



المياه الرمادية

في الزراعة المنزلية



اعداد

م. محمد عايش م. عبير البلاونه

مديرية المياه والتربة والبيئة



كيفية دخول المياه الى حوض المعالجة وتوزيعها



برميل التجميع النهائي في حوض المعالجة والمزود بمضخة غاطسة وعوامة اتوماتيكية

المملكة الاردنية الهاشمية
المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي
هاتف : ٤٧٢٥٠٧١ - فاكس : ٤٧٢٦٠٩٩
ص.ب : ٦٣٩ - البقعة ١٩٣٨١ - الأردن
www.ncare.gov.jo

الإرشادات الصحية لاستخدام المياه الرمادية في الزراعة

- عند التعامل مع المياه الرمادية ومن أجل حماية ووقاية صحتنا الشخصية وصحة العائلة فإنه يجب اتباع الإرشادات التالية :
- الغسل الجيد بالماء العذب والصابون عند ملامسة أو العمل بالمياه الرمادية
- تجنب ملامسة المياه الرمادية للقم والعيون.
- تجنب تعريض الجروح المفتوحة للمياه الرمادية، والتأكد من حماية ووقاية هذه الجروح.
- ليس الأحذية المطاطية عند العمل في الحديقة المنزلية مما يضمن عدم ملامسة الاقدام بشكل مباشر للمياه بالإضافة إلى لبس الكفوف المطاطية.
- عدم استعمال المياه الرمادية للاعمال المنزلية مثل شطف المنزل، النظافة وغيرها.
- عدم السماح للأطفال باللعب بها أو بالطين الناتج عن الري بها.
- منع الحيوانات من شربها.
- عدم رش المياه الرمادية لأنه يمكن إستنشاق الرذاذ الناتج عنها من خلال الأنف أو الفم.

لتحسين نوعية المياه الرمادية والمحافظة على نظام المعالجة وكفاءته

- الإدارة السليمة للمياه والنفايات العضوية والفضلات داخل المنزل وبخاصة الزيوت وبقايا اللحم والدهون ومخلفات تنظيف الدواجن ومياه الغسيل حيث يمنع التخلص منها مع المياه الرمادية.
- فصل جميع مصادر المياه الرمادية داخل المنزل وبخاصة مياه المغاسل والدوش حيث تعمل على تخفيف المياه الناتجة عن المطبخ وبالتالي تحسين نوعية المياه الرمادية الناتجة.
- عدم استعمال مواد التنظيف الحامضية مثل مواد التبييض والكلور حيث أنها تؤثر سلباً على نوعية المياه الرمادية.
- الصيانة والنظافة المستمرة لنظام المعالجة.



لا تترك البرميل مفتوحاً بعد عملية التنظيف أو الصيانة

الإرشادات العامة لاستعمال المياه الرمادية في الري

- ينصح بداية بفصل جميع مصادر المياه الرمادية داخل المنزل وبخاصة مياه الدوش مما يعمل على تحسين نوعية المياه الرمادية الناتجة للري وتعظيم الفائدة الموجودة من استعمالها في الحديقة المنزلية. ويوصى باتباع الإرشادات التالية في استعمال المياه الرمادية:
- عدم استخدامها للري في أي حال من الأحوال قبل إجراء المعالجة الملائمة لها.
- استخدام شبكة ري بالتنقيط مستقلة للمياه الرمادية.
- المحافظة على نظام الري عن طريق صيانة النقاطات وتسليكها في حالة انغلاقها بشكل دوري وتنظيف خطوط الري بالمياه العذبة باستخدام خرطوم المياه لإزالة أية مواد مترسبة داخلها مع ترك مياه التنظيف تخرج خارج الشبكة لري النباتات في الحديقة.
- متابعة عملية الري في الحديقة المنزلية للتأكد من عدم ركود المياه الرمادية أو تراكم المواد الصلبة والعضوية لأي سبب كان.
- تشجيع عملية الحصاد المائي حول الأشجار في فصل الشتاء من خلال توسيع أحواض الأشجار مما يعمل على منع تراكم الأملاح في التربة.
- تجنب ملامستها لساق أو أوراق النباتات لمنع انتشار بعض الأمراض النباتية.
- يجب عدم فصل التيار الكهربائي والذي يتسبب في تخزين المياه الرمادية لفترة طويلة مما يسبب نمو الميكروبات والحشرات وغيرها من مسببات المرضية.
- 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، البيرياء، كينا، فلفل كاذب، خروب) ونباتات الزينة.



لا تستعمل المياه الرمادية في أية حال من الأحوال للخضار والنباتات التي تؤكل نبتة مثل النباتات الورقية، الزعتر، الميرمية، النعنع، البقدونس والخس لاحتوائها على نسبة عالية من الميكروبات الممرضة

نظام معالجة المياه الرمادية على المستوى المنزلي

هناك عدد من الأنظمة المستخدمة لمعالجة المياه الرمادية قبل استعمالها في الزراعة، إلا أن نظام الأحواض الرطبة من أكثرها فعالية وذو جدوى إقتصادية عالية. وهو من الأنظمة ذات الفعالية العالية والقليلة الكلفة والملائمة للمناطق الريفية البعيدة.

ويتألف النظام من حوض مستطيل يتم إقامته تحت سطح الأرض (أنظر الصور) بإبعاد محددة يتم احتسابها بناء على عدد من العوامل مثل كمية المياه الرمادية الناجمة ومعدل الإستهلاك والفترة الزمنية اللازمة لمعالجتها داخل الحوض. ويتم زراعة الحوض بأحد النباتات المائية الملائمة للمساهمة في معالجة المياه الرمادية. ومن المهم أن يسبق حوض المعالجة مرحلة فصل المواد الصلبة من خلال منهل يتم إقامته لهذا الغرض وخزان آخر (بلاستيكي) لفصل الدهون من خلال فرق الكثافة للمياه والدهون. ويتم جمع المياه المعالجة في نهاية الحوض بواسطة خزان بلاستيكي خاص ومن ثم يتم ضخها للري بواسطة مضخة كهربائية عن طريق شبكة ري بالتنقيط.



يمكن استغلال المياه الرمادية في زراعة الاعلاف لتغطية احتياجات الحيوانات الداجنة في الحديقة

صيانة نظام معالجة المياه الرمادية

تعتبر عملية الصيانة من القضايا المهمة التي تحافظ على استدامة عمل نظام معالجة المياه الرمادية. تبدأ هذه العملية من داخل المنزل فمن الضروري أن تعمل ربة المنزل على التخلص من الدهون والشحوم والزيوت والفضلات الحيوانية (مثل بقايا ومخلفات غسيل اللحوم والدواجن) بعيداً عن حوض المجلى وضمان عدم اختلاطها مع المياه الرمادية التي تصل لوحدة المعالجة حيث أن هذا النظام غير ملائم لمعالجة هذه المواد. ويمكن استعمال مصفاة خاصة توضع في حوض المجلى لهذا الغرض.

ولاستدامة عمل النظام يجب كشط طبقة الدهون والزيوت في الخزان التجميعي البلاستيكي الأول الذي يسبق حوض المعالجة من خلال وعاء خاص وإلقائها في حفرة خاصة داخل الحديقة المنزلية. من الأمور الهامة عدم استعمال مواد التنظيف السامة مثل الكلور حيث أنها تقتل البكتيريا التي تعمل على معالجة المياه داخل حوض المعالجة. يراعى أيضاً عدم التخلص من فضلات الإنسان الصلبة أو السائلة داخل نظام المعالجة حيث أن هذا النظام غير ملائم لمعالجتها كما أنها تتسبب في انبعاث روائح كريهة. كما يراعى التخلص من مياه الغسالة الكهربائية في بدايتها خارج حوض المعالجة (في شبكة المجاري). وفي حال اتباع الخطوات السابقة فإن هذا النظام يخدم لفترة زمنية قد تصل إلى عشر سنوات على الأقل.

مقدمة

تشمل المياه الرمادية المياه الناتجة عن الاستخدامات المنزلية المختلفة مثل الجلي، المغاسل، الاستحمام، النظافة، الشطف، وغيرها ولا تشمل المياه التي تحوي فضلات الإنسان وتسمى بالمياه السوداء.

أهمية استعمال المياه الرمادية

- تشكل المياه الرمادية نسبة كبيرة من المياه المستعملة داخل المنزل حيث تشكل مياه الدوش والحمام والغسيل حوالي ٨٠-٥٠% من استهلاك المياه في المنزل كما تشكل المياه الناتجة من المطبخ حوالي ٢٠-٥٠% من إجمالي الإستهلاك المنزلي.
- هناك إمكانية لإعادة استخدام ٥٠% على الأقل من المياه المستخدمة في المنزل لأغراض الري مما يعكس أهمية استغلال المياه الرمادية.
- لا تحتاج إلى معالجة متقدمة مثل المياه المستصلحة.
- تحتوي على عدد من العناصر الغذائية المهمة للنبات وبخاصة النيتروجين والفسفور.
- تستعمل في العديد من دول العالم النامية والمتقدمة.

محتويات المياه الرمادية

- مواد التنظيف مثل سائل الجلي، السيرف، منظف الأرضيات، الشامبو وغيرها.
- مواد عضوية (دهون وبقايا لحوم ودواجن، بقايا طعام، زيوت، بقايا مشروبات مثل الشاي وغيرها).
- مواد صلبة ذائبة وألياف مختلفة.
- تحتوي على نسبة عالية من الميكروبات الممرضة وبالتالي يجب أخذ الاحتياطات اللازمة في التعامل معها.



الصبان من النباتات التي يمكن ربيها بالمياه الرمادية