

تأثير مستويات الري في حاصل التراكيب الوراثية من حنطة الخبز
 *عادل سليم هادي * *رافد حسين عبيد * *زياد جاسم صالح * اياذ حسن كاظم
 *رحيم صالح ابراهيم * جمال عبد الرحمن صبار

* وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية / بغداد – العراق

** وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة التخطيط والمتابعة / بغداد – العراق

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال موسمي 2010 و 2011 في مركز تربية و تحسين النباتات في محطة ابحاث التويثة (30 كم جنوب شرقي بغداد) لدراسة تأثير مستويات الري في الحاصل ومكوناته لبعض التراكيب الوراثية من الحنطة الطرية. استخدم تصميم الالواح المنشقة بترتيب القطاعات التامة التعشبية وبثلاثة مكررات. اوضحت النتائج انخفاض حاصل الحبوب معنوياً بتقليل كميات مياه الري في معاملي نصف و ثلثي الري الكامل بمقدار (9 و 24%) و (8 و 33 %) للموسم الاول و الثاني على التوالي مقارنة مع المعاملة الاولى (الري الكامل). اعطى التركيب الوراثي 708 اعلى متوسط لحاصل الحبوب للمعاملتين الاولى والثانية اذ بلغ 3.412 و 2.960 ط/هـ في الموسم الأول ، أما في الموسم الثاني فقد تفوق التركيب الوراثي 603 وأعطى أعلى متوسط حاصل حبوب بلغ 3.605 و 2.828 ط/هـ لكلا المعاملتين ، أعطى الصنف أبوغريب 3 أدنى القيم لمتوسط الحاصل للحبوب في جميع معاملات الري. تشير النتائج الى امكانية زراعة هذه التراكيب الوراثية المحسنة لتحمل الجفاف في المناطق التي تعاني محدودية في مصادر المياه.

الكلمات المفتاحية : مستويات الري ، حاصل الحبوب ، تراكيب وراثية و حنطة الخبز

Effect of Water Stress on Yield of Some Genotypes of Bread Wheat

*Adel Salim Hadi **Rafed Hussein Obaid *Ziad Jasim Salih

*Ayad Hasan Kadhum *Raheem Salih Ibraheem

* Jamal Abd Al Rahman Sabbar

* Ministry of Science and Technology / Directorate of Agricultural Research
Baghdad – Iraq

** Ministry of Science and Technology / Planning and Follow-up Directorate
Baghdad – Iraq

E-mail: adel_algeair@yahoo.com

Abstract

Field experiment was carried out during the two seasons of 2010 and 2011 at Plant Breeding Centre Al-Twaitha experimental station 30 km southern east of Baghdad to study the effect of different irrigation levels on yield and its components of some genotypes of wheat. Results revealed that grain yield significantly reduced by 9% and 24% in the second and third treatments respectively when the water irrigation reduced significantly in comparison with the first treatment in the 1st season and by 8 and 33 % respectively in 2nd season. Genotype 708 out yielded the highest mean grain yield for the second and third treatments by 3.412, 2.960 tan /ha in the first season. While the genotype 603 gave the highest mean grain yield by 3.605, 2.828 tan /ha under the second and third irrigation treatments in the 2nd season too The local cultivar gave the lowest mean grain yield under all irrigation treatments. The present study revealed that the possibility of these planted developing genotypes for drought tolerant in the regions which had limited water resources.

Key Words: Irrigation levels, Grain yield, Genotypes and Bread wheat

المقدمة

تعد مصادر المياه إحدى أهم الموارد الطبيعية التي يعتمد عليها التطور الزراعي لاي بلد من بلدان العالم ، ونتيجة للتوسع الكبير في المجال الزراعي لمعالجة أزمة الغذاء المتفاقمة في العالم فقد اصبح توفر المياه العامل الرئيس المحدد للانتاج الزراعي لاسيما في المناطق الجافة (FAO ، 2010).

يقع العراق ضمن المناطق التي تعاني من قلة سقوط الامطار و عدم انتظامها وشحة الموارد المائية نتيجة السياسات التي تمارسها دول المنبع لمصادر مياه نهري دجلة والفرات. مما يتطلب اعادة النظر في نظم الري والتخلي عن انماط الري السحي التقليدية والتي تسبب هدر كبير في كميات المياه المتوفرة حالياً، والتفكير جدياً بمسألة الاستغلال الامثل للمياه و الاهتمام بمسألة ترشيد أستهلاك المياه في الزراعة بهدف توسيع الرقعة الزراعية لغرض الحصول على افضل انتاج بأقل كمية مياه متاحة. ولتحقيق هذه الاهداف لا بد من اجراء البحوث والدراسات العديدة لتقدير الاحتياجات المائية الفعلية لكل محصول خلال مراحل نموه المختلفة وتحديد المراحل الاكثر حساسية لمستويات الري لتلافي حدوث اي نقص للماء فيها، والادارة الجيدة للتربة والمحصول معاً من خلال اتباع بعض الممارسات الزراعية التي من شأنها ترشيد استهلاك الماء وزيادة كفاءة استخدامه كالبحت عن بعض التراكيب الوراثية أو الاصناف الواعدة ذات الاستهلاك المائي الواطئ والانتاج الجيد.

يعد محصول الحنطة ذا اهمية بالغة كونه يزرع بمساحات شاسعة تقدر بأكثر من 220 مليون هكتار في العالم، كما يشكل انتاجه أكبر من ربع انتاج العالم من المحاصيل الحبوبية الصغيرة ويعد مصدراً رئيساً للغذاء لاغلب السكان (Rauf وآخرون، 2007). أما في العراق فيعد المحصول أهم المحاصيل الشتوية لانه يمثل سلة الغذاء الرئيسة (FAO، 2010). ونظراً لأهمية شحة المياه من جهة وتذبذب سقوط الامطار من موسم لآخر من جهة أخرى، اجري هذا البحث لمعرفة مدى استجابة بعض التراكيب الوراثية

المحسنة من الحنطة لمستويات الري المختلفة او الجفاف .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقليّة خلال موسمي 2010 و2011 في حقل تجارب محطة أبحاث التويثة التابعة لمركز تربية و تحسين النبات - دائرة البحوث الزراعية ، وزارة العلوم والتكنولوجيا (30 كم جنوب شرق بغداد) . صنفت تربة الحقل بأنها ذات نسجة مزيجه طينية غرينية بعد أخذ نماذج تربة وتحليلها في المختبر(جدول 1).

حرثت ارض التجربة بوساطة المحراث القلاب و نعمت التربة بعد ذلك بالامشاط القرصية ، بعد ذلك تم تسوية الحقل و تقسيمه الى ألواح بأبعاد 4×2 م واشتمل كل لوح على 5 خطوط بطول 1 م لكل تركيب وراثي المسافة بينها 20 سم. قسمت الأرض إلى ثلاثة قطاعات رئيسة تفصلها عن بعضها مسافة 1.5م و قد تم حفر عمق 0.25 م و وضع نايلون بداخله للحد من حركة الماء الجانبية بين القطاعات (Blocks) و بلغ عدد الوحدات التجريبية (54) وحدة. تم اختيار خمسة تراكيب وراثية طورت لتحمل الجفاف من خلال برنامج تربية تم تحسين تحملها للجفاف في مركز تربية النبات التابع لدائرة البحوث الزراعية، أرقامها الرمزية هي:- تركيب 603 و 643 و 649c و 708 و 712 قورنت هذه التراكيب مع أبوغريب3 كصنف معتمد زراعته في المناطق المروية : زرعت بذور التراكيب الوراثية بكمية بذار 160 كغم / هكتار ، أضيف سماد سوبرفوسفات ثلاثي بمعدل 100 كغم/هكتار دفعة واحدة عند الزراعة وسماد اليوريا 200 كغم/ هكتار على دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية عند التقريع حسب توصيات وزارة الزراعة (جدوع، 2003).

تم اعتماد ثلاثة معاملات من الري (جدول 2):

1. المعاملة الأولى (T1): ري كامل يمثل اغلب الاحتياجات المائية لمحصول الحنطة (6 ريات) اذ وجد من مراجعة المصادر بان محصول الحنطة يحتاج الى حوالي (400-450 ملم) ماء خلال موسم

جدول (2) عدد الريات في المعاملات الثلاثة

مرحلة النمو	المعاملة T1	المعاملة T2	المعاملة T3
عند الزراعة	الريّة الأولى	الريّة الأولى	الريّة الأولى
عند التفريع	الريّة الثانية	---	---
عند البطان	الريّة الثالثة	الريّة الثانية	---
عند التزهير	الريّة الرابعة	---	الريّة الثانية
عند التسنبل	الريّة الخامسة	الريّة الثالثة	---
عند تكون الحبوب	الريّة السادسة	الريّة الرابعة	الريّة الثالثة

النتائج والمناقشة

تأثير معاملات الري في حاصل الحبوب ومكوناته مكونات حاصل الحبوب: توضح النتائج في جدول (3) انخفاض عدد السنابل/م² بتقليل كميات مياه الري ليصل الى 383.3 و 355 سنبله للموسمين الزراعيين الأول والثاني على التوالي عند المعاملة الثالثة T3. و ربما يعود سبب ذلك الى موت بعض الاشطاء الحاملة للسنابل وانخفاض عددها، وهذا يتفق مع ما وجدته عامر (2004) من ان تعرض الحنطة الى مستويات الري خلال مراحل النمو الخضري أدى الى انخفاض عدد السنابل في المتر المربع. أما عن عدد الحبوب بالسنبله فقد انخفض هو الاخر ليصل الى 34.5 و 32.8 حبة في المعاملة الثالثة لكلا الموسمين على التوالي. ربما يعود سبب انخفاض عدد الحبوب الى قلة عدد السنبيلات واختزال طول السنبله وكذلك فشل التلقيح والاختصاب بسبب نقص الماء. تتفق هذه النتيجة مع ما وجدته الكيار (2005) و Eskandari (2010) من ان قلة عدد الحبوب في السنبله مرتبط بجاهزية مياه الري ما قبل مرحلة التزهير و خلالها. فضلا عن انخفاض وزن ألف حبة بتناقص كمية الماء ليلبغ 31.5 و 29.6 غم في المعاملة الثالثة للموسمين الاول والثاني على التوالي . وقد يعود سبب ذلك الى قلة جاهزية المواد الغذائية المصنعة التي تنقل للحبوب واختزال مدة امتلاء الحبة ، وهذا يتفق مع ما وجدته Bhutta (2006) و Giunta و Robertson (1994) من ان التعرض للشد المائي اثناء التزهير و ما بعده أدى الى خفض

النمو (Ashraf و آخرون 2002). 2. المعاملة الثانية (T2): ري بمقدار ثلثي الاحتياجات المائية للمحصول (4 ريات) للموسم. 3. المعاملة الثالثة (T3): ري بمقدار نصف الاحتياجات المائية للمحصول (3 ريات) للموسم. استخدم تصميم الألواح المنشقة حيث احتلت معاملات الري الألواح الرئيسية والتراكيب الألواح الثانوية . تم الري لجميع المعاملات عند استنزاف (50%) من الماء الجاهز باخذ نماذج تربة و تحليلها في المختبر نفذت الزراعة في 12/18 لكلا الموسمين وجرى الحصاد من 15 الى 22-5 لكلا الموسمين ايضا ، تم تحديد عدد الحبوب بالسنبله لكل تركيب بحساب حبوب 15 سنبله عشوائياً والقسمة على عددها. ووزن الالف حبة من خلال عد الف حبة من الحاصل ووزنها، وأخذت قياسات المتر المربع لحساب عدد السنابل فيه وكذلك الحاصل الذي حول الى طن/هـ ، واستخدم البرنامج الإحصائي الحاسوبي "GenStat" في تحليل التباين (ANOVA) للبيانات وإيجاد أقل فرق معنوي LSD تحت مستوى 0.05 لمقارنة المتوسطات.

جدول (1) بعض خصائص تربة حقل التويثة

الخصائص	الوحدات	القيم
الرمل	غم . كغم - ¹	160
الغرين	غم . كغم - ¹	550
الطين	غم . كغم - ¹	290
النسجة	مزيج طينية غرينية	---
الكثافة الظاهرية	ميكراجم . م - ³	1.27
المادة العضوية	غم . كغم - ¹	12.0
الأيصالية الكهربائية ECe	ديسي . سيمنز - ¹	2.47
الاس الهيدروجيني pH	---	7.3

جميع مراحل نمو المحصول يؤدي الى انخفاض حاصل الحبوب.

تأثير معاملات الري في حاصل التراكيب ومكوناته

يظهر الجدول (4) تأثير تقليل كميات مياه الري في الحاصل ومكوناته للتراكيب الوراثية والتداخل بينهم، اذ ادى تقليل الري الى انخفاض عدد السنابل/م²، فقد أعطى التركيب 643 أعلى عدد للسنابل في المعاملة الأولى بلغ 477.4 بينما تفوق التركيبان 603 و 712 في المعاملتين الثانية والثالثة، تتفق هذه النتائج مع ما وجدته Masaad و Mahalakshmi (1995) و Ashraf و آخرون (2002)، من ان التراكيب الوراثية المختلفة للحنطة تبدي استجابات متباينة للشد المائي بسبب اختلافها الوراثي. أما عن عدد الحبوب بالسنبله فقد سجل التركيب الوراثي 649c أعلى عدد حبوب بالسنبله تحت جميع معاملات الري للموسم

كفاءة نقل وتوزيع المادة الجافة للحبوب وتقصير مدة امتلائها وبالتالي انخفاض وزنها.

حاصل الحبوب : تبين النتائج في جدول(3) ان تقليل كميات مياه الري ادى الى انخفاض معنوي في حاصل الحبوب بالمتر المربع ، اذ بلغ مقدار الانخفاض 9 و24% في المعاملتين الثانية والثالثة عن المعاملة الاولى للموسم الاول و 8 و33% للمعاملة نفسها للموسم الثاني. وقد سجل اقل متوسط لحاصل الحبوب في المعاملة الثالثة، اذ بلغ 2.502 و 2.485 ط/هـ للموسمين الاول والثاني على التوالي. ويعود سبب ذلك الى انخفاض واحد او اكثر من مكونات الحاصل كما هو واضح من الجدول نفسه وقد تفاوت مقدار تأثير مستويات الري في مكونات الحاصل وكان اكثر هذه المكونات تائراً هو وزن الالف حبة وهذا يتفق مع ما وجدته الكيار (2005) من ان التعرض للشد المائي خلال

جدول(3) تأثير معاملات الري في الحاصل ومكوناته للحنطة المزروعة في التوتية

لموسمي 2010 و 2011

موسم 2010				معاملات الري
وزن الف حبة(غم)	عدد الحبوب بالسنبله	عدد السنابل/م ²	حاصل الحبوب ط/هـ	
36.6	40.5	467.1	3.288	T1 الري الكامل
33.9	38.1	446.4	2.997	T2 ثلثي الري الكامل
31.5	34.5	383.3	2.502	T3 نصف الري الكامل
34.0	37.7	432.3	2.929	المتوسطات
0.74	0.14	3.85	0.637	أ.ف.م.0.05
موسم 2011				معاملات الري
وزن الف حبة(غم)	عدد الحبوب بالسنبله	عدد السنابل/م ²	حاصل الحبوب ط/هـ	
32.2	42.1	467.4	3.694	T1 الري الكامل
29.9	39.6	389.4	3.390	T2 ثلثي الري الكامل
26.9	32.8	355.0	2.485	T3 نصف الري الكامل
29.7	38.2	406.1	3.190	المتوسطات
2.03	0.51	7.26	0.774	أ.ف.م.0.05

أما عن حاصل الحبوب فتظهر النتائج في جدول(4) وجود تداخل معنوي بين كميات مياه الري والتراكيب الوراثية ، فقد تأثر حاصل حبوب الصنف أبوغريب3 بتقليص عدد الريات في المعاملتين الثانية والثالثة ولاسيما عند معاملة مستويات الري الثالثة بدرجة أكبر من بقية التراكيب الوراثية نتيجة انخفاض مكونات حاصله، إذ أعطى متوسط بلغ 2.502 و 2.293 ط/هـ للموسمين على التوالي من حاصل الحبوب . فيما أبدت التراكيب الوراثية استقراراً أكبر في تقليص انخفاض الحاصل بتقليل كميات مياه الري وقد سجل التركيب الوراثي 708 اعلى متوسط حاصل حبوب

الأول وكذلك في المعاملتين الثانية والثالثة من الموسم الثاني بينما تفوق التركيب الوراثي 603 في المعاملة الأولى وأعطى متوسط بلغ 45.5 حبة في السنبل الواحدة ، اما وزن الالف حبة فقد أعطى التركيب الوراثي 649c أعلى وزن لالف حبة بلغ 38.4 غم في المعاملة الأولى للموسم الأول، بينما سجل التركيب 708 أعلى وزن لالف حبة بلغ 37.8 و 34.6 في المعاملتين الثانية والثالثة من الموسم نفسه، في حين سجل التركيب الوراثي 603 أعلى وزن لالف حبة تحت المعاملات الثلاثة في الموسم الثاني وربما يعزى سبب تباين استجابة التراكيب للشد المائي الى اختلاف مدة امتلاء حبوبها تحت ظروف مستويات الري (Hargurdeep و Mark، 2000) .

جدول(4) تأثير معاملات الري في الحاصل ومكوناته للتراكيب الوراثية من الحنطة والتداخل بينهم

موسم 2011				موسم 2010				التراكيب	معاملات الري
الحاصل ومكوناته				الحاصل ومكوناته					
الحاصل طن/هكتار	وزن الف حبة (غم)	عدد الحبوب في السنبل	عدد السنابل/ م ²	الحاصل طن/هكتار	وزن الف حبة (غم)	عدد الحبوب في السنبل	عدد السنابل/ م ²		
3.880	34.7	45.5	433.8	3.445	37.0	42.6	469.6	603	الري الكامل T1
3.763	31.5	43.7	477.6	3.347	35.6	39.8	477.4	643	
3.869	32.0	43.6	487.9	3.624	38.4	43.6	460.0	649c	
3.662	31.1	39.9	471.7	3.597	38.0	40.8	457.1	708	
3.527	32.4	41.7	467.4	3.473	36.0	38.7	470.9	712	
3.466	31.8	38.0	465.8	3.288	34.6	37.5	467.6	ابوغريب 3	
3.605	31.5	41.6	376.7	3.225	34.5	39.0	446.4	603	ثنائي الري الكامل T2
3.441	29.6	41.9	394.3	3.207	32.6	37.3	458.0	643	
3.478	30.7	42.9	395.7	3.385	37.5	41.5	439.1	649c	
3.329	30.8	37.1	396.0	3.412	37.8	39.2	438.4	708	
3.314	30.2	40.1	387.1	3.228	33.6	36.7	456.5	712	
3.171	26.4	35.3	386.8	2.997	28.4	35.2	439.9	ابوغريب 3	
2.828	30.3	35.4	359.5	2.787	31.1	35.7	394.6	603	نصف الري الكامل T3
2.478	28.0	32.6	357.6	2.760	30.4	35.4	388.2	643	
2.732	28.3	35.6	355.4	2.948	34.4	36.8	380.8	649c	
2.319	25.0	31.7	357.0	2.960	34.6	36.1	382.8	708	
2.260	25.7	31.9	360.5	2.700	30.9	32.7	394.0	712	
2.293	24.0	29.6	340.2	2.502	27.5	30.2	359.5	ابوغريب 3	
3.190	29.7	38.2	403.9	3.160	34.0	37.7	432.3	المتوسطات	
0.088	1.31	1.24	9.43	0.0492	0.98	1.39	4.02	أ.ف.م. 0.05 للتراكيب الوراثية للري×التراكيب الوراثية	
0.151	2.59	1.99	7.26	0.0911	1.64	2.20	6.03		

بلغ 3.412 و 2.960 ط/هـ تحت المعاملتين الثانية والثالثة في الموسم الأول، أما في الموسم الثاني فقد تفوق التركيب الوراثي 603 في معاملي الري الثانية والثالثة وأعطى متوسط حاصل حبوب بلغ 3.605 و 2.828 ط/هـ بسبب تفوقهما في عدد الحبوب بالسنبلة ووزن الالف حبة ، تتفق هذه النتائج مع ما وجدته Francia وآخرون (2008) من ان حاصل الحبوب يتأثر نتيجة تأثر واحد أو أكثر من مكونات الحاصل وكان وزن الالف حبة أكثر المكونات تأثراً وتأثيراً في حاصل الحبوب تحت ظروف الجفاف. يستنتج من هذه الدراسة امكانية زراعة هذه التراكيب الوراثية المحسنة لتحمل الجفاف في المناطق التي تعاني محدودية في مصادر المياه.

المصادر

الكيار، عادل سليم هادي، (2005) تأثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته لبعض اصناف حنطة الخبز *Triticum aestivum* (L). أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

جدوع ، خضير عباس، (2003) زراعة وخدمة محصول الحنطة ، وزارة الزراعة . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي .

عامر، سرحان انعم عبده، (2004) استجابة أصناف من قمح الخبز (*Triticum aestivum* L) . للاجهاد المائي تحت ظروف الحقل. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

Ashraf, M.; Ghafoor, A.; Khan, N.A. and Yousif, M. ,(2002) Path Coefficient in Wheat Under Rainfed Conditions. Pak. J. Agric. Res., 17(1), 1-6.

Bhutta, W.M. ,(2006) Role of Some Agronomic Traits for Grain Yield Production in Wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes Under Drought Conditions. Revista UDO Agricola, 6(1), 11-19.

Eskandari, H. and Kazemi, K. ,(2010) Response of Different Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes to Post-Anthesis Water Deficit. Nat. Sci. Biol., 2(4), 49-52

FAO (2010). <http://www.Fao>

FAO ,(1995) Statistical Series. Year Book.49,119, Roma-Italy.

Francia, E.; Mare, C. ; Tondelli, A.; Stanca, A.M. ,(2008) Drought Tolerance Improvement in Crop Plants. An Integrated View from Breeding to Genomics. Field Crops Res., 105(2), 1-14.

Hargurdeep, S. and E.W. Mark ,(2000) Reproductive Development in Grain Crops During Drought .Advance in Agronomy . , 68,59-97.

Masaad, M.G. and V.Mahalakshmi ,(1995) Tiller Development and Contribution to Yield Under Different Moisture Regimes in Two Wheat Species. J. Agron. Crop. Sci. , 174 (3) ,173-180.

Rauf, M.; Munir, M. ;Hassan, M.; Ahmed, M. and Afzal ,M. ,(2007) Performance of Wheat Genotypes Under Osmotic Stress at Germination and Early Seedling Growth Stage. Afr. J. Agric. Res., 6, 971-975.

Robertson, M. and J. F. Giunta , (1994) Response of Spring Wheat Exposed to Pre - anthesis Water Strees. Aust. J. Agric. Res. , 45 , 19-45.