

مشروع المنهجية التشاركية لاعادة استخدام المياه الرمادية في ري الحديقة المنزلية

الجهة المنفذة: المركز الوطني للبحوث والارشاد الزراعي بالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا)

الجهة الممولة: مؤسسة Every Drop Matters المدعومة من مؤسسة كوكا كولا وهيئة UNDP الدولية.

مدة المشروع: ٥ سنوات

منطقة المشروع:

محافظة مادبا والكرك

والطفيلة ومعان

وديرعلا والمفرق

والبادية الشمالية

الهدف العام: يسعى

هذا المشروع لتحسين

وزيادة كفاءة استخدام

مصادر المياه غير التقليدية في المناطق الجافة واستدامة استغلالها في

الري. ويتم استخدام نظام معالجة مطور لتحسين نوعية المياه الرمادية

واستعمالها لزيادة إنتاج الحديقة المنزلية وبالتالي المساهمة في رفع دخل

الأسره.

منسق المشروع: د.سيرين نعوم



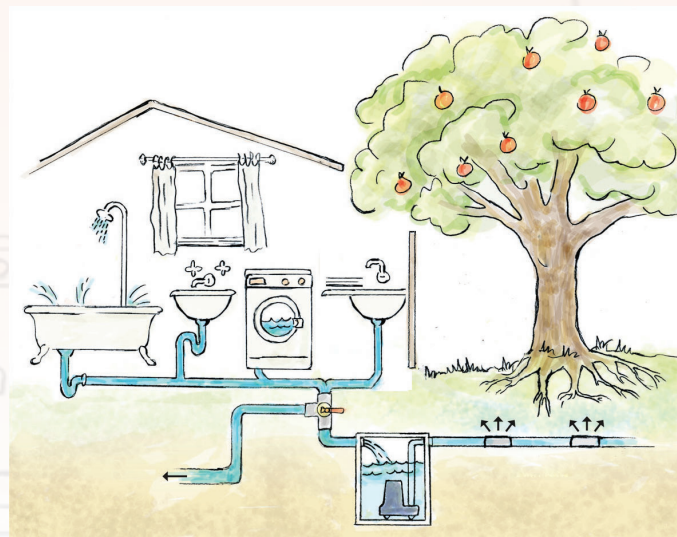
المركز الدولي للبحوث
الزراعية في المناطق الجافة



المركز الوطني للبحوث
والإرشاد الزراعي

نشرة حول مشروع

المنهجية التشاركية لإعادة استخدام المياه الرمادية في ري الحديقة المنزلية



مميزات نظام أحواض الأراضي الرطبة

- قليل الكلفة الانشائية والتشغيلية .
- يمكن استعمال المواد الطبيعية المحلية في انشاء الاحواض
- عدم استعمال المضافات الكيميائية.
- تعد من العمليات الطبيعية الخضراء.

الهدف من إعادة استخدام المياه الرمادية

١- المساهمة في توفير قدر كبير من المياه في المنزل من خلال استخدام المياه الرمادية لأغراض الري بدلاً من المياه العذبة مما يساهم في توفير فاتورة استهلاك المياه.

٢- زراعة الأراضي المجاورة للمنازل بالمحاصيل التي تتطلب عمالة يدوية غالباً ما تكون متاحة للأسر الريفية وغير مستغلة وخاصة المرأة الريفية.

٣- زيادة كميات المياه الرمادية التي يتم جمعها وتسهيل التعامل معها من حيث السهولة والأمان.

٤- تقليل الآثار البيئية الملازمة لإعادة استعمال المياه الرمادية من خلال معالجتها.

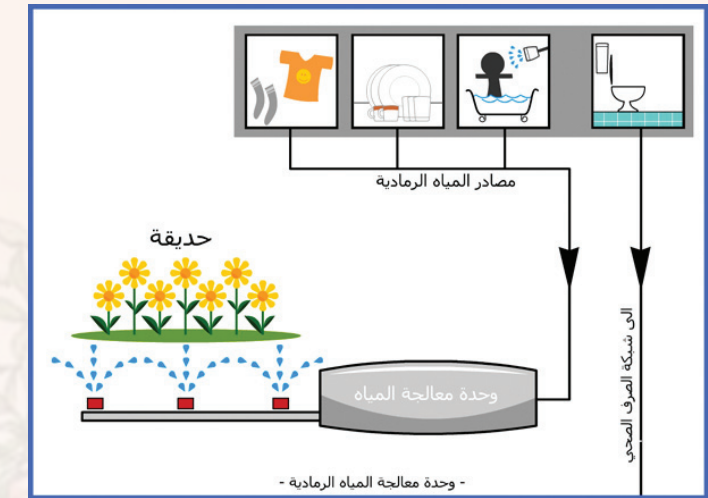
٥- تطوير الأساليب المتبعة في الزراعة المنزلية وبناء القدرات المحلية للمستفيدين للتعامل مع المياه الرمادية بشكل فعال وآمن.

٦- توعية المرأة في استعمال مواد تنظيف رقيقة بالبيئة في الأعمال المنزلية للحصول على مياه رمادية لا تؤثر سلباً على نوعية تلك المياه.



المياه الرمادية

هي المياه الناتجة عن الإستخدامات المنزلية المختلفة مثل الجلي، المغاسل، الإستحمام، النظافة والشطف ولا تشمل المياه التي تحتوي على فضلات الإنسان والتي تسمى بالمياه السوداء.



التقنية المستخدمة في معالجة المياه الرمادية

نظام أحواض الأراضي الرطبة هو مصطلح لتكنولوجيا حديثة في معالجة المياه ويعرف باستخدام الأحواض الرطبة الضحلة نسبياً والتي تسري فيها المياه بتدفق منخفض وتبقى هذه الأحواض بصورة التشبع الدائم بالمياه. تزرع هذه الاحواض بنباتات ملائمة لنوعية المياه تساهم فيسيولوجيتها في تحسين نوعية المياه، وتشير المراجع العلمية إلى فعالية هذا النظام في تقنية المياه وتحسين خواصها الكيميائية والبيولوجية.

يتم تصميم وحدات معالجة المياه الرمادية بناءً على المعطيات البيئية الخاصة بالموقع وكمية ونوعية المياه الخارجة من المنازل بالإضافة لنوعية المياه المطلوب خروجها من نظام المعالجة، حيث يشمل هذا النظام على ثلاث مراحل للمعالجة هي :

- فصل المواد الصلبة الثقيلة.

- فصل الدهون وبعض الموادالصلبة.

- المعالجة اللاهوائية للمياه الرمادية بحوض الأراضي الرطبة المعبأ بالتوف البركاني الخشن.

المملكة الأردنية الهاشمية
المركز الوطني للبحوث والإرشاد الزراعي
هاتف: ٤٧٢٥٠٧١
فاكس: ٤٧٢٦٠٩٩
ص.ب. ١٣٩ البقعة ١٩٣٨١
www.ncare.gov.jo

إعداد
د. سيرين نعوم م. هبة الشوابكة م. مي ذياب



المواد البديلة عن المنظفات الكيماوية لتقليل الملوثات الخطيرة في المياه الرمادية

الاستخدام	المواد البديلة عن المنظفات الكيماوية	تحضير الخلطة
مبيضات الغسيل	خل، بيكربونات الصوديوم	نصف كوب من الخل الأبيض ونصف كوب من بيكربونات الصوديوم الى وجبة الغسيل الأبيض
منظفات الارضيات	خل، صودا الغسيل، الصابون النابلسي	كوب من الخل مع ٤,٥ لتر ماء ساخن، اذا كانت الارض متسخة أضيفي ربع كوب من صودا الغسيل مع معلقة كبيرة من الصابون النابلسي
تنظيف حوض الاستحمام	خل، عصير ليمون، بيكربونات الصوديوم	أخلطي ربع كوب خل مع ٤,٥ لتر ماء وعصير الليمون وبايكربونات الصوديوم
مسلك المصارف	خل، بيكربونات الصوديوم	أخلطي نصف كوب من بيكربونات الصوديوم مع كوب خل في ماء يغلي وضعيه في المصرف

لا تُستعمل المياه الرمادية لري الخضار والنباتات التي تؤكل نيئة مثل البندورة، الخيار، النباتات الورقية، الزعتر، الميرمية، النعنع، اليقطين والخس

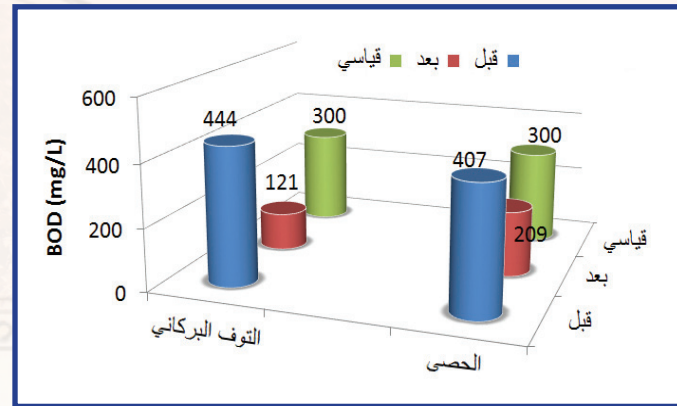
تقليل الآثار المحتملة من إعادة استخدام المياه الرمادية

- ١- يجب ان يكون الري تحت سطح التربة.
- ٢- يتم تصميم نظام فصل وإعادة استعمال المياه الرمادية بحيث لا يكون هناك تماس مباشر مع الانسان.
- ٣- يجب ان تكون المياه الرمادية بعيدة عن انظمة الصرف لمياه الأمطار بحيث يمنع دخول المياه الرمادية إليه.
- ٤- يجب أن لا تستخدم المياه الرمادية بطريقه تنتج تماساً مباشراً مع الخضروات والفاكهه.
- ٥- يجب منع أي تكاثر للحشرات مثل البعوض والذباب في أي جزء من النظام.
- ٦- يجب عدم السماح للمياه الرمادية أن تشكل بركاً (مستنقعات) على سطح الارض وعدم السماح بالجريان.
- ٨- يجب وضع لافتات (إعلانات) في المنطقة التي تستخدم فيها المياه الرمادية.
- ٩- يجب أن يمنع تخزين المياه الرمادية دون أن تستخدم وحدة تطهير في معالجة المياه الرمادية في حالة تأخر استعمالها أكثر من ٢٤ ساعة.



مقارنة بين التوف البركاني والحصى كوسط للمعالجة

اشارت نتائج التحاليل الكيماوية والبيولوجية للمياه إلى انخفاض تركيز الأوكسجين الممتص حيويًا ال BOD بنسبة مئوية مقدارها ٧٣% و ٤٩% بعد استخدام التوف البركاني والحصى كأوساط للمعالجة على التوالي. مما يدل على أن استخدام التوف البركاني ذو كفاءة أكثر من استخدام الحصى متوسطة الحجم في وحدة المعالجة. كما أن المياه الخارجة من وحدات المعالجة أصبحت مطابقة للمواصفة الأردنية لاستعمال المياه الرمادية في الري. أما الملوحة (EC) فقد كانت (١,٢٨ - ١,٤٩) عند استخدام التوف البركاني كوسط للمعالجة مقارنة بـ (١,٥٠ - ١,٥٤) عند استخدام الحصى.



يقتصر استعمال المياه الرمادية للري المقيد ويشمل

- المحاصيل التصنيعية مثل الزيتون وغيره من الأشجار المثمرة شريطة عدم ملامسة الثمار والأوراق للمياه الرمادية.
- المحاصيل العلفية مثل حشيشة السودان، الدخن والذرة البيضاء.
- نباتات عطرية مثل المليسة، عطرية ولافندر.
- الأشجار الحرجية (سلم، البيزيا، كينا، فلفل كاذب، خروب، بلوط) ونباتات الزينة.



تدريب السيدات المستفيدات من المشروع

تم عقد برامج تدريبية مكثفة للسيدات اللواتي انتفعن من وحدات معالجة المياه الرمادية بهدف الإلمام بمهارات إدارة المياه الرمادية وتعلم الممارسات السليمة مثل جدولة الري ومعالجة المياه الرمادية وتحسين نوعية المياه وعمليات الصيانة لنظام المعالجة وتجنب المخاطر الصحية. ومن أهم ما خلصت إليه هذه البرامج هو كفاءة استخدام طريقة META - Plan في معالجة المياه الرمادية وزيادة الوعي في المنازل.

