تأثير أربعة مصادر مختلفة من المياه في نمو وحاصل صنفين من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L.

زكريا محمود محمد **عبدا لله ياسين علي**

كلية الزراعة-جامعة كركوك

المستخلص

نفذت هذه الدراسة خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ في احد الحقول الزراعية الواقعة في قرية المظهورية التابعة للمقاطعة ١٣ حويجة العليا - كركوك.

طبقت لتجربةعاملية في قطع منشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات حيث شملت الألواح الرئيسة الأصناف أبو غريب٧٢ وشام ٦. أما الألواح الثانوية فقد تضمنت نوعية المياه المستخدمة في السقي.

أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الصنفين في ارتفاع النبات وطول السنبلة ودليل البذور وزن ١٠٠٠حبة ، في حين لم تظهر مثل هذه الفروق في كل من صفات عدد الحبوب/سنبلة ، حاصل الحبوب الكلي ودليل الحصاد مما يدل على إن كلا الصنفين ملائم للزراعة في المنطقة. كذلك وجدت فروق معنوية بين أنواع المياه المستخدمة في جميع صفات المدروسة حيث تفوقت مياه مشروع ري كركوك في جميع الصفات على بقية أنواع المياه. وأظهر الصنف أبو غريب٧٢ مع مياه مشروع ري كركوك تفوقا في صفة طول النبات وطول السنبلة بينما كان الصنف شام ٦ مع مياه مشروع ري كركوك متفوقا في عدد الحبوب/سنبلة ، دليل البذور وزن ١٠٠٠ حبة ، حاصل الحبوب الكلي ودليل الحصاد.

أوضحت الدراسة عدم وجود فرق معنوي لتأثير مياه آبار بعمق ١٠٠ متر مع مياه مشروع ري الحويجة في كمية حاصل الحبوب الكلي عند زراعة محصول الحنطة صنف أبو غريب٧٢ ، ونفس الشئ مع الصنف شام ٦ بين مياه أبار بعمق ٦٠ متر ومشروع ري الحويجة مع فرق كمية الحاصل بين الصنفين. كما أكدت الدراسة على أن الصنف أبو غريب٧٢ أكثر مقاومة لتأثيرات التغير في مياه السقي من الصنف شام ٦ وكذلك عدم اختلاف تأثير مياه آبار بعمق ٦٠ متر مع مياه مشروع ري الحويجة في معظم الصفات المدروسة عند زراعة الصنف شام ٦.

أما معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة ، فقد أكدت الدراسة على وجود ارتباط موجبة بين حاصل الحبوب الكلي مع جميع الصفات المدروسة ، وكذلك وجود ارتباط سالب بين دليل الحصاد وطول النبات وطول السنبلة أي أن زيادة ارتفاع النبات أو طول السنبلة قد لا يعني بالضرورة زيادة حاصل الحبوب أو الحاصل البيولوجي وبالتالي دليل الحصاد.

وكان الهدف من الدراسة هولمعرفة تأثير أربعة مصادر من المياه على كمية ونوعية حاصل صنفان من الحنطة الناعمة (حنطة الخبز) ، أكدت هذه الدراسة على أهمية السقي بمياه مشروع ري كركوك ولكلا الصنفين (أبو غريب٧٢ وشام ٦) ، ومن الممكن زراعة الصنف أبو غريب٧٢ باستخدام مياه آبار بعمق ١٠٠ متر وكذلك مع مياه مشروع ري الحويجة.

المقدمة

يأتي محصول الحنطة *Triticum aestivum* L. من ناحية حجم التبادل التجاري في طليعة السلع الاستهلاكية الغذائية (Wilisie ، ١٩٦٢) ومن هنا تتضح أهمية المحصول الاقتصادية في التجارة العالمية كما وتأتي أهميته في غذاء الإنسان من الموازنة الجيدة في البروتينات والكاربوهيدرات (ألسعيدي ، ١٩٨٣). ويعد مصدرا رئيسيا للطاقة لمعظم شعوب العالم لما يحتويه من مكونات غذائية وعناصر معدنية إذ يعتمد عليها بصورة رئيسية أكثر من ثلث سكان العالم (اليونس ، ١٩٩٣)، فضلا عن استخدامها كعلف للحيوانات وعلائق الدواجن.

في العراق يأتي محصول الحنطة بالمرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وعلى الرغم من ملائمة الظروف البيئية لزراعته إلا انه يلاحظ انخفاض معدل إنتاج وحدة المساحة مقارنة بالإنتاجية في الدول العالم والوطن العربي وذلك بسبب عدم تطبيق الأساليب العلمية في خدمة التربة والمحصول ونوعية مياه الري وعدم توفر التراكيب الوراثية الملائمة وغيرها مما يجعل المحصول غير قادر على استغلال قدراته الوظيفية (الفسلجية) والوراثية الكامنة. تعد مياه الري ذات أهمية كبيرة لما لها من تأثير على كل من التربة والنبات فالتركيز الملحي لمياه الري يعد معيارا مهما لتحديد نوعية الماء لغرض ري المزروعات مع الأخذ بنظر الاعتبار درجة تحمل النبات للأملاح.تتباين مياه الري في محتواها الأيوني من حيث النوعية والكمية ويتبع ذلك تباين في المحتوى الكيميائي والملحي وان من أهم الايونات الأساسية الذائبة في مياه الري هي HCO_3 و CO_3 و SO_4 و Cl و Na و Mg و Ca فضلا عن البورون والنترات (Ayers and Westcot ، ١٩٨٥) جيلاني (١٩٩٧) وغليم (١٩٩٥). بسبب هذه الاختلافات وضعت معايير لتحديد نوعية مياه الري ومن هذه المعايير تركيز الأملاح والتركيب الأيوني والتركيب ألايوني الذي يسبب مخاطر السمية مثل الصوديوم والكلوريد والبورون (Lindsay ، ١٩٧٩).

احتلت المسالة المائية أولى اهتمامات الدول بسبب السمات المميزة للموارد من حيث شحه الأمطار وعدم توفر موارد مائية سطحية كافية ومع ازدياد الطلب على هذه الموارد بسبب النمو السكاني ولسد الاحتياجات المائية في الزراعة بدأت بوادر العجز المائي. لقد أوضحت الموازنات المائية العربية بان هناك توقع عجز مائي كبير مابين الأعوام ٢٠٠٠ - ٢٠٣٠ بحدود ٢٠٠ مليار متر مكعب (مجلة الزراعة والمياه ، ١٩٩٦). لذا فقد أصبح من الضروري استخدام مصادر المياه التقليدية مع تطبيق الشروط اللازمة لها،و في العراق وبسبب الجفاف الحاصل نتيجة قلة تساقط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة فقد اضطر المزارعون إلى استخدام المياه من أكثر من مصدر وعليه فأن استخدام هذه المياه يتطلب الإحاطة بما ستكون عليه النتائج والتي ربما قد تكون غير مرضية ولا تحقق الهدف المنشود. وبناءً على ما تقدم فأن هذا البحث يهدف إلى دراسة تأثير المياه من أربعة مصادر مختلفة والمتوفرة في منطقة الحويجة في نمو وحاصل صنفين من الحنطة (أبو غريب٧٢ وشام ٦) المنتشرة زراعتهما في المنطقة أيضا.

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ في احد الحقول الزراعية الواقعة في قرية المظهورية التابعة لمقاطعة ١٣ حويجة العليا - كركوك. تمت تهياة الأرض بحراثتها حراثتين متعامدتين بوساطة المحراث المطر حي القلاب ثم نعمت بوساطة الأمشاط القرصية وبعدها أجريت التسوية ثم أخذت عينة ممثلة لتربة حقل التجربة قبل بدء عملية الزراعة ومن مناطق مختلفة في الحقل بصورة عشوائية بأعماق ٠ – ٣٠ سم وذلك لمعرفة الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة وتم تحليل العينات في مختبرات المعهد الزراعي الفني/الحويجة وكانت النتائج كما في الجدول (١).

طبقت التجربة تبعاً لتصميم الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات وكانت المسافة بين المكرر والأخر ٢ متر ، حيث شملت الألواح الرئيسة الأصناف : أبو غريب٧٢ وشام ٦. أما الألواح الثانوية فقد تضمنت نوعية المياه المستخدمة في السقي وتشمل مياه مشروع ري كركوك ومياه آبار بعمق ١٠٠ متر ومياه آبار بعمق ٦٠ متر ومياه مشروع ري الحويجة. وزعت الأصناف عشوائياً داخل كل مكرر ثم وزعت نوعية المياه عشوائياً أيضا داخل كل لوح رئيسي، وكانت مساحة الوحدة التجريبية الثانوية (٣ × ٣) م. تم عزل كل لوح ثانوي عن الأخر بمسافة١ م واحتوت الوحدة التجريبية الثانوية على ١٥ خط المسافة بين خط وأخر ٢٠ سم.

سمدت ارض التجربة باستخدام سماد الدأب (DAP) بمعدل ١٦٠ كغم/هكتار وأضيف سماد اليوريا دفعة واحدة خلطا مع السماد المركب قبل الزراعة وبمعدل ١٦٠ كغم/هكتار .

تم زراعة بذور الصنفين أبو غريب٧٢ وشام ٦ (المستلمة من شركة مابين النهرين فرع كركوك) في نفس اليوم بتاريخ ٢٠٠٧/١١/١٥وبكمية بذار ١٢٠كغم /هكتار. تم سقي كل لوح بنوعية المياه المخصصة له مباشرة عن طريق خزان ماء مسحوب بواسطة جرار بعد زراعة البذور في التربة. وتكرر السقي في الفترات ٢٠٠٧/١١/٢٠، ٢٠٠٧/١٢/٥، ٢٠٠٨/١/١٠، ٢٠٠٨/٣/٥، ٢٠٠٨/٤/٧ و ٢٠٠٨/٥/٢.

أجريت عملية التعشيب اليدوي أربع مرات خلال موسم ،حصدت نباتات الحنطة من مساحة متر مربع واحد من كل وحدة تجريبيةبتاريخ٢٠٠٨/٦/٤ و بعد ظهور علامات النضج. وتم قياس الصفات الآتية:

١. طول النبات(سم).
٢. طول السنبلة (سم).
٣. عدد الحبوب / سنبلة (معدل عشرة سنابل عشوائيا من كل متر مربع).
٤. وزن 1000 حبة.
٥. حاصل الحبوب (كغم / هـ) حصدت نباتات الحنطة من مساحة متر مربع واحد من كل وحدة تجريبية وحول الوزن إلى كغم/هكتار.
٦. دليل الحصاد(%) قيست حسب المعادلة الآتية:- دليل الحصاد=حاصل الحبوب ÷ حاصل البيولوجي × ١٠٠
٧. معامل الارتباط البسيط.

حللت البيانات إحصائيا واستعمل اختبار اقل فرق معنوي L.S.D للمقارنة بين متوسطات المعاملات وبمستوى ٥% (Steel and Torrie ، ١٩٦٠).

جدول (١) التحليل الكيميائي والفيزيائي لتربة التجربة قبل الزراعة

التربة			نسجه التربة	التوصيل الكهربائي (ديسمنز.م$^{-1}$)	درجة التفاعل (pH)	المادة العضوية (غم/كغم)	كربونات الكالسيوم	الجاهزية		
رمل (%)	غرين (%)	طين (%)						N ملغم.كغم$^{-1}$	P ملغم.كغم$^{-1}$	K ملغم.كغم$^{-1}$
٢٣,٦	٤٤,٢	٣٢,٢	غرينية طينية	٠,٩٦	٧,٤	١,٣٢	٢٦١,٤	٢٣,٨	١٨	٥٤

*حللت التربة حسب طريقة Richards (١٩٥٤) في مختبرات المعهد الزراعي الفني/الحويجة

جدول(٢): الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه الري المستخدمة في التجربة.

نوع المياه	EC (ديسمنز.م$^{-1}$)	pH	الأيونات الموجبة				الأيونات السالبة		
			K (ppm)	Na (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Cl (ppm)	SO_4 (ppm)	HCO_3 (ppm)
مشروع ري كركوك	٠,٢٨	٧,٥	١,٣	٢٩,٠	٩٠,٠	٦٥,٠	٩,٠	١٨,٠	١٨٣,٠
آبار عمق ١٠٠ متر	٠,٧	٧,١	٠,٣٦	١٣,٢	١٥,٣	١٨,٥	٣٧,٧	١٥,٤	٣٨,٦
آبار عمق ٦٠ متر	٢,٦	٧,١	٠,٠٤	١٢,٦	٢٧,٣	٢٤,٠	٧٤,٠	١١,٣	٢٥,٦
مشروع ري الحويجة	٠,٢٦	٧,٤	١,٢	٣٠,٠	٣٥,٠	٣٠,٠	٧,٠	٢٣,٠	٢٤٠,٠

النتائج والمناقشة

طول النبات (سم)

يشير الجدول (٣) إلى إن هناك فروق معنوية بين الصنفين (أبو غريب72 وشام ٦) في صفة طول النبات حيث أعطى الصنف أبو غريب٧٢ معدل طول ٨٦,١ سم متفوقا على الصنف شام ٦ الذي بلغ ٦٠,٣ سم وقد يعود السبب في ذلك إلى التباين الوراثي بين الصنفين. وكذلك أظهر نفس الجدول فروقا معنوية بين أنواع المياه المستخدمة في التجربة حيث أعطت مياه مشروع ري كركوك أعلى معدل لطول النبات (٩٦,٢ سم) مقارنة ببقية أنواع المياه ولم تظهر فروق معنوية بين مياه آبار بعمق ٦٠ م مع مياه مشروع الحويجة في هذه الصفة.وكان أدنى طول للنبات (٦٠,٨ سم) عندما سقيت بمياه مشروع الحويجة .

أما تأثير التداخل بين الصنف ونوع المياه فقد كانت هناك فروق معنوية في صفة طول النبات إذ أعطى الصنف أبو غريب٧٢ مع مياه مشروع ري كركوك أعلى طول للنبات بلغ ١١٤,٣ سم في حين أعطى الصنف شام ٦ مع مياه مشروع ري الحويجة اقل معدل للصفة وبلغ ٥٠,٠ سم وقد يعود السبب في ذلك إلى أن كمية الأملاح في مياه مشروع ري كركوك اقل من بقية أنواع المياه وكذلك احتواءها على بعض العناصر الغذائية الذائبة (الجدول ٢) وعلى الايونات الموجبة والسالبة بكميات ملائمة لنمو النبات مما أعطى نتائج ايجابية لصالح النبات .ويتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه جيلاني (١٩٩٧) وغليم (١٩٩٥).

جدول (٣): تأثير أنواع المياه في ارتفاع النبات لصنفين من الحنطة (سم).

نوع المياه	صنف الحنطة		المعدل
	أبو غريب٧٢	شام ٦	
مشروع ري كركوك	١١٤,٣	٧٨,٠	٩٦,٢
آبار عمق ١٠٠ متر	٨٨,٠	٦٠,٦	٧٤,٣
آبار عمق ٦٠ متر	٧٠,٦	٥٢,٦	٦١,٦
مشروع ري الحويجة	٧١,٦	٥٠,٠	٦٠,٨
المعدل	٨٦,١	٦٠,٣	

أ.ف.م (٠,٠٥) الصنف = ٢,٩ الصنف × نوع الماء = ٤,٣

نوع الماء = ٣,١

طول السنبلة (سم)

يشير الجدول (٤) إلى وجود فروق معنوية بين الصنفين إذ تفوق الصنف أبو غريب ٧٢على الصنف شام ٦ في معدل طول السنبلة الذي بلغ ١٠,٩ و ٨,٤ سم لكل منهما ،على التوالي .

أما من حيث تأثير أنواع المياه المستخدمة فقد تفوقت مياه مشروع ري كركوك على بقية أنواع المياه وأعطت طول السنبلة ١٢,٥ سم في حين أعطت معاملة السقي بمياه مشروع ري الحويجة اقل معدل لهذه الصفة وبلغ ٨,٣ سم ولم تختلف معنويا عن مياه آبار بعمق ١٠٠ متر ومياه آبار بعمق ٦٠ متر التي أعطت ٨,٥ و ٩,٣ سم ، على التوالي.

أما تأثير التداخل بين الصنف فعلى الرغم من وجود فروق بين أطوال السنابل ضمن الصنف الواحد تبعا لتغير أنواع المياه وكذلك ضمن نوع المياه تبعا لتغير الصنف إلا أن هذه الفرو قات لم تكن معنوية. تم الحصول على اكبر طول للسنبلة من الصنف أبو غريب٧٢ مع مياه مشروع ري كركوك وبلغ ١٤,٠ سم في حين أن أقصر طول للسنبلة بلغ ٧,٠ سم للنصف شام ٦ مع مشروع ري الحويجة. وهذا يدل على أن صفة طول السنبلة تأثرت بدرجة كبيرة بنوعية المياه وتعود السبب إلى الأملاح الموجودة في مياه مشروع ري الحويجة وخاصة الكبريتات والبيكاربونات جدول رقم (٢).وهذه الأملاح سببت قصرا في طول السنبلة كعملية دفاعية من النبات لتحمل الملوحة (فرنكلين واخرون،١٩٩٠) وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه (Bangerth,Authamme،١٩٨٢).

جدول (٤): تأثير أنواع المياه في طول السنبلة لصنفين من الحنطة (سم).

نوع المياه	صنف الحنطة		المعدل
	أبو غريب٧٢	شام ٦	
مشروع ري كركوك	١٤,٠	١١,٠	١٢,٥
آبار عمق ١٠٠ متر	٩,٧	٧,٣	٨,٥
آبار عمق ٦٠ متر	١٠,٣	٨,٣	٩,٣
مشروع ري الحويجة	٩,٦	٧,٠	٨,٣
المعدل	١٠,٩	٨,٤	

أ.ف.م (٠,٠٥) الصنف = ٢,٥ الصنف × نوع الماء = غ.م

نوع الماء = ١,٧

عدد الحبوب / السنبلة.

يشير الجدول (٥) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين أبو غريب٧٢ وشام ٦ في عدد الحبوب في السنبلة إذ كان معدلها للصنف أبو غريب٧٢ (٥٤,١ حبة) وهو أعلى منه للصنف شام ٦ الذي أعطى ٤٣,٢ حبة وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن هذه صفة وراثية خاصة بالصنف المزروع. وأثرت أنواع المياه المستخدمة معنويا في عدد الحبوب للسنبلة فقد كان أعلى معدل لها (٧٠,٨ حبة) مترافقا مع مياه مشروع ري كركوك بينما في حين كان أقل عدد من الحبوب للسنبلة (٣٨,٣ حبة) نتيجة السقي بمياه آبار بعمق ١٠٠ متر والذي لم يختلف معنويا عنه في المعاملة التي سقيت بمياه آبار بعمق ٦٠ متر أو مشروع ري الحويجة التي أعطت ٤٤,٢ و ٤١,٢ حبة ، على التوالي ، والسبب يعود إلى وجود ايونات الكالسيوم والمغنسيوم بكميات مناسبة لنمو النبات في مياه مشروع ري كركوك مقارنة بنوعيات المياه الأخرى المستخدمة في الدراسة مما أدى إلى زيادة عدد من الحبوب بسبب مشاركة هذان العنصران في عمليات الأكسدة والاختزال وعمليات نقل الالكترونات مما شجع زيادة عدد حبوب للسنبلة ولتغذية النبات بالعناصر الضرورية لها دور فعال في زيادة عدد الحبوب للسنبلة (ابو الضاحي .١٩٨٨).

أما التداخل بين الصنف ونوعية المياه ففي نفس الجدول تبين النتائج أن هناك فروق معنوية نتيجة تأثير التداخل حيث أعطى الصنف شام ٦ مع مياه مشروع ري كركوك اكبر عدد من الحبوب للسنبلة إذ بلغ ٧٥,٠ حبة مقارنة بنفس الصنف مع مياه مشروع ري الحويجة حيث أعطى ٢٦,٣ حبة بينما أعطى الصنف أبو غريب٧٢ مع مياه آبار بعمق ١٠٠ متر اقل عدد من الحبوب للسنبلة وبلغ ٣٧,٣ حبة وتنطبق هذه النتائج مع ما توصل إليه(Bangerth,Authamme، ١٩٨٢) إلى أن نسبة الزهيرات التي تتطور إلى حبوب في سنبلة حنطة تعتمد على تغذية النبات بالعناصر الضرورية(ابو الضاحي .١٩٨٨).

جدول (٥): تأثير أنواع المياه في عدد الحبوب في السنبلة لصنفين من الحنطة.

نوع المياه	صنف الحنطة		المعدل
	أبو غريب٧٢	شام ٦	
مشروع ري كركوك	٦٦,٧	٧٥,٠	٧٠,٨
آبار عمق ١٠٠ متر	٣٧,٣	٣٩,٣	٣٨,٣
آبار عمق ٦٠ متر	٥٦,٣	٣٢,٠	٤٤,٢
مشروع ري الحويجة	٥٦,٠	٢٦,٣	٤١,٢
المعدل	٥٤,١	٤٣,٢	

أ.ف.م
(٠,٠٥)

الصنف = غ.م

الصنف × نوع الماء = ١٤,٣

نوع الماء = ١٠,١

وزن ١٠٠٠حبة .

يشير الجدول (٦) إلى أن صنفي الحنطة أبو غريب٧٢ وشام ٦ اظهرا اختلافا معنويا فيما بينهما بمعدل (دليل البذار)وزن ١٠٠٠حبة إذ بلغ في الصنف أبو غريب٧٢(٢٤,٩ غم) وكان أعلى منه للصنف شام ٦ (١٨,٦ غم) وقد يعود السبب في ذلك إلى التباين الوراثي بين الصنفين. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه الجيلاني والآخرون، (١٩٩٧) إلى أن اختلاف الأصناف في وزن ١٠٠٠ حبة يعود إلى اختلاف التراكيب الوراثية.

أما بالنسبة إلى أنواع المياه فكانت هناك فروق معنوية بينها في التأثير في هذه الصفة إذ أعطى مشروع ري كركوك أعلى معدل وزن ١٠٠٠حبة وبلغ ٢٦,٧ غم بينما أعطت مياه مشروع ري الحويجة اقل معدل وبلغ ١٨,٢ غم وربما يعود السبب في ذلك إلى اختلاف التركيب الكيميائي والفيزيائي للمياه المستخدمة (الجدول ٢) التي يحتوي بعضها على كميات كبيرة من أيونات الكبريتات والكربونات السالبة والتي قد تؤثر في امتصاص العناصر الغذائية الأخرى وتسبب عدم نمو المحصول بشكل ملائم.

أما بالنسبة للتداخل بين الصنف ونوع المياه ، فقد كانت هناك فروق معنوية واضحة حيث أعطى الصنف شام ٦ مع مياه مشروع ري كركوك اكبر وزن ١٠٠٠حبة حيث وبلغ ٢٧,١ غم مقارنة بنفس الصنف مع مياه مشروع ري الحويجة (١٢,٣ غم) بينما لم تلاحظ مثل هذه الفرو قات للصنف أبو غريب٧٢ مع أنواع المياه المختلفة إذ لم تظهر فروق معنوية واضحة تبعا لاختلاف أنواع المياه وهذا يعكس مدى تأقلم ومقاومة الصنف أبو غريب٧٢ لمثل هذه الأنواع من التغيرات البيئية على العكس من الصنف شام ٦ الذي كان تأثره واضحا جدا.

جدول (٦): تأثير أنواع المياه في وزن ١٠٠٠ حبة لصنفين من الحنطة (غم).

نوع المياه	صنف الحنطة		المعدل
	أبو غريب٧٢	شام ٦	
مشروع ري كركوك	٢٦,٣	٢٧,١	٢٦,٧
آبار عمق ١٠٠ متر	٢٣,٠	٢١,٩	٢٢,٥
آبار عمق ٦٠ متر	٢٦,٢	١٣,١	١٩,٧
مشروع ري الحويجة	٢٤,٢	١٢,٣	١٨,٢
المعدل	٢٤,٩	١٨,٦	

أ.ف.م (٠,٠٥) الصنف = ٢,٩ الصنف × نوع الماء = ٤,٣ نوع الماء = ٣,١

حاصل الحبوب الكلي (كغم/هكتار)

تشير النتائج في الجدول (٧) إلى عدم وجود تأثير معنوي للصنف في حاصل الحبوب الكلي على الرغم من ارتفاع معدل حاصل الصنف أبو غريب ٧٢مقارنة بالصنف شام ٦ والذي بلغ ٩٧٣ كغم /هكتار و ٧٠٠ كغم /هكتارعلى التوالي ، مما يدل هذا على كلا الصنفين ملائمين للمنطقة. وأختلف الأمر بالنسبة لتأثير أنواع مياه الري إذ اختلفت معنويا فيما بينها من حيث كمية الحاصل فقد أعطت مياه مشروع ري كركوك أعلى كمية حاصل وبلغت ١٤١٨ كغم/هكتار متفوقتا معنويا على جميع أنواع المياه الأخرى في حين أن أدنى كمية حاصل حبوب كانت مترافقة مع مياه آبار بعمق ٦٠ متر وسجلت ٥٠٣ كغم/هكتار. قد يعزى السبب في ذلك إلى وجود نسبة عالية من أيونات الكلور في مياةآبار بعمق ٦٠ متر كما هو واضح في الجدول(٢) مما سبب انخفاض امتصاص العناصر الضرورية من قبل النبات ومن ثم أدى إلى انخفاض الحاصل. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Ayers and Westcot ، ١٩٨٥)في أن تتباين مياه الري في محتواها الأيوني من حيث النوع والكمية ويتبع ذلك تباين في المحتوى الكيميائي والملحي وان من الأهم الايونات الذائبة في المياه الري هي الكلور .

أما بالنسبة لتأثير التداخل بين الصنف ونوع المياه فقد كان معنويا في صفة حاصل الحبوب الكلي إذ أعطى الصنف شام ٦ مع مياه مشروع ري كركوك اكبر كمية حاصل (١٥٢٧ كغم/هكتار)

متفوقا على جميع المعاملات الأخرى ، ويلاحظ أيضا أن الصنف أبو غريب٧٢ كان متفوقا على الصنف شام ٦ في جميع المعاملات (عدا مشروع ري كركوك) مما يدل على أن هذا الصنف أفضل تحملا ومقاومة للتغيرات في مياه السقي الآمر الذي يعزز النتيجة التي تم التوصل إليها في الجدول ٦. وأعطى الصنف شام ٦ مع مياه مشروع ري الحويجة أدنى كمية حاصل حبوب بلغت ٢٥٣ كغم/هكتار. وقد يعزى السبب في ذلك إلى وجود ايونات الكلور مع مياه الآبار بعمق ٦٠ متر بكميات عالية مما أدى إلى انخفاض امتصاص العناصر الغذائية الضرورية للنبات وبدورة أثرت على الحاصل الكلي للنبات وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه كل من(Ayers and Westcot ، ١٩٨٥) ، (عبد ، ١٩٩٥) .

جدول (٧): تأثير أنواع المياه في حاصل الحبوب الكلي لصنفين من الحنطة (كغم/هـ).

نوع المياه	صنف الحنطة		المعدل
	أبو غريب٧٢	شام ٦	
مشروع ري كركوك	١٣١٠	١٥٢٧	١٤١٨
آبار عمق ١٠٠ متر	٨٩٧	٦٨٧	٧٩٢
آبار عمق ٦٠ متر	٦٧٣	٣٣٣	٥٠٣
مشروع ري الحويجة	١٠١٣	٢٥٣	٦٣٣
المعدل	٩٧٣	٧٠٠	

أ.ف.م (٠,٠٥) الصنف = غ.م نوع الماء = ١٠٨ الصنف × نوع الماء = ١٥٣

دليل الحصاد (%)

من خلال النتائج الموضحة في الجدول (٨) يلاحظ عدم وجود تأثير معنوي للصنف في دليل الحصاد على الرغم من أنه كان أعلى في الصنف أبو غريب٧٢ وبلغ ٦٦,١ % مقارنة بالصنف شام ٦ (٦١,٤ %) مما يدل على أن هذه الصفة لم تتأثر بتغيير الصنف. وعلى النقيض من ذلك فقد أثرت أنواع المياه معنويا في هذه الصفة وكان أعلى دليل حصاد (٦٩,٦ %) عند مياه مشروع ري كركوك بينما أعطت مياه آبار بعمق ٦٠ متر اقل دليل حصاد وبلغ ٥٩,١ % وقد يعود السبب في ذلك إلى نسبة وأنواع الأملاح الموجودة في مياه الآبار بعمق ٦٠ متر والتي تؤثر في حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي ومن ثم دليل الحصاد (جدول ٢).

أما بالنسبة للتداخل بين الصنف ونوع المياه ، فهو أيضا كان ذو تأثير معنوي ، إذ يتضح وجود فروق معنوية لتأثير نوع المياه ضمن الصنف الواحد وهذا التأثير كان أوضح للصنف شام ٦ حيث أن الفرق كان كبيرا بين مياه مشروع ري كركوك (٧١,٥ %) و مياه آبار بعمق ٦٠ متر (٥١,٩ %) ولم تلاحظ مثل هذه الفروق للصنف أبو غريب٧٢ الذي لم تكن فيه فروق معنوية لتأثير نوع المياه وهذا مما يعزز النتائج في الجدولين ٦ و ٧ ويدل على أن هذا الصنف له مدى عالي من الاستجابة للتغيرات البيئية المتمثلة بنوعية مياه السقي.

جدول (٨): تأثير أنواع المياه في دليل الحصاد لصنفين من الحنطة (%).

نوع المياه	صنف الحنطة		المعدل
	أبو غريب٧٢	شام ٦	
مشروع ري كركوك	٦٧,٦	٧١,٥	٦٩,٦
آبار عمق ١٠٠ متر	٦٣,٠	٦٨,٠	٦٥,٥
آبار عمق ٦٠ متر	٦٦,٣	٥١,٩	٥٩,١
مشروع ري الحويجة	٦٧,٥	٥٤,٣	٦٠,٩
المعدل	٦٦,١	٦١,٤	

أ.ف.م (٠,٠٥) الصنف = غ.م

الصنف × نوع الماء = ٦,٩

نوع الماء = ٤,٨

معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة

يبين الجدول (٩) معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة في تجربة استخدام أربعة أنواع من مياه السقي من مصادر مختلفة مع صنفين من محصول الحنطة ، ويلاحظ من خلال هذا الجدول وجود ارتباط موجبة في جميع الصفات المدروسة إلا أنها كانت متفاوتة في قيمتها وتعكس مدى ارتباط الصفات ببعضها البعض. ويتضح أيضا قوة هذه ارتباط بين الحاصل الكلي وكل من (دليل البذور) وزن ١٠٠٠ حبة (٠,٩٤) وعدد الحبوب في السنبلة (٠,٩٠) وهذا متوقع لأن كل من صفتي (دليل البذور) وزن ١٠٠٠ حبة وعدد الحبوب في السنبلة من مكونات الحاصل الرئيسية وتؤثران بشكل مباشر فيه. أما اقل قيمة لمعامل الارتباط فقد كانت بين دليل الحصاد وطول السنبلة وبلغت ٠,٥٤.

جدول(٩): معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة في التجربة.

الصفات المدروسة	طول النبات (سم)	طول السنبلة (سم)	عدد الحبوب/سنبلة	وزن ١٠٠٠ حبة	الحاصل الكلي كغم/هكتار	دليل الحصاد %
ارتفاع النبات	١,٠٠					
طول السنبلة	٠,٩٢	١,٠٠				
عدد الحبوب/سنبلة	٠,٦٥	٠,٨١	١,٠٠			
وزن ١٠٠٠ حبة	٠,٧١	٠,٧٢	٠,٨٦	١,٠٠		
الحاصل الكلي	٠,٧٦	٠,٧٨	٠,٩٠	٠,٨٥	١,٠٠	
دليل الحصاد	٠,٥٧	٠,٥٤	٠,٨٢	٠,٩٤	٠,٨٤	١,٠٠

المصادر

١. ادارة الدراسات المائية (١٩٩٦). أنشطة المركزالعربي في مجال دراسات المياه. مجلة الزراعة والمياه العدد ١٦.

٢. ابو الضاحي واليونس، ١٩٨٨. يوسف محمد .مؤيد محمد .مبادئ تغذية النبات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد.

٣. الجيلاني ، عبد الجواد ، عبد الرحمن غيبة وفاضل قدوري (١٩٩٧). الري المتناوب بين المياه المالحة وشبة مالحة والمياه العذبة على إنتاجية القمح صنف اكساد ٦٧ للموسم الزراعي ١٩٩٥ - ١٩٩٦في الليزوترية في محطة المركز العربي بدير الزور ، الدورة التدريبية حول استعمال المياه المالحة وشبة مالحة في الزراعة للمهندسين الزراعيين العراقيين. بغداد - العراق.

٤. السعيدي ، محمد (١٩٨٣). تكنولوجيا الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .مطبعة جامعة موصل.

٥. عبد ، مهدي عبد الكاظم (١٩٩٥). دراسة نوعية مياه نهر صدام وإمكانية استخدامها في الزراعة أطروحة دكتوراه كلية الزراعة.جامعة الموصل.

٦. غليم ، جليل همند (١٩٩٥). تاثير ملوحة ماء الري في نمو وانتاجية الطماطة المزروعة في تربتين مختلفتي النسجة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بصرة.

٧. اليونس ، عبد الحميد احمد (١٩٩٣). انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

٨. فرنكلن .ب.كاردنير وار.برينت.بيرس وروجر .ال.ميشيل.١٩٩٠.فسيولوجيا نباتات المحاصيل. ترجمة طالب احمد عيسى .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة بغداد.

9. Authamme, W. and F. Bangerth. 1982. Growth regulator effects on ear and Grain development in Wheat .P.359-373 .In manipulation of crop growth and development Ed. J. S. Mclaren. Butter worths, London.

10. Ayers, R. S. and D. W. Westcot. (1985). Water Quality for Agriculture Irrigation and Drainage. Paper 29 Rev1. FAO. Rome.

11. FAO (1989). Water Quality for Agriculture Irrigation and Drainage. Paper 29 Rev. 1 FAO. Rome. 174 P.

12. Lindsay, W. L. (1979). Chemical Equilibria in Soil. Jhon Wiley & Sons. Newyork.

13. Richards, L. D. (1954). Diagnosis and improvement of Saline and alkali Soil. V. S. Salinity Laboratory Staff. Agr. Handbook No. 60.

14. Singh, I. and N. C. Stoskopfi. (1971). Harvest index in Cereals Agronomy Journal. 63: 224 - 226.

15. Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill Book Company Inc. USA.

16. Wilisie, C. P. (1962). Crop adaptation and distribution. W. H. Freeman and Comp.USA.

Effect of four different water sources on growth and yield for two bread wheat varieties *Triticum astevum* L.

Zakaria. M. Mohammed **Abdullah Yassen**

College of Agriculture
University of Kirkuk

Abstract

This study was conducted during winter season of 2007-2008 in one of Al-Madhooriya village fields of section 13 Haweeja Al-Ulia (upper Haweeja), Karkuk to investigate the effect of four different water sources available in the area on growth and yield of two bread wheat varieties (Abu-Ghraib72 and Sham 6).

A split plot design been followed with three replications. The main plots represented by the varieties while the four water sources (Water from Kirkuk Irrigation Project, Well water of 100 m depth, Well water of 60 m depth and Water from Haweeja Irrigation Project) represented the sub plot.

Results showed significant differences between the two varieties in plant height, spike length and weight of 1000 grains and this might be genetically related characteristics and reflex the varietal differences, at the mean time, no such differences been observed in grain/spike, grain yield (kg/ha) and harvest index which refer to that both varieties are suitable to the area. The results also showed significant differences among the type of irrigation waters in all measured parameters, and the water from Karkuk Irrigation Project was greater in all these parameters. The combination of Abu-Ghraib٧٢ variety with water from Karkuk Irrigation Project predominated other combinations in plant height and spike length while Sham 6 variety with water from Karkuk Irrigation Project predominated in grain/spike, weight of 1000 grains, grain yield and harvest index.

There were no significant differences between Well water of 100 m depth and Water from Haweeja Irrigation Project in grain yield with Abu-Ghraib٧٢ variety, and the same thing with Sham 6 variety between Well water of 60 m depth and Water from Haweeja Irrigation Project regardless yield difference between the two varieties.

This study indicated to the fact that Abu-Ghraib٧٢ variety is more resistant to the type of irrigation waters than Sham 6, and that there is no difference between Well water of 60 m depth and Water from Haweeja Irrigation Project in most measured parameters with Sham 6.

It has been noticed positive correlation between the grain yield and all of other studied parameters and less correlation coefficient between harvest index and each of plant height and spike length which means higher plants or longest spike not necessarily leads to higher yield or higher biomass and then higher harvest index.

This Study confirmed the necessity of irrigation with water from Karkuk Irrigation Project for both Abu-Ghraib٧٢ and Sham 6 varieties and it is possible to irrigate Abu-Ghraib٧٢ variety with well water of 60 m depth and water from Haweeja Irrigation Project