Journal of Zankoy Sulaimani (JZS), Part A, Dec. 2001, Vol. 4, No. (1), 11-25
گۆڤاری زانکۆی سلێمانی/دیسمبر ۲۰۰۱، بەرگ ٤ ژمارە (١) بەشی A

تقدير الارتباط المظهري، الوراثي والبيئي ودرجة التوريث لبعض الصفات في الحنطة الخشنة (*Triticum durum L.*) المنزرعة في محافظة دهوك

هاجر سعيد أسكندر (مدرس مساعد)

قسم الإنتاج النباتي – كلية الزراعة – جامعة دهوك – أقاليم كردستان - العراق

الخلاصة

زرعت ستة أصناف من الحنطة الخشنة لدراسة أنسالها بغية التوصل إلى حساب بعض المعلمات الوراثية، قدرت التباينات المظهرية، الوراثية والبيئية ودرجة التوريث، معامل الاختلاف الوراثي والتحسين الوراثي المتوقع والارتباطات المظهرية الوراثية بين صفة كمية الحاصل والصفات الأخرى وأزواج الصفات مع بعضها البعض.

أظهر تحليل التباين اختلاف الأصناف معنوياً لأغلب الصفات عند احتمال ١٪ وعند احتمال ٥٪ لصفتي عدد الحبوب/نبات والحاصل البيولوجي في حين كانت الاختلافات غير معنوية لصفة عدد التفرعات الفعالة/نبات. أظهرت النتائج تفوق الصنفين (زەرگول ، شام ٥) في معظم الصفات المهمة المدروسة، كانت قيم التباينات المظهرية والوراثية عالية لصفة ارتفاع النبات ولم تصل إلى حد المعنوية لصفة عدد التفرعات الفعالة/نبات. قيمة درجة التوريث، معامل الاختلاف الوراثي والتحسين الوراثي المتوقع كانت عالية لصفة ارتفاع النبات نتيجة زيادة تباينها الوراثي، حصل ارتباط مظهري ووراثي موجب بين صفة حاصل الحبوب مع كل من (عدد التفرعات الفعالة/نبات، عدد الحبوب/نبات، الحاصل البيولوجي ووزن ١٠٠٠ حبة) وكانت العلاقة بين صفة وزن ١٠٠٠ حبة والحاصل البيولوجي موجبة وعالية من جهة، ومن جهة أخرى كانت لهاتين الصفتين علاقة موجبة وباتجاه واحد مع صفة حاصل الحبوب، ويمكن اعتبار هاتين الصفتين دليلاً أو مؤشراً لانتخاب السلالات الجيدة في برامج تربية وتحسين الحنطة الخشنة مستقبلاً.

المقدمة

تعد الحنطة من أهم محاصيل الحبوب زراعة وإنتاجاً في العالم، ذات أهمية كبيرة في غذاء الإنسان نتيجة الموازنة الجيدة في بروتينات وكاربوهيدرات حبوبها وتبعاً لذلك حدد أهميتها من ناحية حجم التبادل في طليعة السلع الاستهلاكية، إضافة إلى ذلك تعتبر الحنطة الخشنة المادة الأساسية للقطاع الصناعي في إنتاج المعجنات والحلويات(٤).

ويعتمد حاصل الحبوب في الحنطة على عدد من المكونات الرئيسية لذا فإن معرفة أي من هذه المكونات يساهم بفاعلية أكبر في كمية الحاصل يستفاد منها في عملية الانتخاب.

تم دراسة صفات هذا المحصول من قبل العديد من الباحثين حيث وجد (٢١) فروقات معنوية في مكونات الحاصل كل من عدد الحبوب/نبات ووزن ١٠٠٠ حبة، بينما حصل (١٦) على اختلافات عالية المعنوية لأغلب الصفات بين الأصناف ولتداخل العوامل البيئية والوراثية كان لها تأثيرات عالية المعنوية على أغلب الصفات المدروسة، في دراسة قام بها (١٥) ذكروا بان عدد الحبوب/نبات تعتبر من مكونات الحاصل المعقدة في الحنطة وتتأثر بالظروف البيئية ودراسة كيفية توريث هذه الصفة تعتبر مهمة في برامج التربية والتحسين.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم ستة من أبرز أصناف الحنطة الخشنة المنزرعة في محافظة دهوك للتعرف على مقدار الاختلافات الوراثية بين هذه الأصناف لغرض تحسينها عن طريق لانتخاب مستقبلاً، وقدر التحسين الوراثي المتوقع والارتباط المظهري والوراثي والبيئي ودرجة التوريث ومعامل الاختلاف الوراثي لأهم الصفات وذلك لمعرفة أكثر الصفات مساهمة في الحاصل للاستفادة منها في برامج التربية والتحسين لهذا المحصول وتعتبر هذه أول دراسة على الحنطة الخشنة تم إجراؤها في المنطقة.

المواد وطرائق البحث

تضمنت الدراسة ستة أصناف من الحنطة الخشنة (زەرگول، سوري خشن، بكرة جو، إيطالي، شام٣ وشام ٥)، نفذت التجربة في حقل الأبحاث التابعة لكلية الزراعة جامعة دهوك في موسم ١٩٩٨-١٩٩٩ وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. وبثلاثة مكررات، تم زراعة البذور بمعدل بذار ثابت ٢٥كغم/دونم داخل ألواح بأبعاد ٢,٥×٥م وعلى خطوط المسافة بين خط وآخر ١٥سم ولوح آخر ١م. سمدت التجربة بالسماد المركب NPK (٢٧٢٧٠) بمعدل ١٥كغم/دونم مع نصف كمية السماد النيتروجيني يوريا (N ٤٥٪) بمعدل ١٥كغم/دونم والنصف الثاني من السماد النتروجيني تم إضافتها إلى التجربة في شهر شباط (٤)، شخصت خمسة نباتات/خط لتسجيل الدراسات التالية عليها: ارتفاع النبات، عدد التفرعات الفعالة/نبات، عدد الحبوب/نبات، حاصل الحبوب، الحاصل البيولوجي، (دليل الحصاد). تم تحليل البيانات المتحصل عليها لكل صفة وفقاً لتصميم (RCBD) ثم اختبرت الفروقات بين المتوسطات بطريقة دنكن المتعدد الحدود (23) وتم حساب درجة التوريث في معناها الواسع حسب (١٣).

حيث أن:

h^2_B = درجة التوريث في معناها الواسع.

$$h^2_B = \frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 P} \times 100$$

$\sigma^2 G = \sigma L^2$ = تباين تأثير الأصناف.

σP = التباين المظهري = التباين الوراثي + التباين البيئي.

$\sigma^2 e$ = التباين البيئي = الخطأ التجريبي.

وتم تقدير هذه المكونات حسب الطريقة المقترحة من قبل (٢٤) بالاعتماد على التباين المتوقع في جدول تحليل التباين التالي:

S.O.V	D.F	M.S	EMS
Blocks	2	ssb/2	
Lines	5	ssl/5	$\sigma^2 e + r\sigma^2 L$
Error	10	sse/10	$\sigma^2 e$

وقدر التحسين الوراثي المتوقع (ΔGA) لكل صفة عن طريق المعادلة التالية المقترحة من قبل (١٤).

$$\Delta GA = h^2_B K \sigma P$$

حيث أن:

h^2_B = درجة التوريث في معناها الواسع.

K = شدة الانتخاب عند 5٪ = 2.06

σP = الانحراف القياسي المظهري للصفات.

وتم تقدير معامل الاختلاف الوراثي G..C.V.A حسب (١٢).

$$G.C.V.A = \frac{\sqrt{\sigma^2 G}}{\overline{X}} \times 100$$

حيث أن:

G.C.V.A = معامل الاختلاف الوراثي.

$\overline{X}$ = المتوسط العام للصفة.

كذلك تم إيجاد الارتباط المظهري والوراثي والبيئي بين الصفات المدروسة من المعادلات الآتية:-

حيث أن:-

rp ، rG ، rE هي الارتباط المظهري والوراثي والبيئي على التوالي

وذلك باستخدام تحليل التباين المشترك.

$$1- rp = \frac{\sigma p_x . p_y}{\sqrt{\sigma^2 P_x . \sigma^2 p_y}}$$

وإن:-

$\sigma p_x . p_y$ = التباين المظهري المشترك

$$2- rG = \frac{\sigma G_x . G_y}{\sqrt{\sigma^2 G_x . \sigma^2 G_y}}$$

$\sigma G_x . G_y$ = التباين الوراثي المشترك

$$3- rE = \frac{\sigma E_x . E_y}{\sqrt{\sigma^2 E_x . \sigma^2 E_y}}$$

$\sigma E_x . E_y$ = التباين البيئي المشترك

النتائج والمناقشة

يشير الجدول (١) إلى التباين الواضح بين الصفات والتي أظهرت مدى واسع من التباين حيث كان أعلى مدى لصفة ارتفاع النبات يتراوح بين (٦٢,٣٣-١٠٤,٠٦)سم وبانحراف قياس (± ١٢,٩٦) ومتوسط (٨١,٨٤) وهذا يشير إلى مدى التباين الواضح بين الأصناف لتلك الصفة وبقية الصفات تراوحت المدى بين الارتفاع والانخفاض مع الانحراف القياسي.

أظهرت نتائج تحليل التباين للصفات المدروسة (جدول ٢) تبيين اختلاف الأصناف معنوياً ولأغلب الصفات عند احتمال ١٪ عدا صفتي عدد الحبوب/نبات والحاصل البيولوجي فكانتا معنويتين عند احتمال ٥٪ أما صفة عدد التفرعات الفعالة/نبات فلم تصل متوسطات مربعاتها الإحصائية إلى حد المعنوية، وتعكس تلك الفروقات بين الأصناف وللصفات المدروسة التباين الواضح بينها مما يشجع مربي النبات على انتخاب ما هو متميز يخدم هدف برنامج تربية وتحسين الحنطة.

يشير الجدول (٣) إلى متوسطات الصفات المدروسة لأصناف الحنطة الخشنة والتي تم اختبارها بطريقة دنكن ويتضح فيه اختلاف ويتضح فيه اختلاف الأصناف فيما بينها ولجميع الصفات ما عدا صفة عدد التفرعات الفعالة/نبات.

حيث تفوق الصنف زهرگول بصفة ارتفاع النبات (١٠١,٥٠) وحاصل الحبوب/نبات (٢,٥٧) والحاصل البيولوجي (٦,٨٣) و وزن ١٠٠٠ حبة (٤٨,٨٢)، أما الصنف سوري خشن تميز بالصفات حاصل الحبوب (٢,١١) ووزن ١٠٠٠ حبة (٤٤,٩٣) ودليل الحصاد (٤٢,٢٣) والصنف بكره‌جو تميز بالصفات عدد الحبوب/نبات (٥٩,٣٣) وحاصل الحبوب/نبات (٢,١٦) والحاصل البيولوجي (٥,٨١) في حين تميز الصنف شام ٣ في صفات عدد الحبوب/نبات (٥٧,٠٠) والحاصل البيولوجي (٥,٤٦). أما الصنف شام ٥ فتميز بصفات عدد الحبوب/نبات (٥١,٠٠) وحاصل الحبوب/نبات (٢,٤٠) والحاصل البيولوجي (٥,٢٣) ووزن ١٠٠٠ حبة (٤٧,٥٣) ودليل الحصاد (٤٤,٢٣)، ونستنتج مما سبق أن أحسن الأصناف كان الصنفين (شام ٥ وزه‌رگول)، وقد يرجع ذلك إلى كون الصنف شام ٥ مستقر وراثياً لأغلب الصفات تحت الظروف البيئية في المنطقة أما الصنف زه‌رگول يعتبر من الأصناف القديمة المتأقلمة للظروف البيئية ويمكن أن يستخدم مربي النبات الصفات المتميزة في كل صنف في برامج التربية والتحسين عن طريق إجراء التهجينات الممكنة بين الأصناف ولجميع الصفات المرغوبة في الأصناف.

يشير الجدول (٤) إلى الاختلافات المظهرية والوراثية المعنوية والتي ترجع إلى اختلاف الأصناف وراثياً فيما بينها، حيث كان الاختلاف

المظهري والوراثي عند احتمال ١٪ لصفة ارتفاع النبات (١٨٤,٠٢٢و ١٧٤,٦٥) على التوالي وهذه النتيجة تتفق (٩) و (١١) ولصفة عدد الحبوب/نبات كان التباين المظهري معنوي عند احتمال ٥٪ (٦٥,٠٠٩) ولم يصل التباين الوراثي إلى حد المعنوية ويرجع ذلك إلى ارتفاع قيمة التباين البيئي لها (٣٤,٥٣٣)، بينما لصفة حاصل الحبوب/نبات كان التباين المظهري معنوياً عند احتمال ١٪ (٠,١٧٣) والتباين الوراثي كان معنوياً عند احتمال ٥٪ (٠,١٠٥)، أما صفة الحاصل البيولوجي فكان التباين المظهري معنوياً عند احتمال ١٪ وكان (١,٣١١) وهذه النتيجة تتفق مع (٣).

وللصفتين وزن ١٠٠٠ حبة ودليل الحصاد (فكان تباينهما المظهري معنوياً عند احتمال ١٪ وكان (٤٢,٥١٣ و ٢٣,٥٦٦) على التوالي، أما تباينهما الوراثي فكان معنوياً عند احتمال ٥٪ وكان (٢٩.١٤٣) و (١٥,٨٦٠) على التوالي. مما سبق نستنتج ارتفاع قيم التباين المظهري والوراثي ولأي صفة من الصفات يفسح المجال أما مربي النبات للقيام بعملية الانتخاب لاختيار الصفات المتفوقة نتيجة قلة تأثير تلك الصفات بالعوامل البيئية مثل صفة ارتفاع النبات، أما ارتفاع التباين المظهري وانخفاض التباين الوراثي يدل على ارتفاع التباين البيئي لتلك الصفة أي أن تلك الصفة يكون تحت تأثير عوامل بيئية أكثر من العوامل الوراثية ويتبعها انخفاض في قيمة درجة التوريث مثل صفة عدد التفرعات الفعالة وهذه النتيجة تتفق مع (٢) و(٥)، أما التباين البيئي فكان مرتفعاً نسبة إلى التباين الوراثي لصفات (عدد الحبوب/نبات، عدد التفرعات الفعالة/نبات، الحاصل البيولوجي؛ يعكس ذلك أهمية تأثير هذه الصفات الكبيرة بالعوامل البيئية، وهذه تتفق مع (١٨).

جدول (١) الاختلاف المظهري للصفات المدروسة لستة أصناف من الحنطة الخشنة.

الصفات	المتوسط العام	الانحراف القياسي	المدى
ارتفاع النبات	٨١,٨٤	١٢,٩٦±	٦٢,٣٣ – ١٠٤,٠٠
عدد التفرعات الفعالة/نبات	١,٥٥	٠,٥١±	١,٠٠ – ٢,٠٠
عدد الحبوب/نبات.غم	٥٠,٥	٨,٣٢±	٣٦,٠٠ – ٦٤,٠٠
حاصل الحبوب غم	٢,١٣	٠,٤٣±	١,٠٨ – ٢,٦٩
الحاصل البيولوجي.غم	٥,٤٧	١,١٨±	٢,٢٢٩ – ٧,١٧
وزن ١٠٠٠ حبة.غم	٤٢,١٠	٦,٢٥±	٢٩,٢١ – ٥٠,٩٠
دليل الحصاد	٣٩,٠٧	٤,٨٦±	٣٠,٣٢ – ٤٧,٣٩

جدول رقم (٢) متوسطات المربعات MS.

مصادر التباين S. O. V	درجات الحرية d. f	ارتفاع النبات (سم)	عدد التفرعات/نبات	عدد الحبوب/نبات	حاصل الحبوب (غم)	الحاصل البيولوجي (غم)	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد
المكررات	٢	٤٧,٨١	٠,٠٥٨	١٠٠,٦٦	٠,٢٢٢	١,٨٧٠	١٣,٠١	٢٤,٣٨٥
الأصناف	٥	٥٣٣,٣٣ **	٠,١٩٠	١٢٥,٩٦ *	٠,٣٨٤ **	٢,١٩٠ *	١٠٠,٨ **	٥٥,٢٨٨ **
الخطأ التجريبي	١٠	٩,٣٧٢	٠,١٢٩	٣٤,٥٣٣	٠,٠٦٨	٠,٨٧١	١٣,٣١	٧,٧٠٦

* و ** معنوي عند احتمال ٥٪ و ١٪ على التوالي.

الجدول (٣) متوسطات الصفات المدروسة لستة أصناف من الحنطة الخشنة في محافظة دهوك

الأصناف	ارتفاع النبات (سم)	عدد التفرعات/نبات	عدد الحبوب/نبات	حاصل الحبوب/نبات (غم)	الحاصل البيولوجي (غم)	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد
١- زهرگول	١٠١,٥٠ a	١,٦٦	٤٦,٦٦ c	٢,٥٧ a	٦,٨٣ a	٤٨,٨٢ a	٣٧,٦٢ b
٢- سوري خشن	٦٢,٦١ d	١,٣٣	٤٠,٦٦ c	٢,١١ ab	٤,٧٨ b	٤٤,٩٣ ab	٤٤,١٤ ab
٣- بكرةجو	٧٧,٠٢ c	١,٦٦	٥٩,٣٣ a	٢,١٦ ab	٥,٨١ ab	٣٩,٨٢ bc	٣٧,١٧ b
٤- ايطالي	٨٦,٧١ bc	١,٦٦	٤٣,٣٣ c	١,٥٣ c	٤,٧١ b	٣٥,٠٦ c	٣٢,٤٨ c
٥- شام ٣	٨٨,٥٠ b	١,٣٣	٥٧,٠٠ ab	٢,٠٣ b	٥,٤٦ ab	٣٦,٤٦ c	٣٧,١٧ b
٦- شام ٥	٧٤,٧٠ c	١,٦٦	٥١,٠٠ abc	٢,٤٠ ab	٥,٢٣ ab	٤٧,٥٣ a	٤٥,٨٨ a
المتوسط العام	٨١,٨٤	١,٥٥	٥٠,٥	٢,١٣	٥,٤٧	٤٢,١٠	٣٩,٠٧

الجدول (٤) تقدير التباينات المظهرية والوراثية والبيئية للصفات المدروسة في ستة أصناف من الحنطة الخشنة.

الصفات	التباين المظهري σ2 P	التباين الوراثي σ2G	التباين البيئي σ2E
ارتفاع النبات (سم)	١٨٤,٠٢٢ **	١٧٤,٦٥ **	٩,٣٧٢
عدد التفرعات الفعالة/نبات	٠,١٤٩	٠,٠٢٠	٠,١٢٩
عدد الحبوب/نبات	٦٥,٠٠٩ *	٣٠,٤٧٦	٣٤,٥٣٣
حاصل الحبوب (غم)	٠,١٧٣ **	٠,١٠٥ *	٠,٠٦٨
الحاصل البيولوجي (غم)	١,٣١١ *	٠,٤٤٠	٠,٨٧١
وزن ١٠٠٠ حبة(غم)	٤٢,٥١٣ **	٢٩,١٤٣ **	١٣,٣٧
دليل الحصاد	٢٣,٥٦٦ **	١٥,٨٦٠ *	٧,٧٠٦

* و ** معنوي عند مستوى احتمال ٥٪ و ١٪ على التوالي.

الجدول (٥) درجة التوريث ومعامل الاختلاف الوراثي والتحسين الوراثي المتوقع للصفات المدروسة ستة أصناف الحنطة الخشنة.

الصفات	درجة التوريث ٪ Hbs	معامل الاختلاف الوراثي ٪ G. C.V	التحسين الوراثي المتوقع ?G.A
ارتفاع النبات (سم)	٩٤,٩١	١٦,١٤٨	٢٦,٥٢٢
عدد التفرعات الفعالة/نبات	١٣,٤٢	٩,١٢٤	٠,١٠٦
عدد الحبوب/نبات	٤٦,٨٨	١٠,٩٣٢	7.786
حاصل الحبوب (غم)	٦٠,٦٩	١٥,٢١٣	٠,٥٢٠
الحاصل البيولوجي (غم)	٣٣,٥٦	١٢,١٢٧	٠,٧٩٢
وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	٦٨,٥٥	١٢,٨٢٣	٩,٢٠٧
دليل الحصاد	٦٧,٣٠	10.472	٦,٧٣٠

الجدول (٥) يشير إلى قيمة درجة التوريث التي من خلالها نتعرف على طبيعة العلاقة بين تأثير العوامل الوراثية وتأثير العوامل البيئية على الصفات المظهرية للأبناء، والتي يمكن عن طريقها تحديد وفصل التأثيرات الناتجة عن فعل العوامل الوراثية والبيئية ونلاحظ ارتفاع درجة التوريث لصفة ارتفاع النبات (٩٤,٩١) وانخفاضها لصفة عدد التفرعات الفعالة/نبات وكان (١٣,٤٢) وهذه النتيجة تتفق مع (٢٠) و(٨)، أما درجة التوريث لبقية الصفات فكانت متوسطة ومن هذا نستنتج أن الصفات ذات كفاءة التوريث العالية يمكن تحسينها مباشرة من خلال الانتخاب لكونها قليلة التأثر بالظروف البيئية وأظهرت صفة ارتفاع النبات أعلى قيمة لمعامل الاختلاف الوراثي (16.148) يليها صفة حاصل الحبوب (15.213) وهذه النتيجة تتفق مع (٥)، بينما كانت أقل قيمة لمعامل الاختلاف الوراثي في صفة عدد التفرعات الفعالة/نبات (٩,١٢٤) ويتبعها الصفتين عدد الحبوب/نبات ودليل الحصاد وكان (١٠,٩٣٢٪ و ١٠,٤٧٢٪) على التوالي. وكانت متوسطة لبقية الصفات وهذه النتيجة تتفق مع (٢) و(٦). وتشير أيضاً تقديرات التحسين الوراثي المتوقع عند انتخاب أفضل ٥٪ من النباتات، أن صفة ارتفاع النبات تحقق أعلى درجة من التحسين الوراثي المتوقع (٢٦,٥٢٢)سم مما يعطي مؤشراً لتحسين هذه الصفة عن طريق الانتخاب وهذا يتفق (٣)، أما أقل قيمة للتحسين الوراثي المتوقع فكانت لصفتي عدد التفرعات الفعالة/نبات (٠,١٠٦) وحاصل الحبوب (٠,٥٢٠)غم، بينما كانت متوسطة للصفات الأخرى وهذه النتيجة تتفق مع (١٠).

يشير الجدول (٦) إلى قيم معاملات الارتباط المظهري بين صفة كمية الحاصل بقية الصفات الأخرى كذلك بين أزواج الصفات مع بعضها البعض، فقد كان الارتباط المظهري موجباً ومعنوياً عند مستوى ١٪ بين صفة كمية الحاصل وكل من (عدد التفرعات الفعالة/نبات (٠,٥٧٥) وعدد الحبوب/نبات (٠,٤١٦) والحاصل البيولوجي (٠,٦٠٠) ووزن ١٠٠٠ حبة (٠,٨٤٠) ودليل الحصاد (٠,٦٤٣) ولم يصل إلى حد المعنوية مع ارتفاع النبات، وهذه النتيجة تتفق مع (٧)، وكان موجباً ومعنوياً عند مستوى ١٪ بين صفتي دليل الحصاد ووزن ١٠٠٠ حبة (٠,٥٩٩)غم ولم يصل إلى حد المعنوية مع عدد الحبوب/نبات والحاصل البيولوجي بينما كان سالباً ومعنوياً عند مستوى ١٪ مع ارتفاع النبات (٠,٤٠٥-) وعدد التفرعات الفعالة/نبات (٠,٤٦٠-) في حين كان ارتباط وزن ١٠٠٠ حبة معنوياً وموجباً عند مستوى ١٪ مع الحاصل البيولوجي (٠,٤٢١) وسالباً غير معنوياً مع الصفات الأخرى. أما صفة الحاصل البيولوجي فكان ارتباطه موجباً ومعنوياً عند مستوى ١٪ مع ارتفاع النبات (٠,٤٦٤) وعدد الحبوب/نبات

(٠.٤٢١) ولم يصل إلى حد المعنوية الاحصائية مع عدد التفرعات الفعالة/نبات. وهذه النتائج تتفق مع (١٧)، بينما كان الارتباط بين عدد الحبوب/نبات موجباً لم يصل إلى حد المعنوية مع ارتفاع النبات وكان سالباً غير معنوياً مع عدد التفرعات الفعالة، أما صفة عدد التفرعات الفعالة/نبات فارتبطت بشكل موجب لم تصل إلى حد المعنوية الإحصائية مع صفة ارتفاع النبات.

أما تقدير معامل الارتباط الوراثي بين صفة كمية الحاصل والصفات الأخرى يوضحها الجدول (٧) حيث كان الارتباط موجباً عند احتمال ١٪ بين صفة كمية الحاصل وصفات عدد التفرعات الفعالة/نبات (٠,٤٠٠)، عدد الحبوب/نبات (٠,٤٩٥)، الحاصل البيولوجي (٠,٦٥٤) ووزن ١٠٠٠ حبة (٠,٩٠٢) بينما لم يصل إلى حد المعنوية مع ارتفاع النبات، بينما انعكس الارتباط وأصبح سالباً معنوياً عند احتمال ١٪ مع دليل الحصاد (-٠,٧٨٦)، وهذه تتفق مع (٢٢)، وكان الارتباط الوراثي بين أزواج الصفات مع بعضها البعض عالي المعنوية وموجب عند مستوى ١٪ بين دليل الحصاد وكل من الحاصل البيولوجي (٠,٥٥٩)، ووزن ١٠٠٠ حبة (٠,٨٣٤) وتراوح بين السالب والموجب دون الوصول إلى حد المعنوية مع الصفات الأخرى.

أما صفة وزن ١٠٠٠ حبة فكان ارتباطه موجباً ومعنوياً عند احتمال ١٪ مع صفة عدد التفرعات الفعالة (٠,٤٣٣) والحاصل البيولوجي (٠,٦١٠) وسالباً غير معنوياً مع الصفات الأخرى، في حين كان الارتباط بين صفتي الحاصل البيولوجي وارتفاع النبات موجباً ومعنوياً عند احتمال ١٪ ولم يصل إلى حد المعنوية مع عدد التفرعات الفعالة وعدد الحبوب/نبات. وهذه النتائج تتفق مع (١٩). أما ارتباط صفة عدد الحبوب/نبات كان سالباً غير معنوياً مع ارتفاع النبات وعدد التفرعات الفعالة، بينما كان الارتباط بين صفتي عدد التفرعات الفعالة/نبات وارتفاع النبات موجباً غير معنوياً وهذه تتفق مع (٣). مما سبق نستنتج أن للارتباط الوراثي أهمية في الانتخاب عندما يكون قيمة الارتباط الوراثي موجباً بين صفتين فالانتخاب لإحدى الصفتين يتبعه تحسين الصفة الأخرى، والارتباط السالب بين الصفات فيشير إن الانتخاب لأحد الصفتين يصاحبها تدهور في الصفة الأخرى (١).

جدول (٦) الارتباط المظهري بين الحاصل والصفات وأزواج الصفات.

الصفات	حاصل الحبوب غم	دليل الحصاد	وزن ١٠٠٠ حبة غم	الحاصل البيولوجي غم	عدد الحبوب/نبات	عدد التفرعات الفعالة/نبات
ارتفاع النبات سم	٠,١٥٢	-٠,٤٠٥ **	-٠,٠٢٧	٠,٤٦٤ **	٠,٠٠٧	٠,٢٠٢
عدد التفرعات الفعالة/نبات	٠,٥٧٥**	-٠,٤٦٠ **	-٠,٠٤٢	٠,٠٧٤	-٠,٠٧١	
عدد الحبوب/نبات	٠,٤١٦**	٠,١٨١	-٠,٠١٦	٠,٤٢١**		
الحاصل البيولوجي غم	٠,٦٠٠ **	٠,٠١٠	٠,٤٢١**			
وزن ١٠٠٠ حبة غم	٠,٨٤٠ **	٠,٥٩٩ **				
دليل الحصاد	٠,٦٤٣ **					

* و ** معنوي عند مستوى احتمال ٥٪ و ١٪ على التوالي.

الجدول (٧) الارتباط الوراثي بين الحاصل والصفات وأزواج الصفات.

الصفات	حاصل الحبوب غم	دليل الحصاد	وزن ١٠٠٠ حبة غم	الحاصل البيولوجي غم	عدد الحبوب/نبات	عدد التفرعات الفعالة/نبات
ارتفاع النبات سم	٠,٢١٠	-٠,١٥٥	-٠,٠٤٣	٠,٦٥٩**	-٠,٠٥٣	٠,٢٩٠
عدد التفرعات الفعالة/نبات	٠,٤٠٠**	-٠,٢٥٥	-٠,٤٣٣**	٠,١٠٧	-٠,١٦٥	
عدد الحبوب/نبات	٠,٤٩٥**	٠,٢٣٦	-٠,٢٦٠	٠,٠٧٠		
الحاصل البيولوجي غم	٠,٦٥٤**	٠,٥٥٩**	٠,٦١٠**			
وزن ١٠٠٠حبة غم	٠,٩٠٢**	٠,٨٣٤**				
دليل الحصاد	-٠,٧٨٦**					

* و ** معنوي عند مستوى احتمال ٥٪ و ١٪ على التوالي.

ونتيجة الارتباط البيئي الموضحة في الجدول (٨) بين صفة حاصل الحبوب كانت موجبة وعالية المعنوية عند احتمال ١٪ مع الحاصل البيولوجي (٠,٦٠٠) ووزن ١٠٠٠ حبة (٠,٧٣٤) وعند احتمال ٥٪ مع ارتفاع النبات (٠,٣٤٢) ودليل الحصاد (٠,٣٩٤-)، بينما أصبح الارتباط سالباً معنوياً عند احتمال ١٪ مع عدد الحبوب/نبات (٠,٧٥٥-) ولم يصل حد المعنوية مع عدد التفرعات الفعالة/نبات وهذه تتفق مع (٥).

أما صفة دليل الحصاد فكان ارتباطه سالباً معنوياً عند احتمال ١٪ مع ارتفاع النبات (-٠,٧٦٦) وعدد التفرعات الفعالة/نبات (-٠,٥٨٢) والحاصل البيولوجي (-٠,٥٦٤) في حين الارتباط كان موجباً غير معنوياً مع عدد الحبوب/نبات ووزن ١٠٠٠ حبة، أما صفة وزن ١٠٠٠ حبة فكان الارتباط موجباً معنوياً عند احتمال ١٪ مع الحاصل البيولوجي (٠,٨٤٤) ولم يصل إلى حد المعنوية مع ارتفاع النبات وعدد الحبوب/نبات في حين انعكس الارتباط وأصبح سالباً عند احتمال ٥٪ مع عدد التفرعات الفعالة (-٠,٣٣٣)، أما ارتباط صفة الحاصل البيولوجي كان موجباً معنوياً عند احتمال ١٪ مع ارتفاع النبات (٠,٥٢٧) وعدد الحبوب/نبات (٠,٧٠١) وعند احتمال ٥٪ مع عدد التفرعات الفعالة (٠,٣٣١)، في حين ارتباط صفة عدد الحبوب/نبات كان موجباً غير معنوياً مع عدد التفرعات الفعالة وسالباً غير معنوياً مع ارتفاع النبات، أما صفة عدد التفرعات الفعالة فكان ارتباطه موجباً معنوياً عند احتمال ١٪ مع ارتفاع النبات (٠,٧٩٣) وهذه النتيجة تتفق مع (٣). مما سبق نستنتج أن الارتباط البيئي الموجب بين صفتين يعكس مدى تأثير العوامل البيئية عليهما وحصول الزيادة في أحدهما بسبب الزيادة في الأخرى والارتباط البيئي السالب يكون بعكس ذلك ملائمة الظروف البيئية لإحدى الصفتين مسبباً زيادتها يتبعها نقصان الصفة الأخرى، ويلاحظ من نتائج دراسة الارتباط المظهري والوراثي والبيئي جدول (٦، ٧، ٨) أن صفتي وزن ١٠٠٠ حبة والحاصل البيولوجي كانت على ارتباط موجب وعلى المعنوية مع صفة حاصل الحبوب من جهة، ومن جهة أخرى يلاحظ أن الارتباط بين هاتين الصفتين كانت موجبةً وعالية المعنوية أيضاً، مما يعني أن هاتين الصفتين يمكن استخدامها كمؤشر أو دليل في انتخاب سلالات جيدة من الحنطة الخشنة أثناء الانتخاب مستقبلاً إضافةً إلى أن هاتين الصفتين كانت لهما درجة توريث متوسطة بلغت (٦٨,٥٥٪ و ٣٣,٥٦٪) على التوالي.

الجدول (٨) الارتباط البيئي بين الحاصل والصفات وأزواج الصفات.

الصفات	حاصل الحبوب غم	دليل الحصاد	وزن ١٠٠٠ حبة غم	الحاصل البيولوجي غم	عدد الحبوب/نبات	عدد التفرعات الفعالة/نبات
ارتفاع النبات سم	٠,٣٤٢ *	-٠,٧٦٦ **	٠,٢٧٣	٠,٥٢٧**	-٠,٠٤٠	٠,٧٩٣**
عدد التفرعات الفعالة/نبات	-٠,٢٢٢	-٠,٥٨٢**	-٠,٣٣٣*	٠,٣٣١*	٠,٠٢٦	
عدد الحبوب/نبات	-٠,٧٥٥**	٠,١٠٣	٠,١١٣	٠,٧١٠**		
الحاصل البيولوجي غم	٠,٦٠٠ **	-٠,٥٦٤**	٠,٨٤٤**			
وزن ١٠٠٠ حبة غم	٠,٧٣٤**	٠,١٠١				
دليل الحصاد	٠,٣٩٤*					

* و ** معنوي عند مستوى احتمال ١٪ و ٥٪ على التوالي.

المصادر

١- الساهوكي، مدحت حميد ضلوب ومحمد غفار، تربية وتحسين النبات(١٩٨٣)، كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

٢- العذاري، عدنان حسن محمد، حمدي الدليمي، أميرة فاضل وسعيد محمود صالح. دراسات وراثية لحاصل الحبوب البيولوجي ودليل الحصاد في حنطة الخبز تحت المستوى العالي من السماد النتروجيني في العراق، مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية(١٩٨٩). المجلد (٨)، العدد (١): ١-١٢١.

٣- اسكندر، هاجر سعيد درجة التوريث والانتخاب لبعض الصفات من حنطة الخبز (*Triticum eastivum L.*)، (١٩٩٩) رسالة ماجستير، قسم الانتاج النباتي كلية الزراعة جامعة دهوك.

٤- اليونس، عبد الحميد أحمد، محفوظ عبد القادر وزكي عبد إلياس. محاصيل الحبوب(١٩٨٧)، مطبعة جامعة الموصل.

٥- حمدو، عبدالغني مصطفى عبدالمجيد الارتباطات الوراثية والمظهرية ومعاملات المسار وأدلة الانتخاب باستخدام تراكيب وراثية مختلفة من حنطة الخبز(١٩٩٦) ، رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل.

٦- رشيد، محمود شاكر ، الارتباط وتحليل معامل المسار والتحسين الوراثي المتوقع لبعض الصفات في حنطة الخبز(١٩٨٩)، رسالة ماجستير قسم علوم الحياة كلية العلوم جامعة الموصل.

٧- قاسم، قاسم خليل، ناطق قاصد محمد، محمد يوسف حميد. الارتباط وتحليل معامل المسار في السلجم. مجلة زراعة الرافدين المجلد (١٩٩٠) (٢٢)، العدد (٤): ٢٢٩-٢٣٦.

٨- يوسف، نجيب قاقوس. دراسات عن الفعل الجيني والتباين الوراثي والبيئي في التضريبات بين أصناف من الشعير (*Hordeum distichum L.*) (١٩٨٤)، رسالة ماجستير قسم علوم الحياة كلية العلوم جامعة بغداد.

9- Ahmed, Ziauddin, Ranjeet R.P. katiyar; Lakhi Ram and A.N. Khanna. Gene action and selection parameters in macaroni wheat. *Indian J. Agric. Sci.*,1977, **47**(8), 417-421.

10- Barma; N.C.D; kham S.H; Mian M.A.K. and Islam A.. Path-coefficient analysis of yield and yield components in bread wheat *(Triticum aestivum L.)*. In Bangladesh. Bangladesh-*J. of plant Breeding and Genetics*, 1991, **4**(1,2), 37-39.

11- Dixit, R.N.. Vriability and heritability studies in wheat *J. Maherastra Agric. Univ*, 1983,**8**, 170-172.

12- Falconer, D.S., Introduction to quantitative genetics oliver and Boyd, Edinburgh 1970 (cited aftir Hamado thesis. 1996). 30.

13- Hanson, C.H; F. Robunson and R.E. comstock., Biometrical studies of yield in segregating population of koveam lespedeza., *Agron. J.,* 1956. **48**, 268-272.

14- Johanson, H. W; H.F. Robinson and R.E. comstock. Genetypic and phenotypic correlation in soybeans and their implication in selection., *Agron. J.,* 1955. **47**. 477-483.

15- Singh, Jarnail and S.C. Anand. Inheritance of spike number in wheat. *Indian J. of Genetics and plant breeding,* 1971. **31**(2), 212-217.

16- Kang, M.S.; Gauch, H.G.. Genotype-by-environment interaction in wheat Boca Raton (USA) 1996. CRC Press. 416.

17- Martin, J.F. and stephens D.E.. Correlation betweeen yield of winter wheat varieties grown in various loccation, yield in the in the Columabia Basin of Oregon. *J. Am. Sci. Agron,* 1931, **23**(8), 638-646.

18- Nachit, M. M; Sorrells M. E; Zobel R.W; Ganch H. G; coffman W.R. and fischer R.A.. *Association of environmental variables with sites* mean grain yield and components of genotype-environment breading (Italy). 1992, **46**(4) 369-372.

19- Paroda, R.S. and A.B. Joshi correlation, path coefficients and the implication of discriminate function 1970,**25,** 383-392.

20- Qual, K.J; R.A. Fisher, and J.T. Wood Early generation selection in wheat I. Yield potential, *Aust. J. of agric. Research,* 1989, **40**(6), 1117-1133.

21- Rasyad, A; Van-sanford; D.A.. *Genetic and environmental variance* and covarianes of kernet growth traits in winter wheat crop-science (USA)1992, **32**(5). 139-1143.

22- Sethi, R.C. and E.L. smith. Selection for high and low harrest index in three winter wheat population crop science 1986, **26**, 1147-1150.

23- Steel, R.G.P; and J.H. Torrie. *Principles and procedures of statistics* 1960 MC Grow-Hill Book company Inc, New York.

24- Walter, A. B.. Manual of quantitative genetics (3rd edition) Washington state Univ., press, 1975. V. S. A.

هەلسەنگاندنا هەڤبەندییێن شیّوەی، دویندەهی وژینگەهی نوپلا دویندەهی دساخلەتیّن چەند جوینەکیّن گەنمێ گردا یێ چاندی ل پارێزگەها دهوکێ.(*Triticum durum L.*)

هاجەر سەعید ئەسکەندەر / مامۆستا هاریکار

بەشی بەرهەمی ڕوەکی/ کۆلیجی چاندنی – زانکۆی دهۆك- هەرێمی کوردستانی عێراق

پوختە

شەش جوینێت گەنمی هاتنە چاندن بو ڤەکولینەکا بۆ ماوەیی ل سەر قنێتێن وان، نە وەکهەڤێن سەرەڤەیی هاتنە سەنگراندن، بێت بۆ ماوەیی وژینگەهی هۆکارین ژێك جودایی‌بێت بۆ ماوەیی وپاشکرنا بۆ ماوەیی یاهزرکری وهەڤبەستێن پێش چاڤ بێن بۆ ماوەیی وژینگەهی لناڤبەرا سەخلەتێن برێ بەرهەمی وساخلەتێن دیتر دگەل ئێك.

شیکرنا نەوەگهەڤی ووسان دیارکر کو جوینان ژێك جوداهیەك مینەڤی دگەلێك هەیە وبۆ هەمی سالوخەتێن دی لپێ هەکەیی‌یا ۱٪ ول هەکەیی‌یا ٥٪ بو هەر دوو سالوخەتین هژمارا دندکا/بنکی وبەرهەمی تاقیکرنا (دنکن) ووسان دیارکر کو هەردوو جوینین (زەرگول، شام ٥) سەرڤەیی وبۆ ماوەیی دبلند بوون بو سالوخەتا بلند یا بنێ بەلێ نەگەهشتبونە مینەڤێ بو سالوخەتا هژمارا چقا/بن، هوەکاریێ نەوەکهەڤی‌یا بۆ ماوەیی و باشکرنا بۆ ماوەیی یا هزرکری دبلندبوون بو سالوخەتا بلندیا بنێ ئەنجامێ زێدەکرنا نەوەکهەڤی‌یا بو ماوەیێ، هەڤبەستەکا پوزە–تیڤ یاسەرڤە وبۆ ماوەیێ ومینەڤی پەیدابوو لناڤبەرا سالوخەتا بەرهەمێ گەنمی دگەل (هژمارا چقا/بن، هژمارا دندکا/بن، بەرهەمی بایولوجی وکێشا ۱۰۰۰ دندکا)، هەڤبەندیەکا پوزەتیڤ هەبو لناڤبەرا کێشا ۱۰۰۰ دندکا وبەرهەمێ بایولوجی، ئەڤ هەردوو سالوخەتە کارتێکرنەکا پوزەتیڤ کر ل سەر بەرهەمێ گەنمی لەورا گرنگی هاتنە سەنگاندن کو باشترین سالوخەتن لداهاتوی بۆ خودانکرن وپێشکەفتنا گەنمێ گر برێکا هەلبژارتنێ.

Estimation of Phenotypic, Genotypic and Environmental correlation and heritability for some Characters in durum wheat (Triticum durum L.) Cultivated in Dohuk governorate

Hajar Said Askander. Assist-Lecturer
College of Agriculture -- University of Dohuk
Kurdistan Region – Iraq.

ABSTRACT

Six varieties of durum wheat were sown to study some of their genetic parameter, e.g. the phenotypic, genetic and environmental differences of all the characters subjected to study were calculated as well as the phenotypic, genetic and environmental correlation between the character of the yield quantity and pairs of the other characters, in addition to that, the heritability, genetic coefficience of variability and expected genetic advance.

Analysis of variance displayed as significant varieties difference among some which were significant at ($p<0.05$), but not fon number of active tillering/plant.

The variaty (Zarguol, Sham 5) were characterized by the most studied characters, Estimates of genotypic and phenotypic variance was high for height of the plant, where as the number of the active tillering/plant was not significant.

Estimates of heritability, genetic coefficience of variability and expected genetic advance value was high for plant height.

The heigh positive values of the genetic, phenotypic and environmental correlation between grain yield, seed index and biological yield, indicated that these two characters had large effects on grain yield, we concluded that these two characters (seed index and biological yield) were most likely to be effective selection criteria for grain yield improvement.

Received 2/4/2000 وەرگیرا لە ٢/٤/٢٠٠٠

Accepted 5/8/2000 پەسەند کرا لە ٥/٨/٢٠٠٠ دا