مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (4) 2016

التحليل الوراثي لبعض الصفات الكميّة في عشائر من الفول (*Vicia faba* L.)

الدكتور بولص خوري*
الدكتور فؤاد معلوف**
الدكتور سمير الأحمد***
كفاح غرز الدين****

(تاريخ الإيداع 3 / 11 / 2015. قبل للنشر في 4 / 8 / 2016)

□ ملخّص □

أُجريت طريقة الانتخاب المتكرر البسيط Simple Recurrent Selection على نباتات الجيل الثاني لخمس عشائر من الفول المزروع في محطة بحوث تربل (لبنان) التابعة للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)، خلال الموسم الأول (صيف 2013)، وتم تقييم الطرز الوراثية المُنتخَبة خلال الموسم الثاني (شتاء 2013-2014)، بهدف تقدير درجة التوريث بالمفهوم الضيق Narrow sense heritability والتقدم الوراثي المتوقع Genetic advance من الانتخاب خلال الأجيال الانعزالية لكلّ من صفات ارتفاع النبات، وعدد القرون على النبات، ووزن المئة بذرة، وغلة النبات الفردي. حقّقت العشيرة S2012-085 أعلى قيمة لدرجة التوريث بين العشائر المدروسة لصفات الغلة البذرية (0.5) ووزن المئة بذرة (0.5) وعدد القرون على النبات (0.5) في حين أخذت العشيرة S2012-133 أعلى قيمة لدرجة التوريث لصفة ارتفاع النبات (0.858). تراوحت قيم التقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب لصفة الغلة البذرية من 53% إلى 72.4%، وتميّزت العشيرة S2012-085 بأعلى نسبة للتقدم الوراثي المتوقع بفعل الانتخاب لصفة الغلة البذرية (72.4%). أبدت جميع الصفات المدروسة قيماً متوسطة لدرجة التوريث بالمفهوم الضيق والمترافقة مع نسبة مرتفعة للتقدم الوراثي، ما يبّين أهميّة التباينات الوراثية التراكمية بالنسبة إلى التباينات الوراثية الكليّة، وهذه إشارة واضحة تدل على أهمية تطبيق الانتخاب المتكرر في الأجيال الانعزالية المبكرة والمتوسّطة لتحسين هذه الصفات.

الكلمات المفتاحيّة: الفول، درجة التوريث، التقدم الوراثي.

* أستاذ- كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.
**برنامج الإدارة المتكاملة للمورثات (BIGMP)، ايكاردا (ICARDA).
***باحث- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث المحاصيل .
****طالب دكتوراه- كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (4) 2016

Genetic Analysis for Some Quantitative Traits in some populations of Faba Bean

Dr. Boulus Khoury*
Dr.Fouad Maalouf**
Dr. Samir AL-Ahmad***
Kifah Gharzeddin****

(Received 3 / 11 / 2015. Accepted 4 / 5 /2016)

□ ABSTRACT □

Five populations of faba bean were advanced from F_2 to F_3 generations by simple recurrent selection at Terbol research station, International Centre for Agricultural Research in The Dry Areas (ICARDA), Lebanon. During the growing season summer 2013. The produced genotypes of selection were evaluated in winter 2013-2014 in order to estimate the narrow-sense heritability and genetic advance for seed yield, plant height, pods per plant and 100-seeds weight traits. The results showed that S2012-085 population was superior in heritability for seed yield (0.5), 100-seed weight (0.5) and pods per plant (0.5), while the population S2012-133 was recorded the supreme value for plant height (0.858). The results demonstrate that genetic advance for seed yield trait was varied from 53% to 72.4%, and the highest value of genetic advance for seed yield was belonged to the population S2012-018 (72.4%). Most of traits under research were recorded a moderate values of narrow sense heritability accompanied with high values of genetic advance, indicating to the importance of additive genetic variances related to the total genetic variances, Consequently, recurrent selection is very important to apply in order to improve the traits across segregated generations of faba bean.

Keywords: Faba bean, heritability, genetic advance.

* **Prof. Department of crops, Fac. Agric. Tishreen University. Syria**
** **BIGMP. International Center for Agricultural Research in The Dry Areas, ICARDA**
*** **Researcher. General Commission for Scientific Agricultural Research, Crop Administration.**
**** **PhD student. Department of crops, Fac. Agric. Tishreen University. Syria**

مقدمة:

ينتمي الفول المزروع (*Vicia faba* L.) إلى رتبة البقوليات *Leguminosales*، والفصيلة الفولية *Fabaceae* (Cubero, 2011)، وهو محصول ذاتي التلقيح، ويبلغ متوسط نسبة التلقيح الخلطي فيه 35% (Bond and Poulsen, 1983).

يزرع الفول من أجل الحصول على قرونه الخضراء التي تستعمل في الطهي، وبذوره التي تُستهلك خضراء أو جافة، وتُعتبر بذور الفول من أكثر بذور المحاصيل قيمة غذائية، فهي تحتوي قرابة 28% من البروتين الغني بالأحماض الأمينية النباتية المتعددة، الأمر الذي يجعل من هذا المحصول حاجة غذائية ضرورية للتعويض عن البروتين الحيواني مرتفع الثمن، لذلك يسمى الفول في كثير من دول العالم لحم الفقراء، ويتمتع محصول الفول بأهمية علفية كبيرة (دريس، وسيلاج، وبذور جافة، ونبات أخضر)، كما ويعتبر المكون الأهم في الدورة الزراعية نظراً لقدرته العالية على تثبيت الآزوت الجوي بواسطة بكتيريا العقد الجذرية *Rhizobium-leguminosorium*، حيث تتراوح كمية الآزوت المثبتة سنوياً بواسطة جذور النبات من 178 إلى 251 كغ.هكتار$^{-1}$ (البلقيني،2007).

وقد بيّن Rowland (1989) أن الانتخاب المتكرر يعتبر من طرائق التربية المفيدة في منع فقد المورثات المرغوبة، كما أنه نظام مفيد في حال إدخال مادة وراثية جديدة، حيث تساهم هذه الطريقة في الانتخاب بهدف تأقلمها مع الظروف الطبيعية السائدة.

بيّن Mohamed and Abd-El-Haleem (2011) وجود زيادة معنوية وموجبة صفات الغلة ومكوناتها بعد ثلاث دورات من الانتخاب المتكرر، كما وجد أن درجة التوريث بالمفهوم الواسع Broad sense heritability ازدادت من الجيل الثالث إلى الجيل الخامس لجميع الصفات المدروسة عدا صفة عدد الأفرع على النبات.

عَرّف Poehlman (1987) درجة التوريث بأنها النسبة من إجمالي التباينات الموجودة في النسل والعائدة إلى أساس وراثي (أو التي تمتلك اصل وراثي). تلعب درجة التوريث أهمية في تحديد فعاليّة طرائق التربية، حيث تحدد الربح الوراثي أو مدى الاستجابة للانتخاب، عندما نتعامل مع عملية الانتخاب ضمن التباينات الكمية فإن مفهوم الاستجابة للانتخاب يلعب دوراً أساسياً، وقد أكّد Casler (1982) أنّه من المُمكن الحصول على تقديرات عالية Overestimation لدرجة التوريث بالمفهوم الضيق عندما يتم تقديرها على أساس انحدار النسل على الآباء، حيث ان الآباء والأنسال تكون مزروعة في الموسم نفسه.

تزداد فرصة التحسين الوراثي للصفات بواسطة الانتخاب كلما كانت درجة توريثها مرتفعة، ما يساعد على احراز تقدم وراثي مرتفع لهذه الصفات من جيل إلى آخر (Mohamed and Abd-El-Haleem, 2011)، وقد بين Johnson *et al.* (1955) أن فعالية الانتخاب لا تتوقف فقط على درجة التوريث، بل تتعلّق أيضاً بالتقدم الوراثي المتوقّع من الانتخاب.

درس Ozlem and Hakan (2007) درجة التوريث بالمفهوم الواسع في بعض الطرز من الفول، وأشارت النتائج إلى قيم مرتفعة لدرجة التوريث لصفات الغلة البذرية (77%)، ومتوسطة لصفة وزن المئة بذرة (30%)، في حين سجلت درجة التوريث القيمة الأقل في صفة عدد البذور في القرن (3%).

وقد بيّن El-Refaey and El-Keredy (2000) أنَّ الغلّة البذريّة للفول ومعظم مكوّناتها ذات طبيعة توريث تراكميّة، نظراً للقيم المرتفعة لدرجة توريثِها.

درس Ibrahim (2010) درجة التوريث في بعض الهجن من الفول، ووجد قيماً مرتفعةً لدرجة التوريث بالمفهوم الضيق لكلٍّ من صفات وزن المئة بذرة (54%)، وارتفاع النبات (51%)، في حين سَجَّلَتْ درجة التوريث قيمة منخفضة لصفة الغلّة البذريّة للنبات الفردي (12%).

أشار Idress *et al.* (2005) إلى قيم متوسطة لدرجة التوريث مترافقة مع قيم متوسطة ومرتفعة للتقدم الوراثي لكل من صفات عدد القرون على النبات والغلة البذرية خلال الأجيال الانعزالية، وأظهرت صفات وزن المئة بذرة درجة توريث متوسطة ترافقت مع تقدم وراثي منخفض.

أهمية البحث وأهدافه:

يعتبر اختيار موعد وطريقة الانتخاب المناسبين خلال الأجيال الانعزالية من أهم الأهداف التي يسعى مربي النبات إلى تحقيقها لتحسين صفات الغلة ومكوناتها.

يهدف هذا البحث تحديد موعد وطريقة الانتخاب المناسبين في عشائر الجيلين الثاني والثالث من الفول من خلال تقدير درجة التوريث بالمفهوم الضيق والتقدّم الوراثي المتوقع من الانتخاب.

طرائق البحث و مواده:

- **المادة النباتية**

أُجريت الدراسة في محطة تربل للبحوث الزراعية التابعة للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) في لبنان، على عشائر الجيل الثاني F_2 لخمسة هجن فرديّة من الفول هي: (S2012-001) و(S2012-018) و(S2012-019) و(S2012-133) و(S2012-085)، ناتجة عن التهجين بين سلالات مرباة داخلياً Inbred-lines ضمن برنامج تربية الفول في المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) (الجدول1).

الجدول(1): إسم ونسب ومصدر الهجن المدروسة.

الرقم	اسم الهجين	النسب	المصدر
الهجين(1)	S2012-001	(Wadi-1xSel. 2010 TER.192-1 Heat T)X (Hudieba 93xSel. 2010 TER.192-1 Heat T).	ايكاردا
الهجين(2)	S2012-018	Nubaria $_2$ X Sel. F7/8975/05	ايكاردا
الهجين(3)	S2012-019	Misr$_2$ X Sel. F7/8975/05	ايكاردا
الهجين(4)	S2012-085	TW X Sel.2008 Latt.368-1	ايكاردا
الهجين(5)	S2012-133	AtunaX Sel.2010-Cold/265-2	ايكاردا

الصفات المدروسة:

تمّ في هذا البحث دراسة كل من الصفات التالية:

1. ارتفاع النبات PHT: تم قياس هذه الصفة عند بداية مرحلة النضج الفيزيولوجي عند 50% من النباتات، حيث يؤخذ ارتفاع النبات عن طريق قياس المسافة بين سطح التربة وأعلى قمة النبات.
2. عدد القرون على النبات P/PL: تم قياس هذه الصفة عند وصول النباتات إلى مرحلة النضج التام على النباتات المحاطة المأخوذة عشوائياً من كل قطعة تجريبية.
3. وزن المئة بذرة 100SW: تم قياس هذه الصفة بعد الحصاد حيث يؤخذ متوسط ثلاث عينات لوزن المئة بذرة في كل عشيرة.
4. غلة النبات الفردي Y/PL(غ/نبات): تم حساب الغلة البذرية مقدرة بـ(غرام/نبات) عن طريق قياس وزن البذور.

طرائق البحث:

تم خلال الموسم الأول زراعة بذور 150 نبات فردي في الحقل المفتوح (Open field) وفق تصميم Augmented Design، بمعدل 10 بذور من كلّ نبات من النباتات 150 للحصول على 1500 نبات لتطبيق الانتخاب المتكرر عليها، وبمعدل خط واحد لكل عائلة (نبات فردي) من عائلات العشائر الخمس المُستخدمة في الدراسة، زُرعت 10 بذور في كل خط، وبطول 2 متر للخط، ومسافة 40 سم بين الخطوط و 15 سم بين البذور في الخط الواحد، وأُجريت عمليّة العزل عن طريق إحاطة العشائر المزروعة بمحصول الكولزا (*Brassica napus*) الذي يُزرع بهدف تخفيض نسبة التلقيح الخلطي الحشري في الفول إلى الحد الأدنى، حيث تمت زراعة نباتات الكولزا حول كل عشيرة من الجهات الأربع للحد من عملية التلقيح الخلطي بين عشائر الفول المدروسة، وقُدّمت كافة العمليات الزراعية المطلوبة من ري وتسميد وعزيق، وعند وصول النباتات إلى مرحلة الإزهار تمّت عملية التلقيح الخلطي (Outcrossing) بين نباتات العائلات ضمن كل عشيرة بهدف جمع التراكيب الوراثية المرغوبة لتطبيق طريقة الانتخاب المتكرر للانعزالات المرغوبة بالنسبة لصفات الغلة البذرية ومكوّناتها، تم إجراء عملية الانتخاب المتكرر على نباتات الجيل الثاني F_2 المتفوّقة في الغلة البذرية عن طريق قياس جميع الصفات المدروسة على جميع نباتات التجربة لكافة العشائر، وحساب الغلة البذرية لكل نبات مخبريّاً من خلال قياس وزن البذور الناتجة عن النبات، وانتخاب النباتات المتفوّقة من حيث غلة النبات الفردي في كل عشيرة، حيث انتُخبت 15% من إجمالي النباتات (225 نبات مُنتخَبة من 1500 نبات فردي مزروع) لزراعتها في الموسم التالي، وأُجريت عملية الاكثار للطرز الوراثية المدروسة خلال نفس الموسم (صيف 2013)، من خلال زراعة جزء (Remnant) من بذور كل نبات داخل خيمة العزل للمُحافظة على النقاوة الوراثية للطرز المدروسة من جهة، وزيادة عدد البذور المتوفّرة لاستخدامها في الزراعة في الموسم التالي من جهة أخرى، تمّت زراعة المُنتخبات خلال الموسم الثاني (شتاء 2014/2013) في الحقل المفتوح وفق تصميم الألفا (Alpha Design) بمكررين، بمعدل خطين لكل عائلة في كل مكرّر، وبطول 2 متر للخط ومسافة 40 سم بين الخطوط و 15 سم بين البذور في الخط الواحد، للحصول على عائلات الجيل الثالث F_3 بهدف تقييم أداءِها بالنسبة للصفات المدروسة، وأُجريت عملية التقييم من خلال قياس القراءات المطلوبة على جميع النباتات المزروعة من كل عائلة، ثم أُخذت متوسطات العائلات لجميع الصفات المدروسة، تم حساب المتوسط العام للصفات في كل عشيرة وإجراء التحليل الإحصائي لتقدير المؤشرات الوراثية المطلوبة.

التصميم والتحليل الإحصائي للتجربة:

تم جمع البيانات للصفات المدروسة وتبويبها بواسطة برنامج Excel، وإجراء تحليل التباين بين متوسطات العشائر باستخدام برنامج (GenStat 13Edition)، وقُدّرت درجة التوريث بالمفهوم الضيق والتقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب باستخدام طريقة ارتداد النسل F_3 على الآباء F_2 (Fehr, 1987) حيث تدل قيمة معامل الانحدار (b) على درجة التوريث بالمفهوم الضيق في المعادلة التالية:

$$Yi = a + bxi + ei$$

تمثّل (Yi) متوسط قيمة الصفة في نسل الأب i الذي تبلغ قيمة الصفة فيه Xi.

a: المتوسط العام للصفة في جميع الآباء المُستعملة ، e_i الخطأ التجريبي المُرافق لتقدير **Xi**، **b:** معامل الارتداد الخطي Linear regression coefficient.

- كما تم تقدير التقدم الوراثي المتوقّع وفق معادلة (Lothrop *et al.*1985)

$$GA = K \times \sigma_{ph} \times h^2$$

GA: التقدم الوراثي المتوقع للصفة، σ_{Ph}: الانحراف القياسي للتباين الظاهري، K: ثابت مُتعلق بشدة الانتخاب، h^2: درجة التوريث بالمفهوم الضيق.

النتائج والمناقشة:

تبيّن نتائج مقارنة المتوسطات الموضّحة في الجدولين (2 و3) وجود فروقات معنوية بين الطرز الوراثية خلال كل من الجيل الثاني والجيل الثالث لجميع الصفات المدروسة باستثناء صفة عدد القرون على النبات في الجيل الثاني، ما يُشير إلى التباعد الوراثي بين العشائر المدروسة، وأخذت العشيرة S2012-018 القيمة الأعلى من حيث متوسط الغلة البذرية لنباتات الجيل الثاني (34.3 غ.نبات$^{-1}$) في حين أخذت العشيرة S2012-085 القيمة الأعلى من حيث متوسط الغلة البذرية لنباتات الجيل الثالث (82.2 غ.نبات$^{-1}$)، ما يبيّن أهمّية هذه العشيرة في برنامج التحسين الوراثي للفول عن طريق الانتخاب، كما أشارت قيم التباينات الموضّحة في الجدولين (2 و 3) إلى وجود قيم عالية لتباينات الجيل الثالث بالمقارنة مع تباينات الجيل الثاني لجميع الصفات المدروسة باستثناء صفة وزن المئة بذرة، حيث تراوحت قيم تباينات الجيل الثاني لصفة الغلة البذريّة 69.8- 180.1 في حين وصلت تباينات الجيل الثالث إلى 185.1- 4334.0 لنفس الصفة، وهذا يعطي دلالة واضحة على ضرورة الاستمرار في عملية الانتخاب المتكرر لصفة الغلة البذرية ومكوناتها نظراً لزيادة حجم التباينات المظهرية الناتجة.

الجدول (2): متوسط العشائر وتباينات الجيلين الثاني والثالث لصفتي ارتفاع النبات ووزن المئة بذرة

الصفات المدروسة		ارتفاع النبات				وزن المئة بذرة			
الترتيب	العشيرة	F_2	F_3	VF_2	VF_3	F_2	F_3	VF_2	VF_3
1	S2012-001	70.6	65.1	75.1	186.1	82.6	91.1	429.0	171.3
2	S2012-018	73.2	69.9	58.1	320.1	111.9	106.3	771.1	272.6
3	S2012-019	77.8	65.9	112.6	315.1	100.3	107.8	408.1	409.1
4	S2012-085	71.3	70.8	99.5	379.1	97.9	105.5	133.2	172.6

124.4	314.1	102.1	98.6	126.2	97.4	64.7	77.3	S2012-133	5
230.0	411.1	102.5	98.2	265.2	88.5	67.28	74.1	المتوسط العام	
-	-	5.5	6	-	-	2.2	2.9	LSD 5%	

حيث: F_2: متوسط نباتات الجيل الثاني، F_3: متوسط نباتات الجيل الثالث ، VF_2: تباينات الجيل الثاني، VF_3: تباينات الجيل الثالث

الجدول (3): متوسط العشائر وتباينات الجيلين الثاني والثالث لصفتي عدد القرون على النبات والغلة البذرية

الصفات المدروسة		عدد القرون على النبات				الغلة البذرية			
الترتيب	العشيرة	F_2	F_3	VF_2	VF_3	F_2	F_3	VF_2	VF_3
1	S2012-001	13.5	26.7	20.3	124.3	21.5	62.5	76.9	937.1
2	S2012-018	14.9	21.1	35.6	51.2	34.3	60.7	180.1	185.1
3	S2012-019	12.9	23.4	27.3	50.07	26.7	67.5	122.1	533.2
4	S2012-085	11.3	27.9	15.6	370.6	22.8	82.2	87.9	4334.0
5	S2012-133	12.5	24.6	11.4	46.1	24.5	59.1	69.8	229.1
المتوسط العام		13.02	24.76	22.1	128.4	26.0	66.4	107	1244
LSD 5%		3.4	5	-	-	6	7.4	-	-

حيث: F_2: متوسط نباتات الجيل الثاني، F_3: متوسط نباتات الجيل الثالث ، VF_2: تباينات الجيل الثاني، VF_3: تباينات الجيل الثالث.

توضح النتائج المُبيّنة في الجدول(4) وجود قيم متوسطة لدرجة التوريث لصفة الغلة البذرية، حيث تراوحت بين 0.369 و 0.5 وأخذت العشيرة S2012-085 القيمة الأعلى لدرجة التوريث لكل من صفات الغلة البذرية (0.5)، ووزن المئة بذرة (0.5)، وعدد القرون على النبات (0.5)، وتميّزت العشيرة S2012-133 بأعلى قيمة لدرجة التوريث لصفة ارتفاع النبات بين العشائر المدروسة (0.858)، كما تراوحت قيم التقدّم الوراثي المتوقّع من الانتخاب لصفة الغلة البذريّة بين 53% للعشيرة S2012-001 و 72.4% للعشيرة S2012-085 التي حقّقت أعلى نسبة للتقدم الوراثي للغلّة البذريّة، وترافقت القيمة المرتفعة للتقدم الوراثي مع قيمة متوسطة لدرجة التوريث الخاصة، ويمكن تفسير ذلك أن ارتفاع نسبة التقدم الوراثي يمكن أن ينجم عن زيادة التباين المظهري (الانحراف) في الجيل الانعزالي، وتراوحت نسبة التقدم الوراثي بين 9.7%-24.6% لصفة ارتفاع النبات، في حين تراوحت بين 20.7%- 49.2% لصفة وزن المئة بذرة، وبين 41.7%- 65.8% لصفة عدد القرون على النبات، وسجّلت العشيرة S2012-019 القيمة الأعلى من حيث التقدم الوراثي لكل من صفات ارتفاع النبات ووزن المئة بذرة وعدد القرون على النبات، وترافقت القيم المتوسّطة

لدرجة التوريث مع قيم مرتفعة للتقدم الوراثي لجميع الصفات المدروسة، ما يدل على أهميّة التباينات الناتجة عن الفعل التراكمي للمورثات، حيث تمثّل هذه التباينات الجزء الأكبر من التباينات الوراثية لجميع الصفات المدروسة، ما يشير إلى أهمية الانتخاب في الأجيال الانعزالية المبكرة والمتوسطة لتحسين هذه الصفات، كما تشير القيم المرتفعة للتقدم الوراثي إلى فعالية عملية الانتخاب المطبّقة في استغلال التباينات الوراثية الموجودة ضمن كل عشيرة، ما يؤدي إلى ازدياد فرصة تحسين هذه الصفات من خلال عملية الانتخاب. تطابقت هذه النتائج مع نتائج Bos and Caligari (2008).

الجدول (4): قيم درجة التوريث بالمفهوم الضيق والتقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب للغلة البذرية وبعض مكوناتها في العشائر المدروسة

الصفات المدروسة		ارتفاع النبات		وزن المئة بذرة		عدد القرون على النبات		الغلة البذرية (غ)	
الترتيب	العشيرة	h^2	%GA	h^2	%GA	h^2	%GA	h^2	%GA
1	S2012-001	0.708	15.3	0.338	29.8	0.360	42.4	0.369	53.0
2	S2012-018	0.528	9.7	0.349	47.1	0.396	55.8	0.410	56.5
3	S2012-019	0.726	24.6	0.195	49.2	0.462	65.8	0.441	64.3
4	S2012-085	0.815	24.6	0.500	20.7	0.500	61.6	0.500	72.4
5	S2012-133	0.858	19.3	0.438	27.7	0.438	41.7	0.470	56.4

حيث: h^2: درجة التوريث بالمفهوم الضيق، GA: التقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب

الاستنتاجات والتوصيات:

1 - حقّقت العشيرة S2012-085 أعلى قيمة لدرجة التوريث لصفة الغلة البذرية (0.5)، في حين أخذت العشيرة S2012-018 القيمة الأعلى للتقدم الوراثي المتوقع عن طريق الانتخاب.

2 - ترافقت القيم المتوسّطة لدرجة التوريث مع قيم مرتفعة للتقدم الوراثي لجميع الصفات المدروسة، ما يدل على أهميّة التباينات الناتجة عن الفعل التراكمي للمورثات، ما يزيد فرصة التحسين الوراثي لهذه الصفات من خلال عملية الانتخاب.

بناءً على ما تقدم، فإننا نوصي بمايلي:

1 - متابعة برنامج التربية بالانتخاب المتكرر Recurrent selection للقدرة على التوافق على العشيرتين S2012-085 و S2012-018 نظراً لارتفاع قيمة درجة التوريث لصفة الغلة البذرية في هذه العشائر والمُترافقة مع قيم مرتفعة للتقدم الوراثي لصفة الغلة البذرية في هذه العشيرة.

2 - تطبيق طريقة الانتخاب في الأجيال الانعزالية المتوسطة لصفات وزن المئة بذرة، وعدد القرون على النبات نظراً للقيم المتوسطة لدرجة توريث هذه الصفات في معظم العشائر المدروسة.

المراجع:

البلقيني، حامد محمود .2007. الفول، زراعة المحاصيل المصرية، جمهورية مصر العربية، صفحة:37.

BOND, D. A; POULSEN. M. H. *Pollination. In: The Faba Bean* (*Vicia faba* L.), D. Hebblethwaite, 1983. 77-101.

BOS.Z ; P. CALIGARI. *Selection Methods in Plant Breeding* – 2nd Edition, 2008, 69–76.

CASLER, M. Genotype × environment interaction bias to parent-offspring regression heritability estimates. *Crop Sci.*, 22, 1982. 540–542.

CUBERO, J. I. *The faba bean: a historic perspective*, Grain Legumes magazine. Vol.56. 2011. 5.

EL-REFAEY, R. A; M. S. EL-KEREDY. *Genetical and graphical analysis of autofertility, yield and some of its components in faba beans*. Annals of Agricultural Science. 2000. 37: 2.

FEHR, W. R. *Principles of cultivar development*. Theory and technique. Macmillan. Vol.1, 1987. 536.

IBRAHIM. H. M. *Heterosis, combining ability and components of genetic variance in faba bean (Vicia faba L.).* Journal of King Abdulaziz University, 2010. 21: 35-50.

IDRESS. A; M.S. SADIQ, M. HANIF, G. ABBAS ;S. HAIDER. Genetic parameters and path analysis in mutated generation of mung bean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek). J. Agric. Res. 2005.43(4) (pp. 339-347).

JOHNSON H.W; H.F. ROBINSON; R.E. COMSTOCK. *Estimates of genetic and environmental variability in soya bean*. Agron. J. 1955., 47 (p. 318-324).

LOTHROP, J. E; ATKINS, R. E; SMITH, O. S. *Variability for yield components in Tap grain sorghum random mating population. II. Correlation, estimated gains from selection, and correlated to selection.* Crop Sci.Vol.25, 1985. 240-244.

MOHAMED, G. A; ABD EL-HALEEM, S.H. *Pedigree selection in two segregating populations of faba bean (Vicia faba L.) I- Agro-Morphological traits.* World gournal of agricultural sciences.Vol.6, 2011. 7 (6): 785-791.

OZLEM, A; HAKAN.G. *Evaluation of heritability and correlation for seed yield and yield components in faba bean* (*Vicia faba* L.), journal of agronomy.Vol.3, 2007. 484-487.

POEHLMAN. J. M. *Breeding field crops. 3ed edition*, 1987. P: 77-79.

ROWLAND. G. G. *a recurrent selection scheme for faba bean.* Can. J. plant sci. 1989. 67: 79-85.