



VODA



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Životodárný živel

Při prozkoumávání cizích planet pátrají družice po přítomnosti vody v tekutém stavu, která by mohla tvořit podmínky pro mimozemský život. My, lidé, totiž vycházíme ze zkušenosti s vlastním domovem, planetou Zemí. Při pohledu z vesmíru se Země modrá oceány, ve kterých vznikl život a mnoho života v něm doposud najdeme. I přes opuštění oceánu a obydlení souše je většina organismů na vodě závislých. Molekula vody, známá H_2O , se účastní mnoha metabolických pochodů v tělech všech organismů. Bez vody by nebylo fotosyntézy rostlin, díky níž vzniká kyslík a potrava pro živočichy, včetně lidí. Voda nás provází celým životem, dennodenně s tímto živlem zacházíme a většinou si neuvědomujeme její vzácnost a význam. Cílem této brožurky je nastínit různá témata týkající se vody i našeho každodenního života.



Obrázek č. 1. Tři čtvrtiny zemského povrchu pokrývá voda. Většina, až 97,5 %, je však voda slaná, kterou najdeme v mořích a oceánech. Velká část sladké vody je zmrzlá v ledovcích a nelze ji proto využít. Jen 0,7 % vody se nachází v řekách, jezerech, v podzemí a v oblačnosti, je to asi 35 milionů bilionů litrů.

Nerovnoměrně rozložený zdroj

Bez vody není možná žádná lidská činnost. Na provoz našich domácností padne zhruba 8 % spotřeby vody, v průmyslu a energetice se spotřebovává až 22 %, nejvíce, až 70 %, je spotřebováno v zemědělství. V oblasti střední Evropy máme vody dostatek, proto s vodou často zacházíme jako s něčím běžným. Voda je však pro mnoho lidí nedostupným zdrojem. Zhruba tři sta milionů lidí dnes získává vodu z moře pomocí odsolování. Je to ekonomicky i energeticky nákladná technologie, kterou si mohou dovolit jen bohaté země. Naopak země třetího světa procházejí vodní krizí. Katastrofálním nedostatkem vody trpí převážně země severní a východní Afriky, Arabského poloostrova a jižní Asie. V těchto zemích je nedostatek vody často spojen s šířením nemocí, nízkou gramotností, chudobou a válečnými konflikty o životodárnou tekutinu. OSN identifikovala 300 konfliktů souvisejících s vodou.

V zemích chudých na vodní zdroje zajišťují přísun vody do domácnosti a hospodářství většinou ženy. Pro vodu musí chodit často velmi daleko a donášením vody v těžkých kanystrech stráví mnoho hodin denně. Další čas, který by mohli obyvatelé takto postižených oblastí využít k zabezpečení potravy a peněz pro rodinu, stráví léčením, případně péčí o nemocné příbuzné, kteří se nakazili z nekvalitní vody. Čisté vody je tak málo, že jí obyvatelé těchto zemí „neplývají“ na mytí rukou ani další hygienická opatření, která by mohla výskyt „nemocí z vody“ omezit. Jedna z největších neziskových organizací zabývajících se vodou a hygienou je Water Aid. Pomocí různých projektů zřizuje v oblastech s nedostatkem vodních zdrojů zařízení na zachycování a čištění dešťové vody, buduje latríny, šíří hygienickou osvětu. Do těchto projektů vždy zapojuje místní komunitu.



Obrázek č. 2. Kdyby miliony žen, které nosí vodu z velké dálky, měly doma vodovodní kohoutek, zbyl by jim čas na vzdělávání, pěstování většího množství potravin, chovu většího počtu zvířat, případně podnikání, kterým by mohly přispět do domácího rozpočtu.

Virtuální voda

Kolik litrů vody potřebujeme k přípravě šálku kávy? Odpověď na tuto otázku je pro mnoho z nás šokující. Není to 0,2 litru, kterým zalijeme kávu v šálku, ale objem, který by naplnil vanu, tedy 140 litrů. Tuto formu spotřeby sladké vody přímo nevidíme. Objem vody použitý k výrobě určitého produktu se označuje jako **virtuální voda** (Tab.1.). Pojem zavedl na začátku 90. let geograf Tony Allan působící na King's College v Londýně. Vysvětlil, proč státy s nedostatkem sladké vody, typicky státy Blízkého východu, nevedou otevřeně válku o zdroje této životodárné tekutiny. Jednoduše dováží plodiny, které vyrostly z vody cizí. Mezi jednotlivými státy světa se převážně tisíce bilionů litrů virtuální vody v podobě různých zemědělských a průmyslových komodit.

Kolik vody je potřeba na...?

Vegetarián spotřebuje o 60 % méně vody než člověk, který jí každý den maso. Na výrobu 1 kilogramu kuřecího masa se spotřebuje 3 918 litrů vody, na 1 kilogram vepřového dokonce 6 309 litrů vody. Chov hovězího dobytka je z hlediska bilance virtuální vody nejnákladnější. Jeden býček či jalovice za svůj život (3 roky) spotřebuje 3 091 000 litrů vody, z toho 24 000 litrů padne na pití a 7 000 litrů na čištění ustájení. Zbytek je spotřebován na pastvu a produkci píče a sena. Odhaduje se, že na 1 dolar (\$) průmyslových produktů je spotřebováno asi 80 litrů vody.

Tab. 1. Přehled virtuální vody u jednotlivých produktů (údaje převzaty z <http://www.virtual-water.org> a National Geographic, Česko, duben 2010, zvláštní vydání Voda)

Produkt	Množství vody použité k výrobě (v litrech)
televizní obrazovka	30 000
1 kg hovězího masa	15 497
1 kg párků	11 535
džíny	11 000
bavlněné tričko	2 900
1 kg pšenice	1 500
1 kg banánů	859
1 l mléka	800
1 kg brambor	255
1 šálek (0,2 l) čaje	34

Naše vodní stopa

Pokud známe spotřebu vody pro výrobu různých produktů a služeb, můžeme si spočítat vlastní **vodní stopu**. Je důležité uvědomit si, že vodní stopa neznamená ztrátu vody, ale naše nároky na její objem. Globální vodní stopa je 1 240 m³ na obyvatele a rok, což je přibližně objem padesátimetrového plaveckého bazénu Průměrný občan České republiky má vodní stopu 1 572 m³. Z tohoto množství připadá zhruba 100 m³ na obyvatele a rok spotřebovaných v domácnostech, 900 m³ na obyvatele a rok je spotřebováno v zemědělství, dalších 360 m³ na českého obyvatele a rok je spotřebováno v zemích, ze kterých dovážíme zemědělské komodity. Vodní stopa se dnes využívá jako doplněk ekologické stopy.

Voda a krajina

Voda v krajině má mnoho funkcí. Je biotopem či migračním koridorem pro různé organismy, je geologickým činitelem, vodní plochy zajišťují potravu živočichům, tedy i lidem, mají rekreační funkci. Zdravá krajina vodu zadržuje a dokáže s ní efektivně hospodařit. Zejména během 20. století začali lidé do krajiny podstatným způsobem zasahovat. Napřímili toky řek, odvodňovali zemědělskou půdu, vysušovali mokřady, měnili druhovou skladbu lesů, začali plošně budovat komunikace a sídla. Všechny tyto zásahy přispěly ke globální změně klimatu.

V našich zeměpisných šířkách jsou častější přívalové deště, po kterých následují povodně, střídající se se suchými obdobími. Krajina ztrácí svou retenční schopnost, už nedokáže vodu zadržet a zabránit tak povodním nebo je alespoň zmírnit. Jedinou možností, jak tento stav zvrátit, je snažit se zvýšit péči o lužní lesy, rozptýlenou zeleň, obnovovat malé vodní nádrže, chránit mokřady, využívat ekologicky šetrný design při stavbě budov.



Obrázek č. 3. Zelená střecha na budově Centra Veronica v Hostětíně je příkladem ekologicky šetrného designu. Zelené střechy na budovách snižují odpar vody ze zastavěných ploch, navíc zlepšují klima v budově. Dalšími přednostmi je produkce kyslíku, zachycování prachových částic, zvýšená tepelná a zvuková izolace a vyšší estetická hodnota.

Mokřady

Během 20. století zmizela polovina mokřadů. Přesto, že pro člověka jsou tato území nezajímavá, velmi podstatná jsou pro regulaci ekosystémů. Přírozeně zabraňují kolísání vody v krajině, filtrují stojatou vodu, zachycují uhlík a poskytují velmi cenný biotop pro mnohé rostliny a zvířata. V roce 1971 byla přijata Ramsarská úmluva o mokřadech, která zajišťuje ochranu těmto cenným územím. Úmluva zavazuje členské země vyhlásit na svém území alespoň jeden mokřad, který lze zařadit do mezinárodního seznamu mokřadů, a také mu věnovat dostatečnou míru ochrany. V České republice je

Ramsarskou úmluvou chráněno 12 území o celkové rozloze 54 656 ha.

Přirozené schopnosti mokřadních rostlin čistit vodu se využívá v takzvaných kořenových čistírnách odpadních vod. Představují ideální řešení jak pro jednotlivé domy, tak pro menší sídelní celky, kterým se nevyplatí stavět velkou a nákladnou čistírnu odpadních vod. Díky výstavbě kořenových čistíren se rozšiřuje plocha mokřadů a zvyšuje se tak schopnost krajiny zadržovat vodu.

Obrázek č. 4. Na mezinárodním seznamu mokřadů chráněných Ramsarskou úmluvou je i Šumavské rašeliniště o rozloze 3371 ha. Vyhlášeno bylo v roce 1990.



Voda v láhvi

V České republice je stále velmi rozšířené kupování balené vody. Většinu této vody zakoupíme v PET lahvích, které pak, pokud jsme uvědomělí, sešlapáváme a odnášíme do kontejnerů, aby byly využity při energeticky náročné recyklaci. V horším případě PET lahve skončí na skládce. Kupováním balené vody vytváříme obrovské množství odpadu, které zatěžuje životní prostředí. Další dopad na životní prostředí má přeprava balené vody, kvůli které jsou spotřebovávána fosilní paliva a narůstají tak emise skleníkových plynů. K výrobě PET lahví je potřeba velké množství elektrické energie, ropy, ale i vody. K výrobě jedné lahve o objemu 1,5 litru je potřeba přes 8 litrů vody.

Lidé si kupují balenou vodu ve víře, že je kvalitnější než voda, která jim teče z kohoutku. Ve studii Wagnera a Oehlmana z roku 2009 však bylo prokázáno, že se z lahví do vody uvolňují hormonům podobné látky, které by mohly mít vliv na snížení plodnosti nebo rozvoj některých typů nádorů.



Obrázek č. 5. Pití vody z kohoutku dnes zažívá svou renesanci. Stále více lidí si uvědomuje, že má doma, v zaměstnání nebo ve škole stále k dispozici kvalitní zdroj zdravotně nezávadné vody. Podle celosvětového hodnocení bezpečnosti pitných vod organizace SWIT (Safe Water for International Travelers) žijeme v zemi, kde je jedna z nejkvalitnějších vod z vodovodní sítě. Voda z kohoutku patří mezi nejpřísněji kontrolované potraviny. Nemusíme ji odnikud vozit a nosit. Stojí přibližně 125krát méně než voda balená a pochází z obnovitelných zdrojů.

Minerálka

Dříve se jako „minerální“ označovala voda, která obsahovala nejméně 1000 miligramů minerálních látek v jednom litru. Dnes toto označení nese jakákoli „přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty, stálého složení a vlastností“ (lázeňský zákon č. 164/2001 Sb.). Dělí se na slabě mineralizovanou (s obsahem minerálních látek do 500 mg/l), středně mineralizovanou (500 až 1500 mg/l) a silně mineralizovanou (nad 1500 mg/l). Silně mineralizované vody by měly být používány na doporučení lékaře, zatímco slabě mineralizované vody jsou vhodné pro každodenní pití. Středně mineralizované vody by měly sloužit jen jako doplněk běžného pitného režimu.

Zdroje minerálních vod jsou schvalovány Českým inspektorátem lázní a jsou pravidelně kontrolovány. Voda může být k dalšímu zpracování přepravována pouze potrubím. Minerální voda může být odželezněna, ošetřena ozónem, sycena oxidem uhličitým, či naopak dekarbonována. Jiné úpravy nejsou povoleny.

Obrázek č. 6. Františkův pramen ve Františkových Lázních v roce 1870. Minerální voda se v podzemí hromadila tisíce let a její zdroje se obnovují v geologickém čase, který lze počítat opět na tisíciletí. Dříve se minerální vody využívaly k léčení pacientů v lázních, kde se získávaly z přirozeně vyvěrajících minerálních pramenů. Nyní však minerální vodu čerpáme z hlubokých podzemních vrtů a čerpáme ji rychleji, než se dokáže její zásoba obnovit. Přicházíme tak o v podstatě neobnovitelný zdroj.



Pramenitá voda

Pramenitá voda je také čerpána z podzemního zdroje, který ovšem nemusí být schválen Českým inspektorátem lázní, ale vodoprávním úřadem. Zdroje pramenité vody jsou chráněné, ale nejsou tak přísně kontrolovány. Celková mineralizace může dosáhnout maximálně 1000 mg/l. Voda může být upravována odsířením, odželezněním, filtrací, ozónováním, ale nesmí do ní být nic přidáváno, kromě oxidu uhličitého. Ke stáčení může být přepravována pouze potrubím.

Kojenecká voda

Kojeneckou vodu lze také zařadit do kategorie pramenitých vod, ale na její kvalitu jsou kladeny vyšší nároky. Zatímco u pramenitých vod může být obsah dusičnanů až 25 mg/l, kojenecká voda jich smí obsahovat nanejvýše 10 mg/l. Obsah sodíku je v kojenecké vodě maximálně 20 mg/l, pramenitá voda ho smí obsahovat až 5krát více. Přísnější jsou i mikrobiologické limity. Mineralizace kojenecké vody je nanejvýše 500 mg/l. Upravována může být pouze pomocí UV záření. Na některých balených vodách

se můžeme setkat s označením „vhodná pro kojeneckou stravu“. Taková voda splňuje kvalitativní nároky na kojeneckou vodu, ale na rozdíl od ní prošla nějakou další úpravou. Jakýkoli zásah do vody lze považovat za riziko a nelze tak u upravované vody zajistit stabilní jakost.

Pitná voda

V obchodech je možné koupit láhev s označením „pitná voda“. Tato voda se do lahvi dostala z jakéhokoli vodárenského zdroje. Někdy je dokonce stáčená z vodovodního řádu. Kvalita je tedy srovnatelná s vodou, kterou si doma natočíte z kohoutku, a to jen v případě, že byla balená voda správně skladována. Balená pitná voda může být obohacována o minerály a sycena oxidem uhličitým.

Znečištění vody

Voda, kterou vypouštíte do kanalizace, se k nám jednou opět vrátí. Protože chceme, aby se k nám vracela čistá, je nutné ji před vrácením do vodních toků a nádrží vyčistit. Tento proces se odehrává v **čistírnách odpadních vod**, kam se dostane až 80% odpadní vody z domácností a průmyslu. Zbýlých 20% odpadní vody neprochází přes ČOV, v některých případech dokonce znečištěná voda odtéká přímo do vodních toků, které kontaminuje. Dalším zdrojem znečištění vody jsou splachy ze zemědělských ploch a průmyslových zdrojů.

Fosfor

Sloučeniny fosforu přispívají velkou měrou k procesu eutrofizace vody převážně ve vodních nádržích. Následky eutrofizace, neboli obohacování vod živinami, známe všichni hlavně z letních měsíců, kdy rybníky, přehrady a jiné vodní plochy vhodné ke koupání zarostou takzvaným „vodním květem“. Zdrojem fosforu v eutrofizovaných vodách jsou hlavně splachy nadměrně používaných fosforečných hnojiv v zemědělství a v průmyslu. Ještě donedávna byly velkým zdrojem fosforu v odpadních vodách fosfáty, používané v pracích prostředcích jako změkčovadla. Od roku 2006 je v České republice zakázáno prodávat prací prášky s koncentrací fosfátů či fosfonátů (estery kyseliny fosfonové) vyšší než 0,5 %. Od roku 2005 platí dobrovolná dohoda o bezfosfátových výrobcích (koncentrace sloučenin fosforu do 0,1%), ke které se ovšem zatím nepřipojili všichni výrobci.



Obrázek č. 7. Velká koncentrace sloučenin fosforu spolu s teplým a slunečným počasím vede k přemnožení toxických sinic, které způsobují lidem při koupání podráždění kůže či zánět spojivek. Toxiny sinic působí i na játra a nervovou soustavu, u některých byly prokázány karcinogenní účinky. Přemnožením sinic trpí i vodní živočichové, často dochází k velkým úhynům ryb.

Dusík

Denně člověk vyloučí ve svých fekáliích asi 12 g organického dusíku. Ve vodě dochází k biochemickým reakcím a vznikají různé sloučeniny dusíku. Některé sloučeniny, jako amoniakální dusík, dusičnany a dusitany, jsou nebezpečné jak pro vodní živočichy, tak pro člověka.

Tenzidy

Tenzidy jsou povrchově aktivní látky přidávané do čistících a pracích prostředků, ve kterých zajišťují rozpouštění mastnoty a špíny ve vodě. Jsou to chemicky různorodé látky. Pro posouzení jejich vlivu na životní prostředí je podstatná rychlost rozpadu za působení mikroorganismů. Například velmi dobře odbouratelné je klasické mýdlo.

Plnidla

Dříve se plnidly, nejčastěji solemi, „nastavovaly“ prací prášky, aby byly sypké. Dnešní kompaktní (tekuté) prášky plnidla neobsahují. Jsou koncentrovanější a stačí jich menší dávka. Jejich správným používáním se tak minimalizuje objem chemikálií vypouštěných do odpadních vod, zmenšuje se objem obalových materiálů a snižuje se množství energie potřebné na výrobu a distribuci.

Bělidla

Bělidlo je látka, kterou lze také označit jako optický rozjasňovač. Prádlo nečistí a není vhodné na barevné textilie. Bělidla jsou účinná až od teploty vody 60 °C. Často obsahují chlór, který je ve vyšších koncentracích jedovatý jak pro člověka, tak pro vodní organismy.

Enzymy

Enzymy pomáhají odstranit biologické nečistoty. Účinkují pouze při teplotách okolo 40 °C.

Produkty farmaceutického průmyslu

Většina z nás si neuvědomuje, že při užívání různých léků (antibiotika, antirevmatika, hormonální antikoncepce) znečišťujeme odpadní vody účinnými látkami, které léčiva obsahují. Jejich koncentrace je v životním prostředí velmi nízká, přesto některé citlivé organismy ovlivňují. Byl například prokázán vliv reziduí hormonální antikoncepce na ryby (nálezy hermafroditních jedinců). Rezidua antibiotik ve vodě zase zvyšují rezistenci některých bakteriálních kmenů.

Čištění vody

V čistírnách odpadních vod dochází k čištění vody poměrně složitým procesem, kdy se z vody odstraňují mechanicky hrubé nečistoty. Poté se voda čistí v takzvaném biologickém reaktoru, kde se pomocí mikroorganismů čistí od sloučenin dusíku a fosforu. Dále je voda odváděna k terciárnímu čištění, kde se dočišťuje od pevných látek a hygienizuje se (odstraňují se patogeny).

V některých případech není možné napojit stavbu na kanalizaci a zajistit tak čištění

odpadních vod v ČOV. Většinou se tento problém řeší pomocí bezodtoké žumpy, kterou je potřeba vyvážet do ČOV. V poslední době se také rozmáhá budování **kořenových čistíren odpadních vod**. V těch lze čistit **šedou vodu**, což je odpadní voda z domácnosti, konkrétně z umyvadel, dřezů, vany, sprchy, myčky a pračky. Voda, která pochází z toalety a obsahuje fekálie se označuje jako **černá**. Ta může být do kořenové čistírny přiváděna pouze přes odkalovací nádrž. Produkci černé vody je možné se vyhnout používáním kompostovací toalety.

Jak snížit znečištění odpadní vody?

Proces čištění vody je velmi náročný a poměrně drahý. Za rok 2009 bylo vynaloženo 8,6 miliard korun na nakládání s odpadními vodami (zdroj: ČSÚ). Snížením znečištění odpadní vody, kterou každý z nás produkuje, můžeme tento proces značně zjednodušit, zlevnit a hlavně ovlivnit, aby voda, kterou využíváme k rekreačním účelům (koupání, rybaření, vodní sporty atd.) i voda z kohoutku byla čistší a kvalitnější.

Ovlivnit čistotu odpadní vody můžeme například při praní, a to používáním bezfosfátových pracích prostředků, které správně dávkujeme. Vyšší dávka pracího prostředku nezaručí větší čistotu prádla, naopak způsobuje šednutí prádla. Kompaktních pracích prášků obvykle stačí 90 g na 4 – 5 kg prádla. Vyšší účinnost pracího prostředku, a tedy snížení jeho množství až o třetinu, zajistíme dávkováním přímo do bubny pračky (do zvláštní nádoby nebo zavázáním do jemného kapesníku).

Pro ruční praní je ideálním prostředkem mýdlo, které je velmi rychle a úplně biologicky odbouratelné. Životní prostředí chráníme i používáním pracích prostředků, které neobsahují bělidla. U bílého prádla lze k bělení využít bělicích schopností slunce. Sušením na slunci a čerstvém vzduchu docílíte stejného efektu jako při použití aviváže, která je těžko biologicky odbouratelná. Pokud nemáte možnost sušení prádla venku, můžete místo aviváže přidat do pračky polévkovou lžici octa, který má změkčující účinek na prádlo, vůni nahradíte přidáním pár kapek vonného oleje.



Obrázek č. 8. Ekologicky šetrné prostředky musí splňovat náročná kritéria na ekotoxicitu a biodegradabilitu (biologickou rozložitelnost). Takové nesou certifikovanou ekoznačku Ekologicky šetrný výrobek nebo ekoznačku EU – květina.

Velké znečištění odpadních vod vzniká také při úklidu a mytí nádobí, proto je vhodné používat ekologicky šetrné čisticí prostředky, které jsou snadněji biologicky odbouratelné než klasické čisticí prostředky. V mnoha případech se hodí rozpomenout na recepty našich prababiček, které využívaly k čištění například sodu, ocet, mýdlo, citron, sůl a jiné, v domácnosti běžně dostupné, prostředky šetrné k životnímu prostředí.

Mnoho lidí vylévá do odpadu olej ze smažení a jiné tuky, které se velmi obtížně odstraňují z odpadní vody. Veškeré tuky z domácnosti patří do sběrného dvora stejně jako různé chemikálie a jiné nebezpečné látky. Do odpadní vody se také dostává mnoho biodpadu, který je vhodnější vyhodit do kompostu, případně, není-li možnost kompostování, do směsného odpadu. Zamezíte tak například i nechtěné návštěvě potkanů ve vaší domácnosti. Léky s prošlou dobou použitelnosti, případně nedoužívaná léčiva vraťte zpět do lékárny.

Šetření vodou v domácnosti

Běžná denní spotřeba vody v domácnosti se pohybuje mezi 100 až 150 l na jednoho obyvatele České republiky (pro srovnání – obyvatel USA 425 l na den, Hait'an 40 l na den). Největší objem vody spotřebujeme na sprchování a koupání (viz graf). Možnosti úspory spotřeby vody v této oblasti jsou velké, a to aniž bychom snížili hygienické nároky. Na krátkou sprchu (cca 5 minut) spotřebujeme zhruba 40 l vody, zatímco na koupel ve vaně je potřeba 130 – 180 l, v závislosti na velikosti a napuštění vany.



Graf. Přibližná struktura denní spotřeby vody v domácnostech v ČR (data převzata z publikace „Životní prostředí – prostředí každého z nás“, CENIA 2009).

Velké úspory vody zajistí duální splachování WC, kdy si můžeme vybrat malé (3 l) nebo velké (6 l) spláchnutí, případně stop tlačítko. Pokud máme starý typ WC, je možné vložit do nádržky PET lahev s vodou nebo pískem a tím zmenšit objem vody na spláchnutí. Důležité je také kontrolovat, zda splachování neprotéká. I slabě protékající splachování může znamenat až 1000 l vody ztracené za den.

Asi 13 % spotřeby vody v domácnostech připadne na praní. Základem všech úspor vody i elektrické energie je práť, až když je pračka plná. O spotřebě rozhoduje

hlavně typ pračky a způsob praní. Moderní typy praček mají spotřebu vody cca 50 l na 4 – 5 kg prádla a jeden prací cyklus, starší typy mohou mít spotřebu až dvojnásobnou. Pračky s předním plněním mají až třikrát menší spotřebu vody i elektrické energie než pračky s vrchním plněním.

Velkou úsporu vody může zajistit i myčka, ale jen v případě, že se jedná o energeticky úsporný model, myčka je plná a používáte ekologicky šetrné prostředky. Pokud myjete nádobí v myčce 2 – 3krát týdně, případně při ručním mytí myjete nádobí v napuštěném dřezu, spotřebujete zhruba 7 l za den, zatímco na mytí pod tekoucí vodou je potřeba až 50 l za den.



Obrázek č. 9. Šetřit vodou lze i při běžné hygieně, stačí nenechávat téct vodu při mydlení, čištění zubů nebo holení. Vodu také šetří pákové a ještě více termostatické baterie, ale i na starou baterii lze namontovat perlátor, který provzdušňuje vodu a vytváří tak dojem silnějšího proudu. Díky tomuto jednoduchému u zařízení můžeme ušetřit až 10 l vody za minutu.

Velkou úsporu pitné vody zajistí vlastní studna, kterou lze využít jako zdroj vody na zalévání zahrady, praní nebo splachování WC. Výhodné je také zachycovat dešťovou vodu, kterou můžeme využít na zalévání zahrady i pokojových rostlin. Dešťová voda je měkčí než voda z vodovodu nebo studny, což právě rostlinám velmi vyhovuje. Stejně tak je výborná na praní prádla, protože se v ní lépe rozpouštějí prací prostředky. Využívání dešťové vody v domácnosti sice vyžaduje vybudování jímky vody a její rozvod, ale může nahradit až 50 % vody z vodovodu.

Použité zdroje

- Havel M. a kol. (2010): Jak žít dobře, zdravě a ekologicky šetrně. Arnika Praha.
<www.physicalgeography.net>
National Geographic, Česko, duben 2010, zvláštní vydání Voda
<<http://www.ekologickastopa.cz>>
<<http://old.ochranaprirody.cz>>
<<http://www.veronica.cz/?id=376>>
<<http://www.osel.cz/index.php?clanek=4315>>
<<http://www.traveldocter.co.uk/swit.htm>>
Botto S. (2009): Tap Water vs. Bottled Water in a Footprint Integrated Approach. Nature Precedings. <<http://precedings.nature.com/documents/3407/version/1>>
<<http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01164&cd=76&ctp=r>>
<<http://www.tzb-info.cz/3597-druhy-balenych-vod>>
Matoušková L., Volaufová L. a kol. (2009): Životní prostředí – Prostor každého z nás? (Česká republika 2009). Cenia Praha.
<http://www.sunnycampaign.net/index.php?option=com_content&view=article&id=47%3Avo-da-v-cr&catid=6&Itemid=25>
<http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vydaje_na_ochranu_zivotniho_prostredi>
<<http://www.dzd.cz/cs/uspورا-vody/>>

Obrázky

- Obrázek 1. (PD), <<http://en.wikipedia.org/wiki/Eurasia>>
Obrázek 2. (CC-BY-2.0, Oxfam East Africa),
<<http://www.flickr.com/photos/46434833@N05/6032193490>>
Obrázek 3. (PD), <http://cs.wikipedia.org/wiki/Zelen%C3%A1_st%C5%99echa>
Obrázek 4. (PD),
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Torfowisko_Chalupska_Slat_w_Parku_narodowym_Szumawa.jpg>
Obrázek 5. (CC-BY-SA-3.0, Alex Anlicker), <<http://af.wikipedia.org/wiki/Water?uselang=cs>>
Obrázek 6. (PD), <<http://www.scheufler.cz/en-CZ/photohistory/photographers,f,fridrich-frantisek,57.html>>
Obrázek 7. (CC-BY-SA-3.0, Felix Andrews),
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Vodn%C3%AD_kv%C4%9Bt>
Obrázek 8. (PD) ekoznačka EŠV a ekoznačka EU - květina
Obrázek 9. (CC-BY-SA-2.5, Anton) <<http://pl.wikipedia.org/wiki/Perlator>>
Použité fotografie pochází z galerie Wikimedia Commons. Jejich autorská práva nejsou chráněna (volné dílo - PD) nebo jsou obrázky dostupné pod licencí Svobodná licence GNU pro dokumenty (GNU FDL) nebo jsou obrázky dostupné pod licencí Creative Commons (CC) a jejími variantami Creative Commons Attribution (CC-BY-2.0) a Creative Commons Attribution-Share Alike (CC-BY-SA-2.5, CC-BY-SA-3.0). Typ licence a www adresa je uvedena u každého obrázku. Autor je uveden, pokud to vyžaduje konkrétní typ licence.

Doporučené zdroje

Životodárný živel

<<http://vitejtenazemi.cenia.cz/voda/>>

Nerovnoměrně rozložený zdroj

<<http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html>>

<<http://www.wateraid.org/>>

Virtuální voda

<<http://www.waterfootprintkemira.com/meter>>

<<http://www.virtual-water.org>>

Voda a krajina

<<http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=663>>

<<http://www.ekozahrady.com/ekozahrada.htm>>

Voda v lahvi

<<http://www.zvodovodu.cz/>>

<<http://www.szu.cz/>>

Znečištění vody

<<http://www.ekoznacka.cz>>

<<http://ekospotrebitel.cz/>>

<<http://www.korenova-cisticka.cz/>>

<<http://www.veronica.cz/?id=304>>

Šetření vodou v domácnosti

<<http://www.zelenadomacnost.com/>>

<<http://www.dzd.cz/cs/uspora-vody/>>

Videa

Příběh balené vody (The story of bottled water):

<<http://www.youtube.com/watch?v=HCKmY3YOxCw>>

Dokumentární seriál České televize o vodě:

<<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10256972237-tajemstvi-vody/>>

<<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10267535337-tajemstvi-vody-ii/>>

Občanské sdružení Ametyst

Kdo jsme?

Jsme nezisková organizace, v níž se setkávají lidé z různých prostředí: biologové, pedagogové i zástupci dalších profesí, jimž není lhostejný stav životního prostředí. Jde nám o přírodu, o naše prostředí i o nás samotné. Domníváme se, že lidé toho o přírodě málo vědí, a proto jí ubližují. Chceme pomoci to změnit. Proto se věnujeme dvěma hlavními činnostem: ekologické výchově a ochraně přírody.

Ochrana přírody

Zabýváme se odbornými pracemi v oblasti ochrany přírody, zejména v souvislosti se zvláště chráněnými druhy a územími, soustavou Natura 2000 v České republice a další odbornou a konzultační činností.

Ekologická výchova

Ekologickou výchovu uskutečňujeme zejména prostřednictvím výuky dětí a učitelů, která se odehrává v Plzni, v jejím nejbližším okolí a na terénní stanici v Prusinách. Naše výuková činnost má zprostředkovat nejen kontakt s přírodou, ale zároveň se snažíme nabídnout různý pohled na problematiku životního prostředí. V Prusinách pořádáme akce i pro další zájmové skupiny, například koncerty, víkendové dílny, poskytujeme učební prostory pro různá setkání a semináře.

Pro děti

Děti z různých stupňů škol Plzeňského kraje prožijí pod vedením našich lektorů zajímavé programy, které směřují k poznávání přírody. Motivují k zájmu o problematiku životního prostředí a napomáhají k vytvoření kladného vztahu nejen k jejich nejbližšímu okolí, ale věnujeme se i náročnějším vyučovacím metodám a dlouhodobě se zabýváme přípravou a realizací školních projektů ekologické výchovy.

Pro učitele

Každoročně uskutečníme několik seminářů pro všechny zájemce z řad učitelů o problematiku environmentálního vzdělávání. Přinášíme inspiraci pro využití netradičních výukových metod, nabízáme tipy na zajímavá environmentální témata a zdroje informací, které jsou využitelné ve výuce. Pomáháme školám při přípravě projektových záměrů i při jejich následném naplňování. Přípravujeme metodiky ekovýchovných hodin, výukové materiály a pomůcky, které učitelům usnadní začlenění environmentálních témat do vyučování.

Vydalo: Občanské sdružení Ametyst, Koterovská 84, 326 00 Plzeň,
<http://www.ametyst21.cz>

Autorka: Klára Tydlitátová

Rok vydání: 2011

Zpracoval: INSPIRAL.CZ

