Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Science
مجلة إبن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبيقية
No. 3 Vol. 25 Year 2012
العدد 3 المجلد 25 السنة 2012

تقدير مكونات التباين الظاهري والتوريث في الشعير (Hordeum (L. vulgar

إيمان إبراهيم يعقوب
قسم علوم الحياة ، كلية تربية للبنات ، جامعة الانبار
استلم البحث في: 23 كانون الثاني 2012 قبل البحث في: 22 نيسان 2012

الخلاصة

تضمنت الدراسة أستعمال أربعة عشائر وراثية (الإباء P1 , P2 والنسل للجيلين الاول والثاني) لتضريب من الشعير بين (الصنف براق X P1 الصنف الباكستاني P2) لتقدير مكونات التباين الظاهري لارتفاع النبات وعدد الاشطاء في النبات ،وحاصل الحبوب في النبات ،وعدد السنابل في النبات، وعدد الحبوب في السنبلة ووزن 1000 حبة . أشارت النتائج الى أن قيم التباين الوراثي كانت مرتفعة وعالية المعنوية في الجيل الانعزالي F2 ولجميع الصفات المدروسة . كانت قيم التوريث بالمعنى الواسع عالية لحاصل الحبوب في النبات وعدد السنابل في النبات وعدد الحبوب في السنبلة ووزن 1000 حبة ومتوسط ارتفاع النبات وعدد الاشطاء في النبات ، وهذا يدل على سيطرة التأثيرات الجينية الاضافية وغير الاضافية على الصفات الكمية المدروسة ، وعليه يمكن استغلال انتخاب الاجيال المنعزلة الاولى لتحسين الصفات الكمية المهمة ولاسيما حاصل الحبوب في النبات .

الكلمات المفتاحية : وراثة – المحاصيل الحبوبية – الصفات الكمية

المقدمة

أهتم علماء الوراثة وتربية النبات بدراسة التباين المستمر للصفات الكمية مثل حاصل الحبوب ومكوناته الذي يمثل التباين الظاهري لهذه الصفات ، لذلك وضعت طرائق عديدة لتجزئة التباين الظاهري الى التباين الوراثي والتباين البيئي ، لان مقدار الصفات الكمية يتكون نتيجة التداخل بين التراكيب الوراثية والبيئية[1] ان معرفة المكونات الموروثة وغير الموروثة للتباين الظاهري مهم لاستنباط أسس قوية لانتخاب الصفة الكمية لذا تعد دراسة التوريث مهمة جدا لمربي النبات لكونه يشكل قاعدة أساسية في توقع نتائج الانتخاب وقد عده[2] دليلا الى قيمة التربية ، ولان التوريث يعني درجة سيطرة الوارثة على صفة معينة ومعرفته لكل صفة ضروري لإتباع طريقة معينة في التربية وتحسين الصفة، ويكون التوريث على نوعين الواسع Broad sense الذي يضم كل المكونات الوارثية والسيادية ، اما الضيق Narrow sense فيضم التأثيرات الجينية الإضافية فقط [3] ولقد وضعت طرائق عديدة لتقدير مكونات التباين الظاهري والتوريث من قبل الباحثين منهم [4] و [2] و [5] و [6] وقد استخدمت هذه الطرائق من [7] و [8] و[9] و[10] و[11] و[12] في الشعير،و[13] و [14] و [15] و [16] و [17] في حنطة الخبز و[18] في الحنطة الخشنة .

يهدف البحث الى دراسة التباين الوارثي والتباين البيئي والتوريث لارتفاع النبات وعدد الاشطاء وحاصل الحبوب في النبات ومكوناته في الجيل الثاني F2 الناتج من التضريب بين الصنفين P1 براق X P2 الباكستاني الاصل والتلقيح الذاتي للجيل الاول F1 الناتج من تضريب الصنفين الابويين .

المواد وطرق البحث

1- الاصناف الابوية وهجنها الجيل الاول F1 والجيل الثاني F2 والتصميم التجريبي :-

اختيرت لهذه الدراسة صنفين من الشعير (Hordeum vulgar L.) وهما الصنف (P1 براق) وهو صنف عراقي مستنبط في منظمة الطاقة الذرية ومستقر وراثيا والصنف (P2 باكستاني الاصل Pk3-136) زرع الصنفين في البيت السلكي لقسم علوم الحياة / كلية التربية /جامعة الموصل في خريف 2007 واجريت التضريبات بين الصنفين وتم الحصول على حبوب الجيل الاول F1 ، وتم الحصول على الجيل الثاني F2 من التلقيح الذاتي لنبات الجيل الاول F1 .

زرعت حبوب العشائر الوراثية الاربعة F2,F1,P2,P1 في محطة التجارب النباتية التابعة لكلية التربية / جامعة الموصل في الموسم الزراعي 2009 – 2010 إذ زرعت العشائر الوراثية الاربعة بخطوط ، المسافة بينها 30 سم واحتوى كل خط على 20 حبة وبمسافة 10 سم بين الحبوب داخل الخط وقد اعتمد على السقي بمياه الامطار والري بماء حدائق جامعة الموصل في حالة جفاف التربة ثم التوقف عن الري في مرحلة عقد البذور . بعد نضوج النباتات درست الصفات الكمية الآتية ارتفاع النبات / سم وعدد الاشطاء في النبات وعدد السنابل في النبات وعدد الحبوب في السنبله ووزن 1000 حبة / غم وحاصل الحبوب في النبات / غم ومن المعلوم ان الصفات الكمية تتأثر بشكل واضح بالظروف البيئية المحيطة .

2. التحليل الاحصائي والوراثي للصفات المدروسة :-

حسبت التباينات الظاهرية بين افراد العشائر الوراثية الاربعة وللصفات المدروسة وبعدها تم تجزئة التباين الظاهري الكلي المتمثل بالتباين الظاهري الموجود بين افراد عشيرة الجيل الثاني F2 حسب المعادلة الآتية على فرض عدم وجود التداخل بين النمط الوراثي والبيئة

$$VF2=VG+VE$$

إذ ان :-

VF2 = التباين الظاهري بين افراد عشيرة الجيل الثاني F2 الذي يمثل التباين الظاهري الكلي

VG = التباين الوراثي في الجيل الثاني F2

VE = التباين البيئي في الجيل الثاني F2

قدر التباين البيئي في الجيل الثاني VE بأستعمال المعادلة التالية التي اوردها [4]

$$VE=14(VP1 + 2VF1 + VP2)$$

إذ ان :-

VP1 = التباين الظاهري الموجود بين افراد عشيرة الاب الاول الذي يرجع الى التباين البيئي لانها متشابهة في النمط الوراثي .

VF1 = التباين الظاهري الموجود بين افراد عشيرة الجيل الاول الذي يرجع الى التباين البيئي لانها متشابهة في النمط الوراثي .

VP2 = التباين الظاهري الموجود بين أفراد عشيرة الاب الثاني الذي يرجع الى التباين البيئي لانها متشايهة في النمط الوراثي .

لذلك يمكن تقدير التباين الوراثي VG بطرح التباين البيئي VE من التباين الظاهري بين افراد عشيرة الجيل الثاني VF2 وحسب المعادلة الاتية:-

$$VG = VF2 - VE$$

لان التباين البيئي بين أفراد عشيرة الجيل الثاني F2 مساويا للتباين البيئي المحسوب سابقا من العشائر الوراثية غير المنعزلة لان جميع العشائر الوراثية الاربعة مزروعة في البيئة نفسها ، وأن الجيل الثاني F2 فقط يضم كل الانعزالات الوراثية الحاصلة عند وراثة كل صفة .

تم اختبار وجود تباين وراثي معنوي في عشيرة الجيل الثاني باستعمال اختبار F . وحسبت قيمة F بالطريقة التي اوردها [19] وذلك كحاصل قسمة التباين الظاهري بين افراد عشيرة الجيل الثاني F2 على التباين البيئي .

قدرت النسبة المئوية للتوريث بالمعنى الواسع بأستعمال المعادلة الاتية:-

$$H(b.s)=VG / VF2\times100$$

إذ ان :-

H(b.s)=التوريث بالمعنى الواسع.

VG = التباين الوراثي الموجود في عشيرة افراد الجيل الثاني F2 .

VF2 = التباين الظاهري بين افراد الجيل الثاني F2 الذي يمثل التباين الظاهري الكلي ويكون مساويا لقيم VP .

تم التعبير عن قيم التوريث بالمعنى الواسع ضمن النسبة التي اوضحها [5] وكما يأتي :-

اقل من 40% واطئة ومن 40% - 60% متوسطة وأكثر من 60%عالية .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) قيم المتوسطات الحسابية للصفات الكمية المدروسة وللعشائر الوراثية الأربعة وقد لوحظ وجود فروقات معنوية لكل صفة بالمقارنة مع قيمة اقل فرق معنوي L.S.D. وعند مستوى احتمال 5% ولجميع العشائر الوراثية الأربعة . ويعود سبب ارتفاع المعدلات في الجيلين الاول والثاني بالمقارنة مع السلالة الابوية بسبب ظاهرة قوة الهجين ، وقد دعمت هذه النتيجة بوجود تباين بين قيم التباين الظاهري للصفات المدروسة وللعشائر الوراثية الاربعة ، جدول (2) ويلاحظ ان قيم التباين الظاهري للعشائر الوراثية غير المنعزلة P1 , P2 , F1 هي اقل من التباين الظاهري للعشيرة الوراثية المنعزلة F2 ولجميع الصفات المدروسة وذلك لان التباين الظاهري الموجود بين افراد كل عشيرة غير منعزلة سببه التباين البيئي فقط لانها تحمل انماط وراثية متشابهة وان كل اب من الاباء قد شارك وبصورة مشتركة ومتساوية في F1 وقد زرعت جميع العشائر في بيئة واحدة ولم تحدث أي انعزالات وراثية في تراكيبها الوراثية بينما كان التباين الظاهري الموجود بين افراد العشيرة المنعزلة F2 عاليا جدا مقارنة ببقية العشائر وهذا يرجع الى التباين الوراثي والتباين البيئي لانها تحمل ثلاثة انماط وراثية مختلفة مع فرض انعدام التداخل الوراثي والبيئة .

ويلاحظ في جدول (3) قيم مكونات التباين الظاهري ل F2 الذي يشمل التباين البيئي والتباين الوراثي ،إذ اوضح اختبار (F) وجود تباين وراثي في F2 عالي المعنوية ولجميع الصفات الكمية المدروسة ، ويوضح الجدول أيضا قيم

التوريث بالمعنى الواسع إذ كانت متوسطة لارتفاع النبات وعدد الاشطاء في النبات بينما كانت قيم التوريث عالية لكل من عدد السنابل في النبات وعدد الحبوب في السنبلة ووزن 1000 حبة / غم وحاصل الحبوب في النبات / غم وهذه النتائج مشابهة لتلك التي حصل عليها كل من [7] و [9] و [8] و [11] و [12] في الشعير حيث حصلوا على قيم عالية للتباينات الوراثية لحاصل الحبوب ومكوناته في الشعير ، كذلك حصلوا على قيم عالية للتوريث بالمعنى الواسع لحاصل الحبوب وعدد السنابل في النبات ووزن 1000 حبة وعدد الحبوب في السنبلة بينما حصل كل من [13] و [17] على قيم متوسطة للتوريث بالمعنى الواسع لحاصل الحبوب في النبات وارتفاع النبات وعدد الاشطاء في النبات .

المصادر

1. الياس ، زكي عبد ومحفوظ عبد القادر محمد (1985) . أساسيات تربية المحاصيل الحقلية .

2. Falconer , D.S. (1977) Introduction to Quantitative Genetic . Longman group Limitted , London .

3. قاسم ، محمود الحاج وعباس أحمد الصالح ومحمد عبد القادر ابراهيم (1982) . علم الوراثة . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

4. Mather , k and J. I. Jinks .(1977) . Introduction to Biometrical Genetics . Chaoman and Hall. London .

5. العذاري ، عدنان حسن محمد (1987) . اساسيات علم الوراثة . الطبعة الثانية ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

6. Khalifa , M.A. , A. EL – Morshidy and M.N. EL – Banna .(1982) . Inheritance of Yield and some of its components in some cotton crosses . Anuals of Agric. Sci , 17 : 67–76 .

7 . قاسم ، محمود الحاج ونجيب قاقوس يوسف (1986) . التباين الوراثي والتباين البيئي لحاصل الحبوب ومكوناته في الشعير . المجلة العراقية للعلوم الزراعية 4 : 115 – 123 .

8. Kasim , M.H. and N.K. yousif (1990) Genetic advance for grain yield and its components in segregating generation of barley (Hordeum distichum L.) . Mesopotamia J. Agric. , 22 (3) 9 – 14 .

9. بحو ، مناهل نجيب (1997) . التحليل الوراثي للمقدرة الاتحادية وقوة الهجين ومعامل المسار في الشعير . (Hordeum vulgare L.) أطروحة دكتوراه ، قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

10. يوسف ، نجيب قاقوس ومحمود الحاج قاسم وشيماء خليل عبد الله (2002) . التوريث والتحسين الوراثي المتوقع باستخدام تحليل تباينات الاجيال في الشعير . المجلة العراقية للعلوم الزراعية 3 (3) : 91 – 95 .

11. يوسف ، نجيب قاقوس (2004) . التحليل الوراثي لتباينات الاجيال ذاتية الاخصاب في الشعير ، المجلة العراقية للعلوم الزراعية 5 (4) : 1 – 9 .

12. العامري ، مثنى عبد الباسط علي (2010) تقويم الاداء وتقدير المعالم الوراثية وأدلة الانتخاب لمدخلات جديدة من الشعير (Hordeum vulgare L.) رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل

13. أيوب ، محمد حامد وأبتسام ناظم حازم (2007) . تقدير قوة الهجين والفعل الجيني والتوريث في حنطة الخبز (Triticum aestivum L.), مجلة التربية والعلم ، المجلد 18 العدد (2) ، 342 – 349 .

14.Rahman , M.A. ; N.A. Siddanie ; M.R. Alam and A.S. Khan (2003) . Genetic analysis of some contributing and quality characters in spring what (T. aestivum L.) . Asian J. of Plant sci . 2 (3) : 277 – 282 .

15. Joshi , S.K. , S.N. Sharma ; singh D.L. Hania and R.S. Jain (2004) . Combining ability in F1 and F2 generation of diallel cross in hexaploid wheat (T. aestivum L.) Hereditas .141 : 115 – 121 .

16. Zahid , A. , Saifulah , A. and Muhammad , M. (2008) . Estimation of correlation coefficient among some yield parameters of wheat under rain frild condition . Pak. J. Bot. 40 (4) : 1777 – 1781 .

17. حسين ، محمد علي وهاجر سعيد اسكندر (2011) تحليل القدرة على الائتلاف وتقدير قوة الهجين وبعض المعالم الوراثية بأستخدام التهجين التبادلي الجزئي في الحنطة الناعمة (Triticum aestivum L.) . مجلة زراعة الرافدين ، المجلد (مجلة زراعة الرافدين ، المجلد 39 العدد (2) . 132 – 141 .

18. الطويل ، محمد صبحي مصطفى (2009) دراسة البنية الوراثية لعدة تراكيب وراثية من الحنطة الخشنة (Triticum durum Desf.) . أطروحة دكتوراه قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .
19. Bedair , F. A , M. A. Bishr , A. A. Abdel Bary and A. A. El – Khishen . (1973) . Estimation of genetic variance for yield and components in Egyption cotton , Egypt. J. Genet. Cytol. 2 : 148 – 154 .

جدول (1): قيم المتوسطات الحسابية للعشائر الوراثية الاربعة وللصفات المدروسة في الشعير

العشائر الوراثية	عدد النباتات	ارتفاع النبات/سم	عدد الاشطاء في النبات	عدد السنابل في النبات	عدد الحبوب في السنبلة	وزن 1000حبة/غم	حاصل الحبوب في النبات/غم
P1	80	79.98	13.55	12.41	31.28	21.93	40.12
P2	80	78.85	13.40	12.62	38.54	20.83	41.92
F1	30	91.52	14.91	13.93	35.73	27.17	45.54
F2	120	87.90	15.92	14.55	26.37	24.92	43.65
قيمة اقل فرق معنوي L.S.D.تحت مستوى(0.05)		0.03	0.35	1.02	2.14	0.82	1.51

جدول (2): قيم التباين الظاهري بين عينات النباتات لكل عشيرة من العشائر الاربعة من الشعير وللصفات المدروسة.

العشائر الوراثية	أرتفاع النبات/سم	عددالاشطاء في النبات	عدد السنابل في النبات	عدد الحبوب في السنبلة	وزن 1000 حبة/غم	حاصل الحبوب/غم
P1	9.08	4.97	7.92	6.11	4.15	11.18
P2	8.57	3.31	4.94	7.43	5.75	9.09
F1	12.43	2.41	8.15	9.98	7.22	18.17
F2	24.86	7.92	21.25	37.25	20.95	56.35

جدول (3): تقدير التباين الظاهري والوراثي والبيئي في الجيل الثاني F2 والتوريث بالمعنى الواسع (نسبة مئوية) للصفات المدروسة في التضريب (P1 براق X P2 باكستاني) من الشعير .

مكونات التباين	أرتفاع النبات/سم	عدد الاشطاء في النبات	عدد السنابل في النبات	عدد الحبوب في السنبلة	وزن 1000 حبة/ غم	حاصل الحبوب في النبات/غم
التباين البيئي VE	10.627	3.275	7.290	8.375	6.085	14.153
التباين الوراثي VG	14.233	4.645	13.960	28.875	14.865	42.197
التباين الظاهري VP	24.860	7.920	21.15	37.250	20.950	56.350
التوريث H (b.s)بالمعنى الواسع	57.253	58.648	65.69	77.516	70.95	74.897

Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Science
مجلة إبن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبيقية
No. 3 Vol. 25 Year 2012
العدد 3 المجلد 25 السنة 2012

Estimation of The Components of Phenotypic Variance and Heritability in Barley (Hordeum Vulgar L.)

E. I. Yaccob
Department of Biology, College of Education Women, University of Anbar.
Received in: 23 January 2012 Accepted in: 22 April 2012

Abstract

Four genetic populations (P1 , P2 , F1 , F2) were used in this study .

The parental cross in barley (P1 barakq and P2 Pakistan) was done . Many quantitative pheno types were estimated such as plants length , tillers number , grains yield , capsules number , the number of grains per capsule and the weight of 1000 grains . The results showed significant differences in genetic variance values in the seconed filial generation (F2) for all the studied phenotypes : High values for the heritability were observed for all the studied phenotypes .

These results indicated the effect of additive and non-additive genes on the quantitative phenotypes . Finally , the selection of first generation can utilized for improving the quantitative traits . specially the grain yield in plant .

Key words : Genetics – Cereal – Quantitative traits