مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (5) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (5) 2015

تقدير القدرة الائتلافية و قوة الهجين لبعض الصفات الانتاجية المرتبطة بالغلة في هجن من القمح الطري

الدكتور نزار حربا*

الدكتور وليد العك **

ليلى الضحاك***

(تاريخ الإيداع 16 / 6 / 2015. قبل للنشر في 7 / 10 / 2015)

□ ملخّص □

نفذت هذه الدراسة في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه خلال الموسمين الزراعيين 2013 و 2014 حيث تم في الموسم الأول التهجين بين ثمانية طرز وراثية من القمح الطري (Triticumaestivum) بطريقة التهجين نصف التبادلي .

زرعت هجن الجيل الأول F1المتحصل عليها والتي بلغت(28) هجيناً في الموسم الثاني مع آبائها وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبواقع ثلاثة مكررات لدراسة القدرة العامة والخاصة على التوافق وقوة الهجين للصفات المكونة للغلة الحبية (عدد السنابل / نبات – عدد الحبوب / سنبلة – وزن الألف حبة – الغلة الحبية) .

أظهرت النتائج سيطرة الفعل المورثي التراكمي في صفتي عدد الحبوب / سنبلة ووزن الألف حبة في حين سيطر النمط المورثي اللاتراكمي على توريث صفات عدد السنابل /نبات والغلة الحبية للنبات .

وتم تحديد عدد من الآباء (بحوث 4– دوما44828– أكساد1115– جولان2) التي تتمتع بقدرة عامة على التوافق.

كما تم الحصول على العديد من الهجن ذات قدرة خاصة موجبة على التوافق ناتجة عن آباء ذات قدرة عامة ايجابية على التوافق وحاملة لقوة الهجين وأهم هذه الهجن:(جولان2×شام10)(أكساد1115×دوما4)(دوما2×أكساد1115) (دوما44828×جولان2) (دوما2×جولان2).

وتم الحصول على هجن حاملة لقوة الهجين بالنسبة للأب الأعلى : (دوما 44828×جولان2) (بحوث6×دوما4) (دوما44828×شام10) (دوما2×أكساد1115)للصفات عدد السنابل/نبات – عدد الحبوب/سنبلة – وزن 1000حبة – الغلة حبية/نبات على التوالي .

الكلمات المفتاحية: القمح الطري، التهجين، القدرة العامة على التوافق، القدرة الخاصة على التوافق، قوة الهجين، الصفات الإنتاجية .

* **أستاذ – قسم المحاصيل -كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

** **دكتور – الهيئة العامة لمركز البحوث العلمية الزراعية – دمشق – سورية.**

*** **طالبة دكتوراه – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (5) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (5) 2015

Estimate of Combining Ability and Heterosis for Some Yield and Yield Related Traits in Bread Wheat Hybrids (Triticumaestivum L.)

Dr. NizarHarba[*]
Dr. WalidAlek[**]
Leila Al-dahhak[***]

(Received 16 / 6 / 2015. Accepted 7 / 10 /2015)

□ ABSTRACT □

This study was carried out through the cooperation between the Faculty of Agriculture Tishreen University and the General Commission of Agricultural Scientific Researches in Hama during 2013 and 2014 successive seasons.

Eight soft wheat(Triticumaestivum)genotypes were crossed using half diallel method .The(28) crosses were grown along with their parents in randomized complete block with three replications to estimate general combiningability , specific combining ability, and both mid and high parent heterosis for number of spikes /plant , number of grains /spike , thousand grain weight and grain yield.

The results indicated that both additive and non- additive types of gene action were important in the inheritance of traits under study with preponderance of additive gene effects for number of grains /spike and thousand grain weight,Non – additive gene effects were pronounced in the inheritance of number of spikes /plant and grain yield.

High general combiners for thesecharacters were obtained and the most important parents were: Bohouth 4- Douma 44828-Acsad1115- Golan2.

Many positive specific combiners having both mid and high parent heterosis and derived from positive general combiners were obtained such as(Golan2×Cham10) – (Acsad1115×Douma4)(Douma44828×Golan2) and (Douma 2×Golan2).

Results also indicated that some hybrids: (Douma44828×Golan2) (Bohouth6×Douma4) (Douma44828×Cham10) (Douma2×Acsad1115) had heterosis compared to higher parent for number of spikes /plant , number of grains / spike , Thousand grain weight and grain yield..

Key words :soft wheat ,hybridization ,general combining ability, specific combining ability ,heterosis, Yield related traits.

[*]**Prof ,Department Of Field Crops ,Faculty Of Agriculture ,Tishreen-University , Lattakia ,Syria**
[**]**Dr. General Commission for Scientific Agricultural Research Center ,Damascus, Syria.**
[***]**PhD Student ,Faculty Of Agriculture, Tishreen-University ,Lattakia ,Syria**

مقدمة :

يتبع محصول القمحWheatالعائلة النجيلية Poaceae وهو محصول حولي وتنتمي معظم أصناف القمح إلى مجموعتين نباتيتين Triticumaestivumالمستخدمة في صناعة الخبز و Tritcumdurum المستخدمة في صناعة المعكرونة والبرغل والمعكرونة وغيرها(NachitandElouafi،2004). وتصنف أ صرناف القمح في أربعة مجاميع رئيسية تبعاً للعدد الصبغي في خلاياها وهي:

1. الأقماح الثنائية(2N=14) Diploids
2. الأقماح الرباعية(2N=28) Tetraploids
3. الأقماح السداسية (2N= 42)Hexaploids
4. الأقماح الثمانية(2N= 56)Oktaploids

والمجاميع الثلاثة الأولى نشأت في الطبيعة دون تدخل الإنسان في حين نشأت المجموعة الرابعة صناعياً بواسطة الإنسان (Zhukovsky,1964).

أدت الزيادة في معدلات النمو السكانية في العالم إلى زيادة الطلب على المنتجات الغذائية الأساسية، ويعد محصول القمح (Triticumspp) من أهم المحاصيل الغذائية في العالم حيث يعد خبزالقمح الغذاء الرئيس لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الكرة الأرضية، ويتوقف استقرار أي بلد وأمنه الغذائي على كفاءته في زراعة وإنتاج وتخزين هذا المحصول الاستراتيجي.

يتصدر محصول القمح المرتبة الأولى بين المحاصيل الحبية من حيث المساحة والإنتاج في سوريا والتي تقدر المساحة المزروعة به بحوالي 683487هكتار أنتجت حوالي 1570967 طن وبمردود مقداره 2298 كغ /هكتار (المجموعة الإحصائية الزراعية ،2013)

وتعد صفة الغلة صفة معقدة للغاية و تتضمن عدة مكونات كمية مرتبطة بمورثات متعددة ويلجأ المربون عادة لاستخدام مكونات الغلة لتحسين غلة الحبوب على الرغم من حقيقة أن هذه المكونات يمكن أن تؤثر على بعضها البعض في الأداء فزيادة أحدها قد يسبب نقص في الأخرى(Vaezi*et al.*,2000)(Foroozanfar and Zeynali ,2013)، ما يستدعي توافر معلومات حول طبيعة الفعل المورثي التي يمكن الوصول إليها من خلال عدة طرق إحصائية ووراثية خاصة بتقدير المكونات الوراثية ومنها التهجين المتبادل التام والتهجين نصف المتبادل وطريقة سلالة × مختبر وموديلات تحليل متوسطات الأجيال Generation means analysis(Mather and Jinks, 1971)، وتحليل الدياليل واحد من عدة أنماط متاحة لمربي النبات وطريقة مناسبة لتقدير المقاييس الوراثية و تقديم معلومات مبكرة عن السلوك الوراثي لهذه الصفات في الجيل الأول (Farshadfar*et al.*,2012)ما يساعد المربي على اتخاذ القرار المناسب لإجراء الانتخاب وبالشدة المناسبة من خلال ما توفره هذه الطرق من معلومات وراثية حول التباين العائد للفعل الوراثي التراكمي إذ أن الفعل الوراثي التراكمي على درجة كبيرة من الأهمية وخاصة في المحاصيل ذاتية التلقيح (Fasoulas, 1993).

تعد تأثيرات القدرة العامة والخاصة على التوافق مؤشرات هامة في تحديد القيمة التربوية الكامنة للسلالات الأبوية وهجنها حيث أن الاختلاف في تأثيرات GCA ناتج عن الفعل الوراثي التراكمي Additivegeneticaction وتفاعلات التفوق من نوع (تراكمي × تراكمي) additive×additive أما تأثيرات SCA فتعود للفعل الوراثي غير التراكمي Non additive gene action أي فعل السيادة Dominance ويقسم التفاعل التفوقي إلى : نوع (سيادة

×سيادة) و(سيادة × تراكمي) ويوصى عادة بالآباء ذات الدلالة الإحصائية المعنوية والموجبة لتأثير القدرة العامة على التوافق والهجن ذات الدلالة الإحصائية المعنوية والموجبة لتأثير القدرة الخاصة على التوافق لذلك يوصىبهذه الهجن للتربية لقوة الهجين (شهاب و قنبر ،2011) وعندما تتمتع السلالة بقدرة عامة وعالية على التوافق تكون قادرة على نقل صفاتها الجيدة إلى هجنها الناتجة عن تزاوجها مع سلالات أخرى ، وتبرز هنا أهميتها في تحديد أفضل السلالات لإنتاج هجن اقتصادية ذات غلة عالية أو حاملة للصفات الاقتصادية التي يحددها مربي النبات (حسن، 1991) (بدر و زملاؤه ،2009).

تشير قوة الهجين إلى الزيادة في الصفات المدروسة والمرتبطة بالغلة والجودة الاقتصادية ومقاومة الآفات والتأقلم مع الظروف البيئية غير المواتية (حسن ، 1991) وتجدد مؤخراً الاهتمام بدراسة ظاهرة قوة الهجين على أنها حالة من حالات وراثة الصفات الكمية (المصري ،2008).

بين (حمندوش وزملاؤه ، 2010) في دراسة على ثمانية طرز وراثية من القمح الطري أن الفعل المورثي التراكمي هو المسيطر على توريث بعض الصفات الإنتاجية ، كما وجد (AL–Atrat ,2010) في الدراسة التي أجراها على هجن من القمح الطري أن كلا النمطين التراكمي واللاتراكمي لعمل المورثات ساهم في توريث الصفات المدروسة.

وجد (Desale*et al.*,2014) في دراسة أجريت لتحليل القدرة العامة والخاصة على التوافق في تهجين نصف تبادلي لعشرة طرز من القمح الطري لعدد من الصفات المرتبطة بالغلة أهمها (عدد الإشطاءات المثمرة /نبات – طول السنبلة – عدد السنيبلات /سنبلة – طول حامل السنبلة – عدد الحبوب /سنبلة – وزن الحبوب /سنبلة – وزن 100حبة – الغلة الحبية /نبات)تبين أن القدرتين العامة والخاصة على التوافق كانتا عالية المعنوية لكل الصفات ما يشير إلى تباينات مورثية إضافية وغير إضافية، و أشارت درجة السيادة إلى هيمنة الفعل المورثي اللاتراكمي في وراثة الصفات الثمانية كلها.

وتوصل (Cificand Yagdi,2010) أن التأثيرات المورثية غير المضافة تلعب دورا مهماً في وراثة الصفات المرتبطة بالغلة مثل ارتفاع النبات – طول السنبلة – عدد السنيبلات /سنبلة – عدد الحبوب/سنبلة –وزن الحبوب / سنبلة و وزن الألف حبة .

وفي دراسة قام بها (Kumar *et al.*,2011) لتقدير قوة الهجين وتحليل القدرة على التوافق في قمح الخبز أجريت على سبعة طرز هجنت مع بعضها تهجيناً تبادلياً تبين حسب تحليل التباين وجود تباين معنوي للقدرة العامة على التوافق بين الآباء لكل الصفات وللقدرة الخاصة للهجن لكل الصفات عدا عدد السنابل /نبات وارتفاع النبات وعدد السنيبلات / سنبلة ،أظهر تحليل القدرة على التوافق مشاركة الفعل المورثي الإضافي وغير الإضافي في وراثة معظم الصفات على أساس تأثيرات القدرة العامة والخاصة على التوافق وأداء الآباء بحد ذاته ، أما بالنسبة لقوة الهجين كانت القيمة الأعلى (21.74%) لصفة عدد السنيبلات /سنبلة بالنسبة للأب الأعلى و(13.73%) عدد الإشطاءات /نبات بالنسبة لمتوسط الأبوين .

أجرى)Chaudhry (1992 ,*et al.*تجربة درس فيها تأثيرات القدرة على التوافق في تهجين تكراري نصف متبادل لطرز من القمح الطري متضمنةً 8 آباء و 28 هجين من الجيل الأوللصفة الغلة ومكوناتها، حيث كانت تباينات الـ GCA بارزة أكثر من تباين الـ SCA لصفات الغلة، عدد السنابل/النبات، وزن 1000 حبة وارتفاع النبات مما يدل على التأثير التراكمي للمورثات في التعبير عن هذه الصفات.

وتناولت دراسة قام بها (Ljubicic*et al.*,2014)نمط وراثة وتأثير المورثات في غلة الحبوب /سنبلة في الجيل

الأول وتهجين تبادلي 5×5 بين أصناف من قمح الخبز، حيث بينت النتائج لتحليل القدرة على التوافق عدم وجود فروق معنوية بين الآباء للقدرة العامة على التوافق (GCA) والقدرة الخاصة على التوافق للهجن(SCA) بالنسبة للصفة المدروسة ، وكانت نسبة GCA/SCA تميل لصالح SCA وبالتالي رجحان الفعل المورثي غير الإضافي وأكدت هذه النتيجة بيانات مكونات التباين الوراثي وتحليل الإنحدار والتي أظهرت الدور الأكبر لفعل السيادة .

درس)Bhutta(1997 ,*et al.*تأثيرات القدرة على التوافق في تهجين تكراري متبادل لطرز من القمح الطري على 4 آباء و 12 هجيناً في الجيل الأول لصفات مساحة ورقة العلم، الغلة ومكوناتها، فكانت الفروق بين الطرز الوراثية معنوية جداً لصفات مساحة ورقة العلم، طول السنبلة، عدد السنيبلات/السنبلة، عدد الحبوب/السنبلة والغلة الحبية/النبات، كما كانت تباينات الـ GCA والـ SCA معنوية لجميع الصفات المدروسة، وقد كان تباين الـ GCA أعلى من تباين الـ SCAما يشير إلى سيطرة الفعل التراكمي على الصفات المشار إليها.

وقد أشارت دراسة قام بها (معلا وحربا ، 2007)إلى وجود ارتباط ايجابي ومعنوي بين الغلة الحبية وكل من صفات وزن الحبوب في السنبلة وعدد الإشطاءات ووزن الألف حبة وعدد الحبوب في السنبلة ومساحة ورقة العلم.

وتوصل (Singh et al.,2012) في تجربة على سبعة طرز وراثية من القمح الطري بتهجين تبادلي أن التباين المورثي غير الإضافي لعب دورا بارزاً في وراثة معظم الصفات، وأفضل التهجينات عموماً كانت بين آباء (عالي × منخفض) و(منخفض × منخفض) من حيث قدرتها العامة على التوافق للصفات موضوع الدراسة وعلى أساس القدرة العامة و الخاصة على التوافق 3 آباء و 14 هجين أعطوا أفضل النتائج لأعلى غلة حبية وأيضاً لصفات متنوعة مرتبطة بالغلة.

ونظراً لانخفاض الانتاج في وحدة المساحة كان لابد من تحسين كفاءة استخدام المصادر الوراثية المتاحة واختيار التراكيب الوراثية التي تتمتع بطاقة إنتاجية عالية والعمل على تحسين الصفات المكونة للغلة الحبية والمرتبطة بها كونها تعد الهدف النهائي للعملية التربوية (Petrovic*et al.*,2012)، وامتلاك المعرفة عن طبيعة وحجم التأثيرات المورثية لصفات الغلة وتعبيراتها ذات أهمية أساسية في صياغة برامج التربية الفعالة(Inamullah.2004).

أهمية البحث وأهدافه:

أهداف البحث :

هدف هذا البحث إلى:

1- معرفة طبيعة الفعل الوراثي الأكثر أهمية في وراثة الصفات المدروسة .

2- تقديرالقدرة العامة والخاصة على التوافق وقوة الهجين بغرض تحديد طريقة التربية و الانتخاب الاكثر فعالية والأسرع في إحراز تقدم وراثي ملموس بهدف الوصول إلى غلة حبية عالية.

طرائق البحث ومواده:

1- التراكيب الوراثية Genotypes

تضمنت المادة النباتية (8) طرز وراثية من القمح الطري، متباعدة وراثياً فيما بينها، تم اختيارها من البنك الوراثي في قسم الحبوب في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية هي:

جدول (1) الآباء المستخدمة في برنامج التهجين

N	الطرز الوراثية	النسب
1	DOUMA-4 (P1)	ACSAD529/4/C182.14/C168.3/3/cno*2/7c//Cc/Tob ACS-W-8024-141Z-11Z-13Z-01Z
2	CHAM-10 (P2)	KAUZ//KAUZ/STAR CMBW90M4994-0TOPY-13M-015Y-4Y-0B-OAP
3	ACSAD-1115 (P3)	3918A/JUP//NS732/Her/3/Florkwa-3 ACS-W-9523-6IZ-1IZ-0IZ
4	GOLAN-2 (P4)	ATRIS-1 (SHUHA 17/GHURAB-1) ICW92-0718-1AP-2AP-1AP-3AP-0AP
5	DOUMA-44828 (P5)	KAUZ*2/CHEN//MCN/3/MILAN CMSS96M00632S-050M040Y-0100M-020Y-2M-0Y
6	BOHOUTH-6 (P6)	(CROW " S ") RSK/5/21931/3/CH53/AN/ /GB56/4/ AN64/6/BOW'S'*2/PRL'S'
7	BOHOUTH-4 (P7)	S201
8	DOUMA-2 (P8)	VEE`S`/BOW`S`//ALD`S`-PVN`S` ACSW-7957-211Z-81Z-31Z-01Z

2- مكان تنفيذ البحث:

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه في الموسمين 2013 و 2014، يبعد عن مركز مدينة حماة حوالي (6) كم جنوباً، على ارتفاع 316 م فوق سطح البحرفي منطقة الاستقرار الثانية بمعدل هطول مطري حوالي 250 مم/سنة.

3- طرائق البحث:

الموسم الأول:

زرعت الطرز الوراثية الأبوية في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه في ستة مواعيد ابتداءً من الأسبوع الأول من شهر تشرين الثاني 2013 م وبفارق 10- 15 يوماً بين الموعد والآخر وذلك على خطوط بطول 3م، بمعدل ثلاثة خطوط لكل أب، المسافة بين الخطوط 25 سم و 15 سم بين النبات والآخر ، وترك خطان بدون زراعة بين كل طرازين، ونفذت عمليات الخدمة للمحصول وفق التعليمات الفنية الصادرة عن قسم بحوث الحبوب التابع لإدارة بحوث المحاصيل في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

تمإجراء الخصي في الموعد المناسب من سنابل كل صنف أم وغطيت بأكياس ورقية، ولقحت السنابل المخصية بالأب المحدد في الموعد المناسب.

حصدت السنابل الهجينة بعد النضج وفرطت سنابل كل هجين على حدة، كما تم حصاد سنابل الآباء كل أب على حدة وفرطت.

ويكون عدد الهجن الناتجة (H):

$H= n (n-1) / 2 = 8 (8-1) / 2=28$

n: عدد الطرز الأبوية الداخلة في برنامج التهجين

الموسم الثاني:

تمت الزراعة في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه ، حيث زرعت الآباء والجيل الأول (F_1) بعد منتصف تشرين الثاني2014 ، بمعدل ثلاثة خطوط لكل أب وثلاثة لكل هجين، طول الخط 3 م، وبمسافة فاصلة 25 سم بين الخطوط و 15 سم بين النباتات ضمن الخط، وزرع صنف قمح قاسي بين كل طرازين، وبثلاثة مكررات ، وأخذت القراءات من عشر نباتات من كل مكرر من الخطين الوسطيين في كل قطعة تجريبية.

اعتمد تصميمالقطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D)، وتم تحليل النتائج باستخدام برامج التحليل الإحصائي المناسبة.

المؤشرات الوراثية المدروسة:

1- قوة الهجين Heterosis:

يتم تقدير قوة الهجين كنسبة مئوية وفق معادلات العالمين (Singh and Chaudhary, 1977):

قوة الهجين بالنسبة لمتوسط الأبوين:

$$Hmp=[(MF1-MP)/MP]\times 100$$

حيث:

Hmp قوة الهجين بالنسبة لمتوسط الأبوين

M_{F1} متوسط الجيل الأول

MP متوسط الأبوين

M_{P1} متوسط الأب الأول

M_{P2} متوسط الأب الثاني

F1 مجموع الجيل الأول

n عدد نباتات الجيل الأول

قوة الهجين بالنسبة للأب الأفضل:

$$Hhp = [\ (MF_1 - HP)/\ HP\ ]\times 100$$

حيث:

Hhpقوة الهجين بالنسبة للأب الأفضل

MF1 متوسط الجيل الأول

HP متوسط الأب الأفضل

2- القدرة العامة والخاصة على التوافق General and Specific Combining Ability (GCA and SCA):

درست القدرتان العامة والخاصة على التوافق باستخدامالطريقة الثانية (تتضمن المادة الوراثية الآباء مع الهجننصف التبادلية فقط)، الموديل الأول في تحليل الهجن نصف التبادلية للعالم(Griffing,1956) وحللت النتائج إحصائيًا باستخدام برنامج Diallel وقدر التناسب بين δ^2GCA و δ^2 SCA وهو مقياس يعبر عن السلوك الوراثي للصفة المعنية.

$$S.S.due\ to\ gca = (1/n+2)[\Sigma(yi+yii)^2 - 4/n(y)^2$$

$S.S.due\ to\ sca = \Sigma\Sigma yij^2 - 1/n+2[\Sigma(yi+ yij)^2] + [2/(n+1)(n+2)]y^2$

gca effects

$gi = (1/n+2)[\Sigma(yi+yii) - (2/n)y$

sca effects

$sij = yij - 1/n+2[yij+ yii+yj+yjj] + [2/(n+1)(n+2)]y$

$S.E(gi) = [(n-1)\ \sigma^2e/\ n(n+2)]^{1/2}$

$S.E(sij) = [2(n-1)\ \sigma^2/e(n+1)(n+2)]^{1/2} = [(n2+n+2)\ \sigma^2e/(n+1)(n+2)]^{1/2}$

حيث:gca:القدرة العامة على التوافق

sca:القدرة الخاصة على التوافق

n:عدد الآباء

Yi: متوسط السلالة

yij:متوسط الهجين

σ^2e: التباين البيئي

وتم تقدير درجة السيادة (Degree of Dominance) كما يلي ووفقًا للباحث(Mather,1949):

$$\bar{a} = \sqrt{D/A}$$

$\bar{a}$درجة السيادة

D تباين الفعل الوراثي السيادي

A تباين الفعل الوراثي التراكمي

وتعد درجة السيادة مؤشر آخر للسلوك الوراثي للصفة.

الصفات المدروسة:

الغلة ومكوناتها:

- عدد السنابل/النبات
- عدد الحبوب/السنبلة الرئيسة
- وزن الألف حبة (غ)
- الغلة الحبية/النبات

النتائج و المناقشة:

يبين الجدول رقم (2) وجود فروق معنوية بين متوسطات الصفات المدروسة للطرز الأبوية المستخدمة في برنامج التهجين وامتلاكها قدرا كافيا من التباين في معظم الصفات المدروسة يؤهلها للدخول في برامج التهجين.

جدول رقم (2)تقييم متوسطات الصفات المدروسة للطرز الأبوية المستخدمة في برنامج التهجين

G	S/P(عدد السنابل / النبات)	G/S(عدد الحبوب/سنبلة)	Tkw(وزن الالف حبة)	Gyp(الغلة الحبية)
1	21.7	55	40.6*	295
2	23.3	65.3*	35.48	380*
3	20.5	51.47	50.45*	338.3
4	25.03	57.73*	40.35*	338.3

5	24.77	66*	36.3	365*
6	22.27	60.9*	42.15*	356.7*
7	28.1*	59.83*	32.55	310
8	24.9	52.37	42.65*	321.7
L.S.D 5%	4.87	5.16	3.75	52.34
C.V%	11.27	5.252	5.589	8.235

* معنوية بمستوى 5%

دراسة المؤشرات الوراثية لكل صفة من الصفات المدروسة :

1- عدد السنابل على النبات :(Number of spikes/plant)

تشير معطيات الجدول رقم (3) إلى أن مكونات التباين العائدة للقدرة الخاصة على التوافق SCA كانت أكبر من تلك العائدة للقدرة العامة على التوافق GCAو بما أن القدرة الخاصة للتوافق تشير للفعل اللاتراكمي للصفات ما يؤكد خضوع هذه الصفة للفعل اللاتراكمي للمورثات ، و بين مقدار التناسب بين القدرتين العامة و الخاصة على التوافق (0.361) للصفة وما تعني سيطرة الفعل اللاتراكمي للمورثات عليها ويتوافق هذا مع Singh) (Javaid*et al.*,2001) (*et al.*,2002في القمح وكانت قيمة درجة السيادة a=1.175 حيث أنها كانت a>1 و هذا يؤكد ما توصلنا اليه من جدوى استخدام التهجين و الانتخاب لتحسين هذه الصفة.

جدول (3)مكونات التباين العائدة للمقدرتين العامة و الخاصة على التوافق للصفات المدروسة

الصفة المدروسة	عدد السنابل /نبات	عدد الحبوب /السنبلة	وزن الالف حبة	الغلة الحبية
Rep	-0.214	-0.016	-0.134	1.937
Var	6.89**	21.393**	12.941**	3793.519**
GCA	1.447	7.494*	4.404*	73.551
SCA	3.999*	6.404	4.133*	3646.415**
δ^2GCA/δ^2SCA	0.361	1.17	1.065	0.026
VD	3.999	6.404	4.133	3646.415
VA	2.894	14.988	8.808	147.103
a	1.175	0.653	0.684	4.978
Error	8.943	10.046	5.303	1033.016
CV %	11.276	5.252	5.589	8.235

* معنوية بمستوى 5% ** معنوية بمستوى 1%

يشير الجدول رقم (4) إلى أن الصنف بحوث(4)أفضل الآباء في تحسين صفة عدد السنابل /نبات لكونه يمتلك أعلى قيمة موجبة للقدرة العامة على التوافق في هذه الصفة (1.714) وكان عالي المعنوية وهذا يشير إلى قدرته العالية على إعطاء F1 متسم بارتفاع معدل الصفة وامتلك أربعة آباء آخرين قيما موجبة هي دوما2(1.021)وجولان 2(0.821) وشام 10(0.098) في حين حقق الصنف دوما(4) أدنى قيمة وبلغت (- 2.709).

ويشير الجدول رقم (4) أيضاً إلى أن الهجين رقم 18(دوما 2×أكساد1115)قد تميز بأعلى قدرة ايجابيةمعنوية في القدرة الخاصة على التوافق (3.567)وهو ناتج عن أبوين أحدهما سالب القدرة العامة على التوافق والآخر موجب القدرة العامة على التوافق ،إضافة إلى قيم موجبة أخرى في ثمانية عشر هجيناً أهمها الهجين رقم 12 (بحوث 4×شام10) و الهجين رقم 24 (بحوث4×دوما44828) لامتلاكهما قدرة خاصة على التوافق إيجابية وغير معنوية (0.604) (0.387) على التوالي ومن أبوين موجبي القدرة العامة على التوافق أحدهما عالي المعنوية.

اما بالنسبة لقوة الهجين تفوق الهجين رقم 18 (دوما2×اكساد 1115) في هذه الصفة بالنسبة لمتوسط الأبوين على بقية الهجن المدروسةبمتوسط عالي المعنوية قدره (30.26) %، في حين كانت بقية الطرز متقاربة بقيم متوسطاتها في هذه الصفة ما عدا الهجين رقم 6(بحوث 4×دوما4) التي كانت أقلها في عدد السنابل/نبات بمتوسط قدره (−5.1)%، وامتلك الهجين رقم 19(دوما44828×جولان2)أعلى قيمة ايجابية لقوة الهجين بالنسبة للأب الأعلى(24.77)%وامتلك 21 هجيناً قيماً موجبة وترتبط هذه الصفة إيجابياً مع الغلة، وتعتبر أحد مكوناتها الهامة (Surendra*et al.*, 1985).

جدول رقم (4)قيم القدرة العامة و الخاصة على الخلط و قوة الهجين لصفة عدد السنابل / نبات

الرقم	الطراز الوراثي		GCA(i)	GCA(j)	SCA(ij)	قوة الهجين	
			للأب الأول	للأب الثاني	للهجين	HMP	HHP
1	شام 10 × دوما 4	1×2	0.098	-2.709**	0.094	6.67	3.00
2	أكساد 1115 × دوما 4	1×3	-1.539**	-2.709**	0.197	6.49	3.55
3	جولان 2 × دوما 4	1×4	0.821	-2.709**	-0.129	4.86	-2.12
4	دوما 44828 × دوما 4	1×5	0.781	-2.709**	1.911	14.05	6.98
5	بحوث 6 × دوما 4	1×6	-0.186	-2.709**	-0.123	5.52	5.52
6	بحوث 4 × دوما 4	1×7	1.714**	-2.709**	-1.889	-5.10	-15.91
7	دوما 2 × دوما 4	1×8	1.021*	-2.709**	-1.263	1.16	-5.34
8	أكساد 1115 × شام 10	2×3	-1.539**	0.098	2.524	26.03**	18.45
9	جولان 2 × شام 10	2×4	0.821	0.098	3.231*	26.92**	22.53*
10	دوما 44828 × شام 10	2×5	0.781	0.098	0.304	15.25	11.83
11	بحوث 6 × شام 10	2×6	-0.186	0.098	-1.896	7.66	5.28
12	بحوث 4 × شام 10	2×7	1.714**	0.098	0.604	12.57	2.95
13	دوما 2 × شام 10	2×8	1.021*	0.098	1.964	22.82*	18.88
14	جولان 2 × أكساد 1115	3×4	0.821	-1.539**	-3.133*	-0.42	-9.43
15	دوما 44828 × أكساد 1115	3×5	0.781	-1.539**	-2.426	3.07	-5.81
16	بحوث 6 × أكساد 1115	3×6	-0.186	-1.539**	1.607	23.45*	18.55
17	بحوث 4 × أكساد 1115	3×7	1.714**	-1.539**	3.541*	24.40**	7.58
18	دوما 2 × أكساد 1115	3×8	1.021*	-1.539**	3.567*	30.26**	18.76
19	دوما 44828 × جولان 2	4×5	0.781	0.821	3.114	25.42**	24.77**
20	بحوث 6 × جولان 2	4×6	-0.186	0.821	2.314	24.61**	17.74
21	بحوث 4 × جولان 2	4×7	1.714**	0.821	-1.853	2.39	-3.20
22	دوما 2 × جولان 2	4×8	1.021*	0.821	2.707	24.45**	24.13**
23	بحوث 6 × دوما 44828	5×6	-0.186	0.781	2.387	25.43**	19.10
24	بحوث 4 × دوما 44828	5×7	1.714**	0.781	0.387	11.22	4.63
25	دوما 2 × دوما 44828	5×8	1.021*	0.781	0.947	17.86*	17.55
26	بحوث 4 × بحوث 6	6×7	1.714**	-0.186**	3.487*	25.19**	12.21

27	دوما 2 × بحوث 6	6×8	*1.021	-0.186	-0.019	15.88	9.76
28	دوما 2 × بحوث 4	7×8	*1.021	1.714	-0.586	8.19	2.03

* معنوية بمستوى 5% ** معنوية بمستوى 1%

2- عدد الحبوب في السنبلة : (Number of grains/spike)

تشير معطيات الجدول رقم (3) إلى أن مكونات التباين العائدة للقدرة العامة على التوافق GCAكانت معنوية بدلالة إحصائية و القدرة الخاصة على التوافق غير معنوية ما يدل على تفوق الفعل التراكمي في التحكم في توريث هذه الصفة وأكد ذلك قيمة درجة السيادة .و كانت هذه النتائج متفقة مع (Hassan *et al.*,2007) و (Dagustu,2008) في حين اختلفت مع (Petrovic*et al.*,2012).

يشير الجدول رقم (5) إلى أهمية الطرز(شام 10 – دوما44828– بحوث6) في تحسين صفة عدد الحبوب في السنبلة حيث تميزت بأنها موجبة عالية المعنوية وبالتالي هي أفضل الآباء المستخدمة في القدرة العامة على التوافقحيث سجلت القيم التالية (3.679) و(3.806) و(1.779) على التوالي ، وباقي الطرز كانت سالبة القدرة العامة على التوافق وأدناها كانت للطراز أكساد 1115 بقيمة قدرها (- 3.591).

ويشير الجدول رقم (5) إلى أن الهجين رقم 13 (دوما 2× شام 10) حقق أفضل قيم القدرة الخاصة على التوافق (5.873) وهو ناتج عن أبوين أحدهما موجب القدرة العامة على التوافق والآخر سالب القدرة العامة على التوافق وامتلك ثمانية عشر هجيناً قيماً موجبة أيضاً، لكن امتلك الهجينان رقم 10 (دوما 44828×شام10)ورقم 23(بحوث6×دوما44828) قيم موجبة (1.203) (1.170) على التوالي بدون أي معنوية من ابوين عاليا المعنوية، وكذلك الهجينان رقم 19(دوما44828×جولان2) ورقم 20(بحوث 6× جولان 2) قيم موجبة وهي على التوالي (0.210)(1.903) بدون أن يظهرا أي فروق معنوية من أبوين أحدهما عالي المعنوية وهذا يدل على غياب تأثير مورثة السيادة ووجود التأثير المورثي التراكمي (شهاب و قنبر ،2011) .

تراوحت قيم قوة الهجين في هذه الصفة من (12.00-%) للهجين رقم 17(بحوث 4 × أكساد 1115) إلى (13.54%) للهجين رقم 13(دوما 2 ×شام 10) قياساً بمتوسط الأبوين، حيث سجل ثمانية هجن قيماً إيجابية معنوية لقوة الهجين، منها ثلاثة هجن عالية المعنوية الهجين رقم 3 (جولان 2×دوما 4) (8.52%) و الهجين رقم 14 (جولان 2×أكساد1115) (10.86%)والهجين رقم 20(بحوث6×جولان2)(8.45%)كما تراوحت قيم قوة الهجين من (-18.15%) للهجين رقم 17(بحوث 4 × أكساد 1115) إلى (6.45%) للهجين رقم 5 (بحوث6×دوما4) قياساً بالأب الأعلى وهذا يؤكد وجود سيادة فائقة.

جدول رقم (5)قيم القدرة العامة و الخاصة على الخلط و قوة الهجين لصفة عدد الحبوب/ سنبلة

الرقم	الطراز الوراثي		GCA(i)	GCA(j)	SCA(ij)	قوة الهجين	
			للأب الأول	للأب الثاني	للهجين	HMP	HHP
1	شام 10 × دوما 4	1×2	3.679**	-0.614	0.956	7.02	-1.42
2	أكساد 1115 × دوما 4	1×3	-3.591**	-0.614	-0.340	4.82	1.45
3	جولان 2 × دوما 4	1×4	0.306	-0.614	1.130	*8.52	5.96
4	دوما 44828 × دوما 4	1×5	3.806**	-0.614	1.396	7.32	-1.62
5	بحوث 6 × دوما 4	1×6	1.779**	-0.614	*3.323	**11.87	6.45
6	بحوث 4 × دوما 4	1×7	-2.268**	-0.614	1.336	2.41	-1.72

7	دوما 2 × دوما 4	1×8	-3.098**	-0.614	0.433	6.31	3.76
8	أكساد 1115 × شام 10	2×3	-3.591**	3.679**	1.766	6.53	-4.75
9	جولان 2 × شام 10	2×4	0.306	3.679**	-2.364	0.74	-5.10
10	دوما 44828 × شام 10	2×5	3.806**	3.679**	1.203	5.15	4.59
11	بحوث 6 × شام 10	2×6	1.779**	3.679**	-1.770	1.47	-1.94
12	بحوث 4 × شام 10	2×7	-2.268**	3.679**	-0.857	-2.66	-6.74
13	دوما 2 × شام 10	2×8	-3.098**	3.679**	5.873**	13.54**	2.30
14	جولان 2 × أكساد 1115	3×4	0.306	-3.591**	3.473*	10.86*	4.85
15	دوما 44828 ×أكساد 1115	3×5	3.806**	-3.591**	4.640**	11.01**	-1.21
16	بحوث 6 × أكساد 1115	3×6	1.779**	-3.591**	-1.267	1.93	-5.96
17	بحوث 4 × أكساد 1115	3×7	-2.268**	-3.591**	-5.520**	-12.00**	-18.15**
18	دوما 2 × أكساد 1115	3×8	-3.098**	-3.591**	0.643	4.58	3.69
19	دوما 44828 × جولان 2	4×5	3.806**	0.306	0.210	4.53	-2.02
20	بحوث 6 × جولان 2	4×6	1.779**	0.306	1.903	8.45*	5.63
21	بحوث 4 × جولان 2	4×7	-2.268**	0.306	0.916	0.88	-0.89
22	دوما 2 × جولان 2	4×8	-3.098**	0.306	1.180	6.68	1.73
23	بحوث 6 × دوما 44828	5×6	1.779**	3.806**	1.170	5.75	1.67
24	بحوث 4 × دوما 44828	5×7	-2.268**	3.806**	-5.384**	-10.20**	-14.39**
25	دوما 2 × دوما 44828	5×8	-3.098**	3.806**	0.680	4.30	-6.47
26	بحوث 4 × بحوث 6	6×7	-2.268**	1.779**	4.676**	6.90	5.96
27	دوما 2 × بحوث 6	6×8	-3.098**	1.779**	-2.027	0.64	-6.40
28	دوما 2 × بحوث 4	7×8	-3.098**	-2.268**	-3.214	-7.72	-13.47**

* معنوية بمستوى 5% ** معنوية بمستوى 1%

3- وزن الألف حبة Tkw : (Thousand kernel weight)

يبين الجدول رقم (3) أن النسبة δ^2GCA/δ^2SCA أكبر من الواحد بقليل (1.065) ما يشير إلى دور أكبر للفعل الوراثي التراكمي من الفعل الوراثي اللاتراكمي في توريث هذه الصفة و أتت قيم تباين الفعل الوراثي التراكمي (VA) (8.808) ودرجة السيادة (0.684) أصغر من الواحد لتؤكد هذه النتيجة .

تراوحت تأثيرات القدرة العامة على التوافق بين (4.422) للأب أكساد 1115 بحيث كانت القيمة إيجابية عالية المعنوية إلى (-3.014) للأب بحوث 4 ، في حين تراوحت تأثيرات القدرة الخاصة على التوافق لهذه الصفة من (-5.138) للهجين رقم 17 (بحوث 4×أكساد 1115) إلى (3.911) للهجين رقم 6 (بحوث 4× دوما4) حيث سجلت تأثيرات ايجابية المعنوية لتسع هجن أربعة منها عالية المعنوية وهي على الترتيب :

(2.904) للهجين رقم 8(أكساد 1115× شام 10) – (2.480) للهجين رقم9 (جولان 2×شام 10) – (-2.608) للهجين رقم 27 (دوما 2×بحوث6) – (2.584) للهجين رقم 28 (دوما 2×بحوث 4)وهي تعتبر الأفضل

لتحسين هذه الصفة، لكن أفضل الهجن التي لم تظهر فرقاً معنويا لتأثير القدرة الخاصة على التوافق وآباؤه موجبة القدرة العامة على التوافق الهجين رقم 5 (بحوث 6× دوما4)بقيمة قدرها (0.118) .

تراوحت قيم قوة الهجين من (7.02−%) للهجين رقم 1(شام 10×دوما4) إلى (16.14%) للهجين رقم 6(بحوث4×دوما4)، حيث سُجلت في هذه الصفة قيماً إيجابية معنوية لقوة هجين عند ثمانية هجن قياساً بمتوسط الأبوينمنهاستةهجنعالياةالمعنوية، بينما تراوحت القيم بالنسبة للأب الأعلى من (− 25.73%) إلى(14.52%)وبمعنوية عالية للهجين رقم 10(دوما44828×شام10)وامتلك تسعة هجن قيماً موجبة.

الجدول رقم (6)قيم القدرة العامة و الخاصة على الخلط و قوة الهجين لصفة وزن الألف حبة

الرقم	الطراز الوراثي		GCA(i)	GCA(j)	SCA(ij)	قوة الهجين	
			للأب الأول	للأب الثاني	للهجين	HMP	HHP
1	شام 10 × دوما 4	1×2	-1.589**	0.39	-4.698**	-7.20	-13.05**
2	أكساد 1115 × دوما 4	1×3	4.422**	0.39	3.376**	8.47*	-2.12
3	جولان 2 × دوما 4	1×4	-0.355	0.39	0.718	3.64	3.33
4	دوما 44828 × دوما 4	1×5	-1.484**	0.39	0.081	4.50	-1.03
5	بحوث 6 × دوما 4	1×6	0.779	0.39	0.118	0.78	0.78
6	بحوث 4 × دوما 4	1×7	-3.014**	0.39	3.911**	16.14**	4.63
7	دوما 2 × دوما 4	1×8	0.85*	0.39	-0.753	0.13	-2.27
8	أكساد 1115 × شام 10	2×3	4.422**	-1.589**	2.904*	9.23*	-6.98
9	جولان 2 × شام 10	2×4	-0.355	-1.589**	2.480*	10.06*	3.42
10	دوما 44828 × شام 10	2×5	-1.484**	-1.589**	3.442**	15.83**	14.52**
11	بحوث 6 × شام 10	2×6	0.779	-1.589**	0.247	4.68	-3.61
12	بحوث 4 × شام 10	2×7	-3.014**	-1.589**	1.522	12.07*	7.44
13	دوما 2 × شام 10	2×8	0.85*	-1.589**	-0.824	1.45	-7.08
14	جولان 2 × أكساد 1115	3×4	-0.355	4.422**	-2.363	-5.51	-14.97**
15	دوما 44828 ×أكساد 1115	3×5	-1.484**	4.422**	0.682	3.33	-11.16**
16	بحوث 6 × أكساد 1115	3×6	0.779	4.422**	-0.180	-0.17	-8.38*
17	بحوث 4 × أكساد 1115	3×7	-3.014**	4.422**	-5.138**	-9.71*	-25.73**
18	دوما 2 × أكساد 1115	3×8	0.85*	4.422**	-0.101	-0.39	-8.09*
19	دوما 44828 × جولان 2	4×5	-1.484**	0.355	-3.358**	-6.07	-10.78*
20	بحوث 6 × جولان 2	4×6	0.779	-0.355	0.603	2.35	0.17
21	بحوث 4 × جولان 2	4×7	-3.014**	-0.355	1.222	7.13	-3.22
22	دوما 2 × جولان 2	4×8	0.85*	-0.355	0.975	2.82	0.05
23	بحوث 6 × دوما 44828	5×6	0.779	-1.484**	1.842	7.92	0.43
24	بحوث 4 × دوما 44828	5×7	-3.014**	-1.484**	-0.049	6.46	0.96
25	دوما 2 × دوما 44828	5×8	0.85*	-1.484**	1.221	5.84	-2.04
26	بحوث 4 × بحوث 6	6×7	-3.014**	0.779	1.188	7.50	-4.74

27	دوما 2 × بحوث 6	6×8	*0.85	0.779	*-2.608	-5.14	-5.70
28	دوما 2 × بحوث 4	7×8	*0.85	**-3.014	*2.584	*10.69	-2.42

* معنوية بمستوى 5% ** معنوية بمستوى 1%

4- الغلة الحبية للنبات :(Grain yield/plant)

يبين الجدول رقم (3) تفوقاً كبيراً لمكونات التباين العائدة للقدرة الخاصة على التوافق مقارنة بتلك العائدة للقدرة العامة على التوافق وبالتالي التفوق الكبير لتباين السيادة (3646.41) مقارنة بالتباين التراكمي VA (147.103) ويدل هذا على سيطرة الفعل اللاتراكمي للمورثات بشكل رئيسي في التحكم بتوريث هذه الصفة ويتوافق هذا مع ما أشار إليه (kashif and khalifa, 2003) (singh*et al.*, 1999)على القمح .

ويشير الجدول رقم (7) إلى أن الأب (جولان 2) كان أهم الآباء في تحسين هذه الصفة كونه أبدى أفضل قدرة عامة على التوافق وبقيمة معنوية عالية (23. 25) كما تميزت الآباء أكساد 1115 (18.417) بقيمة معنوية عالية موجبة والأب دوما 2 (20.25) بمعنوية عالية أما الأب دوما 44828(4.417)كان غير معنوي ،أما أدنى أب فكان بحوث 4 بقيمة قدرها(-12.917) .

واظهرت الهجن التالية: الهجين رقم 18(دوما2×اكساد1115) والهجين رقم19(دوما44828×جولان2) والهجين رقم 22(دوما2×جولان2) تأثير معنوي للمقدرة الخاصة على التوافق ولكن امتلك الهجين ان رقم 15(دوما44828×اكساد1115) ورقم25(دوما2×دوما44828) قدرة خاصة على التوافق في هذه الصفة (0.222)و (1.722) غير معنوية من أبوين موجبي القدرة العامة على التوافقأحدهما عالي المعنوية وبالتالي الفعل المورثي المتحكم (تراكمي × تراكمي) إضافة إلى قيم موجبة أخرى لتسعة عشر هجين تراوحت بين (122.056) و(0.222) تعود للفعل (تراكمي× تراكمي)- (تراكمي× لاتراكمي) - (لا تراكمي × لاتراكمي).

تباينت قيم قوة الهجين في هذه الصفة بشكلٍ كبير، إذ تراوحت من (16.74-%) للهجين رقم 10(دوما 44828 × شام 10) إلى (68.69%) للهجين رقم 18(دوما 2 × أكساد 1115)، وسجل ثمانية عشر هجيناً قيماً إيجابية معنوية منها أربعة هجن عالية المعنوية هذا بالنسبة لمتوسط الأبوين ، أما بالنسبة للأب الأعلى تفوق الهجين رقم 18(دوما2×أكساد1115) وبمعنوية عالية حيث سجل قيمة قدرها (64.53%) بينما سجل الهجين رقم 11(بحوث6×شام10) ادنى قيمة (-19.3%) وهذا دليل على غياب السيادة و سجل 21هجين قيما موجبة .

جدول رقم (7)قيم القدرة العامة و الخاصة على الخلط و قوة الهجين لصفة الغلة الحبية /نبات

الرقم	الطراز الوراثي		GCA(i)	GCA(j)	SCA(ij)	قوة الهجين	
			للأب الأول	للأب الثاني	للهجين	HMP	HHP
1	شام 10 × دوما 4	1×2	-9.083	**-41.75	15.556	5.19	-6.58
2	أكساد 1115 × دوما 4	1×3	**18.417	**-41.75	6.389	*17.89	10.34
3	جولان 2 × دوما 4	1×4	**23.25	**-41.75	4.889	*18.95	11.33
4	دوما 44828 × دوما 4	1×5	4.417	**-41.75	5.389	8.58	-1.83
5	بحوث 6 × دوما 4	1×6	-2.583	**-41.75	22.389	3.27	3.27
6	بحوث 4 × دوما 4	1×7	*-12.917	**-41.75	24.389	*19.01	16.13

7	دوما 2 × دوما 4	1×8	20.25**	-41.75**	-55.444**	1.62	-2.59
8	أكساد 1115 × شام 10	2×3	18.417**	-9.083	22.056	17.40**	10.97
9	جولان 2 × شام 10	2×4	23.25**	-9.083	3.889	13.69*	7.46
10	دوما 44828 × شام 10	2×5	4.417	-9.083	-18.944	-1.57	-3.51
11	بحوث 6 × شام 10	2×6	-2.583.	-9.083	-71.944**	-16.74**	-19.30**
12	بحوث 4 × شام 10	2×7	-12.917*	-9.083	55.056**	22.70**	11.40
13	دوما 2 × شام 10	2×8	20.25**	-9.083	-21.444	8.31	0.00
14	جولان 2 × أكساد 1115	3×4	23.25**	18.417**	-81.944**	3.45	3.45
15	دوما 44828 × أكساد 1115	3×5	4.417	18.417**	0.222	17.54**	13.24
16	بحوث 6 × أكساد 1115	3×6	-2.583	18.417**	37.222*	27.58**	24.30**
17	بحوث 4 × أكساد 1115	3×7	-12.917*	18.417**	65.889**	42.42**	36.46**
18	دوما 2 × أكساد 1115	3×8	20.25**	18.417**	127.722**	68.69**	64.53**
19	دوما 44828 × جولان 2	4×5	4.417	23.250**	122.056**	53.56**	47.95**
20	بحوث 6 × جولان 2	4×6	-2.583	23.250**	45.722**	31.42**	28.04**
21	بحوث 4 × جولان 2	4×7	-12.917*	23.250**	-8.944	20.82**	15.77*
22	دوما 2 × جولان 2	4×8	20.25**	23.250**	111.222**	65.15**	61.09**
23	بحوث 6 × دوما 44828	5×6	-2.583	4.417	12.889	12.24	10.96
24	بحوث 4 × دوما 44828	5×7	-12.917*	4.417	-55.111**	-3.21	-10.50
25	دوما 2 × دوما 44828	5×8	20.25**	4.417	1.722	21.36**	14.16
26	بحوث 4 × بحوث 6	6×7	-12.917*	-2.583	-8.111	10.00	2.80
27	دوما 2 × بحوث 6	6×8	20.25**	-2.583	18.722	25.80**	19.63**
28	دوما 2 × بحوث 4	7×8	20.25**	-12.917*	35.722*	37.20**	34.71**

* معنوية بمستوى 5% ** معنوية بمستوى 1%

الاستنتاجات و التوصيات :

1-سيطرالفعل المورثي التراكمي في صفات عدد الحبوب/سنبلة ووزن الألف حبة في حين سيطر الفعل المورثي اللاتراكمي على توريث صفات عدد السنابل /نبات و الغلة الحبية .

2- دلت النتائج أن السلالات (بحوث 4- دوما 44828- أكساد 1115- جولان 2) حققت قيم موجبة عالية المعنوية فيالقدرة العامة على التوافق لصفات (عدد السنابل /نبات- عدد الحبوب /سنبلة- وزن الألف حبة- الغلة الحبية /نبات)على التوالي.

2- تم الحصول على الهجن المتفوقة بالصفات التالية:

- تفوق الهجين رقم 12(بحوث4×شام 10) و الهجين رقم 24(بحوث4×دوما44828) في صفة عدد السنابل/ نبات .
- تفوق الهجين رقم 10(دوما44828×شام10) ورقم 19(دوما44828×جولان2)ورقم 20(بحوث6×جولان2)في صفة عدد الحبوب/ سنبلة.
- تفوق الهجين رقم 5(بحوث6×دوما4) في صفة وزن الألف حبة.
- تفوق الهجين رقم 15(دوما44828×اكساد1115) والهجين رقم 25(دوما2×دوما44828)في صفة الغلة الحبية/نبات .

3- تم تحديد الهجن التالية التي تملك تأثيراً معنوياً للمقدرة الخاصة على التوافق من أبوين موجبي القدرة العامة على التوافق :(جولان 2×شام10)-(أكساد1115×دوما4) - (دوما 2×أكساد1115) - (دوما 44828×جولان2)-(دوما2×جولان2) يوصى باستعمالها في برنامج التربية لقوة الهجين.

4- تم الحصول على الهجن التالية حاملة لقوة الهجين بالنسبة لمتوسط الأبوين:(دوما2×أكساد1115)(دوما2×شام10)(بحوث4×دوما4)(دوما2×أكساد1115) كما تم الحصول على هجن حاملة لقوة الهجين بالنسبة للأب الأعلى: (دوما 44828×جولان2) (بحوث 6×دوما4) (دوما 44828×شام10) (دوما2×اكساد1115)

5- نوصي بمتابعة دراسة وتقييم السلالات المتفوقة بهدف طرحها كأصناف جديدة أو إدخالها في برامج التربية

المراجع:

المراجع العربية

1-المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ،الصادرة عن وزارة الزراعة ، مديرية الإحصاء والتخطيط ،الجمهورية العربية السورية- المكتب المركزي للإحصاء،(2013).

2- المصري ،عادل محمد،*الصفات الكمية* .منشأة المعارف .جامعة الاسكندرية،(2008) .

3-جابربدر;شاهرلي مخلص; حديد مها ، *تربية المحاصيل الحقلية – الجزء النظري* .منشورات جامعة دمشق ،(2009)،ص53.

4- حسن،أحمد عبد المنعم،*أساسيات تربية النبات*. الدار العربية للنشر والتوزيعالقاهرة.1991ص682.

5- حمندوش،محمد جمال ;الشيخ،عباس علي ; عبدو ،روضة ، *قوة الهجين والمقدرة على التوافق لبعض الصفات الإنتاجية في القمح الطري* .مجلة بحوث جامعة حلب، (2010)،العدد81.

6- شهاب ،سعود ;قنبر ،عدنان، دليل الوراثة الكمية و تقنيات الإحصاء الحيوي في تربية النبات.دمشق،(2011)، ص 356.

7- معلا ، محمد يحيى؛ حربا، نزار علي، *دراسة أهم الخصائص المورفولوجيا والإنتاجية لمجموعة من هجن القمح الطري* .مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد 29، العدد الأول(2007).

References

1- AL-ATRAT ,M,*Genetic analysis of some quantitative and qualitative traits in hybrids of durum wheat* .M.Sc .thesis submitted to the faculty of agriculture ,Damascus University,(2010).

2- BHUTTA, M. A.; AZHAR, S.; AND CHOWDHRY, M.A,*Combining ability studis for yield and its components in spring wheat (triticumaestivum L.)*. Jornal of Agricultural Research(Pakistan),(1997),35(5): 353- 359.

3- CHAUDHRY, M.H.; SATTAR, A.; SUBHANI, G.M.; AND KHAN, G.S,*Combining ability estimates in spring wheat (Triticumaestivum L.).* Journal of Agricultural Research (Pakistan), (1992), 30(2): 153-160.

4-ÇIFCI, E.A. AND YAĞDI, K,*The research of the combining ability of the agronomic traits of bread wheat in F1 and F2 generations*. J. Agri. Faculty of Uludag Uni., (2010), 24: 85-92.

5-DAGUSTU, N,*Genetic Analysis of Grain Yield per Spike and Some Agronomic Traits in Diallel Crosses of Bread Wheat (Triticumaestivum L.).* Turkish Journal of Agriculture and Forestry, (2008),32, 249-258

6-DESALE ,CS;MEHTA,DR ;SINGH,AP,*Combining ability analysis in bread wheat*.Journal of wheat Researchvol6(1) ,(2014),25-28.

7- FARSHADFAR, E., RAFIEE, F., YGHOTIPOOR, A,*Comparison of the efficiency among half diallel methods in the genetic analysis of bread wheat (Triticumaestivum L.) under drought stress condition*. Annals of Biological Research, (2012), 3 (3), 1607-1622

8-FASOULAS, A. C,*Principles of crop breeding. A. C. Fasoulas*. P. O. Box. 1555 the ssaloniki, (1993),GR- 54006.

9-FOROOZANFAR, M. AND ZEYNALI, H, *Inheritance of some correlated traits in bread wheat using generation mean analysis*. Advanced Crop Science, (2013), l3 (6), 436–443

10-GRIFFING, B,*Concept of general and spesfic combining ability in relation to diallel crossing system*. Aust Journal of Bio. Sci, (1956),9: 472-474.

11-HASSAN, G., MOHAMMAD, F., AFRIDI, S. S. and KHALIL, I,*Combining ability in the F1 generations of diallel cross for yield and yield components in wheat*. SarhadJournal of Agriculture, (2007), 23 (4), 937-942

12-INAMULLAH, H. A,*Inheritance of important traits in bread wheat using diallel analysis*. Doctoral dissertation. NWFP Agricultivar university Peshawar, Pakistan,(2004).

13-JAVAID,A.S.,MASOOD,and N.M.MINHAS, *Analysis of Combining ability in wheat (TriticumAestivum)using F2 generation* .Pakistan J.of Biological Sciences 4(11) ,(2001),1303-1304.

14- KASHIF , M.; and T. KHALIFA,*Determination of general and specific combining ability effects in a diallel cross in spring wheat* . Pakistan Journal of Biological Sciences 6 (18) ,(2003),1616-1620.

15-KUMAR ,A;MISHRA,VK;VYAS,RP;SINGH,V,*Heterosis and combining ability analysis in bread wheat (Triticumaestivum)*.Journal of plant Breeding and crop science .vol3(10) ,(2011),pp(209-217).

16-Ljubici,L.;Petrovic,S;Dimitrijevic,M;Hristov,N,*Inheritance of the grain number per spike in Diallel cross of 5×5 Bread wheat cultivars*, (2014),51:3(6)p.

17-MATHER, K,*Biometrical Genetics*. Dover Publication،Inc., New York 4,(1949).

18-MATHER K. and J. L. JINKS,*Biometrical genetics*. 2nd edition. Chapman and Hall. London,(1971), P.382.

19-NACHIT, M.M.; and I. ELOUAFI,*Durum wheat adoption in the Mediterranean dry land: Breeding, stress physiology, and Molecular Markers*. Crop Smiety,(2004), 203-218.

20-PETROVIĆ, S., DIMITRIJEVIĆ, M., LJUBIČIĆ, N., BANJAC, B,*Diallel analysis of quantitative traits in wheat crosses*. 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia, 13- 17. 02. 2012. Proceedings, (2012), 313–317

21- SINGH, R. K. and B. D. CHAUDHARY ,*Biometrical method in quantitative genetic analysis*. Kamla Nagar, Delhi 110007. India,(1977)..

22- SINGH, R. K,*Plant breeding principal and methods* . Kalyani publisher , New Delhi, (1988), P:265.

23- SINGH, H.; S.N. SHARMA; and R.S. SAIN,*Combining ability for some quantitative characters in hexaploid wheat (TriticumAestivum L. em. thell).*Ragsathan Agriculture University, Agricultural Research Station, Durgapora, Jaipur, India,(1999), 18: 20-30.

24- SINGH, S.P., L.R.SINGH,V.K.Yadav;G.SINGH;RKUMAR;P.B.SINGHand G.Singh,*Combining ability analysis for yield traits in bread wheat (Triticumaestivum L .emThell)*. Progressive Agri,(2002), 2:119-121.

25-SINGH ,VI;KRISHNA ,R;SINGH ,S;VIKRAM,P,*Combining ability and heterosis analysis for yield traits in bread wheat (Triticumaestivum)*.vol82,(2012),No11.

26- SURENDRA, S.; R. MATZEN and T. T. PREDERSEN,*The effect of seed rates and sowing methods on the growth, yield and yield components of spring wheat*. Indian Journal of Agronomy, (1985), 1-30(1):55-58.

27-VAEZI, S., ABD-MISHANI, C., YAZDI SAMADI, B. and GHANNADHA, M. R,*Genetic analysis some of the metric traits in maize.* Iranian Journal of Crop Sciences,(2000), 30 (4), 839-850

28- ZHUKOVSKY P. M., *Cultivated plants and its origin*. Leningrad (in Russian), (1964*).*