تقدير المقدرة الاتحادية وقوة الهجين والفعل الجيني للجيل الاول والثاني لأحد صفات جودة حبوب حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L .)

عمر عبد احمد التميمي[1] جاسم محمد عزيز الجبوري[2]

[1] وزارة الزراعة - دائرة فحص وتصديق البذور

[2] كلية الزراعة – جامعة تكريت

omarsumy1980@gmail.com

المستخلص

بهدف دراسة المقدرة الاتحادية وقوة الهجين والفعل الجيني للصفات المتعلقة بجودة حبوب تراكيب وراثية من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* .L) هي 1 ابو غريب 2 كاوز 3 اوسيس 4 سايت مول 5 فلوركا 6 كلاك 7 ميلان 8 هضاب 9 اباء99 10 شام6 اجري بينها التهجين التبادلي النصفي للحصول على 45 هجين فرديا ، زرعت الهجن مع الاباء بثلاث مكررات باستخدام تصميم RCBD للجيل الاول 2018 و 2019 والجيل الثاني2019 ، درست صفات حاصل النبات الفردي ونسبة البروتين، تبين من جدول تحليل التباين ان متوسط مربعات التراكيب الوراثية والاباء والهجن والاباء ضد الهجن كانت التراكيب الوراثية والاباء والهجن معنوية عند مستوى احتمال (1%) لجميع الصفات، اما الاباء ضد الهجن لم تصل حدود المعنوية لصفة حاصل النبات الفردي لجميع الاجيال والجيل الثاني 2019 لنسبة البروتين والجيل الاول 2019 لنسبة الكلوتين الكلي ومعنوية في الاجيال الاخرى لصفة نسبة البروتين ، وان النسبة بين مكونات المقدرتين الاتحاديتين كانت اقل من واحد الصحيح لصفة حاصل النبات الفردي ولجميع الاجيال والجيل الاول 2018 لنسبة البروتين والجيل الاول والثاني 2019 لنسبة البروتين والتحليل التجميعي، وهذا يشير الى اهمية التأثيرات الاضافية وغير الاضافية على الصفات المدروسة، تميزت الاباء 4 و7 و9 ذات مقدرة اتحادية عامة لغالبية الصفات ، كانت الهج (1×8) و(6×9) و(7×10) و(8×10) و(2×6) و(2×10) ذات مقدرة اتحادية خاصة لغالبية الصفات.

الكلمات المفاتحية : المقدرة الاتحادية ، قوة الهجين ، الفعل الجيني ، الصفات النوعية .

ESTIMATION OF GENERAL ABILITY, HYBRID AND GENE ACT OF FIRST AND SECOND OF GENERATION OF ONE CHARACTERS OF WHEAT GRAIN QUALITY (*Triticum aestivum* L.)

Omar. A . Ahmed Al-timimi[1] Jassem M. Aziz aljubory[2]

[1]Department examination and certification of seeds, Iraq

[2]Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Tikrit university , Iraq.

Omarsumy1980@gmail.com

ABSTRACT

In order to study the federal ability, hybrid power and gene action of the qualities related to the quality of the grain of wheat genotypes Triticum aestivum. (7) Milan (8) Plateaus (9) Fathers 99 (10) Cham 6) Conducted cross-half hybridization to obtain (45) hybrids individually, planted hybrids with

parents three replicates using the design RCBD for the first generation (2018 and 2019) The second generation (2019), studied the characteristics (individual plant yield and protein ratio), from the table of variance analysis showed that the average squares (genotypes, parents, hybrids and parents against hybrids) were genotypes, parents and Parents against hybrids did not reach the moral limits of the individual plant yield for all generations and second generation 2019 for protein ratio and first generation 2019 for total kidney ratio and significant in other generations for protein ratio. The two federations were less than the correct one for individual plant yield and for all generations and the first generation 2018 for protein ratio and the first and second generation 2019 for protein ratio and joint analysis.) Is estimated General federation For the majority of traits, hybrids (1×8), (6×9), (7×10), (8×10), (2× 6) and (2×10) were of special federal capacity for the majority of traits.

Key words: federal ability, hybrid power, genetic action, qualitative traits.

المقدمة

تعتبر حنطة الخبز (*Triticum aestivum L .*) من اهم المحاصيل الاستراتيجية وأكثرها زراعة من حيث المساحة ، تعود أهمية هذا المحصول الى كونة ذو محتوى غذائي عالي للانسان والذي يدخل في انتاج افضل انواع الخبز والمعجنات ، تحتوي حبوب الحنطة على نسب عالية من البروتينات والكربوهيدرات والكلوتينات اذ تحتوي على 8 – 17 بروتينات و 12- 17 كلوتين و 2 -3 دهون و 1.5 – 2 سيليلوز وبعض العناصر المعدنية الاخرى (عيسى، 2012) . ان للمحتوى البروتيني لحبوب الحنطة اهمية كبيرة على الصفات الطحينية اذ يحتوي على الكلوتين الرطب ما بين 30- 35% والذي يحتوي على المواد البروتينية المتكونة من الكلايدين Gliadin و الكلوتين Glutinin واهمية في مطاطية وحجم الخبز والعجنات (Manhas، 2013) و تأتي اهمية الصفات النوعية في برامج التربية متزامنة مع زيادة حاصل الحبوبي . ان ادخال التراكيب الوراثية في مجموعة تهجينات تبادلية هي احدى الطرق المهمة التي يعتبرها مربوا النبات بالاضافة الى انها احدى الطرق المعتمدة للوصول الى طبيعة عمل الفعل الجيني والمقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة والتي تعطي بدورها مجموعة استنتاجات لمعرفة ايا من طرق التربية التي تلائم تداول تلك العشائر في الاجيال اللاحقة (الجبوري، 2014) ، وفي ذلك الحصول على اتحادات جديدة يمكن الاستفادة من ظاهرة قوة الهجين والمقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة للاباء والهجن الناتجة للصفات النوعية قيد الدراسة . في دراسة لنسبة البروتين وجد سليم وقمبر (2011) ان صفة حاصل الحبوب تقع تحت تأثير الفعل الجيني الاضافي ، استنتج عبدالله ومصطفى (2001) في دراستهم لمكونات الحاصل ان الفعل الجيني الاضافي كان اكثر تأثيرا لصفة الحاصل ، ولاحظ الدايم وسليم (2012) اهمية الفعل الاضافي وغير الاضافي لنسبة لنسبة الحاصل كذلك اوجد مبارك والغرباوي (2012) ان المقدرتين الاتحاديتين كانت غير معنوية في نسبة البروتين ، وقد وجد Farshadfar واخرون (2013) وجود فروقات معنوية في نسبتي البروتين والكلوتين ، كما اوضح Assoc (2013) ان صفات حاصل الحبوب ونسبتي الكلوتين والبروتين تقع تحت تأثير الفعل الجيني الاضافي ، اشار Graziano (2019) ان نسبتي البروتين والكلوتين كانت عالية ومعنوية في الجيل الاول وعالية للكلوتين في الجيلين الاول والثاني وذلك في دراسة لجيلين من حنطة الخبز ، لذلك اوضح Nie واخرون (2019) في دراستهم لتهجينات تبادلية للحنطة الناعمة ان متوسط مربعات المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة كانت غير معنوية في نسبة البروتين وان نسبتهما كانت اقل من واحد الصحيح .كما وجد Khattab واخرون (2010) أن هناك قوة هجين موجبة معنوية في صفتي نسبة البروتين والكلوتين . تهدف الدراسة تقويم اداء عشرة تراكيب وراثية من حنطة الخبز وهجنها التبادلية النصفية وذلك لتقدير

تأثيرات المقدرتين العامة والخاصة وقوة الهجين لحاصل النبات الفردي وبعض الصفات النوعية لتحديد افضل طرق التربية وتحسين عشائر حنطة الخبز .

المواد وطرق العمل

اجريت التهجينات التبادلية النصفية لعشرة تراكيب وراثية من حنطة الخبز (Triticum aestivum L.) للمواسم 2016 - 2019 في محافظة ديالى ، والتي تم الحصول عليها من كلية الزراعة – جامعة تكريت في الموسم 2016 زرعت التراكيب الوراثية العشرة (الاباء) اجريت عليه التهجينات التبادلية النصفية للحصول على 45 هجينا فرديا زرعت وفقا لطريقة كرفنك الثانية (1956) زرعت الاباء مع هجنها التبادلية في منتصف شهر تشرين الثاني 2017 باستخدام تصميم RCBD بثلاث مكررات احتوى كل مكرر على 55 خطا بطول 2 م والمسافة الفاصلة بين خط واخر 60 سم ، لكل خط 20 بذرة بمسافة بين بذرة واخرى 10سم بعد اختيارهما عشوائيا . اضيف سماد السوبرفوسفات بمعدل 320 كغم .هكتار-1 (P_2O_5) كما تم اضافة سماد اليوريا (N46%) بدفعتين الاولى اثناء الزراعه والثانية عند مرحلة التفرعات ، وفي الموسم الثاني2017 – 2018 زرعت الاباء وهجن الجيل الاول للحصول على الجيل الثاني في منتصف شهر تشرين الثاني باستخدام تصميم RCBD بثلاث مكررات والمسافات بين خط واخر وبين بذرة واخرى نفس ماذكر في الجيل الاول واجريت جميع العمليات الزراعية كما في الموسم السابق وأضيف كميات الاسمدة كا ذكر في الموسم الاول ، ادخلت الاباء في تهجينات تبادلية نصفية للحصول على هجن الجيل الاول ، ثم اجريت عملية الحصاد للنباتات عدا النباتات الطرفية ولكلا الجيلين ، دونت جميع البيانات ، وفي الموسم 2018 - 2019 زرعت جميع الاباء وهجائنها للجيل الاول 2018 و 2019 والجيل الثاني 2019 وذلك لتقدير (حاصل النبات الفردي و نسبة البروتين) حللت جميع البيانات للجيل الاول 2018 و 2019 والجيل الثاني 2019 و التجميعي ، ثم جزء متوسط مربعاتها الى المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة باستخدام طريقة كرفنك الثانية للانموذج العشوائي ، Griffing, (1956) ، قدرت تأثير تباينات المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة للجيل الاول 2018 و 2019 والجيل الثاني 2019 بالاضافة للتحليل التجميعي كما قدرت قوة الهجين بالمفهومين على اساس انحراف الجيل الاول عن متوسط الابوين وعن افضلهما لجميع الاجيال . قورنت المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال (1%) و (5%) .

النتائج والمناقشة

حاصل النبات الفردي (غم .نبات$^{-1}$)

يتضح من جدول تحليل التباين لصفة حاصل النبات غم .نبات$^{-1}$ جدول 1 أن هنالك اختلافات احصائية معنوية في هذة الصفة لجميع الاجيال والتحليل التجميعي والاباء والهجن في حين لم تظهر الاباء ضد الهجن اختلافات معنوية في جميع الاجيال والتحليل التجميعي ، ومن نفس الجدول وجد ان تباين المقدرتين الاتحاديتين العامه والخاصة كانتا معنويتان عند مستوى احتمال (1%) لجميع الاجيال عدا الجيل الاول 2019 للمقدرة الاتحادية العامة كانت معنوية عند مستوى احتمال (5%) ، وان النسبة بين قيم مكونات تباين المقدرتين كانت اقل من واحد الصحيح لجميع الاجيال . ان معنوية كل من تباين المقدرة الاتحادية العامة والخاصة يشير الى ان التاثيرات الاضافية وغير الاضاقية للمورثات التي تتحكم بصفة حاصل النبات الفردي ، وان قيمة نسبتها اقل من واحد الصحيح هذا يعني ان التباين السيادي هو الاكثر تحكما في وراثته هذة الصفة.

جدول 1. تحليل التباين للجيل الأول 2018 و2019 والتجميعي والجيل الثاني 2019 لحاصل النبات (غم .نبات$^{-1}$)

مصادر الاختلاف	df.	Ms.			
الجيل	Comb	F1 2018	F1 2019	Comb	F2 2019
السنة	1			437.58	
المكررات / السنة	4	3823.22	6534.05	5178.63	16489.88
التراكيب الوراثية	54	**189.12	**141.14	**238.50	**2275.27
ألاباء	9	**229.87	**207.30	**355.28	**143.98
الهجن	44	**184.77	**130.16	**219.09	**2762.89
الاباء ضد الهجن	1	14.19	28.76	41.67	NS 1.59
G/y	54			**91.76	
par./y	9			81.89	
Cr./y	44			**95.84	
Par. vs. cr. Vs. y	1			1.27	
ألخطأ	108	43.32	56.15		683.682
الخطأ في التجميعي	216			49.74	
GCA	9	**52.81	*38.60	**65.86	**681.500
SCA	45	**65.09	**48.74	**82.23	**773.809
GCA x y	9			25.55	
SCA x y	45			**31.59	
ألخطأ	108	14.44	18.72		227.89
الخطأ في التجميعي	216			16.58	
النسبة بين المقدرتين		0.81	0.79	0.80	0.8807
GCA x y/GCA				0.39	
SCA x y/SCA				0.38	

0.01< 0.05; ** p<* p

يبن الجدول 2 للجيل الاول 2018 اداء الاباء وتاثير المقدرتين ، ومن متوسط الاباء لوحظ تفوق الاب4 معنويا عن الاباء الاخرى لهذه الصفة بلغ 61.063 غم .نبات$^{-1}$ بينما اقل الاباء لهذه الصفة كان الاب 7 بلغ 31.120 غم .نبات$^{-1}$ ، ولتاثير المقدرة الاتحادية العامة يلاحظ تفوق الاب1 معنويا عند مستوى احتمال (1%) وبالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) ومعنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) للاب 9 بلغت قيمهما 3.109 غم .نبات$^{-1}$ و 2.474 غم .نبات$^{-1}$ على التوالي وان قيم تباين تاثير مقدرتهما الاتحادية الخاصة كانت 6070.075 و 384.324 على التوالي وهذا يشير الى ان الاب 1 نقل تاثير جيناته الى جزء من هجنه دون الاخر اما الاب 9 نقل تاثير جيناته الى اغلب هجنة بصورة منتظمة .

جداول 2. اداء الاباء وتأثير المقدرة العامة وتباينات المقدرتين العامة والخاصة لكل اب لنسبة البروتين %

F2 2019		التجميعي		F1 2019				F1 2018				
المقدرة العامة	متوسط الاباء	المقدرة العامة	متوسط الاباء	σ_s^2	σ_g^2	المقدرة العامة	متوسط الاباء	σ_s^2	σ_g^2	المقدرة العامة	متوسط الاباء	الاباء
-0.441	62.920	1.94	50.92	3327.113	275.068	0.775	56.253	6070.075	251.944	**3.109	45.587	1
-6.216	45.877	-0.86	39.043	119.415	3.705	*-2.611	39.210	262.460	-0.678	0.889	38.877	2
-4.496	43.587	-0.40	43.253	571.630	-0.662	0.498	43.587	133.315	-0.647	-1.307	42.920	3
-3.376	59.730	1.15	60.396	537.238	22.208	*2.730	59.730	369.546	3.700	-0.437	61.063	4
-5.118	58.413	-1.00	51.746	49.877	0.792	-1.402	55.080	59.733	6.695	-0.596	48.413	5
-4.561	49.260	-0.91	42.093	356.026	3.112	-0.483	48.593	261.407	2.090	-1.345	35.593	6
**13.138	55.453	**-3.31	34.453	371.276	-1.286	*-2.507	37.787	514.554	-0.020	**-4.118	31.120	7
-1.470	45.817	0.43	37.816	272.119	5.771	0.941	37.817	493.675	1.727	-0.087	37.817	8
-2.104	50.193	*2.29	42.693	307.067	21.122	2.113	43.860	384.324	32.149	*2.474	41.527	9
**14.645	45.387	0.68	45.72	344.517	1.804	-0.055	39.053	120.443	7.174	1.417	52.387	10
7.160	10.914	2.19	1.699			2.33	1.806			2.05	1.256	LSD 5%
7.223	10.804	2.87	1.682			3.07	1.788			2.70	1.243	LSD 1%

0.01< 0.05; ** p<* p

من الجدول ذاته للجيل الاول 2019 لمتوسط الاباء نجد تفوق الاب 4 عن الاباء الاخرى لهذه الصفه بلغ 59.730 غم .نبات$^{-1}$ بينما اقل متوسطا 7 لهذه الصفة بلغ37.787 غم .نبات$^{-1}$. اما تاثير المقدرة الاتحادية العامة لهذا الجيل فيه يلاحظ وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال (5%) للاب 4 وبالاتجاه المرغوب وان اعلى الاباء في تاثير مقدرتمها الاتحادية العامه كانت للاباء 4 و9 بلغت 2.730 و 2.113 على التوالي وان قيم تباين تاثير مقدرتهما الاتحادية الخاصة بلغت 537.238 و 307.067 على التوالي وان قيمها وسطا لتباينات تاثير المقدرة الاتحادية الخاصة للاباء وهذا يعني انهما يوزعان المورثات التي يتحكم بالصفة لاغلب هجنهما ، اما في التحليل التجميعي ومن متوسط الاباء تفوق الاب 4 معنويا عن الاباء الاخرى بلغ 60.396 غم .نبات$^{-1}$ اما اقل الاباء لهذه الصفة 7 بلغ 34.453 غم .نبات$^{-1}$ ، كان تاثير المقدرة الاتحادية العامة كان معنويا بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) للاب 9 وهذا مايؤكد امتلاك الاب 9 في تقيم الجيل الاول لسنة 2018 و4 و9 في تقيم الجيل الاول لسنة 2019 ، مقدرة كامنة في زيادة حاصل الحبوب للنبات عند دخولهما في التهجينات ، وان الاب 9 كان

مستقرا في امتلاكه هذة المقدرة كونه تفوق في الموسمين والتجميعي مما يوصى ادخاله في برامج التربية والتهجين لزيادة وتحسين هذة الصفة في محصول الحنطة .

تبين نتائج الجدول 3 اداء الهجن وتاثير المقدرة الاتحادية الخاصة للجيل 2018 ومن متوسط الهجن يلاحظ تفوق الهجين (1×2) عن الهجن الاخرى بلغ 64.46 غم .نبات$^{-1}$ اما اقل الهجن لهذه الصفة كان (4×7) بلغ 27.49 غم .نبات$^{-1}$ ، وان تاثير المقدرة الاتحادية الخاصه لهذه الصفة كانت معنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) للهجن (1×2) و(1×8) و(1×10) و(6×9) و(7×8) و(7×9) وموجبة معنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (2×9) و(3×7) و(3×8) اما قوة الهجين عن متوسط الابوين كانت معنوية موجبة عند مستوى احتمال (1%) وبالاتجاه المرغوب في الهجن (1×2) و(1×8) و(1×10) و(2×6) و(2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×6) و(3×8) و(3×9) و(5×8) و(6×8) و(6×9) و(6×10) و(7×8) و(7×9) و(8×9) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (1×6) و(5×7) و(6×7) ، ولقوة الهجين عن افضل الابوين يلاحظ وجود معنويه موجبة عند مستوى احتمال (1%) وبالاتجاه المرغوب في الهجين (1×2) و(1×8) و(1×10) و(2×6) و(2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×8) و(3×9) و(6×8) و(6×9) و(7×8) و(7×9) .

اما في الجيل الاول 2019 ومن متوسط الهجن لوحظ وجود تفوق الهجن (4×5) اعلى الهجن لهذه الصفة بلغ 59.287 غم اما اقل الهجن لهذه الصفة (4×6) بلغ 34.017 غم ، ومن تاثير المقدرة الاتحادية الخاصة يلاحظ وجود معنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (3×7) و(4×10) و(8×9) ، ولقوة الهجين عن متوسط الابوين تبين وجود قوة هجين موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×8) و(1×10) و(2×6) و(2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×6) و(3×7) و(3×8) و(3×9) و(3×10) و(4×8) و(4×10) و(6×9) و(6×10) و(7×8) و(7×9) و(8×9)و (9×10)، وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (6×8) . اما قوة الهجين عن افضل الابوين كانت معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×6) و(3×7) و(3×8) و(3×9) و(3×10) و(6×9) و(7×8) و(7×9) و(8×9) و(9×10) .ومن متوسط الهجن للتحليل التميعي تفوق الهجين (1×10) عن الهجن الاخرى لهذه الصفة بلغ 55.896 غم .نبات$^{-1}$ واقل الهجن لهذه الصفة (4×6) بلغ 34.016 غم .نبات$^{-1}$ ، ومن تاثير المقدره الاتحادية الخاصة كانت معنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (1×2) و(1×8) و(1×10) و(3×7) و(6×9) و(7×8) ، بينما قوة الهجين عن متوسط الابوين كانت موجبة معنويه بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×2) و(1×8) و(1×10) و(2×7) و(2×9)و(3×7) و(3×8) و(6×9) و(7×8) و(7×9) و(8×9) و(9×10) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (3×6) و(3×9) و(6×8) ، يلاحظ ان الهجن (1×2) و(1×8) و(1×10) و(6×9) و(7×8) و(7×9) كانت معنوية قوة الهجين وبالمفهوين في الجيل الاول للموسم 2018 والتجميعي كأنحراف عن متوسط الابوين . والهجين (3×7) و(8×9) في الجيل الاول 2019 وفي نفس الوقت كانت لهذه الهجن تأثيرات معنوية وبنفس الاتجاه لتاثيرات المقدرة الخاصة لذا ممكن التوصية بالتربية بقوة الهجين في هذه الهجن . من متوسط الهجن للجيل الثاني 2019 يلاحظ تفوق الهجين (4×10) عن بقية الهجن لهذه الصفة بلغ 59.287 غم واقل الهجن لهذه الصفه (4×6) بلغ 34.017 غم .نبات$^{-1}$ ومن الجيل ذاته فأن تاثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة معنوية و موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×2) و(1×8) و(3×8) و(8×9) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (2×9) و(3×6) و(4×8) و(6×9) ، اما قوة الهجين عن متوسط الابوين فيلاحظ منه وجود معنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×8) و(2×9) و(3×6)و(3×7) و(3×8) و(3×9) و(3×10) و(4×10) وو(6×8) و(6×9) و(6×10) و(7×10) و(8×9) و(8×10) و(9×10) ، وكانت قوة الهجين عن افضل الابوين موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب

عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (3×6) و(3×8) و(3×10) و(6×8) و(6×10) و8×9) و(8×10) و(9×10) ، ويلاحظ ان الهجينين (6×9) و(1×8) كان لهما تأثيرات معنوية موجبة للمقدرة الاتحادية الخاصة ولهما قوة هجين معنوية بالمفهومين في الجيل الاول للموسمين والجيل الثاني وهذا ناتج عن وجود حالة تفرق الموثات Dispersion of alleles ، بينما تلك الهجن التي اظهرت قوة هجين معنوية فقط الجيل الثاني دون ان تكون ذات قوة هجين عالية في الجيل الاول فهذا ناتج عن التأثيرات الثابتة للمورثات المتحكمة بالصفة . اما تلك التي كانت مرتفعة في الجيل الاول ولم تنخفض كثيرا في الجيل الثاني فيكون للتأثر الاضافي للمورثات هو المتحكم بوراثة هذه الصفة ، بينما اذا كانت قوة الهجين عالية في الجيل الاول وتدهورت في الجيل الثاني كثيرا فأن التاثير السيادي للمورثات واضحا في أداءه على الصفة . وهذا يتماشى مع نتائج سعود واخرون (2018) و الحيالي (2018).

جدول 3. أداء الهجن وتأثير المقدرة الخاصة وقوة الهجين لمتوسط الابوين وأفضلهما لصفة حاصل النبات الفردي (غم .نبات$^{-1}$)

الهجن	F1 2018				F1 2019				التجميعي			F2 2019			
	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط الابوين	افضل	متوسط	المقدرة	متوسط الابوين	افضل	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط	متوسط	المقدرة	متوسط الابوين	افضل
2×1	64.46	**17.55	**52.634	**41.401	44.460	1.084	**-6.854	**-20.965	**21.072	*9.32	54.46	54.460	**9.246	0.113	**-13.445
3×1	34.93	**-9.78	**-21.061	**-23.369	43.600	-2.885	**-12.66	**-22.493	**-16.608	-6.33	39.266	43.600	-3.334	**-18.127	**-30.705
4×1	46.93	1.35	**-11.986	**-23.14	46.933	-1.783	**-19.069	**-21.424	**-15.676	-0.22	46.933	46.933	-1.122	**-23.467	**-25.407
5×1	37.43	**-7.99	**-20.355	**-22.68	37.767	-6.818	**-32.156	**-32.863	**-26.753	*-7.40	37.6	49.767	3.454	**-17.967	**-20.904
6×1	41.52	-3.15	*2.291	**-8.920	41.520	-3.983	**-20.799	**-26.191	*-10.722	-3.57	41.52	41.520	-5.349	**-25.976	**-34.011
7×1	36.43	*-5.47	**-5.006	**-20.079	37.100	-6.380	**-21.097	**-34.048	**-13.868	-5.92	36.766	47.100	**-17.46	**-20.421	**-25.143
8×1	57.92	**11.99	**38.891	**27.055	51.920	4.992	**10.386	**-7.703	**23.782	*8.49	54.92	58.587	**8.626	**7.758	**-6.887
9×1	37.43	**-11.06	**-14.074	**-17.9	40.093	*-8.006	**-19.904	**-28.727	**-17.191	*-9.54	38.76	46.760	-2.567	**-17.321	**-25.683
10×1	61.06	**13.63	**24.653	**16.563	50.730	4.798	**6.456	**-9.818	**15.680	*9.21	55.896	50.730	**-15.346	**-6.321	**-19.373
3×2	38.87	-3.62	**-4.967	**-9.443	38.867	-4.232	**-6.115	**-10.829	-5.545	-3.93	38.866	38.867	-2.293	**-13.111	**-15.280
4×2	47.24	3.88	**-5.463	**-22.638	47.240	1.909	**-4.507	**-20.911	-4.988	2.89	47.24	47.240	4.960	**-10.535	**-20.910
5×2	35.82	**-7.38	**-17.921	**-26.005	37.490	-3.709	**-20.479	**-31.935	**-19.250	-5.54	36.656	40.823	0.286	**-21.711	**-30.112
6×2	42.81	0.36	**14.981	**10.126	45.813	3.696	**4.354	**-5.720	9.231	2.03	44.313	45.813	4.719	**-3.689	**-6.996
7×2	42.53	2.85	**21.52	**9.397	43.530	3.436	**13.07	**11.018	**17.094	3.14	43.03	46.863	**-11.93	**-7.503	**-15.490
8×2	39.90	-3.81	**4.042	**2.623	41.230	-2.312	**7.053	**5.151	5.551	-3.06	40.563	41.230	-2.956	**-10.069	**-10.010
9×2	54.74	*8.47	**36.172	**31.827	50.410	5.697	**21.368	**14.934	**28.649	7.08	52.576	50.410	*6.858	**4.944	0.431
10×2	38.54	-6.68	**-15.548	**-26.438	38.537	-4.009	-1.520	-1.717	-9.072	-5.34	38.536	38.537	**-21.76	**-15.548	**-15.999
4×3	36.50	-4.66	**-29.79	**-40.221	34.837	**-13.60	**-32.563	**-41.676	**-31.172	*-9.13	35.67	34.837	**-9.163	**-32.563	**-41.676
5×3	38.77	-2.23	**-15.102	**-19.919	38.770	-5.538	**-21.412	**-29.611	**-18.379	-3.89	38.77	42.103	-0.154	**-17.444	**-27.921
6×3	42.21	1.95	**7.523	-1.654	52.210	6.984	**13.278	**7.442	*10.631	4.47	47.21	55.543	*812.73	**19.645	**12.755
7×3	42.60	*5.12	**15.082	-0.737	55.937	**12.73	**37.482	**28.334	**26.810	*8.93	49.27	55.937	-4.577	**12.957	0.871
8×3	47.03	*5.52	**16.51	**9.583	53.033	6.383	**30.298	**21.673	**23.432	5.95	50.033	56.367	**10.461	**26.095	**23.026
9×3	48.03	3.96	**13.752	**11.906	47.363	-0.459	**8.325	**7.987	*10.991	1.75	47.696	50.697	5.425	**8.118	1.002
10×3	41.51	-1.51	**-12.885	**-20.756	51.513	5.859	**24.669	**18.186	4.556	2.18	46.513	51.513	**-10.51	**15.794	**13.498

F2 2019				التجميعي			F1 2019				F1 2018				الهجن
افضل	متوسط الابوين	المقدرة الخاصة	متوسط	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط	افضل	متوسط الابوين	المقدرة الخاصة	متوسط	افضل	متوسط الابوين	المقدرة الخاصة	متوسط	
**-31.352	**-30.587	-2.374	41.003	**-26.279	-2.87	41.336	**-31.352	**-28.572	-5.536	41.003	**-31.759	**-23.874	-0.21	41.67	5×4
**-43.049	**-37.578	**-9.918	34.017	**-33.620	**-10.28	34.016	**-43.049	**-37.194	**-13.441	34.017	**-44.293	**-29.613	-**7.11	34.02	6×4
**-17.701	**-14.646	**-12.48	49.157	**-19.192	-3.57	38.323	**-17.702	0.817	3.722	49.157	**-54.981	**-40.358	**-10.86	27.49	7×4
**-10.089	1.762	*6.677	53.703	**-14.397	-3.60	42.036	**-10.09	**10.108	4.821	53.703	**-50.265	**-38.572	**-12.01	30.37	8×4
**-25.587	**-19.131	-1.946	44.447	**-13.771	-3.05	44.446	**-25.587	**-14.187	-5.607	44.447	**-27.212	**-13.351	-0.50	44.45	9×4
-0.742	**12.801	-3.855	59.287	*-10.250	1.73	47.62	-0.742	**20.034	**11.400	59.287	**-41.121	**-36.618	*-7.94	35.95	10×4
**-24.554	**-18.141	1.878	44.070	-7.495	1.26	43.403	**-19.989	**-14.983	0.744	44.070	**-11.725	1.745	1.77	42.74	6×5
**-30.238	**-28.425	**-19.14	40.750	-5.452	1.00	40.75	**-26.017	**-12.24	-0.553	41.750	**-15.829	*2.472	2.56	40.75	7×5
**-22.620	**-13.268	-0.083	45.200	1.306	1.88	45.366	**-17.938	**-2.687	0.449	45.200	**-5.948	**5.609	3.31	45.53	8×5
**-31.608	**-26.431	-4.699	39.950	**-15.396	-5.40	39.95	**-27.469	**-19.244	-5.972	39.950	**-17.481	**-11.163	-4.84	39.95	9×5
**-16.668	**-6.210	**-12.72	48.677	-6.956	1.60	45.343	**-17.677	**-3.661	1.589	45.343	**-13.445	**-10.033	1.61	45.34	10×5
**-38.494	**-34.857	**-26.34	34.107	*-10.887	-5.73	34.106	**-29.812	**-21.031	*-8.115	34.107	**-4.176	*2.248	-3.34	34.11	7×6
**3.187	**6.924	4.989	50.830	*10.533	0.59	44.163	**-9.116	*2.218	-1.506	44.163	**16.783	**20.32	2.69	44.16	8×6
**4.343	**5.322	*7.167	52.373	**29.045	*9.27	54.706	**7.778	**13.297	5.533	52.373	**37.358	**47.925	**13.00	57.04	9×6
**19.901	**24.808	-2.893	59.063	4.912	2.24	46.063	**-5.206	**5.111	1.390	46.063	**-12.071	**4.713	3.08	46.06	10×6
**-11.968	**-3.591	**-14.72	48.817	**39.708	*9.31	50.483	**24.68	**24.73	3.504	47.150	**42.309	**56.134	**15.11	53.82	8×7
**-12.521	**-8.165	**-14.39	48.510	**25.760	5.47	48.51	**10.602	**18.829	3.693	48.510	**16.817	**33.551	**7.25	48.51	9×7
**-3.522	**6.101	3.027	53.500	**-13.271	-6.66	34.766	**-9.269	**-7.773	*-7.217	35.433	**-34.907	**-18.33	**-6.11	34.10	10×7
**16.290	**21.591	**10.072	58.370	**24.299	3.26	50.036	**33.083	**42.929	**10.105	58.370	0.425	**5.121	-3.59	41.70	9×8
**5.230	**5.727	**-16.83	48.213	**-12.501	*-8.62	36.546	*-2.150	-0.576	*-7.884	38.213	**-33.418	**-22.664	**-9.36	34.88	10×8
**6.468	**11.822	**-10.97	53.440	**13.34	3.07	50.106	**21.842	**28.906	6.171	53.440	**-10.715	-0.390	-0.03	46.77	10×9
36.977	32.023	3.200	13.153	4.986	3.751	3.606	6.118	5.298	3.572	3.831	4.253	3.683	2.483	2.663	LSD 5%
SE HBp	SE HMp	SE Sij	12.919	SE HMp	SE Sij	3.569	SE HBp	SE HMp	SE Sij	3.792	SE HBp	SE HMp	SE Sij	2.636	LSD 1%

0.01< 0.05; ** p<* p

نسبة البروتين (%)

يوضح الجدول 4 ان جميع التراكيب الوراثية والاباء والهجن ولجميع الاجيال كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) للاباء ضد الهجن كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) في الجيل الاول 2018 و 2019 ومعنوية عند مستوى احتمال (5%) للتحليل التجميعي وغير معنوية للجيل الثاني 2019 ، كانت المقدرة الاتحادية العامة كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) لجميع الاجيال عدا الجيل الثاني 2019 بينما المقدرة الاتحادية الخاصة كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) ولجميع الاجيال ، وان النسبة بين مكونات المقدرتين الاتحاديتين العامه والخاصة كانت اقل من واحد الصحيح لجميع الاجيال عدا الجيل الاول 2018 . ومما تقدم يظهر ان كل من التباينات للمقدرتين الاتحادية العامة والخاصة ذات اهمية مما يعكس اهمية كل من التباينات الاضافية والسيادية في وراثة نسبة البروتين في الجيل الاول ، الا انة في الجيل الثاني يتضح اهمية التباين السيادي هو المتحكم بوراثة هذة الصفة اذ كانت نسبة تباين المقدرتين اقل من واحد الصحيح .

جدول 4. تحليل التباين للجيل الأول 2018 و2019 والتجميعي والجيل الثاني 2019 لنسبة البروتين %

مصادر الاختلاف	df.	Ms.			
االجيل	Comb	F1 2018	F1 2019	Comb	F2 2019
السنة	1			0.19	
المكررات / السنة	4	7.32	9.43	8.37	37.16
التراكيب الوراثية	54	**1.70	**2.70	**3.57	**1.44
ألاباء	9	**1.00	**3.01	**2.43	**3.78
الهجن	44	**1.84	**2.47	**3.65	**0.98
الاباء ضد الهجن	1	**1.85	**9.93	*10.18	NS 0.60
G/y	54			**0.83	
par./y	9			**1.58	
Cr./y	44			**0.66	
Par. vs. cr. Vs. y	1			*1.60	
ألخطأ	108	0.10	0.17		0.756
الخطأ في التجميعي	216			0.14	
GCA	9	**0.62	**0.77	**1.04	0.325
SCA	45	**0.56	**0.93	**1.22	**0.510
GCA x y	9			**0.34	
SCA x y	45			**0.26	
ألخطأ	108	0.03	0.06		0.252
الخطأ في التجميعي	216			0.05	
النسبة بين المقدرتين		1.11	0.83	0.85	0.637
GCA x y/GCA				0.33	
SCA x y/SCA				0.22	

0.01< 0.05; ** p<* p

يشير الجدول 5 ومن متوسطات الاباء في الجيل الاول 2018 تفوق الاب (10) باعلى نسبة بروتين بلغت 14.893 % واقل نسبة بروتين كانت في الاب (6) بلغت 13.103 % ، وكان تاثير المقدرة الاتحادية العامة معنويا موجبا بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الاباء 4 و5 و10 ومعنوية موجبة عند مستوى احتمال (5%) في الاب 9 ، وان اعلى في تاثير المقدرة الاتحادية العامة للاباء 4 و5 بلغت قيم تاثيراتهما 0.297 و0.281 على التوالي ، اما قيم تباين تأثير مقدرتهما الاتحادية الخاصة كانت 1.940 و 2.181 على التوالي وهي قيم منخفضة مما يشير الى ان هذين الابوين ينقلان مورثاتهم الى هجنهم بشكل منتظم مما يسهل تتبعها في الاجيال اللاحقة .

جداول 5. اداء الاباء وتأثير المقدرة العامة وتباينات المقدرتين العامة والخاصة لكل اب لنسبة البروتين %

الاباء	F1 2018				F1 2019				التجميعي		F2 2019	
	متوسط الاباء	المقدرة العامة	σ_g^2	σ_s^2	متوسط الاباء	المقدرة العامة	σ_g^2	σ_s^2	متوسط الاباء	المقدرة العامة	متوسط الاباء	المقدرة العامة
1	14.44	**-0.400	0.063	6.536	15.203	-0.051	-0.002	6.440	14.82	**-0.23	15.437	**-0.157
2	13.73	*-0.109	0.002	2.494	13.547	**-0.321	0.078	6.265	13.63	**-0.21	14.747	0.079
3	14.28	**-0.212	0.044	2.125	11.973	**-0.364	0.110	7.981	13.12	**-0.29	14.617	*-0.157
4	14.17	**0.297	0.047	1.940	13.270	-0.066	0.013	6.325	13.72	*0.12	14.503	0.033
5	14.620	**0.281	0.042	2.181	14.617	**0.409	0.137	5.182	14.61	**0.34	14.620	0.127
6	13.103	-0.080	0.013	5.567	14.103	*0.158	0.004	2.871	13.60	0.04	13.770	-0.011
7	14.570	-0.024	0.003	1.952	12.903	**-0.230	0.051	5.551	13.73	*-0.13	14.570	-0.036
8	13.493	-0.086	0.000	6.175	13.480	0.103	0.041	8.451	13.48	0.01	15.493	**0.207
9	14.680	*0.101	0.003	1.133	14.857	**0.256	0.068	2.858	14.76	**0.18	15.013	**0.206
10	14.893	**0.233	0.028	6.880	14.593	0.106	0.005	8.867	14.74	**0.17	11.560	**-0.291
LSD 5%	0.075	0.10			0.099	0.13			0.090	0.11	0.210	0.137
LSD 1%	0.075	0.13			0.098	0.17			0.089	0.15	0.208	0.142

0.01< 0.05; ** p<* p

من نتائج الجيل الاول 2019 ومن متوسط الاباء يلاحظ تفوق الاب 1 باعلى نسبة بروتين بلغت 15.203 % واقل نسبة بروتين كانت في الاب 3 بلغت 11.973 % ، اما تاثير المقدرة الاتحادية لهذا الجيل كانت معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الاباء 5 و9 وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الاب 6، وتميز الاباء5 و9 باعلى تاثيرا للمقدرة الاتحادية العامة بلغت 0.409 و 0.256 على التوالي ، كانت قيم تباين تاثير مقدرتهما الخاصة 5.182 و 2.858 على التوالي وهذا يشير الى ان الاب 5 نقل تأثير جيناتة لصفة البروتين الى جزء من هجنه دون الاخر اما الاب 9 نقل هذه الصفة الى اعلب هجنه بصورة منتظمة . اما في التحليل التجميعي فقد تفوق الاب 1 على الاباء الاخرى باعلى نسبة بروتين بلغت 14.82 % حيث كان اقل

نسبة بروتين في الاب 3 بلغت 13.12% ، وان تاثير المقدرة الاتحادية العامة كان معنويا مرغوبا فيه بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الاباء 5 و9 و10 وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الاب 4 . مما يؤكد امتلاك الاب 5 و9 و10 مقدرة كامنة في زيادة نسبة البروتين عند ادخالها في برامج التهجين كونها تمتلك تأثيرات للمقدرة الاتحادية العامة موجبة معنوية .تبين من الجيل الثاني 2019 تفوق الاب 8 بأمتلاكة اعلى نسبة بروتين بلغت 15.493 % بفارق غير معنوي للاباء 1 و9 بلغت 15.437و15.013% على التوالي اما اقل نسبة بروتين في الاب 10 بلغت 11.560 % ، ومن الجيل نفسه كان تاثير المقدرة الاتحادية العامة معنويا موجبا بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الاباء 8 و9 . ويلاحظ ان الاب 9 كان لة مقدرة اتحادية بأتجاه زبادة نسبة البروتين في كل الاجيال مما يشير الى امتلاكه مقدرة اتحادية كامنة عبر الاجيال لتحسين هذة الصفة . يبين الجدول 6 للجيل الاول 2018 تفوق الهجن (6×10) باعلى نسبة بروتين بلغت 16.54 % واقل نسبة بروتين في الهجين (1×8) بلغت 12.56% ، من تاثير المقدرة الاتحادية العامة يلاحظ وجود معنوية موجبة بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×4) و(1×6) و(1×10) و(2×3) و(2×7) و(2×9) و(4×8) و(5×8) و(6×8) و(6×10) و(7×8) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (2×4) و(3×5) و(4×9) و(7×9) . ومن نفس الجيل ذاته يلاحظ ان قوة الهجين لمتوسط الابوين موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×4) و(1×6) و(2×3) و(2×4) و(2×5) و(2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×5) و(3×6) و(4×5) و(4×6) و(4×7) و(4×8) و(4×9) و(5×6) و(5×8) و(6×7) و(6×8) و(6×9) و(6×10) و(7×8) و(7×9) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (1×10) و(3×4) ، بينما كانت قوة الهجين عن افضل الابوين موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (2×3) و(2×4) و(2×7) و(2×8) و(4×8) و(4×9) و(5×8) و(6×8) و(7×8) وموجبة معنوية عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (1×4) و(1×6) و(2×5) و(4×7) ، ولمتوسط الهجن في الجيل الاول 2019 فقد تفوق الهجين (4×8) باعلى نسبة بروتين بلغت 16.150 % واقل نسبة بروتين في الهجين (8×10) بلغت (12.790)% اما بقية الهجن كانت وسطا بين النسبتين ، تبين من تاثير المقدرة الاتحادية الخاصة لهذا الجيل كانت موجبة معنوية عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×4) و(1×6) و(2×3) و(2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×5) و(3×7) و(3×8) و(3×10) و(4×7) و(4×8) و(4×9) و(5×8) و(6×10) و(7×8) و(9×10) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (1×10) و(6×8) و(7×9) . ولقوة الهجين عن متوسط الهجين كانت موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×4) و(1×6) و(2×7) و (2×8) و(2×9) و(3×4) و(3×5) و(3×6) و(3×7) و(3×8) و(3×10) و(4×5) و(4×7) و(4×8) و(4×9) و(4×10) 5×6) و(5×7) و(5×8) و(5×10) و(6×7) و(6×8) و(6×10)و(7×8) و(8×9) و(9×10) ، اما قوة الهجين عن افضل الابوين كانت موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (2×3) و(2×7) و2×8) و(3×5) و(3×7) و(3×8) و(4×7) و(4×8) و(4×9) و(5×8) و(5×10) و(6×8) و(6×10) و(7×8) و(9×10) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (5×6) . ومن متوسط الهجين في التحليل التجميعي يلاحظ تفوق الهجين (6×10) باعلى نسبة بروتين بلغت 16.213 % واقل نسبة بروتين في الهجين (1×8) بلغت 12.938 % ، كان تاثير المقدرة الاتحادية الخاصة كانت معنوية عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1÷4) و(1×6) و(1×10) و(2×3) و(2×7) و(2×9) و(3×5) و(4×8) و(4×9) و(5×8) و(6×8) و(6×10) و(7×8) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (3×10) و(4×7) و(7×9) ، اما قوة الهجين عن متوسط الابوين كانت موجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×4) و(1×6) و(2×3) 2×7) و(2×8) و(2×9) و(3×5) و(3×6) و(3×7) و(3×8) و(3×10)

و(4×5) و(4×7) و(4×8) و(4×9) و(5×6) و(5×8) و(6×7) و(6×8) و(6×10) و(7×8) و(7×9) و(8×9) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (2×4) و(3×4) و(4×10) و(5×10) و(6×9) و(9×10) . ومما تقدم يلاحظ ان الهجن (2×7) و(2×8) و(4×7) و(4×8) و(4×9) و(5×8) و(7×8) كانت ذات قوة هجين موجبة معنوية وبالمفهومين وذات تأثيرات للمقدرة الاتحادية الخاصة موجبة معنوية مما يوصى بالتربية بقوة الهجين في مثل هذة الهجن . وفي الجيل الثاني 2019 يلاحظ تفوق الهجين (4×8) باعلى نسبة بروتين بلغت 15.917 % واقل نسبة بروتين في الهجين (1×8) بلغت 13.223 % ، وكان تاثير المقدرة الاتحادية الخاصة كان معنويا موجبة عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (4×8) و(6×10) و(9×10) ، اما قوة الهجين عن متوسط الابوين كانت موجبة معنوية عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (1×10) و(2×6) و(2×9) و(2×10) و(3×5) و(3×10) و(4×6) و(4×8) و(4×9) و(4×10) و(5×10) و6×8) 6×10) و(7×10) و(8×10) و(9×10) ، بينما قوة الهجين عن افضل الابوين كانت معنوية موجبة معنوية عند مستوى احتمال (1%) في الهجن (2×6) 2×9) و(3×5) 4×8) و(6×10) و(7×10) و(9×10) وموجبة معنوية بالاتجاه المرغوب عند مستوى احتمال (5%) في الهجن (6×4).

جدول 6. أداء الهجن وتأثير المقدرة الخاصة وقوة الهجين لمتوسط الابوين وأفضلهما لصفة نسبة البروتين

الهجن	F1 2018				F1 2019				التجميعي			F2 2019			
	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط الابوين	افضل	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط الابوين	افضل	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط	متوسط	المقدرة الخاصة	متوسط الابوين	افضل
2×1	13.33	**-0.59	**-5.372	** -	13.820	-0.183	**-3.860	** -	13.573	*-0.39	** -	13.660	*-0.823	**-9.486	**-11.509
3×1	13.19	**-0.62	**-8.147	** -	13.213	** -	**-2.759	** -	13.201	**-0.68	** -	14.523	0.276	**-3.349	**-5.916
4×1	14.79	**0.47	**3.402	*2.447	15.123	**0.86	**6.228	-0.526	14.956	**0.67	**4.81	14.123	-0.313	**-5.655	**-8.507
5×1	14.62	0.32	0.653	0.022	14.623	-0.109	-1.922	** -	14.623	0.10	-0.651	14.623	0.092	**-2.694	**-5.268
6×1	14.78	**0.84	**7.334	*2.378	15.507	**1.02	**5.823	1.995	15.143	**0.93	**6.55	14.447	0.054	-1.072	**-6.413
7×1	13.33	**-0.66	**-8.067	** -	13.230	** -	**-5.858	** -	13.281	**-0.76	-	15.000	0.633	-0.022	**-2.828
8×1	12.56	**-1.38	** -	** -	13.320	* -	**-7.123	** -	12.938	**-1.24	** -	13.223	** -	** -	**-14.651
9×1	13.40	**-0.73	**-7.979	** -	13.397	** -	** -	** -	13.396	**-0.96	** -	13.397	** -	** -	**-13.215
10×1	14.98	**0.72	*2.148	0.581	14.873	*0.444	-0.1678	*-2.170	14.926	**0.58	0.980	14.413	0.300	**6.778	**-6.629
3×2	15.09	**0.99	**7.758	**5.670	15.167	**1.47	**18.861	**11.95	15.13	**1.23	**13.0	14.500	0.017	-1.237	-1.672
4×2	14.95	*0.34	**7.144	**5.481	13.280	** -	-0.957	0.075	14.113	-0.19	*3.173	14.613	-0.059	-0.079	-0.904
5×2	14.92	0.32	**5.232	*2.029	13.277	** -	**-5.716	** -	14.096	*-0.43	-0.22	14.917	0.150	1.589	1.152
6×2	13.47	**-0.77	0.372	-1.917	13.800	* -	-0.180	*-2.150	13.633	**-0.59	0.091	15.133	0.504	**6.136	**2.622
7×2	14.90	**0.61	**5.323	**2.287	14.920	**1.09	**12.817	**10.13	14.911	**0.85	**8.94	14.570	-0.033	-0.602	-1.198
8×2	14.39	0.17	**5.742	**4.831	14.727	**0.56	**8.978	**9.248	14.56	0.37	**7.35	14.393	-0.453	**-4.805	**-7.099
9×2	14.87	**0.46	**4.704	1.317	14.887	**0.57	**4.823	0.201	14.88	**0.52	**4.76	15.540	0.695	**4.435	**3.507
10×2	13.96	**-0.58	*-2.433	** -	13.310	** -	**-5.401	** -	13.636	**-0.72	** -	14.297	-0.052	**8.692	**-3.051
4×3	14.54	0.04	*2.225	1.820	13.017	** -	**3.129	-1.909	13.78	*-0.45	*2.650	13.543	*-0.894	**-6.982	**-7.343
5×3	14.86	*0.37	**2.848	1.664	16.030	**1.61	**20.572	**9.669	15.446	**0.99	**11.3	15.197	0.666	**3.956	**3.944
6×3	14.19	0.06	**3.651	-0.630	14.327	0.157	**9.881	1.583	14.26	0.11	**6.68	14.193	-0.200	0	**-2.896
7×3	13.66	**-0.53	**-5.337	** -	15.023	**1.24	**20.783	**16.43	14.34	0.36	**6.75	14.323	-0.044	-1.850	**-2.006
8×3	13.74	*-0.38	-1.044	** -	14.783	**0.66	**16.16	**9.668	14.263	0.14	**7.18	14.077	-0.534	**-6.498	**-9.143
9×3	13.58	**-0.73	**-6.226	** -	13.580	** -	1.23	** -	13.58	**-0.71	*-	14.020	-0.589	**-5.366	**-6.616
10×3	14.68	0.23	0.605	-1.454	14.677	**0.56	**10.489	0.571	14.676	*0.40	**5.31	14.677	0.563	**12.135	0.410

F2 2019				التجميعي			F1 2019				F1 2018				الهجن
افضل	متوسط الابوين	المقدرة	متوسط	متوسط	المقدرة	متوسط	افضل	متوسط	المقدرة	متوسط	افضل	متوسط	المقدرة	متوسط	
-0.387	0.011	-0.158	14.563	**5.13	0.04	14.896	1.915	**6.837	0.179	14.897	1.892	**3.485	-0.10	14.90	5×4
*2.068	**4.715	0.221	14.803	1.036	**-0.75	13.803	**-4.372	-1.461	**-0.980	13.487	-0.352	**3.544	**-0.52	14.12	6×4
*-2.493	*-2.270	-0.351	14.207	**8.34	*0.49	14.873	**12.082	**13.653	**0.795	14.873	*2.081	**3.502	0.18	14.87	7×4
**2.732	**6.122	**1.116	15.917	**17.86	**1.51	16.033	**19.807	**20.748	**1.738	16.150	**12.327	**15.074	**1.28	15.92	8×4
1.021	**2.766	0.367	15.167	**7.096	**0.56	15.255	**3.275	**9.101	**0.778	15.343	**3.315	**5.141	*0.35	15.17	9×4
0.804	**12.188	0.317	14.620	*2.728	-0.06	14.62	0.182	**4.940	0.206	14.620	-1.835	0.607	*-0.33	14.62	10×4
*-2.029	0.904	-0.354	14.323	**3.785	-0.14	14.645	*2.394	**4.224	0.025	14.967	*-2.029	**3.330	-0.30	14.32	6×5
**-3.465	**-3.300	-0.538	14.113	-1.393	**-0.64	13.98	**-2.987	**3.052	-0.374	14.180	**-5.745	**-5.584	**-0.90	13.78	7×5
*-2.022	0.819	0.285	15.180	**12.76	**1.09	15.846	**8.415	**12.801	**0.960	15.847	**8.390	**12.734	**1.23	15.85	8×5
*-2.020	-0.719	-0.183	14.710	0.113	-0.21	14.71	-0.987	-0.181	-0.330	14.710	0.204	0.409	-0.09	14.71	9×5
1.413	**13.267	0.429	14.827	*2.491	0.13	15.046	**4.447	**4.530	0.377	15.267	-0.447	0.474	-0.11	14.83	10×5
-1.830	0.940	-0.210	14.303	**4.633	-0.01	14.303	1.418	**5.924	0.000	14.303	-1.830	**3.372	-0.01	14.30	7×6
*-2.345	**3.405	0.373	15.130	**11.701	**0.68	15.13	**7.279	**9.703	*0.493	15.130	**12.129	**13.774	**0.87	15.13	8×6
**-2.619	1.586	-0.135	14.620	*2.332	-0.10	14.516	**-2.984	-0.460	-0.376	14.413	-0.408	**5.243	0.18	14.62	9×6
**12.878	**22.726	**1.284	15.543	**14.39	**1.61	16.213	**8.839	**10.698	**1.245	15.883	**11.079	**18.181	**1.97	16.54	10×6
**-6.002	**-3.115	-0.168	14.563	**10.90	**0.82	15.096	**11.993	**14.441	**0.848	15.097	**3.614	**7.59	**0.78	15.10	8×7
**-2.930	-1.476	-0.156	14.573	**4.461	*0.44	14.888	0.089	**7.132	*0.469	14.870	1.544	1.925	*0.41	14.91	9×7
**2.516	**14.325	0.703	14.937	**-3.698	**-0.73	13.713	**-10.484	**-4.982	**-1.187	13.063	**-3.558	*-2.500	-0.27	14.36	10×7
**-4.754	**-3.256	-0.216	14.757	**3.769	0.07	14.66	-1.974	**2.787	-0.171	14.563	0.522	**4.756	0.32	14.76	9×8
**-6.906	**6.628	-0.054	14.423	**-7.970	**-1.59	12.99	**-12.357	**-8.881	**-1.794	12.790	**-11.437	**-7.069	**-1.38	13.19	10×8
**5.395	**19.091	**1.348	15.823	*2.377	0.36	15.106	**5.833	**6.779	**0.987	15.723	**-2.708	*-2.006	-0.27	14.49	10×9
0.710	0.614	0.414	0.446	0.316	0.196	0.191	0.340	0.295	0.198	0.211	0.2565	0.222	0.149	0.160	LSD 5%
SE HBp	SE HMp	SE Sij	0.441	SE HMp	SE Sij	0.189	SE HBp	SE HMp	SE Sij	0.209	SE HBp	SE HMp	SE Sij	0.158	LSD 1%

0.01< 0.05; ** p<* p

المصادر

الجبوري، ياسر محمد حمادة.2014. تقدير قدرة الاتحاد والبنية الوراثية لصفات كمية في حنطة الخبز (*Tritium aestivum* .L)، اطروحة دكتوراه، قسم علوم الحياة، كلية الزراعة. جامعة تكريت .

الدايم، صبحي محمد وصبري احمد سليم .2012. تقدير الفعل الجيني المضيف وغير المضيف في بعض هجن قمح الخبز. المجلة المصرية للعلوم التطبيقية. 27 (4): 161-175.

سليم، صبري احمد و رضا محمد علي قمبر .2011. تقدير القدرة على الائتلاف والفعل الجيني الاول والثاني في بعض هجن القمح. مجلة المنوفية للبحوث الزراعية. 36(6): 1627-1648.

عبدالله، سهير محمود حسن عبدالله واحمد كمال مصطفى. 2011. التحليل الوراثي للمحصول ومكوناته في قمح الخبز باستخدام نموذج العشائر الخمس. مجلة الانتاج النباتي، جامعة المنصورة. 2(9): 1172-1181.

مبارك ، محمود يوسف غنيم وهدى مصطفى الغرباوي .2012. القدرة على الائتلاف لبعض اصناف وسلالات قمح الخبز باستخدام تحليل في الكاشف تحت ظروف الوادي الجديد. المجلة المصرية للبحوث الزراعية. مركز البحوث الزراعية. 90 (9): 701-710.

سعود، عبد الرزاق و مأمون ضيتي واسامة الشيلاق و سيناء السليمان (2018). تاثير الجفاف في بعض الصفات الكلية والغلة الحبية لطرز وراثية من القمح القاسي (*Triticum durum* L.). المجلة السورية للعلوم الزراعية. 6 (1): 151-167.

الحيالي، منال عبد المطلب عبد اسماعيل .2018. تحديد النظم الجينية المتحكمة بعدة صفات كمية من حنطة الخبز (*Triticum aestivum*. L)، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم ، جامعة الموصل. العراق.

Assoc , H . 2013. Path analysis of yield and some agronomic and quality trait of bread wheat (Triticum aestivum L.) Under different environments . African Journal of Biotechnology .9(32): 5131-5134 .

Farshadfar, E; .M. Maibody . and A. Arzani . 2013. Study of genetic diversity of cultivars and F1 hybrids of durum wheat using J. Sci and Technof .Aqric . and Natur . Res0ur . 10(4): 212-223 .

Friedli, C. N. 2017. One century of Swiss wheat selection and its effect on drought adaptation and carbon input into soil (Doctorat dissertation, ETH Zurich).

Graziano, S., S. Marando., B. Prandi., F. Boukid., N. Marmiroli., E. Francia. M. Gullì. 2019. Technological quality and nutritional value of two durum wheat varieties depend on both genetic and environmental factors. Journal of agricultural and food chemistry.

Griffing, B. 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to dilled crossing system. Aust. J. Biol . Sci., 9: 463-493.

Khattab , N; A. Khalaf ., and A. EL-Saheh. 2010. Evaluation of grain quality properities of some iraqi and ICARDA selected duram wheat culitvars , Mesopotamia . J. Agric. 38 (1): 13-21

Manhas, A. 2013. Genetic anelysis for grain yield quality and hioahemid trait in wheat Department of Plant Breeding and Genetic PMAS Arid Agricultural university , Rawal Pindi , Pakistan .

Nie, Y., Ji, W., and, S. Ma. 2019. Assessment of Heterosis Based on Genetic Distance Estimated Using SNP in Common Wheat. Agronomy. 9(2): 66.