مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(2)–(2013)
ISSN-1813-1646

الكفاءة النسبية لعدة أدلة انتخابية واعتمادها في تقييم تراكيب وراثية مدخلة من السلجم *Brassica napus* L.

منيب طاهر[1] ، احمد هواس الجبوري و جاسم محمد الجبوري[2]
[1]المعهد الفني /كركوك
[2]قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة –جامعة تكريت

الكلمات الدالة :
سلجم ، ادلة انتخابية ، تراكيب وراثية

للمراسلة :
منيب طاهر
المعهد التقني - كركوك

الاستلام:
22-5-2012

القبول :
6-10-2012

الخلاصة

تم زراعة 27 تركيب وراثي مدخل من السلجم *Brassica napus* L. في 1 / 11 /2008 في محافظة كركوك بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات ، بهدف تقييمها من خلال أنشاء أدلة انتخاب متعددة وتقدير الزيادة المتوقعة في حاصل البذور . أظهرت نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة (حاصل البذور والمدة الى ازهار 50% وارتفاع النبات وعدد الأفرع الأساسية وعدد القرنات في النبات وعدد البذور بالقرنة ووزن 1000 بذرة) ، ان متوسط مربعات التراكيب الوراثية كان عالي المعنوية للصفات جميعها ، وان لحاصل البذور ارتباطاً وراثياً ومظهرياً موجباً ومعنوياً لعدد القرنات وعدد الافرع الاساسية وارتفاع النبات ، كما كان لمعاملات الاختلاف الوراثي والمظهري قيماً عالياً في حاصل البذور وعدد القرنات ومعدل وزن البذرة الان معامل الاختلاف البيئي كان عالياً في عدد الافرع الاساسية وانعكس ذلك على قيم التوريث بالمعنى الواسع اذ تراوحت من 0.278 في عدد الافرع و0.969 في المدة الى أزهار 50% من النباتات وان التحسين الوراثي المتوقع كان عالياً في حاصل البذور وعدد القرنات كنسبة مئوية بلغت (59.85 و56.06 %) على التتابع . كان الدليل الانتخابي الذي يشمل صفتي عدد الافرع الاساسية وعدد البذور بالقرنة متفوقاً في كفاءته النسبية (98.528) ويقترب من الانتخاب المباشر لحاصل البذور ، وبأعتماده في تقييم التراكيب الوراثية بين ان أعلى متوسط لقيم الدليل بلغ 19.717 للتركيب الوراثي (14) RPGP902 ويليه بفارق غير معنوي دليل التراكيب الوراثية (9) Cocktail و (17) RPGP909 اذ بلغت (19.536 و19.352) على الترتيب .

Relative Efficinency of Several Selection Indexes as Estimation of Introduced Genotypes of Rapseed *Brassica napus* L.

Muneeb .Taher[1]., Ahmed .H.AL-Joburi and Jasim .M.AL-Joburi[2]
[1]Kirkuk Institute of Technology
[2]Field Crops Depts. College of Agric. Tikrit University

Key Words:
Efficinency , several selection indexes

Correspondence:
Muneeb .Taher

Kirkuk Institute of Technology

Received:
22-5-2012

Accepted:
6-10-2012

Abstract

Twenty seven genotypes of introduced Rapeseed were grown in November ,2008 at Kirkuk govermentery , using randomized complete block design with three replicates for evaluation through coustructing several selection indexes and calculation of the gains expected in the seed yield . The analysis of variance results for studied characters (seed yield , period to 50% flowering , plant height , number of primary branches , number of pod/plant , number of seed /pod and 1000 seed weight) . showed that mean square of genotypes were highly significant for all characters . Seed yield had significant positive phenotype and genetic correlation with number of pods , number of branches and plant height .Heighly phenotypic and genetic variation coefficient for seed , numer of pod and 1000 seed weight , but highly environmental variation coefficient for number of branches . This inverse on the value of broad sense heritability estimates ranged from (0.278) for number of branches and (0.969) for duration to 50% flowering , high genetic advance was showed for seed yield and number of pods 59.85% and 56.06% respectively . The selection index constructed from number of branches and number of seed /pods had the highest increase in the efficieny (98.528%) as compand with direct selection for yield . Using this index for genotypes evaluation revealed that the higher mean of selection index was (19.717) for genotypes RPGP902 followed by genotypes Cocktail and RPGP 909 had index value (19.536 and 19.352%) respectively.

المقدمة

يعد محصول السلجم *Brassica napus* L. ثالث محصول زيتي مهم في العالم ، يزرع بمساحة 3 مليون هكتار ويسهم بـــ 19.6 % من زيت الغذاء المنتج (Ali واخرون ، 2003) . ولان الفجوة كبيرة بين الكميات المنتجة والاستهلاك من الزيوت النباتية والتي تشكل تهديداً خطيراً على الاقتصاد العراقي والتي ستستمر بالزيادة في السنوات اللاحقة طبقاً لمعدلات النمو السكاني . لذا يتطلب دراسة كيفية زيادة المساحة المزروعة من هذا المحصول وزيادة طاقته الانتاجية بأنتخاب الاصناف عالية الانتاج وذات نوعية زيت جيدة عالي الجودة . ان هذا المحصول يمتلك قاعدة وراثية والتي يمكن لمربي النبات من أعتماد طريقة الانتخاب لتحسين كفاءته الانتاجية بما يوفر له الوقت والجهد والتكاليف ، والتي يمكن ان يلجأ الى تقنية دليل الانتخاب للمفاضلة والتميز بين التراكيب الوراثية المختلفة لاختيار المناسب منها لبيئة معينة ، ومن ثم التوصية بتلك التي تتميز بقيم أعلى للدليل الانتخابي التي يتم تقديرها من خلال الدليل الانتخابي الذي يضم اقل عدد من الصفات ويتميز بكفاءة نسبية تقترب من الانتخاب المباشر لحاصل البذور لوحده . (الادلة الانتخابية التي لاتتضمن الحاصل لاترتقي الى مستوى الكفاءة النسبية للانتخاب المباشر) (Robinson واخرون ،1951 و Johanson واخرون ، 1954 والجبوري واخرون 2006) على عكس الادلة الانتخابية التي تتضمن صفات متعددة بالاضافة الى حاصل البذور قد تتميز بكفاءة نسبية أعلى من الانتخاب المباشر للحاصل (طه ،2007 والجبوري واخرون ، 2010) وهذه تفيد في تحديد أهمية هذه الصفات لتحقيق الحد الاقصى من التقدم المطلوب بالحصول عليه من الانتخاب .

أن اول من درس طريقة الادلة الانتخابية هو العالم Smith (1936) وسماه Discrimint Function ثم حورها العالم Hazel (1943) وسماه دليل الانتخاب Selection index وأعتمد Lerner واخرون (1947) طريقة تقدير الاهمية النسبية المثلى لبرنامج الانتخاب المختلفة ، وقدم Robinson واخرون (1951) طرقاً لتقدير التباينات والتباينات المشتركة الوراثية والمظهرية والتي تعتمد في أنشاء الادلة الانتخابية ، وقد نفذت دراسات عديدة من قبل الباحثين في هذا المجال في بعض المحاصيل منها في محصول الحنطة ما قام به الجبوري واخرون (2006) وطه (2007) و Dawod واخرون (2012) والتي أشارت نتائجهم الى تفوق بعض الادلة الانتخابية في كفاءتها النسبية واعطت تحسين وراثي متوقع عالي نتيجة للانتخاب لبعض صفات مكونات الحاصل .

تهدف الدراسة الحالية الى أنشاء ادلة انتخابية بكل الطرائق الممكنة بين ستة صفات لمحصول السلجم دون حاصل البذور ومقارنة كفاءتها مع حالة الانتخاب المباشر لحاصل البذور وذلك لاختيار دليل انتخابي يشمل اقل عدد من الصفات لتقييم 27 تركيب وراثي معتمد في هذه الدراسة .

مواد وطرائق البحث

تضمنت الدراسة سبعة وعشرون تركيباً وراثياً من محصول السلجم تم الحصول عليها من الهيئة العامة للمحاصيل الصناعية / وزارة الزراعة وهي Mohicam [2] , Bristol [1] , RPS702[7] , Epika[6] [5], RPS 507 [4] , RPC 501 [3] , , Contact [10], Cocktail [9], RPS681 [8] , [14], RPGA 818 [13] , RPGP721 [12] , Coronet [11] [17], RPGP 733 [16], RPGP 727 [15] , RPGP 902 IDOL[20] , RPC1991[19] , Pactol [18], RPGP909 [25] , [24] , Aurica [23] , RPC682 [22] , RPC503 [21], Forte [27], RPC523 [26] , Eurol Navajo زرعت التراكيب الوراثية في محافظة كركوك بتأريخ 1/ تشرين الاول (2008) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات . تضمن القطاع الواحد 27 وحدة تجريبية ، واحتوت كل وحدة تجريبية على 4 خطوط المسافة بين خط واخر 0.6 م وبطول 4 م وبين نبات واخر 0.3 م . أستخدم سماد فوسفات الثلاثي (46 % P_2O_5) بمعدل 200 كغم للهكتار عند الزراعة ، وأضيف سماد اليوريا (46% N) بمعدل 300 كغم N / هكتار نصفها عند الزراعة والنصف الاخر بعد 60 يوم من الزراعة وكانت مواصفات تربة الحقل رملية طينية غرينية (33% طين و24 % غرين و43% رمل) وتحتوي 12.2 % $CaCo_3$ و0.7% $CaSo_4$ وملوحتها 2.16 سيمنز .سم$^{-1}$ ورقم حموضتها (PH) مساوي 7.74 . سجلت البيانات عن صفات : حاصل النبات (غم .نبات$^{-1}$) والمدة الى الأزهار 50% (يوم) وارتفاع النبات (سم) وعدد الأفرع الأساسية وعدد القرنات .نبات$^{-1}$ عدد البذور.قرنة $^{-1}$ ووزن 1000 بذرة (غم) .

حللت بيانات التراكيب الوراثية للصفات جميعها حسب طريقة التصميم التجريبي المستخدم (داؤد وعبدالياس ،1990) وقدرت التباينات المظهرية $\sigma^2 p$ والوراثية $\sigma^2 G$ والتباينات المشتركة المظهرية $\sigma pxpy$ والوراثية $\sigma GxGy$ من خلال العلاقة بين متوسطات المربعات المقدرة والمتوقعة في جدول تحليل التباين والتباين المشترك ومن ثم أجراء التقديرات التالية :

1– الارتباطات الوراثية rG والمظهرية rP بين الصفات قيد الدراسة من المعادلتين الآتيتين :

$$rG = \sigma GxGy / \sqrt{\sigma^2 Gx \sigma^2 Gy}$$

$$rp = \sigma pxpy / \sqrt{\sigma^2 Px \sigma^2 Py}$$

2– تم تقدير القيمة الاقتصادية (a) من الارتباطات بالاعتماد على التأثير المباشر لكل صفة على الحاصل Piy الذي يعبر عن

معامل الانحدار الجزئي القياسي لها (Bi^*) (الراوي،1987) وكمايلي :

$Piy= R^{-1} r$

اذ ان R^{-1} معكوس مصفوفة الارتباط الوراثي بين الصفات .

r متجهة الارتباط الوراثي بين الصفات وحاصل البذور .

3 – التوريث بالعنى الواسع H^2B. S. وهي النسبة بين التباين الوراثي الى التباين المظهري $\frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 P}$

4– التحسين الوراثي المتوقع (GA) من الانتخاب في الجيل التالي لكل صفة GA= K H^2B. S. σp اذ ان K شدة الانتخاب وتساوي 1.76 عند انتخاب 10% ، σ p الانحراف المظهري ، وكذلك قدر التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية من متوسط الصفة ..$\bar{Y}$ من (100)

5 – التغيرات المتوقعة في حاصل البذور (الاستجابة للانتخاب) (CRx) نتيجة الانتخاب للصفات الاخرى من المعادلة

$$CRx=k\, rG \sqrt{H^2 x}\ \sqrt{H^2 y}\ \sqrt{px}$$

وكذلك التغير المتوقع في الحاصل كنسبة مئوية من متوسط حاصل البذور بالنبات.. ẏ من المعادلة التالية

$$CRx\%=CRx/\bar{Y}..(100)$$

6– أعتمدت طريقة انشاء ادلة الانتخاب المقترحة من قبل Miller واخرون (1958) وتم تكوين الأدلة بكل الطرق الممكنة بين الصفات (دون حاصل البذور) اذ ان شكل الدليل

$I = b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$ اذ ان X_1 وX_2 ..... X_n تدل على القيم المظهرية للصفات ، وان b_1 وb_2 .... b_n هي الاوزان النسبية لها ، وان قيم b يتم الحصول عليها من المعادلة (بتطبيق المصفوفات) $b=p^{-1}G\ a$ اذ ان p^{-1} تعني معكوس مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة المظهرية ، وان (G) مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة الوراثية ، وان (a) هي متجهة القيم الاقتصادية النسبية للصفات .

7– قدر التحسين الوراثي المتوقع من المعادلة

$$GS = k(a^{-}Gb/b/\ pb)^{1/2}$$

اذ ان K شدة الانتخاب عند 10% وتساوي 1.76 . وحسبت كفاءة الدليل النسبية كنسبة للتحسين الوراثي المتوقع لكل دليل مقترح الى التحسين الوراثي عند الانتخاب لحاصل البذور بمفرده وبالطريقة التي وضعها AL–Rawi و Ahmed (1984).

8– تم تقدير قيم الدليل الانتخابي لكل تركيب وراثي في كل مكرر من خلال أعتماد أفضل دليل انتخابي ومن ثم تم أجراء تحليل التباين لهذه البيانات واعتمد اختبار دنكن متعدد المدى للمقارنة بين متوسطاتها .

النتائج والمناقشة

تظهر في الجدول (1) نتائج تحليل التباين للتراكيب الوراثية لسبعة صفات من السلجم حسب طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ويلاحظ ان متوسط مربعات التراكيب الوراثية كان معنوياً عند مستوى أحتمال 1% للصفات جميعها ، وقد توصل Paramjit واخرون (1991) و Yadav و Singh (1996) و Naasar واخرون (2003) و Khan واخرون (2006) و Aytac و Kinaci (2009) الى فروق عالية المعنوية بين تراكيب وراثية من السلجم لهذه الصفات . استخدمت بيانات متوسط المربعات من تحليل التباين للصفات والتباين المشترك بين الصفات قيد الدراسة في تقدير التباينات والتباينات المشتركة المظهرية والوراثية لهذه الصفات والموضحة نتائجها في الجدول (2) ، واعتمدت هذه المكونات في حسابات الارتباطات المظهرية والوراثية في تقدير القيمة الاقتصادية للصفات الداخلة في الأدلة الانتخابية والتوريث وانشاء الادلة الانتخابية .

جدول (1) تحليل التباين للصفات المدروسة

مصادر التباين	الصفات درجات الحرية	متوسط المربعات: حاصل النبات (غم/نبات)	المدة الى أزهار 50%	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع	عدد القرنات	عدد البذور/قرنة	وزن 1000بذرة (غم)
المكررات	2	774.257	14.086	116.160	0.975	23275.420	2.827	1.260
التراكيب الوراثية	26	**2875.880	**468.633	**327.819	**10.511	**285614.958	**19.403	**1.117
الخطأ التجريبي	52	282.836	14.753	36.417	7.591	29647.253	4.494	0.337

** معنوية عند مستوى أحتمال 1% .

يوضح الجدول (2) قيم معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بين صفات الحاصل ومكوناته من الصفات الاخرى ، ويلاحظ ان الارتباطات الوراثية تزيد في قيمتها على الارتباطات المظهرية في غالبية الحالات ، ويتضح ان لحاصل البذور بالنبات

ارتباطاً موجباً عالي المعنوية وراثياً ومظهرياً مع صفات عدد القرنات وعدد الافرع الاساسية وارتفاع النبات دلاله على ان هذه الصفات الاربعة ترتبط وراثياً مع حاصل البذور ، ولم يصل الارتباط بين حاصل البذور وعدد البذور بالقرنة ووزن 1000 بذرة الى الحد المعنوي ، كما ان المدة الى الازهار كان لها ارتباط سالباً وراثياً ومظهرياً مع حاصل البذور الا انه لم يصل الى حد المعنوية ، ومن جهة اخرى أظهر المدة الى الازهار ارتباطاً سالباً ومعنوياً مع وزن 1000 بذرة وعدد الافرع الاساسية وموجباً وراثياً ومظهرياً مع ارتفاع النبات ، وكان الارتباط الوراثي والمظهري لارتفاع النبات معنوياً مع عدد القرنات بالنبات ، ولعدد الافرع الاساسية ارتباطاً موجباً مع عدد القرنات وسالباً مع عدد البذور بالقرنة ، ولعدد القرنات بالنبات ارتباطاً سالباً مع وزن 1000 بذرة وراثياً ومظهرياً . ان الصفات المرتبطة بشكل موجب مفيد لمربي النبات اذ ان الانتخاب لها سيؤدي الى تحسين حاصل البذور وبالتالي لاتكون فرصة لأستبعاد الانسال ذات الحاصل الجيد عن الانتخاب لها . وتتفق هذه النتائج مع Akbar واخرون (2003) و Naasar واخرون (2003) و Jeromela واخرون (2008) وAytac وKinaci (2009) .

جدول (2) الارتباطات الوراثية والمظهرية (أعلى اليمين) والتباينات الوراثية والمظهرية (أسفل اليمين) والتباينات الوراثية والمظهرية (القيم القطرية) للصفات المدروسة

الصفات		حاصل النبات (غم/نبات)	المدة الى أزهار 50%	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع	عدد القرنات	عدد البذور/قرنة	وزن 1000بذرة (غم)
وزن 1000حبة (غم)	rG	-0.070	*-0.292	-0.120	0.135	*-0.251	0.204	0.260
	rP	0.019	*-0.223	-0.053	0.119	*-0.234	0.150	0.372
عدد البذور/قرنة	rG	0.090	0.086	0.182	*-0.352	-0.142	4.970	0.232
	rP	0.118	0.065	0.154	*-0.309	-0.144	6.468	0.233
عدد القرنات	rG	**0.904	0.005	**0.522	*0.227	85322.568	-92.690	-37.393
	rP	**0.857	0.001	**0.436	*0.218	95204.986	-113.359	-44.070
عدد الأفرع	rG	**0.595	**-0.470	-0.015	790.659	1861.192	-22.053	1.938
	rP	**0.390	**-0.257	-0.037	792.969	1895.116	-22.094	2.042
ارتفاع النبات (سم)	rG	**0.516	**0.699	97.134	-0.143	1504.143	3.995	-0.605
	rP	**0.460	**0.656	109.273	-0.727	1407.445	4.100	-0.340
المدة الى أزهار 50%	rG	-0.013	151.293	84.745	-5.694	19.349	2.347	-1.830
	rP	-0.011	156.211	85.749	-6.003	41.568	2.070	-1.702
حاصل النبات (غم/نبات)	rG	864.348	-3.968	149.481	17.266	7762.672	5.888	-1.051
	rP	958.627	-4.239	148.837	22.578	8188.365	9.279	0.352

ان تقديرات مكونات التباين (الوراثية والمظهرية) والتوريث والتحسين الوراثي المتوقع فيما تتعلق بالصفات التي تستخدم كمعيار للانتخاب موضحة في الجدول (3) ويلاحظ بصورة عامة أعلى قيم لمعاملات الاختلاف كان في حاصل البذور وعدد القرنات ووزن 1000 بذرة وعدد الأفرع الأساسية على التوالي مما يتيح امكانية الانتخاب الكفؤ في هذه الصفات وذلك لوجود تباين بين التراكيب الوراثية كما يمكن التعرف على تأثير البيئة فيها ، وهذه تتفق مع Akbar واخرون (2003) و Akbar واخرون (2007) وAytac واخرون (2008) .

كما يلاحظ ان التوريث بالمعنى الواسع تتراوح من (0.278) في عدد الافرع الاساسية و(0.969) في المدة الى ازهار 50% ، اذكان عالياً في الصفات جميعاً بأستثناء عدد الافرع الاساسية كان فيها واطئاً . وأظهرت احتمال قيم أعلى من التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية في الجيل التالي لحاصل البذور (59.852%) وعدد القرنات (56.059%) بينما كان التحسين الوراثي المتوقع لصفات المدة لأزهار 50% وارتفاع النبات وعدد الافرع وعدد البذور بالقرنة ووزن 1000 بذرة متوسطاً بلغ (14.303 و10.641 و10.142 و13.253 و20.517%) على الترتيب ، ومن دراسات سابقة حصل

و Naasar واخرون (2003) وAkbar واخرون (2003) و(2007) على توريث عالي لصفات حاصل البذور وعدد القرنات للنبات ووزن 1000 بذرة متبوعاً بتحسين وراثي متوقع في الجيل التالي عالياً واشاروا الى ان هذه الصفات مسيطر عليها تأثير الفعل الجيني الاضافي والذي يعطي مؤشراً لامكانية الانتخاب لهذه الصفات بألاعتماد على الاداء المظهري لها ، الا أن عدد من الباحثين وجدو قيم توريث واطئة لوزن 1000 بذرة (Aytac وKinaci ، 2009) ولعدد القرنات (Richard وThurling ، 1978) .

جدول (3) بعض الثوابت الإحصائية والوراثية للصفات المدروسة

الصفات الثوابت الاحصائية والوراثية		حاصل النبات (غم/نبات)	المدة الى أزهار 50%	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع	عدد القرنات	عدد البذور/قرنة	وزن 1000بذرة (غم)
المدى	اقل قيمة	39.500	130.667	135.000	5.667	388.000	20.000	2.882
	اعلى قيمة	126.667	166.000	178.333	12.667	1687.000	29.667	5.652
المتوسط العام		82.090	148.950	153.691	9.025	868.160	25.951	3.653
التباين الوراثي		864.348	151.293	97.134	0.973	85322.568	4.970	0.260
التباين البيئي		94.279	4.918	12.139	2.530	9882.418	1.498	0.112
التباين المظهري		958.627	156.211	109.273	3.504	95204.986	6.468	0.372
معامل الاختلاف الوراثي		35.814	8.258	6.413	10.932	33.646	8.590	13.953
معامل الاختلاف البيئي		11.828	1.489	2.267	17.626	11.451	4.716	9.178
معامل الاختلاف المظهري		37.716	8.391	6.802	20.741	35.541	9.800	16.701
التوريث بالمعنى الواسع		0.902	0.969	0.889	0.278	0.896	0.768	0.698
التحسين الوراثي المتوقع		49.133	21.305	16.354	0.915	486.684	3.439	0.750
التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية		59.852	14.303	10.641	10.142	56.059	13.253	20.517

يوضح الجدول (4) التحصيل المتوقع في مجال تحسين حاصل البذور من خلال الانتخاب أي من مكوناته من الصفات الاخرى معبراً عنه كنسبة مئوية من متوسط حاصل البذور بالنبات ويلاحظ ان أستجابة حاصل البذور المتوقعة من خلال الانتخاب لصفة عدد القرنات بالنبات عند شدة انتخاب 10% بلغ (14.885%) من المعدل الاصلي لحاصل البذور . ان الانتخاب لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع قد تسببت بتغيرات في حاصل البذور بنسب بلغت (8.463 و5.457%) على الترتيب وان الانتخاب لعدد البذور بالقرنة اظهر اقل تغير موجب في حاصل البذور بلغ (1.372%) ، بينما التأخير بالازهار ومعدل وزن البذرة كان لها تغيراً سالباً في حاصل البذور ، ان الانتخاب المباشر مهماً جداً عندما يكون تقييم الصفة الاساسية صعباً وان الصفة الثانوية لها توريث عالي وترتبط معنوياً مع الصفة المرغوبة ، ويتفق ذلك مع Khan واخرين (2006) وAytac وKinaci (2009) ، الاان Chongo وMcvetty (2000) و Nazar واخرون (2003) وجد ان معدل وزن البذرة من اهم مكونات الحاصل ويعد معياراً للانتخاب لتحسين حاصل البذور .

جدول (4) التحسين الوراثي المتوقع في الحاصل نتيجة الانتخاب للصفات الأخرى

الصفات	حاصل النبات (غم/نبات)	المدة الى أزهار 50%	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأفرع	عدد القرنات	عدد البذور/قرنة	وزن 1000بذرة (غم)
التحسين المتوقع في الحاصل	---	-0.183	6.947	4.480	12.219	1.126	-0.835
التحسين المتوقع كنسبة مئوية من متوسط الحاصل	----	-0.223	8.463	5.457	14.885	1.372	-1.017

تم أنشاء ادلة الانتخاب بكل الطرق الممكنة (تضم الصفات المدروسة ولاتتضمن حاصل البذور) اعتماداً على Manning (1956) والتي تعد اهم مكونات الحاصل في محصول السلجم وهي المدة الى ازهار 50% (X_2) وارتفاع النبات (X_3) وعدد الافرع الاساسية (X_4) وعدد القرنات /نبات (X_5) وعدد البذور بالقرنة (X_6) ووزن 1000 بذرة (X_7) ، ومقارنتها بالدليل الانتخابي المباشر لصفة حاصل البذور والذي يعبر عن معامل الانحدار الجزئي القياسي بالاعتماد على معاملات الارتباط المتعدد بين الصفات اعلاه وارتباطها بحاصل البذور والموضحة في الجدول (2) . وتم ايجاد معاملات الادلة الانتخابية وحسب الصفات الداخلة فيه (جدول 5) والذي يتضمن تلك الادلة التي تجاوزت 50% مقارنة بالانتخاب المباشر . ويلاحظ عدم وجود أي دليل انتخابي قد ارتقى لقيمة التحصيل الوراثي والكفاءة النسبية للانتخاب المباشر ، وكان الدليل الانتخابي I 46 والذي يشمل عدد الافرع الاساسية وعدد البذور/ القرنة من أكفأ الادلة الانتخابية اذ كانت كفاءته النسبية مقارنة بالانتخاب المباشر (98.528%) وقد تفوق عليه الدليل الانتخابي الرباعي I 3467 والمتضمن صفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الاساسية وعدد البذور /القرنة ووزن 1000 بذرة وبلغت كفاءته (99.63%) وهذا تتفق مع Khan واخرون (2006) بالاعتماد على عدد البذور/ قرنة و Chongo و Mcvetty (2000) و Ali واخرون (2003) الذين أشاروا الى امكانية اعتماد وزن 1000 بذرة وعدد الافرع الاساسية معياراً انتخابياً لتحسين حاصل البذور . كما تتفق مع نتائج الجبوري واخرون (2006) و Dawad واخرون (2012) الذين ذكروا ان أدلة الانتخاب التي لاتضم حاصل الحبوب في الحنطة كانت جميعها بكفاءة نسبية اقل من حالة الانتخاب المباشر له .

تم أعتماد الدليل الانتخابي الذي يقترب في كفاءته النسبية من الانتخاب المباشر I 46 ويشمل اقل عدد من الصفات الداخلة فيه في تقدير قيمة الدليل لكل تركيب وراثي في كل مكرر ، على اعتبار ان هذا الدليل يعد امر سهلاً لمربي النبات حيث امكانية التقيم العيني وسهولة القياس . ومن ثم حللت بيانات التراكيب الوراثية احصائياً حسب طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (جدول 6) ويلاحظ من خلال اختبار F ان متوسط مربعات التراكيب الوراثية كان معنوياً عند مستوى احتمال 1% دلالة على وجود اختلافات معنوية بين متوسطات قيم الدليل للتراكيب الوراثية ، واختبرت الفروق بطريقة دنكن المتعددى المدى (جدول 7) ، ويتضح من الجدول ان اعلى قيمة للدليل بلغت 19.717 للتركيب الوراثي 14 والذي لم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية 9 و17 عند اعتماد شدة انتخاب 10% اذ بلغت قيم الدليل الانتخابي لها (19.53 و19.35) على الترتيب ، لذلك يمكن انتخابها في هذه المرحلة واد خالها في تجارب متقدمة في عدة مواسم ومواقع بيئية لاعتماد افضلها انتاجاً .

جدول (5) الأدلة الانتخابية المتميزة بدون الحاصل

الدليل الانتخابي	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	GS	R.E
1	0.901	0	0	0	0	0	0	49.116	100
24	0	-1.15	0	0.61	0	0	0	49.116	41.085
34	0	0	1.01	0.612	0	0	0	49.116	85.106
36	0	0	1.009	0	0	0.518	0	49.116	34.841
37	0	0	1.011	0	0	0	-2.406	49.116	33.611
46	0	0	0	0.605	0	0.441	0	49.116	98.528
234	0	-1.026	0.893	0.611	0	0	0	49.116	70.999
246	0	-1.148	0	0.608	0	0.523	0	49.116	38.318
247	0	-1.136	0	0.607	0	0	-0.984	49.116	41.836
346	0	0	1.013	0.608	0	0.508	0	49.116	83.602
347	0	0	1.014	0.612	0	0	-2.576	49.116	84.942
367	0	0	1.013	0	0	0.524	-2.36	49.116	34.466
467	0	0	0	0.603	0	0.412	-1.499	49.116	98.529
2346	0	-1.025	0.896	0.608	0	0.478	0	49.116	68.628
2347	0	-1.017	0.894	0.61	0	0	-1.482	49.116	63.817
2467	0	-1.128	0	0.598	0	0.295	-0.711	49.116	45.718
3467	0	0	1.02	0.583	0	-2.304	-2.304	49.116	99.630
23467	0	-1.015	0.898	0.605	0	0.436	-1.342	49.116	70.053

جدول (6) تحليل التباين لبيان معنوية الاختلافات بين الاصناف لقيم الدليل الانتخابي

مصادر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات
المكررات	2	0.282	0.141
التراكيب الوراثية	26	120.112	4.619
الخطأ التجريبي	52	50.851	0.977

جدول (7) أختبار دنكن لمتوسطات أدلة الانتخاب للتراكيب الوراثية

ت	رقم التركيب الوراثي	متوسط دليل الانتخابي
1	14	a 19.7173
2	9	a 19.5363
3	17	a 19.3517
4	15	a 18.5243
5	6	a 18.0870
6	2	ab 17.9023
7	1	abc 17.2287
8	11	abcd 17.2257
9	21	bcde 17.0920
10	7	bcde 16.8903
11	23	bcde 16.8733
12	13	bcde 16.8357
13	8	bcde 16.6753
14	10	bcde 16.6717
15	4	bcde 16.5830
16	18	bcde 16.5793
17	20	cde 16.5247
18	22	cde 16.5077
19	12	cde 16.4360
20	5	de 16.0703
21	19	de 15.9197
22	24	de 15.7010
23	27	de 15.6973
24	3	de 15.5370
25	26	e 15.4750
26	16	e 15.4617
27	25	e 15.311

المصادر

الجبوري ، جاسم محمد ، احمد هواس الجبوري وعماد خلف القيسي (2006) . الكفاءة النسبية لعدة ادلة انتخابية في حنطة الخبز Triticum aestivum L. . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 6 (1) : 54 − 65 .

الجبوري ، جاسم محمد ، احمد هواس الجبوري وعماد خلف القيسي (2010) . توضيف تقنية الأدلة الانتخابية في انتخاب السلالات الواعدة في برامج تربية الشعير . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 10 (3) :81−93 .

الراوي ، خاشع محمود (1987) . المدخل الى الانحدار . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

داؤد ، خالد محمد ، وزكي عبد الياس (1990) . الطرق الاحصائية للابحاث الزراعية ، مطابع التعليم العالي ، جامعة الموصل .

طه ، غادة عبدالله (2007) . أعتماد تقنية دليل الانتخاب في تحسين حاصل الحبوب ومكوناته في الحنطة الخشنة . مجلة جامعة كركوك –الدراسات العلمية . 2(3) :53 – 66 .

Akbar ,M;Mohmood T. Yaqub M; Anwar M; Ali M . and Iqbal N(2003). Variability correlation and path coefficient studies in Summer Mustard (*Brassica jnncea* L.) Asian J. Plant Sci. 2(9) :696-698 .

Akbar .M; Saleem MT. Yaqub M.;Iqbal N(2007).Utilization of genetic variability ,Correlation and path analysis for seed yield improvement in mustard .(*Brassica juncea* L.) J.Agric. Res. 45(1):25-31 .

Ali .N.F.Javaidifar ; J.Y.Elmira and M.Y.Mirza(2003).Relationship among yield components and Selection criteria for yield improvements in Winter reposed (*Brassica napus* L.) Pak.J.Bot. 35(2):167-174 .

AL-Rawi , KH, and A,H,Ahmed(1984). Evalution of the relative efficiencies of several selection indices for predication yield performance in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) .Iraq J.Agric Sci (Zanco)2:15-17

Aytac. Z.Kinaci G, Kinaci E(2008). Genetic variation and heritability and path analysis of Summer Rapesed cultivars .J.Appl. Bio.Sci. 2(3):35-39 .

Ayatic , Z.; and G.Kinaci(2009). Genetic variability and association studies of some quantitative characters in Winter Rapeseed (Brassica napus L.) Afri.J.of Biotech .8(15) 3547-3554 .

Chongo ,G; and P.B.Mcvetty(2000). Relationship of physiological characters to yield parameters in oil seed rape (*Brassica napus* L.) Cana. J.of plant Sci. 80:1-6 .

Dawood , K.M. ; A.H. AL-Falahy and A.S.A.Mohammed (2012). Evalution of introuduced bread wheat genotypes through selection index technigue . submitted for populication .

Hazel ,L.N(1943). The genetic basis for constracting selection indexes . genetics. 28 :476-490 .

Jeromela ,AM. Marinkovic , R. Mijic . A. Jankulovska , M.and Zdunic , Z(2008). Correlation and path analysis of quantitative traits in winter rape seed (*Brassica napus* L.) Agriculturae Conspectus Scientificus , 73 (1) :13-18 .

Johanson , H,W; H.F; Robinson and R.E. Comostock (1954). Genotypic and phenotypic correlation in selection . Agron. J.47:477-483 .

Khan ,F.A; S.Ali ,A.Shakeel ,A.Saeed and G.Abbas(2006). Correlation analysis of some quantitative characters in (*Brassica napus* L.) J.Agric .Res.44(1):7-14 .

Lerner , I.M; V.S. Asmundson , and D.M.Gruden(1947). The improvement of New Hampshire Fryers . Poultry Science . 26: 515-524 .

Manning , l.(1956). Yield improvement from a selection index technique in cotton . Heredity . 10:303-322.

Miller ,P.A;J.C.Williams , H.F.Robinson and R.E.Comstock(1958). Estimates of genotypic and environmental variances and co-variances in upland cotton and their implications in selection . .Agron.J.50 : 126-151 .

Naasar A, Jawid for F, Jafarieh E. and Mirza M.(2003). Relationship among yield components and selection criteria for yield improvements in winter rapeseed (*Brassica napus* L.) . Pak. J. Bot. 35 (2) ;167-174 .

Paramjit ,S., M.K.Khehra and V.P.Gupta(1991).Variability and correlation studies for oil and seed yield in ghobi sarsoon . Crop Impr. 18(2) :99-102 .

Richard , RA; and N.Thurling (1978). Variation between and within species of rapeseed (*Brassica napus* and Brassica compestris) in response to drought stress . Growth and development under natural drought stress . Austr . J. Agric. Res. 29:479-490 .

Robinson , H.F.; R.E.Comstock , and P.H.Harvey (1951). Genotypic and phenotypic correlation in corn and their implication in selection . Agron . J. 43:283-287 .

Smith , H.F. (1936). Adiscriminan function for plant selection , Ann Eugen . 7 : 240-250 .

Yadav , V.P.and H. Sing(1996). Morpho-Physiological determinates of yield under water stress conditions in indian mustard (*Brassica junceas* L.) Acta. Hort. 407:155-160 . [Pl.Breed.Absts. 68(1) . 1783, 2000] .