مجلة زراعة الرافدين – (ISSN 1815 – 316X) – المجلد (٣٧) العدد (١) ٢٠٠٨

منسّق:متوسط

منسّق:العرض: 21 سم، الارتفاع: 29.7 سم

تقدير قدرة الاتحاد في الحنطة الخشنة (*Triticum durum* Desf.)

أرشد ذنون النعيمي
هيئة التعليم التقني/ المعهد التقني الموصل

أحمد عبد الجواد الظاهر
جامعة الموصل/ كلية الزراعة والغابات

الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة سبعة مدخلات من الحنطة الخشنة (*Triticum durum* Desf.)، وهي (1346/Lahn/Bcr/LKS4 , Mna-1/Rfm-7 , Azul-5 , Azeghar-2 , Albit-9 ,Omgenel-3) مصدرها المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) بالإضافة الى الصنف المعتمد في العراق (الواحة) . درست الصفات : عدد الأيام لتزهير٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ووزن ألف حبة ونسبة البروتين ، تم تحليل البيانات حسب الطريقة الأولى-النموذج الأول المقترح من قبل Griffing (١٩٥٦) . اختلفت التراكيب الوراثية (الآباء وهجن الجيل الأول والهجن العكسية) معنويا عند مستوى احتمال ١٪ للصفات جميعها ، واختلفت تباينات المقدرة الاتحادية العامة لصفات عدد الأيام لتزهير٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة و وزن ألف حبة ونسبة البروتين وعند مستوى ٥٪ للحاصل الحيوي/ نبات . أما تباينات المقدرة الاتحادية الخاصة فقد اختلفت لصفات عدد السنابل/نبات والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ونسبة البروتين عند مستوى ١٪ ولارتفاع النبات عند مستوى ٥٪ . كانت تباينات الهجن العكسية معنوية عند مستوى احتمال ١٪ لجميع الصفات ما عدا دليل الحصاد . تفوق السلالتين Albit-9 وAzul-5 على بقية السلالات بتأثيرات مقدرتهما الاتحادية العامة لمعظم الصفات . وتميزت الهجن Azeghar-2×Mna-1 و Omgenil-3×Albit-9 و Azeghar-Omgenil-3×2 وAlbit-9×1346/Lahn و Albit-9×Waha في تأثيرات مقدرتها الاتحادية الخاصة لمعظم الصفات .

منسّق: المسافة البادئة: السطر الأول: 1.27 سم

منسّق:الخط: (افتراضي) Roman New Times

منسّق:الخط: (افتراضي) Roman New Times

منسّق:الخط: (افتراضي) Roman New Times

منسّق:الخط: (افتراضي) Roman New Times

منسّق:الخط: (افتراضي) Roman New Times

منسّق:الخط: (افتراضي) Roman New Times

منسّق: المسافة البادئة: السطر الأول: 1.27 سم

المقدمة

تأتي الحنطة في مقدمة المحاصيل الاستراتيجية في العراق ، ويعتمد عليها في سد الاحتياجات الغذائية وتقدر المساحة المزروعة بالحنطة في العراق ٧٠ ألف هكتار وتمثل ٥٪ من أراضي زراعة الحنطة (اليونس,١٩٩٣) . وتشكل الحنطة الخشنة (*Triticum durum* Desf.) ٨٪ من المساحات العالمية المزروعة بالحنطة وتنتج ٥٪ من مجمل إنتاج الحنطة (فوزي,٢٠٠١) ، وتتركز زراعة الحنطة الخشنة في العراق في محافظة نينوى وذلك في الحقول المحيطة بها حيث تستخدم بدرجة أساسية في عمل البرغل والحبية والمعكرونة والمعجنات حيث يمتاز كلوتينها بالمرونة وقلة المطاطية وذلك لعدم وجود المجموعة الكروموسومية (D) المسؤولة عن المطاطية (Mike وDavis , ١٩٩٧) . إن من أهم الطرائق التي توصل إليها علماء الوراثة لاختبار الأجيال المبكرة هي طريقة التهجينات التبادلية التي قدرت بوساطتها المقدرة الاتحادية للآباء ، ويعد Sprague وTatum (١٩٤٢) أول من أستخدما طريقة التهجينات التبادلية في الذرة الصفراء وبمفهوم المقدرة الاتحادية العامة والمقدرة الاتحادية الخاصة . تمت دراسة المقدرة الاتحادية بنوعيها في معظم المحاصيل ومنها الحنطة . استخدمت طريقة Griffing (١٩٥٦) من قبل العديد من الباحثين لتحليل التهجينات التبادلية في الحنطة الخشنة فقد توصل Dhonukshe وRao (١٩٧٩) الى أن تباين كل من المقدرة الاتحادية العامة والخاصة كان عالي المعنوية لارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة ووزن ألف حبة وحاصل الحبوب/نبات , وذكر Abul-Nass وآخرون (١٩٨١) أن تباين القدرة الاتحادية الخاصة كان عالي المعنوية لارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة ووزن ألف حبة ولكنه كان غير معنوي لحاصل الحبوب/نبات , وحصل Gupta وAhmed (١٩٨٢) على تباين معنوي للمقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة لحاصل الحبوب ووزن مئة حبة وعدد الحبوب بالسنبلة , وتوصل Singh وGill (١٩٨٣) الى ان تباين كل من المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة معنويا لحاصل الحبوب وعدد الحبوب/سنبلة ووزن

البحث مستل من أطروحة الدكتوراه للباحث الأول ٢٠٠٦
تاريخ تسلم البحث ١٥/٥/ ٢٠٠٨ وقبوله ١٩/٦/ ٢٠٠٨

~~والخاصة لحاصل الحبوب ووزن مئة حبة وعدد الحبوب بالسنبلة , وتوصل Singh وGill (١٩٨٣) الى ان تباين كل من المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة معنويا لحاصل الحبوب وعدد الحبوب/سنبلة ووزن~~ ألف حبة وطول السنبلة وارتفاع النبات وموعد التزهير , وأوضح Bhullar وPannu (١٩٨٨) أن تباين المقدرة

الاتحادية العامة كان معنويا لحاصل الحبوب/نبات ووزن ألف حبة وعدد الحبوب/سنبلة وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة في حين كان تباين المقدرة الاتحادية الخاصة معنويا لوزن ألف حبة وحاصل الحبوب وعدد الحبوب/سنبلة وطول السنبلة , وتوصل قاسم وأيوب (١٩٩٣) أن نسبة تباين المقدرة الاتحادية العامة الى تباين المقدرة الاتحادية الخاصة كان أكبر من الواحد الصحيح لمحتوى البروتين في الحبوب في حنطة الخبز . وذكر قاسم ومحمد (١٩٩٦) أن تباين المقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة كان عالي المعنوية لصفات عدد الحبوب/سنبلة وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد . وجد Hassan (١٩٩٧) أن الفعل المورثي الإضافي ذو أهمية كبيرة في وراثة صفة طول النبات . وأن الفعل المورثي غير الإضافي كان مهما لصفات طول السنبلة وعدد السنابل/ نبات وعدد الحبوب/سنبلة ووزن ألف حبة وحاصل الحبوب/نبات في حنطة الخبز . وذكر Saad (١٩٩٩) أن تباين المقدرة الاتحادية العامة كان أعلى من نظيره العائد الى المقدرة الاتحادية الخاصة لعدد السنابل/نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة و وزن ألف حبة والحاصل الحيوي/نبات ودليل الحصاد وحاصل الحبوب/نبات . توصل Sener وآخرون (٢٠٠٠) الى أن الفعل المورثي الإضافي كان معنويا لصفات عدد السنابل/نبات وعدد الحبوب/سنبلة ، وان الفعل المورثي السيادي هو المسيطر على وراثة حاصل الحبوب/نبات في الحنطة الناعمة . أوضح حمدو (٢٠٠١) أن نسبة مكونات تباين المقدرة الاتحادية العامة الى الخاصة كانت أكبر من الواحد لصفات عدد أيام التزهير وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي/نبات ، في حين كانت أقل من الواحد الصحيح لحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد و وزن ألف حبة و نسبة البروتين في حنطة الخبز . وحصل الطويل (٢٠٠٣) على تراكيب وراثية ذات تأثيرات عامة معنوية وبالاتجاه المرغوب لصفات حاصل الحبوب و مكوناته كما حصل على هجن ذات تأثيرات خاصة معنوية وبالاتجاه المرغوب لصفات مكونات حاصل الحبوب في الحنطة الخشنة . وفي حنطة الخبز وجدت العساف (٢٠٠٤) ان هناك تبايناً معنوياً عالياً للمقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة لارتفاع النبات وعدد السنابل وحاصل الحبوب بالنبات ووزن مئة حبة وعدد الحبوب بالسنبلة . كما وجدت الحمداني (٢٠٠٦) تباين معنوي للمقدرتين الاتحاديتين العامة والخاصة لارتفاع النبات والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد وعدد السنابل بالنبات ووزن مئة حبة وعدد الحبوب بالسنبلة ومحتوى البروتين بالحبوب , وكانت النسبة بين مكونات التباين للمقدرة الاتحادية العامة الى مكونات التباين للمقدرة الاتحادية الخاصة أقل من الواحد لجميع الصفات ماعدا الحاصل الحيوي في الحنطة الخشنة . إن نتائج هذه الدراسات مفيدة لبرامج تربية مستقبلية للتراكيب الوراثية المستخدمة لذا تهدف هذه الدراسة الى تقدير المقدرة الاتحادية العامة للآباء والخاصة للهجن الناتجة عنها وتقدير التأثيرات العامة للآباء والخاصة للهجن الناتجة من التهجينات بينها حسب الطريقة الأولى , النموذج الأول المقترح من قبل Griffing (١٩٥٦) .

مواد البحث وطرائقه

منسّق: المسافة البادئة: السطر الأول: 1.27 سم

تناولت الدراسة سبعة مدخلات من الحنطة الخشنة (*Triticum durum* Desf.) ستة منها مصدرها ICARDA (١- Omgenil-3 , ٢- Albit-9 , ٣- Azeghar-2 , ٤- Azul-5 , ٥- Mna-1/Rfm-7 , ٦- 1346/Lahn/Bcr/LKS4) , بالإضافة الى الصنف المعتمد في العراق (الواحة) ٧- Waha . تمت زراعة بذور التراكيب الوراثية السبعة تحت الظروف الحقلية الديمية في الموصل منطقة الشلالات والتي تبعد حوالي ١٥كم شمال شرق مدينة الموصل في الموسم ٢٠٠٣–٢٠٠٤ في ألواح منفصلة بواقع ثمانية خطوط لكل تركيب وراثي ، طول الخط ٣م ، والمسافة بين الخطوط ٣٠سم. وتم إجراء كل التهجينات الممكنة بما فيها العكسية وبالطريقة التي أوضحها Poehlman (١٩٨٣). زرعت البذور الناتجة والآباء وعددها ٤٩ التي تتكون من هجن الجيل الأول وعددها ٢١ والهجن العكسية وعددها ٢١ إضافة الى الآباء السبعة في حقل على بعد ٨كم شمال محافظة نينوى للموسم الزراعي (٢٠٠٤–٢٠٠٥) . وتمت الزراعة في ٥ كانون الأول ٢٠٠٤ باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ، حيث زرعت بذور كل تركيب وراثي في خطين بطول ٢م ، والمسافة بين خط وآخر٣٠سم ، وتمت زراعة البذور على مسافة ٢٠سم بين بذرة واخرى داخل الخط ، اضيف سماد اليوريا تركيز ٤٥٪ بمعدل ٢٠كغم نيتروجين للدونم (اليونس , ١٩٩٣) وعلى دفعتين ، الأولى عند الزراعة ، والثانية قبل طرد السنابل في ٥ آذار ٢٠٠٥ ، وكانت كمية الأمطار الساقطة خلال موسم النمو ٣٢٩ملم . وأجريت الدراسات التالية ولستة نباتات أخذت بصورة عشوائية من كل تركيب وراثي بعد استبعاد النباتات الطرفية : عدد الأيام لتزهير٥٠٪ وارتفاع النبات

وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ووزن ألف حبة ونسبة البروتين .

التحليل الإحصائي الوراثي : تم إجراء التحليل الإحصائي وفق طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات ولجميع الصفات المدروسة لمعرفة الاختلافات بين التراكيب الوراثية وبالطريقة التي أوضحها Steel وTorrie (١٩٨٠) . وتم تحليل البيانات المتحصل عليها من الآباء والهجن التبادلية بينها بما فيها الهجن العكسية وفق الطريقة الأولى , النموذج الأول Fixed Model الذي أقترحه Griffing (١٩٥٦) وفيه يكون عدد التراكيب الوراثية ٤٩ وتم تقدير تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة لكل أب وتأثيرات المقدرة الاتحادية الخاصة لكل هجين ، وتأثيرات الهجن العكسية وفق Singh و Chaudhary (١٩٧٩) .

النتائج والمناقشة

منسّق: المسافة البادئة: السطر الأول: 1.27 سم

يشير الجدول (١) الى أن متوسطات مربعات المقدرة الاتحادية العامة كانت معنوية عند مستوى احتمال ١٪ لصفات عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات وطول السنبلة ووزن ألف حبة ونسبة البروتين ، وعند مستوى احتمال ٥٪ لصفة الحاصل الحيوي/ نبات . ان معنوية المقدرة الاتحادية العامة تدل على أن هذه الصفات تحت سيطرة الفعل المورثي الإضافي الذي ينتقل من الآباء الى الأبناء وهذا يتماشى مع ما وجده كل من Abul-Nass وآخرين (١٩٨١) وGupta وAhmed (١٩٨٢) وSingh وGill (١٩٨٣) وBhullar وPannu (١٩٨٨) وSaad (١٩٩٩) وSener وآخرين (٢٠٠٠) وحمدو (٢٠٠١) والطويل (٢٠٠٣) . وكانت متوسطات المربعات للمقدرة الاتحادية الخاصة معنوية عند مستوى احتمال ١٪ لصفات عدد السنابل/نبات والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ونسبة البروتين ، وعند مستوى احتمال ٥٪ لصفة ارتفاع النبات . أن معنوية المقدرة الاتحادية الخاصة تدل على أن هذه الصفات يحكم وراثتها الفعل المورثي السيادي وهذا يتفق مع ما وجده كل من Singh وGill (١٩٨٣) وBhullar وPannu (١٩٨٨) وقاسم وأيوب (١٩٩٣) وSaad (١٩٩٩) وSener وآخرون (٢٠٠٠) وحمدو (٢٠٠١) والطويل (٢٠٠٣) . وكان متوسط مربعات التأثير العكسي معنويا لجميع الصفات عند مستوى احتمال ١٪ ماعدا صفة دليل الحصاد، أن معنوية التأثير العكسي يدل على أن هذه الصفات يحكم وراثتها التأثير الأمي Maternal effect للهجن العكسية الناتجة من التهجين التبادلي . وهذا يتماشى مع ما وجده Singh وGill (١٩٨٣) وKhaliffa وآخرون (١٩٩٨) وحمدو (٢٠٠١) . وعند تقدير نسبة مكونات التباين العائدة الى المقدرة الاتحادية العامة الى مكونات المقدرة الاتحادية الخاصة لوحظ أنها كانت أقل من الواحد لجميع الصفات باستثناء صفات عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وطول السنبلة ووزن ألف حبة ، إن قلة هذه النسبة عن الواحد الصحيح تشير الى أهمية الفعل المورثي غير الإضافي في تلك الصفات ، أما صفات عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وطول السنبلة ووزن ألف حبة فقد زادت فيها هذه النسبة عن الواحد وهذا مؤشرا على أهمية الفعل المورثي الإضافي في وراثة هذه الصفات , وتم الحصول على نتائج مشابهة من قبل Abul-Nass وآخرين (١٩٨١) وSingh وGill (١٩٨٣) وBhullar وPannu (١٩٨٨) و Sener وآخرين (٢٠٠٠) وحمدو (٢٠٠١) والطويل (٢٠٠٣) والحمداني (٢٠٠٦) .

ومن أجل تقويم الآباء من حيث قدرتهم على الاتحاد فقد تم حساب تأثير المقدرة الاتحادية العامة لكل أب كما موضحة في الجدول (٢) فقد كان للأب Albit-9 تأثير للمقدرة الاتحادية العامة معنوي وفي الاتجاه المرغوب فيه لست صفات هي عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وعدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ووزن ألف حبة ونسبة البروتين , وكذلك الأب Azul-5 لصفات عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات والحاصل الحيوي/ نبات وحاصل الحبوب/نبات ووزن ألف حبة ، يليهما الأب Waha لخمس صفات هي عدد السنابل/نبات وطول السنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب /نبات ونسبة البروتين ، يليه الأب Mna-1/Rfm-7 لأربع صفات هي عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات ودليل الحصاد ، يليه الأب Omgenil-3 لثلاث صفات هي طول السنبلة وعدد الحبوب /سنبلة ودليل الحصاد ، وكذلك الأب Azeghar-2 لصفات طول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة ونسبة البروتين , وكذلك الأب 1346/Lahn/Bcr/LKS4 لصفات ارتفاع النبات ووزن ألف حبة ونسبة البروتين . وقد حصل بعض الباحثين على آباء ذات مقدرة اتحادية عامة وفي الاتجاه المرغوب للصفات التي تمت دراستها ومنهم Dhonukshe وRao (١٩٧٩) وHassan (١٩٩٧) وSaad (١٩٩٩) وحمدو (٢٠٠١) والطويل (٢٠٠٣) والعساف (٢٠٠٤) . ويمكن القول أن المقدرة الاتحادية العامة العالية بين أبوين لصفة ما

يرجع الى احتوائهما على مورثات مرغوبة لتحسين تلك الصفة التي بدورها ترجع الى التأثيرات الإضافية للمورثات .

يوضح الجدول (٣) تقديرات تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لجميع الهجن التبادلية وفيه يلاحظ أن الهجين (٣×٥) قد أظهر تأثيرات للمقدرة الاتحادية الخاصة معنوية وبالاتجاه المرغوب فيه لسبع صفات هي ارتفاع النبات وطول السنبلة وعدد الحبوب / سنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ونسبة البروتين ، يليه الهجين (١×٢) لست صفات هي عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وعدد السنابل/نبات و طول السنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ونسبة البروتين وكذلك الهجين (١×٣) لصفات عدد السنابل/نبات وعدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/ نبات ودليل الحصاد ووزن ألف حبة ، يليهما الهجين (٢×٦) لخمس صفات هي الحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ووزن ألف حبة ونسبة البروتين وكذلك الهجين (٢×٧) لصفات عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وعدد الحبوب/سنبلة وحاصل الحبوب/ نبات ودليل الحصاد ووزن ألف حبة وكذلك الهجين (٦×٧) لصفات عدد السنابل/نبات وعدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ، يليهم الهجين (٥×٦) لأربع صفات هي عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد الحبوب/سنبلة ونسبة البروتين ، يليه الهجين (١×٤) لثلاث صفات هي عدد السنابل/نبات وطول السنبلة ونسبة البروتين ، وكذلك الهجين (١×٦) لصفات طول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة ونسبة البروتين ، وكذلك الهجين (١×٧) لصفات عدد الحبوب/سنبلة ووزن ألف حبة ونسبة البروتين ، وكذلك الهجين (٢×٣) لصفات دليل الحصاد ووزن ألف حبة ونسبة البروتين وكذلك الهجين (٢×٥) لصفات حاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد ووزن ألف حبة . وبصورة عامة يرجع التأثير الخاص العالي لأي هجين الى القيمة العالية لأداء هذا الهجين وتفوقه والتي تعزى الى التأثيرات غير الإضافية للمورثات (Falconer , ١٩٨٩) . وقد تم الحصول على تأثيرات للمقدرة الاتحادية الخاصة لبعض الهجن للصفات تحت الدراسة من قبل حمدو (٢٠٠١) والطويل (٢٠٠٣) .

ويوضح الجدول (٤) تقديرات التأثير العكسي للصفات المدروسة حيث أظهر الهجين (٣×٢) تأثيرات عكسية في الاتجاه المرغوب لصفات عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ وارتفاع النبات وعدد السنابل/نبات والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات ودليل الحصاد و وزن ألف حبة ونسبة البروتين و الهجين (٦×١) لصفات عدد السنابل/نبات و طول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/ نبات ونسبة البروتين وكذلك الهجين (٤×٣) لصفات عدد السنابل/نبات وطول السنبلة وعدد الحبوب/سنبلة والحاصل الحيوي/نبات وحاصل الحبوب/نبات وكذلك الهجين (٤×٦) لصفات عدد السنابل/نبات وطول السنبلة والحاصل الحيوي/نبات ونسبة البروتين . في ضوء نتائج الجدول أعلاه تتضح أهمية التأثير العكسي لمعظم الهجن ولجميع الصفات وهذا يتطلب أخذ ذلك في نظر الاعتبار في برامج التربية المستقبلية والتركيز على الهجين ذاته دون هجينه العكسي لما للوراثة السايتوبلازمية من أهمية في ذلك (Mays , ١٩٨١) .

يوضح الجدول (٥) تباين تأثير المقدرة الاتحادية العامة و الخاصة لكل أب ولجميع الصفات وأهمية ذلك هي لمعرفة كيفية تحقيق الآباء لقيم تأثيرها التي سبق شرحها في الجدول (٢) وكذلك تحديد أي من الآباء تحت الدراسة أكثر فائدة في تحسين الصفة . لصفة عدد الأيام لتزهير ٥٠٪ يتبين أنه كان الأبوين Azeghar-2 و1346/Lahn/Bcr/LKS4 أعلى من غيرهما في قيم تأثير المقدرة الاتحادية العامة ١.٦٦١ و٠.٢٠٩ على التوالي وكلاهما معنويان في تأثير المقدرة الاتحادية العامة ، وعند الرجوع الى الجدول ٥ فان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لهذين الأبوين كانا ١.٨٢٨ و٣.٩٦٨ على التوالي وبذلك يمكن الاستنتاج أن الأب Azeghar-2 قد نقل أدائه في تأخير التزهير بصورة منتظمة الى جميع هجن الجيل الأول ومن المتوقع أن التهجين بين هذا الأب والآباء الأخرى الحصول في الأجيال الانعزالية على انعزالات وراثية متأخرة في تزهيرها ، أما الأب 1346/Lahn/Bcr/LKS4 فكان له تباين تأثير للمقدرة الاتحادية الخاصة لازال عاليا ٣.٩٦٨ وهذا يدل على أن هناك اتحادات خاصة لهذا الأب مع آباء اخرى والتي يمكن أن تعطي أداء أقل من المتوقع أي أنه بعبارة اخرى قد نقل صفة التأخير في التزهير الى ذريته بصورة غير منتظمة . ولصفة ارتفاع النبات كان تأثير المقدرة العامة على الإتحاد للأبوين Azul-5 و 1346/Lahn/Bcr/LKS4 عاليا ومعنويا ٠.٩٧٢ و١.٧٠٥ على التوالي ، بينما كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد ٠.٤٢٥ و٠.٩٧٤ على التوالي وهاتان القيمتان منخفضتان مقارنة بتباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لبقية الآباء وهذا يدل على أن كلا الأبوين قد نقلا أدائهما العالي بصورة منتظمة الى معظم هجنهما من الجيل الأول ،

وأنه من المتوقع الحصول على تراكيب وراثية في الأجيال الانعزالية تتصف بزيادة ارتفاع النبات . وفاق الأبوان Mna-1/Rfm-7 وWaha في التأثير المعنوي لمقدرتهما الاتحادية العامة بقية الآباء في صفة عدد السنابل/نبات ٠.٥٣١ و٠.٦٨٣ على التوالي ، بينما كان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لكلا الأبوين ١.٥٧٩ و١.٦٥٥ على التوالي مما يدل على أن الأبوين في أعلاه قد نقلا صفة عدد السنابل/نبات بصورة غير منتظمة الى النسل أي الى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى . ولصفة طول السنبلة كان تأثير المقدرة العامة على الاتحاد للأبوين Omgenil-3 وAzeghar-2 عاليا ومعنويا ٠.١٩٥ و٠.٢١١ على التوالي ، في حين كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الاتحاد ٠.٠٠٢ و٠.٠١٦ على التوالي مما يدل على أن زيادة طول السنبلة قد تم نقله بصورة منتظمة من الأب Omgenil-3 الى نسله ، بينما انتقلت هذه الصفة الى بعض هجن الجيل الأول دون الأخرى وذلك من الأب Azeghar-2 . وتفوق الأبوان Omgenil-3 وAzeghar-2 في التأثير المعنوي الموجب للمقدرة العامة على الاتحاد على بقية الآباء لصفة عدد الحبوب/سنبلة حيث بلغت قيمتها ٠.٨٤٤ و١.٦١٣ على التوالي ، بينما كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الاتحاد ١.٠٩٣- و ١١.٦٢٠ على التوالي مما يدل على أن الأب Omgenil-3 قد نقل صفة عدد الحبوب سنبلة بصورة منتظمة الى جميع هجن الجيل الأول ومن المتوقع الحصول من التهجين بين هذا الأب والآباء الأخرى في الأجيال الانعزالية على انعزالات وراثية تتصف بزيادة عدد الحبوب/سنبلة ، في حين أن الأب Azeghar-2 قد نقل هذه الصفة الى بعض هجن الجيل الأول. ويلاحظ أن تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة الحاصل الحيوي/نبات كان عاليا ومعنويا للأبوين Albit-9 وAzul-5 ٢.٤٧٧ و١.٩٤٦ على التوالي ، بينما كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة ١٤.٢٥ و١٣.٢٤ على التوالي مما يشير الى أن كلا الأبوين قد نقلا أدائهما لهذه الصفة بصورة غير منتظمة الى النسل أي الى بعض هجن الجيل الأول . وفاق معنويا الأبوان Azul-5 وWaha في تأثيرات مقدرتهما العامة على الإتحاد بقية الآباء لصفة حاصل الحبوب/نبات ٠.٨٤٤ و٠.٥٥٦ على التوالي وكان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد ٠.٢٢٤- و١٠.٣٣٨ على التوالي مما يدل دلالة واضحة على أن الأب Azul-5 قد نقل صفة 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 , في حين لازال تباين تأثير المقدرة الخاصة على الإتحاد للأب Waha عاليا وهذا يدل على أن هناك اتحادات خاصة لهذا الأب مع آباء أخرى يمكن أن تعطي أداء أعلى من المتوقع واتحادات اخرى يكون أداؤها أقل من المتوقع أي ان هذا الأب قد نقل صفة حاصل الحبوب/نبات الى ذريته بصورة غير منتظمة . وكانت تأثيرات المقدرة الاتحادية العامة لصفة دليل الحصاد عالية ومعنوية للأبوين Omgenil-3 وMna-1/Rfm-7 ١.٠٦ و٠.٨٢ على التوالي ، في حين كان تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد ٣.٤٩٩ و٩.٩٩٧ على التوالي مما يدل على أن الأب Omgenil-3 قد نقل أدائه الى معظم هجنه ، بينما الأب Mna-1/Rfm-7 قد نقل أدائه الى بعض هجنه . وفاق الأبوان Albit-9 و 1346/Lahn/Bcr/LKS4 في التأثير العالي والمعنوي للمقدرة العامة على الإتحاد بقية الآباء في صفة وزن ألف حبة ١.٩٢٨ و٢.٠١٤ على التوالي، بينما كان تباين تأثير المقدرة الاتحادية الخاصة لكلا الأبوين ٨.٢٨٢ و٤.٩٦٧ على التوالي وهذا يدل على انتقال صفة وزن ألف حبة من الأبوين أعلاه بصورة غير منتظمة الى بعض الهجن دون الأخرى . وكان تأثير المقدرة الاتحادية العامة لصفة نسبة البروتين عاليا ومعنويا للأبوين 1346/Lahn/Bcr/LKS4 و Waha ٠.٤٤ و٠.٣٥ على التوالي أما قيم تباين تأثير مقدرتهما الخاصة على الإتحاد فكانت ٠.٣٧٤ و٠.٢٣٤ على التوالي مما يشير الى أن كلا الأبوين قد نقلا ادائهما العالي لنسبة البروتين الى بعض هجن الجيل الأول لأن قيمهما كانت أعلى من غالبية قيم تباين تأثير المقدرة الخاصة للآباء . وقد توصل كل من حمدو (٢٠٠١) والطويل (٢٠٠٣) الى نتائج مشابهة لبعض الصفات في الحنطة . وفي ضوء النتائج في أعلاه يتضح أنه من الممكن الاستفادة من بعض الآباء التي أظهرت تأثيرات عامة عالية على الائتلاف 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 مورثات الصفات الى أغلب الهجن التي دخلت فيها ومن أمثلة ذلك الأب Azul-5 الذي أورث صفة حاصل الحبوب العالي الى هجنه ثم الأب Omgenil-3 الذي أورث صفتي عدد الحبوب/سنبلة وهي أحدى المكونات الهامة لحاصل الحبوب وطول السنبلة الى هجن الجيل الأول .

COMBINING ABILITY ESTIMATION IN DURUM WHEAT (*Triticum durum* Desf.)

مجلة زراعة الرافدين – (ISSN 1815 – 316X) – المجلد (٣٧) العدد (١) ٢٠٠٨

منسّق:متوسط

Ahmed Abdul Jawad Al-Thaher
Mosul University/College of Agric. & Forestry, Iraq

Arshad Thanoon Al-Niaumi
Commission of Technical Education / Insti. Tech. Educa. Mosul

ABSTRACT

Seven durum wheat entries (*Triticum durum* Desf.) were used in this study . Six of them (Omgenil-3, Albit-9, Azeghar-2, Azul-5, Mna-1/Rfm-7, 1346/Lahn /Bcr/LKS4) introduced from (ICARDA) , in addition to the local growing variety (Waha) . The studied traits were : No. of days to 50% flowering , plant height, No. of spikes per plant , spike length , No. of grains per spike , biological yield per plant , grain yield per plant , harvest index , 1000-grain weight and protein percentage . These traits were genetically analyzed using Method-1 , Fixed Model of Griffing (1956) . Genotypes (Parents , F1s and reciprocals) were different at 1% significant level of probability for all the traits . General combining ability variances were significantly different for No. of days to flowering , plant height , No. of spikes per plant , spike length , 1000-grain weight , biological yield per plant and protein percentage . Specific combining ability variances were significantly different for plant height , No. of spikes per plant , biological yield per plant , grain yield per plant , harvest index and protein percentage . Reciprocal variances were significant for all the traits except for harvest index . Albit-9 and Azul-5 were superior in their general combining ability effects over the others . The crosses (Azeghar-2×Mna-1) , (Omgenil-3×Albit-9) , (Omgenil-3× Azegar-2) , (Albit-9×1346/Lahn) , (Albit-9×Waha) were superior over the others in the specific combining ability effects for all the traits .

منسّق: المسافة البادئة: السطر الأول: 1.27 سم

منسّق

المصادر

الحمداني ، غادة عبد الله طه عبد الرحمن (٢٠٠٦) . البنية الوراثية لصفات كمية في الحنطة الخشنة . أطروحة دكتوراه ، قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

حمدو ، عبد الغني مصطفى (٢٠٠١) . تحليل التهجين التبادلي لصفات عدة تراكيب وراثية (Genotypes) من حنطة الخبز . أطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

الطويل ، محمد صبحي مصطفى مجيد (٢٠٠٣) . تقييم الأداء والمقدرة الاتحادية والتوريث لعدة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة . رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

العساف ، ابتسام نظام حازم (٢٠٠٤) . التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية وقوة الهجين في حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) رسالة ماجستير ، قسم علوم الحياة ، كلية التربية ، جامعة الموصل .

فوزي ، مازن (٢٠٠١) . تأثير حاصل الحنطة الخشنة ونوعيتها باختلاف مواعيد الزراعة ومعدلات البذار . أطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

قلم ، محمود الحاج ومحمد حامد أيوب (١٩٩٣) . وراثة بعض الصفات التكنولوجية لحبوب حنطة الخبز . تربية وعلم ١٤ : ٣٨ - ٤٨ .

قاسم، محمود الحاج وعدنان صديق محمد (١٩٩٦) . التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية في الحنطة الخشنة. مجلة زراعة الرافدين (٤) : ٢٨ – ٣٢ .

اليونس ، عبد الحميد أحمد (١٩٩٣) انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . الجزء الأول ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

Abul-Nass, A.A. ; M.E., Gumaa and A.A., Nawar (1981) . 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 .

Bhullar, C.S. and N., Pannu (1988) . Combining ability in a diallel cross of diverse durum wheat genotypes . Crop Improv. 15 (1) : 53 – 56 .

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

Falconer, D.S. (1989) . Introduction to Quantitative Genetics . 3rd edn. 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 .

Gupta, S.C. and R.Z., Ahmed (1982) . Diallel analysis of forage yield and quality characters in durum wheat . J. Egypt Genet. Cytol. 5 : 281 – 287 .

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

Mays, L.L. (1981) . Genetics : A molecular approach . Macmillan Publishing Co. inc. 693 pp .

Mike, J.G. and W.P., Davis (1997) . Wheat production and utilization . C.A.B. International . Wallingford . Cambridge .UK.

Poehlman, J.M. (1983) . Breeding field crops . A.V.I. Publishing Company inc. 2nd , 486 pp .

Saad, F.F. (1999) . Heterosis parameters and combining ability for crosses among Egyptian and Australian durum wheat entries . Assiut J. of Agric. Sci. 30 (1) : 31 – 42 .

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

Singh, R.G.S.B. and K.S., Gill (1983). Combining ability over environment in durum wheat . Indian J . Genet. 43 : 152 – 156 .

Singh, R.K. and B.D., Chaudhary (1979) . Biometrical methods in quantitative genetic analysis . Kalyani Publishers , New Delhi .

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

Steel , R.G.D. and Torrie , J.H. (1980) . Principles and procedures of statistics . 2nd ed. Mc. Graw-Hill Book Company Inc. London .