

Živá a mrtvá voda – nejen v pohádkách

Voda je snad nejobyčejnější sloučenina na Zemi. Skládá se ze dvou atomů vodíku a jednoho atomu kyslíku. Vyskytuje se ve skupenství pevném, tekutém i plynném. Na Zemi zaujímá tři čtvrtiny povrchu. Lidské tělo se skládá ze 71% z vody. Voda je základem života....

Voda má však také mnoho zajímavých vlastností. Jednou z nich, kterou si můžete sami ověřit je tzv. „povrchové napětí“. Vzájemná přitažlivost molekul vody v tekutém stavu vytváří na povrchu vody pevnou povrchovou blanku, po které klouzá hmyz - vodoměrky. Dokonce když položíte velmi opatrně na vodní hladinu nějaký předmět, třeba žiletku, nepotopí se a plave na hladině. Čím je voda čistší, tím je povrchová blanka pevnější. U takové vody bylo pokusně zjištěno, že k odtržení blanky o průměru 2,5 cm je třeba síly až 900 kg. Voda měla pevnost oceli! Na hladině jezera z absolutně čisté vody bylo možné zcela určitě chodit.

Každá molekula vody H_2O se váže se čtyřmi sousedními molekulami. Vzniká tak krystalická síť, která je nejlépe patrná v tuhém skupenství – ledu. Když led taje, voda si ponechává ještě nějakou dobu krystalickou strukturu. V tající vodě zůstávají až do teploty asi 30° C drobné částice, udržující si strukturu ledu. Voda z tajícího ledu má proto neobvyklé vlastnosti. Vědci si všimli, že v takové vodě rychleji rostou mikroorganismy a rychleji se vyvíjejí vajíčka a kukly hmyzu. Také mláďata mnohých savců se rodí na jaře a pijí vodu z tajícího ledu. Má taková voda skutečně příznivý vliv na organismy – je to „živá“ voda?

Voda z ledu má totiž jednu zajímavou vlastnost. Její struktura odpovídá prostorovému uspořádání většiny molekul bílkovin, tuků a uhlohydrátů, takže svým působením dokáže napravovat poškozené organické molekuly. Právě poškozování molekul je proces, který nazýváme stárnutím. Nabízí se zde i vysvětlení příznivého vlivu otužování a koupání ve studené vodě. Možný je i příznivý vliv pití neupravené vody z horských pramenů. Je rovněž známé, že voda se při zamrznání „očisťuje“ – ze své krystalické mřížky vypuzuje cizorodé příměsi. Proto je možná pití nápojů s ledovými kostkami zdravější, jak pití nápojů z převařené vody. Whisky s ledem může mít skutečně léčivé účinky....

Většina z nás si pamatuje z pohádek, že opakem živé vody je mrtvá voda. Taková voda také skutečně existuje, i když v přírodě je jí velmi málo. Abychom jí získali větší množství, musíme ji vyrobit. Mrtvá voda je tzv. „těžká voda.“ Liší se od obyčejné vody svým chemickým složením. Místo obyčejného vodíku obsahuje deuterium – těžký vodík, který je dvakrát těžší, jako obyčejný vodík, protože v jádru atomu má neutron navíc. Existuje také „supertěžká“ voda, která obsahuje třikrát těžší vodík – tritium. Později vědci objevili ještě dva druhy těžkého kyslíku, takže voda může být směsí celkem 18 druhů vodíku a kyslíku (lišící se jen počtem neutronů v jádře atomu), z nichž je jen jedna sloučenina běžná voda a 17 je „těžká“ voda. Molekul těžké vody je však v této směsi velmi málo, jedna připadá až na 10.000 molekul obyčejné vody.

Během druhé světové války vědci objevili způsob výroby těžké vody, protože ji potřebovali k sestrojení atomové pumpy. Těžká voda se vzhledem neliší od obyčejné vody, pro živé organismy je však velmi škodlivá. Semena v ní nevzklíčí, mikroorganismy i ryby v ní rychle hynou. Pokusná zvířata, kterým byla těžká voda podávána k pití také rychle hynula. Těžká voda se ukázala jako skutečně „mrtvá“ voda. Proto také vznikla hypotéza, že stárnutí je proces, kdy se v organismu začne hromadit těžká voda. Další výzkumy však ukázaly, že v nepatrných koncentracích těžká voda nepůsobí jako jed, ale zpomaluje různé fyziologické procesy. Má tedy konzervační vlastnosti. Zde je i vysvětlení pohádkového užití živé a mrtvé vody. Mrtvolu nejprve pokropíme mrtvou vodou, abychom zastavili rozkladné procesy a pak ji oživíme živou vodou....