تقدير قدرة الاتحاد وقوة الهجين في الحنطة الخشنة

صدام حسين عباس
كلية الزراعة / جامعة بابل

الخلاصة

نفذت التجربة في حقل تبعد (10) كم شمال مركز محافظة نينوى، واستخدم في البحث سبعة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة (*Triticum durum* Desf.) ستة منها تراكيب وراثية جديدة (المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA)) بالإضافة الى الصنف المحلي (أم ربيع) . وزرعت حبوب الآباء السبعة وتضريباتها التبادلية النصفية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات، وتم تقدير المقدرة الاتحادية العامة والمقدرة الاتحادية الخاصة لأفراد الجيل الأول حسب الطريقة الثانية والنموذج الثابت والمقترح من قبل Griffing (1956) وأظهرت النتائج وجود اختلافات عالية المعنوية عند مستوى احتمال 1% بين الآباء وهجن الجيل الأول ولجميع الصفات (ارتفاع النبات وعدد السنابل/ نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات). وبينت نتائج التحليل Griffing اختلاف متوسطات مربعات المقدرة الاتحادية العامة والخاصة وعند مستوى احتمال 1% ولجميع الصفات. وكانت النسبة بين مكونات المقدرة الاتحادية العامة إلى مكونات المقدرة الاتحادية الخاصة اكبر من الواحد الصحيح ولجميع الصفات . وتفوق الأبوين (6) و (7) على بقية الآباء بقدرتها على الائتلاف ولمعظم الصفات . وتميزت الهجن (6x2) و (6x1) و (5x1) في مقدرتها الاتحادية الخاصة وبالاتجاه المرغوب ولمعظم الصفات ، واظهر الهجين (6x2) و(6x1) قوة هجين مرغوبة ولجميع الصفات وفي كلتا الطريقتين من طرائق تقدير قوة الهجين.

ABSTRACT

The experiment conducted at location (10) kilometers to the north of the from Neinava governorate center. Seven durum wheat genotypes (*Triticum durum* Desf.) were used in this study, six of them were introduced from the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, in addition to the local variety (Om-Rabee). The grains of the seven parents and their $F_1's$ were grown during 2009 season. using Randomized Complete Block Design with three replications .General and specific combining ability variances were estimated using Griffing analysis (1956); Method-2 , Fixed Model. The results showed, Significant differences at 1 % level between parents and their $F_1's$ all characters (plant height , number of spikes/plant, spike length, number of grains/spike, 1000-grain weight, grain yield/plant. Griffing analysis revealed that the variance due to general combining ability and specific combining ability were significant at 1% level for all characters .The ratio of the general to specific combining ability components was more than one for all characters . The parents (6) and (7) were superior in general combining effects over the others ones for the most characters . The hybrids (6x2) , (5x1) , (6x1) exhibited significant combining ability effects for the most characters . The hybrids (6x2) , (6x1) were superior than others for heterosis for all characters in both methods.

المقدمة

تعد الحنطة أهم محاصيل الحبوب وأكثرها زراعة وإنتاجا في العالم ويعتمد بالعيش عليها بصورة رئيسة أكثر من ثلث سكان العالم، وتحتل قارة أسيا مركز الصدارة في الإنتاج العالمي من الحنطة، وفي العراق تأتي الحنطة في مقدمة المحاصيل الإستراتيجية وتقدر المساحة المزروعة بالحنطة في العراق 70 الف هكتار وتمثل 5% من أراضي زراعة الحنطة (اليونس،1993) وتتركز زراعتها في المناطق المضمونة وشبه مضمونة الأمطار من المنطقة الشمالية. وتشكل الحنطة الخشنة 8% من المساحات العالمية المزروعة بالحنطة وتنتج 5% من مجمل إنتاج الحنطة وتتركز في مناطق المناخ المعتدل لأوربا واسيا وأمريكا الشمالية وشمال أفريقا وان أكثر من 85% من الإنتاج العالمي يتركز في حوض البحر الأبيض المتوسط (فوزي،2001)، وتتركز زراعة الحنطة

ISSN 2072-3875

الخشنة في العراق في محافظة نينوى وتستخدم بدرجة أساسية في عمل البرغل والمعكرونة والحبية والمعجنات. يعتبر التهجين التبادلي من الأنظمة الهامة لما يوفره من معلومات وراثية في الجيل الأول وفي إمكانية تقدير المقدرة الاتحادية وبالتالي تقييم الآباء المستخدمة في نظام التهجين هذا عن طريق تقدير تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة وإمكانية الاستفادة من الهجن المتفوقة من خلال تقدير تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة ويعد Sprague وTatum (1942) أول من استخدم طريقة التضريبات التبادلية وبمفهوم المقدرة الاتحادية العامة والمقدرة الاتحادية الخاصة. استخدم كل من Donukshe وRao (1979) وAbul-Nass (1981،ا) وSaad (1999) والطويل (2003) الطريقة الثانية والنموذج الثابت في تحليل المقدرة الاتحادية لحاصل الحبوب في تهجينات تبادلية في عدة أصناف من الحنطة الخشنة وأوضحت النتائج أن تباين كل من المقدرة الاتحادية العامة والخاصة كان عالي المعنوية لارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000حبة وحاصل الحبوب/ نبات. ويعد استخدام قوة الهجين من أهم البرامج الحديثة لتربية وتحسين النبات التي أدت إلى زيادة الحاصل في كثير من النباتات المزروعة، ويعد العالمان East (1908) و Shull (1910) أول من شخصا هذه الظاهرة وعرفها Shull بأنها الزيادة بالحجم والوزن والنمو في الهجين الناتج مقارنة بأبويه، وكما عرفها Richey (1946) بأنها الزيادة في نمو الهجين على معدل الأبوين. وقد توصل كل من Abul-Nass (1981،ب) و Sassan وSaad (1996) وHassan (1997) والحمداني (2006) والنعيمي واحمد (2008) على قوة هجين عالية لحاصل الحبوب ومكوناته في الحنطة. وتهدف الدراسة الحالية إلى تقويم أداء تراكيب وراثية جديدة من الحنطة الخشنة وتقدير المقدرتين الاتحادية العامة والخاصة بالإضافة إلى تقدير قوة الهجين للصفات المختلفة ومعرفة أفضل الهجن على أساس الانحراف لهجن الجيل الأول عن متوسط الأبوين وأفضل الأبوين .

مواد وطرائق العمل

تمت في هذا البحث دراسة سبعة تراكيب وراثية جديدة من الحنطة الخشنة، ستة منها مصدرها المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) بالإضافة الى الصنف المحلي (أم ربيع) الجدول (1). زرعت الآباء السبعة في حقل على بعد (10) كم عن مركز محافظة نينوى شمالا في بداية كانون الثاني 2008 وتم إجراء التهجينات النصفية (Half-Diallel) بين الآباء السبعة، زرعت الآباء (7) وهجن الجيل الأول وعددها (21) هجين، في بداية كانون الثاني 2009، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات. حيث زرعت بذور كل تركيب وراثي في خطوط ،طول الخط (3) متر والمسافة بين خط وأخر (30)سم والمسافة بين نبات وأخر (20)سم داخل كل خط. وأضيف (46) كغم/دونم من سماد اليوريا تركيز(N%45) وعلى دفعتين (اليونس وآخرون ،1987). وسجلت البيانات على النباتات الوسطية ولستة نباتات من كل تركيب ولصفات ارتفاع النبات (سم) وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة (سم) وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000حبة (غم) وحاصل الحبوب/ نبات (غم). حللت البيانات إحصائيا وفق تصميم العشوائي الكامل لمعرفة الاختلافات بين التراكيب الوراثية، ومن تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها من الآباء والهجن التبادلية دون الهجن العكسية وفق الطريقة الثانية – النموذج الثابت Griffing (1956) وفيه يكون عدد التراكيب الوراثية الكلية (28) (الآباء وهجن الجيل الأول) حيث الآباء (7)، والهجن يكون عددها (21) حسبت من المعادلة : n(n-1)/2 = عدد هجن الجيل الأول .

وتم تقدير تأثير المقدرة العامة للاتحاد لكل أب $= g\hat{i}$ (1/r(n+2))*(Zi..-(2Y…/n))

وتأثير المقدرة الخاصة للاتحاد = (Yij/r) - (1/r(n+2))*(Zi..+Z.j.) + (2Y…/r(n+1)(n+2 $Si\hat{j}$))

وكما قدر تباين تأثير المقدرة العامة للاتحاد لكل أب $\delta^2 e$ - (r(n-1)/n(n+2)) $\delta^2{}_{gi} = g\hat{i}^2$

وتباين تأثير المقدرة الخاصة للاتحاد $\delta^2 si = \sum Si\hat{j}^2$ - ((rn(n-1)/((n+1)(n+2)) $\delta^2 e$

حيث ان : ($\delta^2 e$) يساوي تباين تأثير الخطأ التجريبي ، وان قيمة (Zi..) هي Zi.. = Z.j. = Yi.. + Yii.

مجموع الصف Yi.. = array ، مجموع الأب في الصف = Yii. .

وقدرت قوة الهجين (H) على أساس انحراف هجن الجيل الأول عن متوسط الأبوين (Falconer،1981) (H=MF1-MP)، والطريقة الثانية قوة الهجين (H)على أساس انحراف الجيل الأول عن أفضل الأبوين (الساهوكي وآخرون،1983) (H=MF1-MP1) ، حيث ان (MF1) هو متوسط الجيل الأول و(MP=(MPi+MPj)/2) متوسط الأبوين و(MP1) متوسط أفضل الأبوين.

ISSN 2072-3875

الجدول (1) التراكيب الوراثية المستخدمة وأنسابها

ت	الاسم	النسب
1	1346/Lahn/Bcr / Lks4	1CD91-1251-AB-8AP-OAP-11AP-OAP
2	Mna-1/Rfm-7	1CD91-1251-AB-8AP-OAP-11AP-OAP
3	Syrian-4	1CD91-1251-AB-11AP-OAP-1AP-OAP
4	Mrb3/Albit-1	1CD91-0394-C-OAP-1AP-OAP-4AP-0TR-6AP-OAP
5	Bcrch-1	1CD87-0459-OTR-ABL-9AP-OTR-4AP-OAP
6	Aristan/3/Lahn//Gs/Stk/ Brch	1CD95-1158-C-5AP-OAP-2AP-OAP
7	أم ربيع	للمقـــارنـــة

النتائج والمناقشة

تظهر في الجدول (2) نتائج تحليل التباين لبيانات الصفات وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، ويلاحظ وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية (الآباء وهجن الجيل الأول) ولجميع الصفات تحت الدراسة وعند مستوى احتمال 1%، وان هذه الاختلافات بين التراكيب ضرورية للاستمرار في تحليل المقدرة الاتحادية ويتماشى هذا مع ماوجده كل من الطويل (2003) والحمداني (2006) والنعيمي (2006).

الجدول (2) تحليل التباين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة ولستة صفات

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسطات المربعات MS					
		ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عددالحبوب / نبات	وزن 1000 حبة	حاصل الحبوب/نبات
المكررات	2	532.76	15.94	1.09	71.26	21.83	34.67
التراكيب الوراثية	27	**22.28	**5.63	**0.32	**5.50	**25.43	**6.03
الخطأ التجريبي	54	0.56	0.18	0.03	2.58	0.41	0.36

ويبين الجدول (3) متوسط أداء الآباء السبعة وتضريباتها التبادلية دون الهجن العكسية، حيث تميز الأب (6) بتفوقه على بقية الآباء في صفات عددالسنابل/ نبات وحاصل الحبوب/نبات في حين اظهر اقل متوسط لارتفاع النبات وصل (74.67سم) ويأتي بعد الأب (3) لصفة عدد الحبوب/ سنبلة حيث الآبين (3) و(6) سجلا (43.07) و (42.37) لهذه الصفة وعلى التوالي. واظهر الأب (7) تفوق في صفتي طول السنبلة ووزن 1000 حبة وفي حين تميز الأب (1) بأعلى ارتفاع للنبات وبأقل المتوسطات لصفات عدد السنابل/ نبات ووزن 1000حبة وحاصل الحبوب/ نبات ، واظهر الأب (3) اقل طول للسنبلة (7.2سم)، والأب (4) كان له اقل عدد من السنابل/ نبات (10.5). وبالنسبة لمتوسط أداء هجن الجيل الأول فيلاحظ تفوق الهجين (x61) لصفتي عدد السنابل/ نبات وعدد الحبوب/ سنبلة واظهر اقل ارتفاع للنبات (76.0سم)، ويأتي بعد الهجين (x62) الذي تفوق في صفة حاصل الحبوب/ نبات حيث سجلا (21.4غم) و(21.17غم) وللهجينين (x62) و(x61) وعلى التوالي. وامتاز الهجن (x71) و(x75) و(x76) بأكبر المتوسطات في صفات ارتفاع النبات (83.33سم) ووزن 1000 حبة (44.1غم) وطول السنبلة (8.33سم) وللهجن الثلاثة وعلى التوالي، وفي حين أظهرت بعض الهجن اقل المتوسطات للصفات كالهجين (x53) لصفتي عدد الحبوب/ سنبلة وحاصل الحبوب/ نبات والهجين (x54) لصفة وزن 1000 حبة. ومما تقدم يلاحظ ان الأب (6) تميز بتفوقه في معظم الصفات المدروسة وعلى الآباء الأخرى وخصوصا صفتي عدد السنابل/ نبات وحاصل الحبوب/ نبات، وعليه إمكانية الاستفادة من هذا الأب بصورة مباشرة في تحسين صفة حاصل الحبوب، أو بإدخاله في برامج تهجين مع الأصناف الأخرى لنقل موروثات مكونات الحاصل العالي وبالخصوص إلى الصنف المحلي. وبالنسبة للهجن يلاحظ تفوق الهجن (x61) و (x62) و (x63) في معظم الصفات وبالأخص صفتي عدد السنابل/ نبات وحاصل الحبوب/ نبات، فعليه إمكانية الاستفادة من هذه الهجن من خلال إدخالهم في برنامج انتخابي للحصول على صنف جديد متفوق في صفة الحاصل ومكوناته الأخرى.

ويلاحظ من نتائج تحليل التباين للمقدرة الاتحادية العامة والمقدرة الاتحادية الخاصة وفق الطريقة الثانية –النموذج الثابت Griffing (1956) والموضحة في الجدول (4) أن متوسطات مربعات المقدرة الاتحادية العامة كانت

ISSN 2072-3875

الجدول (3) متوسط أداء الآباء وهجن الجيل الأول ولستة صفات في الحنطة الخشنة

ت	الآباء والهجن	ارتفاع النبات	عدد السنابل /نبات	طول السنبلة	عدد الحبوب /سنبلة	وزن 1000حبة	حاصل الحبوب/نبات
1	1	85.33	10.57	7.70	39.80	34.80	16.00
2	2	76.00	13.07	7.37	40.77	38.80	18.80
3	3	81.00	14.13	7.20	43.07	37.73	16.90
4	4	77.33	10.50	8.10	42.83	35.17	16.97
5	5	78.33	12.67	7.90	39.73	36.10	17.13
6	6	74.67	15.10	7.77	42.37	41.37	20.73
7	7	81.00	13.53	8.30	41.80	42.80	18.50
8	x21	82.00	13.17	7.40	41.40	37.07	17.30
9	x31	82.33	13.70	7.33	43.17	39.40	18.60
10	x41	80.00	12.83	8.13	42.43	36.13	17.27
11	x51	78.33	12.90	8.10	40.67	37.10	17.63
12	x61	76.00	15.57	8.23	43.33	42.97	21.17
13	x71	83.33	13.80	8.23	40.83	42.20	19.53
14	x32	78.00	13.87	7.43	42.93	38.63	17.30
15	x42	77.33	12.00	8.20	42.47	37.00	17.17
16	x52	81.67	11.73	7.53	39.80	36.10	17.43
17	x62	76.33	15.53	8.00	42.20	41.73	21.40
18	x72	81.67	12.87	7.97	40.40	41.47	18.47
19	x43	76.67	11.47	7.97	41.33	36.20	16.77
20	x53	78.00	13.00	8.00	39.33	36.00	16.67
21	x63	76.33	15.47	7.80	43.17	39.50	20.27
22	x73	80.67	12.77	8.17	42.70	40.97	18.23
23	x54	78.33	11.37	7.73	39.40	35.37	17.30
24	x64	76.00	13.27	7.53	41.03	38.83	18.17
25	x74	83.00	12.10	7.80	40.67	42.97	18.20
26	x65	77.33	14.70	7.87	39.47	40.07	19.57
27	x75	80.33	12.97	7.50	40.10	44.10	18.13
28	x76	80.33	13.73	8.33	42.87	43.67	19.37
المتوسط العام		79.20	13.16	7.84	41.43	39.08	18.25
LSD 5%		2.43	0.95	0.53	2.39	4.03	1.73
LSD 1%		3.24	1.27	0.70	3.18	5.38	2.21

معنوية وعند مستوى احتمال 1% ولجميع الصفات، وان معنوية هذا المصدر تدل على إن هذه الصفات تحت سيطرة الفعل الموروثي الإضافي الذي ينتقل من الآباء إلى الأبناء وهذه النتائج يتماشى مع ما وجده كل من Saad (1999) والطويل (2003) والحمداني (2006) والنعيمي والظاهر (2008). وأظهرت المقدرة الاتحادية الخاصة معنوية وعند مستوى احتمال 1% ولجميع الصفات المدروسة، وتدل معنوية هذا المصدر إن الصفات تحكم في وراثتها الفعل الموروثي السيادي وهذا يتفق مع ماوجده Sener (2000) وحمدو (2001) والنعيمي (2006). وعند تقدير التباين العائد إلى المقدرة الاتحادية العامة إلى المقدرة الاتحادية الخاصة لوحظ أنها كانت اكبر من الواحد الصحيح وان زيادة هذه النسبة عن الواحد تشير إلى أهمية الفعل الجيني الموروثي الإضافي في وراثة هذه الصفات ويتفق هذا مع ماوجده Budak (2001) والطويل (2009).

ISSN 2072-3875

الجدول (4) تحليل تباين المقدرة الاتحادية للتراكيب الوراثية حسب الطريقة الثانية - النموذج الثابت Griffing (1956)

مصادر التباين	درجات الحرية	متوسط المربعات MS					
		ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عددالحبوب /سنبلة	وزن 1000حبة	حاصل الحبوب/نبات
المقدرة الاتحادية العامة	6	69.27	18.14	0.52	14.44	88.42	19.35
المقدرة الاتحادية الخاصة	21	8.86	2.05	0.27	2.94	7.44	2.22
مكونات تباين المقدرة الاتحادية العامة							
مكونات تباين المقدرة الاتحادية الخاصة		7.82	8.85	1.96	4.91	11.89	8.73

وتم حساب تأثير المقدرة الاتحادية العامة لكل أب وكما موضح في الجدول (5) وفيه يلاحظ أن تأثير المقدرة الاتحادية العامة للآبين (6) و(7) كان معنويا وبالاتجاه المرغوب ولجميع الصفات باستثناء صفتي ارتفاع النبات للأب (6) حيث كان بالاتجاه الغير المرغوب ومعنوي وصفة عدد الحبوب / سنبلة للأب (7) كان بالاتجاه الغير المرغوب وغير معنوي. واظهر الأب (3) تأثيرا للمقدرة الاتحادية بالاتجاه المرغوب ومعنوي لصفتي عدد السنابل/ نبات وعدد الحبوب/ سنبلة وغير معنوي لصفة ارتفاع النبات وبالاتجاه الغير المرغوب ومعنوي لصفات طول السنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب / نبات، وفي حين كان للآباء (1) و(2) و(4) تأثير للمقدرة الاتحادية العامة وبالاتجاه المرغوب لصفتين لكل أب، لارتفاع النبات وطول السنبلة للأب (1) وصفتي عدد السنابل/ نبات وحاصل الحبوب/ نبات للأب (2) ولصفتي طول السنبلة وعدد الحبوب/ سنبلة للأب (4) . بينما كان للأب (5) تأثير للمقدرة الاتحادية وبالاتجاه الغير المرغوب ومعنوي لجميع الصفات ماعدا صفة طول السنبلة حيث لم يصل حد المعنوية الإحصائية. وهذه النتائج يتماشى مع ماوجده بعض الباحثين للصفات تحت الدراسة منهم Saad (1999) و Budak (2001) والنعيمي (2006) والنعيمي والظاهر (2008) والطويل (2009). وبصفة عامة يمكن القول إن المقدرة الاتحادية العامة العالية على الاتحاد بين أبوين لصفة ما يرجع إلى احتوائهما على موروثات مرغوبة لتحسين تلك الصفة التي بدورها ترجع إلى التأثيرات الإضافية للموروثات .

يوضح الجدول (6) تقديرات تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة ولجميع هجن الجيل الأول، ويلاحظ إن تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة للهجين (x62) كان معنويا وبالاتجاه المرغوب ولجميع الصفات باستثناء صفة ارتفاع النبات كان موجبا وغير معنوي. في حين اظهر الهجن (x51) و(x61) و(x71) تأثير للمقدرة الاتحادية الخاصة وبالاتجاه المرغوب لجميع الصفات ماعدا صفة ارتفاع النبات كان سالبا للهجينين (x51) و(x61) وصفة عدد الحبوب/ سنبلة

الجدول (5) تقديرات تأثير المقدرة الاتحادية العامة لكل أب ولستة صفات في الحنطة الخشنة

	الآباء	ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عددالحبوب /سنبلة	وزن1000 حبة	حاصل الحبوب/نبات
1	1346/Lahn/Bcr /	2.116	-0.239	0.010	-0.002	-0.908	-0.277
2	Mna-1/Rfm-7	-0.513	0.006	-0.164	-0.079	-0.338	0.075
3	Syrian-4	0.042	0.365	-0.183	0.813	-0.719	-0.484
4	Mrb3/Albit-1	-0.847	-1.246	0.092	0.172	-1.756	-0.799
5	Bcrch-1	-0.328	-0.361	-0.023	-1.468	-1.301	-0.554
6	Aristan/3/Lahn//Gs/	-2.439	1.469	0.062	0.595	1.873	1.712
7	أم ربيع	1.968	0.006	0.206	-0.031	3.148	0.327
	S.E.(gi)	0.204	0.115	0.045	0.437	0.173	0.163

للهجين (x71). بينما كان للهجن (x31) و(x41) و(x42) و(x63) و(x74) و(x65) و(x75) تأثير للمقدرة الاتحادية الخاصة وبالاتجاه المرغوب ولأربعة صفات لكل هجين وصفة حاصل الحبوب/نبات من ضمن هذه الصفات، باستثناء الهجين (x42) كان سالبا (الاتجاه الغير المرغوب) . واظهر الهجن (x21) و(x32) و(x52) و(x73) و(x76) تأثير موجب للمقدرة الاتحادية الخاصة ولثلاثة صفات في حين هذا التأثير كان سالبا لصفة حاصل الحبوب/ نبات ولجميع الهجن أعلاه باستثناء الهجين (x73) حيث كان موجبا (الاتجاه المرغوب) . بينما اظهر الهجن (x43) و(x53) و(x64) تأثير للمقدرة الاتحادية الخاصة وبالاتجاه المرغوب ولصفة واحدة لكل منها لصفة طول السنبلة للهجينين (x43) و(x53) وصفة ارتفاع النبات للهجين (x64). ومن النتائج أعلاه يلاحظ تأثير للمقدرة الاتحادية الخاصة وبالاتجاه المرغوب ولجميع الصفات للهجين (x62) ولخمس صفات للهجن (x51) و(x61)

ISSN 2072-3875

و(x71). وبصورة عامة يرجع التأثير الخاص العالي لأي هجين إلى القيمة العالية لأداء هذا الهجين وتفوقه والتي تعزى إلى التأثيرات غير الإضافية للموروثات Falconer (1970). وتوصل بعض الباحثين على تأثيرات للمقدرة الاتحادية الخاصة لبعض الهجن وللصفات تحت الدراسة ومنهم Budak (2001) والنعيمي (2006) والطويل (2009).

يبين الجدول (7) تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة والخاصة لكل أب ولجميع الصفات تحت الدراسة، وأهمية ذلك هي لمعرفة كيفية تحقيق الآباء لقيم تأثيرها التي سبق شرحها في الجدول (5) وكذلك تحديد أي من الآباء تحت الدراسة أكثر فائدة في تحسين الصفة. وبالرجوع إلى جدول (5) حيث كانت تقديرات تأثير المقدرة الاتحادية العامة للأب (6) عالية ومعنوية لصفات عدد السنابل/ نبات وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات وفي حين كان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة عالية لصفتي عدد الحبوب/ سنبلة وحاصل الحبوب/ نبات وهذا يدل ان انتقال أداءه لهاتين الصفتين إلى نسله (هجن الجيل الأول) بصورة غير منتظمة، بينما تباين تأثير المقدرة الخاصة كان منخفضة لصفتي عدد السنابل/ نبات ووزن 1000 حبة يدل ذلك ان الأب نقل أداءه إلى معظم هجن الجيل الأول بصورة منتظمة. وتفوق الأب (7) في التأثير المعنوي الموجب للمقدرة العامة على الاتحاد ولمعظم الآباء في صفات ارتفاع النبات وطول السنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات وكان تباين تأثير المقدرة الخاصة لهذا الأب عالية لصفتي طول السنبلة ووزن 1000 حبة مما يدل إلى نقل أداءه إلى بعض هجن الجيل الأول وبصورة غير منتظمة، بينما تباين تأثير المقدرة الخاصة على الاتحاد لصفتي ارتفاع النبات وحاصل الحبوب/ نبات كانت منخفضة، وبذلك يمكن الاستنتاج ان الأب (7) قد نقل أداءه لصفة ارتفاع النبات وصفة حاصل الحبوب/ نبات بصورة منتظمة الى جميع هجنه في الجيل الأول ومن المتوقع الحصول من التهجين بين هذا الأب والآباء الأخرى على انعزالات وراثية في الأجيال الانعزالية اللاحقة والتي تمتاز بزيادة حاصل الحبوب/ نبات. وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة للأب (3) معنوية وعالية لصفتي عدد السنابل/ نبات وعدد الحبوب/ سنبلة وكان تباين تأثير المقدرة الخاصة للاتحاد منخفضة لصفة عدد السنابل/ نبات وهذا يدل ان الأب نقل أداءه اغلب الهجن التي دخلت فيها، في حين كان تباين تأثير مقدرتها الخاصة لصفة عدد الحبوب/ سنبلة عالية يدل ذلك ان هذا الأب نقل هذه الصفة الى ذريته بصورة غير منتظمة .

الجدول (6) تقديرات تأثير قدرة الاتحاد الخاصة لكل هجين ولستة صفات في الحنطة الخشنة

ت	الهجن	ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عدد الحبوب /سنبلة	وزن 1000حبة	حاصل الحبوب /نبات
1	x21	1.19	0.24	-0.29	0.05	-0.77	-0.75
2	x31	0.97	0.42	-0.34	0.92	1.95	1.12
3	x41	-0.47	1.16	0.19	0.83	-0.28	0.09
4	x51	-2.66	0.34	0.27	0.71	0.23	0.22
5	x61	-2.88	1.18	0.32	1.31	2.92	1.48
6	x71	0.05	0.88	0.17	-0.57	0.88	1.23
7	x32	-0.73	0.34	-0.06	0.77	0.61	-0.54
8	x42	-0.51	0.08	0.43	0.94	0.01	-0.36
9	5x2	3.31	-1.07	-0.12	-0.08	-0.34	-0.34
10	x62	0.08	0.90	0.26	0.25	1.12	1.36
11	x72	1.01	-0.30	0.08	-1.08	-0.42	-0.18
12	x43	-1.73	-0.81	0.22	-1.08	-0.40	-0.20
13	x53	-0.92	-0.16	0.36	-1.44	-1.06	-0.54
14	x63	-0.47	0.48	0.08	0.33	-0.73	0.79
15	x73	-0.55	-0.76	0.30	0.49	-0.54	0.14
16	x54	0.31	-0.18	-0.18	-0.74	-0.66	0.41
17	x64	0.08	-0.11	-0.46	-1.17	-0.36	-0.99
18	x74	2.68	0.18	-0.34	-0.91	2.50	0.42
19	x65	0.90	0.44	-0.02	-1.09	0.41	0.16
20	x75	-0.51	0.17	-0.53	0.17	3.17	0.11
21	x76	1.60	-0.90	0.22	0.87	-0.43	-0.92
S.E.(Si-Sj)		0.58	0.33	0.13	1.24	0.49	0.46

ISSN 2072-3875

وعلى ضوء النتائج أعلاه يتضح انه من ممكن الاستفادة من بعض الآباء التي أظهرت تأثيرات عامة عالية على الاتحاد وانخفاضا في قيم تباين تأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة في برامج التهجين بهدف انتخاب انعزالات متفوقة في الأجيال الانعزالية إذ انه في هذه الآباء قد تم نقل موروثات الصفات الى اغلب الهجن التي دخلت فيها ومن أمثلة ذلك الأب (7) الذي أورث صفة حاصل الحبوب/ نبات، ومن ثم الأب (6) الذي أورث صفتي عدد السنابل/نبات ووزن 1000 حبة ، والأب (3) أورث صفة عدد السنابل/نبات، وتعتبر هذه الصفات من المكونات الهامة لحاصل الحبوب .

الجدول (7) تقدير تباين تأثيرات قابلية الاتحاد العامة والخاصة لكل أب ولستة صفات في الحنطة الخشنة

الآباء	التأثيرات والتباينات	ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عددالحبوب /سنبلة	وزن 1000حبة	حاصل الحبوب/نبات
1	$\delta^2 gi$	4.425	0.040	-0.002	-0.246	0.786	0.042
	$\delta^2 si$	17.622	3.760	0.422	2.574	13.586	5.362
2	$\delta^2 gi$	0.209	-0.017	0.024	-0.239	0.075	-0.029
	$\delta^2 si$	13.844	2.123	0.346	0.890	3.953	2.776
3	$\delta^2 gi$	-0.052	0.116	0.031	0.416	0.478	0.200
	$\delta^2 si$	5.511	1.670	0.376	3.539	6.048	2.297
4	$\delta^2 gi$	0.663	1.536	0.006	-0.216	3.045	0.604
	$\delta^2 si$	10.412	1.986	0.613	3.966	6.797	1.301
5	$\delta^2 gi$	0.054	0.113	-0.002	1.910	1.653	0.273
	$\delta^2 si$	19.659	1.430	0.513	2.840	13.411	0.447
6	$\delta^2 gi$	5.896	2.140	0.001	0.108	3.472	2.897
	$\delta^2 si$	11.573	3.339	0.423	3.689	10.578	6.337
7	$\delta^2 gi$	3.821	-0.017	0.040	-0.245	9.869	0.073
	$\delta^2 si$	10.976	2.199	0.554	1.508	17.495	2.408
$\delta^2 e$		0.196	0.060	0.009	0.860	0.135	0.120

يبين الجدول (8) تقدير قوة الهجين على أساس انحراف الجيل الأول عن متوسط الأبوين ولستة صفات، وفيه يلاحظ بان الهجين (x61) قد أظهر قوة هجين معنوية وبالاتجاه المرغوب ولجميع الصفات باستثناء صفة ارتفاع النبات كانت قوة الهجين لهذه الصفة باتجاه النقصان ومعنوية، والهجينين (x62) و(x51) قد اظهرا قوة هجين موجب ومعنوي ولصفات عدد السنابل/ نبات وطول السنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات، وموجب وغير معنوي لصفتي ارتفاع النبات وعدد الحبوب/ سنبلة للهجين (x62) وصفة عدد الحبوب/ سنبلة للهجين (x51) وفي حين كان للهجين الأخير قوة هجين سالب ومعنوي لارتفاع النبات. بينما أبدى الهجين (x71) قوة هجين موجبة ومعنوية لصفات عدد السنابل/ نبات ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات وموجبة غير معنوية لبقية الصفات. وكان للهجن (x41) و(x42) و(x65) قوة هجين وبالاتجاه المرغوب ولخمسة صفات لكل هجين، وسالبة ومعنوية لصفة ارتفاع النبات للهجين (x41) وسالبة وغير معنوية لصفتي حاصل الحبوب/ نبات وعدد الحبوب/ سنبلة للهجينين (x42) و(x65) على التوالي. وأبدت الهجن (x31) و(x63) و(x76) قوة هجين موجبة ولأربع صفات لكل هجين وثلاثة من هذه الصفات كانت معنوية. وفي حين أبدى الهجينان (x21) و(x74) قوة هجين بالاتجاه المرغوب لأربع صفات اثنان من هذه الصفات الأربعة قد وصلا حد المعنوية الإحصائية. وكان للهجينان (x43) و(x43) قوة هجين موجب ومعنوي لصفتين ارتفاع النبات وعدد السنابل/ نبات للهجين (x43) ولصفتي ارتفاع النبات ووزن 1000 حبة للهجين (x53). ويظهر الجدول (9) قوة الهجين على أساس انحراف الجيل الأول عن أفضل الأبوين، حيث كان للهجين (x61) قوة هجين موجبة ومعنوية لصفتي طول السنبلة ووزن 1000 حبة وغير معنوية لصفات عدد السنابل/

ISSN 2072-3875

الجدول(8) قوة الهجين على أساس انحراف الجيل الأول عن متوسط الأبوين ولستة صفات في الحنطة الخشنة

ت	الهجن	ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عدد الحبوب /سنبلة	وزن 1000حبة	حاصل الحبوب /نبات
1	x21	1.34*	1.35**	-0.14	1.12	0.27	-0.10
2	x31	-0.84	1.35**	-0.12	1.74	3.14**	2.15**
3	x41	-1.33*	2.30**	0.23	1.12	1.15*	0.79
4	x51	-3.50**	1.28**	0.30*	0.91	1.65**	1.07*
5	x61	-4.00**	2.74**	0.50**	2.25*	4.89**	2.81**
6	x71	0.71	1.75**	0.23	0.03	3.40**	2.28**
7	x32	-0.50	0.27	0.15	1.01	0.37	-0.55
8	x42	0.67	0.22	0.47**	0.67	0.02	-0.72
9	x52	4.51**	-1.14**	0.11	-0.45	-1.35**	-0.54
10	x62	0.99	1.45**	0.43**	0.63	1.65**	1.64**
11	x72	3.17**	-0.43	0.14	-0.89	0.67	-0.18
12	x43	-2.50**	-0.85**	0.32**	-1.62	-0.25	-0.17
13	x53	-1.67**	-0.40	0.45**	-2.07	-0.92*	-0.35
14	x63	-1.51**	0.86**	0.32**	0.45	-0.05	1.46**
15	x73	-0.33	-1.06**	0.42**	0.27	0.71	0.53
16	x54	0.55	-0.22	-0.27*	-1.88	-0.27	0.25
17	x64	0.00	0.47	-0.41**	-1.57	0.56	-0.68
18	x74	3.84**	0.09	-0.40**	-1.65	3.99**	0.47
19	x65	0.78	0.82**	0.04	-1.58	1.34**	0.64
20	x75	0.67	-0.13	-0.60**	-0.67	4.65**	0.32
21	x76	2.50**	0.59	0.30*	0.79	1.59**	-0.25
$\sqrt{V(H)}$		0.53	0.30	0.12	1.14	0.45	0.42

الجدول (9) قوة الهجين على أساس انحراف الجيل الأول عن أفضل الأبوين ولستة صفات في الحنطة الخشنة

ت	الهجن	ارتفاع النبات	عددالسنابل /نبات	طول السنبلة	عدد الحبوب /سنبلة	وزن 1000حبة	حاصل الحبوب /نبات
1	x21	-3.33**	0.10	-0.30*	0.63	-1.73**	-1.50**
2	x31	-3.00**	-0.43	-0.37**	0.10	1.67**	1.70**
3	x41	-5.33**	2.26**	0.03	-0.40	0.96	0.30
4	x51	-7.00**	0.23	0.20	0.87	1.00	0.50
5	x61	-9.33**	0.47	0.48**	0.96	1.60**	0.44
6	x71	-2.00**	0.27	-0.07	-0.97	-0.60	-1.03*
7	x32	-3.00**	-0.26	0.06	-0.14	-0.17	-1.50**
8	x42	0.00	-1.07**	0.10	-0.36	-1.80**	-1.63**
9	x52	3.34**	-1.34**	-0.37**	-0.97	-2.70**	-1.37**
10	x62	0.33	0.43	0.23	-0.17	0.36	0.67
11	x72	0.67	-0.66	-0.33*	-1.40	-1.33*	-0.33
12	x43	-4.33**	-2.66**	-0.13	-1.47	-1.53**	-0.20
13	x53	-3.00**	-1.13**	0.10	-3.74**	-1.73**	-0.46
14	x63	-4.67**	0.37	0.03	0.10	-1.87**	-0.46
15	x73	-0.33	-1.36**	-0.13	-0.37	-1.83**	-0.27
16	x54	0.00	-1.30**	-0.37**	-3.43**	-0.73	0.17
17	x64	-1.33*	-1.83**	-0.57**	-1.80	-2.54**	-2.56**
18	x74	2.00**	-1.43**	-0.50**	-2.16	0.17	-0.30
19	x65	-1.00	-0.40	-0.03	-2.90*	-1.30*	-1.16*
20	x75	-0.67	-0.56	-0.80**	1.70	1.30*	-0.37
21	x76	-0.67	-1.37**	0.03	0.50	0.87	-1.36**
$\sqrt{V(H)}$		0.61	0.35	0.14	1.31	0.52	0.49

ISSN 2072-3875

نبات وعدد الحبوب/ سنبلة وحاصل الحبوب/ نبات، وسالبة ومعنوية لصفة ارتفاع النبات. وأبدى الهجين (x31) قوة هجين بالاتجاه المرغوب ومعنوي لصفتي ارتفاع النبات وطول السنبلة وسالبة وغير معنوية لصفة عدد السنابل/ نبات. وفي حين أبدت الهجن (x71) و(x74) و(x75) قوة هجين موجبة ومعنوية ولصفات حاصل الحبوب/ نبات وارتفاع ووزن 1000 حبة وعلى التوالي وموجبة وغير معنوية لصفات عدد السنابل/نبات ووزن 1000 حبة وعدد الحبوب/ سنبلة وللهجن أعلاه على التوالي. بينما كان للهجينين (x51) و(x62) قوة هجين موجبة وغير معنوية ولجميع الصفات باستثناء صفة ارتفاع النبات سالبة ومعنوية للهجين (x51) ولصفة عدد الحبوب/ سنبلة سالبة لم تصل حد المعنوية الإحصائية للهجين (x62). وأبدى الهجين (x41) قوة هجين وبالاتجاه المرغوب معنوي لصفة عدد السنابل/ نبات وغير معنوي لصفات طول السنبلة ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات، وبالاتجاه غير المرغوب معنوي لصفة ارتفاع النبات وغير معنوي لعدد الحبوب/ سنبلة. وأبدت الهجينان (x63) و(x76) قوة هجين موجبة وغير معنوية ولثلاثة صفات لكل هجين، لصفات عدد السنابل/ نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/ سنبلة للهجين (x63) ولصفات طول السنبلة وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000 حبة للهجين (x76) بينما قوة الهجين كان سالبا لباقي الصفات وللهجينين. وفي حين أبدت الهجن (x43) و(x64) و(x65) قوة هجين بالاتجاه الغير المرغوب ولجميع الصفات تحت الدراسة. ويلاحظ من الجدولين (8) و(9) ان الهجين (x62) قد أعطى قوة هجين وبالاتجاه المرغوب ولجميع الصفات في كلتا الطريقتين من طرائق تقدير قوة الهجين وكذلك الهجين (x31) ولصفتي وزن 1000 حبة وحاصل الحبوب/ نبات والهجين (x71) لصفة حاصل الحبوب/ نبات. وان الهجن التي أبدت قوة هجين معنوية في كلتا الطريقتين يعطي مؤشرا للاستفادة من هذا الهجن لتحسين صفات الحاصل ومكوناته. وتم الحصول على نتائج مماثلة من قبل بعض الباحثين منهم Abul-Nass وآخرين (1981،) و Borghi وPerentzin (1994) و Hasssan (1997) و Saad (1999) والحمداني (2006) والنعيمي والظاهر (2008) والطويل (2009).

ونستنتج مما تقدم تميز التركيب الوراثي /Aristan/3 بتفوقه في جميع صفاته وبذلك يمكن الاستفادة من هذا الأب إما بصورة مباشرة باعتماده صنفا بعد إجراء دراسات مستفيضة عليها أو بإدخاله في برامج تهجين مع الأصناف الأخرى لنقل مورثات مكونات الحاصل العالي. تفوق الهجينين (Lahn x Aristan/3/) و (Mna-1/ x Aristan/3) على سائر الهجن في معظم الصفات . تفوق الأبوان (Om-Rabee) و(/Aristan/3) على بقية الآباء بقدرتها على الائتلاف ولمعظم الصفات، الأب (Om-Rabee) أورث صفة حاصل الحبوب/ نبات، والأب (Aristan/3/) أورث صفتي عدد السنابل/نبات ووزن 1000 حبة.

واظهر الهجينان (Mna-1/ x Aristan/3) و (Lahn x Aristan/3) قوة هجين مرغوبة ولجميع الصفات تحت الدراسة وفي كلتا الطريقتين من طرائق تقدير قوة الهجين، ويعطي مؤشرا للاستفادة من هذا الهجن لتحسين صفات الحاصل ومكوناته.

المصادر

الحمداني ، غادة عبد الله طه عبد الرحمن (2006) . البنية الوراثية لصفات كمية في الحنطة الخشنة . أطروحة دكتوراه ، قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

الساهوكي ، مدحت وحميد جلوب علي ومحمد غفار أحمد (1983) . تربية وتحسين النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

الطويل ، محمد صبحي مصطفى مجيد (2003) . تقييم الأداء والمقدرة الاتحادية والتوريث لعدة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة . رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

الطويل ، محمد صبحي مصطفى مجيد (2009) . دراسة البنية الوراثية لعدة تراكيب وراثية في الحنطة الخشنة . أطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

فوزي ، مازن (2001) تأثير حاصل الحنطة الخشنة ونوعيتها باختلاف مواعيد الزراعة ومعدلات البذار . أطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

الموسوي ، صدام حسين عباس خضر (2005) . تقدير بعض المعالم الوراثية في الحنطة الخشنة . رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

النعيمي ، ارشد ذنون حمودي احمد احمد (2006) التحليل الوراثي لحاصل الحبوب ومكوناته في الحنطة الخشنة . أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

النعيمي ، ارشد ذنون واحمد عبدالجواد الظاهر (2008) تقدير قدرة الاتحاد في الحنطة الخشنة . مجلة زراعة الرافدين . المجلد (37) العدد (1) ص: 184-194

ISSN 2072-3875

اليونس ، عبد الحميد أحمد (1993) إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . الجزء الأول ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

Abul-Nass , A.A. ; M.E. Gumaa and Nawar , A.A. (1981a) . Heterosis and combining ability in durum wheat (*T. durum* L.) . I - yield and some of it's components Egypt J. Genet. Cytol. 10 : 239 – 251.

Abul-Nass , A.A. ;A.A. Nawar and Gumaa , M.E. (1981b) .Heterosis and combining ability in durum wheat (*T. durum* L.) . II - some technological characters . Egypt J. Genet. Cytol. 10 : 253 – 260 .

Borghi , B. and Perentzin , M. (1994) . Diallel analysis to predict heterosis and combining ability for a grain yield , yield component and bread making quality in bread wheat (*T. aestivum* L.) . Theoretical and applied Genetics (Germany) V. 89 (7– 8) : 975 – 981 .

Budak , N. (2001) . Genetic analysis of certain quantitative traits in F_2 generation of 8x8 diallel durum wheat population . Ege University Zirrat Fak. Derg. , 38 (2 – 3) : 63 – 70 .

Dhonukshe , B.L. and Rao M.V. (1979) . Gene systems governing yield and its component characters in durum wheat . Indian J. Genet. Pl. Breed. 39 (3) : 396 – 401 .

East , E.M. (1908) Inbreeding in corn . (1907) (in Connecticut Agric. Exp. Stn. Rep.) P. 419 – 428 .

Falconer, D.S. (1989) . Introduction to Quantitative Genetics . 3rdedn. John Wiley and Sons , New York , PP.438

Griffing , B. (1956) . Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system . Aust. J. Bio. Sci. 9 : 463 – 493 .

Hassan , E.E. (1997) . Combining ability and factorial analysis and heterosis in wheat (*T. aestivum* L.) . Zagazig J. Agric. Res. Vol. 24 (1): 20 – 36 .

Hassan , E. E. and Saad , M.M. (1996) . Combining ability , heterosis , correlation and multiple linear regression for yield and its contributing characters in some bread wheat genotypes . Annals of Agric. Sci. , Moshtohor 34 (2) : 487 – 499 .

Richey , F.D. (1946) Hybrid vigor and corn breeding . Agronomy J. 38 : 833 – 841 .

Saad , F.F. (1999) . Heterosis parameters and combining ability for crosses among Egyptian and Australian durum wheat entries . Assiut Journal of Agricultural Sciences 30 : 1, 31 – 42 ; 16 ref.

Sener , O. ; M. Kilinc and Mustafa , K. (2000) . Estimation of inheritance of some agronomical characters in common wheat by diallel cross analysis . Turk. J. Agric. For. 24 : 121 – 128 .

Shull , G.H. (1910) Hybridization methods in corn . Breeding Am. Breeders Mag . 1 : 98 – 107.

ISSN 2072-3875