مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ـ (2011) المجلد (27) ـ العدد 2 ـ الصفحات: 61-76

أداء بعض الطرز الوراثية المبشرة من القمح القاسي ضمن ظروف الزراعة المطرية

مخلص شاهرلي[1] و مأمون خيتي[2]

الملخص

نُفذَ هذا البحث في مزرعة أبو جرش التابعة لكلية الزراعة بجامعة دمشق في الموسم الزراعي 2010/2009 م، حيث درستْ خمس عشرة سلالة من القمح القاسي استنبطت من قبل المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ACSAD، ومن المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة ICARDA، وقورنت إنتاجية هذه السلالات ومكوناتها الرئيسية مع أربعة أصناف من القمح القاسي معتمدة للزراعة في سورية. صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. بينت النتائج المتوصل إليها وجود تباين معنوي بين السلالات في معظم الصفات المدروسة، وقد كانت السلالات المستنبطة في المركز العربي مميزة في أدائها ضمن ظروف التجربة، كما تميزت سلالات أكساد بباكوريتها في الإسبال والنضج مقارنة بالأصناف المعتمدة للزراعة الواسعة في سورية، ويتفوق بعضها في الإنتاجية الحبية مثل أكساد1311، أكساد 1327، أكساد 357 (3648.36، 2988.75، 2884.80 كغ/هكتار) على التوالي. كما أكدت النتائج أهمية بعض مكونات الغلة كوزن الألف حبة، وعدد الإشطاءات، وخصوبة السنبلة وطول النبات وارتباطها بعلاقات موجبة بالإنتاجية في وحدة المساحة.

الكلمات المفتاحية: قمح، طراز وراثي، تقييم.

[1] و[2] قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، ص.ب. 30621، جامعة دمشق، سورية.

Study of the Performance of Some Promising Genotypes of Durum Wheat Under Rainfed Condition

M. Shaherli[(1)] and M. Khaete

ABSTRACT

This research was conducted in Abo Jarash farm (College of Agriculture, Damascus University) in 2009/2010. Fifteen strains of durum wheat contrived by ACSAD and ICARDA were studied, the productivity and its main components were compared with four certified varieties of durum wheat in Syria. The experiment was designed in complete randomized block design with three replicants. The results showed the presence of significant differences between the strains in most of the studied traits, and the strains derived from ACSAD were featured in the performance under the experiment condition. And those strains were characterized by the early heading, and maturity comparing with the wildly cultivated varieties in Syria and some of them were super or in grain production as Acsad 1311, Acsad 1327, Acsad 357(3648.36, 2988.75, 2884.80 kg/ha). The results confirmed the importance of the some components of productivity, weight of thousand grain, number of spikes, And plant length which were correlated positively with the productivity in unit area.

Key Words: Wheat, Genotypes, Evaluation.

[(1), (2)] Dept. Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Damascus

1- المقدمة:

يعد محصول القمح (wheat) من أهم المحاصيل الغذائية في العالم، حيث يتصدر قائمة المحاصيل الحبية من حيث المساحة والإنتاج، كما يعد الخبز المصنع من القمح الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الأرض، كما يقاس استقرار أي بلد وأمنه الغذائي بمدى توافر القمح فيه، وهو يتفوق على الحبوب الأخرى جميعها بالقيمة الغذائية، حيث يعطي كل 100غ من حبوب القمح قرابة 255 حريرة، كما يعد مصدراً للطاقة والبروتين ومصدراً لدخل شريحة واسعة من المواطنين ولعملها (كف الغزال والفارس، 1992).

بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالقمح عالمياً نحو 244 مليون هكتار عام 2010/2009 أعطت نحو 658 مليون طن، وبمردود قدره 2940 كغ/هـ (USDA, 2009)، هذا وتقدر المساحة الإجمالية المزروعة بمحصول القمح في الوطن العربي بنحو 9867.16 ألف هكتار، بمردود قدره 2070 كغ/هكتار، تعطي نحو 20.428 مليون طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2008)، بلغ متوسط المساحة المزروعة بمحصول القمح في سورية 1384827 هكتار، أنتجت 3363132 طن، وبمردود 2341 كغ/هكتار، حيث بلغت المساحة المزروعة بالقمح القاسي نحو623737 هكتار، أنتجت 1820378 طن، وبغلة 2458 كغ/هكتار وما تبقى كان من الأقماح الطرية (المجموعة الإحصائية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2008).

يعد الماء العامل الرئيس المحدد لزراعة الأقماح بعلاً في سورية وفي دول حوض المتوسط، حيث الهطولات المطرية ضعيفة ومتذبذبة من سنة إلى أخرى، وغير منتظمة خلال مواسم النمو، مما يؤدي إلى تباين غلة المحصول (Semenov *et al.*, 2009).

تتحدد إنتاجية القمح بالعديد من الإجهادات اللاحيوية (الجفاف، الملوحة، الحرارة المرتفعة، والصقيع)، ويعد الجفاف المتزامن مع الحرارة المرتفعة من أهم هذه الإجهادات تأثيراً في نمو النبات وتطوره وإنتاجيته (Reddy *et al.*, 2004).

كما تُعد التبدلات المناخية في منطقة حوض المتوسط سبباً رئيسياً في خفض الغلة وتباينها من موسم إلى آخر، الأمر الذي ينعكس على الصفات الـشكلية والفيزيولوجية كطول النبات، والقدرة على الإشطاء، وطول مدة امتلاء الحبوب وطول حامل السنبلة، وهي صفات مهمة ومفيدة يجب التركيز عليها عند انتخاب السلالات للزراعة ضمن ظروف منطقة البحر المتوسط (Nachit, 1992).

إن التطور الوراثي في غلة القمح مرتبط بالانتخاب من أجل تحسين الصفات الـشكلية

والفيزيولوجية لتعطي طرزاً وراثية تحمل طاقة إنتاجية عالية ومتحملة أكثر للإجهـادات الحيوية واللاحيوية (Sarrafi *et al.*, 1984)، إلا أن القواعد الفيزيولوجيـة مـن أجـل تحقيق الربح الوراثي في الطاقة الإنتاجية العالية ليست معروفة، وعليه فإن تحديـد هـذه الصفات وكيفية تأثيرها في تنظيم الإنتاجية سوف يساعد في تطوير سلالات جديـدة ذات إنتاجية عالية ومتأقلمة مع الظروف البيئية (Frederick and Bauer, 2002)

يمتاز القمح القاسي بتأقلم زراعي واسع في مناطق حوض المتوسط المروية والبعلية، وبتنوع منتجاته(السميد، البرغل، المعكرونة، الكسكس، فضلاً عن استخدامه في المجالات الصناعية كصناعة النشاء والكحول)، ونظراً إلى قيمتة محصول القمح بوصفه مادةً غذائية أساسية ازداد اهتمام العاملين في البحث العلمي بتحسين نوعيـة الأصـناف المزروعـة والمدخلة وإنتاجيتها لتأمين حاجة السكان المتزايدة من المواد الغذائية (الـصالح، 1995)، هذا وإن الأمر المهم في معظم برامج التربية هو تحسين المكمون الوراثي للغلـة الحبيـة ومكوناتها (Pawer *et al.*, 1990)، وبذلك يمكن القول: إن الهدف الرئيسي لأي برنامج تربية في العالم هو تطوير أصناف قمح عالية الإنتاجية لما لهذا المحصول من أهمية فـي حياة البشر (Ehdaie and Waines,1989).

2- أهداف البحث:

هدفَ هذا البحث إلى تقييم الصفات الكمية ومكونات الغلة والإنتاجية لـبعض الطـرز الوراثية المبشرة من القمح القاسي، فضلاً عن دراسة علاقات الارتباط بين هذه الصفات.

3- مواد البحث وطرائقه

3-1 المادة النباتية:

تم الحصول على الأصناف والسلالات المدروسة من قبل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR)، والمركز الـدولي للبحـوث الزراعيـة فـي المنـاطق الجافـة (ICARDA)، والمركز العربـي لدراسـات المنـاطق الجافـة والأراضـي القاحلـة (ACSAD)، (جدول 1).

3-2 مكان تنفيذ البحث:

نُفذ البحث في محافظة دمشق (مزرعة أبو جرش في كلية الزراعة)، الواقعة ضـمن منطقة الاستقرار الثالثة، والممتدة على خط طـول 36.18°، وخـط عـرض 33.30°، وارتفاع 743 م عن مستوى سطح البحر.

الجدول (1) الطرز الوراثية المدروسة ومصدرها.

م	الطرز الوراثية المدروسة	المصدر
1	دوما 1	البحوث العلمية الزراعية – سورية
2	بحوث 9	البحوث العلمية الزراعية – سورية
3	شام 5	البحوث العلمية الزراعية – سورية
4	شام 7	البحوث العلمية الزراعية - سورية
5	ايكاردا 83286	اسبانيا
6	ايكاردا 83942	الهند
7	ايكاردا 84913	غواتيمالا
8	ايكاردا 85888	هنغاريا
9	أكساد 65	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
10	أكساد 357	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
11	أكساد 1311	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
12	أكساد 1275	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
13	أكساد 1245	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
14	أكساد 1345	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
15	أكساد 1347	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
16	أكساد 1327	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
17	أكساد 1317	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
18	أكساد 1107	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة
19	أكساد 1315	المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي الفاحلة

3-3 طريقة الزراعة:

تمت الزراعة بتاريخ 2009/12/15، بعد محصول بقولي في الدورة الزراعية، زرعت الحبوب في قطع تجريبية وعلى سطور (طول السطر2 م)، وتُركت مسافة فاصلة بين السطر والآخر 25 سم، وبين النبات والآخر5 سم ضمن السطر الواحد (مساحة القطعة التجريبية 3.5 م^2، وعدد الحبوب المزروعة فيها 240 حبة)، كما تُركت مسافة فاصلة 50 سم بين الطرز الوراثية، زرعت الطرز الوراثية بمعدل ستة سطور لكل طراز وراثي، وبثلاثة مكررات، وسجلت القراءات المطلوبة من النباتات الموجودة ضمن الأربعة أسطر الداخلية لكل طراز وراثي ومن كل قطعة تجريبية، وبمعدل عشرة نباتات أخذت بشكل عشوائي من كل مكرر لدراسة الصفات، وتمت عمليات الخدمة حسب التعليمات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، وحللتِ التربة فيزيائياً وكيميائياً وحدد ما تحتويه من عناصر معدنية (جدول 2 و3).

الجدول (2) يبين الخصائص الفيزيائية للتربة في موقع الزراعة.

التحليل الميكانيكي			النسيج	الكثافة الظاهرية غ / سم^3	الكثافة الحقيقة غ / سم^3	المسامية %	السعة الحقلية %
الرمل	السلت	الطين					
43.28	32.5	23.62	لومي	1.157	2.67	56.62	42.16

المصدر: معطيات محطة تحليل التربة بكلية الزراعة – أبو جرش.

الجدول (3) يبين الخصائص الكيميائية للتربة في موقع الزراعة.

PH 2.5 : 1	EC 5 : 1 ديسيسمنس/ م	المادة العضوية%	الكربونات الكلية %	الكلس الفعال%	الآزوت الكلي %	الفوسفور الجاهز ملغ/كغ	البوتاس الجاهز ملغ/كغ
8.6	0.28	2.30	50.12	17.8	0.18	28.6	315

المصدر: معطيات محطة تحليل التربة بكلية الزراعة – أبو جرش.

كما أُعطِيتْ رية انبات ورية في مرحلة التسنبل، فضلاً عن تسميد الأرض بالفوسفور في أثناء تحضير التربة للزراعة (9 كغ/ دونم سوبر فوسفات 50%)، والآزوت مناصـفةً عند الزراعة وفي مرحلة الإشطاء (4 كغ/ دونم يوريا 46%)، وسجّلاتِ القراءات المناخية كلّها من هطول مطري ودرجتي الحرارة العظمى والصغرى (جدول 4).

الجدول (4) يبين متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى، وكمية الهطول المطري في موقع الزراعة لموسم 2009/ 2010 م.

الشهر	الموسم الزراعي 2009-2010		الهطول المطري (ملم)	
	متوسط درجات الحرارة (م°)			
	العظمى	الصغرى		
تشرين الثاني	19.17	9.03	46.6	
كانون الأول	19.28	7.19	46.7	
كانون الثاني	15.68	6.03	74.5	
شباط	17.36	7.67	16.2	
آذار	20.68	9.74	15	
نيسان	25.97	15.23	0.5	
أيار	30.1	15.39	0	
المتوسط	21.18	10.04	مج	199.5

المصدر: معطيات محطة أرصاد كلية الزراعة – أبو جرش.

3-4 المؤشرات المدروسة:

3-4-1 عدد الأيام اللازمة للتسنبل.

3-4-2 عدد الإشطاءات المثمرة في النبات.

3-4-3 طول السنبلة (سم).

3-4-4 طول النبات (سم).

3-4-5 عدد الحبوب في النبات.

3-4-6 وزن الحبوب في النبات (غ).

3-4-7 وزن الألف حبة (غ).

3-4-8 الإنتاجية (كغ/هـ).

3-5 تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD)، بمعدل ثلاثة مكررات، وحللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج Spss17. وقُدر أقل فرق معنوي (L.S.D5%) بين المؤشرات المدروسة، وحسِب معامل التباين (CV) لكل صفة من الصفات المدروسة، وحسِبتْ أيضاً قيم معامل الارتباط (r) بين هذه الصفات.

4- النتائج والمناقشة:

4-1 موعد التسنبل:

يبين الجدول (5) وجود تباين معنوي واضح في متوسط عدد الأيام حتى التسنبل من 101.67 إلى119.33 يوماً، واعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى الدقة 5% يلاحظ أن متوسط عدد الأيام حتى التسنبل كان الأعلى معنوياً عند الطرز الوراثية شام 5، أكساد 1311، ايكاردا84913، وايكاردا 85888 (135.67، 124.33، 121.33، 120،67 يوماً) على التوالي، والأدنى ودون فروقات معنوية بينهما عند الطرازين الوراثيين أكساد 1275، ايكاردا 83286 (101.67، 102.33 يوماً) على التوالي.

يعد التحسين الوراثي لصفة الباكورية استراتيجيه تربوية فعالة لتعزيز ثباتية الغلة الحبية للنجيليات في المناطق الجافة حيث يمكن تحقيق غلة عالية في هذه البيئات باستخدام أنماط وراثية مبكرة يتصادف موعد إسبالها مع نهاية الموسم المطري، في حين لا ترتبط الغلة الحبية العالية بهذه الصفة في الظروف الخصبة (Cattivelli *et al.*, 2002).

4-2 عدد الإشطاءات المثمرة في النبات:

يبين الجدول (5) وجود تباين معنوي في متوسط عدد الإشطاءات المثمرة في النبات 2.33 شطئاً إلى 5.33، بمتوسط عام قدره 3.18 شطئاً، واعتماداً على نتائج التحليل

الإحصائي عند مستوى الدقة 5% يلاحظ أن متوسط عدد الإشطاءات المثمرة في النبـات كان الأعلى معنوياً لدى الطراز الوراثي ايكـاردا85888 (5.33 شـطئاً مثمـراً) تـلاه وبفروقات معنوية الطرز الوراثية ايكاردا 83942، أكساد 1311، أكـساد 1327 (4.33 شطئاً مثمراً) لكل منهم. في حين كان متوسط عدد الإشطاءات المثمرة الأدنى معنوياً لدى الطرز الوراثية بحوث 9، أكساد 1275، أكساد65، ايكاردا 84913، أكساد 1107، أكساد 1315 (2.33 شطء مثمر) لكل منهم.

وقد أكد (Nachit and Jarrah, 1986) أن صفة الإشـطاءات المثمـرة مـن أهـم الصفات التي تنبئ عن غلة عالية للقمح القاسي في ظروف الزراعة المطرية، في حـين وجد (Surendra *et al.*, 1985) في تجربة أجراها في الدنمارك على القمح الربيعي أن أفضل غلة كانت نتيجة زيادة عدد الإشطاءات الخصبة المتشكلة وعدد الحبوب في السنبلة.

الجدول (5) يبين متوسطات عدد الأيام حتى التسنبل، وعدد الإشطاءات المثمرة، وطول الساق، وطول السنبلة، وطول النبات للطرز الوراثية المدروسة.

م	الأصناف المدروسة	متوسط عدد الأيام حتى التسنبل	متوسط عدد الإشطاءات المثمرة	متوسط طول السنبلة (سم)	متوسط طول النبات (سم)
1	دوما 1	105.33	3.67	6.29	61.99
2	بحوث 9	112.67	2.33	5.28	61.41
3	شام 5	135.33	2.67	5.47	58.52
4	شام 7	117.67	3.33	9.38	70.89
5	ايكاردا 83286	102.33	2.67	5.26	58.20
6	ايكاردا 83942	117.33	4.33	9.64	73.48
7	ايكاردا 84913	121.33	2.33	6.32	59.97
8	ايكاردا 85888	120.67	5.33	8.63	71.42
9	أكساد 65	113.33	2.33	7.61	67.58
10	أكساد 357	111.67	2.67	5.84	60.82
11	أكساد 1275	101.67	2.33	5.48	54.79
12	أكساد 1311	124.33	4.33	8.31	71.47
13	أكساد 1245	112.33	3.33	6.61	65.55
14	أكساد 1345	119.33	3.33	6.20	60.84
15	أكساد 1347	113.67	2.67	5.72	62.97
16	أكساد 1327	106.33	4.33	7.69	65.60
17	أكساد 1317	117.67	3.67	7.32	65.32
18	أكساد 1107	106.67	2.33	5.51	54.69
19	أكساد 1315	109.67	2.33	5.93	64.86
المتوسط العام		114.18	3.18	6.76	63.70
LSD 5%		2.13	0.8	0.42	1.33
CV		12.4	17.52	13.14	12.11

4-3 طول السنبلة (سم):

تفاوت متوسط طول السنبلة في النبات معنوياً بين 5.26 سم إلى 9.64 سم، بمتوسط عام قدره 6.67 سم، كما هو مبين في الجدول (5)، واعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى الدقة 5% يلاحظ أن متوسط طول السنبلة كان الأعلى معنوياً لدى الطراز الوراثي ايكاردا83942 (9.64 سم) تلاه وبفروقات معنوية الطرز الوراثية شام7، ايكاردا 85888، أكساد1311(9.38، 8.63، 8.31 سم)، وكان متوسط طول السنبلة الأدنى معنوياً لدى الطرز الوراثية ايكاردا 83286، بحوث 9، شام 5، أكساد1275، أكساد 1107، أكساد 1347، أكساد1315(5.26، 5.28، 5،47، 5،48، 5،51، 5.72، 5.93 سم) على التوالي.

تتوافق هذه النتائج مع ما أكده وسوف في دراسته التي اشتملت على صنفي القمح القاسي شام1 وشام3 في ثلاثة مستويات من الري والتسميد أهمية طول السنبلة وحجمها ووزنها في الحصول على غلة حبية عالية من الحبوب (وسوف، 1996).

4-4 طول النبات (سم):

تباين متوسط طول النبات في الطرز الوراثية المدروسة وبشكل معنوي بين 54.79 سم إلى 74.48 سم، وبمتوسط عام قدره 63.7 سم، كما هو مبين في الجدول (5)، وبناء على نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى الدقة 5% يلاحظ أن متوسط طول النبات الأعلى معنوياً كان لدى الطرز الوراثية ايكاردا 83942، أكساد 1311، ايكاردا 85888، شام 7 (73.48، 71.43، 71.42، 70.89 سم) على التوالي، في حين كان متوسط طول النبات الأدنى لدى الطرز الوراثية أكساد 1107، ايكاردا 83286، شام 5 (54.69، 58.20، 58.52 سم) على التوالي.

يؤدي الماء دوراً كبيراً في تحديد الطول النهائي للنبات، إذ يتأثر طول النبات سلباً بتراجع المحتوى المائي في التربة وقلة معدل الهطول المطري، وتعد صفة قصر الساق مهمة في برامج التربية التي تهتم بتطوير سلالات مقاومة للرقاد.

4-5 عدد الحبوب في النبات:

يبين الجدول (6) وجود تباين معنوي في متوسط عدد الحبوب في النبات في الطرز الوراثية المدروسة بين 19.33 حبة إلى 120.67 حبة، بمتوسط عام قدره 55.35 حبة، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى الدقة 5% أن متوسط عدد الحبوب في النبات الأعلى معنوياً كان لدى الطرز الوراثية ايكاردا 85888، أكساد1311، ايكاردا 83942 (120.67، 117.33، 111.67 حبة) على التوالي، في حين كان متوسط عدد الحبوب في النبات الأدنى لدى الطرز الوراثية شام 5، أكساد 1275، بحوث 9 (23.67، 24.67، 27.33 حبة) على التوالي، وتعد صفة عدد الحبوب في النبات من العوامل

المهمة في تحديد الغلة الحبية، وقد أكد (Simane *et al.*, 1993) أن صفة عدد الحبوب في النبات تؤثر تأثيراً كبيراً ومباشراً في الإنتاج الحبي، الذي يعتمد على عدد الحبوب في السنبلة والنبات ضمن ظروف الإجهاد المبكر والمتأخر وفي ظروف عدم الإجهاد.

وقد أشار (Nachit, 1992) إلى أهمية عدد الحبوب وعدد السنابل في النبات ضمن ظروف الجفاف في بيئات حوض المتوسط كأحد أبرز مؤشرين للغلة الحبية للقمح القاسي، وقد وجد علاقة موجبة بينهما وبين الغلة الحبية.

الجدول (6) يبين متوسطات عدد الحبوب في النبات، ووزن الحبوب في النبات، ووزن الألف حبة، والإنتاجية للطرز الوراثية المدروسة.

م	الأصناف المدروسة	متوسط عدد الحبوب في النبات	متوسط وزن الحبوب في النبات (غ)	متوسط وزن الألف حبة (غ)	متوسط الإنتاجية (كغ/هـ)
1	دوما 1	32.33	1.47	45.37	2231.61
2	بحوث 9	27.33	1.41	51.6	2862.94
3	شام 5	23.67	1.13	47.95	2256.37
4	شام 7	62.33	2.74	44.01	2022.78
5	ايكاردا 83286	20.67	0.97	47.13	2146.94
6	ايكاردا 84913	31.67	1.39	43.9	1995.95
7	ايكاردا 83942	111.67	5.57	49.07	2472.64
8	ايكاردا 85888	120.67	4.65	38.51	1024.21
9	أكساد 65	51.67	2.55	49.36	2492.12
10	أكساد 357	32.67	1.66	50.93	2884.80
11	أكساد 1311	117.33	6.86	57.67	3648.36
12	أكساد 1245	79.67	2.34	29.34	786.89
13	أكساد 1345	43.33	1.47	33.85	884.58
14	أكساد 1347	58.67	2.44	41.65	1798.62
15	أكساد 1327	75.33	3.95	51.19	2988.75
16	أكساد 1317	82.33	3.19	38.79	1018.75
17	أكساد 1107	19.33	0.69	34.4	957.38
18	أكساد 1315	36.33	1.44	39.72	1187.62
19	أكساد 1275	24.67	0.96	38.32	986.44
المتوسط العام		55.35	2.47	43.83	1928.83
LSD 5%		1.07	0.03	1.78	55.59
CV		14.04	10.01	12.17	11.16

4-6 وزن الحبوب في النبات (غ):

تباين متوسط وزن الحبوب في النبات في الطرز الوراثية المدروسة وبشكل معنـوي بين 0.69 غ إلى 6.86 غ، وبمتوسط عام قدره 2.47 غ، كما هو مبين في الجدول (6)، وبناء على نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى الدقـة 5% يلاحـظ أن متوسـط وزن الحبوب في النبات الأعلى معنوياً كان لدى الطـرز الوراثيـة أكـساد 1311، ايكـاردا 83942، ايكاردا 85888، أكـساد1327، أكـساد 1317(6.86، 5.57، 4.65، 3.95، 3.19 غ) على التوالي، في حين متوسط وزن الحبوب في النبات الأدنـى لـدى الطـرز الوراثية أكساد 1107، أكساد 1275، ايكاردا83286، شام 5، ايكـاردا 84913 (0.69، 0.96، 0.97، 1.13، 1.39 غ) على التوالي.

وأكد (Knott and Talukdar, 1971) أهمية صفة وزن الحبـوب فـي تحـسين إنتاجية القمح وجعلها معيار انتخاب للغلة العالية لكونها تمتلك قدرة توريث أعلى من بقية مكونات الغلة.

4-7 وزن الألف حبة (غ):

يبين الجدول (6) وجود تفاوت معنوي في متوسط وزن الألف حبة من أدنـى قيمـة 29.34 غ إلى أعلى قيمة 57.67 غ، بمتوسط عام قدره 34.83 غ. هذا ويمكن اعتمـاداً على نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى الدقة 5% ملاحظة أن متوسـط وزن الألـف حبة الأعلى معنوياً كان لدى الطرز الوراثية أكـساد 1311، أكـساد 1327، بحـوث 9، أكساد 357 (57.67، 51.19، 51.60، 50.93 غ) على التوالي، في حين كان متوسـط وزن الألف حبة الأدنى لدى الطرز الوراثية أكساد1345، أكساد 1107، أكـساد 1275، أكـساد 1317، أكـساد 1315 (33.85، 34.40، 38.32، 38.79، 39.72 غ) علـى التوالي، ومن المعلوم أن صفة وزن الألف حبة من المؤشرات المهمـة المحـددة لحجـم الحبوب، وتتوافق هذه النتائج مع ما أشار إليه (Mohiuddin and Croy, 1980) إلـى أن وزن الألف حبة يعد معياراً جيداً لإعطاء غلة حبية عالية، ووجـدا أن وزن الحبـوب كان مرتبطاً ارتباطاً موجباً بالغلة الحبية.

أما (Duwayri and Nachit, 1989) فوجدا علاقة ارتباط معنوية بين الغلة الحبيـة ووزن الألف حبة في ظروف الزراعة البعلية، من خلال دراسة 22 سلالة مـستقرة فـي الجيل التاسع ناتجة عن تهجين الصنف ستورك مع الصنف حوراني، وفي دراسة أخـرى أكد (Deshmukh *et al.*, 1990) أهمية وزن الألف حبة من حيث كونها أكثر الصفات تأثيراً إيجابياً في الغلة الحبية ضمن ظروف الزراعة المطرية.

4-8 الإنتاجية (كغ/هـ ـ):

إن الغلة الحبية هي صفة معقدة ناتجة عن التفاعل بين مكونات الإنتاجية من ناحيـة، والبيئة من ناحية أخرى، لذلك فإن تحسين الإنتاجية ليس بالأمر السهل، وأنه لابـد مـن معرفة طبيعة توريث مكونات الإنتاج (Misra *et al.*, 1994)، وفي هذا المجـال أشـار (Maich *et al.*, 2006) إلى أن تحقيق تقدم وراثي في الغلة ضمن ظـروف الزراعـة المطرية يبقى بطيئاً، وذلك بسبب التأثير السلبي لمكونات الغلة على بعضها بعضاً، وقـد وجد أن صفة عدد السنابل في وحدة المساحة لها الدور الأكبر فـي زيـادة الغلـة، وأن التأثيرات المباشرة لمكونات الغلة تعتمد على التقدم الوراثي في كل منها.

تباين متوسط الإنتاجية معنوياً في وحدة المساحة (هكتار) بين 786.89 كغ/هكتار إلى 3648.36 كغ/هكتار، بمتوسط عام قدره 1928.83 كغ/هكتار، كما هو مبين في الجدول (6)، وبناء على نتائج التحليل الإحصائي يلاحظ عند مـستوى الدقـة 5% أن متوسـط الإنتاجية في وحدة المساحة الأعلى معنوياً كان لدى الطرز الوراثية أكساد 1311، أكساد 1327، أكـساد 357، بحـوث 9، أكـساد 65 (3648.36، 2988.75، 2884.80، 2862.94، 2492.12 كغ/هكتار) على التوالي، تلاهم وبفروقات معنوية أيـضاً الطـرز الوراثية ايكاردا 83942، شام 5، دومـا 1، ايكـاردا 83286 (2472.64، 2256.37، 2231.61، 2146.94 كغ/هكتار) على التوالي، في حين كان متوسط الإنتاجية في وحدة المساحة الأدنى لدى الطرز الوراثية أكساد1345، أكساد 1275، أكـساد 1107، أكـساد 1317، ايكـاردا 85888، أكـساد 1315 (884.58، 986.44، 957.38، 1018.75، 1024.21، 1187.62 كغ/هكتار) على التوالي، وتعود الإنتاجية المرتفعة نـسبياً إلـى زراعة القمح بعد محصول بقولي في الدورة الزراعية، وإلى التسميد، وإعطاء رية إنبات ورية في مرحلة التسنبل.

لا تتوافق هذه النتائج نوعاً ما مع نتائج العالم (Genc *et al.*, 1988) في الدراسة التي أجراها على تسعة عشر صنفاً من القمح القاسي إذ لم تكن الفروق في الغلة الحبيـة بـين المدخلات معنوية، سواء في السنة الواحدة أو عبر ثلاث سنوات، وقد راوح متوسط الغلة الحبية من5870 - 6510 كغ/هـ، وظهر أن وزن الألف حبة ووزن الهيكتوليتر يمكـن أن يكونا عاملين مهمين عند انتخاب طرز وراثية مغلالة تحت البيئات الجافة، كما وجدت فروق معنوية في وزن الحبوب على السنبلة بين المدخلات المدروسـة، وإن الانتخـاب لصفة الوزن العالي للحبوب على السنبلة قد يساعد على زيادة الغلـة الحبيـة لمحاصـيل الحبوب.

5- علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة

يشير الارتباط إلى العلاقة الموجودة بين متغيرين أو أكثر، ويمكن من خلال معامـل

الارتباط معرفة مدى التغيير الذي يحدث في إحدى الصفات والذي بدوره يؤدي إلى تغيير في الصفة الأخرى باتجاه طردي (ارتباط موجب)، أو عكسي (ارتباط سـالب)، وتبـدي المورثات الواقعة على الصبغي الواحد درجة من الارتباط عند توريثها من جيل إلى آخر.

يقسم الارتباط إلى الارتباط المظهري الذي يقيس درجة العلاقة بين التباينات المظهرية Phenotypic variations، والارتباط الـوراثي Genetic variations الـذي يقـيس العلاقة بين التباينات الوراثية بين صفتين في مجتمع ما، وقد رتّبتْ علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة حسب قوتها ومعنويتها في الجدول (7).

تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين الإنتاجية وطـول النبات، وزن الحبوب في النبات، ووزن الألـف حبـة (r = 0.29, 0.43, 0.96) علـى التوالي، الأمر الذي يدل على أهمية الصفات الثلاث الأخيرة من حيث ارتباطها بالإنتاجية، ودخولها بشكل مباشر في رفع الإنتاجية في الطرز الوراثية المدروسة، في حـين كانـت هناك علاقة ارتباط موجبة ولكن غير معنوية بين الإنتاجية وعدد الأيام حتـى التـسنبل، وعدد الإشطاءات المثمرة وعدد الحبوب فـي النبـات (r = 0.15, 0.12, 0.16) علـى التولي، وتُشير علاقة الارتباط المنخفضة إلى حقيقة أن الصفات السابقة أدت دوراً بسيطاً في زيادة الإنتاجية وليس الدور الأكبر، في حين كان لطول السنبلة دور أكبر بقليـل مـن الصفات الثلاث الأخيرة في زيادة الإنتاجية ويدل على ذلك علاقة الارتباط بينهـا وبـين الإنتاجية (r =0.27).

الجدول (7) يبين متوسط قيم معامل الارتباط بين الصفات المدروسة

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
T1			0.29*	0.34**	0.35*	0.36**	0.16	0.15
T2			0.63**	0.61**	0.76**	0.71**	0.09	0.12
T3				0.90**	0.82**	0.81**	0.21	0.27
T4					0.86**	0.86**	0.27*	0.29**
T5						0.94**	0.11	0.16
T6							0.41**	0.43**
T7								0.96**
T8								

T1 عدد الأيام اللازمة من الزراعة حتى الإسبال.
T2 عدد الإشطاءات المثمرة في النبات.
T3 طول السنبلة (سم).
T4 طول النبات (سم).
T5 عدد الحبوب في النبات.
T6 وزن الحبوب في النبات (غ).
T7 وزن الألف حبة (غ).
T8 الإنتاجية (كغ/هـ).

تتوافق هذه النتائج مع نتائج العالم (Siahpoosh, *et al.*, 2003) الذي درس بعض الصفات الفيزيولوجية، والإنتاجية لخمسة وعشرين طرازاً وراثياً من القمح وذلك على خمس مراحل من تطور النبات وهي: الإشطاء، واستطالة الساق، والإسبال، والنضج العجيني، والنضج التام، وحددتِ الصفات التي وجدت بها ارتباطات معنوية بالغلة الحبية، حيث أظهرت النتائج أن معامل الارتباط للغلة الحبية بتلك الصفات المدروسة كان معنوياً، وقد وجدت علاقات ارتباط إيجابية معنوية لصفة الغلة الحبية بكل من الصفات: عدد الحبوب في السنبلة الرئيسية، وعدد السنيبلات في السنبلة الرئيسية، وعدد الحبوب وعدد السنيبلات في كل شطء، وعدد السنابل في المتر المربع، وعدد الإشطاءات الكلية في النبات وطول السنبلة، في حين وجدت علاقات ارتباط سلبية معنوية لصفة الغلة الحبية مع وزن الألف حبة، وارتفاع النبات، ونسبة الإشطاءات غير المثمرة.

6- الاستنتاجات:

- تباينت الطرز الوراثية في صفاتها المدروسة، وهذا عائد إلى التباين الوراثي والجغرافي لهذه الطرز.
- تميز الطرازان الوراثيان أكساد 1275، ايكاردا 83286 بالباكورية مقارنة بالطرز الأخرى.
- تفوق الطراز الوراثي ايكاردا 85888 بصفتي عدد الإشطاءات المثمرة، وعدد الحبوب الكلي في النبات.
- حقق الطراز الوراثي ايكاردا 83942 تفوقاً معنوياً على الطرز الوراثية المدروسة جميعها بصفتي طول السنبلة وطول النبات.
- سجلت الطرز الوراثية أكساد 1311، أكساد 1327، أكساد 357، بحوث 9 (3648.36، 2988.75، 2884.80، 2862.94 كغ/هكتار) على التوالي أعلى إنتاجية من بين الطرز الوراثية المدروسة جميعها.

7- المقترحات:

- إعادة التجربة سنة أخرى وفي مواقع جديدة للتأكد من أداء الأصناف والطرز المتفوقة.
- زراعة الطرز الوراثية أكساد 1311، أكساد 1327، أكساد 357، أكساد 65، بحوث 9، في المناطق المقترحة لزراعة القمح التي تتعرض لانخفاض في معدلات هطولها المطري.

REFERENCES المراجع

الصالح، عبود (1995). تكنولوجيا الحبوب، منشورات جامعة حلب، 461 صفحة.

كف الغزال رامي، الفارس عباس. (1992). إنتاج المحاصيل الحقلية، منـشورات جامعـة حلـب، 281 صفحة.

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. (2008). وزارة الزراعـة والإصـلاح الزراعـي، الجمهوريـة العربية السورية.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2008).

وسوف محمد. (1996). استخدام سطوح الاستجابة لتحديد مستويات الري والتسميد المثلـى والتحليـل الإحصائي للغلة والصفات المرتبطة بها في القمح، رسالة دكتوراه. كلية الزراعـة، جامعـة حلـب، سورية.

Cattivell L.; Baldi P.; Crosatti C.; Grossi M.; Vale G.; Stanca A. M. (2002)- Genetic bases of barley physiological response to stressful conditions. In: Barley Science: Recent advances from molecular biology to agronomy of yield and quality, Slafer, G. A., J. L. Molina-Cano, R. Savin, J.L. Araus, and I. Romagosa. Food Products press, an Imprint of the Haworth Press, Inc. New York. pp. 307-360.

Deshmukh. P. W., S. B. Atale, P. W. Korgade, and D. G. Vitkare. (1990). Evaluation of some yield contributing characters under rainfed irrigated condition in durum wheat. Annals of Plant Physiological. 4(1): 80-85.

Duwayri, M., and M. M. Nachit. (1989). Utilization of durum wheat(Triticum turgidum L. var. durum). Landraces to improve yield and yield stability in dry areas. Wheat Information Service. 69: 5-8.

Ehdaie, B.; and Waines, J. G. (1989). Genetic variation, heritability and path-analysis in landraces of bread wheat from southwestern Iran. Euphytica. 41: 183-190.

Frederick, J. R.; and P. J. Bauer. (2002). Physiological and numerical components of wheat yield. in: Wheat Ecology and Physiology of Yield.

Genc, I.; Y, Kirtok.; A, C, Ulger; and T, Yagbasanlar. (1988). Screening High - Yielding Lines of Durum Wheat for the Mediterranean Environments. Rachis 18 (1/2):20-22.

Knott, D. R., and B Talukdar. (1971). Increasing seed weight in wheat and its effect on yield, yield components and quality. Crops Sci. 11:280-283.

Maich, R., D. Ortega, A. Masgrau and G. Manera. (2006). Genetic achievements under rainfed conditions. In: H.T Buck *et al.* (eds), wheat production in stressed environments. 321-329.

Misra, S. C.; Rao, V. S.; Di×it, R. N; Surve, V. D. and Patil, V. P. (1994). Genetic control of yield and its components in bread wheat Indian Journal of Genelics. 54: 77 82.

Mohiudden, S. H. and L. I. Croy. (1980). Flag leaf and penduncle area duration in relation to winter wheat grain yield. Agron.J. 72:299-301.

Nachit, M. M. (1992). Durum wheat Breeding for Mediterranean dry land of North Africa and West Asia. Paper presented at Durum Whew Workshop. Discution on Durum Wheat. Challenges and opportunity. CYMMYT, Ciudad Obregon (Mexico), 23 25 March. 14- 27.

Nachit, M. M. (1992a). Durum wheat breeding for Mediterranean dryland of North Africa and West Asia. Pages 14-27 in Discussion on Durum wheat: challenges and Opportunity. Durum Wheat Workshop, CIMMYT, Ciudad Oberegon, Mexio. 23-25 March.

Nachit, M. M., and Jarrah. (1986). Association of some morphological characters to grain yield in durum wheat under Mediterranean dryland condition. Rachis,5(2):33-34.

Pawer, I. S.; S. R. Paroda.; and S. Singh. (1990). A study of correlation and path analysis in spring wheat. Wheat information service. Plant breeding abstracts, p: 060-0401.

Reddy, A. R., Chaitanya, K. V., Vivekanandan, M. (2004). Drought – induced responses of photosynthesis and antioxidant metabolism in higher plants. J. Plant Physiol., (161): 1189-1202.

Sarrafi, A., R. Ecochard, and M. Dupuy. (1984). Genetic gain for some agronomical and physiological characters in F5 lines from crosses between tetraploid wheats. Vortraege fuer pflanzenzuechtung (germany).7:112-119.

Semenov M. A; Martreb P. C.; Jamieson P. D. (2009). Quantifying effects of simple wheat traits on yield in water-limited environments using a modeling approach Agricultural and forest Meteorology, 149(6-7), 1095-1104.

Siahpoosh, M. S.; Y. Emam.; and A. Saidi. (2003). Genotypic variation, heritability, genotypic and phenotypic correlation coefficients of grain yield, its components and some morpho-physiological characters in bread wheat (Triticum aestivum L.). Iranian Journal of Crop Sciences Vol. 5, No. 2 .474.

Simane, B., P. C. Struik, M. M. Nachit, and J. M. Peacock. (1993). Ontogenetic analysis of yield components and yield stability of durum wheat in water-limited environment. Euphytica 71: 211-219.

Surendra, S., R. Matzen, and T. T. Predersen. (1985). The effect of seeds rates and sowing methods on the growth, yield and yield components of spring wheat Indian Journal of Agronomy, 1-30 (1): 55-58.

World Agricultural production. May. (2009). USDA.

Received	**2010/11/23**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2011/02/22**	**قبول البحث للنشر**