المركز الوطني للبحث
والإرشاد الزراعي

ICARDA
Science for Better Livelihoods in Dry Areas

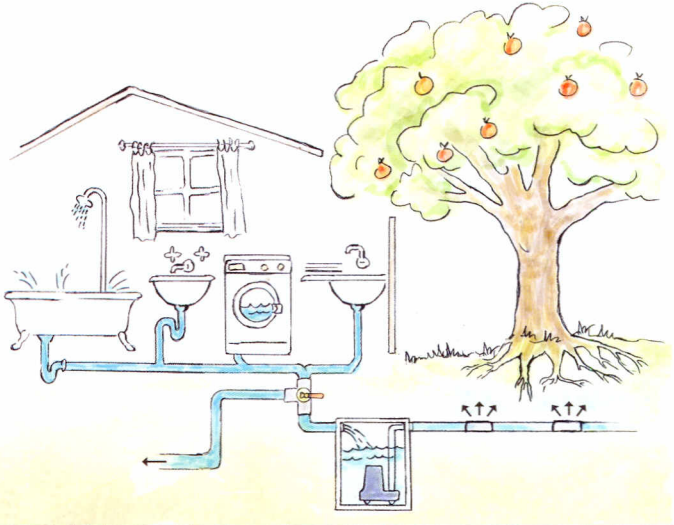
المركزالدولي للبحوث
الزراعية في المناطق الجافة

نشرة حول مشروع

المنهجية التشاركية لإعادة استخدام

المياه الرمادية

في ري الحديقة المنزلية



إعداد

د. سيرين نعوم م. هبه الشوابكة م. مي ذياب

every drop matters

UNDP
Empowered lives.
Resilient nations.

Coca-Cola

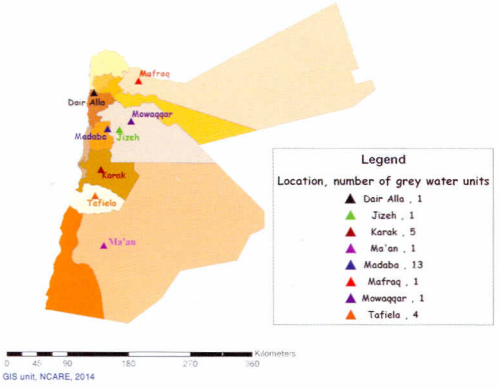
مشروع المنهجية التشاركية لاعادة استخدام المياه الرمادية في ري الحديقة المنزلية

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

الجهة الممولة: مؤسسة Every Drop Maters 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 الجافه واستدامة استغلالها في الري. ويتم استخدام نظام معالجة مطور لتحسين نوعية المياه الرمادية واستعمالها لزيادة إنتاج الحديقة المنزلية وبالتالي المساهمة في رفع دخل الأسرة.

منسق المشروع : د.سيرين نعوم

المملكة الأردنية الهاشمية
المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي
هاتف: ٤٧٢٥٠٧١
فاكس: ٤٧٢٦٠٩٩
ص.ب. ٦٣٩ البقعة ١٩٣٨١
www.ncare.gov.jo

2014

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، البقدونس 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.

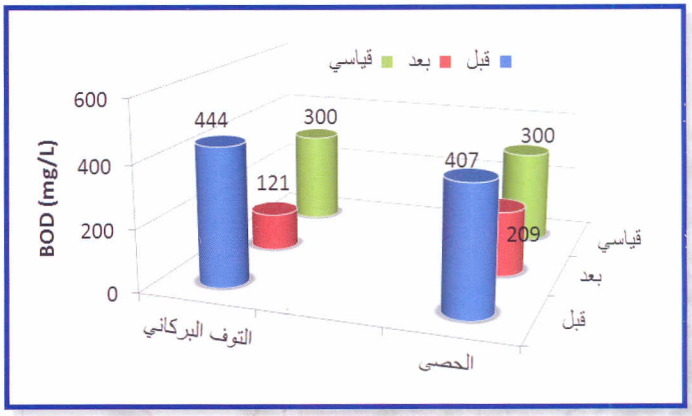
٩- يجب أن يمنع تخزين المياه الرمادية دون أن تستخدم وحدة تطهير في معالجة المياه الرمادية في حالة تأخر استعمالها أكثر من ٢٤ ساعة.

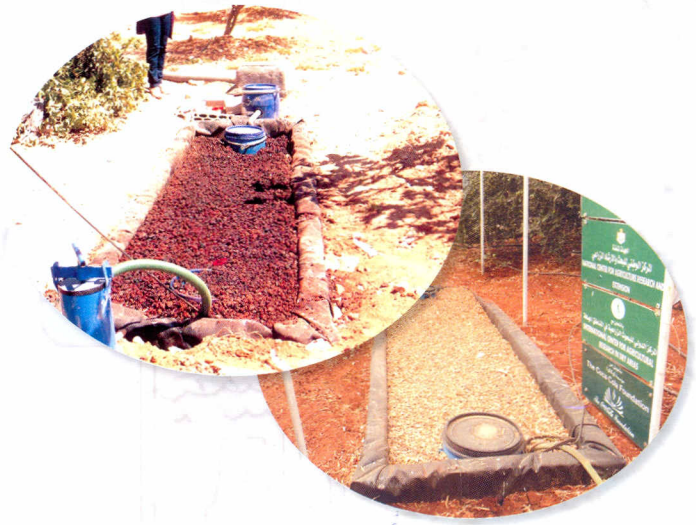
يقتصر استعمال المياه الرمادية للري المقيد ويشمل

- 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.

مقارنة بين التوف البركاني والحصى كوسط للمعالجة

اشارت نتائج التحاليل الكيميائية والبيولوجية للمياه إلى انخفاض تركيز الأوكسجين الممتص حيوياً ال BOD بنسبة مئوية مقدارها ٧٣٪ و٤٩ ٪ 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.



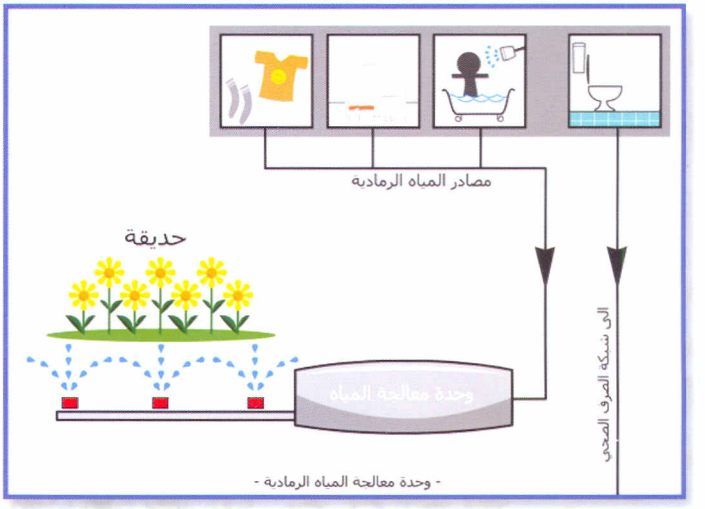


تدريب السيدات المستفيدات من المشروع

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.

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 هذة الأحواض بصورة التشبع الدائم بالمياه. تزرع هذة الاحواض بنباتات ملائمة لنوعية المياه تساهم فسيولوجيتها في تحسين نوعية المياه، وتشير المراجع العلمية إلى فعالية هذا النظام في تقنية المياه وتحسين خواصها الكيميائية والبيولوجية.

يتم تصميم وحدات معالجة المياه الرمادية بناءاً 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.

ميزات 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 إعاده 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 رفيقة بالبيئة في الأعمال المنزلية للحصول على مياه رمادية لا تؤثر سلباً على نوعية تلك المياه.