Rafidain Journal of Science
https://rsci.mosuljournals.com
Vol. 33, No. 3, pp. 1-9, 2024

تقويم اداء تراكيب وراثية من حنطة الخبز تحت الظروف الديمية لمحافظة نينوى

عبد الله خضير محمد
قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل

p-ISSN: 1608-9391
e -ISSN: 2664-2786

Article information

Received: 16/ 10/ 2023
Revised: 6/ 1/ 2024
Accepted: 16/ 1/ 2024

DOI: 10.33899/rjs.2024.184541

corresponding author:
عبد الله خضير محمد
abdullah.khder79@uomosul.edu.iq

الملخص

نفذت الدراسة بهدف تقويم أداء سبعة تراكيب وراثية من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) وهي Atlas و 5- DAJAJ و 3- GOUMRIA و بحوث-4 و 1- ASEEL و 1- BAOBAB و Terbol بالإضافة الى ستة هجن وراثية. زرعت بذور هذه التراكيب الوراثية (الثلاثة عشر) جميعها في حقول منطقة الرشيدية/ الموصل في الموسم الشتوي (2022- 2023). ونفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، وتم دراسة بعض الصفات عدد الايام للتزهير عند 50%، ارتفاع النبات (سم)، مساحة ورقة العلم (سم^2)، عدد السنابل / نبات وطول السنبلة (سم)، عدد الحبوب / سنبلة، حاصل الحبوب / نبات (غم)، الحاصل البيولوجي (غم)، دليل الحصاد %، وزن 1000 حبة(غم)، وقد بينت النتائج ان تحليل التباين لمتوسط مربعات التراكيب الوراثية كان عالي المعنوية عند مستوى 1% للصفات المدروسة جميعها. وكانت التباينات الوراثية والبيئة والمظهرية للصفات المدروسة معنوية، حيث كانت قيمة معاملات الاختلاف المظهري اعلى من قيمة معاملات الاختلاف الوراثي وللصفات جميعها، وكذلك كان التوريث بالمعنى الواسع عالي لصفات عدد الايام للتزهير عند 50% وحاصل الحبوب/ نبات ودليل الحصاد اذ بلغت 0.765، 0.623 و0.776 على التوالي، وقيم التحسين المتوقع الوراثي (%) كانت عالية لصفتي حاصل الحبوب/ نبات ودليل الحصاد اذ بلغت 44.801، 40.129 على التوالي.

الكلمات الدالة: التوريث بالمعنى الواسع، الاختلاف المظهري والوراثي، حنطة الخبز.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المقدمة

تعد حنطة الخبز. *Triticum aestivum* L من أهم المحاصيل الاستراتيجية في العالم واكثرها زراعة وانتاجاً من حيث المساحة ويعتمد عليها أكثر من ثلث سكان العالم (Hussain *et al*., 2023) ، ولها دور مهم وكبير في تحقيق الأمن الغذائي، لذا تعد مصدراً أساسياً للطاقة التي يحتاجها الانسان ومن أهم خصائصها التي جعلتها مهمة في غذاء الانسان هي الموازنة الجيدة بين البروتينات، حيث وصلت المساحة المزروعة بالحنطة في العالم عام 2021 إلى 222 مليون هكتار وبلغت انتاجيتها حوالي 778.3 مليون طن (FAO،2021). اما في العراق فقد بلغت المساحة المزروعة بالحنطة حوالي (8573683) دونم للموسم الشتوي 2020–2021 وقدرت انتاجيتها للعام نفسه بحوالي (6238392) طن (Directorate of Agricultural Statistics/ Central Statistical Organization, 2020). وتعود اهمية هذا المحصول الى انه يدخل في انتاج وصناعة أنواع الخبز والمعجنات حيث تحتوي حبوب الحنطة على نسب عالية من البروتينات والكربوهيدرات وبعض العناصر المعدنية الاخرى (Mohammad و Tawee, Hussain *et al*., 2018; 2020).

فقد اظهرت الدراسات نتائج ملموسة على تطوير اصناف الحنطة الجديدة وذلك من خلال اصناف الحنطة القديمة والجديدة (Mangle *et al*., 2010). تعد معرفة الاختلافات الوراثية والمظهرية التي يستفيد منها مربو النباتات ذات اهمية في معرفة وتحديد الصفات المتفوقة، حيث توفر هذه الاختلافات الوراثية مصدراً مستمراً للمعلومات، فهي تعد مصدرا أساسيا في انتخاب النباتات المتفوقة وخاصة صفة الحاصل العالي، ومن هنا جاءت اهمية البحث عن هذه الاصناف والتراكيب الوراثية ذات الإنتاجية العالية في صفاتها وتقييم سلوكها الوراثي من خلال دراسة التباين المظهري والوراثي بين أزواج الصفات المختلفة، وقد وجد باحثون في دراسات سابقة، عند دراسة تسعة أصناف من حنطة الخبز أن الاختلافات الوراثية والمظهرية والبيئة كانت معنوية لصفة ارتفاع النبات وصفة طول السنبلة وصفة عدد الحبوب/ سنبلة وصفة وزن 1000 حبة وصفة حاصل الحبوب (Al-Maliki *et al*., 2019; Al-Najjar, 2020) كما أن قيم التباينات الوراثية كانت معنوية لارتفاع النبات وعدد الحبوب/ سنبلة ووزن 1000 حبة ودليل الحصاد والتباين البيئي معنويا للصفات جميعها، وكذلك كان التباين الوراثي أعلى من التباين البيئي لارتفاع النبات، عدد الحبوب/ سنبلة، وزن 1000 حبة. ونسبة التوريث بالمعنى الواسع الذي يوفر معلومات وراثية عن انتقال الصفات من الاباء الى الابناء وكذلك يتيح الفرصة لتقويم التأثيرات الوراثية والبيئية والتي تعد عوامل مساعدة للانتخاب والتحسين الوراثي المتوقع، ولهدف اعداد برنامج تحسين وتربية الصفات المختلفة فأنه من المهم تقدير التحسين الوراثي المتوقع، اذ يعد تقديره من اكبر التطبيقات في الوراثة الكمية ضمن برامج تربية النبات وتحسينه والتي تتحدد من خلالها طريقة الانتخاب لتحسين الصفات المرغوبة وخاصة صفة حاصل الحبوب لأنها تعد من الصفات الكمية المعقدة ويحكمها عدد كبير من الجينات وترتبط ارتباطا كبيرا مع صفات النمو ومكونات الحاصل، وحصل Sarheed (2018) على قيم تحسين وراثي متوقع عالية لحاصل الحبوب كغم/ هكتار والحاصل البيولوجي كغم/ هكتار وعدد السنابل/ م^2، بينما كانت منخفضة لبقية الصفات. ويستعمل معامل الاختلاف الوراثي في تقدير حجم التغاير في مواد التربية وكذلك يسمح بتقدير التغاير الوراثي بين الصفات ذات وحدات القياس المختلفة.

وقد بين (Hadi *et al*., 2016) أن قيم معاملي الاختلاف الوراثي والمظهري كانت متقاربة لكل من ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وطول السنبلة، في حين كان معامل الاختلاف المظهري اعلى من معامل الاختلاف الوراثي لعدد الحبوب / سنبلة وعدد السنابل/ م^2 وحاصل الحبوب في حنطة الخبز. وبين Al-Najjar (2020) أن القيم لمعامل الاختلاف الظاهري كانت عالية لحاصل الحبوب غم/ م^2 ومتوسطة لصفة عدد السنابل/ م^2، والحاصل البيولوجي غ/ م^2، عدد الحبوب/ سنبلة ومنخفضة لارتفاع النبات، ووزن

1000 حبة، ودليل الحصاد ونسبة البروتين في الحنطة الناعمة. اما معامل الاختلاف الوراثي فكان عالي القيمة لعدد الحبوب/ سنبلة وصفة حاصل الحبوب غم/ م^2، ومتوسطة في صفات ارتفاع النبات، عدد السنابل/ م^2، والحاصل البيولوجي غم/ م^2، ووزن 1000حبة، ودليل الحصاد، ونسبة البروتين.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في حقول منطقة الرشيدية وزرعت بذور التراكيب الوراثية المختلفة بتاريخ 11/15/ 2022. وقد استخدمت سبعة تراكيب وراثية من حنطة الخبز وهي (Atlas و5-DAJAJ و3-GOUMRIA وبحوث-4 و1-ASEEL و1-BAOBAB وTerbol) بالإضافة الى ستة هجن هي (Terbol×Atlas، Terbol×DAJAJ-5، Atlas×DAJAJ-5، Atlas×GOUMRIA-3، GOUMRIA-3× -DAJAJ5،BAOBAB ×Terbol -1). وقد تم الحصول عليها من تهجينات سابقة بين التراكيب الوراثية في الموسم (2018- 2019)، والموضحة انسابها وارقامها في (الجدول1) ونفذت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، بثلاثة مكررات (R.C.B.D.) كما اورده (2016) Al-Zubaidi وAl-Jubouri .

الجدول 1: اسماء وانساب التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة

رقم التركيب الوراثي	اسم التركيب الوراثي	النسب والمصدر
.1	Terbol	ICARDA
.2	Atlas	ICARDA
.3	ASEEL-1//MILAN/PASTOR/3/SHAMISS-3	ICW08-50343-4AP-0AP-0AP-3TR
.4	BAOBAB-1//MILAN/PASTOR	ICW07-0407-0AP-0AP-0AP-6AP
.5	DAJAJ-5/4/CHEN/AEGILOPS SQUARROSA (TAUS)//BCN/3/KAUZ/5/WBLL1*2/KIRITATI	ICW08-50152-2AP-0AP-0AP-4TR
.6	GOUMRIA-3//PFAU/MILAN	ICW07-0581-4AP-0AP-0AP-4AP
.7	بحوث-4	فحص وتصديق البذور
.8	Terbol ×Atlas	كلية الزراعة والغابات / المحاصيل الحقلية
.9	Terbol ×DAJAJ-5	كلية الزراعة والغابات / المحاصيل الحقلية
.10	Atlas ×DAJAJ-5	كلية الزراعة والغابات / المحاصيل الحقلية
.11	Atlas × GOUMRIA-3	كلية الزراعة والغابات / المحاصيل الحقلية
.12	5 DAJAJ-×3 GOUMRIA-	كلية الزراعة والغابات / المحاصيل الحقلية
.13	Terbol × BAOBAB-1	كلية الزراعة والغابات / المحاصيل الحقلية

وزرعت بذور كل تركيب وراثي بواقع 2 خط / تركيب وراثي وتراوح طول الخط 2م، والمسافة بين الخطوط 30 .0 م، والمسافة بين جورة وأخرى 20 .0م وتمّ إضافة سماد اليوريا بمعدل 20 كغم نتروجين للدونم (Al-Kubaisi and Saleh, 2000)، اي ما يعادل 43.47 كغم يوريا وعلى دفعتين الأولى – عند الزراعة والثانية – قبل طرد السنابل.

أجريت عمليات إدارة المحصول والتي اشتملت على إعداد الأرض والتسميد والري ومكافحة الأدغال حسب الحاجة والتوصيات، وكان هناك ثلاث مراحل سقي تكميلية نظرا لظروف الجفاف. واختيرت خمس نباتات من كل وحدة تجريبية مع ترك النباتات الطرفية وسجلت البيانات لصفات عدد الأيام للتزهير عند 50%؛ ارتفاع النبات (سم)؛ مساحة ورقة العلم (سم^2)؛ طول السنبلة (سم)، عدد السنابل/ نبات، عدد الحبوب/ سنبلة، حاصل الحبوب/ نبات (غم). وبعد أخذ البيانات للصفات المدروسة وتبويبها ثم تحليلها حسب التصميم المستخدم، وتم تقدير الاختلافات المظهرية والوراثية والبيئية وذلك بالاعتماد على متوسطات التباين المتوقع بحسب الانموذج الثابت واختبرت معنوية التباينات الوراثية والبيئية عن الصفر بالطريقة التي وضعها Kempthorme (1957). كما قدر معاملا التباين المظهري والوراثي وفق الطريقة التي شرحها Falconer (1981)، وكذلك قدر التوريث بالمعنى الواسع وفقا للطريقة التي بينها (1956) Hanson *et.al.*، واعتمدت الحدود المبينة من قبل Ahmed (2007) وعليه فأن قيمة التوريث بالمعنى الواسع هي التي أقل (من 40٪ واطئ)، ومن (40–60٪ متوسطة)، و60٪ فأكثر عاليا. وتم تقدر التحسين الوراثي المتوقع وبالطريقة التي وضعها (1969) Kempthorm. واعتمدت الحدود التي اقترحها Ahmad (2007) للتحسين الوراثي المتوقع % من المتوسط، وهي (أقل من 10٪ واطئة) ، 10–30٪ متوسطة، واعلى من 30٪ عالية. واستخدمت في انجاز البرمجيات الجاهزة Statistical Analysis System (SAS version9) و Minitab و Microsoft Office Excel.2007

النتائج والمناقشة

يبين (الجدول 2) بأن متوسط مربعات التراكيب الوراثية كان ذا معنوية عند مستوى احتمال 1%، ولجميع الصفات المدروسة عدا عدد الحبوب/ سنبلة، والتي كانت معنوية عند مستوى 5 احتمال %. إن وجود مثل هذه الاختلافات ما بينها (التراكيب الوراثية) في الصفات المدروسة يعطي الفرصة الملائمة لمربي النبات أن يستفيد منها في الانتخاب.

الجدول 2: يوضح تحليل التباين للصفات المدروسة جميعها

مصادر الاختلاف الصفات	مكررات	تراكيب الوراثية	الخطأ التجريبي
درجات الحرية	2	12	24
عدد الأيام للتزهير عند 50 %	0.102	**9.786	0.908
ارتفاع النبات (سم)	290.014	**84.644	52.821
مساحة ورقة العلم (سم^2)	17.015	**9.695	7.594
طول السنبلة (سم)	0.243	**3.849	5.344
عدد السنابل/ نبات	7.206	**13.817	4.848
عدد الحبوب / سنبلة	9.450	*15.698	8.723
حاصل الحبوب (غم)/نبات	41.98	**59.090	10.262
الحاصل البيولوجي(غم)/ نبات	35.822	**110.810	45.091
دليل الحصاد %	145.970	263.121**	23.093
وزن 1000 حبة (غم)	15.240	23.520**	9.395

**، *: مستوى المعنوية عند 1% و5% على التوالي

ويبين (الجدول 3) متوسطات الصفات المدروسة وقد اظهرت صفة عدد الايام للتزهير عند 50% اختلافاً معنويا بين التراكيب الوراثية، وقد بلغت اقل فترة تزهير في التركيب الوراثي (1) و (8) اذ بلغ 105 يوم، وهذا يشير الى استجابته للتبكير في التزهير.

الجدول 3: متوسطات التراكيب للصفات المدروسة

الصفات التراكيبية الوراثية	عدد الأيام للتزهير عند 50%	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم (سم^2)	عدد السنابل /نبات	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب/ سنبلة	حاصل الحبوب غم/نبات	الحاصل البيولوجي غم/نبات	دليل الحصاد%	وزن 1000 حبة(غم)
1	105.00	74.66	21.263	14.20	14.20	45.93	9.48	39.08	24.25	41.94
2	106.66	80.80	20.773	12.13	16.33	48.53	18.08	38.64	46.79	38.74
3	107.66	82.40	23.893	11.26	14.76	48.73	16.72	36.68	45.58	36.52
4	107.66	83.33	22.076	13.66	15.53	50.93	12.14	37.81	32.10	43.46
5	109.33	78.00	25.556	11.60	15.66	45.66	12.72	32.66	38.94	36.84
6	110.66	74.00	23.393	12.13	15.20	44.46	8.14	20.37	39.96	34.74
7	111.00	69.26	24.982	6.55	12.10	51.95	13.25	29.34	45.16	37.82
8	105.00	88.06	20.260	15.53	15.66	48.66	17.24	42.07	40.97	40.72
9	108.00	81.06	20.676	14.06	15.23	49.33	18.02	38.41	46.91	39.40
10	107.66	85.53	23.313	12.00	16.033	50.73	21.41	44.41	48.20	40.98
11	107.66	84.20	21.610	11.20	15.33	48.73	17.43	38.80	44.92	34.76
12	107.66	76.40	21.551	11.86	13.66	45.53	17.96	37.61	47.75	35.24
13	106.66	83.46	20.073	13.33	14.93	47.72	7.63	37.23	20.49	38.20
المتوسط العام	107.740	73.610	22.260	11.408	14.970	48.222	14.632	36.39	40.45	38.41
(5%) L.S. D	1.681	12.818	5.124	2.214	3.883	5.209	5.650	11.843	8.475	5.406
(1%) L.S.D.	2.344	17.874	7.145	3.087	5.415	7.264	7.878	16.514	11.818	7.538

في حين اعطت التراكيب 7 و6 و1 (69.26 سم) و(74سم) و(74.66 سم) على التوالي اقل قيم لصفة ارتفاع النبات مقارنة ببقية التراكيب وهي صفة مرغوبة إذا اقترنت مع زيادة حاصل الحبوب بالنبات. في حين تفوقت صفة مساحة ورقة العلم في التراكيب الوراثية (7) و (5) اذ بلغ (25.55 سم^2) و(24.98 سم^2) على التوالي، كما ابدت صفة عدد السنابل في النبات اعلى قيمة في التراكيب الوراثية (8) و(1) و(9) اذ بلغت (15.53) و(14.20) و(14.06) على التوالي، كما تميز التركيب الوراثي (2) و (10) اذ بلغا (16.33 سم) و(16.03 سم) على التوالي بأعلى قيمة لصفة طول السنبلة مقارنة ببقة التراكيب، ويعد طول السنبلة صفة وراثية بنسبة كبيرة. اما صفة عدد الحبوب / سنبلة فقد كانت مرتفعة في التراكيب الثلاثة (7) و(4) و (10) اذ بلغت (51.95) و(50.93) و(50.73) حبة على التوالي، بينما اعطت التراكيب (10) و(9) و (2) اذ بلغت (21.41 غم/نبات) و (18.02 غم/ نبات) و(18.08غم/ نبات) على التوالي لأعلى قيم لصفة حاصل الحبوب. في حين بلغت اعلى قيمة لصفة الحاصل البيولوجي في التركيب الوراثي (10) و (8) اذ بلغ (44.41 غم) و(42.07 غم) على التوالي مقارنة مع بقية التراكيب الاخرى، كذلك اظهرت صفة دليل حصاد % تفوقا في التركيبين

الوراثيين (10) و(12) اذ بلغا (49.20 %) و (48.20 %) على التوالي، كما تميزت التراكيب الوراثية (4) و(1) و (10) اذ بلغت (43.46) و(41.94) و(40.98) غم على التوالي بأعلى قيم لصفة وزن 1000 حبة على بقية التراكيب الاخرى.

ويلاحظ مما سبق تفوق التركيب الوراثي (10) لستة صفات هي طول السنبلة وحاصل الحبوب غم/ نبات، وعدد الحبوب/ سنبلة، الحاصل البيولوجي غم/ نبات، ودليل الحصاد، ووزن 1000 حبة، ويليه التركيب الوراثي (1) إذ تفوق في أربع صفات: عدد الايام للتزهير عند 50% ارتفاع النبات، وعدد السنابل/ نبات، ووزن 1000 حبة، ويليه التركيب الوراثي (7) الذي تفوق لثلاث صفات ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم وعدد الحبوب/ سنبلة.

يوضح (الجدول 4) أن التباين المظهري والوراثي والبيئي كان ذا قيمٍ معنوية من الصفر لجميع الصفات المدروسة باستثناء عدد السنابل/ نبات ومساحة ورقة العلم والتي لم تصل حدود المعنوية، بينما كانت قيم تباين التراكيب الوراثية أعلى من قيمة التباين البيئي لعدد أيام التزهير عند 50% وحاصل الحبوب غم/نبات ودليل الحصاد.

الجدول 4: المعالم الوراثية للصفات المدروسة

الصفات	عدد الأيام للتزهير عند 50%	ارتفاع النبات (سم)	مساحة ورقة العلم(سم2)	طول السنبلة (سم)	عدد السنابل بالنبات	عدد الحبوب في السنبلة	حاصل الحبوب (غم)/نبات	الحاصل البيولوجي (غم)/نبات	دليل الحصاد%	وزن 1000حبة (غم)
التباين الوراثي	2.959 ± 0.470	10.608 ± 5.123	0.700 ± 0.648	2.990 ± 0.720	0.498 ± 0.206	2.325 ± 0.912	16.276 ± 2.883	21.906 ± 5.930	80.009 ± 12.619	4.708 ± 1.254
التباين البيئي	0.908 ± 0.343	52.821 ± 19.964	7.594 ± 2.870	4.848 ± 1.832	5.344 ± 0.595	8.723 ± 3.297	10.262 ± 3.879	45.091 ± 17.043	23.093 ± 8.728	9.395 ± 3.551
التباين المظهري	3.867 ± 0.912	63.429 ± 14.950	8.294 ± 1.955	7.838 ± 1.847	4.846 ± 0.550	11.048 ± 2.604	26.538 ± 6.255	66.997 ± 15.791	103.102 ± 24.301	14.103 ± 3.324
معامل الاختلاف الوراثي	1.597	4.425	3.759	15.157	3.326	3.162	27.572	12.861	22.113	5.648
معامل الاختلاف المظهري	1.825	10.819	12.938	24.541	14.705	6.893	35.207	22.491	25.102	9.776
التوريث بالمعنى الواسع	0.765	0.167	0.084	0.381	0.103	0.210	0.613	0.327	0.776	0.334
التحسين الوراثي المتوقع	3.100	2.744	0.501	2.200	0.466	1.441	6.508	5.513	16.232	2.583
التحسين الوراثي المتوقع كنسبة مئوية	2.877	3.727	2.250	19.284	3.115	2.988	44.481	15.149	40.129	6.723

ويرجع ذلك إلى التغيرات الجينية وتأثيرها على الصفات، والتأثير البسيط على البيئة التي يكون فيها الانتخاب فعالا، وهذا ما يتفق مع ما توصل اليه (Aldaaoudi و Al-Obaidi, 2014; Almaliki واخرون 2019; Alnajar, 2020) بينما كان التباين البيئي أعلى من قيمة تباين التراكيب الوراثية في صفات ارتفاع نبات، مساحة ورقة العلم، عدد السنابل/ نبات، طول السنبلة، عدد الحبوب/ سنبلة، الحاصل البيولوجي غم/ نبات، ووزن 1000 حبة، وهذا يدل على تأثير بيئي كبير على الصفات التي يكون فيها الانتخاب غير فعال، وهذا يتماشى مع ما توصل اليه Al-Maliki واخرون (2019) وAl-Najjar (2020)، وجدا في بعض الصفات أن أعلى تباين وراثي وبيئي وظاهري كان في صفات ارتفاع النبات، الحاصل البايولوجي غم/ نبات، ودليل الحصاد %، وهذا يتوافق مع ما وجده

Al-Malikiواخرون (2019) وAl-Najjar (2020)، في بعض الصفات، وكان أعلى تباين وراثي وبيئي وظاهري في صفة ارتفاع النبات وصفة الحاصل البيولوجي غم /نبات وصفة دليل الحصاد%، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه Al-Maliki واخرون (2019)، واما بالنسبة لمعامل الاختلاف الوراثي فكان مرتفعا في صفتي حاصل الحبوب غم/ نبات ودليل الحصاد % اذ بلغت (27.572) (22.113) على التوالي، بينما كان ذات قيم متوسطة لصفتي طول السنبلة، الحاصل البايولوجي غم/ نبات، واقل قيمة لمعامل الاختلاف الوراثي كانت لعدد ايام التزهير عند 50% اذ بلغ (1.597). وهذه النتائج تتماشى مع ما توصل إليه (Azimi واخرون 2017 ; Almaliki واخرون 2019; Al-Najjar،2020) بينما كان اعلى معامل اختلاف مظهري في صفة حاصل الحبوب غم/ نبات ودليل الحصاد وطول السنبلة والحاصل البيولوجي غم/ نبات حيث بلغ (35.207) (24.541) (24.541) (22.491) على التوالي، وكانت قيمته متوسطة لبقية الصفات، في حين كان اقل قيمة لمعامل الاختلاف المظهري في عدد ايام التزهير عند 50% اذ بلغ (1.825).

ويتضح ان السلوك العام لمعاملي الاختلاف المظهري والوراثي كانا متماشيا معا ولجميع الصفات المدروسة، وهذا يدل على ان التداخل الوراثي البيئي لم يصل حد المعنوية ولأغلب الصفات قيد الدراسة.

اما التوريث بالمعنى الواسع فكان عالياً لصفة عدد الايام للتزهير عند 50% ودليل الحصاد % و حاصل الحبوب غم/ نبات، اذ بلغت (0.765) (0.776) (0.613) على التوالي، وكان منخفضاً لبقية الصفات وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Ayoub and Al-Zubaidi, 2014; Al-Daoudi and Al-Obaidi, 2019) في صفات بينما التحسين الوراثي المتوقع (%) عن المتوسط كانت مرتفعة في حاصل حبوب غم/ نبات ودليل الحصاد % اذ بلغت (44.481)، (40.129) على التوالي، في حين كانت متوسطة لطول السنبلة، الحاصل البايولوجي غم/ نبات اذ بلغ (19.284)، (15.149) بينما كانت منخفضة لبقية الصفات. وهذه النتائج تتماشى مع ما توصل إليه عدد من الباحثين (Ahmed وAl-Moussawi ،2010; Al-Daoudi وAl-Obaidi ، 2014، Hadi وآخرون 2016، Sarheed، 2018).

REFERENCE

Ahmad, T.; Zeb, A.; Ali, Z.; Ali, W.; Khan, I. (2007). Characterization of wheat varieties by seed storage protein electrophoresis. *African J. Biotechnol.*, **6**(5), 497-500. https://doi.org/10.5897/AJB2007.000-2039

Ahmed, A.A.; Al-Moussawi, A.S.H. (2010). Genetic pathway coefficient analysis and expected genetic improvement of several genotypes in coarse wheat. *Kufa J. Agricult. Sci.*, **2**(1), 109-121.

Al-Daoudi, S. A. M.; Al-Obaidi, D. S. M. (2014). Estimation of some genetic parameters and path coefficient analysis of quantitative and qualitative traits in genotypes of bread wheat (*Triticum aestivum* L). *Tikrit University J. Agricult. Sci.*, **1**(14), 102-116. https://www.iasj.net/iasj/download/c8bfe785a29febd2

Al-Kubaisi, A. M. M.; Salih, H. M. (2000). "Irrigation and Fertilization Scheduling for Wheat and Barley Crops Using the Center Pivot Irrigation Method". Ministry of Agriculture/ General Authority for Agricultural Extension and Cooperative.

Al-Maliki, R. J. M.; Mazal, M. S.; Zaid, M. I. (2019). Estimation of some genetic parameters and correlation in cultivars of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) under the conditions of Wasit Governorate. *Al-Muthanna J. Agricult. Sci.*, **7**(3), 316-324 https://www.iasj.net/iasj/article/162332

Al-Najjar, S. M. Y. (2020). Estimation of genetic parameters, path analysis and genetic dimension of genotypes introduced from bread wheat for different cultivation distances. Master's thesis, College of Agriculture and Forestry, Department of Field Crops, University of Mosul.

Al-Zubaidy, K. M. D.; Al-Falahy, M. A. H. (2016). "Principles and Procedures of Statistics and Experimental Designs". Duhok University Press, Iraq. DOI:10.59658/jkas. v5i5.51

Ayoub, M. H.; Al-Zubaidi, A. M. M. (2019). Estimation of phenotypic variances and heritability of chlorophyll content and some vegetative growth characteristics in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) variety Sham-6- under the influence of soaking grains with glycine betaine before planting. *J. Education and Sci.*, **28**(1), 111-122. https://www.researchgate.net/publication/336703772_

Azimi, A. M.; Marker, S.; Bhattacharjee, I. (2017). Genotypic and phenotypic variability and correlation analysis for yield and its components in late sown wheat *(Triticum aestivum* L.). *J. Pharma. Phytoch.*, **6**(4), 167-173. https://www.phytojournal.com/archives/2017/vol6issue4/PartC/6-3-158-177.pdf

Directorate of Agricultural Statistics / Central Bureau of Statistics / Iraq. (2018). Wheat and hair production for the year 2018. https://downloads.usda.library.cornell.edu/usda-esmis/files/j3860694x/2z10wz00c/9019s972q/Ag_Stats_2018.pdf

Falconer, D. S. (1981). "Introduction to Quantitative Genetic Longman Group Limited". London. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1766408

FAO (2020). Annual agriculture statistical food and agriculture organization of united nations. FAO, Roma. Italy. http://www.fao.org/faostat/en/#home.

Hanson, C.H.; Roubuson, H.F.; Comstock (1956). Biometrical studies of yield in sager gating population of K oven lespedeza. *Agron. J.*, 48, 268-272.

Hussain, W.S.; Abbas, M.M.; Al-Safar, R.S. (2023). Biological control of some weeds with aqueous extract of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Raf. J. Sci.*, **32**(1), 63-69.DOI: 10.33899/rjs.2023.177289

Hussain, W.S.; Saeed, J.A.; Al-Maadidi, A.M. (2018). Detection of active compounds in the residues of some plant species, isolation and diagnosis of allelopathic compounds using HPLC technology. *Raf. J. Sci.*, (Issue of the Third Scientific Conference of Life Sciences), **27**(5), 41-32. DOI:10.33899/rjs.2018.159345

Kempthorne, O. (1969). "An Introduction to Genetic Statistics". Iowa State University, Press

Kempthorne, O. (1957). "An Introduction to Genetic Statistics". John Wiley and Sons, New York, USA

Mangl, S.A.; Sial, M.A.; Ansari, B.A.; Arain, M.A.; Laghari, K.A.; Mirbahar, A.A. (2010). Heritability studies for grain yield and yield components in F3 segregating generation of spring wheat. *Pla. J. Bot.*, **42**(3), 1807-1813. https://www.researchgate.net/publication/290553362

Mather, K.; Jinks, J.L. (1982). "Biometrical Genetic (3 error) Chapman and Hall". London, UK. 396 p.

Mohammad, K.A.; Al-Taweel, M. S. (2020). Study of genetic Parameters and cluster analysis for new genotypes of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Plant Archives.*, **20**(2), 2396-2402. https://www.researchgate.net/publication/343514145

Sarheed, A.F. (2018). Study of genetic parameters of some wheat traits using two levels of organic fertilizers. *J. Babylon Univ. Pur. Appl. Sci. Eng.. Sci.*, **26** (1), 241-252.

Singh, R.K.; Chandhary (2007). "Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis". Kalyanipoblshers, New Delhi – Ludhiana. pp. 215 -219.

Evaluation Performance of Genotypes of Bread Wheat Under the Dry Land Conditions of Nineveh Governorate

Abdullah K. Mohammad

Department of Field Crops/ College of Agriculture and Forestry/ University of Mosul/ Iraq

ABSTRACT

The study was carried out with the aim of evaluating the performance of seven genotypes of bread wheat (Triticum aestivum L.), namely Atlas, 5-DAJAJ, 3-GOUMRIA, Bohouth-4, 1-ASEEL, 1-BAOBAB, and Terbol, in addition to six genetic hybrids. The seeds of these thirteen genotypes were all planted in one of the agricultural fields in the Rashidiya/ Mosul region during the winter season (2022-2023). The experiment was carried out according to a completely randomized block design with three replicates. Some traits were studied: the number of days to flowering at 50%, plant height (cm), and leaf area. Science (cm 2), number of ears/ plants, length of the ear (cm), number of grains/ ears, deletion of grain yield/plant (g), biological yield (g), harvest index %, and weight of 1000 grains (g). The results showed that the analysis of variance of the mean squares of the genotypes was highly significant at the 1%; level for all the traits studied. The genetic, environmental, and phenotypic variances for the studied traits were significant, as the values of the phenotypic coefficients of variation were higher than the values of the genetic variation coefficients for all of the studied traits. Likewise, heritability in the broad sense was high in terms of the number of days to flowering at 50%, the grain/plant yield recipe, and the harvest index, as it amounted to (0.765). (0.623) and (0.776), respectively. The expected genetic improvement values as a percentage were high for the two traits of grain yield/plant and harvest index, reaching (44.801) and (40.129), respectively.

Keywords: Broad sense heritability, phenotype variance, genetic variance, bread wheat