

Household Rainwater Harvesting

*Reducing our water dependency
through rainwater harvesting*



Rainwater Harvesting (RWH) involves the capture, storage and usage of precipitation *in situ*.

History

The practice of RWH can be traced back to around 2000B.C. when the ancient Babylonians constructed large aqueducts and cisterns to harness and utilize the power of rainwater. RWH cisterns were also very common in ancient Greek, Roman, Etruscan, Indian and other civilizations. In Jordan for example, surface runoff was collected for agricultural irrigation for over 4000 years. Elsewhere, archaeological research in Venice resulted in the identification of more than 6000 subterranean rainwater cisterns constructed during the Middle Ages for domestic water supply.

Current uses

Issues such as urban growth, depleting water resources, decaying storm water infrastructure and the rise of sustainability have created a push towards RWH. In countries like Germany and Australia such practices have become commonplace, and they have reduced their potable water dependency by almost 60%. Even large cities such as Beijing are implementing the usage of RWH for use in toilet flushing. However, the main applications of RWH can be seen in rural areas of India and Africa where the practice is mainly adopted to counter the effects of dry spells on crop production, and to ultimately enhance food security. The Canadian government is also promoting the practice of RWH. In provinces such as British Columbia, the government is providing a monetary incentive (in the form of a cash rebate) for the installation and operation of RWH systems.

Components

A simple RWH system consists of eaves troughs and drainage pipes that collect water from roofs and divert it to

one or more storage tanks. Storage tanks are used as reservoirs to hold the water until it is pumped for its end use. Depending on the end use of the water, a series of filters may also be added within the piping system or the tanks themselves for cleaning/disinfection purposes. RWH systems can cost as little as \$100 but typically cost between \$2000-\$8000 CAD, depending on the volume of the rainwater that is collected. It should be noted that RWH has one of the lowest payback periods for sustainable energy systems (maximum 15 years), and government incentives often offset some of the expenses.

Problems

The greatest problem encountered in RWH systems are algal blooms, stagnation of water in the tanks leading to the breeding of insects, and the collection of harmful sediments from roofs. However, such problems are easily avoided by taking a few precautionary measures. Covering the tanks with a reflective material or painting the tanks prevents sunlight from reaching the water and prevents algal blooms. In addition, storage tanks must be closed to prevent the entry of insects and to reduce evaporation losses.

Importance

Rainwater is the original source of water for all plants and allows for sustainable irrigation of crops. Rather than using water from underground aquifers (i.e., well water) or treated river water, in RWH systems rainwater is collected from roofs and stored in tanks, and is directly filtered by gravity. In conjunction with effective water demand management, RWH systems can help address the problem of freshwater scarcity. And finally, in the long run, RWH systems are more sustainable and less expensive than using municipal water supplies for irrigation and other water needs, and they help us meet our own needs without harming future generations!

FOR MORE INFORMATION: Professors Jan Adamowski and Mark Lefsrud
Department of Bioresource Engineering, McGill University, Macdonald Campus
Tel: 514-398-7773 • Fax: 514-398-8387 • www.mcgill.ca/bioeng



Récupération domestique des eaux de pluie

*Réduire notre dépendance sur
l'eau par la récupération
des eaux de pluie*



La récupération des eaux de pluie (REP) comporte la capture, l'entreposage et l'utilisation sur place des précipitations

Historique

Les pratiques de REP remontent à environ 2000 avant J.-C. lorsque les Babyloniens construisirent de grands aqueducs et citernes pour exploiter et utiliser les eaux de pluie. Les citernes de REP servirent également les anciennes civilisations grecques, romaines, étrusques, indiennes, etc. En Jordanie, la collection des eaux de ruissellement à fin d'irrigation agricole date d'il y a plus de 4000 ans. De récentes recherches archéologiques à Venise ont permis d'identifier plus de 6000 citernes d'eau de pluie construites au Moyen Âge ayant servi à l'approvisionnement pour usages domestiques.

Usages actuels

La croissance urbaine, l'épuisement des ressources en eau, une infrastructure de gestion des eaux pluviales désoignée, et la sensibilisation du public à la durabilité ont donné un nouvel élan à la REP. De telles pratiques sont devenues courantes dans les pays comme l'Allemagne et l'Australie, qui ont ainsi réduit de près de 60% leur dépendance sur l'eau potable. Même de grandes villes comme Beijing prônent l'usage de REP pour la chasse d'eau de toilette. Dans les zones rurales de l'Afrique et de l'Inde, la REP sert principalement à contrer l'effet de courtes sécheresses sur la production agricole, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire. Le gouvernement du Canada encourage les pratiques de REP. C'est particulièrement le cas en Colombie-Britannique, où le gouvernement y offre une incitation monétaire (une ristourne) pour l'installation et l'exploitation de systèmes REP.

Composants

Un système REP de base se compose de gouttières et de canalisations qui recueillent l'eau pour la diriger vers un ou plusieurs réservoirs. Ces derniers servent à retenir l'eau avant

qu'elle soit pompée vers son utilisation finale. Dépendant de cette utilisation, une série de filtres, servant au nettoyage/désinfection de l'eau, peut être ajoutée. Le coût d'un système de base peut être aussi bas que 100 \$ mais typiquement varie entre 2000 \$ et 8000 \$ CAN, dépendant du volume des eaux devant être recueillies. Il est à noter que, ne dépassant pas 15 ans, la période d'amortissement d'un système de REP est parmi les plus courtes pour un système énergétique durable, et que des mesures incitatives du gouvernement peuvent couvrir certaines dépenses.

Problèmes

Le plus grand problème que l'on rencontre avec les systèmes REP sont la prolifération d'algues, la stagnation de l'eau dans les réservoirs menant à la reproduction d'insectes, et l'accumulation de sédiments nocifs provenant des toits. Quelques mesures préventives permettent d'échapper à de tels problèmes. Peindre ou recouvrir les réservoirs d'un matériel réfléchissant réduit l'effet du soleil sur la croissance des algues. De plus, les réservoirs de stockage doivent être fermés afin d'empêcher l'entrée d'insectes, et réduire les pertes par évaporation.

Importance

L'eau de pluie est la source naturelle d'eau des plantes et elle peut aussi servir à une irrigation durable des cultures. Plutôt que d'utiliser des eaux provenant d'aquifères souterrains (i.e., de puits) ou des eaux rivières, un système REP permet de recueillir l'eau de pluie à partir des toits, de l'entreposer dans des réservoirs, et de la filtrer par gravité. Avec une gestion efficace de la demande en eau, les systèmes REP peuvent aider à régler les problèmes de pénurie d'eau douce. Enfin, pour l'irrigation, la chasse d'eau de toilette et autres utilisations domestiques, il est, à long terme, plus durable et moins dispendieux d'employer un système REP qu'un système d'approvisionnement en eau municipale, et ce, pour combler nos besoins sans compromettre ceux des générations à venir!

**POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS : Professeurs Jan Adamowski et Mark Lefsrud
Département de génie des bioressources, Université McGill, Campus Macdonald
Tél : 514-398-7773 • Fax : 514-398-8387 • www.mcgill.ca/bioeng**

