مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(12) العدد(1)–(2012)
ISSN-1813-1646

قابلية الخلط لتحديد التوليفات الثنائية المتفوقة من خلال المنافسة بين الطرز الوراثية لحنطة الخبز *Triticum aestivum* L.

برزان احمد محمد المفرجي، وجيه مزعل حسن الراوي وجاسم محمد عزيز الجبوري[1]
1قسم المحاصيل الحقلية–كلية الزراعة–جامعة تكريت

الخلاصة :

تضمنت الدراسة برنامج خلط تبادلي نصفي لتسع سلالات نقية من الحنطة الناعمة حسب طريقة Griffing الأنموذج الثاني المحور (1956) وبنسب خلط (1:1) للحصول على (36) توليفة خلطية ثنائية ،زرعت التراكيب الوراثية (السلالات والتوليفات الثنائية إضافة إلى الصنف المعتمد شام 6) في تجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات في منطقة الحويجة (جنوب غربي كركوك) خلال الموسم الشتوي 2009– 2010 والقابلية الخلطية لصفات النمو (الكفاءة التمثيلية النسبية ومعدل النمو النسبي ونسبة مساحة الأوراق وفترة بقاء أقصى مساحة ورقية وعدد الأيام لغاية تزهير 50%من النباتات وارتفاع النبات و الحاصل ومكوناته طول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة وعدد التفرعات الفعالة وكثافة السنابل ووزن الحبوب في المتر المربع والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد .كان متوسط مربعات القابلية العامة على الخلط عالي المعنوية لجميع الصفات عدا صفة معدل النمو النسبي وعدد التفرعات الفعالة والحاصل البايولوجي ، وكان متوسط مربعات القابلية الخاصة على الخلط معنويا لصفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب/السنبلة ووزن 1000حبة وعدد التفرعات الفعالة وتزهير 50% وغير معنوي لصفات معدل النمو النسبي وطول السنبلة وكثافة السنابل ووزن الحبوب والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد .أظهرت السلالات (5 و 7 و 8 و 9) قابلية خلط عامة معنوية وبالاتجاه المرغوب لبعض الصفات ، وأبدت التوليفات الثنائية (1+5) و (1+8) و (2+5) و (2+9) و (3+6) قابلية خلط خاصة معنوية وبالاتجاه المرغوب لبعض الصفات المدروسة.

الكلمات الدالة :
قابلية الخلط ،

للمراسلة :
برزان أحمد محمد
قسم المحاصيل الحقلية– كلية الزراعة–جامعة تكريت

ايميل:

الاستلام:14-6-2011
القبول :28-9-2011

Mixing Ability To Identification of Superior Biblends Through Inter genotypic Competition of Bread Wheat *Triticum aestivum* L.

Brzan A.M. AL-Mfrgiy , Wajeh M.H. AL-Rawi and Jasem M.A. AL-Jabouri
Department of Field Crop-College of Agriculture-Tikrit University

Abstract :

A study conducted a program of exchange half diallel program of nine pure lines of wheat as Griffing second modified method (1956) by a mixing ratio(1:1) to obtain 36 dimixing combination, these genotypes (pure lines, doubled combination and the certified variety of sham 6) were sown in R.C.B.D experiment with three replications in Alhawija region (southern west of Kirkuk) during winter season of 2009- 2010 to study mixing ability which also studying of mixing ability for growth characters (assimilation efficiency , relative growth rate , leaves area ratio, and duration of highest leaf area) and number of days to 50% flowering, plant height and yield and its components (length of spike ,number of grains in a spike ,weight of 1000 grains, and number of effective tillering) and density of spikes , weight of grain g/m2 ,biological yield and harvesting index) the results are summarized as follows: Mean squares of general mixing ability were highly significant for all characters except number of effective tillering, biological yield and relative growth rate, while mean squares of specific mixing ability were highly significant for all characters except relative growth rate , spike length , weight of 1000 grains, spikes density , biological yield and harvest index .The strains (5 , 7 , 8 and 9) showed significant general mixing ability in desired direction for some characters, while doubled combinations (1+5), (1+8),(2+5),(2+9) and (3+6) showed significant specific mixing ability in desired direction for some studied characters.

KeyWords:

Correspondence:
Brzan A.M. AL-Mfrgiy
Department of Field Crop-College of Agriculture-Tikrit University

Received:14-6-2011
Accepted:28-9-2011

المقدمة

أن من أهداف برامج التربية والتحسين لمحصول الحنطة *Triticum aestivum* L. الحصول على أصناف ثابتة وراثيا تمتاز بإنتاجها العالي ومواصفاتها النوعية الجيدة والمرغوبة للصناعات الغذائية كما تمتاز بمقاومتها للإصابات الوبائية المرضية وأهمها مرض الصدأ .وجد مربو النبات أن مخاليط الأصناف تساعد على مقاومة الأمراض وأعطت زيادة في الإنتاج فضلا عن زيادة في استقرارية الأصناف تحت مدى واسع من البيئات . إضافة إلى تشابه طرق تحليل التوليفات بطرق التحليل الثنائي Diallel المستخدم في الدراسات الوراثية، فقابلية الخلط العامة والخاصة تشابه قابلية الاتحاد العامة والخاصة في الدراسات الوراثية. فقد وجد Sprague و Tatum(1942) وGizlice وآخرون (1989)،أن السلالات النقية كانت تقيم في تجارب مشابهة للتوليفات من تحليل قابلية التوليف العامة GBAإلى مكونين هما GYA (القابلية العامة للحاصل) و TGCA (القابلية العامة الحقيقية للاتحاد) . وجد Shorter و Frey (1979) أثناء إجراء التحليل الثنائي في توليفات الشوفان أنَ تأثيرات SCA(القابلية العامة على الخلط) غير مهمة ولم يتم تقسيم قابلية التوليف العامة إلى القابلية العامة للحاصل والقابلية الحقيقية للاتحاد في تطبيق إجراءات التحليل للتوليفات .واستخدمGizlice وآخرون (1989)التحليل الثنائي المحور في دراسة خصائص التراكيب الوراثية المساهمة في استجابة التوليفات وتحليل الاختلافات فيما بين التوليفات وتم تقسيم هذه الاختلافات إلى قابلية التوليف العامة GBA و SCA وهذه التأثيرات مشابهة لقابليتي الاتحاد العامة والخاصة المقيمتان في التحليل الثنائي للهجن الفردية في الذرة الصفراء *Zea mays* L. . وجدKonttوMundt(1990) في دراسة تضمنت تحليل قابلية الخلط في توليفات ثنائية لخمسة أصناف من الحنطة تحت بيئة مرضية وغير مرضية إذ كانت هناك طريقتان إحصائيتان لحساب أداء الأصناف هي قابلية الخلط العامة GMA والتي تشير إلى معدل حاصل جميع التوليفات لسلالة معينة ضمن سلسلة من التوليفات وقابلية الخلط الخاصة SMA معدل حاصل توليفات معينة من سلالة معينة ضمن سلسلة من التوليفات منسوبة إلى المعدل العام لحاصل توليفات السلالات وتقسم قابلية الخلط العامة الى مكونين هما : – قابلية أداء التراكيب الوراثية GPA وهي تعبر عن قابلية التَأصُل لحاصل الأصناف ومقاومة الأمراض في الأصناف النقية . وقابلية الخلط العامة الحقيقية TGMAوهي معدل قابلية الأصناف التي تؤثر في الحاصل ومقاومة الأمراض في التوليفات. وجدLopez وMundt(2000) في دراسة تضمنت خمسة أصناف من الحنطة وتوليفاتها الثنائية في ثلاث مواقع أنَ التأثيرات السلبية والإيجابية للتنافس تؤثر على الحاصل وأن معدل الحاصل للتوليفات الثنائية كان عالي المعنوية كمعدل لجميع البيئات بما يعادل (87 و78%) في البيئات المرضية وغير المرضية على التوالي.وجد Shukla و Singh (1999) في تجربة تضمنت سبعة أصناف من العدس وبنسبة خلط 1:1 وفي موسمين تم دراسة قابلية الخلط لخلطات ثنائية وكانت التباينات الناتجة عن قابلية الخلط العامة GMA وقابلية الخلط الخاصة SMA عالية المعنوية لصفات وزن الغلة البذرية /النبات وعدد العقد حتى الزهرة الأولى وانتشار النبات في سم و عدد الفروع الرئيسية /النبات وعدد الفروع الثانوية/النبات وعدد العقد الثمرية/النبات وعدد القرون/النبات ودليل الحصاد باستثناء عدد الأيام حتى النضج وعدد البذور / للقرنة في قابلية الخلط العامة GMA ووزن المئة بذرة في حالة SMA. وجد Gallandt وآخرون (2001) في تجربة تضمنت ستة أصناف من الحنطة الشتوية وتوليفاتها بنسب خلط متساوية خلال ثلاث سنوات وفي ثلاث وثلاثين بيئة أن تأثيرات قابلية الخلط العامة كانت معنوية،وأن بعض الأصناف النقية تتجه إلى تعزيز الحاصل العالي في التوليفات مقارنة بالأصناف الأخرى،وأن تأثير قابلية الخلط الخاصة SMA كانت معنوية وأن التداخل بين التوليفات و البيئات قسمت إلى (البيئات × GMA) و(البيئات × SMA) ،وكان تداخل (البيئات × تأثير GMA) معنوياً ويشير إلى القابلية النسبية لتعزيز الحاصل العالي للحبوب في التوليفات واختلفت هذه القابلية حسب البيئات، وكذلك فإن تداخل (البيئات × تأثيرات SMA) كانَ أيضا معنويا. في دراسة قام بها Helland وHolland (2001)تضمنت أصنافاً مبكرةً ومتوسطة النضج وتوليفاتها من الشوفان ولمدة موسمين وفي اربعة مواقع ومن استخدام التحليل الثنائي المحَور الذي كان يستخدم لتقييم الاختلافات فيما بين التوليفات الثنائية إلى قابلية الحاصل العامة GYA والقابلية العامة الحقيقية للتنافس TGCA في كل مكونات التركيب الوراثي وقابلية المنافسة الخاصة SCA أن تباينات قابلية الحاصل العامة وتباينات كل من TGCA و SCA كانت معنوية ، وأن حاصل حبوب التوليفات كان أعلى بـــ 3% من حاصل الأصناف النقية،وأزداد وزن الحبوب بحدود1% بالمقارنة مع الأصناف النقية . وان هدف هذه الدراسة :تقدير قابلية الخلط العامة والخاصة لصفات النمو وحاصل

الحبوب ومكوناته لمحصول الحنطة الخاصة بالخبز، وتحديد انسب توليفة ثنائية متفوقة للطرز الوراثية من هذا المحصول .

٠٠ اد وطرائق البحث

تضمنت الدراسة تسعة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة والخاصة بالخبز . *Triticum aestivum* L متقاربة مظهريا ومختلفة وراثيا (ناتجة عن تضريبات لآباء مختلفة مدخل من ايكاردا ICARDAعام 1996) وتمتاز بإنتاجها العالي ومقاومتها لمرض الصدأ .والجدول (1) يبين نسب التراكيب الوراثية المستخدمة زرعت ست وثلاثون توليفة خلطية ثنائية بنسبة خلط(1:1) إضافة إلى السلالات التسعة النقية وصنف المقارنة (شام 6)في قرية الماحوز في قضاء الحويجة /محافظة كركوك في 2009/11/24 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات واشتمل كل قطاع على ست وأربعون وحدة تجريبية ،واشتملت الوحدة التجريبية الواحدة على ستة خطوط بلغ طول الخط 5 م والمسافة بين خط وأخر 0.3 م والمسافة بين وحدة تجريبية وأخرى 1 م وكانت كمية البذار المستخدمة 160 كغم .هـ$^{-1}$ وبمعدل 144غم للوحدة التجريبية الواحدة و24غم للخط الواحد زرعت على عمق 3–5 سم وتم تسميد التجربة على دفعتين الأولى بمعدل 400 كغم .هـ$^{-1}$ (P2O5 46%) و(N18%) والدفعة الثانية من سماد اليوريا بمعدل 200 كغم .هـ$^{-1}$ أضيفت بعد 45 يوم من الزراعة .حللت البيانات بواسطة الحاسوب حسب طريقة Griffing الأنموذج الثاني المحور (1956).

جدول (1) يبين نسب التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة

رقم السلالات المنتخبة	رقم السلالات في تجارب التقيم	رقم الهجين	النسب
24	1	ACS-W-9161	ACSAD833/3/KAVZ*2/MNV//KAVZ
57	2	ACS-W-91257	ACSAD875//URES*2/PRLS
44	3	ACS-W-91094	ACSAD529/Ducula
14	4	ACS-W-9143	Genaro.81/4/Pat10/Alds//Pat72300/3/pvns/5/Bocro-3
20	5	ACS-W-9149	Prls/Pews/3/TJB368.251/BUC//CUPE
41	6	ACS-W-91091	ACSAD529/Ducula
60	7	ACS-W-9126	ACSAD875/5/CS/E.Gig/CS/3/3*PVOS/4/K134(60)/VEES
53	8	ACS-W-91253	ACSAD875//URES*2/PRLS
7	9	ACS-W-91271	ACSAD875/3/TJB368251/BUC/CUPE

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (2) تحليل التباين لقابلية الخلط العامة والخاصة للصفات المدروسة ، والذي من خلاله لوحظ إن الاختلافات بين التراكيب الوراثية كانت معنوية عند مستوى احتمال 5% لصفات عدد التفرعات الفعالة وكثافة السنابل وغير معنوية لصفات صفات وزن الحبوب والحاصل البايولوجي ومعدل النمو النسبي والتي لم تصل فيها الاختلافات لحدود المعنوية إن الاختلافات بين التراكيب الوراثية ترجع في الأساس إلى اختلاف العوامل الوراثية التي تتحكم في الصفات والذي ينعكس في أدائها باستغلال المميزات البيئية بشكل مختلف من خلال قوة التنافس بين النباتات والاختلاف في قدرتها على استغلال العناصر الغذائية الموجودة في التربة فضلاً عن التنافس على الضوء.

إن وجود الاختلافات بين التراكيب الوراثية (السلالات ، وتوليفاتها الثنائية) يتيح إمكانية إجراء التحليل الثنائي المحور في دراسة خصائص هذه التراكيب الوراثية المساهمة في استجابة التوليفات الثنائية وتحليل الاختلافات فيما بين التوليفات الثنائية ويتم تقسيم هذه الاختلافات إلى قابلية الخلط العامة وقابلية الخلط الخاصة حسب طريقة Griffing الثانية (1956) المحورة . وفي الجدول (2) يلاحظ أن متوسط مربعات قابلية الخلط العامة كان معنوياً عند مستوى احتمال 1% لجميع الصفات عدا صفة عدد التفرعات الفعّالة والحاصل البايولوجي ومعدل النمو النسبي .ان القابلية الخاصة للخلط ظهرت معنوية لمعظم الصفات عند مستوى احتمال 1% وصفات ارتفاع النبات وعدد الحبوب/السنبلة ووزن1000حبة وعدد التفرعات الفعالة

وتزهير50% ولم تصل لحدود المعنوية لصفات طول السنبلة، وكثافة السنابل، ووزن الحبوب، والحاصل البايولوجي، ومعدل النمو النسبي، ودليل الحصاد .لتقويم السلالات من حيث قابليتها على الخلط تم حساب تأثير القابلية العامة للخلط لكل سلالة .

الجدول (3) يلاحظ فيه أنَ السلالة (1) أظهرت قابلية عامة على الخلط مرغوبة ومعنوية لصفتي ارتفاع النبات وكثافة السنابل في المتر المربع وعدد الأيام لغاية 50% تزهير من النباتات وأظهرت السلالة (2) قابلية خلطية عامة مرغوبة ومعنوية لصفات ارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب . وتَميَزت السلالة (3) في صفات عدد الأيام لغاية 50% تزهير، ونسبة مساحة الاوراق، ودليل الحصاد، وتَميَزت السلالة (4) لصفة كثافة السنابل وأظهرت السلالة (5) قابلية عامة على الخلط معنوية ومرغوبة لصفات طول السنبلة، والكفاءة التمثيلية النسبية، ونسبة مساحة الأوراق، وفترة بقاء أقصى مساحة ورقية، وأظهرت السلالة (6) قابلية عامة للخلط مرغوبة ومعنوية لصفات ارتفاع النبات، ووزن ألف حبة وعدد الأيام لغاية 50% تزهير، ومعدل النمو النسبي في حين تميزت السلالة (7) بقابلية خلطية عامة لكل من الصفات : طول السنبلة، وعدد الحبوب للسنبلة، ووزن 1000 حبة، والكفاءة التمثيلية النسبية، ودليل الحصاد . وأظهرت السلالة (8) تأثيراً للقابلية الخلطية العامة معنوية وبالاتجاه المرغوب ، لصفات طول السنبلة، ووزن 1000 حبة، ووزن الحبوب في المتر المربع ،والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد. أمّا السلالة (9) فاختلطت معنوياً وبالاتجاه المرغوب لصفات ارتفاع النبات ووزن 1000 حبة ووزن الحبوب في المتر المربع والكفاءة التمثيلية النسبية، ونسبة مساحة الأوراق ودليل الحصاد . تدل النتائج السابقة على أن جميع الآباء أظهرت خلطاً معنوياً وبالاتجاه المرغوب ولعدد من الصفات . وبالتالي يمكن الاستفادة من هذه السلالات وإدخالها في خلطات مستقبلية.

يبين الجدول (4) تقديرات تأثير القابلية الخاصة على الخلط لكل توليفة ثنائية للصفات المدروسة . ومنه يلاحظ أن التوليفات (5+1) و (7+1) و (3+2) و (5+2) و(6+2) و (7+2) و (8+2) و (4+3) و (5+3) و (8+3) و (6+4) و (7+4) (8+4) و (7+5) و (8+5) و (9+5) و (7+6) و (9+6) . أبدت تأثيراتها للقابلية الخاصة على التوليف معنوية وبالاتجاه المرغوب لصفة الكفاءة التمثيلية النسبية . وفي صفة معدل النمو النسبي أظهرت التوليفة (6+3) خلطاً مرغوباً ومعنوياً . وأبدت تسعة عشرة توليفة تأثيراً مرغوباً ومعنوياً للقابلية الخاصة على الخلط لصفة نسبة مساحة الأوراق هي (3+1) و (4+1) و (5+1) و (6+1) و (9+1) و (3+2) و (5+2) و (8+2) و(4+3) و (5+3) و (6+3) (7+3) و (8+3) و (9+3) و (4+5) و (5+7) و (6+9) و (7+8) و (7+9) . وفي صفة فترة بقاء أقصى مساحة ورقية . أبدت التوليفات (2+1) و (3+1) و (8+1) و (1+9) و (2+5) و (2+6) و (4+3) و (5+3) و (6+3) و (8+3) و (4+7) و (5+7) و (5+8) تأثيراً خاصاً معنويا بالاتجاه المرغوب . ويلاحظ في صفة ارتفاع النبات أن التوليفات (5+1) و (8+1) و (6+3) و (8+6) و (7+8) تميزت بتأثيرات للقابلية الخاصة للخلط معنوية وبالاتجاه المرغوب . أبدت التوليفة (7+3) تأثيراً معنوياً موجباً للقابلية الخاصة على الخلط لصفة طول السنبلة ولصفة عدد الحبوب / السنبلة، و أظهرت ثلاث توليفات تأثيراً للقابلية الخاصة على الخلط معنوية وبالاتجاه المرغوب وهي (8+1) و (3+2) و (7+3) . إما لصفة وزن 1000 حبة فقد تميزت التوليفات (4+1) و (9+2) و (7+5) و (8+5) بتأثيرات مرغوبة ومعنوية للقابلية الخاصة على الخلط .

أظهرت التوليفات (8+1) و (5+2) و (8+2) و (9+7) و (9+8) تأثيرات للقابلية الخاصة على الخلط معنوية ومرغوبة لصفة عدد التفرعات الفعالة . كانت تأثيرات القابلية الخاصة على الخلط في التوليفات (6+3) و (9+3) معنوية وبالاتجاه المرغوب لصفة كثافة السنابل في المتر المربع . لم تظهر أي من التوليفات قابلية خاصة على الخلط لصفتي وزن الحبوب في المتر المربع والحاصل البايولوجي. أظهرت التوليفات (2+1) و(6+2) و (9+2) و (9+4) تأثيرات للقابلية الخاصة للخلط معنوية ومرغوبة لصفة عدد الأيام لغاية تزهير 50% من النباتات .وأبدت التوليفات (4+2) و (6+3) قابلية خاصة للخلط معنوية ومرغوبة لصفة دليل الحصاد . مما تقدم نستنتج إن بعض التوليفات أبدت تأثيرا للقابلية الخاصة وبالاتجاه المرغوب فمثلا التوليفة (6+3) لخمسة صفات ، والتوليفات (8+1) و(5+2) و(7+5) لأربعة صفات والتوليفات (5+1) و(3+2) و(6+2) و(8+2) و(9+2) و(3+4) و(5+3) و(7+3) و(8+3) و(5+8) و(7+8) لثلاثة صفات . وتتفق هذه النتائج مع Shukla وSingh(1999) وGallandt وآخرون (2001) وHelland وHollend(2001) .

جدول (2) تحليل التباين للصفات المدروسة وقابلية الخلط العامة والخاصة

S.O.V	d.f	MS												
		الكفاءة التمثيلية النسبية(ملغم/سم2/يوم)	معدل النمو النسبي(ملغم/أسبوع)	نسبة مساحة الأوراق(دسم2/ملغم)	فترة بقاء أقصى مساحة ورقية(دسم2/أسبوع)	ارتفاع النبات(سم)	طول السنبلة(سم)	عدد الحبوب / السنبلة	وزن 1000 حبة(غم)	عدد التفرعات الفعالة	كثافة السنابل	وزن الحبوب (غم)/ م2	الحاصل البايولوجي(غم)	تزهير 50%(يوم)	دليل الحصاد (%)
المكررات	2	0.016465	0.005995	4.92E-06	5.88557	52.7951	8.09679	823.8127	1.184705	2.629565	1785.312	102199.8	585151	43.8913	0.01684
التراكيب الوراثية	45	0.040656**	0.006917	0.000927**	174.9503**	62.4864**	2.05262**	150.1888**	51.78631**	0.247216*	11667.67*	11750.14	61576.1	23.41449**	0.00238**
الخطأ التجريبي	90	0.000999	0.004866	1.20E-05	13.67768	19.3126	0.45848	66.78675	8.795831	0.157047	6375.282	7876.389	71538.2	4.091304	0.0011
المكررات	2	0.016826	0.006182	4.01E-06	6.228099	53.6685	8.27763	827.6642	1.39934	2.551407	1947.03	96583	571345	46.0963	0.01579
التراكيب الوراثية	44	0.038831**	0.006934	0.000899**	167.0493**	60.461**	1.91382**	151.9005**	48.43819**	0.25265*	11867.02*	11576.44	62854	17.2569**	0.00226**
G.M.A	8	0.02525**	0.005169	0.002252**	415.8799**	192.823**	7.45413**	331.4647**	192.7675**	0.159226	31713.38**	37189.45**	103096	62.8266**	0.00651**
S.M.A	36	0.041849**	0.007326	0.000599**	111.7536**	31.0473*	0.68265	111.9974*	16.365*	0.273411*	7456.715	5884.661	53911.3	7.130303*	0.00131
الخطأ التجريبي	88	0.001011	0.004972	1.22E-05	13.95487	19.6388	0.46307	68.0768	8.96671	0.160271	6506.105	8019.01	73107.9	3.808418	0.0011

جدول (3) تقديرات تأثير القابلية العامة على الخلط لكل سلالة نقية للصفات المدروسة

السلالات النقية	الصفات														
	الكفاءة التمثيلية النسبية(ملغم/سم2/يوم)	معدل النمو النسبي(ملغم/أسبوع)	نسبة مساحة الأوراق(دسم2/ملغم)	فترة بقاء أقصى مساحة ورقية(دسم2/أسبوع)	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب / السنبلة	وزن 1000 حبة(غم)	عدد التفرعات الفعالة	كثافة السنابل	وزن الحبوب (غم)/ م2	الحاصل البايولوجي(غم)	تزهير 50%(يوم)	دليل الحصاد (%)
1	-0.010	-0.009	-0.003	-1.984	2.244	-0.729	1.764	-1.785	0.020	27.501	13.363	56.378	-1.259	-0.003
2	-0.032	0.006	-0.005	-0.733	3.153	0.731	6.519	-3.018	-0.109	2.289	-46.266	-51.760	3.255	-0.024
3	-0.039	0.016	0.001	-2.606	-2.361	-0.194	-2.949	-0.799	0.072	7.865	-14.845	-73.436	-1.228	0.0126
4	-0.009	-0.009	-0.001	-1.376	-2.315	-0.279	-3.248	-2.704	0.084	55.471	-49.845	-73.391	-0.350	-0.018
5	0.020	-0.001	0.014	9.072	-0.440	0.235	-1.353	-1.191	0.008	5.289	4.603	-11.091	0.225	0.003
6	-0.008	0.018	-0.005	-0.387	1.684	-0.029	-1.331	2.370	-0.109	5.138	-4.972	26.814	-1.107	-0.004
7	0.026	-0.007	-0.008	-0.496	-1.364	0.485	2.998	1.096	0.008	-44.680	18.433	19.057	0.255	0.009
8	0.007	-0.018	-0.003	-2.127	-3.106	0.282	-1.247	2.875	0.038	-30.801	54.654	79.984	0.255	0.014
9	0.045	0.006	0.012	0.641	2.505	-0.502	-1.152	3.158	-0.012	-28.074	24.873	27.445	-0.047	0.010
S.E	0.007	0.017	0.000	0.917	1.088	0.167	2.026	0.735	0.098	19.812	21.995	66.414	0.479	0.008

جدول (4) تأثير القابلية الخاصة على الخلط لكل توليفة ثنائية للصفات المدروسة

مخاليط السلالات	الصفات													
	الكفاءة التمثيلية النسبية(ملغم/سم2/يوم)	معدل النمو النسبي(ملغم/أسبوع)	نسبة مساحة الأوراق(دسم2/ملغم)	فترة بقاء أقصى مساحة ورقية(دسم2/أسبوع)	ارتفاع النبات(سم)	طول السنبلة(سم)	عدد الحبوب / السنبلة	وزن 1000 حبة(غم)	عدد التفرعات الفعالة	كثافة السنابل	وزن الحبوب (غم)/ م2	الحاصل البايولوجي(غم)	تزهير 50%(يوم)	دليل الحصاد (%)
1+2	-0.155	-0.008	0.001	3.877	-1.152	0.114	2.619	-0.026	-0.058	32.127	-22.753	-92.747	-3.981	0.008
1+3	-0.060	-0.011	0.002	4.060	0.995	-0.110	-0.837	0.242	-0.173	5.884	4.158	84.094	0.503	-0.022
1+4	-0.026	0.038	0.012	0.736	1.417	0.341	1.005	2.863	0.014	-11.721	35.791	101.582	-0.709	0.000
1+5	0.043	0.014	0.005	-5.069	3.774	-0.290	0.286	-0.779	-0.076	-19.539	-32.857	-77.517	-0.951	-0.001
1+6	-0.089	0.016	0.019	1.208	-2.949	-0.208	-2.019	-0.621	0.075	21.945	-27.181	-123.690	0.381	0.008
1+7	0.084	0.008	-0.007	-4.589	2.132	-0.290	0.588	-1.580	-0.276	29.763	16.546	-68.232	-0.315	0.025
1+8	-0.001	-0.003	-0.006	11.384	6.308	-0.670	11.230	-3.972	0.626	24.551	60.691	102.106	0.684	0.016
1+9	-0.009	-0.001	0.010	7.668	-1.504	0.330	-3.991	-2.042	-0.021	-27.509	-8.760	61.046	3.321	-0.010
2+3	0.150	-0.017	0.005	-3.750	0.486	-0.070	7.730	-2.378	-0.076	-30.236	-26.211	-72.832	-0.012	-0.002
2+4	-0.072	0.022	-0.019	-0.324	-2.292	-0.052	-3.573	-1.214	-0.288	-100.509	-45.878	-250.312	1.109	0.028
2+5	0.109	0.010	0.018	3.393	-1.634	0.232	3.524	-1.023	0.353	5.672	26.440	91.021	0.866	0.001
2+6	0.110	-0.001	-0.010	9.267	-3.125	0.214	2.848	0.531	-0.027	34.490	25.149	21.749	-2.800	0.010
2+7	0.039	0.032	-0.013	1.212	0.989	0.132	-1.230	-1.981	0.287	55.642	60.276	142.440	-0.830	0.006
2+8	0.044	0.027	0.013	1.753	1.465	-0.247	-3.558	-0.896	0.356	-62.236	12.155	26.179	1.169	-0.009
2+9	0.020	-0.017	-0.001	-1.942	-0.613	0.203	-2.316	7.470	-0.024	-8.296	27.670	11.052	-1.860	0.0186
3+4	0.060	-0.022	0.014	9.672	-2.443	-0.143	1.662	0.293	-0.136	-148.085	-31.366	-17.802	-0.072	0.005
3+5	0.150	-0.013	0.009	5.293	-0.985	0.358	6.107	0.274	-0.094	-29.236	-1.581	-105.169	1.351	0.023
3+6	-0.061	0.242	-0.004	4.917	3.756	0.340	0.354	1.699	-0.176	74.915	42.494	-115.942	0.684	0.066
3+7	-0.037	-0.017	0.003	-0.510	0.438	1.474	15.235	-2.686	0.172	-15.266	15.488	174.882	0.987	-0.029
3+8	0.064	-0.027	0.007	6.583	-1.385	0.144	0.494	-1.412	-0.024	-35.812	-38.566	-30.344	-1.012	-0.021
3+9	-0.017	0.006	0.006	-10.972	-3.731	-0.370	-9.200	0.581	-0.040	77.460	12.915	-29.972	-0.042	0.010
4+5	-0.117	0.0150	0.011	0.449	-2.164	-0.006	-3.363	1.286	0.193	40.157	-67.347	-126.415	-0.527	-0.028
4+6	0.187	-0.041	-0.021	-1.179	1.311	0.058	6.220	-2.679	-0.155	31.975	48.061	73.012	-1.193	0.012
4+7	0.150	0.046	-0.008	3.845	0.126	0.226	6.008	-1.488	0.260	32.460	-10.178	7.070	2.109	-0.008
4+8	0.104	-0.013	-0.003	-3.636	-0.164	-0.137	1.557	-2.800	-0.403	-2.751	-65.899	-136.324	-0.890	-0.015
4+9	-0.056	0.006	-0.002	-0.729	3.123	-0.935	4.258	-0.210	-0.318	-23.478	23.215	35.882	-1.921	0.007
5+6	-0.117	-0.055	-0.033	1.774	-3.764	-0.806	-11.758	0.594	-0.146	-11.842	-84.487	-315.187	-0.436	-0.016
5+7	0.071	-0.004	0.017	5.233	1.750	-0.255	-9.987	3.079	0.002	-73.357	28.573	131.337	0.200	0.012
5+8	0.053	0.014	0.002	6.060	2.059	-0.352	-2.838	2.513	-0.094	15.430	16.852	-4.123	1.200	0.015
5+9	0.118	0.027	-0.008	0.898	3.047	0.165	-0.379	-0.506	-0.476	34.036	-18.666	15.949	-0.163	-0.010
6+7	0.029	-0.026	-0.001	-4.109	2.226	-0.456	-3.229	-0.039	0.220	-16.539	39.649	188.830	-0.133	-0.026
6+8	-0.013	-0.027	-0.001	-1.141	3.835	0.162	3.575	0.307	0.056	-17.084	34.061	9.403	-0.133	0.014
6+9	0.213	0.000	0.007	-5.664	-1.910	0.114	4.154	-2.651	0.208	-15.812	4.943	8.743	0.503	-0.002
7+8	0.110	0.032	0.010	2.373	3.650	0.464	-2.733	0.532	-0.527	5.400	41.821	55.527	-1.496	0.017
7+9	-0.044	-0.011	0.017	-2.568	-1.528	0.315	2.275	0.962	0.590	8.672	4.336	-25.899	1.139	0.008
8+9	-0.001	0.011	-0.018	-2.481	3.047	-0.031	-1.719	-0.256	0.526	9.460	-66.450	-198.160	1.472	-0.006
S.E	0.024	0.054	0.002	2.908	3.449	0.529	6.422	2.331	0.311	62.790	69.710	210.483	1.519	0.025

المصادر

Gallandt , E. R. Dofing , S. M. Reisenauer, P.E. an Donaldson , E.(2001) .Diallel analysis of cultivars mixtures in winter wheat Crop Sci. 41 : 792 – 796 .

Gizlice , Z, T. E. Carter , J. W. Burton , and T. E. Emigh . (1989). Partitioning of blending ability using two – way blends and component lines of soybean . Crop Sci. 29 ; 885 – 88.

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

Helland , S. J and Holland J. B. (2001) .Blends Response and stability and cultivars blending Ability in oat . Crop Sci 41 : 1689 – 1696

Knott , E. A. and Mundt, C. C. (1990) . Mixing ability analysis of wheat cultivar mixtures under diseased and non diseased conditions . Theor . Appl Genet 80 : 313 – 320 .

Lopez . C. G. and Mundt , C. C. (2000) . Using mixing ability analysis from two – way cultivar mixtures to predict the performance of cultivars in complex mixtures . fieldcrops Research 68 : 121 – 132 .

Shorter , R. and K. J. Frey . (1979) . Relative yields of mixtures and mono cultures of oat genotypes Crop Sci. 19 : 548 – 553 .

Shukla, S. K. and Singh . I. S. (1999) . Studies on mixing ability from uniblends and biblends of seven lentil cultivars . Lens Newsletter 26 (1 – 2) : 18 – 21 .

Sprague , G. F. and L. A. Tatum . (1942) . General Vs specific combining ability in single crosses of corn . J. AM. Soc . Agron . 34 . 923 – 932 .