# نوعية مياه الصرف الصناعي غير المعالجة وتأثيرها على الحاصل ومكوناته لخمسة تراكيب وراثية من الحنطة .

**خالد خليل احمد الجبوري*  وليد محمد شيت العبد ربه**  خالد سعيد عبد الله*  حسين علي هندي*****

***كلية الزراعة - جامعة كركوك .**
****** كلية الهندسة - جامعة تكريت .**
******* كلية الزراعة - جامعة تكريت .**

## الخلاصة

أجريت التجربة في قضاء الحويجة – محافظة كركوك في الموسم الشتوي 2007 لغرض دراسة تأثير المياه الصناعية العادمة والخارجة من شركة نفط الشمال مقارنة مع مياه الري العذبة لمشروع ماء كركوك على الحاصل ومكوناته لخمسة تراكيب وراثية من الحنطة الناعمة (اباء99- شام 6 –مكسيباك – العراق – ابوغريب3) أظهرت النتائج إن نوعية مياه الري قد أظهرت اختلافات معنوية لجميع الصفات المدروسة وعلى مستوى احتمال 1% ماعدا صفة طول السنبلة التي كان اختلافها على مستوى 5% ولم يصل الاختلاف في صفة ارتفاع النبات إلى حد المعنوية الإحصائية. كما واختلفت الأصناف اختلافاً معنوياً وعلى مستوى احتمال 1% جميع الصفات ماعدا صفتي ارتفاع النبات وطول السنبلة التي لم يكن اختلافها معنوياً وكان التداخل بين الأصناف ومياه الري (الأصناف × مياه الري ) معنويا وعلى مستوى احتمال 1% لصفتي عدد السنيبلات في السنبلة والحاصل وعلى مستوى 5% لصفات عدد السنابل / نبات وعدد الحبوب / سنبلة ووزن 1000 حبة ولم يكن الاختلاف معنويا لصفات ارتفاع النبات وطول السنبلة. اظهر الصنف اباء 99 تفوقا واضحا في جميع الصفات وبفارق معنوي يليه الصنف شام 6 وابدى الصنف ابوغريب انخفاضا واضحا ومعنويا في جميع الصفات مقارنة بالاصناف الباقية وكانت بقية الاصناف وسطا بين ذلك وقد اظهرت المياه العادمة تفوقا في جميع الصفات وبفارق معنوي.

## المقدمة

تعتبر مشكلة نقص المياه من اهم مشاكل العالم في الوقت الحاضر وخصوصا في العراق وذلك لاتجاه العراق نحو مناخ الجفاف بسبب مشكلة الاحتباس الحراري (جميل وآخرون ، 1990). تعتبر مياه الأنهار والآبار من أهم المصادر الأساسية للاستخدام البشري (المنزلي ، الصناعي ، الزراعي) وان كمية ونوعية هذه المياه تتدنى وتشح من سنة لأخرى نتيجة للاستعمال غير المقنن لهذه المياه وذلك بسبب النمو الديموغرافي والتطور الزراعي والصناعي (الجيلاني وجزدان ، 2007 ) ونتيجة لشحة المياه في العراق وقلة سقوط الأمطار للسنوات الأخيرة الماضية فقد توسعت عمليات استخدام المياه العادمة غير المعالجة في الزراعه حيث اهتم الباحثين بهذا المجال سواء كانت هذه المياه معالجة ام غير معالجة ورصدوا تأثيراتها على إنتاج المحاصيل الحقلية الهامة (أبو الروس وآخرون ، 1996) كما ويعتبر تامين الطلب المتزايد على المياه للزراعه تحديا صعبا وحقيقيا في ظل شحة الموارد المائية مما دفع الباحثين لاستخدام مصادر جديدة للمياه وإيجاد وسائل تحقق فائدة كبيرة عن طريق استخدام المياه غير التقليدية في الري(Morese و King ، 1973) . إن المقصود بالمياه العادمة هو جميع النفايات السائلة بما في ذلك مياه الصرف الصناعي والزراعي والصحي الحاوية على الكثير من المعادن والمواد العضوية وغير العضوية وبتراكيز مختلفة ( Renea ، 1991 ) . ففي الوقت الحاضر يجري استخدام مياه الصرف سواءً المعالجة أو غير المعالجة في سقي الأراضي الزراعية في العديد من بلدان العالم منها الهند والمانيا وأمريكا أما على صعيد البلدان العربية فتستخدم مياه الصرف في السقي في قسم من الدول العربية كالسعودية وسوريا والأردن ومصر وتونس وغيرها(الراوي ، 2000).تعد الحنطة غذاء الإنسان ومادته الرئيسية وإذ أنها أهم المحاصيل الإستراتيجية التي تركزت عليها الدراسات والبحوث الزراعية لان

- - - - - - - - - - - - - - -
تاريخ استلام البحث 2 / 2 / 2011 .
تاريخ قبول النشر 2 / 5 / 2011 .

الحاجة إليها تزداد مع زيادة عدد السكان لذا أصبح من المهم استغلال كافة السبل لزياد إنتاج هذا المحصول وإمكانية زراعته في ظروف المياه العادمة لعرفت إمكانية استجابة أصناف الحنطة للتغير في نوع مياه الري(الجبوري وآخرون ، 2008) لأهمية هذا المحصول فقد تنوعت طرق زراعته وانتاجة حيث توجه الإنسان لزراعتها معتمدا على مياه الأنهار والأمطار والآبار وأخيرا المياه الصناعية الخارجة من المصانع النفطية لذا شكلت المحاصيل الحبوبية 88.8% من مجمل الأراضي المزروعة .أي حوالي 28% من مساحة العراق (الجبوري وآخرون ، 2001) وان استخدام المياه الصناعية في زراعة الحنطة هو لتقليل الفجوة بين المنتج والمستهلك من الحبوب وتحقيق الأمن الغذائي كونها تعتبر الغذاء الرئيسي لمعظم سكان العالم ( اكساد ، 1995).إن التطور الصناعي الهائل المصحوب بانخفاض المياه الجوفية هو احد الأسباب المهمة التي دفعت باتجاه استخدام المياه الصناعية في الزراعة بشرط عدم تأثيرها على الجوانب البيئية والصحية ولابد من الإشارة إلى أن هذه المياه تعتبر مصدر جيد لتزويد المحاصيل الزراعية ببعض المغذيات مثل النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وعلى النقيض من ذلك فان هذه المياه قد تحتوي على بعض العناصر الثقيلة التي تعتبر سامة إذا زادت عن تراكيزها عن حدود معينة وكذلك احتوائها على بعض الميكروبات الممرضة (الجيلاني وجزدان ، 2007)وفي سوريا كانت تمزج المياه العادمة مع مياه نهر بردى لتستعمل في ري أجزاء واسعة من أراضي غوطة دمشق بدون معالجة وقد وجد أن كمية المياه العادمة في الدول العربية يقدر بحوالي 10 مليار متر مكعب سنويا تصاحبها كميات هائلة من المخلفات الصلبة التي تعتبر مهمة في تسميد المحاصيل الزراعية وزيادة خصوبة التربة حيث يقل أثرها البيئي نتيجة تراكمها (اكساد ، 1999) وقد جد Morese و King ( 1973) أن هناك زيادة في وزن المحصول الجاف لنبات الشوفان عند الري بالمياه العادمة .ولاحظ خطاوي (1988) أن وجود الفوسفات والكبريتات في التربة يقلل امتصاص العناصر الثقيلة والرصاص كما تقلل من التأثيرات الضارة للنباتات التي تروى بالمياه العادمة وبين الجيلاني ( 1992) أن المعادن الثقيلة الضارة لا تتراكم في بذور الحنطة عند سقيها بالمياه العادمة. تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تاثير المياه الصناعية المستخدمة في الري على الحاصل ومكوناته في خمسة تراكيب وراثية معتمدة .

## المواد وطرق البحث

تناولت الدراسة خمسة تراكيب وراثية من حنطة الخبز هي (اباء99 ، شام6 ، مكسيباك ، العراق ، ابوغريب 3 ) تمت زراعة بذور التراكيب الوراثية في تجربتين احدها سقيت بالمياه الصناعية العادمة(مياه نهر وادي النفط ) والأخرى بالمياه العذبة (مياه مشروع كركوك ) ويبين جدول (1) مواصفات تربة الزراعة والتحليل الكيماوي لمياه السقي حيث تم تحليل المياه وتربة الأرض المستخدمة في التجربة لمعرفة خصائصها الكيمياوية والفيزياوية وتراكيز بعض العناصر الأثرية فيها حيث أجريت كافة الفحوصات وفق ما هو مدون في الطرائق القياسية العالمية لفحص المياه والتربة ( AWWA و WPCF ، 2003) ,حيث أشارت معطيات نتائج تحليل التربة والمياه إلى ارتفاع قيم الملوحة لمياه الصرف الصناعي حيث صنفت طبقا لمواصفات مختبر الملوحة الأمريكي إلى الصنفC3 وهذا يعني أنها مياه مالحة وملائمة لزراعة محصول الحنطة أما من حيث محتوى الكلوريد فقد صنفت طبقا لتصنيف Ashkroft و Taelorبأنها من الصنف رقم1 قليل الكلوريد وصالح لجميع النباتات تقريبا من حيث محتوى الكلوريد كما أشارت النتائج إلى انخفاض قيم ادمصاص الصوديوم (SAR) لانخفاض تراكيز الصوديوم وارتفاع تراكيز الكالسيوم وصنفت حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي إلى الصنف S1 قليل الصوديوم كما تشير النتائج إلى عدم وجود مشكلة في تراكيز النترات والفوسفات حسب تصنيف FAW وملائمة الرقم الهيدروجيني لمياه الصرف الصناعي المستخدمة في الري . ,طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات بحيث احتوى المكرر على خمس وحدات تجريبية وزعت عليها الاصناف بصورة عشوائية .احتوت الوحدة التجريبية على خمسين خط المسافة بينها 30 سم بطول 10 متر . زرعت البذور بتاريخ 5\11\2007 .اضيف سماد السوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 60 كغم \دونم واضيف سماد اليوريا بشكل وجبتين الاولى تحضيرا والثانية في مرحلة التفرعات الخضرية

**جدول1 . الصفات الفيزياوية والكيمياوية للتربة و لمياه وادي النفط و لمياه مشروع ري كركوك.**

**مياه وادي النفط**

| Hydrocarbon mg/L | $So_4^{-2}$ mg/L | C.O.D mg/L | $Hco_3^{-1}$ mg/L | $Na^{+1}$ mg/L | $Mg^{+2}$ mg/L | $Ca^{+2}$ mg/L | $CaCo_3$ mg/L | Conductivity ds/m | T.D.S mg/L | PH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17.7 | 277 | 48.4 | 191 | 33 | 10.7 | 130.7 | 377 | 916 | 750 | 7.24 |
| | $Cl^{-1}$ mg/L | $Po_4^{-3}$ mg/L | $No_3^{-1}$ mg/L | Zn mg/L | pb mg/L | Mn mg/L | Ni mg/L | Fe mg/L | Cadimium mg/L | Copper mg/L |
| | 21.3 | 3.46 | 1.53 | 0.07 | 0.0001 | 0.073 | 0.009 | 0.172 | 0.0001 | 0.004 |

**الصفات الفيزياوية والكيمياوية لمياه مشروع ري كركوك .**

| RSC | SAR meql/L | $Hco_3^{-2}$ mg/L | $So_4^{-2}$ mg/L | $Cl^{-1}$ mg/L | $Mg^{+2}$ mg/L | $Ca^{+2}$ mg/L | $Na^{+1}$ mg/L | $K^{+}$ mg/L | العسرة الكلية mg/L | PH | E.C micromoz/cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -1.67 | 3.11 | 173.4 | 16.7 | 8 | 61.2 | 83.3 | 27.7 | 1.2 | 176 | 7.6 | 0.23 |

**الصفات الفيزياوية والكيمياوية للتربة .**

| $Fe_2O_3$ mg/L | Sio $mg/L_2$ | ECE micromoz/cm | O.M % | $No_3$ ppm | N mg/g الجاهز | P mg/g الجاهز | K mg/g الجاهز | PH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.6 | 23.11 | 0.91 | 0.8 | 947 | 0.25 | 2.6 | 0.17 | 7.6 |
| نسجة التربة | الطين % | الغرين % | رمل % | $So_4$ mg/L | $Co_3$ mg/L | MgO mg/L | CaO mg/L | $Al_2O_3$ mg/L |
| غرينية طينية | 25 | 62 | 14 | 0.81 | 11.5 | 1.81 | 11.81 | 8.3 |

* تم أجراء التحليل الفيزياوي والكيمياوي للماء والتربة في مختبرات شركة نفط الشمال في كركوك .

وبمعدل 80 كغم\دونم واجريت عمليات الخدمة حسب الحاجة وقد اجريت الدراسة على الصفات أدناه ولعشرة نباتات عشوائية أخذت من الخطوط الوسطية:

1- ارتفاع النبات: يتضمن طول النبات من سطح التربة وحتى قمة النبات بدون السفا.
2- عدد السنابل\نبات
3- طول السنبلة: يتضمن الطول من قاعدة السنبلة وحتى قمة السنبلة دون السفا.
4- عدد الحبوب\سنبلة:وذلك بعد الحبوب لعشرة سنابل اخذت عشوائيا ثم اخذ المتوسط.
5- عدد السنيبلات\ سنبلة
6- وزن 1000 حبة مقدرا بالغرام.
7- الحاصل (كغم\هكتار)

حللت البيانات احصائيا حسب (الراوي وخلف الله ، 1980) وحللت التربة والمياه لمعرفة خواصها الفيزيائية والكيميائية في مختبرات شركة نفط الشمال .

## النتائج والمناقشة

يبين الجدول (2) متوسط التباين المقدر لأصناف الحنطة ولسبع صفات حيث اظهرت النتائج ان نوعية مياه الري قد اظهرت اختلافات معنوية لجميع الصفات المدروسة وعلى مستوى احتمال 1% ماعدا صفة طول السنبلة التي كان اختلافها على مستوى 5% ولم يصل الأختلاف في صفة ارتفاع النبات الى حد المعنوية الأحصائية . كما واختلفت الاصناف اختلافاً معنوياً وعلى مستوى احتمال 1% جميع الصفات ماعدا صفتي ارتفاع النبات وطول السنبلة التي لم يكن اختلافها معنوياً وكان التداخل بين الأصناف ومياه الري (الأصناف* مياه الري ) معنوي وعلى مستوى احتمال 1% لصفتي عدد السنبلات في السنبلة والحاصل وعلى مستوى 5% لصفات عدد السنابل / نبات وعدد

**جدول 2. متوسط التباين المقدر لأصناف من الحنطة ولسبعة صفات .**

| مصادر الاختلاف | القطاعات | نوع مياه الري | الأصناف | الأصناف x نوع مياه الري | الخطأ التجريبي |
|---|---|---|---|---|---|
| درجات الحرية | 2 | 1 | 4 | 4 | 18 |
| ارتفاع النبات(سم) | 0.033 | 53.333 | 242.450 | 29.916 | 1.033 |
| طول السنبلة(سم) | 0.006 | 5.808* | 1.066 | 0.613 | 0.011 |
| عدد السنابل\نبات | 0.400 | 12.033** | 12.083** | 2.616* | 0.548 |
| عدد السنيبلات\سنبلة | 0.206 | 1.121** | 6.312** | 3.527** | 0.023 |
| عدد الحبوب\سنبلة | 1.433 | 158.700** | 27.883** | 3.616* | 0.766 |
| وزن 1000 حبة | 0.700 | 61.633** | 13.250** | 2.216* | 0.366 |
| الحاصل (كغم\ هكتار) | 547.500 | 2210220.83** | 3011866.67** | 71475.00** | 4408.610 |

أ** معنوي عند مستوى 1%
أ* معنوي عند مستوى 5%

الحبوب / سنبلة ووزن 1000 حبة ولم يكن الاختلاف معنويا لصفات ارتفاع النبات ووطول السنبلة وهذا يدل على ان الاصناف تختلف في استجابتها لنوع مياه االسقي المستخدمة وتسلك سلوك مغاير من نوع مياه لاخر .

ويبين (3) متوسطات اصناف الحنطة كمعدل لطرق الري حيث اظهر الصنف اباء 99 تفوقا واضحا في جميع الصفات وبفارق معنوي يليه الصنف شام 6 وابدى الصنف ابوغريب انخفاضا واضحا ومعنويا في جميع الصفات مقارنة بالاصناف الباقية وكانت بقية الاصناف وسطا بين ذلك وقد يعود السبب في ذلك الى الطبيعة الوراثية لتلك الاصناف وان تباين استجابتها لنوعية مياه الري ربما سببه التداخل الوراثي-البيئي الذي ينعكس على الشكل المورفولوجي لنباتات الصنف(العذاري ، 1992) .

**جدول 3. متوسطات أصناف الحنطة كمعدل لطرق الري للصفات المدروسة .**

| الأصناف | الصفات | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ارتفاع النبات(سم) | طول السنبلة(سم) | عدد السنابل\ نبات | عدد السنيبلات\ سنبلة | عدد الحبوب\ سنبلة | وزن 1000 حبة | الحاصل(كغم\هـ كتار) |
| اباء99 | 82.000a | 8.4500a | 12.833a | 14.066a | 34.333a | 23.33a | 3973.33a |
| شام6 | 75.000b | 7.833b | 12.33ab | 13.900a | 33.833a | 22.833 a | 3700.00b |
| مكسيباك | 71.6667c | 7.7166b | 11.833ab | 12.583b | 32.667b | 20.833 b | 3603.33c |
| العراق | 67.1667d | 7.6833b | 11.333b | 12.566b | 32.500b | 20.50b | 2661.67d |
| ابوغريب3 | 66.5000d | 7.2833b | 11.616c | 11.616c | 28.833c | 20.000 0c | 2349.17e |

يظهر الجدول (4) متوسطات نوع مياه الري كمعدل للاصناف للصفات المدروسة وقد اظهرت المياه العادمة تفوقا في جميع الصفات وبفارق معنوي وقد يعود السبب في ذلك الى وجود العناصر المعدنية بتراكيز عالية في المياه العادمة والتي تلعب دورا هاما في نمو محصول الحنطة فوجود الكالسيوم له دور ببناء الانسجة المرستيمية وذلك عن طريق تاثيره في نمو الخلايا وزيادة طولها وله دور غير مباشر عن طريق الموازنة الايونية التي لها دور في امتصاص العناصر الغذائية(الراشدي ،2001) .

ووجود المغنيسيوم يعمل على زيادة صبغة الكلوروفيل الامر الذي ينعكس ايجابا على زيادة التصنيع الغذائي ومن ثم زيادة النمو وفي المحصلة النهائية زيادة الحاصل ومكوناته لانه يدخل في تركيب الكلوروفيل ويلعب دورا في انتقال الفوسفات في النبات ويمكن القول ان كل الانزيمات المسوؤلة عن

**جدول 4. متوسطات نوع مياه الري كمعدل للأصناف للصفات المدروسة .**

| نوع مياه الري | الصفات | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ارتفاع النبات(سم) | طول السنبلة (سم) | عدد السنابل\ نبات | عدد السنيبلات\ سنبلة | عدد الحبوب\ سنبلة | وزن 1000 حبة | الحاصل(كغم\هـ كتار) |
| الري بالمياه العادمة | 73.80 a | 8.233 a | 12.13 a | 13.140 a | 34.733a | 22.9a | 3343.33a |
| الري بالمياه الاعتيادية | 71.133b | 7.3533b | 10.866b | 12.7533b | 30.133b | 20.0b | 3171.67b |

الفسفرة في عمليات تمثيل الكاربوهيدرات تحتاج الى عنصر المغنيسيوم كما تحتاجه كل التفاعلات التي تشمل انتقال الفسفور من ATP المهمة في النشاط الانزيمي (الخفاجي ،1993) . اما وجود الكاربون في المياه العادمة له دور في في عملية التبادل الانيوني بين النبات والوسط المحيط بجذر النبات لكون عنصر الكاربون يدخل في تركيب HCO3 الذي له دور مهم في عملية التبادل هذه كما يدخل في البناء التركيبي للكاربوكسيل والبروتوبلازم وكثير من الانزيمات.اما وجود الهيدروجين في الهايدروكربونات الذي له دور في عملية التبادل الايوني وذلك من خلال التبادل الكاتيوني بين النبات والوسط الغذائي المحيط بالجذر(احمد ، 1984) .أما وجود الكبريتات فيعتبر هاما لاحتوائها على الكبريت الذي يدخل في تركيب الاحماض الامينية التي تعد من المكونات الهامة لبروتين النبات ويدخل في تركيب مادة Ferrodoxin التي تعتبر عامل الاختزال في النبات التي تستلم الكتروناتها من سلسلة الانتقال الالكتروني لعملية التركيب الضوئي بصورة مباشرة.ووجود الحديد يعد هاما في تكوين مادة الكلوروفيل وزيادتها تعني زيادة عملية التركيب الضوئي التي تعمل على زيادة الحاصل ومكوناته من خلال زياد النمو وزيادة التفرعات الثمرية والخضرية(النعيمي ، 1999).

يبين جدول (5) متوسطات التداخل بين الاصناف وطرق الري للصفات المدروسة فقد تميز الصنف اباء99 في صفة ارتفاع النبات عند ريه بالمياه العادمة بأعلى معدل بلغ(85 سم) وبفارق معنوي على جميع الاصناف واظهر الصنفان مكسيباك وابوغريب عند ريهما بالمياه العادمة اقل ارتفاع في النبات.

أما صفة طول السنبلة فقد تميز الصنف مكسيباك بأطول سنبلة بلغت(8.433 سم) في المياه العادمة و(8.666 سم) في المياه الاعتيادية بينما أعطى الصنف اباء 99 عند ريه بالمياه العادمة اقصر سنبلة بلغ طولها (6.37 سم) وكانت الأصناف الباقية وسطا بين ذلك.ولصفة عدد السنابل في النبات فقد تفوق الصنفان اباء99 (13 سنبلة\نبات) في المياه العادمة و صنف العراق (13.66 سنبلة\نبات) في المياه العادمة كان الصنف ابوغريب 3 اقل الأصناف في عدد السنابل (8 سنبلة\نبات) عند ريه بالمياه الاعتيادية.أما صفة عدد السنيبلات في السنبلة فقد تميز الصنفان شام6 في المياه العادمة(14.83 سنيبلة\سنبلة) والصنف مكسيباك في المياه الاعتيادية (14.60 سنيبلة\سنبلة)بينما اظهر الصنف اباء 99 اقل عدد سنيبلات (10.97) في المياه الاعتيادية.أما صفة عد الحبوب في السنبلة فقد تميز الصنف شام 6 في المياه العادمة (37.66 حبة\سنبلة) بينما كان الصنف ابوغريب3 اقل الأصناف قي عدد الحبوب في المياه الاعتيادية بلغ(27.66 حبة\سنبلة).ولصفة وزن 1000 حبة فقد تفوق صنف العراق في المياه العادمة إذ بلغ وزنها(25.66 غم) بينما أظهرت الأصناف شام6 في المياه العادمة ومكسيباك بالمياه الاعتيادية وابوغريب 3 بالمياه الاعتيادية اقل وزن 1000 حبة بلغ(19.33 غم). أما صفة الحاصل فقد تميز الصنف شام 6باعلى إنتاج في المياه العادمة بلغ(4156.7 كغم\هكتار) يليه صنف العراق في المياه الاعتيادية(3780.كغم\هكتار) وكان الصنف ابوغريب3 اقلها حاصلا بلغ (2291.7 كغم\هكتار) في المياه العادمة.

**جدول 5. متوسطات التداخل بين الأصناف وطرق الري للصفات المدروسة .**

| الأصناف | الصفات | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | التداخل | ارتفاع النبات (سم) | طول السنبلة (سم) | عدد السنابل /نبات | عدد السنيبلات /سنبلة | عدد الحبوب /سنبلة | وزن1000 حبة | الحاصل (كغم/هكتار) |
| اباء99 | مياه عادمة | 85.00 | 6.37 | 13.00 | 10.97 | 35.00 | 24.33 | 3686.7 |
| | مياه اعتيادية | 79.00 | 8.20 | 11.67 | 2.26 | 30.44 | 21.33 | 3520.0 |
| شام6 | مياه عادمة | 73.33 | 7.433 | 12.33 | 12.96 | 37.66 | 21.66 | 4156.7 |
| | مياه اعتيادية | 70.00 | 8.233 | 10.33 | 14.83 | 31.00 | 19.33 | 3790.0 |
| مكسيباك | مياة عادمة | 71.00 | 8.432 | 10.23 | 14.60 | 35.00 | 22.33 | 2846.7 |
| | مياه اعتيادية | 64.33 | 8.666 | 12.33 | 13.53 | 30.00 | 19.33 | 2476.7 |
| العراق | مياه عادمة | 76.66 | 7.300 | 13.66 | 13.30 | 36.00 | 25.66 | 3620.0 |
| | مياه اعتيادية | 73.33 | 8.133 | 12.00 | 11.83 | 31.66 | 21.00 | 3780.0 |
| ابوغريب3 | مياه عادمة | 64.00 | 7.233 | 10.33 | 11.93 | 30.00 | 20.66 | 2406.7 |
| | مياه اعتيادية | 69.00 | 8.133 | 8.000 | 13.23 | 27.66 | 19.33 | 2291.7 |

## المصادر


أبو الروس ، سمير بدوي ، هولة .1996. مستوى العناصر الثقيلة في الأراضي ونبات الذرة في مصر ، مجلة علم التربة ، مجلد (46) العدد الأول .

احمد ، رياض عبد اللطيف .1984. الماء في حياة النبات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، العراق .

أكساد، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة .1995. الرصد الجوي والسيمي لظاهرة التلوث الناجمة عن استخدام نهر بردى والمياه الجوفية في ري المزروعات، سوريا .

الجبوري ، خالد خليل ومحمد إبراهيم محمد وخطاب عبد الله محمد .2008. أداء أصناف من حنطة الخبز في طرق ري مختلفة مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية مجلد (8) عدد (2)

الجبوري ، جاسم محمد عزيز وياذكار محمد عبد الله الجبري وخالد محمد داؤد وعلي حسين علي .2001. مقارنة أداء عدد من أصناف حنطة الخبز المزروعة في مشروع ري صدام . مجلة الزراعة العراقية . مجلد (6) عدد (1) .

الجيلاني ، عبد الجواد .1992. استعمال المياه المعالجة ومخلفاتها الصلبة في الزراعة العربية .المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة / اكساد ، دمشق

الجيلاني ، عبد الجود وعمر جزدان .2007. أهمية استعمال المياه المعالجة في الزراعة العربية وتأثيراتها البيئية. ورشة عمل حول الإدارة والمعالجة المتكاملة للموارد المائية في المناطق الجافة الشبه الجافة للفترة 28-30 ابريل 2007،المكتب الإقليمي لغرب أسيا لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله .1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .
الراوي ، ساطع محمود.2000.استخدام مـــياه الفضلات المعالجة في الـــزراعة ، مجلة التنمية والزراعة.
الراشدي ، حسين صابر محمد علي .2001. تأثيرات تداخـــل لكلوريد الصـــوديوم وكلوريد الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم في النمو والحاصل والتحمل الملـــحي في صنفين من الشعير . رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة الموصل . العراق.
العذاري ، عدنان حسن محمد .2000. أساسيات علم الوراثة . الطبـعة الثالثة ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .
الخفاجي ، سعاد محمد علي .1993. علاقة المغنيسيوم مـــع الزنك والمنغنيز وتأثيرها في تغذية وانتاجية نبات الطماطة والخيار في البيوت البلاستيكية المدفأة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .
النعيمي ، سعد الله نجم .1999. الأسمدة وخصـــــوبة التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة دار الكتب ، جامعة الموصل ، العراق .
خطاوي ، سيد وجمجموم خليل .1988. تزكية العناصر الغذائية وبعـــض المعادن الثقيلة في التربة وفي نباتات الذرة المروية بالمياه العادمة . دراسات . المجلد الحادي عشر العدد (15) .
جميل، عبد الستار عزيز ولؤي محمد فاضل وعبد العزيز يونس طليع .1990. دراسة الخصائص النوعية لبعض مصادر المياه الجوفية في محـــــــافظة التأميم ومدى صلاحيتها للاستخدامات المدنية والصناعية والري ، المؤتمر العلمي الثاني لمركز بحوث سد صدام، جامعة الموصل.
عباوي ، سعاد عبد و حسن ، محمد سليمان.1990.الهندسة العملية للبيئة :فحوصات المياه، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة الموصل .
(EPA) وكـــــــالة حماية البيئة الأمريكية .1992. نوعية مياه الري المستعملة في الزراعة .

Hillel I. Shuval , A. Avner , F. Badri, R. Eliyahu and Peres .1986. wastewater irrigation in developing countries : health effects and technical solutions. World bank technical paper No. 51 Washington USA .

AWWA, APHA and WPCF.2003. Standard methods for the examination of water and wastewater .18th ed , APHA, Washington CC .

King, L, D. and H ,D, Morris .1972. Land disposal of liquid sewage. The effect of soil PH Mn-Zn and growth of chemical composition of rye crop. *J. Environmental* ,1.

RENEA .1991.Waste water use and human health .FAW regional office for near east .Rena technology bulletin series ,Cairo.

ACSD.1997. Water resources in the arab world in the second arab sumb on water ,Kuwait 8-10 march.

# THE QUALITY OF UNTREATED INDUSTRIAL WASTERWATER AND THEIR IMPACT ON YIELD AND ITS COMPONENTS OF FIVE GENOTYPES OF WHEAT .

**Khalid Khalil Ahmed*** **waleed M. Sh. Alabdraba**** **Khalid saeed abduallah*** **Husain Ali Hindi*****

***College of Agriculture- Kirkuk Univ.**
****College of Engineering- Tikrit Univ.**
*****College of Agriculture - Tikrit Univ.**

## ABSTRACT

Experiment was performed in the district HAWIJA - Kirkuk in winter 2007 for the purpose of studying the impact of industrial wastewater and water discharged from the North Oil Company, compared with fresh water on the yield and its components of five genotypes of wheat, soft (Ebba 99 - Sham 6 - Maxibak - Iraq - Abu Ghraib 3). The results showed that the quality of irrigation water have shown significant differences for all studied traits and the level of risk 1%, except for a recipe that the length of spike was different at the level of 5% difference did not reach the high status plant to the extent of moral statistics. As different varieties differ significantly and the level of a probability of 1% of all traits except plant height, two strands along the spike, which was not significantly different and the overlap between the items and irrigation water (species * water for irrigation) and on the moral level of a probability of 1% of the number of strands in ears and is taking place and at the level of 5 % for property ear number / plant and number of grains / ear and 1000-grain weight was not significantly different to the characteristics of plant height, ear long. Class Ebba 99 showed a clear advantage in all qualities and moral difference, followed by Sham 6 and Abu Ghraib showed a clear decline and moral qualities in all the remaining items compared to the rest of the items was a compromise between that of wastewater has shown superior in all qualities and moral difference.