

تأثير المقدرة الاتحادية لمؤشرات الإصابة لنيماتودا ثأليل الحنطة والحاصل في الجيل الثاني لتراكيب وراثية من حنطة الخبز. *Triticum aestivum* L.

صالح محمد إسماعيل

جاسم محمد عزيز

ياسر خلف هندي

كلية الزراعة – جامعة تكريت

كلية الزراعة – جامعة تكريت

كلية الزراعة – جامعة تكريت

[Salih\\_jabur2005@tu.edu.iq](mailto:Salih_jabur2005@tu.edu.iq)[Jasim2017@tu.edu.iq](mailto:Jasim2017@tu.edu.iq)[Yasserkhalaf617@gmail.com](mailto:Yasserkhalaf617@gmail.com)

- تاريخ استلام البحث 4/4/2022 وتاريخ قبوله 28/4/2022
- البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الاول

### الخلاصة

نفذت تجربة حقليّة في حقول احد المزارعين في محافظة كركوك/ قضاء الحويجة "35°16'05.56"N 43°36'17.73"E، في الموسم الشتوي لعام 2020 وتضمنت الدراسة اختبار حساسية 55 تركيبا وراثيا متمثلا بـ (10 تراكيب وراثية و 45 هجينا في الجيل الثاني) لمرض ثأليل الحنطة ، تم تنفيذ التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) Randomized Complete Blocks Design ، أظهرت نتائج تحليل التباين للمقدرتين العامة والخاصة وجود فروقات معنوية للتراكيب الوراثية في جميع الصفات المدروسة ، ان افضل الاباء ذات المقدرة الاتحادية العامة وبالاتجاه المرغوب فيه هي الاب (كاوز) لصفات نسبة الاشطاء غير الفعالة و عدد سنابل النبات و عدد حبوب السنبل و وزن حبة و 1000 حاصل النبات الفردي ، والاب (سايت مول) لصفات عدد سنابل النبات و عدد حبوب السنبل و حاصل النبات الفردي ونسبة السنابل المصابة و نسبة الحبوب المصابة و معدل وزن الثؤلولة ، و تفوقت معنويا الهجن التالية (كاوز × أبو غريب و كلاك × أبو غريب و ميلان × أبو غريب و هضاب × كلاك و شام × كلاك و هضاب × ميلان و اباء 99 × ميلان و شام 6 × اباء 99) ، في اغلب الصفات المدروسة للمقدرة الاتحادية الخاصة ، ان الصفات نسبة الاشطاء غير الفعالة و عدد سنابل النبات و وزن حبة و 1000 حاصل النبات الفردي كانت ذات تباين إضافي اعلى من السيادي ، كما تبين ان هناك سيادة جزئية ، ان التوريث بالمعنى الضيق كان عاليا لصفات نسبة الاشطاء غير الفعالة و عدد سنابل النبات و وزن حبة و حاصل النبات الفردي تراوحت قيمته من 0.51 الى 0.65 بينما سجلت صفة عدد حبوب السنبل و نسبة السنابل المصابة و نسبة الحبوب المصابة و معدل وزن الثؤلولة (ملغم) توريثا متوسطا تراوح من 0.37 الى 0.46 ، ان التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية كان عاليا لجميع الصفات المدروسة ماعدا عدد حبوب السنبل و وزن حبة فان التحسين الوراثي متوسط القيمة بلغ 21.73 و 27.66 % على التوالي.

كلمات مفتاحية: الحنطة، المقدرة الاتحادية، التباين المظهري، التوريث

## Effect of combining ability for indicators of infection of wheat galls nematode and yield in the second generation of bread wheat genotypes *Triticum aestivum* L.

Yasser K. Hindy<sup>1</sup>Jasim M. Aziz<sup>1</sup>Salih M. Ismail<sup>1</sup>

Tikrit University - College of Agriculture

[Yasserkhalaf617@gmail.com](mailto:Yasserkhalaf617@gmail.com)[Jasim2017@tu.edu.iq](mailto:Jasim2017@tu.edu.iq)[Salih\\_jabur2005@tu.edu.iq](mailto:Salih_jabur2005@tu.edu.iq)

- Date of research received 4/4/2022 and accepted 28/4/2022.
- Part of PhD. Dissertation for the first author.

### Abstract

A field experiment was carried out in the fields of a farmer in Kirkuk governorate / Hawija district N 43°36'17.73"E 05.56' 35°16, in the winter season of 2020, and the study included a sensitivity test for 55 genotypes represented by (10 genotypes and 45 hybrids in the second generation) for galls disease Wheat, the experiment was carried out according to the Randomized Complete Blocks Design (RCBD), the results of the analysis of variance for the two general and specific abilities showed that there were significant differences for genotypes in all studied traits, that the best parents with general combining ability and in the desired direction

are the parent (Kauz). For the characteristics of the percentage of inactive tillers, the number of spikes of the plant, the number of grains of the spike, the weight of 1000 grains, the yield of the individual plant, and the parent (Site Mall) for the characteristics of the number of spikes of the plant, the number of grains of the spike, the yield of the individual plant, the percentage of infected spikes, the percentage of infected grains and the average weight of the gall The following hybrids (Kauz x Abu Ghraib and Clack x Abu Ghraib and Milan x Abu Ghraib and Site Mall x Kauz and Flurka x Kauz and Clack x Oasis and Milan x Oasis and Sham 6 x Site Mall and Hidab x Flurka and Iba 99 x Flurka and Hidab x clack and Sham 6 x clack and Hidab x Milan and Iba 99 x Milan and Sham 6 x Iba 99), in most of the studied traits of the combining special ability, the traits are the percentage of inactive tillers, the number of spikes of the plant, the weight of 1000 grains and the yield of the individual plant. It was with additional variance higher than the dominance, as it was found that there is partial dominance, the heritability in the narrow sense was high for the characteristics of the percentage of inactive tillers, the number of spikes of the plant, the weight of 1000 grains and the yield of the individual plant, and its value ranged from 0.51 to 0.65, while the trait of the number of grains was recorded The spike, the percentage of infected spikes, the percentage of infected grains, and the average gall weight (mg), heritability ranged from 0.37 to 0.46. The expected genetic improvement as a percentage was high for all studied traits except for the number of spike grains and the weight of 1000 grains. The average genetic improvement was 21.73 and 27.66%, respectively.

Keyword: wheat, combining ability, phenotypic variance, heritability

#### المقدمة

تعتبر الحنطة *Triticum aestivum* L. التي تعود الى العائلة النجيلية *Poacea* ذات مركز متقدم من بين محاصيل الحبوب الاستراتيجية وذلك للحجم الكبير في سعة تبادلها التجاري في الأسواق العالمية، كما ان قيمتها الغذائية مرتفعة لاحتوائها على معظم العناصر الغذائية التي يحتاجها جسم الانسان (Tony، 2013). كما ان الحنطة تحتوي على العديد من المركبات الغذائية مثل الكربوهيدرات والبروتينات والمعادن وبعض الفيتامينات مثل فيتامين B و E ، وتزود منتجات الحنطة حوالي (20%) من السرعات الحرارية المستهلكة من قبل جسم الإنسان في اليوم الواحد اذ تحتوي على 12-17% بروتينات و76-80% نشويات و1.2-1.5 دهون (Hussein و Omar، 2007). كما تعد الحنطة المصدر الاساسي للتغذية اليومية لمعظم سكان العالم اذ بلغت 35% وهي بذلك تتصدر المرتبة الاولى عالميا على صعيد الانتاج والطلب (Kadum، 2019).

يُعد مرض ثأليل الحنطة (Ear Cockle) او تعقد البذور (Seed Gall) المتسبب عن (الديدان الثعبانية) *Anguina tritici* من أهم الأمراض التي تصيب محصول الحنطة اذ انه ينتشر في معظم دول العالم، فقد بلغت خسائر المرض على النطاق العالمي في انتاج الحنطة أكثر من 50% (Paruthi واخرون 1987). ان احد وسائل مقاومة امراض النبات والتي أعطت نتائج فعالة في الكثير من الامراض هي المكافحة الوراثية او ما تسمى بالمقاومة الصنفية فهي احد اهم البدائل الامنة لمقاومة الامراض النباتية وان مفهوم المقاومة الصنفية يشير الى امتلاك بعض النباتات موروثات تجعل منه مقاوم للمرض النباتي او متحمل ، كما في صنف صابر بيك الذي يمتلك جينات وراثية جعلت منه منيع للإصابة بنيماتودا ثأليل الحنطة (البلداوي واخرون، 1985) وان الأصناف المقاومة هي احد جوانب الإدارة المتكاملة للأفات فهي احد اهم الطرق الاقتصادية واسهلها وأكثرها ملائمة للمزارعين حسب منظمة الصحة والغذاء العالمية (Lamberti ، 2009). ذكر الجبوري (2016) في دراسة اجراها على بعض أصناف الحنطة وهي شام 6 وليفانتي وأدنه 99 وبنكال ، فقد سجل الصنف بنكال مؤشرات إصابة منخفضة اذ لم يعطي فرقا معنويا عن معاملة السيطرة وذلك لصفة ، كما تفوق الصف بنكال في الصفات الخضريّة المدروسة والتي شملت ارتفاع النبات والمساحة الورقية وكمية الكلوروفيل إذ بلغت 94.26 سم / نبات و 40.53 سم<sup>2</sup> / الورقة و 39.09 CCI على التوالي ولم تختلف معنويا عن معاملة. بين Qassem واخرون (2021) ان نسبة الإصابة وشدها بنيماتودا ثأليل الحنطة كانت 0.00 للصنف أربيل 2 وصابر بيك .

نظراً لأهمية هذا المرض وتسببه في خسائر اقتصادية كبيرة في كثير من مناطق زراعة محصول الحنطة في العراق ولقلة الدراسات عليه فقد هدفت الدراسة الى: دراسة السلوك الوراثي للمقاومة الصنفية وذلك بتقدير (المقدرتين العامة والخاصة على الانتلاف والتوريث والتحسين الوراثي المتوقع ودرجة السيادة لبعض الصفات الانتاجية ومؤشرات الإصابة بالنيماتودا وذلك لتحديد طريقة التربية المتبعة لتحسين المقاومة الصنفية في هذا المحصول.

## المواد وطرائق العمل

## جَمْعُ ثَائِيلِ الحنطة:

جُمِعت عينات من حبوب حنطة الخبز المصابة والتي تم الحصول عليها من بعض الحقول المصابة وكذلك من معامل تنقية الحبوب لمحصول حنطة الخبز، بعدها تم عزل الثأليل يدويا حسب الكميات المطلوبة، وضِعت في علب بلاستيكية لحين موعد الاستخدام الحقلية .

**تجربة اختبار حساسية بعض التراكيب الوراثية وهجنها من الجيل الثاني لمرض ثأليل الحنطة المتسبب عن نيماتودا *Anguina tritici***  
تم اختبار حساسية ٥٥ تركيبا وراثيا متمثلا بـ (١٠ تراكيب وراثية و٤٥ هجينا في الجيل الثاني) لمرض ثأليل الحنطة وذلك للتعرف على تحمل هذه التراكيب لهذا المرض ، اذ تم الحصول على هذه التراكيب من خلال اجراء التهجينات النصفية لعشرة آباء من الحنطة جدول (١) والحصول على بذور الجيل الثاني لها، تم تنفيذ التجربة حسب نظام القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) Randomized Complete Blocks Design ، اذ تم تهيئة الارض من خلال الحراثة والتسوية والتنعيم ، تم تقسيم الحقل على شكل الواح مستطيلة بأبعاد (٣٥ \* ٣ م) فُسِمت الالواح على شكل خطوط بعدد ٥٥ خط بين كل خط وآخر ٦٠ سم وبين كل نبات وآخر ١٠ سم ، بعدها تم اضافة سماد الداب (٤٦% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> و ١٨% N) وبكمية (٣٢٠ كغم/هكتار) ، كما تم اضافة سماد اليوريا (٤٦% N) عند بداية التفرعات بكمية (٢٠٠ كغم/هكتار) وبثلاثة مكررات ، تم تلوين الخطوط بثأليل حبوب الحنطة ثؤلولة/بذرة ، كما تم زراعة معاملة السيطرة لجميع التراكيب الوراثية بدون اضافة العامل الممرض، كذلك تم زراعة خط حارس في بداية ونهاية كل لوح ، سقيت النباتات حسب الحاجة ، كما تم عرق الادغال الرفيعة والعريضة الاوراق يدويا.

جدول (١) مصادر التراكيب الوراثية المستخدمة في التجربة

المصدر	الصفة	التسلسل
Ajeeba* Lian 12 * Mexico 24	أبو غريب	1
Kauz 2 \ yaco \ \ Kauz \ 3 \ Ousis	كاوز	2
Ousis \ Kauz \ \ 4 BUC	اوسيس	3
مركز البحوث – السليمانية	سايت مول	4
مركز البحوث – السليمانية	فلوركا	5
مركز البحوث – السليمانية	كلاك	6
مركز البحوث – السليمانية	ميلان	7
مركز البحوث – السليمانية	هضاب	8
Ures \ Rows \ 3 \ Jup \ B \ S \ Ures	اباء ٩٩	9
- 14 – OSK – GAP Plo - Ruft GTOS - RHel ( M12904) – IM – SM	شام ٦	10

## القياسات الحقلية

## ١. عدد السنابل الكلي/نبات

فقد تم حساب السنابل الكلية عن طريق اخذ ١٠ نباتات من كل وحدة تجريبية وذلك عند الحصاد.

## ٢. عدد السنابل المصابة/نبات

حُسِبَت السنابل المصابة في كل وحدة تجريبية عند الحصاد بواقع ١٠ نباتات، وذلك من خلال تفريطها يدويا والتأكد من وجود الثأليل في كل سنبل.

## ٣. نسبة السنابل المصابة %

اذ استخدم القانون التالي لمعرفة نسبة الإصابة في السنابل وذلك في كل وحدة تجريبية (الجبوري ، ٢٠١٦).

$$\% \text{ نسبة الاصابة} = \frac{\text{عدد السنابل المصابة}}{\text{عدد السنابل الكلي}} \times 100 .$$

## ٤. عدد الحبوب الكلي في السنبل

فقد تم حساب حبوب ١٠ سنابل في كل وحدة تجريبية.

##### ٥. عدد الحبوب المصابة في السنبل

اذ تم حساب الحبوب المصابة في ١٠ سنابل من كل وحدة تجريبية.

##### ٦. نسبة الحبوب المصابة:

$$\% \text{ نسبة الاصابة} = \frac{\text{عدد الحبوب المصابة/سنبل}}{\text{عدد الحبوب الكلي/سنبل}} \times 100 .$$

##### ٧. معدل وزن الثؤلولة/ملغم

اذ حسب معدل وزن 20 ثؤلولة من كل وحدة تجريبية. (الجوري ، ٢٠١٦).

##### ٨. وزن الف حبة/غم

تم عد ١٠٠٠ حبة من كل وحدة تجريبية بعدها تم وزنها في ميزان حساس.

##### ٩. حاصل النبات الفردي/غم

إذ تم حساب وزن معدل الحبوب الكلي لكل نبات وذلك بواقع ١٠ نباتات في كل وحدة تجريبية بواسطة ميزان حساس.

#### التحليل الاحصائي الوراثي

تم اجراء التحليل الاحصائي الوراثي للآباء وهجن الجيل الثاني لها حسب طريقة كرفنك الطريقة الثانية الانموذج الثابت وطبقت لما ذكره الزبيدي والجوري (٢٠١٦). اذ تم تقدير تأثيرات المقدرتين العامة والخاصة وتم اختبار معنويتها وفقا لاختبار t ، وتم تقدير مكونات التباين المظهري (التباين الوراثي متمثلا بالتباين الإضافي و السيادة والتباين البيئي)، وتم تقدير التوريث بالمعنى الضيق والواسع والتحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية باعتماد شدة انتخاب ١٠ % (١.٧٦) ، ومعدل درجة السيادة. اذ اعتمدت المقاييس في درجة التوريث بالمعنى الواسع (اقل من ٤٠ % واطئة ، ومن ٤٠ – ٦٠ % متوسط ، اكثر من ٦٠ % عالية ، اما درجة التوريث بالمعنى الضيق (اقل من ٢٠ % واطئة ، ٢٠ – ٥٠ % متوسطة ، واكثر من ٥٠ % مرتفعة ) ، اما التحسين الوراثي المتوقع فقد اعتمد المقياس اقل من ١٠ % قليلة ، ١٠ – ٣٠ % متوسطة ، واكثر من ٣٠ % عالية). وان  $\sigma^2 A$  = التباين الإضافي ،  $\sigma^2 D$  = التباين السياتي ،  $\sigma^2 E$  = التباين البيئي ،  $\sigma^2 P$  = التباين المظهري ،  $\sigma^2 G$  = التباين الوراثي ،  $\bar{a}$  = درجة السيادة ،  $h^2 n.s$  = درجة التوريث بالمعنى الضيق ،  $h^2 b.s$  = درجة التوريث بالمعنى الواسع ، GA % = شدة الانتخاب كنسبة مئوية ، SE = الخطأ القياسي.

#### النتائج والمناقشة

##### تحليل التباين وفقا لطريقة كرفنك الثانية (الانموذج الثابت)

تبين نتائج جدول (٢) نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية للتراكيب الوراثية في جميع الصفات المدروسة ، كما تبين النتائج ان الآباء أظهرت فروقا معنويا لجميع الصفات المدروسة كما ان الآباء ضد الهجن اظهرت معنوية أيضا لجميع الصفات المدروسة . ان الاختلافات بين الآباء والهجن مؤشرا على إمكانية الاستمرار في تقدير المعالم الوراثية التي تسيطر على وراثتها تلك الصفات وهذا يتماشى مع كل من الصفار و زهراء (٢٠١٢) و aziz و saleh (٢٠١٣) و التميمي (٢٠١٩).

##### جدول (٢) تحليل التباين حسب طريقة كرفنك الثانية للصفات المدروسة

متوسط التباين				درجات الحرية	مصادر الاختلاف
وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	عدد حبوب السنبل	عدد سنابل النبات	نسبة الأخطاء غير الفعالة		
128.58	176.89	28.48	150.86	٢	المكررات
28.65**	135.01**	2.42**	258.94**	٥٤	التراكيب الوراثية
5.43**	183.70**	2.54**	302.70**	٩	الآباء
29.50**	406.90**	0.00	1352.63**	١	الآباء ضد الهجن
33.39**	118.87**	2.45**	225.13**	٤٤	الهجن
0.49	0.44	0.12	0.44	١٠٨	الخطأ
* ، ** معنوي عند مستوى احتمال ٥% و ١% على التوالي					

## تابع جدول (٢) تحليل التباين حسب طريقة كرفنك الثانية للصفات المدروسة

متوسط التباين				درجات الحرية	مصادر الاختلاف
معدل وزن الثؤلولة (ملغم)	نسبة الحبوب المصابة	نسبة السنابل المصابة	حاصل النبات الفردى (غم)		
20.77	12.81	78.49	67.19	٢	المكررات
13.49**	23.72**	198.34**	15.62**	٥٤	التراكيب الوراثية
21.65**	5.74**	108.45**	16.57**	٩	الاباء
16.80**	46.48**	821.24**	25.44**	١	الاباء ضد الهجن
11.74**	26.88**	202.56**	15.20**	٤٤	الهجن
0.15	0.15	0.39	0.25	١٠٨	الخطأ
*، ** معنوي عند مستوى احتمال ٥% و ١% على التوالي					

## المقدرتين العامة والخاصة General Combining Ability &amp; Specific Combining Ability

يتضح من جدول (٣) نتائج تحليل التباين للمقدرتين العامة والخاصة ، اذ تبين النتائج ان المقدره العامة GCA للصفات المدروسة كانت عالية المعنوية ، كما أظهرت جميع الصفات المدروسة فروقا معنوية للمقدرة الخاصة SCA، وان المعنوية في تباين المقدره العامة للصفات المدروسة يعود الى خضوع هذه الصفات الى تأثير الفعل الجيني الاضافي الذي ينتقل من الاباء الى الابناء وان المعنوية في تباين المقدره الخاصة يدل على تأثير الفعل الجيني غير الاضافي (السيادي) في السيطرة على وراثه تلك الصفات . وان نتائج المقدره العامة والخاصة يتفق مع Mohana وآخرون (٢٠١٩).

## جدول (٣) تحليل المقدرتين الاتحادية العامة والخاصة للصفات المدروسة

متوسط التباين				درجات الحرية	مصادر الاختلاف
وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	عدد حبوب السنبله	عدد سنابل النبات	نسبة الاشطاء غير الفعالة		
11.36**	28.96**	0.94**	100.01**	9	المقدرة العامة GCA
9.19**	48.21**	0.77**	83.57**	45	المقدرة الخاصة SCA
0.16	0.14	0.04	0.14	108	الخطأ

## جدول (٣) تحليل المقدرتين الاتحادية العامة والخاصة للصفات المدروسة تابع

متوسط التباين				درجات الحرية	مصادر الاختلاف
معدل وزن الثؤلولة (ملغم)	نسبة الحبوب المصابة	نسبة السنابل المصابة	حاصل النبات الفردى (غم)		
3.78**	7.15**	41.48**	5.49**	9	المقدرة العامة GCA
4.63**	8.05**	71.03**	5.15**	45	المقدرة الخاصة SCA
0.05	0.05	0.12	0.08	108	الخطأ

تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة **General Combining Ability** للآباء.

تبين نتائج جدول (٤) تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة للآباء ، إذ أظهرت نسبة الاشطاء غير الفعالة % معنوية عالية عند مستوى ١ و ٥ % لقيمة تأثير المقدرة الاتحادية العامة وبالالاتجاه المرغوب للآباء ١ و ٢ و ٥ و ٦ و ٩ تراوحت من ٠.٦ الى ٣.٨٥ ، اما عدد سنابل النبات فقد سجلت الآباء ٢ و ٤ و ٧ و ٨ تأثيرا معنويا بالاتجاه المرغوب تراوح من ٠.١٢ الى ٠.٤ . في حين أعطت الآباء ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٠ قيما معنوية لتأثير المقدرة الاتحادية العامة بالاتجاه المرغوب تراوح من ٠.٢٥ الى ٢.٥١ لصفة عدد حبوب السنبل . كما سجلت الآباء ٢ و ٥ و ٧ و ١٠ تأثيرا معنويا بالاتجاه المرغوب لقيم تأثير المقدرة الاتحادية العامة تراوح من ٠.٥٦ الى ١.٣٤ لصفة وزن ١٠٠٠ حبة . اما حاصل النبات الفردي (غم) فقد اعطت الآباء ٢ و ٤ و ٧ و ٨ و ٩ تأثيرات عالية المعنوية للمقدرة الاتحادية تراوحت قيمها من ٠.١٨ الى ١.٠٠ . كما سجلت نسبة السنابل المصابة % تأثيرات عالية المعنوية إذ اظهرت الآباء ٤ و ٥ و ٦ و ٨ قيما بلغت ٢.٣٥ و ٣.٥٥ و ٠.٣٥ و ٠.٥١ على التوالي وهذه الصفة تعتبر مرغوبة لأنها سوف تقلل من الفقد في الحاصل . في حين أظهرت الآباء ٤ و ٦ و ٧ و ١٠ تأثيرات سالبة عالية المعنوية للمقدرة الاتحادية بالاتجاه المرغوب تراوحت من ٠.١٣ الى ١.٠٣ . كما أعطت الآباء ٣ و ٤ و ٥ و ٨ و ٩ تأثيرات سالبة بالاتجاه المرغوب لصفة معدل وزن الثؤولة تراوحت من ٠.٢٣ الى ٠.٩٩ .

من خلال نتائج جدول (٤) يتضح ان المقدرة الاتحادية العامة للآباء أظهرت فروقات معنوية سالبة وموجبة وكانت بالاتجاه المرغوب وغير المرغوب فيه ، وهذا دليل على ان الآباء التي أظهرت معنوية سالبة لصفة نسبة الاشطاء غير الفعالة قد أظهرت فعل جيناتها في التقليل من هذه الصفة وهي صفة جيدة ، وان هذه الآباء تنقل هذه الصفة الى هجنها من خلال قابليتها على الائتلاف وهذا ينطبق على جميع الآباء التي أعطت تأثير معنوي سالب ، كذلك يتضح ان بعض الآباء أعطت تأثيرا للمقدرة الاتحادية العامة الموجبة لمكونات الحاصل (عدد سنابل النبات و عدد حبوب السنبل و وزن ١٠٠٠ حبة و حاصل النبات الفردي) وهذا اتجاه مرغوب فيه إذ ان هذه الآباء ذات المعنوية العالية ممكن ان يستفاد منها في التهجين لامتلاكها جينات مرغوبة في تحسين مكونات الحاصل بالتالي زيادة الإنتاج ، وهذه النتيجة تتفق مع Zere و Heidari (٢٠١٢) في دراستهم على خمسة أصناف من حنطة الخبز مع هجنها ، إذ بينت الدراسة ان حاصل النبات الفردي وارتفاع النبات و عدد حبوب السنبل أظهرت تأثيرات للمقدرة الاتحادية العامة بالاتجاه المرغوب ، كما تتفق مع Akram و اخرون (٢٠١١) الذين وجدوا ان تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفات الحاصل كان معنويا بالاتجاه المرغوب فيه . كما تشير النتائج في جدول (٤) ان مؤشرات الإصابة (نسبة السنابل المصابة ونسبة الحبوب المصابة و وزن الثؤولة) قد أظهرت تأثيرات مقدرة اتحادية عامة سالبة بالاتجاه المرغوب لبعض الآباء وهذا يعود الى قدرة هذه الآباء بتوريث هذه الصفات في هجنها بالاتجاه المرغوب فيه بشكل يقلل من نسبة الإصابة وهذا مفيد جدا في برامج التربية إذ من الممكن متابعة الأجيال الانعزالية في الحصول على تراكيب وراثية قد تنعدم فيها الإصابة إذ ان المقدرة الاتحادية العامة تمثل التباين الإضافي الذي يمكن ان ينتقل من الآباء الى وهذه النتيجة مماثلة لما وجدته الجبوري (٢٠٠٢).

جدول (٤) تأثيرات المقدرية الاتحادية العامة للأبء حسب الصفات المدروسة

معدل وزن الثؤلولة (ملغم)	نسبة الحبوب المصابة	نسبة السنابل المصابة	حاصل النبات الفردي (غم)	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	عدد حبوب السنبل	عدد سنابل النبات	نسبة الاشطاء غير الفعالة	الصفات الاباء
0.85**	0.35**	2.85**	-0.69**	-0.47**	-0.96**	-0.16**	-0.60**	1 أبو غريب
0.47**	1.52**	1.51**	1.00**	1.34**	0.25**	0.27**	-3.40**	2 كاوز
-0.45**	-0.03	0.49**	-0.74**	-1.92**	0.54**	-0.07	0.67**	3 اوسيس
-0.23**	-1.02**	-2.35**	0.71**	-0.12	0.32**	0.40**	4.22**	4 سايت مول
-0.99**	0.22**	-3.55**	-0.42**	0.56**	-1.94**	-0.25**	-1.44**	5 فلوركا
0.26**	-0.62**	-0.35**	-0.52**	-0.00	-1.89**	-0.12**	-3.85**	6 كلاك
0.13**	-1.03**	0.03	0.39**	1.11**	-0.85**	0.12**	5.20**	7 ميلان
-0.45**	0.49**	-0.51**	0.72**	-0.61**	2.39**	0.39**	0.02*	8 هضاب
-0.14**	0.27**	0.71**	-0.63**	-0.58**	-0.38**	-0.20**	-0.86**	9 اباء ٩٩
0.54**	-0.13**	1.16**	0.18**	0.69**	2.51**	-0.38**	0.03**	10 شام ٦
<b>0.06</b>	<b>0.06</b>	<b>0.09</b>	<b>0.07</b>	<b>0.11</b>	<b>0.10</b>	<b>0.05</b>	<b>0.10</b>	SE(gi)

يتضح مما تقدم جدول (٤) ان الاباء ذات المقدرية الاتحادية العامة وبالاتجاه المرغوب فيه هي الاب (٢) لصفات نسبة الاشطاء غير الفعالة و عدد سنابل النبات و عدد حبوب السنبل و وزن ١٠٠٠ حبة و حاصل النبات الفردي ، والاب (٤) لصفات عدد سنابل النبات و عدد حبوب السنبل و حاصل النبات الفردي ونسبة السنابل المصابة و نسبة الحبوب المصابة و معدل وزن الثؤلولة ، والاب (٧) لصفات عدد سنابل النبات و وزن ١٠٠٠ حبة و حاصل النبات الفردي و نسبة الحبوب المصابة ، والاب (٨) لصفات عدد سنابل النبات و عدد حبوب السنبل و حاصل النبات الفردي و نسبة السنابل المصابة و معدل وزن الثؤلولة ، والاب (١٠) لصفات عدد حبوب السنبل و وزن ١٠٠٠ حبة و حاصل النبات الفردي و نسبة الحبوب المصابة.

## تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة Specific Combining Ability للهجن.

تبين نتائج جدول (٥) تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة للهجن ، فقد أظهرت الصفات المدروسة تباينا في قيم التأثير للمقدرة الاتحادية الخاصة بين الاتجاه المرغوب وغير المرغوب فيه ، اذ سجلت نسبة الاشطاء غير الفعالة معنوية سالبة وبالاتجاه المرغوب فيه للهجن  $1 \times 2$  و  $1 \times 4$  و  $1 \times 5$  و  $1 \times 7$  و  $1 \times 8$  و  $1 \times 9$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 3$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 9$  و  $2 \times 10$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 10$  و  $4 \times 5$  و  $4 \times 6$  و  $4 \times 8$  و  $4 \times 10$  و  $5 \times 8$  و  $5 \times 9$  و  $6 \times 7$  و  $6 \times 8$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $9 \times 10$  تراوحت قيمه من ١.٠٨ الى ١٢.٩٠ ، في حين اعطت الهجن  $1 \times 1$  و  $1 \times 4$  و  $1 \times 6$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 8$  و  $3 \times 4$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 9$  و  $4 \times 5$  و  $4 \times 9$  و  $7 \times 9$  و  $8 \times 9$  تأثيرا موجبا بالاتجاه المرغوب لصفة عدد سنابل النبات تراوحت قيمه من ٠.٣٦ الى ١.٨١ . اما عدد حبوب السنبله فقد سجلت الهجن (  $1 \times 1$  و  $1 \times 7$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 9$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 10$  و  $5 \times 3$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $6 \times 7$  و  $6 \times 8$  و  $6 \times 10$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $8 \times 9$  و  $9 \times 10$  ) تأثيرات موجبة بالاتجاه الموجب تراوحت قيمه من ١.٠٥ الى ١١.٣١ ، كما سجلت الهجن (  $1 \times 6$  و  $1 \times 9$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 9$  و  $3 \times 4$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 10$  و  $5 \times 3$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $6 \times 7$  و  $6 \times 8$  و  $6 \times 10$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $8 \times 9$  و  $9 \times 10$  ) حبة تأثيرات موجبة بالاتجاه المرغوب فيه من ٠.٦٩ الى ٦.٤ . بينما كانت تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لصفة حاصل النبات الفردي بالاتجاه الموجب المرغوب فيه متمثلة بالهجن (  $1 \times 2$  و  $1 \times 6$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 9$  و  $3 \times 4$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 10$  و  $5 \times 3$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $6 \times 7$  و  $6 \times 8$  و  $6 \times 10$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $8 \times 9$  و  $9 \times 10$  ) ، اذ تراوحت قيمة تأثير المقدرة الاتحادية من ٠.٦٢ الى ٥.٢٩ . كما سجلت نسبة السنابل المصابة بتأثيرات معنوية سالبة ولكنها بالاتجاه المرغوب فيه تراوحت قيمه من ٢.٠٢ الى ١٦.٠٩ للهجن التالية : (  $1 \times 2$  و  $1 \times 3$  و  $1 \times 4$  و  $1 \times 7$  و  $1 \times 8$  و  $1 \times 9$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 3$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 8$  و  $2 \times 9$  و  $2 \times 10$  و  $3 \times 4$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 9$  و  $3 \times 10$  و  $4 \times 3$  و  $4 \times 4$  و  $4 \times 5$  و  $4 \times 6$  و  $4 \times 7$  و  $4 \times 8$  و  $4 \times 9$  و  $4 \times 10$  و  $5 \times 4$  و  $5 \times 5$  و  $5 \times 6$  و  $5 \times 7$  و  $5 \times 8$  و  $5 \times 9$  و  $5 \times 10$  و  $6 \times 4$  و  $6 \times 5$  و  $6 \times 6$  و  $6 \times 7$  و  $6 \times 8$  و  $6 \times 9$  و  $6 \times 10$  و  $7 \times 4$  و  $7 \times 5$  و  $7 \times 6$  و  $7 \times 7$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $7 \times 10$  و  $8 \times 4$  و  $8 \times 5$  و  $8 \times 6$  و  $8 \times 7$  و  $8 \times 8$  و  $8 \times 9$  و  $8 \times 10$  و  $9 \times 4$  و  $9 \times 5$  و  $9 \times 6$  و  $9 \times 7$  و  $9 \times 8$  و  $9 \times 9$  و  $9 \times 10$  و  $10 \times 4$  و  $10 \times 5$  و  $10 \times 6$  و  $10 \times 7$  و  $10 \times 8$  و  $10 \times 9$  و  $10 \times 10$  ) ، كما سجلت صفة وزن الثؤلولة /ملغم تأثيرا بالاتجاه المرغوب فيه فيما تراوحت من ٠.٤١ الى ٤.٩٦ للهجن التالية : (  $1 \times 5$  و  $1 \times 6$  و  $1 \times 7$  و  $1 \times 8$  و  $1 \times 9$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 3$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 8$  و  $2 \times 9$  و  $2 \times 10$  و  $3 \times 4$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 9$  و  $3 \times 10$  و  $4 \times 3$  و  $4 \times 4$  و  $4 \times 5$  و  $4 \times 6$  و  $4 \times 7$  و  $4 \times 8$  و  $4 \times 9$  و  $4 \times 10$  و  $5 \times 3$  و  $5 \times 4$  و  $5 \times 5$  و  $5 \times 6$  و  $5 \times 7$  و  $5 \times 8$  و  $5 \times 9$  و  $5 \times 10$  و  $6 \times 3$  و  $6 \times 4$  و  $6 \times 5$  و  $6 \times 6$  و  $6 \times 7$  و  $6 \times 8$  و  $6 \times 9$  و  $6 \times 10$  و  $7 \times 3$  و  $7 \times 4$  و  $7 \times 5$  و  $7 \times 6$  و  $7 \times 7$  و  $7 \times 8$  و  $7 \times 9$  و  $7 \times 10$  و  $8 \times 3$  و  $8 \times 4$  و  $8 \times 5$  و  $8 \times 6$  و  $8 \times 7$  و  $8 \times 8$  و  $8 \times 9$  و  $8 \times 10$  و  $9 \times 3$  و  $9 \times 4$  و  $9 \times 5$  و  $9 \times 6$  و  $9 \times 7$  و  $9 \times 8$  و  $9 \times 9$  و  $9 \times 10$  و  $10 \times 3$  و  $10 \times 4$  و  $10 \times 5$  و  $10 \times 6$  و  $10 \times 7$  و  $10 \times 8$  و  $10 \times 9$  و  $10 \times 10$  ) .

كما يتبين ان هناك بعض الهجن أظهرت مقدرة اتحادية خاصة بالاتجاه المرغوب فيه جدول (٥) وكانت احد ابائها او كليهما ذات مقدرة اتحادية عامة وبالاتجاه المرغوب فيه جدول (٤) وهذه الهجن هي :  $1 \times 2$  و  $1 \times 7$  و  $1 \times 10$  و  $2 \times 4$  و  $2 \times 5$  و  $2 \times 6$  و  $2 \times 7$  و  $2 \times 9$  و  $3 \times 4$  و  $3 \times 5$  و  $3 \times 6$  و  $3 \times 7$  و  $3 \times 8$  و  $3 \times 9$  و  $3 \times 10$  ، وان هذه الهجن يمكن متابعة اجيالها والانتخاب لها في الأجيال المبكرة. كذلك يتضح ان بعض الهجن أظهرت مقدرة اتحادية خاصة وبالاتجاه المرغوب فيه جدول (٥) وكانت ابائها ذات مقدرة اتحادية عامة غير مرغوبة جدول (٤) وهذه الهجن هي :  $1 \times 6$  و  $3 \times 6$  ، وان هذه الهجن يمكن متابعة اجيالها والانتخاب لها في الأجيال المتأخرة.

من الملاحظ من كل ما تقدم جدول (٥) ان تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة للهجن أظهرت اتجاها مرغوبا فيه لبعض الهجن والبعض الاخر غير مرغوب فيه، وان التأثيرات بالاتجاه المرغوب فيه للهجن يعزى الى قيمة الهجين العالية في الأداء لهذه الصفة والذي سببه الموروثات غير الإضافية (أحمد وعبدالعني، ٢٠٠٣). وان نتيجة هذه الدراسة تتماشى مع أحمد والطويل (٢٠٠٨) في دراسة على خمسة عشر هجينا من الحنطة ، فقد بينا ان المقدرة الاتحادية الخاصة كانت معنوية وبالاتجاه المرغوب لبعض الهجن المدروسة لصفة عدد حبوب السنبله و عدد سنابل النبات و حاصل النبات الفردي ، كما تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره التميمي (٢٠١٩) الى ان تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لبعض الهجن المدروسة أظهرت معنوية عالية بالاتجاه المرغوب والبعض الاخر كان بالاتجاه غير المرغوب .



جدول (٥) تأثير المقدره الاتحاديه الخاصه للهجن حسب الصفات المدروسه

معدل وزن الثؤلولة (ملغم)	نسبة الحبوب المصابه	نسبة السنابل المصابه	حاصل النبات الفردي (غم)	وزن ١٠٠٠ حبه (غم)	عدد حبوب السنبله	عدد سنابل النبات	نسبة الاشطاء غير الفعاله	الصفات الهجن
-4.32**	-4.70**	-16.09**	0.73*	-1.08**	1.05**	0.59**	-1.79**	1 x 2
-1.22**	-2.13**	-5.07**	-2.09**	0.09	-10.18**	-0.45*	5.57**	1 x 3
-2.01**	-1.23**	-4.68**	-0.66*	-2.34**	-3.61**	0.68**	-7.31**	1 x 4
1.51**	7.07**	8.11**	-3.41**	-5.90**	-1.06**	-1.00**	-5.97**	1 x 5
1.05**	-1.84**	1.43**	0.62*	0.84**	-5.69**	0.86**	-0.40	1 x 6
1.18**	-1.13**	-2.02**	-1.37**	-4.37	5.62**	-0.54**	-8.95**	1 x 7
-0.22	-2.98**	-3.17**	-0.91**	0.51	-6.09**	-0.11	-4.70**	1 x 8
0.63**	3.42**	1.92**	-0.68*	2.51**	-7.21**	0.00	-3.77**	1 x 9
2.93**	4.50**	26.79**	2.52**	3.33**	-0.95**	0.68**	-2.61**	1 x 10
-1.34**	0.79**	-6.55**	-1.88**	-1.86**	-5.52**	-0.12	-12.90**	2 x 3
1.76**	0.57**	1.92**	4.24**	4.90**	3.64**	0.95**	-10.17**	2 x 4
2.36**	5.74**	0.31	1.20**	6.40**	2.45**	-0.55**	-2.60**	2 x 5
0.26	-1.50**	8.64**	1.87**	0.38	4.61**	0.47**	0.41	2 x 6
0.29	-2.34**	7.77**	-0.79**	-1.70**	4.47**	-0.65**	-8.57**	2 x 7
0.09	0.44**	-6.19**	-0.91**	-2.98**	-7.32**	0.66**	8.83**	2 x 8
0.51**	4.24**	8.27**	-1.87**	-3.50**	3.51**	-0.93**	-2.48**	2 x 9
-0.51**	2.67**	11.42**	-0.96**	0.51	-5.37**	-0.01	-5.57**	2 x 10
-1.96**	-0.98**	-3.38**	1.38**	4.23**	-3.64**	0.36*	1.70**	3 x 4
4.96**	0.34	9.36**	1.61**	-1.15**	-1.91**	1.48**	-5.12**	3 x 5
3.03**	3.63**	6.86**	1.26**	1.49**	2.03**	0.66**	-2.89**	3 x 6
1.83**	-0.49*	6.82**	5.29**	1.80**	5.61**	1.74**	-10.34**	3 x 7
2.31**	3.49**	11.78**	-0.78**	-2.50**	8.09**	-0.41*	-9.45**	3 x 8
-0.05	-0.12	9.00**	1.49**	0.33	-0.37	0.58**	10.04**	3 x 9
-0.41*	1.12	1.05**	-2.39**	-8.11**	6.73**	-0.40*	-5.82**	3 x 10
0.62**	-0.85**	5.55**	1.87**	-0.42	-3.76**	1.81**	-2.55**	4 x 5
0.47*	-1.18**	-3.39**	-2.48**	-6.84**	-3.65**	0.02	-2.47**	4 x 6
0.60**	0.30	-2.51**	-1.82**	-0.69*	0.00	-1.02**	9.48**	4 x 7
-1.96**	-1.12**	1.42**	-2.38**	1.49**	-9.51**	-0.98**	-7.65**	4 x 8
1.72**	-0.70**	9.09**	-0.75**	-1.13**	-7.98**	0.60**	18.15**	4 x 9

-0.52*	-0.74**	-6.48**	-1.41**	-3.25**	0.34	-0.10	-5.40**	<b>4 x 10</b>
-1.75**	0.08	-0.52	0.31	-0.70*	-0.25	0.17	2.66**	<b>5 x 6</b>
-1.12**	-1.27**	0.12	0.02	-0.38	2.85**	-0.01	14.67**	<b>5 x 7</b>
0.96**	-1.90**	3.52**	-0.47*	0.86*	1.96**	-0.58**	-4.44**	<b>5 x 8</b>
-1.51**	-3.31**	-7.88**	-3.04**	0.00	-6.19**	-1.24**	-5.69**	<b>5 x 9</b>
-4.04**	-2.98**	-11.56**	-4.92**	0.12	-15.09**	-1.56**	0.69*	<b>5 x 10</b>
0.77**	3.24**	2.93**	1.09**	0.42	3.23**	0.29	-9.14**	<b>6 x 7</b>
2.48**	2.42**	8.52**	2.93**	4.87**	5.92**	-0.07	-1.26**	<b>6 x 8</b>
1.17**	-1.49**	2.26**	-2.73**	-1.28**	-8.83**	-0.59**	2.73**	<b>6 x 9</b>
-2.46**	-0.68**	-5.23**	-0.97**	1.19**	2.22**	-0.91**	0.04	<b>6 x 10</b>
-2.83**	-0.98**	-5.12**	1.03**	-0.80**	6.73**	-0.04	-10.19**	<b>7 x 8</b>
0.52**	-1.79**	-6.35**	0.37	2.56**	-5.94**	0.37*	-9.61**	<b>7 x 9</b>
1.82**	0.71**	-6.23**	0.13	3.91**	-1.72**	-0.22	9.55**	<b>7 x 10</b>
2.78**	6.06**	-0.94**	1.36**	-2.41**	8.10**	0.39*	3.60**	<b>8 x 9</b>
-2.24**	-1.43**	-10.03**	-0.07	0.46	-1.93**	0.12	22.08**	<b>8 x 10</b>
-1.39**	0.32	5.83**	0.11	1.23**	11.31**	-0.94**	-1.08**	<b>9 x 10</b>
<b>0.18</b>	<b>0.18</b>	<b>0.29</b>	<b>0.23</b>	<b>0.33</b>	<b>0.31</b>	<b>0.16</b>	<b>0.31</b>	<b>SE(Sij)</b>

## مكونات التباين المظهري

يبين جدول (٦) مكونات التباين المظهري ومعدل درجة السيادة والتوريث والتحسين الوراثي المتوقع للصفات المدروسة فقد دلت النتائج المتحصل ان الصفات نسبة الاشطاء غير الفعالة و عدد سنابل النبات و وزن ١٠٠٠ حبة و حاصل النبات الفردي كانت ذات تباين إضافي اعلى من السيادي ، وهذا يعود الى ان التباين الاضافي اكثر تأثيرا في الجينات من التباين السيادي أي ان الفعل الجيني الإضافي يورث الصفة بشكل اكبر من الفعل الجيني السيادي ، كما يعد هذا مؤشرا مهما على إمكانية اعتماد الانتخاب بالتربية والتجسين في الجيل الأول بينما في حالة تفوق التباين السيادي على الإضافي فانه يجب الاعتماد على التربية لقوة الهجين والتربية بإعادة التكوين والانتخاب في الأجيال المتأخرة (التميمي، ٢٠١٩).

كما يلاحظ من الجدول (٦) ان معدل درجة السيادة ( $\bar{a}$ ) كان واطنا فقد تراوحت قيمته من ٠.٠٣ الى ٠.٦٦ وفي كلا وهذا يعني ان هناك سيادة جزئية في توريث هذه الصفات ، وهذا يتفق مع الجبوري ، (٢٠٠٢) و الزبيدي واخرون ، (٢٠١٥).

كما ان التوريث بالمعنى الواسع جدول (٦) قد حقق قيمة عالية في جميع الصفات المدروسة بلغت ٠.٩٩ بناءا على ما ذكره علي (١٩٩٩) ان التوريث بالمعنى الواسع يعتبر واطنا اذا كان اقل من ٠.٤٠ ومن ٠.٤٠ - ٠.٦٠ متوسط واكثر من ٠.٦٠ مرتفع ، وهذا يدل على ان ٩٩% من الاختلافات في هذه الصفات يعود الى التركيب الوراثي ، وهذه النتيجة تتفق مع (الجبوري ، ٢٠٠٢) و (العبيدي ، ٢٠١٨) . اما التوريث بالمعنى الضيق فقد ذكر العذارى (١٩٩٩) ان قيمة التوريث اقل من ٠.٢٠ واطنة ومن ٠.٢٠ - ٠.٥٠ متوسطة واكثر من ٠.٥٠ عالية ، اذ يلاحظ ان الصفات نسبة الاشطاء غير الفعالة و عدد سنابل النبات و وزن ١٠٠٠ حبة و حاصل النبات الفردي كانت ذات توريثا عاليا تراوحت قيمته من ٠.٥١ الى ٠.٦٥ بينما سجلت صفة عدد حبوب السنبل و نسبة السنابل المصابة و نسبة الحبوب المصابة و معدل وزن الثؤلولة (ملغم) توريثا متوسطا تراوح من ٠.٣٧ الى ٠.٤٦ . وان التوريث بالمعنى الضيق يدل على نسبة انتقال المكونات الوراثية الإضافية الى الأجيال اللاحقة وهذا يعود الى قيمة التباين الوراثي الإضافي لذلك بالإمكان الانتخاب في الأجيال المبكرة و يعد فعلا لتحسين صفات النبات ، لذلك يعد ادق من التوريث بالمعنى الواسع . (الجبوري ، ٢٠٠٢؛ التميمي ، ٢٠١٩؛ Farooq؛ واخرون ، ٢٠١٩)

كما يتبين من النتائج جدول (٦) ان قيم التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية وبالاستناد الى تقسيم (Robinson ، ١٩٦٦) و (Agarwal و Ahmed ، ١٩٨٢) لقيم التوريث ، فقيمة اقل من ١٠% واطنة و ١٠ - ٣٠% متوسطة و اكثر من ٣٠% عالية ، ومن خلال هذا التقسيم يتضح ان التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية كان عاليا لجميع الصفات المدروسة ماعدا عدد حبوب السنبل و وزن ١٠٠٠ حبة فان التحسين الوراثي متوسط القيمة بلغ ٢١.٧٣ و ٢٧.٦٦ % على التوالي (التميمي ، ٢٠١٩).

جدول (٦) مكونات التباين المظهري ومعدل درجة السيادة والتوريث والتحسين الوراثي المتوقع للصفات المدروسة

معدل وزن الثؤلولة (ملغم)	نسبة الحبوب المصابة	نسبة السنابل المصابة	حاصل النبات الفردى (غم)	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	عدد حبوب السنبل	عدد سنابل النبات	نسبة الاشطاء غير الفعالة	الصفات المعالم
15.15 ± 0.53	28.62 ± 1.01	165.94 ± 5.89	21.96 ± 0.78	45.44 ± 1.61	115.86 ± 4.11	3.76 ± 0.13	400.04 ± 14.21	$\sigma A$ ± SE
18.55 ± 0.63	32.23 ± 1.10	284.14 ± 9.76	20.60 ± 0.70	36.75 ± 1.26	192.83 ± 6.63	3.11 ± 0.10	334.29 ± 11.49	$\sigma D$ ± SE
0.05 ± 0.00	0.05 ± 0.00	0.12 ± 0.01	0.08 ± 0.01	0.16 ± 0.02	0.14 ± 0.01	0.04 ± 0.00	0.14 ± 0.01	$\sigma E$ ± SE
4.52 ± 0.50	7.94 ± 0.88	66.19 ± 7.35	5.26 ± 0.58	9.66 ± 1.07	45.10 ± 5.01	0.83 ± 0.09	86.41 ± 9.60	$\sigma P$ ± SE
4.47 ± 0.23	7.89 ± 0.45	66.06 ± 2.61	5.17 ± 0.34	9.49 ± 0.71	44.95 ± 1.82	0.79 ± 0.05	86.26 ± 6.30	$\sigma G$ ± SE
0.40	0.28	0.14	0.29	0.18	0.16	0.66	0.06	$\bar{a}$
0.44	0.46	0.36	0.51	0.55	0.37	0.54	0.54	$h^2n.s$
0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	$h^2b.s$
4.59	6.46	13.76	38.65	8.81	11.60	6.61	25.97	GA
102.22	222.75	98.63	368.09	27.66	21.73	112.79	88.66	%GA

## المصادر

- أحمد، أحمد عبد الجواد وعبد الغني مصطفى حمدو. (٢٠٠٣). التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية في حنطة الخبز. *Triticum aestivum* L. المجلة العراقية للعلوم الزراعية. المجلد (٤) (العدد (٤)).
- أحمد، أحمد عبد الجواد ومحمد صبحي الطويل. (٢٠٠٨). تحليل المقدرة الاتحادية للتهجينات التبادلية النصفية في الحنطة الخشنة. *Triticum durum* Desf. مجلة علوم الرفدين، المجلد (١٩) العدد (٢): ١٠٣-١١٤.
- البلداوي، عبد الستار وزهير عزيز اسطيفان وعلي حسين علوان وباسمة جورج انطوان وعالية قحطان اسماعيل (١٩٨٥) حساسية اصناف من الحنطة لديدان الثأليل وتأثير مستويات اللقاح بأوقات وطرق مختلفة على احدث الإصابات، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية. المجلد (٤): ٢٠٠-٢١٠ ص.
- التميمي، عمر عبد أحمد (٢٠١٩). السلوك الوراثي لعشائر الجيل الاول والثاني لتهجينات تبادلية نصفية في حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة تكريت .
- الجبوري، احمد هواس عبدالله (٢٠٠٢). التهجين التبادلي لبعض أصناف حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. وتأثيره على حاصل الحبوب ومكوناته ونسبة الإصابة بنيماتودا ثأليل الحنطة *Anguina tritici*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة تكريت.
- الجبوري، سلمان عبد الله علي (٢٠١٦). تقييم كفاءة بعض الطرائق الزراعية وغرلة أصناف المقاومة لمرض ثأليل الحنطة المتسبب عن النيماتودا *Anguina tritici*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة تكريت .
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل .
- الزبيدي، خالد محمد داوود ونزار سليمان علي الزهيري و عماد خلف خضير القيسي (٢٠١٥). التحليل الوراثي لحاصل الحبوب وبعض مكوناته في الحنطة الناعمة تحت ظروف بيئية مختلفة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، مجلد (١٥) العدد(٤): ٤٢ – ٥٤ .
- الزبيدي، خالد محمد داوود وخالد خليل احمد الجبوري (٢٠١٦). تصميم وتحليل التجارب الوراثية. دار الوضاح للنشر، المملكة الاردنية-عمان، مكتبة دجلة للطباعة والنشر والتوزيع، جمهورية العراق-بغداد.
- الصفار، راند سالم احمد؛ الصواف، زهراء خزعل حمدون (٢٠١٢). تقدير قوة الهجين والتوريث في الحنطة الناعمة *Triticum aestivum* L. مجلة علوم الرفدين، ٢٣، (٣)، ٣٨-٢٧ .
- العذاري، عدنان حسن محمد (١٩٨٧). أساسيات علم الوراثة. الطبعة الثانية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل .
- العذاري، عدنان حسن محمد (١٩٩٩). أساسيات علم الوراثة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.
- Agarwal, V., & Ahmad, Z. (1982). Heritability and genetic advance in triticale. Indian journal of agricultural research.
- Akram, Z., Ajmal, S. U., Khan, K. S., Qureshi, R., & Zubair, M. (2011). Combining ability estimates of some yield and quality related traits in spring wheat (*Triticum aestivum* L.). Pak. j. bot, 43(1), 221-231.
- Allard, R.W. (1960 a). Principle of plant breeding. John Wiley and Sons Co. New York. p. 485.
- Aziz, J. M., Jaber, S. H., & Saleh, Y. H. (2013). Development of A Bread Wheat Cultivar of High Productivity and Resistant to Leaf Rust in Central And Northern Irrigated Areas In Iraq. Iraqi Journal of Agricultural Science, 44(4).
- Comstock, R. E., & Robinson, H. F. (1948). The components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance. Biometrics, 4(4), 254-
- Farooq, M. U., Ishaq, I., Maqbool, R., Aslam, I., Naqvi, S. M. T. A., & e Mustafa, S. (2019). Heritability, genetic gain and detection of gene action in hexaploid wheat for yield and its related attributes. AIMS Agriculture and Food, 4(1), 56-72.
- Griffing, B.(1956b). concept of general and spific combining ability in relation to diallel crossing system. Aust. J. of Bio. Sci. 9: 463- 493.
- Hussain, S.S and Omar , R (2007). Wheat genomics challenges and alternative strategies.Proc.Pakistan Acad. Sci. 44(4):305-327

- **Kadum Maha,N., Mutlag Naeem, A., Al-Khazal Ammar,J., Mohamed Gmal, A., and Salman Khudair, A.(2019)** .Evaluation of the performance of Bread wheat genotypes (*Triticum aaestivum* L.) in central region of Iraq by using Selection technique , 23 (1): 101-105.
- **Lamberti, F. (1997)**. Plant nematology in developing countries: Problems and progress. FAO Plant Production and Protection Paper (FAO).
- **Paruthi, I. J.; Gupta, D. C and M, Singh (1987)**. Quantitative and qualitative losses in wheat grains due to “ear-cockle” and “tunda”. seed Research, 15: 83-86.
- **Qassem, N. E., Al-Taae, H. H. W., & Thanoon, A. H. (2021)**. Screening of some varieties of wheat for infestation by the seed gall nematode *Anguina tritici*. plant cell biotechnology and molecular biology, 94-105.
- **Robinson, H. F. (1966, January)**. Quantitative genetics in relation to breeding on centennial of Mendelism. In Indian Journal of Genetics and Plant Breeding (p. 171). INDIAN
- **Singh, R.K. and Chaudhary, B.D. (1985)**. Biometrical Methods in Quantitative Analysis. kalayani Publishers. New Delhi. pp-318.
- **Stephan, Z. A. and B. G. Antoon . (1990)**. Biotypes of earcockle nematode *Anguina tritici* in Iraq. Current nematology, 1: 85-88
- **Tony , W. (2006)**. Growing Food. A Guide to Food Production , 333 PP
- **Zare-kohan, M., & Heidari, B. (2012)**. Estimation of genetic parameters for maturity and grain yield in diallel crosses of five wheat cultivars using two different models. Journal of Agricultural Science, 4(8), 74.