مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (8) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (8) 2013

دراسة الإنتاجية ومكوناتها وبعض الخصائص التكنولوجية لأصناف محلية ومدخلة من القمح الطري

الدكتور صالح قبيلي*
الدكتور بولص خوري*
بشار داؤد**

(تاريخ الإيداع 22 / 7 / 2013. قبل للنشر في 20 / 10 / 2013)

□ ملخّص □

استخدم في الدراسة ثمانية أصناف من القمح الطري .*T.aestivum* L ، أربعة منها محلية هي (شام 6 , شام 8 , شام 10 و بحوث 4) وأربعة أصناف مدخلة تم الحصول عليها من مركز البحوث العلمية الزراعية هي (Tugela, Betta , Bezenchukskaya98 and saratovskaya210) التي زرعت خلال موسمي الزراعة (2011-2012 و 2012 - 2013) في قبو العوامية بالقرب من مدينة اللاذقية.

تم أخذ القراءات الآتية للأصناف المدروسة (الإنتاجية ,ارتفاع النبات , طول السنبلة ,عدد السنيبلات بالسنبلة, وزن الـ 1000 حبة , المحتوى البروتيني, نسبة الغلوتين , الرماد والمحتوى الرطوبي) وحللت البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين.

أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين الأصناف المحلية والمدخلة من جهة و بين الأصناف فيما بينها من جهة أخرى , تفوقت الأصناف المحلية على الأصناف المدخلة من حيث المحتوى البروتيني , المحتوى الرطوبي , نسبة الغلوتين , الإنتاجية , طول السنبلة , عدد السنيبلات بالسنبلة و وزن الـ 1000 حبة . فيما أبدت الأصناف المدخلة تفوقاً من ناحية ارتفاع النبات ونسبة الرماد.

إن أفضل الأصناف بالنسبة إلى صفة الإنتاجية والمحتوى البروتيني ونسبة الغلوتين وطول السنبلة وعدد السنيبلات بالسنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة و وزن الحبوب بالسنبلة و وزن الـ 1000 حبة هي: شام 6 وشام 10 بالنسبة إلى الأصناف المحلية و صنف Betta بالنسبة إلى الأصناف المدخلة.

الكلمات المفتاحية : قمح طري , إنتاجية , خصائص تكنولوجية .

* أستاذ – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (8) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (8) 2013

A Study of Yield, its Components, and Some Technological Characteristics of Local and Introduced Varieties of Bread Wheat

Dr. Salih Koubailie*
Dr. Boulos Khoury*
Bashar Daoud**

(Received 22 / 7 / 2013. Accepted 20 / 10 /2013)

□ ABSTRACT □

Eight varieties of soft wheat *T.aestivum* L. were used in the study, four of which were local (sham 6, sham 8, sham 10 and bohoth 4) and four introduced varieties obtained from the Scientific Agricultural Research Center (Tugela, Betta, Bezenchukskaya98 and saratovskaya210) and grown during the periods (2011-2012 and 2012-2013) at Qabu Al Awwamiyya near Lattakia City. The following readings were taken for the studied varieties (yield, plant height, spike length, number of spikelets per spike, weight of 1000 grains, protein content proportion of gluten, ash, and moisture content). Data was analyzed statistically using an analysis of variance. The results showed significant differences between the local and introduced varieties on the one hand, and between the varieties themselves on the other hand. Local varieties were better than the introduced varieties with regards to the protein content, moisture content, proportion of gluten, yield, spike length, number of spikelets per spike, and the 1000-grain weight. The introduced varieties however were superior in plant height and ash. The best varieties among local varieties were (Sham 6 and Sham 10), and Betta among the introduced ones.

Keywords: bread wheat, grain yield, technological characteristics

***Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
****Postgraduate student, the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يشكل القمح أساس نشأة الحضارات القديمة مثل الحضارة المصرية (الفراعنة)، وحضارة بلاد الرافدين وحضارتي بابل وآشور(أراضي ما بين النهرين) ، و يعد القمح المحصول الغذائي الأول في أنحاء العالم كافة ، ويعتمد استقرار أي بلد وأمنه الغذائي على مدى توفر هذا المحصول ، وتتبع أهميته من سيادته على مساحات شاسعة تمتد بين العروض المعتدلة الباردة و الدافئة ، أي ملاءمته للزراعة في معظم مناطق العالم.

والقمح من أقدم المحاصيل وأهمها التي عرفها الإنسان وأكثرها انتشاراً ، فهو يغطي حوالي 20 % من الطاقة الغذائية التي يحتاجها الإنسان ، ويشكل مصدراً غذائياً رئيسياً لأكثر من 35 % من سكان العالم ، ويستهلك حوالي 95 % من منتجاته بشكل مباشر (Evans ,1993) ، فهو يدخل في صناعة الخبز الذي يعدّ الغذاء الأساس للإنسان ، إضافة إلى دخوله في صناعات أخرى عديدة منها المعجنات و المعكرونة و البسكويت و البرغل و الفريكة و غيرها..(Abdalla, 1999) ، فضلاً عن أن بقايا النباتات التي تتخلف عن عملية الحصاد يمكن أن تدخل في علائق الحيوانات .

وبما أن الحاجة لهذه المادة الأساسية تتزايد مع تزايد سكان العالم ، فهذا بدوره يتطلب البحث عن مصادر غذائية جديدة ، باستغلال المتوفر من الإمكانات ، والوسائل بالشكل الأنسب من الأرض و المياه و البذار المحسن ، بهدف الوصول إلى أعلى إنتاج من وحدة المساحة.

مما سبق فإن الأولوية تعطى لمحصول القمح ، الذي يحتل في الجمهورية العربية السورية أكثر من 20 % من مجمل الأراضي القابلة للزراعة (المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1999) ، و 50% من مساحة محاصيل الحبوب الأساسية المزروعة في القطر(Belaid, 2000).

ونتيجة لأهمية هذا المحصول في القطر ، فقد ازدادت المساحة المزروعة به ، كما زاد الإنتاج و بلغت المساحة المزروعة بالقمح حوالي (1.6) مليون هكتار عام (2011) أنتجت (3,083,082) طن ، و كانت الغلة (1.928) كغ/هـ. (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية السورية ، 2011).

ولما للخبز من أهمية في النظام الغذائي السوري ، فقد زاد إنتاج القمح الطري السوري خلال العشر سنوات الماضية ، وأصبح يشكل أكثر من نصف إجمالي القمح السوري المنتج ، ويعد الخبز الغذاء الرئيس لمعظم الناس ، ويستهلك بشكل يومي في سورية والبلدان المجاورة لها ، مثل لبنان، الأردن و العراق.

ومع ازدياد الطلب على الخبز منذ عام 2006 ، وانخفاض المخزون الاستراتيجي للقمح في سوريا ، والجفاف الذي أصاب القطر عام 2008 و 2009 ، الذي أدى لانخفاض الغلة الحبية من القمح تحول القطر العربي السوري من مصدر للقمح إلى مستورد له ، إذ أنه في عام 2008 تم البدء باستيراد الأقماح الطرية من روسيا وفرنسا و أوكرانيا ورومانيا .

وبعد دخول الأقماح المستوردة إلى مطاحن القطر تم تعديل الخلطة الطحنية ، إذ كانت (75% قمح طري محلي + 25% قمح قاسي محلي) ، لتصبح (50% قمح طري محلي + 25% قمح قاسي محلي + 25% قمح طري مستورد) ، و ذلك لأن المواصفات التصنيعية للأقماح المحلية أفضل ، و خصوصاً ملاءمتها لتصنيع رغيف الخبز.

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أهمية القمح كمحصول استراتيجي عالمي ، الذي يلعب دوراً في الاقتصاد العالمي وميزان سياسي أيضاً، ولأن القمح السوري من أفضل الأقماح عالمياً بمواصفاته التصنيعية ، و بسبب الأزمة الاقتصادية العالمية ، التي كان لها دور في ارتفاع أسعار المواد في العالم ، و نتيجة الظروف الراهنة التي يمر بها القطر ، أدى ذلك لزيادة الواردات من الأقماح ، و كون سعر طن القمح الطري المستورد حالياً يفوق سعر طن القمح السوري المحلي بمقدار الضعف تقريباً ، فكان الهدف من البحث ، مقارنة مجموعة من الأصناف الطرية المحلية و المدخلة من حيث الإنتاجية ، وبعض الخصائص التكنولوجية، من أجل تحديد أفضل الأصناف إنتاجية و ملائمة للزراعة و تصنيع الخبز المحلي.

طرائق البحث ومواده :

1- مكان تنفيذ البحث Experimental site :

تمت زراعة الأصناف الثمانية من القمح الطري في الأرض التابعة لمركز حبوب صويمعة قبو العوامية، والتي تبعد عن مدينة اللاذقية حوالي 20 كم وترتفع 15 م عن سطح البحر ، وذلك خلال موسمي الزراعة (2011-2012 و 2012-2013) ، و تم تحليل الخصائص التكنولوجية في مخبر مطحنة اللاذقية التابع للشركة العامة للمطاحن _ وزارة التجارة الداخلية وحماية المستهلك /.

2- المادة النباتية Plant material:

استخدم في البحث ثمانية أصناف من القمح الطري أربعة منها محلية :

- صنف شام 6: اعتمد للزراعة البعلية في منطقتي الاستقرار الأولى و الثانية و تميز بغزارة الإنتاج والأقلمة الواسعة مع البيئات الجافة تتميز حبوبه بنوعية جيدة.
- صنف شام 8: يصلح للزراعة في المناطق المروية , تميز بغزارة الإنتاج و بمقاومته لمرض صدأ الورقة و للانفراط و الرقاد كما تتمتع حبوبه بمواصفات تصنيعية جيدة.
- صنف شام 10: يزرع في المناطق المروية في المحافظات الشمالية والجزيرة السورية يتميز بمقاومة الجفاف و بالباكورية و الطول كما يتحمل مرضي صدأ الورقة و صدأ الساق.
- صنف بحوث 4: اعتمد للزراعة المروية و البعلية في منطقة الاستقرار الأولى تميز بثبات الإنتاج تحت الظروف السورية كما يمتاز بتحمله للبرودة و الباكورية للنضج.

وأربعة أصناف مدخلة:

- صنف Tugela: صنف قمح طري روسي ، اعتمد للزراعة في عام 1985 ، و يتميز بقدرته العالية على الإشطاء، ومقاومته لمرض الصدأ الأصفر، تلائم زراعته في المناطق المعتدلة و الدافئة.
- صنفBetta : صنف قمح روسي طري ، اعتمد للزراعة عام 1995 ، يتميز بإنتاجيته المرتفعة ، ومقاومته لحشرة منّ القمح الروسي.
- صنف Bezenchukskaya98:صنف قمح طري روسي مروي، اعتمد للزراعة في روسيا منذ عام1991 ، و يتميز بنوعية الطحن الجيد و تصنيع الخبز.

- صنف saratovskaya210:صنف طري روسي، تم إنتاجه عام 1978 في مقاطعة ساراتوف، وتم اعتماد زراعته عام 1980 ، يتميز بنضجه المبكر.

تم الحصول عليها من مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية .

3- تصميم التجربة Trial design:

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، إذ زرعت كل معاملة في قطعة تجريبية مستقلة، ومن ثم أجري تحليل الخصائص التكنولوجية للحبوب، وأجري التحليل الإحصائي للصفات المدروسة من كل معاملة من خلال تقدير الدلائل الآتية: المدى ,المتوسط الحسابي, التباين ,الخطأ القياسي، الانحراف المعياري , معامل الاختلاف، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) ، ثم مقارنة ومناقشة النتائج التي تم الحصول عليها.

4 - الصفات المدروسة والخصائص:

أخذت القراءات الآتية :

4-1- الصفات الكيميائية:

-المحتوى البروتيني Protein Content %: تتراوح نسبة البروتين بين 7 - 18 % (غزال، 1990)

-المحتوى الرطوبي Water Content %: تتراوح نسبة الرطوبة بين 5 - 13% (الصالح ، 1991).

-الغلوتين Gluten % : تتفاوت نسبة الغلوتين بين أصناف القمح و تتراوح بين 9 - 16% (Osborne ,1907).

-الرماد Ash %: تتراوح نسبة الرماد بين 0.4 - 2.0 % ، والمحسوبة على أساس 14 % رطوبة (Halverson and Zeleny, 1988).

و تم تقدير نسبه البروتين و الرطوبة و الغلوتين و الرماد باستخدام الطرق القياسية الواردة في ICC {D.L. Wetzel, USA.2009 (Protein group - 102) ; G.L. Melton, France.2009 (Moisture group - 110) ; M. Werteker, Austria.2010 (Gluten group - 106) ; H. Prokez, Germany. 2009(Ash group - 104)}.

4-2- الإنتاجية Grain Yield: (Duggan *et al*., 2000)

-ارتفاع النبات Plant high /سم

-طول السنبلة Spike length /سم

-عدد السنيبلات بالسنبلة No. of spikelets per spike

-وزن الـ 1000 حبة 1000 grains weight /غ

-الغلة Yield / كغ/م^2

5 - التحليل الإحصائي :

تم حساب عديد من المؤشرات الإحصائية لتحليل البيانات والنتائج باستخدام برامج إحصائية مناسبة مثل Excel, SPSS ومن أهم هذه المؤشرات :

– المدى: وهو الفرق بين أعلى قيمة و أصغر قيمة بين البيانات المتحصل عليها:

$$R = X_{max} - X_{min}$$

حيث X_{max} أعلى قيمة و X_{min} أصغر قيمة في البيانات.

– المتوسط: هو مجموع قيم البيانات مقسوماً على عددها:

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

حيث N: عدد البيانات ، i : قيم البيانات.

– الخطأ القياسي: يحسب وفق المعادلة الآتية:

$$S.E = \sqrt{\frac{2\ (Mse)^2}{R}}$$

حيث Mse متوسط مربعات الانحرافات للخطأ التجريبي ، r عدد المكررات.

– معامل الاختلاف: يحسب وفق المعادلة الآتية:

$$CV\ \% = \frac{S.E}{\overline{X}} \times 100$$

حيث S.E الخطأ القياسي ، $\overline{X}$ المتوسط.

(خدام و يعقوب ، 2000)

النتـائج والمناقشـــة:

1– ارتفاع النبات Plant high:

إن تأثير ارتفاع النبات على الغلة الحبية غير ثابت ، إذ وجد بعض الباحثين ارتباط إيجابي و معنوي بين ارتفاع النبات والغلة الحبية (Camargo *et al.*, 2000) ، ينما وجد (Patel and Jain ,2002) أن الارتباط سلبي ومعنوي بين ارتفاع النبات و الغلة الحبية ، نظراً لأنه النباتات الطويلة تحوي عدد أقل من الحبوب/سنبلة.

جدول رقم (1) متوسط ارتفاع النبات/سم للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ، مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011–2012 و 2012–2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		79.15	81.64	80.15	76.32	84.96	87.71	85.71	88.20
المدى	11.88								
F	155.03^{**}								
$L.S.D_{0.05}$	1.65								
S.E	3.64								
C.V %	4.30								

يلاحظ من الجدول رقم (1) وجود فروقات معنوية في صفة ارتفاع النبات بين الأصناف المحلية والأصناف المدخلة، حيث كان المدى / 11.88/ سم وأعلى قيمة كانت لدى الصنف المدخل Saratovskaya 210 / 88.20 / سم، الذي أظهر تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف المدروسة، ما عدا الصنف المدخل Betta /87.71 /سم ، و أدنى قيمة كانت لدى الصنف بحوث 4 / 76.32 / سم.

حقق الصنف المحلي شام 8 بمتوسط / 81.64 / سم تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف المحلية ، باستثناء الصنف شام 10 / 80.15 / سم ، بينما تفوق معنوياً الصنف المدخل Betta /87.71 / معنوياً على معظم الأصناف المدروسة.

2- طول السنبلة Spike length:

تعد هذه الصفة أحد المكونات الأساسة للغلة الحبية ، إذ أكد عديد من الباحثين على وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين طول السنبلة والغلة الحبية (Akanda and Mundt , 1996).

وقد وجد (خوري وقبيلي ، 2002) ، أن طول السنبلة تختلف معنوياً حسب الأصناف ، و أن طول السنبلة عند القمح الطري يلعب بعداً مهماً في إنتاجية النبات من الحبوب.

جدول رقم (2) متوسط طول السنبلة/سم للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ،
مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		9.45	7.58	9.04	7.93	7.86	8.46	7.27	6.87
المدى	2.58								
F	$^{**}27.92$								
L .S.D$_{0.05}$	0.49								
S.E	0.062								
C.V %	0.77								

يوضح الجدول رقم (2) وجود فروق معنوية بين الأصناف المحلية والأصناف المدخلة ، إذ أظهرت الأصناف المحلية تفوقاً معنوياً على الأصناف المدخلة من حيث صفة طول السنبلة، وكان المدى /2.58/ سم ، وأعلى قيمة كانت لدى صنف القمح المحلي شام 6 /9.45/ سم وأدنى قيمة كانت في صنف القمح المدخل Saratovskaya 210 / 6.87 / سم.

فقد حقق صنف القمح المدخل Betta بمتوسط / 8.46 /سم ، تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف المدخلة، كما تفوق صنف القمح المحلي شام 6 بمتوسط / 9.45 / سم بشكل معنوي على الأصناف المدخلة والمحلية، ما عدا صنف القمح شام 10 / 9.04 /سم.

3- عدد السنيبلات/سنبلة No. of spikelets per spike:

جدول رقم (3) متوسط عدد السنيبلات/سنبلة للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ، مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية	الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
	شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات	57.99	55.93	54.44	51.33	45.39	48.22	42.55	41.47
المدى	16.52							
F	**971.66							
L .S.D$_{0.05}$	0.59							
S.E	0.098							
C.V %	0.21							

أثبت الباحث (Spiertz *et al*. 2006) وجود تأثير إيجابي ومعنوي لعدد السنيبلات/سنبلة، على طول السنبلة، وعدد الحبوب / سنبلة فيها و الغلة الحبية للقمح.

وقد لاحظ الباحث (Ashraf *et al*. 2002) ، وجود اختلافات معنوية بين أصناف القمح من حيث صفة عدد السنيبلات / سنبلة .

من الجدول (3) يلاحظ أن متوسط عدد السنيبلات/سنبلة تباين معنوياً بين الأصناف المحلية والأصناف المدخلة، وكان المدى / 16.52 / سنيبلة ، إذ تفوقت معنوياً أصناف القمح المحلية على أصناف القمح المدخلة ، أظهر صنف القمح شام 6 بمتوسط / 57.99 / سنيبلة ، و صنف القمح شام 8 بمتوسط / 55.93 / سنيبلة ، تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف المدروسة ، بينما تفوق صنف القمح المدخل Betta بمتوسط / 48.22/ سنيبلة معنوياً على جميع الأصناف المدخلة ، و قد كانت أدنى قيم لمتوسط عدد السنيبلات/ سنبلة عند أصناف القمح المدخلة Bezenchukskaya 98 بمتوسط /42.55/ سنيبلة ، و Saratovskaya 210 بمتوسط / 41.47 / سنيبلة.

4- وزن الـ 1000 حبة 1000 grains weight:

يؤثر وزن الألف حبة إيجابياً و بشكل معنوي على الغلة الحبية (Shoran *et al*., 2000) ، فقد لاحظ خوري و قبيلي (2006) وجود علاقة معنوية و إيجابية بين وزن الألف حبة و الغلة الحبية ، بينما لم يلاحظ وجود ارتباط معنوي بين وزن الألف حبة و ارتفاع النبات و كذلك بين طول السنبلة و وزن الحبوب /سنبلة فيها.

جدول رقم (4) متوسط وزن الألف حبة /غ للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ،
مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		53.72	37.78	51.95	45.68	36.68	42.15	32.78	30.24
المدى	23.48								
F	**23.21								
L .S.D$_{0.05}$	3.34								
S.E	7.78								
C.V %	18								

من الجدول رقم (4) يلاحظ وجود فروقات معنوية بين الأصناف المدروسة ، إذ تفوقت الأصناف المحلية معنوياً على الأصناف المدخلة ، و كان المدى / 23.48/ غ ، و كانت أعلى قيمة عند صنف القمح المحلي شام 6 بمتوسط /53.72/ غ ، وأدنى قيمة عند صنف القمح المدخل Saratovskaya 210 بمتوسط /30.24/ غ.

أظهر صنف القمح شام 6 بمتوسط /53.72/ غ ، تفوقاً معنوياً على الأصناف المدخلة والمحلية على حدٍ سواء، ما عدا صنف القمح شام 10 /51.95/ فلم يتفوق عليه شام 6 معنوياً ، وتفوق صنف القمح Betta بمتوسط / 42.15/ غ معنوياً على جميع الأصناف المدخلة ، كما أظهر صنف القمح شام 10 بمتوسط / 51.95 / غ ، تفوقاً معنوياً على الأصناف المحلية و المدخلة.

5- الغـــــلة Yield:

تُعد هذه الصفة محصلة لمكونات الغلة كّلها من خصائص فينولوجية وفيزيولوجية معقدة تؤثر بعضها في بعض خلال مراحل النمو المختلفة، وهي أهم أهداف تربية النبات والمطلب الرئيس لكل مربي في برامج التربية الحصول على أعلى إنتاجية حبية بوحدة المساحة (Duggan *et al.*, 2000).

وتتأثر الإنتاجية بعدة عوامل منها: الأصناف وموعد الزراعة والتسميد والظروف البيئية وغيرها (Tayyar *et al.*,2005).

جدول رقم (5) متوسط الغلة كغ/م^2 للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ،
مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		1.060	0.652	0.854	0.537	0.641	0.768	0.603	0.591
المدى	0.523								
F	**43								
L .S.D$_{0.05}$	0.076								
S.E	0.002								
C.V %	0.30								

يلاحظ من الجدول (5) وجود فروقات معنوية عالية في الإنتاجية بين الأصناف المحلية ، وفروقات معنوية بين الأصناف المدخلة، إذ كان المدى / 0.523/ كغ/م^2 ، وكانت أعلى قيمة لدى صنف القمح شام 6 بمتوسط /1.060/ كغ/م^2 ، الذي أظهر تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف المدروسة ، وكانت أدنى قيمة لدى صنف القمح شام 8 / 0.537 / كغ/م^2.

حقق صنف القمح المدخل Betta بمتوسط / 0.768 / كغ/م^2 ، تفوقاً معنوياً على جميع الأصناف المدخلة ، أما صنف القمح المحلي شام10 /0.854/ ، أظهر تفوقاً معنوياً على معظم الأصناف المدروسة.

6 – المحتوى البروتيني Protein Content:

يعد المحتوى البروتيني للحبوب صفة نوعية تتأثر بشدة بظروف البيئة، كما يعد أحد المقاييس الأساسة في جودة القمح ، المعتمدة بشكل أساس على العوامل الوراثية الخاصة بالصنف والنوع وعلى الظروف المناخية والزراعية السائدة خلال مرحلة نمو القمح، وعليه فإن المحتوى البروتيني لدقيق القمح يتراوح بين 6 إلى 20 % (Wrigley and Bietz, 1988) ، و هو العامل المحدد لمواصفات الرغيف الناتج من الدقيق.

جدول رقم (6) متوسط نسبة البروتين في الحبوب % للأصناف الطرية المحلية و المدخلة على أساس الوزن الرطب ، مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011–2012 و 2012–2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		13.20	12.91	13.04	12.97	11.13	11.61	10.71	10.96
المدى	2.48								
F	47.71**								
L .S.D$_{0.05}$	0.45								
S.E	0.057								
C.V %	0.47								

يوضح الجدول رقم (6) أن نسبة البروتين في أصناف القمح المحلية والمدخلة تباينت معنوياً فيما بينها ، و تراوحت قيم المتوسطات بين (10.71– 13.20 %) ، وكان المدى /2.48 %/ ، مع وجود فروق معنوية بين الأصناف المحلية والمدخلة ، إذ تفوقت الأصناف المحلية معنوياً على الأصناف المدخلة (2012، Alsaleh and Brennan) ، و تفوق صنف القمح المحلي شام 6 بمتوسط /13.20 %/ معنوياً على جميع الأصناف المدروسة ما عدا صنف القمح المحلي شام 10 /13.04 %/ ، وتفوق صنف القمح المدخل Betta بمتوسط /11.61 %/ معنوياً على أصناف القمح المدخلة ، كما أظهر صنف القمح المحلي شام 10 بمتوسط / 13.04 %/ ، تفوقاً معنوياً على صنف القمح المحلي بحوث 4 ، و شام 8 و كذلك على جميع الأصناف المدخلة.

7- المحتوى الرطوبي Water Content:

إن العوامل الوراثية والعوامل البيئية لها تأثير على المحتوى الرطوبي لحبة القمح ، بالإضافة إلى ظروف التخزين والطبيعة الهيجروسكوبية لحبة القمح (Whiteley, 1970).

وقد بين الباحثون (Ijaz, *et al.*, 2001) أن حبوب القمح ذات أنسجة حية وتمتلك طبيعة هيجروسكوبية ، ولذلك فإن المحتوى الرطوبي يتأثر بشكل رئيس بالظروف المناخية السائدة ، مثل الرطوبة و درجة حرارة الجو في أثناء التخزين، بالإضافة إلى ارتفاع درجة حرارة الجو خلال فترة الحصاد.

جدول رقم (7) متوسط نسبة الرطوبة في الحبوب % للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ، مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		8.22	8.63	8.31	8.48	12.32	12.20	12.37	12.43
المدى	4.21								
F	110.25^{**}								
$L.S.D_{0.05}$	0.95								
S.E	0.097								
C.V %	0.93								

يبين الجدول رقم (7) السابق وجود فروق معنوية عالية بين أصناف القمح المحلية و الأصناف المدخلة ، وكان المدى /4.21 %/ ، إذ تفوقت الأصناف المحلية بشكل معنوي على الأصناف المدخلة ، فكانت أدنى نسبة رطوبة في صنف القمح المحلي شام 6 /8.22 %/ ، وأعلاها في صنف القمح المدخل Saratovskaya 210 /12.43 %/.

تفوق صنف القمح شام 6 بمتوسط / 8.22 %/ معنوياً على جميع الأصناف المدخلة ، و كان صنف القمح المدخل Betta بمتوسط / 12.20 %/ قد تفوق على الأصناف المدخلة ولكن بشكل غير معنوي ، وحقق صنف القمح المدخل Tugela /12.32%/ تفوقاً غير ذي معنوية على الصنفين المدخلين Saratovskaya 210 و Bezenchukskaya 98 ، و أبدى صنف القمح المحلي شام 10 بمتوسط / 8.31 %/ ، تفوقاً على الصنفين شام 8 و صنف بحوث 4 و لكنه غير معنوي.

8- نسبة الغلوتين Gluten:

تعد عملية تقدير الغلوتين في حبوب أصناف القمح المختلفة مهمة جداً، إذ تعطي مؤشراً لنوعية الدقيق و جودته، وتعدّ نسبة الغلوتين الرطب في العجين انعكاساً لنسبة البروتين في معظم الحالات، وهي إحدى المؤشرات الجيدة على نوعية القمح، إذ إن ارتفاع نسبة الغلوتين يعطي الخواص الريولوجية الجيدة للعجينة والقوام المرغوب فيه لتركيب الخبز (فضل و آخرون،2010).

جدول (8) متوسط نسبة الغلوتين في الحبوب % للأصناف الطرية المحلية و المدخلة ، مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية	الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
	شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات	15.25	14.75	14.90	14.80	14.40	14.50	14.30	14.15
المدى	1.1							
F	9.28*							
L .S.D$_{0.05}$	0.35							
S.E	0.034							
C.V %	0.23							

ومن الجدول رقم (8) يتبين أن صفة نسبة الغلوتين تباينت معنوياً بين الأصناف المحلية و المدخلة ، و هذه النتائج اتفقت مع ما وجده (HE and Ponte , 1988) ، إذ كان المدى / 1.1 %/ ، وكانت أعلى قيمة عند صنف القمح المحلي شام 6 بمتوسط /15.25 %/ ، و أدنى قيمة كانت لدى صنف القمح المدخل Saratovskaya 210 بمتوسط / 14.15 %/ ، وقد تفوق صنف القمح المحلي شام 6 معنوياً بمتوسط /15.25 %/ على جميع الأصناف، وتفوقت معظم الأصناف المحلية على الأصناف المدخلة بشكل معنوي ، و حقق صنف القمح المدخل Betta بمتوسط /14.50 %/ تفوقاً غير معنوياً على الأصناف المدخلة ، كما تفوق صنف القمح شام 10 بمتوسط / 14.90 %/ بشكل غير معنوي على الصنفين شام 8 و بحوث 4 ، و بشكل معنوي على جميع أصناف القمح المدخلة.

9- الرماد Ash:

يعد محتوى الرماد مقياساً مهماً وربطه بجودة الطحن مؤشر قوي للدقيق ودرجة نقاوته ، فكفاءة عملية الطحن يتم تحديدها عن طريق معرفه محتوى الدقيق من الرماد المرتبط بشكل رئيس مع كمية النخالة في حبة القمح، الذي عادة يشكل نسبة 0.4 – 2.0 % ، على أساس الرطوبة 14 %، (Halverson and Zeleny, 1988) ، كما يعد من العناصر الضرورية لغذاء الخميرة عند صناعة الخبيز.

وقد أشار(Kent-Jones and Amos, 1957) إلى أن نسبة الرماد تعد مفيدة جداً لعمليات الطحن الفني الجيدة، ومؤشراً جيداً للون الدقيق وتصنيفه ، كما وجد (Pratt, 1971) أن انخفاض نسبة الرماد ليس له علاقة مباشرة بجودة عملية الخبيز، بالرغم من أن الدقيق المحتوي على نخالة لم يعطِ خبزاً بنوعية جيدة ، و لم تؤثر النسبة المنخفضة للرماد في دقيق القمح على مواصفات الخبز، لكن الخبز المصنوع من دقيق عالي نسبة الرماد يميل إلى اللون الأسمر.

جدول (9) نسبة الرماد في الحبوب % للأصناف الطرية المحلية و المدخلة على أساس الوزن الرطب ، مع نتائج تحليلها الإحصائي خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013.

الأصناف / الدلائل الإحصائية		الأصناف المحلية				الأصناف المدخلة			
		شام 6	شام 8	شام 10	بحوث 4	Tugela	Betta	Bezench 98	Saratov 210
قيم المتوسطات		0.736	0.825	0.776	0.847	0.894	0.866	0.907	0.928
المدى	0.192								
F	**181.46								
$L.S.D_{0.05}$	0.197								
S.E	0.016								
C.V %	0.19								

يتبين من الجدول رقم (9) أن أصناف القمح المحلية والمدخلة تباينت فيما بينها بنسبة الرماد ، ولكن الفروقات كانت أغلبها غير معنوية ، إذ كان المدى /0.192 %/ ، وإن أصناف القمح المدخلة أعطت أعلى قيم لمحتوى الرماد ، إذ كانت أعلى قيمة للرماد عند صنف القمح المدخل Saratovskaya 210 بمتوسط / 0.928 %/ ، وأدنى قيمة كانت لدى صنف القمح المحلي شام 6 بمتوسط /0.736 %/ ، و تفوق صنف القمح المدخل Saratovskaya 210 /0.928 %/ وصنف القمح المدخل Bezenchukskaya 98 / 0.907 %/ على الأصناف المحلية والمدخلة كافة ، ولكن بشكل غير معنوي ، وتفوق صنف القمح المحلي بحوث 4 / 0.847 %/ وصنف القمح شام 8 /0.825 %/ على الأصناف المحلية بالنسبة إلى هذه الصفة أيضاً بشكل غير معنوي.

الاستنتاجات و التوصيات:

الاستنتاجات:

– تمتاز الأصناف المدروسة بتباينات كبيرة من حيث معظم الصفات المدروسة ، مما يدل على تنوعها الوراثي وهذا يفتح الباب أمام عملية الانتخاب لجمع الصفات المرغوبة في عدة تراكيب معاً من خلال عملية التهجين للحصول على مادة أولية.

– امتازت الأصناف المدخلة بارتفاع النبات مقارنة بالأصناف المحلية ، و قد تكون هذه الصفة غير مرغوبة في الظروف المحلية بسبب جعلها أكثر عرضة للرقاد.

– تفوقت الأصناف المحلية على الأصناف المدخلة ، من حيث طول السنبلة ، عدد السنيبلات /سنبلة و وزن الألف حبة ، مما جعل هذه الأصناف تتفوق بالإنتاجية لتأثير هذه العناصر بشكل مباشر في الغلة.

– لعبت نسبة البروتين المرتفعة عند أصناف القمح المحلية دوراً سلبياً نسبياً ، إذ تزيد نسبة التحبب في عملية الطحن ، ولكن بالمقابل زيادة نسبة التحبب لحدود معينة مرغوبة لدى المخابز ، لأنها تزيد قابلية الطحين على امتصاص الماء.

– إن المحتوى الرطوبي المرتفع لحبوب الأصناف المدخلة بالمقارنة مع الأصناف المحلية ، يجعلها عرضة للإصابة الحشرية و يعيق في عمليات الطحن.

– إن نسبة الغلوتين لم تتباين بشكل كبير بين الأصناف المحلية و المدخلة ، وهي تؤثر تأثيراً كبيراً على مرونة و مطاطية العجين.

– امتازت الأصناف المدخلة بارتفاع نسبة الرماد بالمقارنة مع الأصناف المحلية بشكل غير معنوي ، و هذا ما يؤثر سلباً في لون الدقيق الناتج عن الطحن.

التوصيات:

– تقويم الدراسة وإعادة الأصناف المتفوقة في تجارب الكفاءة الإنتاجية والحقول الاختبارية ، لتأكيد ما تم التوصل إليه من نتائج في هذه الدراسة.

– اقتراح إجراء التهجينات المناسبة بين الأصناف المحلية والمدخلة ، من أجل تحسين الخصائص التكنولوجية، لنقل الصفات المرغوبة و تجميعها في صنف محسن ، يحوي الصفات الفيزيائية والكيميائية الأفضل لتصنيع الرغيف العربي.

– اقتراح إجراء عملية الانتخاب المباشر للأصناف الملائمة للزراعة في الظروف البيئية للمنطقة الساحلية ، من أجل الحصول على صنف عالي الإنتاجية، التي أعطت أعلى غلة حبية بعد اختبارها لمقاومة الآفات الحشرية والمرضية.

المراجع:

1- الصالح ،عبود علاوي ، 1991. تخزين الحبوب (نظري). قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة حلب.

2- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية 2011 ، قسم الإحصاء، مديرية الإحصاء، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي ، الجمهورية العربية السورية.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،1999 – تطوير أوضاع الإنتاج والاستهلاك والفجوة الغذائية لمجموعة الحبوب ، جامعة الدول العربية ، السودان، ص 20- 28.

4- خدام، علي و يعقوب، غسان ، 2000 ، أساسيات علم الإحصاء و تصميم التجارب الزراعية ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة تشرين ، سوريا.

5- خوري، بولص و قبيلي، صالح ، 2002 ، التحليل الكمي للإنتاج و مكوناته لأصناف من القمح تحت ظروف الساحل السوري، مجلة جرش للبحوث و الدراسات ، المجلد السابع ، العدد الأول، ص 59 – 74.

6- خوري، بولص و قبيلي، صالح ، 2006 ، قدرة بعض مدخلات القمح القاسي على التوافق, مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 24 ، العدد الأول ، ص 43 – 57.

7- غزال ، حسن ،1990. تربية المحاصيل ، القسم النظري ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة حلب ، سوريا.

8- فضل،جلال أحمد. شيبان، مطهر شرف.عبادي ، محمد عبد الحليم ، 2010 : مقارنة الصفات الفيزيائية والكيميائية والريولوجية والخبازة لبعض أصناف القمح المحلي والمستورد- مجلة جامعة صنعاء ، العدد2 ، ص 37-51.

9- Abdalla , O.S, 1999 . Germplasm Program . Annual report for 1999 ICARDA . Pp:160-180.

10- Akanda, S.I. and C.C. Mundt. 1996. Path coefficient analysis of the effects of stripe rust and cultivar mixtures on yield components of winter wheat. Theoretical and Applied Genetics, 92(6): 666 – 672.
11- Ashraf, M., A. Ghafoor, N.A. Khan and M. Yousaf. 2002. Performance and selection of intra – specific hybrids of spring wheat. Pak. J. Agri. Vet. Sci.,19:28 – 31.
12- Alsaleh, A.; Brennan.C.S. 2012. Bread Wheat Quality: Some Physical, Chemical and Rheological Characteristics of Syrian and English Bread Wheat Samples, Pp : 3-17 .
13- Belaid A, 2000 – Durum wheat in WANA production (CIHEAM, Center Udl –IRTA, CIMMYT, ICARDA) ,35-54 pp.
14- Camargo, C.E.De.O., A.W.P. Ferreira Filho and J.C. Felicio, 2000. Variance, heritability and correlation in wheat hybrid populations for grain yield and other agronomic characteristics. Psquisa Agro. Brasil., 35: 369-379.
15- D.L. Wetzel, USA.2009 (Protein group - 102) ; G.L. Melton, France.2009 (Moisture group - 110) ; M. Werteker, Austria.2010 (Gluten group - 106) ; H. Prokez, Germany. 2009(Ash group - 104),19 sept. 2013.
<http://www.icc.or.at/Academy groups.html>
16- Duggan. B , Dencic. S , Kastori. R, 2000. Evaluation of grain yield and its components in wheat cultivars. Euphytica, 113: 43-52.
17- Evans .L.t , 1993 . Crop evolution , adaption and yield Cambridge university Press Cambridge , UK.
18- Halverson, J., and Zeleny, L . 1988 : Criteria of wheat quality pages 15-45 In: wheat chemistry and technology Vol. 1, 3rd edition. Y. Pomeranz, ed. Am. Assoc. cereal. chem., st . paul, MN.
19- Ijaz, A., Anjum, F. M and Butt, M. S. (2001): Quality characteristics of wheat varieties grown In Pakistan from 1933 to 1996 . Pak. J. of Food Sciences. 11 (1-4): 1-8.
20- Kent-Jones, D. W., and Amos, A. J. (1957): Modern cereal Chemistry. The northern publishing Co., Liverpool 5th, ed.
21- Osborne, Thomas.B , 1907. The proteins of the wheat kernel, University of California libraries. Pp: 116-117.
22- Patel, A.K. and S. Jain. 2002. Studies of genetic variability in wheat under rain fed condition, 3: 25-28.
23- Pratt, D. B. (1971): Criteria of flour quality. In wheat chemistry and technology (2nd ed.), pp 210 – 226. ed. Y. Pomeranz. AACC. St. paul. MN.
24- Shoran J., A.S. Hariprasad, K. Lakshmi, V.P. Mani and V.S. Chauhan, 2000. Association and contribution of yield attributed to seed yield in wheat under varying environments in North Western Hills. Ann. Agri. Res., 21: 274- 298.
25- Spiertz. J.HJ., Hamerb. R.J., Xu. H., Primo-Martin. C., Donc. C., Van der Putten. P.E.L. Heat stress 2006 , in wheat (*Triticum aestivum* L.): Effects on grain growth and quality traits. Europ. J. Agronomy 25: 89 – 95.
26- Tayyar – Gulmk (2005). Evaluation of 12 bread wheat varieties for seed yield And some chemical properties grown in northwestern Turkey. Asian J. Chem. 20(5): 3715 – 3725.
27- Whiteley, R. (1970): Biscuit manufacture. Applied Science pub. Ltd. London.
28- Wrigley, C. W., and Bietz, J. A. (1988): Protein and amino acids. In wheat chemistry and technology vol. I (ed. Y. Pomeranz). American Association Cereal Chemists, inc. st. Paul, Minnesota, USA. Pp. 159 –275.