

هيئة الري والصرف بالأحساء
Al Hassa Irrigation & Drainage Authority
المملكة العربية السعودية



تجربة الهيئة في إعادة استخدام المياه المعالجة ثلاثياً في الري الزراعي

تقديم : م/ عبدالله بوطويبه





محاوور الورقة ..

- ١ موارد مياه الري الزراعي .
- ٢ أثر استنزاف المياه الجوفية .
- ٣ تجارب الدول في استخدام المياه بعد معالجتها .
- ٤ مزايا استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري .
- ٥ الحكم الشرعي في استخدام المياه المعالجة .
- ٦ اللائحة السعودية المنظمة لإعادة استخدام المياه المعالجة في الري الزراعي .





محاور الورقة ..

٧ طرق معالجة مياه الصرف الصحي .

٧

٨ استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة .

٨

٩ برامج مراقبة الجودة .

٩





تقع المملكة ضمن الدول الواقعة في مناطق شديدة الجفاف .

تغطي أراضيها التكوينات الرملية بنسبة ٣٦,٩% .

مواردها المائية محدودة خصوصاً من المياه الجوفية غير المتجددة .

تصنف ضمن الدول الواقعة تحت خط الفقر المائي .



تستهلك الزراعة من ٨٠% إلى ٩٠% من مصادر المياه .





موارد مياه الري التي وفرها
المشروع للري الزراعي
عام ٢٠١٥م





موارد مياه الري الزراعي عام ٢٠١٥م

مياه معالجة

مياه صرف زراعي

مياه آبار جوفية



٥٩%

٢٥%

١٦%





أثر استنزاف المياه الجوفية





أثر استنزاف المياه الجوفية ..

التأثير على كمية المياه في التكاوين الجوفية ونوعيتها .



توقف العيون الطبيعية المتدفقة .



تداخل مياه البحر مع تكاوين المياه الجوفية في المناطق الساحلية .



انخفاض مناسيب الآبار وتملحها .



هبوط وتخلل في مستوى سطح الأرض .





تجارب الدول في استخدام المياه بعد معالجتها





تجارب الدول في استخدام المياه بعد معالجتها . .

الدول المتقدمة والنامية .



الدول العربية .



المملكة العربية السعودية – الأحساء .





تجارب الدول .. الدول المتقدمة والنامية



لم يكن هناك أي أثر عكسي على المحاصيل التي تم ريها بالمياه المعالجة من الصرف الصحي ولمدة ٣٨ عاماً .

الولايات
المتحدة
الأمريكية

وكالة حماية البيئة الأمريكية عام ١٩٨١م

الأراضي التي تم ريها بالمياه المعالجة من الصرف الصحي خلال ١٥ سنة وجد أن بنية التربة قد تحسنت وكذلك أزداد معدل المادة العضوية فيها.

الهند

جوبتا , ١٩٩٨م





تجارب الدول الدول المتقدمة والنامية ..

بدأ استخدام مياه الصرف المعالجة في الزراعة منذ 100 عام .

لاقى نجاحاً كبيراً في ري بعض المحاصيل العلفية .

زادت الإنتاجية بالإضافة إلى قلة استخدام الأسمدة الكيميائية.

كاراجه , ٢٠٠١م

كازخستان





تجارب الدول .. الدول العربية ..

كمية المياه المعالجة في الوطن العربي تقدر بحوالي 10 مليار متر مكعب سنوياً .

أكساد، ١٩٩٩م

الدولة	إجمالي مياه الصرف الصحي المعالجة (مليون م ^٣ /سنة)
مصر	١٤٠٠
سورية	١٢٨٠
العراق	٤٥٠
السعودية	٣٦٠
الإمارات	٢٣٤,٥
الأردن	٧٤
الكويت	٥٢
عُمان	٢٣
البحرين	١٥

اسكوا ٢٠٠٧م





تجربة الأردن



٩٠% من مياه الصرف الصحي المعالجة الأردنية يعاد استخدامها مباشرة أو بطريقة غير مباشرة في الصناعة والزراعة .



تضم المحاصيل التي تروي بمياه معالجة الموالح والخضروات والمحاصيل الحقلية والموز والذرة الشامية .



تصدر المنتجات الأردنية لمختلف أنحاء العالم لأوروبا والخليج العربي .





تجربة الأردن



الباذنجان المنزوع تحت ظروف المياه المعالجة أعطى ضعف الكمية مقارنة بالباذنجان المنزوع بالمياه الاعتيادية.



نقشبندي ، ١٩٩٤ م

استخدام المياه المعالجة في ري محصول الطماطم أدى إلى زيادة حجم ووزن الثمار.



لحام ، ٢٠٠٣ م





تجارب الدول .. الدول العربية ..



تستخدم المياه المعالجة ثلاثياً لري الحمضيات والزيتون والخضار .

تونس



تعتبر المياه المعالجة مصدراً متجدداً من مصادر مياه الري لمعظم المحاصيل الزراعية ومن بينها الخضراوات .

عُمان



تستخدم المياه المعالجة لري حوالي ٦٧٠ هكتار بكمية ١٥ مليون متر مكعب سنوياً كمرحلة أولى .

البحرين





تجارب الدول المملكة العربية السعودية ..

محطة ضخ بطاقة تصميمية ٢٢٠ ألف م^٣/يوم تم تشغيلها عام ١٤٠٢هـ بإدارة وإشراف الإدارة الوطنية للري .

عام ١٤٠٦هـ تم إنشاء محطة العمارة بطاقة تصميمية ٨٦ ألف م^٣/يوم .

الاستفادة من ١.٢ مليار م^٣ من المياه المعالجة في ري المزارع القريبة من مدينة الرياض .

بدأ استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً في الري الزراعي منذ العام ١٩٨٧م ، وهذه المياه صالحة لري جميع المحاصيل الزراعية بدون استثناء (ري غير مقيد) .

الرياض

الأحساء





بدأ استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً في الري الزراعي منذ العام ١٩٨٧م بكمية ٥.٠٠٠ متر مكعب في اليوم ، وحالياً تستقبل قنوات المشروع حوالي ١٣٠ ألف متر مكعب في اليوم .



يتم خلط مياه الصرف الصحي المعالجة بمياه الصرف الزراعي والمياه الجوفية ومن ثم ضخها في قنوات المشروع .



تهدف خطة الهيئة المستقبلية إلى الاعتماد على مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً كمصدر أساس في الري الزراعي .





محطات ضخ مياه الصرف الصحي المعالجة

١٩٨٧م

محطة محاسن



٢٠٠٣م

محطة الهفوف



٢٠١٠م

محطة العمران



٢٠١٠م

محطة العيون



٢٠١٧م بطاقة ٢٠٠ ألف م^٣/يوم

محطة الخبر





الأحساء

المملكة العربية السعودية

تجارب الدول

محطة محاسن



الطاقة التصميمية = ٢٠ ألف م^٣/يوم .. الكمية المستلمة = ٦,٠٠٠ م^٣/يوم





الأحساء

المملكة العربية السعودية

تجارب الدول

محطة الهفوف



الطاقة التصميمية = ١٨٠ ألف م^٣/يوم .. الكمية المستلمة = ٩٥ ألف م^٣/يوم





الأحساء

المملكة العربية السعودية

تجارب الدول

محطة العمران



الطاقة التصميمية = ٣٠ ألف م^٣/يوم .. الكمية المستلمة = ٢٥ ألف م^٣/يوم





الأحساء

المملكة العربية السعودية

تجارب الدول

محطة العيون

الطاقة التصميمية = ٣٠ ألف م^٣/يوم .. الكمية المستلمة = ٧,٠٠٠ م^٣/يوم





الأحساء

المملكة العربية السعودية

تجارب الدول





مزايا استخدام المياه المعالجة في الري الزراعي





مزايا استخدام المياه المعالجة في الري الزراعي . .

توفير مصدر متجدد من مصادر مياه الري ، مع إسهامها في الحفاظ على مخزون الماء الجوفي .

ارتفاع القيمة الغذائية للمياه المعالجة ، حيث تحتوي هذه المياه على عناصر غذائية كثيرة وهامة للنبات كالأزوت والفوسفور والبوتاسيوم وغيرها ، مما سينعكس على زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية .

قلة التكلفة حيث يخفض استخدامها من استخدام الأسمدة الكيماوية وبالتالي توفير مبالغ مالية طائلة .

تحسين خواص التربة ، بتيسير امتصاص العناصر الغذائية فيها ، وزيادة السعة التبادلية للكاتيونات ، وخفض الملوحة .





الحكم الشرعي في استخدام المياه المعالجة





الحكم الشرعي في استخدام المياه المعالجة . .



٤ - حكم استعمال **مياه المجاري** بعد استحالتها وزوال أعراض النجاسة منها :
مما تقدم يتبين : أن الماء الكثير المتغير بنجاسة يطهر إذا زال تغيره

(الجزء رقم : ٦ ، الصفحة رقم : ٢١٥)

يصب ماء طهور فيه بتفاق ، أو بطول مكث ، أو تأثير الشمس ومرور الرياح عليه ، أو برمي تراب ونحوه فيه على الراجح عند الفقهاء ؛ لزوال الحكم بزوال علته .

وعلى هذا : فإذا كانت **مياه المجاري** المنتجة - وهي بلا شك كثيرة - تتخلص بالطرق الفنية الحديثة مما طرأ عليها من النجاسات ، فإنه يمكن حينئذ أن يحكم بطهارتها لزوال علة تنجسها ، وهي تغير لونها أو طعمها أو ريحها بالنجاسة ، والحكم يدور مع علته وجوداً وعدمًا وبذلك تعود هذه المياه إلى أصلها ، وهو الطهورية ويجوز استعماله في الشرب ونحوه وفي إزالة الأحداث والأخبثات وتحصل بها الطهارة من الأحداث والأخبثات ، إلا إذا كانت هناك أضرار صحية تنشأ عن استعمالها فيمنع استعمالها فيما ذكر محافظة على النفس ، وتقاديا للضرر ، لا لنجاستها ولكن لو استعمالها في إزالة الأحداث أو الأخبثات صحت الطهارة .

وينبغي للمسلمين أن يستغنوا عن ذلك ويجتنبوه اكتفاء بالمياه الأخرى ما وجدوا إلى ذلك سبيلاً ؛ احتياطاً للصحة ، واتقاء للضرر ، وتنزها عما تستفدرة النفوس وتنفر منه الطباع والفطر السليمة .

هذا ما تيسر ، وبالله التوفيق ، والحمد لله رب العالمين ، وصلى الله على نبينا محمد ، وآله وصحبه وسلم .

اللجنة الدائمة للبحوث العلمية والإفتاء

عضو	عضو	نائب الرئيس	الرئيس
عبد الله بن سليمان بن منيع	عبد الله بن عبد الرحمن بن غديان	عبد الرزاق عفيفي	عبد العزيز بن عبد الله بن باز

أصدرت هيئة كبار العلماء بالمملكة العربية السعودية فتوى شرعية بإجازة استعمال مياه الصرف الصحي المعالجة كيميائياً بالكlor ونص هذه الفتوى ما يلي: بناء على ما ذكره أهل العلم من أن الماء الكثير المتغير بنجاسة يطهر إذا زال تغيره بنفسه أو بإضافة ماء ظهور إليه أو زال تغيره بطول مكث أو تأثير الشمس ودور الرياح عليه أو نحو ذلك لزوال الحكم بزوال علته، وحيث إنه يتم تنقية مياه الصرف الصحي حسب طرق المعالجة المذكورة سابقاً فإن نجاستها تكون قد زالت . كما يمكن شربها شريطة أن لا يترتب على ذلك أضرار صحية ورغم ذلك فإن المجلس يستحسن الاستغناء عن استعمال المياه المعالجة للشرب تحوطاً من ضررها وتنزها عن ما تنفر منه طباع الناس وتستقدره.





الحكم الشرعي في استخدام المياه المعالجة . .



(الجزء رقم : ٦ ، الصفحة رقم: ٢١٦)

بناء على ما ذكره أهل العلم من أن الماء الكثير المتغير بنجاسة يطهر إذا زال تغيره بنفسه ، أو بإضافة ماء طهور إليه أو زال تغيره بطول مكث ، أو تأثير الشمس ومرور الرياح عليه ، أو نحو ذلك لزوال الحكم بزوال علته .
وحيث إن المياه الممتنجة يمكن التخلص من نجاستها بعدة وسائل ، وحيث إن تنقيتها وتخليصها مما طرأ عليها من النجاسات ، بواسطة

(الجزء رقم : ٦ ، الصفحة رقم: ٢١٧)

الطرق الفنية الحديثة لأعمال التنقية يعتبر من أحسن وسائل الترشيح والتطهير حيث يبذل الكثير من الأسباب المادية لتخليص هذه المياه من النجاسات ، كما يشهد بذلك ويقرره الخبراء المختصون بذلك ممن لا يتطرق الشك إليهم في عملهم وخبرتهم وتجاربهم .

لذلك فإن المجلس يرى طهارتها بعد تنقيتها الكاملة بحيث تعود إلى خلقتها الأولى لا يرى فيها تغير بنجاسة من طعم ولا لون ولا ربح ، ويجوز استعمالها في إزالة الأحداث والأخبث ، وتحصل الطهارة بها منها ، كما يجوز شربها إلا إذا كانت هناك أضرار صحية تنشأ عن استعمالها فيمتنع ذلك ؛ محافظة على النفس ، وتقاديا للضرر لا لنجاستها .

والمجلس إذ يقرر ذلك يستحسن الاستغناء عنها في استعمالها للشرب متى وجد إلى ذلك سبيل ؛ احتياطاً للصحة ، واتقاء للضرر ، وتنزها عما تستقذره النفوس وتنفر منه الطباع .

والله الموفق . وصلى الله على نبينا محمد ، وعلى آله وصحبه وسلم .
هيئة كبار العلماء

رئيس الدورة : محمد بن علي الحركان

عبد الله خياط	عبد الله بن محمد بن حميد	عبد العزيز بن عبد الله بن باز
سليمان بن عبيد	عبد العزيز بن صالح	عبد الرزاق عفيفي
راشد بن خنين	محمد بن جبير	إبراهيم بن محمد آل الشيخ
عبد الله بن غديان	صالح بن غصون	عبد المجيد حسن
عبد الله بن قعود	عبد الله بن منيع	صالح بن لحيدان

كما أن مجلس المجمع الفقهي الإسلامي لرابطة العالم الإسلامي ، قد قرر بعد مراجعته المختصين بالتنقية بالطرق الكيماوية، وما قرروه من أن التنقية تتم بإزالة النجاسة منه على مراحل أربع: وهي الترسيب، والتهوية، وقتل الجراثيم، وتعقيمه بالكلور، بحيث لا يبقى للنجاسة أثر في طعمه، ولونه، وريحه .





اللائحة السعودية المنظمة لإعادة استخدام المياه المعالجة في الري الزراعي





اللائحة السعودية المنظمة لإعادة استخدام المياه المعالجة



لتحقيق مستويات آمنة لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في مجالات الري الزراعي صدر الأمر السامي الكريم رقم م/٦ وتاريخ ١٣ / ٢ / ١٤٢١ هـ القاضي بالموافقة على نظام مياه الصرف الصحي المعالجة وإعادة استخدامها بلوائحه التنفيذية مؤكداً على ذلك.





اللائحة السعودية المنظمة لإعادة استخدام المياه المعالجة

المعدل الشهري لكل من : TSS, BOD5 لا يزيد عن ١٠ ملجم/لتر .

المعدل الأسبوعي لكل من : TSS, BOD5 لا يزيد عن ١٥ ملجم/لتر .

لا يزيد الرقم الأعلى المحتمل MPN لعصيات القولون عن ٢.٢ / ١٠٠ مللتر .

لا يقل الكلور المتبقي عن ٠.٢ ملجم/لتر في حالة استخدام الكلور في التطهير .

الخواص	العنصر	أقصى مستويات التلوث (ملجم/لتر)
الطبيعية	المواد الطافية	خالية
	المواد الصلبة العالقة TSS	١٠ (أ)
	الأس الهيدروجيني pH	٦ - ٨.٤
الكيميائية العضوية	الأكسجين الحيوي المستهلك	١٠ (أ)
	العكارة TURBIDITY	٥,٠٠ وحدة عكارة
	الزيوت والشحوم	لا يوجد
الجرثومية	الفينول PHENOLS	٠,٠٠٢
	عدد عصيات القولون البرازية	٢.٢ (ب) (عدد/١٠٠ مل)
	عدد بويضات الديدان المعوية	١ بيضة حية
المركبات الكيميائية	النترات (NO ₃ -N)	١٠,٠
	الأمونيا (NH ₃ -N)	٥,٠





اللائحة السعودية المنظمة لإعادة استخدام المياه المعالجة

أقصى مستويات التلوث (ملجم/لتر)	العنصر	الخواص
٥,٠	الألومنيوم Al	الكيميائية
٠,١	الزرنيخ As	
٠,١	البيريليوم Be	
٠,٧٥	البورون B	
٠,٠١	الكادميوم Cd	
(+) ٠,٥	الكلورين الحر Cl ₂	
٠,١	الكروم Cr	
٠,٠٥	الكوبالت Co	
٠,٤	النحاس Cu	
١,٠	الفلوريد F	

أقصى مستويات التلوث (ملجم/لتر)	العنصر	الخواص
٥,٠	الحديد Fe	الكيميائية
٠,١	الرصاص Pb	
٢,٥	الليثيوم Li	
٠,٢	المنجنيز Mn	
٠,٠٠١	الزئبق Hg	
٠,٠١	الموليبيدينوم Mo	
٠,٢	النيكل Ni	
٠,٠٢	السيلينيوم Se	
٠,١	الفانديوم V	
٤,٠	الزنك Zn	





طرق معالجة مياه الصرف الصحي





تتكون مياه الصرف الصحي من خليط من المياه الناتجة عن :

١ مياه الأنشطة المنزلية كالغسيل والاستحمام وتشكل نسبة (٧٥%) .

٢ مياه المراحيض التي اختلقت بالفضلات البشرية وتشكل نسبة (٢٥%) .





مقدمة

طرق معالجة مياه الصرف الصحي

دورة المياه



٥٥%

المطبخ



الغسيل



الاستحمام



٧٥%





طرق معالجة مياه الصرف الصحي

المعالجة الأولية .



المعالجة الثانوية .



المعالجة الثلاثية .





طرق معالجة مياه الصرف الصحي

الأولية

التخلص من المواد الصلبة الخشنة (الطب المعدنية – الأخشاب)

تكسير وتفطيت المواد العضوية إلى مواد أصغر .

التخلص من المواد العالقة التي تطفو على سطح المياه .





طرق معالجة مياه الصرف الصحي الأولية



إزالة المواد الصلبة





المعاملة الحيوية :

عن طريق إضافة الأوكسجين في أحواض الأوكسدة لتفكيك المواد العضوية بواسطة البكتيريا الهوائية .

المعاملة الكيميائية :

عن طريق إضافة مواد كيميائية للمساعدة في التخلص من الملوثات التي توجد في هذه المياه .





طرق معالجة مياه الصرف الصحي الثانوية



الترسيب





الثائية

طرق معالجة مياه الصرف الصحي



إضافة الأكسجين





● المعاملة بالمرشحات :

بهدف إزالة ما يعلق من شوائب في المياه الناتجة من المعالجة الثانوية عبر إدخالها في سلسلة من المصفيات (مرشحات) ذات أحجام وأقطار مختلفة .

● التطهير:

بهدف قتل البكتيريا والكائنات الدقيقة التي لم يتم القضاء عليها خلال المراحل السابقة . وتعتبر طريقة إضافة الكلور (الكلورة) هي الطريقة الشائعة للتعقيم .





الثلاثية

طرق معالجة مياه الصرف الصحي



الفلتر الرملي





طرق معالجة مياه الصرف الصحي الثلاثية



التعقيم بالكلور





استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة





استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة ..

المعالجة في الصناعة .



للأغراض الزراعية .



للأغراض الترفيهية .



لتربية الأسماك .



للحقن إلى الطبقات المائية



للأغراض البلدية .





استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة . .

الصناعية



الأغراض البلدية - لتشجير



تربية الأسماك



الزراعة





طرق مراقبة الجودة





الخطوات المعتمدة لمراقبة نوعية المياه المعالجة ومطابقة جودتها للمعايير القياسية وتحليل النتائج

يقوم مختبر الهيئة بأخذ عينات على مدار الساعة من حوض استقبال المياه بالمحطة وإجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية لتحديد مدى مطابقتها للمواصفات المعتمدة لمياه الري غير المقيد .

بعد وصول المياه في قنوات الري (قناة ف ١ الرئيسية) يراقب مختصو الهيئة الأثر البيئي المترتب من استخدام هذه المياه على التربة والنبات في عدة مواقع رئيسية تغطي نطاق استخدام هذه المياه .

مراقبة حالة المياه الجوفية كيميائياً وصحياً بعد استخدام هذه المياه .



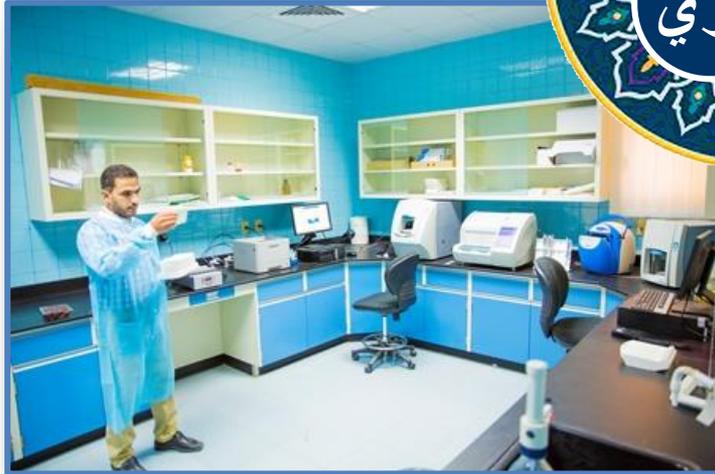


برامج المتابعة النوعية





برامج المتابعة النوعية





برامج المتابعة النوعية

- قبل استقبال المياه الناتجة من محطة المعالجة واستخدامها لأغراض الري وللحكم على مطابقتها للمعايير فإن هناك نوعان من التحاليل.
- تحاليل لحظية تجرى قبل استقبال تلك المياه وتحدد جودتها من عدمها ومدى مطابقتها للمواصفات حسب الجدول التالي وفي حالة عدم مطابقتها للمواصفات يتم صرفها للمصارف الزراعية:

م	نوع التحليل	أقصى مستويات التلوث ملجم / لتر	فترة القياس
١	الكور الحر الكلي TFC	٠,٥ - ٠,٢	في حالة استقرار المياه يتم القياس كل نصف ساعة وفي حالة التذبذب لمعدلات تركيز الكور الحر يجري القياس كل ٥ دقائق
٢	العكارة TURBIDITY	٥,٠٠ وحدة عكارة NTU	في حالة استقرار المياه يتم القياس كل نصف ساعة وفي حالة التذبذب لمعدلات العكارة يجري التحليل كل ١٠ دقائق
٣	الرواسب الكلية العالقة الغير قابله للفلتره TSS	10(١)	في حالة استقرار المياه يتم القياس كل نصف ساعة وفي حالة التذبذب لمعدلات الرواسب الكلية العالقة يجري التحليل كل ١٠ دقائق





برامج المتابعة النوعية

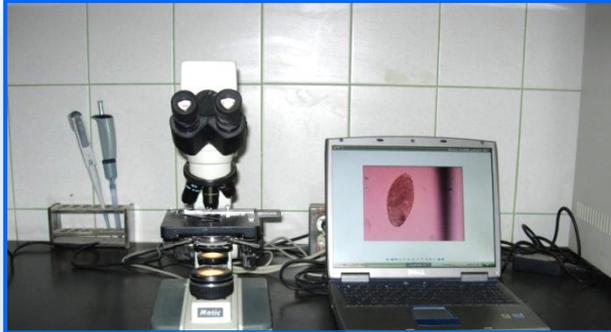
تحاليل دورية تجري لتحديد جودة المياه حسب متطلبات اللائحة السعودية

عدد المرات	المادة
مرتين أسبوعياً	محتوى الأوكسجين الكيمو حيوي (BOD5)
مرتين أسبوعياً	المواد الصلبة العالقة (TSS)
مرتين أسبوعياً	المواد الذائبة الكلية (TDS)
مرتين أسبوعياً	درجة الحموضة (pH)
مرتين أسبوعياً	الأمونيا (NH ₃ -N)
مره واحدة اسبوعيا	النترات (NO ₃)
مرتين أسبوعياً	عصيات القولون البرازيه (FC) :
مرة واحدة أسبوعياً	بويضات الديدان المعوية helminthes eggs
مرة واحدة كل ستة شهور	المعادن الثقيلة المذكورة في الجدولين السابقين heavy & trace element
ويراعى تكرار إجراء التحاليل عند الحاجة	





برامج المتابعة النوعية



ميكروسكوب رقمي
لفحص بويضات الديدان الحية



جهاز تكثيف الأمونيا



حاضن لحضن بكتيريا القولون للأنايب
بطريقة MPN



جهاز قياس الأكسجين الذائب المستخدم
لتقدير BOD5





برامج المتابعة النوعية



جهاز مراقبة جودة المياه على خط العينة





Water Quality Index Legend

Range	Quality
90-100	Excellent
70-90	Good
50-70	Medium
25-50	Bad
0-25	Very bad





البرنامج التوعوي للمزارعين





- قبل البدء باستعمال المياه المعالجة للري ونتيجة لتداخل الحيازات الزراعية مع المناطق السكنية فقد تم عمل حملات توعوية للمزارعين شملت :
1. رفع الوعي البيئي لدى المزارعين عند استعمال مثل هذه المياه
 2. توزيع لوحات ارشادية ضمن المناطق الزراعية تتضمن عبارة

(مياه للري فقط)

1. نصب خيمة ارشادية متنقلة الهدف منها تعريف المزارعين والجمهور بالجهود المبذولة لمراقبة نوعية تلك المياه وأساليب التعامل معها
2. توضيح اهمية الري الحديث لترشيد استهلاك المياه





البرنامج التوعوي للمزارعين

حفل تكريم المزارعين المتميزين
عقد نظافة الواحة

أخي المزارع
أحرص على:
- توجيه العاملين في المزارع على عدم رمي أي مخلفات في العفريات أو المصارف والقنوات.
- الإبلاغ عن أي مخالفات يقوم بتلويث بيئتنا الزراعية.
- نظافة الواحة الزراعية مسؤوليتنا جميعاً.

مخلفات صناعية
مخلفات زراعية
مخلفات بلدية
للإبلاغ عن مخلفات النظافة
هاتف: 034218

**أهتمامك بالبيئة
دليل وعسك**

حفل تكريم المزارعين المتميزين
مشاريع تنفيذية المصارف الزراعية

هيئة الري والصرف بالأحساء
من أعمال تنفيذية المصارف

تعملية جزء من المصروف الرئيسي بالمازوي ويلاحي عرض المصروف ومقاومة لأحياء السكنية وتم تنفيذ 120 متر طولي وبأبواب قطر (2) متر.

تنفيذية مصرف قرية في القرنين
تنفيذية لمناة الري في قرية البطانية
تنفيذية مصرف في قرية بني مهران

حفل تكريم المزارعين المتميزين
مخترت المياه في الهيئة

هيئة الري والصرف بالأحساء
استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة

تم استقبال ما يزيد عن 10,500 مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة من المصارف المختلفة والتي تشمل في:
- محطة المعالجة الثالثة التابعة لوزارة المياه - محطة الرنك
كما نظري الدراسات لقل مياه الصرف الصحي المعالج من النعام والخبر كذلك جاري العمل لتشغيل محطة لانتقال مياه الصرف الصحي المعالجة من محطة النعام ويتم صنع المياه التي بعد التذلل المخبري اللازم من مناقشتها لتوصفات الخاصة بمياه الري الغير سامة.

مركز التدريب النظري والإبلاغ الميداني

سواعد سعودية... كفاءة وجدية

مركز التدريب

(6) جهاز سكون لغراس الكورون الإلكتروني العنقوي، بمواصفات الإنتاج المحليين
Comparator For total Residual Chlorine (Chemical Ortho toledine)

(4) جهاز قياس الصلابة ودرجة الحموضة والمواد الصلبة الكبريتية
للمسحوق 11 - مطاوع 4 - حامضوي 2
PH INSTRUMENT Acidic 2 - Neutral 7 - Alkaline 14

(3) جهاز قياس اللوزيل الكهربائي، لقياس ملوحة مياه الري
الوجهة: 0 - يمضي سمز / 0
Electric Conductivity Meters Unite = ds / m

(2) جهاز قياس العكارة عتلي، الوجهة - وحدة مكافئة جواريه
Turbidity Meter Unite = NTU

(1) ميكروسكوب رقمي بمعايير عالية لمعنى البكتريا وبيضات العجاري
DIGITAL MICROSCOPE for the Examination OP Bacteria & Worm EGGS





البرنامج التوعوي للمزارعين

حفل تكريم المزارعين المتميزين

عقد نظافة الواحة

أخي المزارع

أحرص على :

- توجيه العاملين في المزارع على عدم رمي أي مخلفات في العفرفراف أو المصارف والقنوات .
- الإبلاغ عن أي مخالف يقوم بتلويث بيئتنا الزراعية .
- نظافة الواحة الزراعية مسؤوليتنا جميعا .



لأبلاغ عن مخلفات النظافة
هاتفك ٠١٣-١٢٦٨

أهتصامتك بالبيئة
دليل وعيبك

حفل تكريم المزارعين المتميزين

مشاريع تغطية المصارف الزراعية

هيئة الري والصرف بالأحساء

من أعمال تغطية المصارف



تغطية جزء من المصرف الرئيسي بالترابي ويلاحظ عرض المصرف ومقابلته لأحياء السكنية وتم تغطية ١٢٠متر طولي وبأنياب قطر (١٢) متر .



تغطية مصرف قرية في القرنين
تغطية قناة الري في قرية العيانية



تغطية مصرف في قرية بني معن

Exhibition table with various water testing equipment and labels:

- (6) جهاز مقاييس لقياس الكلورين الحليبي، الكلوي، بواسطة إيزونولوتوبين
Comparator For total Residual Chlorine (Chemical Ortho toiodine)
- (4) جهاز قياس الحموضة و القاعدية
الوحدة - pH
مقياس ١١ - معامل ٧
قاسم ٢
PH INSTRUMENT
Acidic 2 Neutral 7 Alkaline 14
- (3) جهاز قياس اللوصيل الكهربائي، لقياس ملوحة المياه
الوحدة - هيسلي سينز / م
Electric Conductivity Meters
Unit = ds / m
- (2) جهاز قياس العكارة حثلي
الوحدة - وحدة عكارة دوليه
Turbidity Meter
Unit = NTU
- (1) ميكروسكوب مزود بكاميرا رقميه لتفحص
إلخاتيا وبيضات الديدان
DIGITAL MICROSCOPE for the Examination OF Bacteria & Worm Eggs

حفل تكريم المزارعين المتميزين

مختبرات المياه في الهيئة

هيئة الري والصرف بالأحساء

استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة

- تم استقبال ما يزيد عن ١٠٥,٩٠ مليون متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة من المصارف.
- المعالجة والتي تتشمل في:
- مسحبة المعالجة الثلاثة التابعة لوزارة المياه .
- مسحبة آر انكو .

كما تجري الدراسات لفل مياه الصرف الصحي المعالج من التناو والخبر كاتك جازي لتعمل لتشغيل محطات الصنع لاستقبال مياه الصرف الصحي المعالجة من محطات عمران العيون وتم ضخ المياه لقرى بعد التاكيد الحضري اللازم من مطابقتها للمواصفات الخاصة بمياه الري الغير مقيدة .





البرنامج التوعوي للمزارعين





التقارير الفنية

- اليومية
- الاسبوعية
- الشهرية
- السنوية





مقارنة مياه الصرف الصحي المعالجة بمياه الآبار الجوفية

متوسط الملوحة (جزء في المليون)	
مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً بمحطة الهفوف	مياه الآبار الجوفية
١٢٠٠	١٨٠٠
٦٠٠	الفرق





استخدامات مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثيا

- يمكن استخدام هذه المياه في أغراض الري الزراعي غير المقيد (ري جميع المحاصيل دون استثناء) .
- مع استخدام أي طريقة من طرق الري ودون أن تُشكل أي أخطار بيئية أو صحية .

ري جميع المحاصيل دون
استثناء





شكراً لكم ..

مواردنا المائية محدودة فلنحافظ عليها

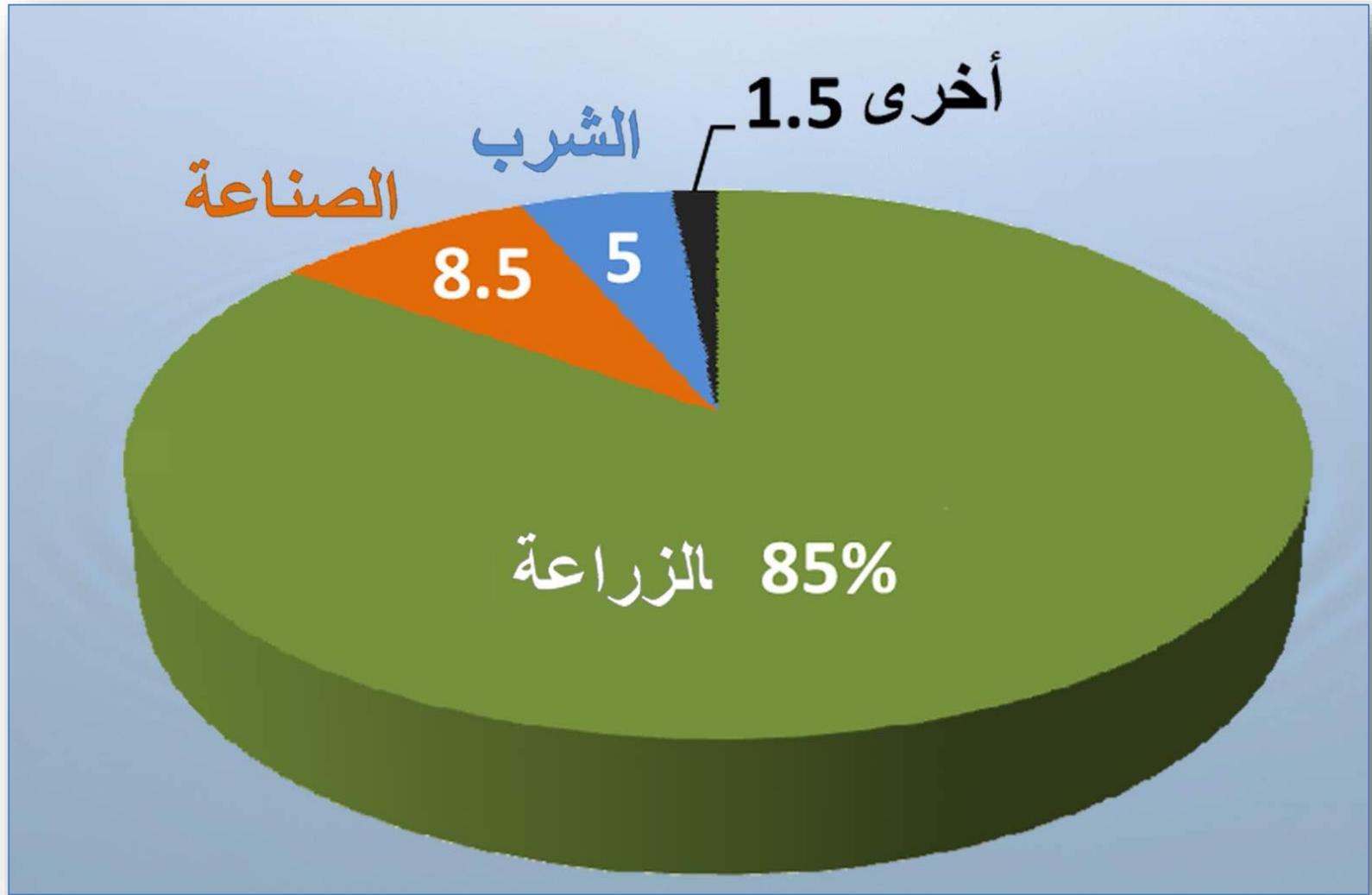


تصميم واخراج : م / محمد خيرالله





مصادر المياه في المملكة . .





نضوب العيون الطبيعية في المنطقة . .



عودة



انخفاض مناسيب الآبار وتملحها ..



عودة



تجارب الدول الدول العربية ..



عودة

25.04.2004



تجارب الدول الدول العربية . .



عودة



تجارب الدول الدول النامية . .



عودة



تجارب الدول الدول العربية . .



عودة