

الارتباطات الوراثية و المظهرية لبعض صفات الشعير ذي الصفيين  
(*Hordeum distichum* L.)

حميد ظاهر جسام الفهداوي  
كلية الزراعة / جامعة الأنبار

الخلاصة

اجري البحث خلال الموسم الشتوي 2004-2005 في محطة ابحاث ابي غريب بهدف دراسة الارتباطات الوراثية والمظهرية لبعض صفات الشعير *Hordeum distichum* L. أتبع تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات ، باستخدام عشرة اصناف من الشعير ذي الصفيين. ظهر ارتباط وراثي غير معنوي موجب بين عدد السنابل /م<sup>2</sup> ووزن الحبة (0.324) وارتبط ارتفاع النبات مع عدد السنابل/م<sup>2</sup> ووزن الحبة (0.424,0.573) و (0.508,0.601) على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بالتتابع ارتبطت طول السنبله ارتباطاً وراثياً ومضهيرياً مع عدد الحبوب في السنبله ومساحة ورقة العلم (0.819,0.945) و (0.405,0.0535) على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بالتتابع 0 ارتبطت مساحة ورقة العلم مع عدد الحبوب في السنبله (0.494,0.583) على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري 0 نوصي باعتماد مربي النبات على طول السنبله ومساحة ورقة العلم وارتفاع النبات عند اجراء انتخاب في التراكيب الوراثية للشعير في الاجيال اللاحقه .

**GENETIC AND PHENTOTYPIC CORRELATIONS FOR SOME  
BARLEY CHARACTERS (*Hordeum distichum* L.)**

**H. T. J. Al-Fahdawe**  
**College of Agriculture / Al-Anbar University**

**Abstract**

The experiment was carried out in Abu-Ghraib. Research Station during winter season of 2004-2005 , to study the genotypic and phenotypic correlations for some barley characters *Hordeum distichum* L Using randomize complete block design with four replications , ten barley genotypes were used. Positive significant genotypic and phenotypic correlations between plant height and no. of spikes, grain weight were found (0.573 , 0.424) and (0.601 , 0.508) respectively. Spike length was showing positive significant genotypic and phenotypic correlation with number of grain per spike (0.945 , 0.819) and with flag leaf area (0.535) , under genetic correlation only. It was concluded that the breeder can rely on spike length , flag leaf area and plant height in selecting barley genotypes with higher grain yield .

## المقدمة

أصناف الشعير ذو الصفيين، البيضاء الحبة والتي تنتمي للنوع *Hordeum distichum* L لا تزال محدودة الزراعة ، أو لا تزرع بسبب عدم توفر الأصناف النقية حالياً. زرعت أصناف الشعير ثنائية الصف (وي وبرابر وكليبر) فيما مضى وقد عانت من عدم الاهتمام مما أدى الى تدهورها على الرغم من أهميتها في الصناعة، وملائمة ظروف العراق البيئية لإنتاجها ، لهذا لا بد من إعداد المعلومات الخاصة لإنتاج مثل هذه الأصناف وفق الأسس العلمية عن طريق التعرف على الصفات الحقلية لاستخدام البعض منها كمؤشرات لانتخاب الأصناف الجيدة. يهتم مربو النبات بالتراكيب الوراثية المتميزة ببعض الصفات المرغوبة ، لذا يحتاج الى تقدير التغيرات الوراثية والمظهرية في مختلف الصفات المدروسة (6) . وجد (3 ، 9 ، 17 ، 22 ) تبايناً وراثياً ومظهرياً عالياً لكل من ارتفاع النبات وعدد التفرعات الفعالة وعدد الحبوب في السنبله وحاصل الحبوب في دراسات شملت العديد من أصناف الشعير. أشار (3 ، 4 ، 11 ، 16 ، 21 و 22) الى ان معامل الارتباط الوراثي بشكل عام هو أعلى من معامل الارتباط المظهري بين الصفات المدروسة، لكن (18) وجد ان قيم معامل الارتباط المظهري بين بعض الصفات أعلى من قيم معامل الارتباط الوراثي مما يشير الى إن التأثيرات الوراثية غير الإضافية أو البيئية أو كليهما يعملان على الصفتين المرتبطتين بنفس الاتجاه. لاحظ (19) ارتباط وراثي ومظهري سالباً بين عدد السنابل ووزن الحبة، بينما وجد (9) ارتباط وراثي ومظهري معنوي موجب بين حاصل الحبوب وعدد التفرعات الفعالة وارتفاع النبات. ذكر (14) ان معامل الارتباط الوراثي كان سالباً بين حاصل الحبوب وارتفاع النبات وكان معنوياً موجباً مع عدد الحبوب بالسنبله. وجد باحثون (3، 10 ، 24) ارتباطاً معنوياً موجباً بين حاصل الحبوب ومساحة ورقة العلم ، بينما وجد (13) العلاقة بين الصفتين غير معنوية، وأشار (10) الى وجود ارتباط منخفض بين مساحة ورقة العلم ومكونات الحاصل .

## المواد وطرائق العمل

اجري البحث خلال الموسم الشتوي(2004-2005) في محطة أبحاث أبي غريب الزراعية 0 استخدم فيها عشرة تراكيب وراثية من الشعير ذات الصفيين (جدول 1)، لغرض دراسة الارتباطات الوراثية والمظهرية لتحديد انسب الصفات الملائمة لتحسين حاصل الحبوب تحت الظروف الأرواثية. استخدم سماد اليوريا ( N 46%) ومعدل 80 كغم نيتروجين/هكتار اضيفت على دفعتين متساويتين، الأولى عند تحضير الارض والثانية عند مرحلة البطان واضيف السماد الفوسفاتي الثلاثي (45% P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) وبمعدل 40 كغم/هكتار دفعة واحدة عند تحضير الأرض. اتبع تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات، زرع كل صنف في عشر خطوط بطول 4 متر للخط الواحد وبمسافه 15 سم بين خط وآخر، سريت البذور باليد على أساس 100 كغم تقاوي/هكتار في 25 تشرين ثاني 2004. درست صفات ارتفاع النبات،مساحة ورقة العلم ، طول السنبله ، عدد السنابل /م<sup>2</sup> ، عدد الحبوب في السنبله ، وزن الف حبه وحاصل الحبوب الكلي 0 حلتلت البيانات احصائياً بعد تبويبها في جداول وفق التصميم المستخدم وقورنت المتوسطات الحسابيه على اساس اقل فرق معنوي( 0 ف 0 م ) عند مستوى احتمال 5% طبقاً لما جاء بها الساهوكي (1)0

## جدول 01 التراكيب الوراثية الداخلة في الدراسة

المصدر	التراكيب الوراثية
العراق	بحوث- 8
العراق	بحوث- 18
العراق	بحوث- 35
العراق	بحوث- 37
العراق	بحوث- 46
العراق	بحوث- 49
استراليا	فورست
استراليا	شوشنر
استراليا	اكساد 1436
استراليا	كليببر (Clipper)

وقدرت التباينات الوراثية والمظهرية والتغايرات الوراثية والمظهرية المترافقة بين أزواج الصفات من المعادلات الآتية .

$$\sigma^2g_{11} = (Mv_{11} - Me_{11}) / r$$

$$\sigma^2P_{11} = \sigma^2g_{11} + \sigma^2e_{11}$$

$$\sigma^2g_{12} = (Mv_{12} + Me_{12}) / r$$

$$\sigma^2P_{12} = \sigma^2g_{12} + \sigma^2e_{12}$$

$$\text{Where } \sigma^2e_{11} = Me_{11}$$

$$\text{Where } \sigma^2e_{12} = Me_{12}$$

وتشير الرموز إلى :

$$\sigma^2e_{11} = \text{التباين البيئي للصفة 1}$$

$$\sigma^2g_{11} = \text{التباين الوراثي للصفة 1}$$

$$\sigma^2e_{12} = \text{التغاير البيئي المترافق بين الصفتين 1 و 2}$$

$$\sigma g_{12} = \text{التغاير الوراثي المترافق بين 1 و 2}$$

$$\sigma P_{11} = \text{التباين المظهري للصفة 1}$$

$$\sigma P_{12} = \text{التغاير المظهري المشترك بين الصفتين 1 و 2}$$

$$r = \text{عدد المكررات}$$

واستخدمت قيم التباينات وقيم التغايرات المترافقة بين الصفات لحساب قيم معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بين هذه الصفات وباستخدام المعادلات الآتية :

$$r_g(1,2) = \frac{\text{cov}(g_{12})}{\sqrt{\sigma^2 g_{11} \times \sigma^2 g_{22}}}$$

$$r_p(1,2) = \frac{\text{cov}(P_{12})}{\sqrt{\sigma^2 P_{11} \times \sigma^2 P_{22}}}$$

$$r_g(1,2) = \text{الارتباط الوراثي بين الصفتين 1, 2}$$

$$r_p(1,2) = \text{الارتباط المظهري بين الصفتين 1, 2}$$

$cov(g12) =$  التغاير الوراثي المترافق بين الصفتين 1 و 2 .

$cov(P12) =$  التغاير المظهري المترافق بين الصفتين 1 و 2 .

### النتائج والمناقشة

يتضح من جدول 3 الفروق المعنوية بين التراكيب الوراثية للشعير من خلال المعالم الإحصائية والوراثية للصفات المدروسة ( المدى والمتوسط العام والتباين الوراثي والمظهري). قيم التباينات الوراثية والمظهرية متشابهة لأغلب الصفات المدروسة مما يشير الى تأثير ضعيف للعوامل البيئية على أغلب الصفات المدروسة خلال موسم النمو 0 يبين جدول 4 قيم الارتباط الوراثي والمظهري بين الصفات المدروسة وهذا يعود الى تأثير قليل للعوامل البيئية فيها خلال موسم النمو واستخدام عدد كبير نسبياً من المكررات وأخذ عينات مناسبة وعشوائية من كل معاملة في كل مكرر عند قياس الصفات المدروسة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Das (8) الذي حصل على قيم معاملات ارتباط وراثي ومظهري متقاربة بين الصفات المدروسة وعزى ذلك الى استخدام عدد مناسب من المكررات واخذ قراءات على عدد كبير نسبياً لكل معاملة عند قياس النباتات المدروسة مما أدى الى تقليل الخطأ والنتيجة لا تتفق مع ما توصل إليه عدد من الباحثون ( 3، 8، 11 و 21) إذ أشاروا الى ان معامل الارتباط الوراثي بشكل عام هو أعلى من معامل الارتباط المظهري بين الصفات المدروسة، بينما وجد sidweel واخرون (18) ان قيم معامل الارتباط المظهري بين بعض الصفات أعلى من قيم معامل الارتباط الوراثي مما يشير الى ان التأثيرات غير الإضافية أو البيئية أو كليهما تعملان على الصفتين المرتبتين بنفس الاتجاه . يلاحظ من الجدول نفسه ان قيم معاملات الارتباط بين حاصل الحبوب ومكوناته غير معنوية وهذه النتيجة لا تتفق مع أغلب النتائج التي توصل إليها عدد من الباحثون ( 3، 8، 9، 13، 19 و 21) إذ وجدوا علاقة ارتباط معنوية بين حاصل الحبوب ومكوناته .

العلاقة بين مكونات الحاصل أظهرت ارتباطاً معنوي سالب بين عدد السنابل بوحدة المساحة وعدد الحبوب بالسنبلة بلغ - 0.5 و - 0.484 على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بالتتابع . بينما كان معامل الارتباط بين عدد السنابل ووزن الحبة غير معنوي موجب على مستوى معامل الارتباط الوراثي فقط وبلغ 0.324 ولم تتفق هذه النتيجة مع ما كان قد توصل اليه Singh (19) إذ وجدوا ارتباط وراثي سالب بين عدد السنابل ووزن الحبة .

أظهر ارتفاع النبات ارتباط موجب مع عدد السنابل/م<sup>2</sup> ووزن الحبة بلغ (0.573 و 0.424) و (0.601 و 0.508) على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بالتتابع. ارتبطت طول السنبلة ارتباطاً معنوياً موجباً مع عدد الحبوب بالسنبلة ومساحة ورقة العلم بلغ (0.945 و 0.8190) و (0.535 و 0.405) على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري ، بالتتابع بلغ قيم معامل الارتباط بين مساحة ورقة العلم وعدد الحبوب بالسنبلة (0.583 و 0.494) على مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري بالتتابع ولم تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Frimmel (10) إذ أشار الى وجود علاقة ارتباط ضعيفة بين مساحة ورقة العلم وعدد الحبوب بالسنبلة. أما بقية قيم معاملات الارتباط بين الصفات المدروسة فكانت قيماً موجبة أو سالبة غير معنوية (جدول 4). من متابعة قيم معاملات الارتباط بين الصفات المدروسة والمعروضة في الجدول (4) وعلى مستوى معاملات الارتباط الوراثي والمظهري يظهر اهمية دراسة معامل المسار لاستكشاف التأثيرات المباشرة وغير المباشرة بين الصفات المدروسة 0

جدول 3. المعالم الإحصائية والوراثية لسبع صفات في عشرة اصناف من الشعير

المعالم الإحصائية والوراثية					الصفات
التباين المظهري	التباين الوراثي	معامل الاختلاف (%)	المتوسط العام	المدى	
34.7	25.1	3.6	86.75	96.5 – 78	ارتفاع النبات (سم)
0.54	0.43	1.37	7.69	8.6 – 6.7	طول السنبل (سم)
5.6	4.2	8	14.55	18 – 10.5	مساحة ورقة العلم (سم <sup>2</sup> )
860	836.2	1.88	242.5	284 – 177	عدد السنابل/م <sup>2</sup>
73	69.2	7.1	26.45	39 – 16.5	عدد الحبوب/سنبل
22.7	22.1	1.92	38.86	47.15 – 33.5	وزن ألف حبة (غم)
381486.1	381476.1	0.13	2410	3253–1404	حاصل الحبوب (كغم/هـ)

جدول 4 . معاملات الارتباط الوراثي و المظهري بين سبع صفات في الشعير

عدد السنابل/م <sup>2</sup>	عدد الحبوب/سنبل	وزن الف حبة (غم)	حاصل الحبوب (كغم/هـ)	مساحة ورقة العلم (سم <sup>2</sup> )	طول السنبل (سم)	الصفات
0.573*	0.210-	0.601*	0.036	0.144-	0.195-	ارتفاع النبات (سم)
0.424	0.168-	0.508*	0.025	0.034-	0.125-	
	0.500-*	0.324	0.130	0.050-	0.308-	عدد السنابل/م <sup>2</sup>
	0.484-*	0.097	0.005	0.040-	0.273-	
		0.316-	0.034	0.583*	0.945**	عدد الحبوب/سنبل
		0.297-	0.015	0.494*	0.819**	
			0.013	0.866-**	0.196-	وزن ألف حبة (غم)
			0.012	0.741-**	0.170-	
				0.041	0.083	حاصل الحبوب (طن/هـ)
				0.034	0.074	
					0.535*	مساحة ورقة العلم (سم <sup>2</sup> )
					0.405	

القيم العليا = معاملات الارتباط الوراثي

القيم السفلى = معاملات الارتباط المظهري

قيم r الجدولية بمستوى احتمال 5% = 0.468

#### المصادر

1. الساهوكي ، مدحت وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. جامعة بغداد /وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ع ص 486.
2. السعيد، مهدي عبد حمزة. 1985. بعض الصفات الحقلية والمختبرية لثمانية طوافر مع أصولها *Hordeum vulgare L.* والمستحدثة بأشعة كاما وازيد الصوديوم، رسالة ماجستير، قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص 0
3. الفهداوي، حميد ظاهر جسام . 2003. تحليل معامل المسار للصفات الحقلية في الشعير *Hordeum vulgare L.* تحت مسافتين زراعتين، رسالة ماجستير، قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة - جامعة الانبار. ع ص:
4. القيسي ، عباس لطيف عبد الرحمن. 2001. استجابة تراكيب وراثية من الشعير *Hordeum vulgare L.* للحش المتكرر وإنتاج الحبوب. رسالة ماجستير ، قسم علوم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص:
5. A. O. A. C. 1975. Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemists. Washington, U. S. A.
6. Baenziger, P. C. 2001. Introduction to plant breeding . Agronomy 815, course notes. Dept. of Agron. Univ. of Nebraska, U. S. A.
7. Briggs, K. G, and A. Aytenu. 1980. Relationships between morphological characters above the flag node and grain yield in spring wheat. Crop, Sci. 20 : 350-354.
8. Das, P. K. 1972. Studies on selection for yield in wheat. An application of genotypic and phenotypic correlation, path coefficient analysis and discriminant functions. J. Agric. Sci., Camb. 79 : 447-453.
9. Dixit, R. K. 1973. Genetic variability, inter-relationship and heritability studies, on yield and its components in barley (*H vulgare L.*). Madras Agric. J. 60 : 1206-1209.
10. Frimmel, G. 1981. Relations between leaf morphology and kernel yield of 2-row spring barley. Annals Bot. 55: 65-74. Biol. Abst. 73 : 115. 1982.
11. Gorshkova, V. A., and T. V. Gorodover . 1980. Variability and correlation of the main quantitative characters in barleys of different ecological groups. Referativnyi zhurnal. 9-55. 123. (C. F. Plant Breed. Abst. 51 : 2045 (1981)).
12. Kemp, C. D. 1960. Methods of estimating the leaf area of grasses from linear measurements. Ann. Bot. , Lond.24, No, 96; 491-499. Bibl. 10. (C. F. Herbage Abstracts. Vol. 30, Abs. 893).
13. Polihamer, E. 1974. The leaf area of winter barley and its components 11. Novenytermeles. 23 : 97-107. (C. F. Plant Breed. Abst. 45 : 2744 (1975)).
14. Prasad, G., S. K. Singh, and R. S. Singh. 1979. Genotypic correlation and path coefficient analysis in barley under Salin-alkali condition. Barley Genetics News letter 9 : 77-78. (C. F. Plant Breed. Abst. 1980, 50 : 2916.).
15. Rasmusson, D. C. , and R. Q. Cannell. 1970. Selection for grain yield and components of yield in barley. Crop Sci. 10 : 51-54.
16. Selim, A. K. A., A. A. M. Omar, and M. I. Khalifa. 1963. Correlation studies in certain varieties of barley . Ann. Agric. Sci. 8 : 199-209.
17. Sethi, G. S. , H. B. Singh, and K. D. Sharma. 1972. Variability and correlation in hulled barley (*Hordeum vulgare L.*) Indian. J. Agric. Sci. 42 : 21-26.

18. Sidwell, R. J., E. L. Smith, and R. W. Mc. New. 1976. Inheritance and interrelationships of grain yield and selected yield traits in a bread red winter wheat cross. *Crop. Sci.* 16 : 650-654.
19. Singh, M., and R. K. Singh. 1973. Correlation and path coefficient analysis in barley (*Hordeum vulgare* L.). *Indian. J. Agric. Sci.* 43: 455-458.
20. Stopskopf, N. C. 1967. Yield performance of upright leafed selections of winter wheat row spacings. *Can. J. Plant Sci.* 47 ; 597-602.
21. Thomas, W. T. B. and C. R. Tapsell. 1985. Cross prediction studies for spring barley. 3. Correlation between characters. *Theor. Appl. Genet.* 71 : 550-555.
22. Trehan, K. B, V. K. Ehatnager and R. C. Sharma. 1970. Genotypic and phenotypic variability in six-row barley (*Hordeum vulgare* L.). *Indian J. Agric. Sci.* 40 : 801-804.
23. Walter, A. B. 1975. *Manual of quantitative genetics* (3<sup>rd</sup> edition) . Washington State Univ. press. U. S. A.
24. Yap, T. C., and B. L. Harvey. 1972. Inheritance of yield components and morph. physiological traits in barley (*Hordeum vulgare* L.). *Crop Sci.* 12 : 283-236.