء والارتباط والتحسين الوراثي المتوقع للحاصل ومكوناته في الباقلاء. *مجلة زراعة الرافدين*، 40 (2): 55-67.
- رشيد، محمد شاكر (1989) الارتباط وتحليل معامل المسار والتحسين الوراثي المتوقع لبعض الصفات في حنطة الخبز. رسالة ماجستير، قسم علوم الحياة، جامعة الموصل.
- الشكرجي، وئام يحي رشيد (2010) تقدير بعض المعالم الوراثية والارتباط وتحليل معامل المسار اهجن الجيل الثاني في الباقلاء. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية*، 39 (3): 145-156.
- العداري، عدنان حسن محمد (1999). أساسيات علم الوراثة. الطبعة الثالثة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- علي، عبده الكامل عبد الله (1999) قوة الهجين والفعل الجيني في الذرة الصفراء، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- الكمز، ماجد خليف، شامل يونس حسن وئام يحي رشيد (2006). قوة الهجين والارتباطات المظهرية والوراثية في الباقلاء. *مجلة زراعة الرافدين*. 6 (3): 200-209.
- مطلوب، عدنان ناصر وعزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). انتاج الخضروات (الجزء الثاني). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة الموصل.
- الموسوي، صدام حسين عباس خضر (2005) تقدير بعض المعالم الوراثية في الحنطة الخشنة. رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية. جامعة الموصل.
- نوري، نام بهرام اسماعيل (2012) تقدير التباينات الوراثية والمظهرية وقوة الهجين والاستقرارية لسلاسل مدخلة من القمح الشيلمي المزروعة تحت الظروف الديمية زاطروحة دكتوراه، قسم المحاصيل الحقلية. جامعة الموصل.
- Agarwal, V. and Z. Ahamad (1982). Heritability and genetic advance in triticale. *Indian Journal Of Agricultural Reserch*. 16:19-23.
- Ali, N. F. Javidfar and Y. Mirza (2003). Selection of stable rape seed genotypes through regression analysis. *Pakistan Journal Of Botony*. 35:175-183.
- Allard, R. W. and A. D. Bradshaw (1964). Implications of genotype-environment interaction in applied plant breeding. *Crop Science*. 4:503-507.
- Askndar, Hajersaeed (2012) Genotype x Environment interaction analysis for yield and its components in faba bean. *Journal University Of Duhok*. 15 (1) 493-497.
- Budak, N. (2000). Heritability, correlation and genotype X year interactions of grain yield, test weight and protein content in durum wheat. *Society of Field Crop Science*. 5 (2):1301-1311.
- Crossar, J. (1990) Statistical analysis of multilocation trias. *Advance Agronomy*. 44:55-85.
- Eberhart, S. A. , and W. A. Russell (1966). Stability parameters for comparing arities. *Crop Science*. 6:36-40.

- Eskridge, K. M. (1990). Selection of stable cultivars asaftey-first ruel. *Crop Science*, 30:369-374.
- Falconer, D. S. (1981). Introduction To Quantitative Genetics, Longman. Group, Limit. London.
- Johnson, H. W. , H. F. Robinson and R. E. Comstock (1955). Estimates of genetic and environment variability in soybeans. *Agronomy. Journal*. 47:314-318
- Kemphorne, B. (1969). An Introduction To Genetic Statistics. Ames Iowa State University Press.
- Mehla, I. S. ;R. S. Waldia and S. S. Dahiya (2000) Phenotypic stability for some cooking quality attributes among kabulichicpea (*Ciceriarietinam L.*) genotypes. *Journal Genetic and Breeding*, 54:293-297.
- Ramagosa, I. and P. N. Fox (1993) Genotype-environment interaction and adaptation In Plant Breeding, Principle &Propects. Bosenmark and Romagosa. 374-390.
- Robinson, H. F. (1966). Quantities genetic in relation to breeding on the centennial Imendelism. *Indian Journal Genetics*. 26:171-187.

