القابلية الائتلافية في حنطة الخبز *Triticum aestivum L* .

احمد هواس عبدالله الجبوري فخرالدين عبدالقادر صديق جاسم محمد عزيز الجبوري
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت

المستخلص

هجنت اصناف حنطة الخبز اباء99 وشام6 وصابربيك وابوغريب 3 تبادلياً ثم طبقت تجربة مقارنة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D. ، وحللت وراثياً باستخدام طريقة كرفنك الثانية ، ودرست القابلية الائتلافية لصفات طرد السنابل ،وارتفاع النبات ،وطول السنبلة ،وعدد سنابل النبات ،وعدد سنيبلات السنبلة ،وعدد حبوب السنبلة ، ومساحة ورقة العلم ،ووزن 1000 حبة ،وحاصل النبات الفردي ونسبة البروتين المئوية . أظهرت نتائج تحليل التباين ان الاختلافات لمتوسطات مربعات القابلية الائتلافية العامة والخاصة كانت معنوية لجميع الصفات المدروسة عدا صفات ارتفاع النبات ،وطول السنبلة ،وعدد سنابل النبات وعدد السنيبلات / سنبلة ، وكانت نسبة مكونات تباين القابلية الائتلافية العامة الى الخاصة اكبر من واحد صحيح لجميع الصفات عدا صفتي وزن 1000 حبة ونسبة البروتين ، وأبدت تأثيرات القابلية الائتلافية العامة وجود تأثيرات عالية ومعنوية للأب إباء 99 لصفات عدد سنيبلات السنبلة ،عدد حبوب السنبلة ومساحة ورقة العلم وللاب شام6 لصفات طرد السنابل ،ارتفاع النبات ووزن 1000 حبة وللاب صابربيك لصفة عدد سنابل النبات واخيراً للأب ابوغريب 3 لصفات طول السنبلة ،حاصل النبات الفردي ونسبة البروتين المئوية .

المقدمة

تعد الحنطة الناعمة المصدر الرئيس للغذاء في العالم من حيث الأهمية الأقتصادية ولها اهمية تجارية وسياسية لجميع بلدان العالم (شاطى وخضير ، 1992) . الا ان انتاجيتها مازالت قليلة قياساً الى دول العالم وهناك عوامل بيئية وغير بيئية متمثلة بالتراكيب الوراثية (الاصناف) ، واصبح الهدف الرئيس لأغلب برامج تربية الحنطة في الوقت الحاضر هو زيادة انتاجيه الاصناف المختلفة (Pawarواخرون) ان الصعوبات التي تواجه الباحثين في برامج التربية هو اختيار الأباء المناسبة لمعرفة التباينات الوراثية الموجودة في الصفات المهمة كالحاصل ومكوناته ، التي يمكن الاستفادة منها في برامج التربية . لذا فأن معرفة التوافقات لصفات الآباء المستخدمة تكون ذات اهمية كبيرة وذلك باختصار الوقت للوصول الى الهدف المنشود.

يعد Spraque و Tatum (1942) أول من استخدم مفهوم القابلية الائتلافية العامة والخاصة وقدم Griffing (b . 1956) أربعة طرق ، وطبقت لدى عدد كبير من الباحثين والعاملين في مجال البحوث الزراعية والخاصة بتحسين محاصيل الحبوب ، ومن الامثلة على ذلك ما استعملهSingh وParoda (1985) وقاسم ومبارك (1989) و Singh و Sinolinding (1990) وJabour

• بحث مستل للباحث الاول
• تاريخ استلام البحث: 3-10-2005

و Budak و Yilidrim ، 1996 والفهادي 1982 و 1995 و التكريتي 2000 .

تهدف هذه الدراسة الى تقدير تاثيرات القابلية ألائتلافية العامة لأربعة أصناف من حنطة الخبز مع تقدير القابلية ألائتلافية الخاصة للهجن وكذلك تباينات هاتين القدرتين لمعرفة أفضل الاباء وأفضل الهجن للاستمرار في برامج التربية .

مواد وطرائق البحث

سوبر فوسفات ثلاثي ، سباهي واخرون (1992) . تم تقدير تأثير القابلية الائتلافية العامة والخاصة وتباياناتها حسب ما اوردها Griffing (1956) وفصلها الفهادي (1982) .

الصفات التي درست هي :

1 – عدد ايام طرد السنابل .

2 – ارتفاع النبات (سم) .

3 – طول السنبلة (سم) .

4 – عدد سنابل النبات .

5 – عدد سنيبلات السنبلة .

6 – مساحة ورقة العلم (سم^2) .

7 – عدد حبوب السنبلة .

8 – وزن 1000 حبة (غم) .

9 – حاصل النبات الفردي (غم) .

10 – نسبة البروتين (%) .

استخدمت في هذه الدراسة أربعة أصناف من حنطة الخبز هي اباء99 وشام6 وصابربيك وابوغريب3 تم اختيارها اعتماداً على التباعد الوراثي في اصولها . زرعت بذور الأصناف في الموسم الشتوي 1999 – 2000 وأجريت عملية التهجين يدوياً حسب نظام التهجين التبادلي ، وحصدت النباتات بعد النضج وجمعت بذور الهجن المختلفة كل على انفراد . وتم زراعتها مع ابائها في الموسم الشتوي 2000 – 2001 في محطة بيجي التابعة لمركز اباء سابقاً ، وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة . R.C.B.D داود وعبدالياس (1990) بثلاث مكررات،وكان عدد التراكيب الوراثية الداخلة في التجربة عشرة تراكيب وراثية منها اربعة اباء وستة هجن ، واشتملت الوحدة التجريبية على خط بطول (3) م والمسافة بين نبات واخر (10) سم وبين وحدة تجريبية واخرى (60) سم ، وتم تسميد التجربة (200) كغم / هكتار يوريا و (100) كغم / هكتار

النتائج والمناقشة

خلال نتائج التحليل الوراثي وتجزئة متوسط المربعات للتراكيب الوراثية الى مكونات تعود الى القابلية الائتلافية العامة والخاصة الموضحة في جدول (1) . كانت الاختلافات عالية المعنوية لمتوسط المربعات للقابلية (1990) و Budak و Yilidrim (1998) وتبين ان القابلية ألائتلافية العامة والخاصة كانت معنوية لمعظم الصفات المدروسة ، وكذلك تباينت الاباء المدروسة في تأثيراتها للقابلية الائتلافية العامة والخاصة للصفات الكمية وهذا ما وجده Singh وSinolinding ، 1990

ان وجود الاختلافات الوراثية بين الاباء وتضريباتها في جميع الصفات المدروسة تجعل من الممكن الاستمرار في دراسة السلوك الوراثي لها وذلك من خلال تحديد قابليتها الائتلافية جدول (1) ، ومن

وارتفاع النبات وموجباً ومعنوياً لوزن 1000 حبة ، وعدد السنابل النبات للأب صابربيك .

اما الأب ابوغريب3 فكان تأثيره العام موجباً ومعنوياً لصفات طول السنبلة وحاصل النبات الفردي ونسبة البروتين ، وهذا يعني ان جميع الأباء يمكن نقل صفاتهم المرغوبة الى ذريتهم من خلال قابليتهم على التآلف مع جينات الأب الآخر ، ومما سبق يمكن القول ان جميع الأباء ائتلفو ولصفات مختلفة موجباً أو سالباً ووصلت بعضهم لحدود المعنوية ولكن في الاتجاه الاخرغير مرغوب فيه الفهادي ، 1982 . يلاحظ ان جميع الأباء الذين أعطو قيمة موجبة معنوية اوسالبة معنوية بالاتجاه المرغوب فيه كان له اعلى تباين لتاثير القابلية الائتلافية العامة(جدول رقم 4) . مما يشير الى كبر حجم مساهمته في توريث هذه الصفات الجيدة ، وهذا يتفق و الفهادي (1995) .

يبين جدول (5) تقديرات تأثير القابلية الائتلافية الخاصة لكل هجين وللصفات المختلفة ، ومنه يتضح ان الهجن اعطت قيما معنوية بالاتجاه المرغوب فيه ، فالهجين اباء99 X شام6 لصفتي طول السنبلة ونسبة البروتين والهجين اباء99 X صابربيك لصفتي عدد سنيبلاتها وعدد حبوبها والهجين اباء99 X ابوغريب3 لصفة مساحة ورقة العلم والهجين شام6 Xصابربيك لصفات طرد السنابل ،ارتفاع النبات وحاصل النبات الفردي والهجين شام6 Xابوغريب3 لصفة عدد سنابل النبات واما الهجين صابربيك X ابوغريب3 لصفة وزن 1000 حبة ، وهذا يتفق مع محمد ، 1990 و Baker و Varughere ، 1992 .

الائتلافية العامة لجميع الصفات عدا نسبة البروتين فقد كانت معنوية بمستوى احتمال 5 % ، وكانت القابلية الائتلافية الخاصة عالية المعنوية لصفتي عدد حبوب السنبلة ومساحة ورقة العلم ومعنوية باحتمال 5 % لصفات طرد السنابل، ووزن 1000 حبة وحاصل النبات الفردي ونسبة البروتين وغير معنوية لبقية الصفات المدروسة . Singh و Paroda ، 1985 وقاسم ومبارك، 1989 و Singh وSinolinding ، 1990 وJabour ، 1990 و Budak و Yilidrim ، 1998 .

عند مقارنة نسبة مكونات تباين القابلية الائتلافية العامة الى مكونات تباين القابلية الائتلافية الخاصة والمبينة في جدول (2) نجد انها تجاوزت الواحد صحيح لجميع الصفات المدروسة ، وهذا ناتج عن انخفاض نسبة مكونات تباين القابلية الخاصة لها ومن ثم يمكن التكهن بوجود الفعل الجيني الاضافي الذي يتحكم بالجزء الرئيس بتوارث هذه الصفات في نباتات الجيل الاول Chauhan واخرون ، 1976 . اما صفتا وزن 1000 حبة ونسبة البروتين فقد كانت النسبة فيها اقل من الواحد صحيح، فيمكن القول بوجود الفعل الجيني غير الاضافي وانه يمكن تحسين هذه الصفات بطريقة التربية مثل طريقة تسجيل النسب .

تم تقدير الاباء من حيث تأثير القابلية الائتلافية العامة لكل أب وكما هي موضحة في جدول (3) ونستدل منه ان الاب اباء99 يأتلف ائتلافاً موجباً ومعنوياً في صفات عدد سنيبلات السنبلة وعدد حبوب السنبلة ومساحة ورقة العلم والأب شام6 قد توافق جيداً بالاتجاه المرغوب فيه أي سالباً ومعنوياً لصفتي طرد السنابل

منخفضاً لوزن 1000 حبة ويشار الى هذا الصنف بأنه أظهر فعل عوامله الوراثية لهذه الصفة في اكبر عدد من هجنه Griffing ، b . 1956 .

اعطى الأب صابربيك اعلى تبايناً لصفة عدد سنابل النبات وان هذا التباين العالي يشير الى ان هذا الصنف قد وهب فعل عوامله الوراثية باتجاه زيادة هذه الصفة الى أحد هجنها او عدد قليل منها Griffing ، b . 1956 . اما ألاب ابوغريب فقد كان أقل ألاصناف تبايناً ويشير الى ان هذا الصنف قد اسهم في توريث هذه الصفة الى اكبر عدد من هجنها بالاتجاه المرغوب فيه للأب اعلاه التكريتي، 2000 .

نستنتج من هذه الدراسة ان التضريبات بين هذه الازواج من الاصناف يمكنه أعطاء اجيال منعزلة عالية بالصفات المرغوب فيها مستقبلاً .

لمعرفة كيفية توريث هذه الأباء للصفات المدروسة فقد تم تقدير تباين تأثير القابلية الائتلافية الخاصة لكل أب (جدول 6) ، وقد أظهر الأب اباء99 تبايناً عالياً لطول السنبلة ،وعدد حبوب السنبلة، وعدد سنيبلات السنبلة ومساحة ورقة العلم وهذا يوضح أن هذا الاب نقل جيناته الى هجنه بصورة منتظمة ويمكن اعطاء توليفات معينة هجينة في برامج التربية لزيادة معدلات الصفات اعلاه متفقاً مع التكريتي (2000) . وأبدى الأب شام6 تبايناً متوسطاً لطرد السنابل فأن ذلك يشير الى ان هذا الصنف قد أعطى في بعض التضريبات اقل من المتوقع في هذه الصفة الفهادي ، 1995 ، وتبايناً عالياً لارتفاع النبات وحاصل النبات الفردي وهذا يعني انه تم توزيع جيناته على تضريباته بشكل غير متماثل الفهادي ، 1982 ، وتبايناً

جدول (1) تحليل التباين للقابلية الائتلافية (العامة والخاصة) للصفات المدروسة

مصدر التباين	درجات الحرية	عدد ايام طرد السنابل	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد سنابل النبات	عدد سنيبلات السنبلة
المكررات	2	10.9	8.82	0.78	0.38	0.18
التراكيب الوراثية	9	**88.15	**94.38	**3.24	**18.88	**7.39
القابلية الائتلافية العامة	3	**207.61	**256.01	**7.76	**45.98	**18.98
القبلية الائتلافية الخاصة	6	*28.42	n.s 13.56	n.s 0.98	n.s 1.59	n.s 1.59
الخطأ التجريبي	18	9.64	9.34	0.63	1.22	0.94

تابع جدول (1)

مصدر التباين	درجات الحرية	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)
المكررات	2	0.58	18.31	2.09	4.61	2.27
التراكيب الوراثية	9	**32.91	**142.45	**3.59	**23.94	**3.70
القابلية الائتلافية العامة	3	**84.92	**340.49	**7.01	**54.50	*3.95
القبلية الائتلافية الخاصة	6	**6.91	**43.43	* 1.89	*8.66	*3.57
الخطأ التجريبي	18	1.19	8.18	0.53	3.05	0.99

جدول (2) مكونات تباين القابلية الائتلافية العامة والخاصة للصفات المدروسة

الصفات / التباينات	عدد الايام لطرد السنابل	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد سنابل النبات	عدد سنيبلات السنبلة	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)
تباين القابلية الائتلافية العامة	9.95	13.4	0.37	2.24	0.96	4.33	16.50	0.28	2.45	0.02
تباين القابلية الائتلافية الخاصة	6.26	1.40	0.11	1.32	0.21	1.90	11.75	0.45	1.87	0.86
تباين القابلية الائتلافية العامة / تباين القابلية الائتلافية الخاصة	1.59	9.57	3.21	1.68	4.42	2.27	1.40	0.62	1.36	0.02

جدول (3) تقديرات تاثير القابلية الائتلافية العامة (g_i) لكل أب للصفات المدروسة

الصفات / الآباء	عدد الايام لطرد السنابل	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد سنابل النبات	عدد سنيبلات السنبلة	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)
إباء99	0.86	0.25	0.26	1.56-	1.27	3.02	4.84	0.39	0.16-	0.23-
شام6	4.80-	4.67-	0.35-	1.36	0.73-	1.91	2.46-	0.62	1.72	0.08
صابربيك	3.19	4.55	0.69-	1.38	0.92-	1.16-	4.68-	0.74-	1.60-	0.46-
ابوغريب3	0.74	0.13-	0.78	1.18	0.33	0.05	2.29	0.27-	2.17	0.61
$SE(g`_I-g`_J)$	1.03	1.01	0.26	0.36	0.32	0.36	0.95	0.24	0.58	0.33

جدول (4) تقدير تباين تاثير القابلية الائتلافية العامة لكل اب للصفات المدروسة

الصفات / الاباء	عدد الايام لطرد السنابل	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد سنابل النبات	عدد سنيبلات السنبلة	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)
إباء99	0.46-	1.10-	0.01-	2.28	1.51	8.98	22.44	0.08	0.35-	0.06-
شام6	21.88	25.67	0.05	1.70	0.42	3.50	5.03	0.32	1.34	0.01-
صابربيك	8.99	19.55	0.39	1.75	0.73	1.20	20.90	0.48	2.18	0.08
ابوغريب3	0.64-	1.14-	0.53	1.23	0.01-	0.14-	4.24	0.01	4.36	0.25

● التباينات السالبة نتيجة الخطا العيني Sampling error وتعتبر صفرا.

جدول (5) تقديرات تاثير القابلية الائتلافية الخاصة لكل تضريب للصفات المدروسة

الصفات / التضريبات	عدد الايام لطرد السنابل	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد سنابل النبات	عدد سنيبلات السنبلة	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)
إباء99 × شام6	1.55-	1.08-	0.84	1.16-	0.47	1.29	1.82	0.22	0.91-	1.99
إباء99 × صابربيك	5.14	0.67	0.07	0.38-	0.76	1.62	4.58	0.14	0.65	0.98-
إباء99 × ابو غريب3	1.28	0.79	0.56-	0.54	0.30-	2.09	0.35-	0.84-	0.73	1.23
شام6 × صابربيك	3.18-	2.42-	0.29	0.30-	1.15-	0.52	0.62	0.03-	2.29	0.50
شام6 × ابو غريب3	2.25	3.42	0.21-	1.31	0.77	0.29-	1.07	0.04	1.92	0.33-
صابربيك × ابو غريب3	0.44-	0.46	0.55	2.13-	0.13	0.18-	4.36	1.47	0.06	0.58
$SE(g`_i-g`_j)$	2.31	2.27	0.59	0.82	0.72	0.81	2.13	0.54	1.30	0.74

جدول (6) تقدير تباين تاثير القابلية الائتلافية الخاصة لكل اب للصفات المدروسة

الصفات / الاباء	عدد الايام لطرد السنابل	ارتفاع النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد سنابل النبات	عدد سنيبلات السنبلة	مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	عدد حبوب السنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل النبات الفردي (غم)	نسبة البروتين (%)
إباء99	26.64	0.58	0.82	1.30	0.51	8.21	21.19	0.57	0.57	6.04
شام6	13.81	17.13	0.45	2.70	1.78	1.54	1.61	0.15-	8.57	3.92
صابربيك	32.96	2.81	0.14	4.28	1.56	2.48	37.16	1.97	4.45	1.15
ابوغريب3	3.08	8.85	0.42	6.08	0.33	4.01	17.02	2.66	3.04	1.57

● التباينات السالبة نتيجة الخطا العيني Sampling error وتعتبر صفرا.

المصادر العربية والاجنبية

التكريتي، سهيلة عائد ابراهيم عبد الله. 2000. التحليل الوراثي التبادلي وانتاج خطوط نقية بتقنية زراعة المتوك لتراكيب وراثية من الحنطة في المنطقة الوسطى من العراق. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد .

الفهادي، محمد يوسف حميد. 1982. دراسات وراثية للاصابة بصدأ الورقة والمحتوى البروتيني والحاصل ومكوناته لتهجينات تبادلية مع الحنطة صابربيك. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

الفهادي، محمد يوسف حميد. 5199. التغاير والاستقرار الوراثي في القمح الشيلمي (*Triticosecale wittmack*) المزروع ديما. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

داود، خالد محمد وزكي عبد الياس. 1990. الطرق الاحصائية للابحاث الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. ص: 84.

سباهي، جليل وحسون شلش وموفق نوري. 1992. دليل الاستخدامات الاسمدة الكيمياوية. وزارة الزراعة والري. لجنة الاسمدة المركزية. مطابع الهيئة العامة للمساحة، بغداد. ص: 15.

شاطي، ريسان كريم و خضير عباس جدوع. 1992. تاثير السماد النيتروجيني السائل المضاف عن طريق الاوراق في حاصل الحبوب ووزن1000حبة في الحنطة. المجلة العراقية للعلوم الزراعية . 23 : 1.

قاسم، محمود الحاج وكريم ابراهيم مبارك. 1989. وراثة المقدرة الاتحادية لحاصل حبوب ومكوناته في الحنطة الناعمة. مجلة زراعة الرافدين. م (21) . عدد (3) :189-198.

محمد، عدنان صديق. 1990. التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية وقوة الهجين في الحنطة الخشنة (*Triticum durum Desf.*). رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة الموصل.

Barker, T.C. and C. Varughese. 1992. Combining ability and hetrosis among eight complete spring hexaploid triticale lines. Crop Sci. 32: 340-344.

Budak, N. and M.B. Yildirim. 1998. General and specific combining ability over successive generation of a 5 × 5 dialel cross population in bread wheat. Turky J. of filed corp. 3:47-50.

Chauhan, P. ; Z. Ahmed and J.C. Sharmal. 1976. Combining ability effects for yield and other attributes in (*Triticum aestivum L.*). Crop Improv. 3(1.2) :109-117.

Griffing, B. 1956 b. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. Aust. J. Bio. Sci. 9: 463-493.

Jabour , A.S. 1990. Grain yield and yield components of winter spring wheat dalle cross as affected by selection and sowing season . Dissertation of candidate degree , gereal Institute, Szeged Hungary . PP ; 128 .

Pawar, S.D. ; R.Y. Thete and A.D. Dumbre. 1988. Estimates of genetic variability parameters in F2 population of wheat. J. Mahara shtra Agric. Univ. 13(2): 210-211. (Cited after plant bread. Abst. 60(5): 487.1990.).

Singh, I. And R.S. Paroda, 1985. Partial diallel analysis for combining ability in wheat. Indian. Gent. 47 (1): 1-5.

Singh, h and K.P. Sinolinding. 1990. Varietal mixtures for better yield in wheat. Agric. Sci. Digest. 10(3): 136-138.

Sprague, G.F. and A.L. Tatum. 1942. Heterosis and combining ability in single crosses of corn. J. Amer. Soc. Agron. 4:923-932.

Walter, A. B. 1975. Manual quantitative genetics . (3rd edition), Washington state Univ, press, USA.

Combining Ability of Some Cultivars of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L)

A .H .AL -JIBOURI. F .A . SADEQ. J .M .AL – JIBOURI
University of Tikrit – College of Agriculture

Abstract

Cultivars of bread wheat (Ibaa 99 , Shamm 6 , Saber beg and Abu Ghraib- 3) were crossed diallelic by controlled experiment with R. C. B. D design , the results were analysied by Griffing analysis, 1956– method 2 .Combining ability was studied for spiking , plant height , spike length, number of plant spikes , number of spikelets , number of spike grians , flag leaf area , weight of 1000 grains , single plant yield and protein percentage characters .

Results of analysis of variance were referd that the differences of mean squares for general and specific combining abilities were significant for all studied characters except plant height , spike lengh and number of spikelets characters , the ratio of (G. C. A) to (S. C. A) componeats was more than one for all characters except weight of 1000 grains and protein percentage characters . There were highersignificant effects of the parent Ibaa99 when the (G. S. A)was measured , for number of spikelets , number of spike grains , flag leaf area characters , and for the parent Shamm6 for spiking , plant height and weight of 1000 grains , and for parent Saber beg for number of plant spike character , when for the parent Abu Ghraib-3 for spike length , grain yield / plant and protein percentage characters .