تقدير بعض المعالم الوراثية وتحليل معامل المسار لصفات الحاصل ومكوناته لخمسة تراكيب وراثية من العصفر(Carthamus tinctorius L.)

داوود سلمان مدب العبيدي /قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة تكريت

المستخلص

تعد دراسة المعالم الوراثية وتحديد الصفات المهمة في الانتخاب لتحسين الحاصل باستخدام تحليل معامل المسار تعد مهمة في برامج التربية والتحسين وإذ استخدمت ثلاثة مسافات زراعة بين النباتات(١٥ و ٢٥ و ٣٥ سم)كألواح رئيسية وخمسة تراكيب وراثية من العصفر (الميس واردني والتركيب رقم ٤٠٠ والتركيب رقم ٥٤٠ و والتراكيب رقم ٢٠٨١)كألواح ثانوية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بتوزيع الالواح المنشقة وبثلاثة مكررات وزرعت التجربة في الحقل الزراعي التابع لقسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة / جامعة تكريت في الموسم الزراعي لعام ٢٠٠٨ .

اظهرت صفة الحاصل ارتباطا مظهريا ووراثيا موجب ومعنوي مع بقية مكونات الحاصل وكذلك صفتي عدد وقطر الاقراص بالنبات اذ كان لهما التاثير المباشر الظاهري العالي في الحاصل على الرغم من التاثير المباشر الوراثي الاعلى لصفة عدد الاقراص بالنبات ، هذا فضلا على التاثير غير المباشر العالي بين تلك الصفتين وكذلك بين صفة وزن ١٠٠٠ بذرة ومكونات الحاصل الاخرى كانت نسبة التوريث ٧٦% لصفة عدد الاقراص بالنبات وبلغت التحسينات الوراثية المتوقعة (٣٢.٥ و١٩.٣٤ و١٩.٨٩) لصفات قطر وعدد الاقراص وحاصل البذور على التوالي ، ولذلك يمكن استخدام صفتا عدد الاقراص وقطر القرص كادلة انتخابية لتحسين الحاصل اذ ان لها التاثير الاكبر في تلك الصفات .

المقدمة

تمتاز نباتات العصفر عن بقية نباتات المحاصيل الزيتية الاخرى بقابليتها العالية للتكيف لمختلف الظروف البيئية فضلا على تحملها للبرودة والجفاف والملوحة والقاعدية وقلة احتياجاتها السمادية و تعدد استخداماته سواء في استخراج زيت التغذية او استخراج مواد النكهة والمطيبات او استخدام ازهاره في صناعة الشاي الصحي او استخدامه كمحاصيل علفية او زيتية وفي الصناعات الاخرى (sing واخرون ٢٠٠٨ و Arslan ٢٠٠٩) .

تعد صفة الحاصل من اهم الصفات الحقلية التي يسعى مربوا المحاصيل لتحسينها وهي ناتجة من مجموعة صفات ثانوية تكونها بنسب تختلف بإختلاف السلوك الجيني لتلك الصفات في العشائر المختلفة فقد يكون هناك تفاعل ايجابي بين جينات صفتين تعمل على زيادة الحاصل Synergistically او تفاعل سلبي بإتجاه الحاصل antagonistically ويسمى ذلك بالاثر المتعدد للجين Pleotropic effect (1981,Falconer) و الانتخاب لصفة الحاصل يمكن ان يكون فعالا اذا كان التباين الاضافي كبير يمكن ان يقود الى تحسين في النسل لاسيما عندما تكون الارتباطات الوراثية موجبة ومعنوية بين صفتي عدد الاقراص بالنبات وحاصل البذور

- كلمات مفتاحية : التراكيب الوراثية للعصفر ، معامل المسار ، معالم وراثية

(Patel واخرون ١٩٩٤ Tabrizi ، ٢٠٠٨) وعدد ووزن البذور بالقرص (Mozaffariو Asadi,٢٠٠٦) وارتفاع النبات وقطر القرص (Johnson واخرون , 2008) فضلا على ذلك فان مكونات الحاصل قد ترتبط مظهريا فيما بينها كما في صفة حاصل البذور وعدد الاقراص والافرع بالنبات (RooPaو Ravikumar ،2008) ، كما بينت دراسات اخرى اهمية الارتباط بين صفة حاصل البذور مع صفتي قطرالقرص ووزن البذور بالقرص ووزن ١٠٠٠ بذرة (Ali واخرون ،٢٠٠٦) وارتفاع النبات وعدد البذور بالقرص (, Muzaffari و Asadi ،٢٠٠٦) . وقد تنقسم تاثيرات صفات مكونة الحاصل الى تاثيرات

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٣/٢٢

مباشرة على الحاصل كما في صفة ارتفاع النبات وعدد وقطر القرص (Bagawan و RaviKumar ، ٢٠٠٨) وعدد البذور بالقرص (Mazaffari و Asadi ، ٢٠٠٦) وعدد الاقراص بالنبات (patel ،١٩٩٤ و Tabrizi ، ٢٠٠٨) أوانها تساهم في زيادة الحاصل بصورة غير مباشرة عن طريق صفات اخرى كما في صفة قطر القرص لدى تأثيرها غير المباشر في الحاصل عن طريق صفة عدد الافرع وعدد الاقراص / نبات (bagawan و Ravekumar ، ٢٠٠٨) وصفتي عدد الافرع والاقراص بالنبات فالانتخاب لكلا الصفتين سوف يساهم في زيادة الحاصل (roopa و 2008, ravikumarو Naik و واخرون ، ٢٠٠٩) .

ان التباين الوراثي العالي قد يؤدي الى تحسين وراثي متوقع كبير وخاصة في صفة وزن وعدد البذور بالقرص (Akbar و kameran ، ٢٠٠٦) وبلغ ٤٢.٢ % في حاصل البذور و ٣٨.٠٥% في عدد الاقراص بالنبات (reddii و اخرون ،٢٠٠٨) وقد تعكس نسبة التوريث العالية في الحاصل (٥٩.٧%) تحسينات وراثية كبيرة (٦٠.٣%) في تلك الصفة (Mohammadi و pourdad ، ٢٠٠٩) ومكونات الحاصل الاخرى (Cames و esendal ، ٢٠٠٦).

تهدف الدراسة الى تقدير بعض المعالم الوراثية ومعاملات الارتباط الظاهرية والوراثية وتحليل معامل المسار لمعرفة الصفات الاكثر ارتباطا بالحاصل واعتمادها في برامج الانتخاب .

مواد وطرائق العمل

اجريت تجربة حقلية تضمنت عدة تراكيب وراثية من العصفر (الميس واردني والتراكيب رقم ٤٠٠ والتراكيب رقم ٥٤٠ والتراكيب رقم ٢٠٨١) في الحقل الزراعي التابع لقسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة تكريت ،علما ان مصدر البذور هو مركز الربيع للابحاث الزراعية / وزارة العلوم والتكنلوجيا ، اجريت كافة العمليات الزراعية من حراثة وتنعيم وتسوية وبعد تقسيم ارض التجربة الى الواح مساحة الوحدة التجريبية (٢x ٣ م)تمت الزراعة بطريقة السطور المسافة بينها ٢٥ سم وبين النباتات ١٥ و ٢٥ و ٣٥ سم وبتاريخ ٢٠٠٨/١٢/٢ .

اضيف السماد النيتروجيني بمقدار (٧٠/ كغم N/هكتار) وعلى دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية بعد شهر ونصف اما السماد الفوسفاتي فقد اضيف دفعة واحدة عند الزراعة بمقدار (٥٠/ كغمP2O5/هكتار) تمت المكافحة بمبيد الفاسايبرمترين ٥% ضد حشرة اقراص العصفر بمقدار ٥٠٠ سم^3 / دونم واجريت العمليات الزراعية الاخرى حسب الحاجة واستخدم تصميم الالواح المنشقة اذ كانت مسافات الزراعة كألواح رئيسية والتراكيب الوراثية كألواح ثانوية وبثلاث مكررات لاعطاء الاهمية الاكبر للتراكيب الوراثية .

أخذت عينة عشوائية من عشرة نباتات من الخطوط المحروسة لقياس لصفات :- ١- ارتفاع النبات (x1) ٢- عدد الاقراص / نبات (x2) ٣- قطر القرص (ملم)(x3) ٤- عدد البذور بالقرص (x4) ٥- وزن ١٠٠٠ بذرة(غم) (x5) ٦- حاصل البذور كغم / هكتار (y) .

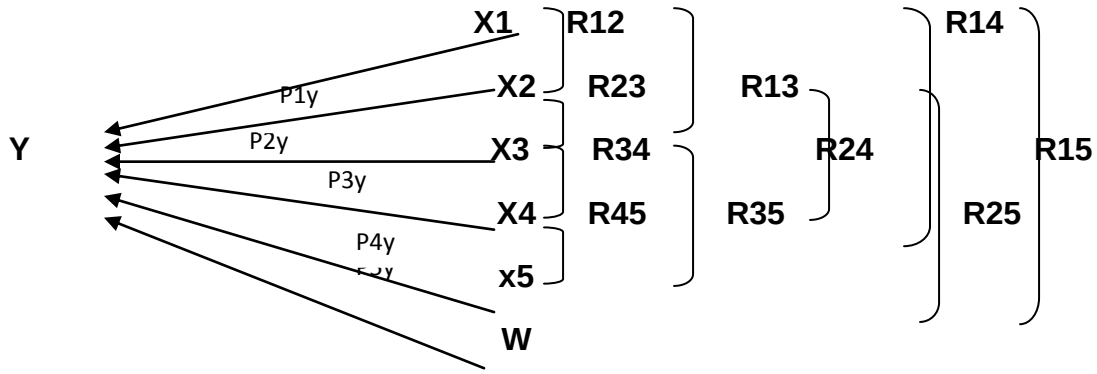
اجرى تحليل التباين وفق التصميم المستخدم وقورنت المتوسطات تحت مستوى معنوية ٠.٠٥ و ٠.٠١ ومن خلال متوسط المربعات المتوقع تم تقدير كل من التباينات الوراثية والظاهرية وكذلك التباينات المشتركة (المحمد واخرون ،١٩٨٦) قدرت الارتباطات الوراثية والمظهرية بين ازواج الصفات المدروسة :-

$$rP = \frac{\mathrm{covP}(x,y)}{\sqrt{\mathrm{Vp}(x).\mathrm{Vp}(y)}} rG = \frac{\mathrm{covG}(x,y)}{\sqrt{V(x).V(y)}}$$

(Walter 1975)

اختير الانموذج الذي يتضمن خمسة متغيرات مستقلة كما موضح في الشكل (١) ، تم تجزئة الارتباطات المظهرية والوراثية بين حاصل البذور ومكوناته الى تأثيرات مباشرة للصفات المدروسة على حاصل البذور وغير مباشرة عن طريق الصفات الاخرى على حاصل البذور بإستخدام تحليل معامل المسار لWright (١٩٢١) ووفق ماأشار اليه الراوي (١٩٨٧) اهملت قيم التأثيرات المباشرة التي تقل عن ٠.٠٩ ومن ٠.١ – ٠.١٩ اعتبرت قليلة ومن ٠.٢ – ٠.٢٩ اعتبرت متوسطة ومن ٠.٣ – ٠.٩٩ اعتبرت عالية (Lenka و Mishra، ١٩٧٣)

شكل (١) : العلاقة المسارية بين الحاصل ومكوناته في العصفر



استخدمت طريقة المصفوفات لحساب معامل المسار (piy)

$Piy=R^{-1}.riy$ ، اذ أن :

P : متجهة التأثيرات المباشرة من الصفات المدروسة على حاصل البذور (غم / نبات).

R^{-1} : معكوس مصفوفة معاملات الارتباط بين جميع ازواج الصفات المستقلة .

riy: متجهة معاملات الارتباط بين الحاصل ومكوناته .

تم حساب التأثير المتبقي re من المعادلة :

$$Re=\sqrt{1-\sum piyxriy}$$

قدرت نسبة التوريث من المعادلة

$$h^2B.S.= \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 p} X100$$

اذ ان $\sigma^2 g$ و $\sigma^2 p$ يمثلان كل من التباين الوراثي والمظهري على التوالي وقدر التباين الوراثي من خلال متوسط المربعات المتوقعة وفق تصميم الالواح المنشقة وكما اشار اليه المحمد واخرون (١٩٨٩) اذ ان التباين الوراثي للالواح الرئيسية $\sigma^2 g(M.P.)$.

$$\sigma^2 g(M.P) = \frac{M.S(M.P.) - M.S.e(a)}{br}$$

والالواح الثانوية

$$\sigma^2 g(M.P) = \frac{M.S.(S.P) - M.S.e(b)}{ar}$$

والتداخل بينهما $\sigma^2 g(M.P)(S.P.) = \frac{M.S.(M.P)(S.P) - M.S.e(b)}{r}$ ومجموعهما يمثل التباين الوراثي ومجموع تباين الخطأ للالواح الرئيسية والثانوية يمثل التباين البيئي اما التباين المظهري فيمثل مجموع التباين الوراثي والبيئي .

كما تتم تقدير الاختلاف الوراثي (g.c.v.) والمظهري (P.C.V) من المعادلتين التاليتين :

$g.c.v. = \frac{\sqrt{\sigma^2 g}}{\bar{x}} X100$ و $g.c.v. = \frac{\sqrt{\sigma^2}}{\bar{x}} X100$ وفق ماشار اليه Singh وChaudhary (١٩٨٥).

استخدمت المعادلة : $(GS) = k \times h^2 \times \sigma p$ لتقدير التحسين الوراثي المتوقع (*GS*) و (*K*) يمثل الدليل الانتخابي ويكون ٢.٠٦ عند انتخاب افضل ٥% .(الساهوكي, ١٩٨٥)

النتائج والمناقشة

تشير نتائج تحليل التباين الى اختلاف التراكيب الوراثية بمعنوية عالية في صفة حاصل البذور (غم/نبات) وبعض مكونات الحاصل الاخرى (جدول١) ، ولتقدير الارتباطات المظهرية والوراثية ومعامل المسار اجرى تحليل التباين المشترك لصفات الحاصل ومكوناته (جدول٢,٣) وكان للارتباط المظهري الموجب اهمية كبيرة بين صفة الحاصل ومكوناته وكذلك بين صفات مكونات الحاصل الاخرى مظهريا ووراثيا كما في صفة ارتفاع النبات وكل من صفة عدد الاقراص بالنبات (٠.٦٣٨ و ٠.٩٩) وقطر القرص (٠.٥٢٥ و ٠.٥٥) وصفة عدد الاقراص بالنبات وقطر القرص (٠.٣٤١ و ٠.٥٧٩) وقطر القرص وعدد البذور بالقرص (٠.٧٩٨ و ٠.٨٦٨) وكذلك مظهريا مع وزن ١٠٠٠ بذرة (٠.٩٠٢)(جدول٤) .

وتعد صفتا عدد وقطر الاقراص من اهم مكونات الحاصل التي ارتبطت مع بعضها ومع الحاصل بصورة موجبة ومعنوية وكذلك صفتا قطر القرص وعدد البذور بالقرص ، ويعد الارتباط الوراثي اكثر اهمية في برامج التربية و التحسين لانه يتوارث الى النسل وتتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه كل من ***Patil*** واخرون (١٩٩٤) و ***Tabrizi*** (٢٠٠٨) و Jhonson *واخرون* (٢٠٠٨) الذين اشاروا الى اهمية صفات عدد الاقراص وقطر القرص وحاصل البذور في العصفر .

يجزأ الجدول (٥) الارتباطات المختلفة الى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة لمعرفة الصفة الاكثر تأثيرا في الحاصل واعتمادها في الانتخاب كما في صفة عدد الاقراص بالنبات وقطر القرص اذ كان لهما تأثيرين مباشرين مظهريين عاليين (٠.٣٦١٥ ، ٠.٩٨٣) على التوالي وكان التأثير المباشر الوراثي عالي جدا .

جدول(١) تحليل التباين ممثلا بمتوسط المربعات للصفات المدروسة في العصفر

مصادر التباين	درجات الحرية	الصفات: حاصل البذور (غم/نبات)	ارتفاع النبات(سم)	عدد الاقراص /نبات	قطر القرص (ملم)	عدد البذور بالقرص	وزن١٠٠٠ بذرة(غم)
المكررات	٢	٣٦.١٤٥	٤٧٩.٩٥	٧٧.٧١١	٦.٤٩٧	٥٢.٥	٤٥.٠٣
مسافات الزراعة	٢	٤١.٦٧٥	٢٥.٣٣٦	*١٢٥.٩٢٣	**٤٧.٧٦١	٢٩.٣٥١	٤.١٨٢
الخطأ (a)	٤	١٠.٤٩٦	١٣٤.٩٤١	١٢.٥٥٥	١.٩٤٥	٧١.٧٩٣	٢٠.٣٧
التراكيب الوراثية	٤	**٣٧.٤٥٩	٢٤.٤٧	٨.٩٥٦	**٨٤.٦٣٢	١٦٣.٠٤٩	*٦٨.٤١٧
المسافات x التراكيب	٨	٥.٧٦٦	**٤٨.٥٤	١٠.٦٦٦	٤.٨٤	٢٧.٣٣	١٦.٥٨٤
الخطأ b	٢٤	٨.٢٥١	١٠.٣٦٢	٩.٢٢٤	٢.٧٩١	٣٤.٨٠٩	١٨.٧٥٥

*معنوي على مستوى ٥%، ** معنوي على مستوى ١%

جدول (٢) تحليل التباين المشترك بين صفات الحاصل ومكوناته في العصفر

الصفات المدروسة	مصادر التباين المشترك	درجات الحرية	متوسط مجموع حاصل الضرب: ارتفاع النبات(سم)	وزن ١٠٠٠ بذرة(غم)	عدد البذور بالقرص	قطر القرص(ملم)	عدد الاقراص بالنبات
حاصل البذور (غم /نبات)	المكررات	٢	١٥٣.٠٩٢	36.334	81.967	34.92	52.852
	مسافات الزراعة	٢	٢٨.٤٣٣	-9.105	26.064	14.247	72.423
	الخطأ (a)	٤	٢٠.٢٦٦	23.136	10.516	0.701	4.356
	التراكيب الوراثية	٤	٢١.٣١٣	-14.203	52.558	53.24	-0.715
	مسافات الزراعة x التراكيب الوراثية	٨	٤.٦١٣	-0.506	0.813	1.567	6.407
	الخطأ (b)	٢٤	-1.148	0.273	3.993	-1.308	4.093
عدد الاقراص بالنبات	المكررات	٢	١٩٠.٦٤٤	١٠.٣٥٣	60.086	8.776	
	مسافات الزراعة	٢	٤٨.٧٩٧	-16.197	46.206	76.67	
	الخطأ (a)	٤	٣٢.٣١	9.571	-7.399	3.994	
	التراكيب الوراثية	٤	١٢.٣٤٢	8.268	-13.634	-3.187	
	مسافات الزراعة x التراكيب	٨	١٩.٢٧٤	-5.04	0.138	3.216	

	الوراثية						
	الخطأ (b)	٢٤	٣.٣١١	1.8711	-4.042	-2.068	
قطر القرص (ملم)	المكررات	٢	١٥٣.٩٦٥	-63.012	38.097		
	مسافات الزراعة	٢	٢٦.٥١٤	3.241	-6.032		
	الخطأ (a)	٤	٢٣.٨٤	34.513	27.857		
	التراكيب الوراثية	٤	٣٤.١٧٥	-26.38	94.77		
	مسافات الزراعة x التراكيب الوراثية	٨	٤.٨٦٢	-7.126	6.794		
	الخطأ (b)	٢٤	-0.352	-0.646	0.616		
عدد البذور بالقرص	المكررات	٢	١٣٨.٧٩٧	54.588			
	مسافات الزراعة	٢	٨.٩٨	-30.478			
	الخطأ (a)	٤	-34.774	4.94			
	التراكيب الوراثية	٤	53.024	-18.984			
	مسافات الزراعة x التراكيب الوراثية	٨	2.594	-9.697			
	الخطأ (b)	٢٤	33.374	-5.247			
وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	المكررات	٢	12.463				
	مسافات الزراعة	٢	-2.604				
	الخطأ (a)	٤	13.422				
	التراكيب الوراثية	٤	-13.908				
	مسافات الزراعة x التراكيب الوراثية	٨	-8.015				
	الخطأ (b)	٢٤	-1.722				

جدول (٣) التباينات المشتركة المظهرية والوراثية بين ازواج الصفات المدروسة في العصفر

الصفات المدروسة	معاملات الارتباط	ارتفاع النبات (سم)	وزن ١٠٠٠ بذرة	عدد البذور بالقرص	قطر القرص	عدد الاقراص بالنبات
حاصل البذور (غم /نبات)	المظهري	٢٤.٠٨٣	19.393	19.881	٧.٩٢١	13.223
	الوراثي	٤.٩٦٥	-4.016	5.372	7.313	4.774
عدد الاقراص بالنبات	المظهري	٤٣.٠٣٥	8.132	-16.067	8.408	
	الوراثي	٧.٤١٤	-3.31	-4.626	6.482	
قطر القرص (ملم)	المظهري	٢٩.٢٤	26.764	38.734		
	الوراثي	٥.٧٥٢	-7.103	10.261		
عدد البذور بالقرص	المظهري	-6.559	-5.677			
	الوراثي	-5.162	-5.37			
وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	المظهري	7.235				
	الوراثي	-4.465				

جدول (٤): معاملات الارتباط المظهري والوراثي بين ازواج الصفات المدروسة في العصفر

حاصل النبات (غم)	الصفات المرتبطة	معاملات الارتباط	
		المظهري	الوراثي
حاصل النبات (غم)	ارتفاع النبات	0.404 **	0.886 **
	عدد الاقراص بالنبات	0.502 **	0.795 **
	قطر القرص	0.336 **	0.945 **
	عدد البذور بالقرص	0.383 **	0.847 **
	وزن ١٠٠٠ بذرة	0.612 **	0.986 **
ارتفاع النبات (سم)	عدد الاقراص بالنبات	0.638 **	0.99 **
	قطر القرص	0.525 **	0.55 **
	عدد البذور بالقرص	-0.049	-0.653 **
	وزن ١٠٠٠ بذرة	0.089	-0.879 **
عدد الاقراص بالنبات	قطر القرص	0.341 *	0.579 **
	عدد البذور بالقرص	-0.273	-0.547 **
	وزن ١٠٠٠ بذرة	0.226	-0.608 **
قطر القرص (ملم)	عدد البذور بالقرص	0.798 **	0.868 **
	وزن ١٠٠٠ بذرة	0.902 **	-0.935 **
عدد البذور بالقرص	وزن ١٠٠٠ بذرة	-0.08	-0.935 **

*: معنوي على مستوى ٥ % ** : معنوي على مستوى ١%

عالي جدا في صفة عدد الاقراص بالنبات ، اذ كانت الارتباطات المظهرية والوراثية للصفات السابقة مع بعضها والحاصل موجبة ومعنوية (جدول٤) مما جعل التـأثير المباشر لهما في الحاصل كبيرا ، بينما اظهرت صفة عدد البذور بالقرص تأثير مباشر منخفض في الحاصل وتتفق هذه النتائج مع ماوجده كل من ***Patile*** واخرون(١٩٩٤) ***Tabrizi*** (٢٠٠٨)***Bagawan***و ***Ravikumarg*** (٢٠٠٨) . ان التأثير المباشر الوراثي اكثر اهمية في برامج الانتخاب .

اما التأثيرات غير المباشرة الظاهرية فكانت عالية في لصفة قطر القرص وبقية مكونات الحاصل الاخرى اذ كان ارتباطها الوراثي والمظهري عاليين (جدول ٤,٥) .

بلغت التأثيرات الوراثية غير المباشرة ٠.٧٦٨٢ و ٠.٥٣١٣ و ٠.٨١٧١ و ٠.٨١٧١ لصفة وزن ١٠٠٠ بذرة على الحاصل من خلال ارتفاع النبات وعدد وقطر الاقراص وعدد البذور بالقرص على التوالي ،كما انها عالية جدا بين صفة عدد الاقراص وارتفاع النبات وقطر القرص ، وكذلك ارتفاع النبات وعدد البذور ووزن ١٠٠٠ بذرة ، وتتفق هذه النتائج مع كل من نتائج ***Bagawan*** و***Ravikumar*** (٢٠٠٨) و ***Roopa*** و ***Ravikumar*** (٢٠٠٨) و ***Naik*** واخرون (٢٠٠٩) المتضمنة اهمية صفات عدد الافرع والاقراص في زيادة الحاصل عن طريق مكونات الحاصل الاخرى ، اما بقية التأثيرات غير المباشرة فكانت منخفضة او سالبة (جدول ٥) وكان التأثير المتبقي ٠.١٦ و ٠.٥٧٥٥ المظهري والوراثي على التوالي وقد يعزى ذلك الى بعض الصفات الاخرى المؤثرة في الحاصل خارج نطاق الدراسة .

اظهرت صفة قطر القرص نسبة توريث وتحسينات وراثية متوقعة عاليتين (٧٦.٧% و ٣٢.٥%) على التوالي ، وعلى الرغم من انخفاض نسبة التوريث في صفات عدد الاقراص وحاصل البذور الا ان التحسينات الوراثية المتوقعة كانت مرتفعة لهما (١٩.٣٤ و ١٩.٨٩ %) للصفتين على التوالي ، كما ان عامل الاختلاف الوراثي كان اكبر في صفات عدد الاقراص وقطر القرص / نبات (جدول٦).

من هذا نستنتج ان صفة عدد الاقراص بالنبات كان لها تأثير مباشر مظهري ووراثي عاليين في صفة الحاصل وكذلك التأثير المباشر المظهري لصفة قطر القرص واظهرت الصفتان ارتباطا وراثيا عالي المعنوية وتحسينات وراثية عالية ولذلك يمكن استخدامها كأدلة انتخابية لتحسين الحاصل .

جدول (٥) تحليل معامل المسار لصفات الحاصل ومكوناته في العصفر

الصفات الكمية	معامل المسار	التأثير المباشر	التأثير غير المباشر				
			ارتفاع النبات (سم)	عدد الاقراص بالنبات	قطر القرص (ملم)	عدد البذور بالقرص	وزن ١٠٠٠ بذرة(غم)
ارتفاع النبات (سم)	املظهري	-0.3285	———	-0.2095	-0.1724	0.016	-0.0292
	الوراثي	-4.5424	———	-4.4969	-2.4983	2.9661	3.9927
عدد الاقراص بالنبات	المظهري	0.3615	0.2306	———	0.1232	-0.0986	0.0816
	الوراثي	7.5118	7.4366	———	4.3493	-4.1089	-4.5671
قطر القرص (ملم)	المظهري	0.983	0.516	٠.٣٣٥٢	———	0.7844	0.8866
	الوراثي	-0.608	-0.3344	-0.3520	———	-0.5277	0.5684
عدد البذور بالقرص	المظهري	-0.3542	0.0173	0.0966	٠.٢٨٢٦	———	0.0283
	الوراثي	0.1863	-0.1216	-0.1019	٠.١٦١٧	———	-0.1741
وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	المظهري	-0.3558	-0.03166	-0.0804	-0.3209	0.0283	———
	الوراثي	-0.874	0.7682	0.5313	0.8171	0.8171	———
التأثير المتبقي							
	المظهري	0.16					
	الوراثي	0.5755					

جدول(٦) نسبة التوريث والتحسين الوراثي المتوقع ومعامل الاختلاف للصفات المدروسة

الصفات	نسبة التوريث (%)	نسبة التحسين الوراثي المتوقع (%)	معامل الاختلاف	
			المظهري	الوراثي
ارتفاع النبات (سم)	٤.٥٨	١.٤٣	١٥.١٩	٣.٢٢
عدد الاقراص بالنبات	٢٦.٨٨	١٩.٣٤	٣٤.٩٤	١٨.١١.
قطر القرص (ملم)	٧٦.٧٣	٣٢.٥	٢٠.٥٦	١٨.٠٨
عدد البذور بالقرص	٧.٧٢	٩.٨٦	٦٢.٠٥	١٧.٢٤
وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	٨.٥٤	٢.٧٦	١٥.٧٢	٤.٥٩
حاصل البذور (غم / نبات)	١٩.٣٣	١٩.٨٩	٤٩.٩٥	٢١.٩٦

المصادر

الراوي ، خاشع محمود . (١٩٨٧). المدخل الى الانحدار ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

الساهوكي ، مدحت مجيد ، حميد جلوب علي ، محمد غفار أحمد .(١٩٨٥) . تربية وتحسين النبات ، مطابع التعليم العالي /جامعة بغداد . ع .ص :٣٢٤ .

المحمد ، نعيم ثاني ، خاشع محمود الراوي ، مؤيد أحمد يونس ، وليد خضير المراني . (١٩٨٦) . مبادئ الاحصاء . مطابع التعليم العالي / جامعة بغداد . ع . ص : ٣٨٤ .

Akbar , asadi ali , and mozafari kamran .(2006) . Relationship among yield and selection criteria for yield improvement in components safflower ***carthamus tinctorious*** L . J .APP . vol . 6 :2853-2855

Ali , mokhatassi Bidgoli , Akbari , Gholan ; Mohammad ; Zand , Eskandar ;Soufizadeh , saeid .(2006) Path analysis of the relation between seed yield and some

morphological and phonological traits in safflower (*carthamus tinctorius L)* . Euphytica , vol .148 , N0.3 ,ppo 261-2680 .

Arslan , Burhan .(2007). The path analysis of yield and its components in safflower (*Carthamus tinctorius* L .) J .Bio .scie . 7 (4):668-672.

Bagawan , I . I. and R . L . Ravikumar .(2008) . Strong undesirable linkages between seed yield and oil components in safflower improvements . 7th international safflower conference . wagga –Australia .

Camas , necdet and enver Esendal .(2006) .Estimate of broad –sense heritability for seed yield and yield components of safflower (*carthamus tinictorius* L .) ,hereditas 143:55-57 .

Falconer , D.S;(1981).Introduction of quantitative genetics .longman .new Yourk .

Johnson ,R.C,P.B.Ghorpade .and V.L Bradley .(2008).Evaluation of the safflower collection for seven quantitative USDA core traits .7th international safflower conference .WAGGA\ Australia .

Lenka , D.and B.Meshra .(1973) .path coefficient analysis of yield in rice varieties .Indian J.agric .scie .43:376-379.

Mohammadi , reza; and sayyed saeid Pourdad .(2009).Estimation , inter relationship and repeatability of gentic variability parameters in spring safflower using multi-environments trial data.Euphytica,165:313-324.

Mozaffari , kamran and Ali akbar Asadi .(2006) .Relationships among traits using correlation ,principal components and path analysis in safflower mutants sown in irrigated and drought stress condition .Asian.J.plant.sci.5(6):977-983.

Naik ,V.R;M.G.bentur ;and K.G.Parameshwarappa.(2009).Impact of biparental mating genetic variability and path analysis in safflower .karnataka J.agric .sci,22(1):44- 46.

Patil,V.D;M.V.S.Reddy ; and Y.S.Nerkar.(1994).Efficiency of early generation selection for yield and related characters in safflower (*carthamus tinctorius* L.)TAG Theo. Appl. Genet.,89(2-3):293-296.

Reddii ,S.H.N;V.P.Naole;V.S.Goyal;P.V.patil;V.B.kalamkar ;N.H. sable ; J.J. Mahaeshwari ; and P.B.Ghorpade .(2008).Evaluation of three cycle of recurrent selection for improvement of seed yield in safflower using genetic male sterility .7th international safflower conference .wagga . Australia.

Roopa ,V.K.and R.L.Ravikumar .(2008) . Character association studies on cultivars of safflower (*carthamus tinctorius* L .) harnataka J.Agric. sci,21(3):436-437.

Singh , R.K.and B.D.Chaudhary(1985) .Biometrical methods in quantitative genetic analysis . Kalyani publishers , new Delhi – Ludhiana.

Singh , V.;N.Nimbkar and A.K.rajvanshi . (2008). Safflower research and development at Nimbkar agricultural research institute (NARI) 7th international safflower research .WAGGA – Australia .

TabriZi , A.H.O.(2008) .Correlation between traits and path analysis for grain and yield in spring safflower .7th international safflower conference .WAGGA –Australia .

Walter , A.B.(1975).Manual of quantitative genetic .3rd edition , Washington state univ .press U.S.A. *(In)* Falconer , D.S.1981 .Introduction to quantitative genetics .

Wright ,S.(1921).correlation and coustion .J. agric .Res. 20:556-585.

Estimation of some Genetic parameter and path analysis for yield and its components in five genotypes of safflower *(Carthamus tinictorius L.)*

Abstract

Dawood Selman madab AL-obaidy /Field Crops Dept ./ College of agriculture/ university of Tikrit

A study was carried out in the agricultural filed/ college of Agric. univ . of Tikrit for estimation of some genetic parameters and path analysis to determination characteristics that have avetal role on yield, three distances between plants :(15,25,and 35cm) used as main plots and five genotypes :(AL-mais , Jordanian , 400 , 540 and 2081) as sub plot in split plot design with three replications .

Results showed significant positive phenotypic and genotypic correlation between yield and its components, capitula \ plant, capitulum diameter had big direct effect on yield , beside high indirect effect of 1000 seed weight with yield components . Heritability estimate was 76.7 for number of capitula \ plant and expected genetic advance were (19.89 ,19.34 and 32.5%) for seed yield number of capitulo \ plant and capitulum diameter respectively therefor we can used the last two characters as a selection criteria in breeding programs to improve safflower seed yield .

Key words :safflower genotypes , path analysis , genetic parameters