

Organoleptické vlastnosti

Zjištění organoleptických vlastností je vysoce individuální. Co někdo pociťuje jako pach velmi slabý může někdo jiný popisovat jako zřetelný zápach. V podstatě je důležité, abyste si tyto vlastnosti vody uvědomily. Jestliže objevíte nějaké nesrovnalosti v kvalitě vody ve vámi sledovaném toku, například zjistíte, že se v krátké době výrazně změnila barva toku, může tato změna znamenat vypouštění odpadních vod. Můžete se obrátit na místní hygieniky, vodohospodářskou inspekci, referát pro životní prostředí na místním úřadu nebo na jiné odborníky. Následující popisy jsou pouze návodné, jestliže se budete chtít věnovat problematice čistoty vod komplexněji, poraďte se s učitelem, který vyučuje na vaší škole chemii.

Barva

Voda je v tenkých vrstvách bezbarvá, avšak v metrových vrstvách se jeví jako modrá. Zbarvení vody může být způsobeno přirozenými vlivy nebo činností člověka. Přírodní látky vyskytující se v rašelině způsobují žluté až žlutohnědé zbarvení. Kromě rozpuštěných látek mohou vodu zbarvovat i látky nerozpuštěné (jíl, zemina,) a tzv. zelený květ, způsobený nadměrným růstem řas ve vodě. Proto je třeba odlišit skutečnou barvu vody od barvy způsobené nerozpuštěnými látkami. Nejjednodušší je vodu přefiltrovat. Zdrojem zbarvení povrchových vod mohou být odpadní vody z průmyslu (z výroby barviv, z textilního průmyslu, z výroby celulosy).

Barva se stanovuje v nejjednodušším případě pouze pohledem a výsledek se vyjadřuje slovně pojmenováním odstínu barvy a její intenzity (například: světle zelená, středně hnědá, atd.).

Odebraný vzorek také můžete dát do skleněné kádinky a zbarvení stanovit pohledem proti čtverce bílého papíru.

Pach

Pach je nepříjemnou vlastností vody. Páchnoucí voda působí odpudivě, i když je jinak zdravotně nezávadná. Pach znehodnocuje vodu určenou pro pitné účely, a proto nesmí být patrný ani při zahřátí vody.

Pach v přírodních vod může být způsoben látkami, které jsou přirozenou součástí vody (horké plyny v pramenech, látky typické pro rašelinistiště...), látkami biologického původu (vznikajícími životní činností nebo při odumírání mikroorganismů ve vodě – druh a intenzita pachu závisí na druhu mikroorganismu a na jejich rozvoji) nebo látkami obsaženými v odpadních vodách. Stopové znečištění vody organickými látkami, lze někdy jen obtížně zjistit analyticky, často se projevuje pachem.

Pach mohou vody získávat i při úpravě na vodu pitnou např. při chloraci.

V povrchových (zejména stojatých) vodách dochází někdy v jarním a letním období k rychlému rozvoji mikroorganismů, zejména řas. Dochází k tzv. vegetačnímu zbarvení vody, k rozvoji tzv. vodního květu. V tomto období vzrůstá množství řas až na několik milionů v 1 ml. Příčinou zhoršení jakosti vody jsou produkty přecházející z buněk řas do vody, zejména při jejich odumírání a rozpadu. Druh pachu se může měnit s počtem a stářím organismů ve vodě.

S odpadními vodami se mohou do toku dostávat látky, jejichž vliv na vzhled a pach je významný. Zejména produkty ropného průmyslu jsou pachově velmi závadné. Ve směsích se různé látky mohou projevit vzájemně nezávislými účinky nebo mohou působit společně (svůj vliv zesilovat nebo potlačovat).

Druh pachu se určuje při teplotách vody 20 a 60°C a označuje se slovně jako **zemitý, hnilobný, plísňový, rašelinový, po jednotlivých chemikáliích apod.** Síla pachu je čichový vjem, který se určuje odhadem na základě smyslové zkoušky a hodnotí se pomocí šestimístné stupnice jako žádný, velmi slabý, znatelný, silný a velmi silný. Pach se stanovuje u vod pitných, povrchových i odpadních. Zvláštní význam má stanovení pachu vody při haváriích ohrožující jakost vody v tocích, neboť ve spojení s dalšími ukazateli rychle naznačuje směr pátrání zdroje po znečištění.

POSTUP:

- odebereme vzorek vody 0,5 l
- zahřejeme jej na teplotu 20°C (teplotu měříme teploměrem s rozsahem do 100°C)
- slovně ohodnoťte pach pomocí šestimístné stupnice (viz. výše)
- zahřejte jej na teplotu 60°C (teplotu měříme teploměrem s rozsahem do 100°C)
- slovně ohodnoťte pach pomocí šestimístné stupnice (viz. výše)

Průhlednost

Průhlednost vody závisí jednak na barvě vody, jednak na jejím zákalu. Mírou průhlednosti je výška sloupce vody, při které přestane být viditelná bílá deska (čtverec o straně 20 cm nebo kotouč o průměru 20 cm) či písmo určitých rozměrů. Výsledky se udávají v m nebo v cm (průměr ze tří stanovení). Průhlednost je doporučujícím kritériem pro zhodnocení barvy zákalu. Význam má hlavně pro hodnocení jakosti vody v nádržích.

Teplota

Teplota je jedním z významných ukazatelů jakosti a vlastností vody. Teplota podzemních vod vzrůstá s hloubkou, ve které se vyskytuje. Můžeme počítat že průměrně teplota vzrůstá o 1°C na 33m hloubky. Podzemní vody mívají konstantní teplotu, jen málo závislou na ročním období. Průměrná roční teplota ve střední Evropě v hloubce 10 m pod povrchem země je asi 9,5°C (ve vyšších polohách je možné počítat i s nižší průměrnou teplotou). Proto se teplota prostých podzemních vod pohybuje nejčastěji kolem 10°C. Větší kolísání teploty těchto vod svědčí o rychlém pronikání povrchových a atmosférických vod do podzemí.

Rozlišení vod podle teploty:

Vody studené	méně než 25°C
Vody vlažné	25 – 35°C
Vody teplé	35 – 42°C
Horké	nad 42°C

Zvláště vysokou teplotu mají prameny v Karlových Varech (73°C) nebo v Piešťanech (67°C). Velký význam má teplota povrchových vod, protože ovlivňuje množství rozpuštěného kyslíku ve vodě, a tím život ve vodě a i proces samočištění vody (schopnost vody zbavit se nežádoucích látek). Při vypouštění oteplených vod do řek hovoříme o tepelném znečištění.

U pstruhových vod a u vod, ze kterých se vyrábí pitná voda, nesmí teplota vypouštěných vod překročit 20°C. U ostatních toků nesmí tato teplota překročit 26°C.

V hlubokých jezerech a nádržích dochází na jaře a na podzim vlivem větru k proudění, a tím k promíchávání vrstev vod. Teplota se v celé nádrži vyrovnává. Hovoříme o jarní a podzimní cirkulaci. V létě teplota povrchové vody stoupá. Větší rozdíl v hustotě vody ve svrchní vrstvě a spodní vrstvě brání v cirkulaci v celém objemu a tvoří se jakási zlomová vrstva, kde se teplota mění skokem. Pod touto vrstvou zůstává teplota vody přibližně konstantní. Je to období letní stagnace. V zimě dochází k převrácenému rozdělení teploty: ve svrchní vrstvě se hromadí voda o teplotě pod 4°C, Je to období zimní stagnace.

Optimální rozmezí teplot pro pitnou vodu je 8-12°C. Voda teplejší než 15°C již neosvěžuje a pitná voda o teplotě pod 5°C může poškozovat trávící ústrojí. Teplota se měří vždy hned při odběru vzorků vody.

Zákal

Zákal vody je způsoben nerozpuštěnými látkami anorganického nebo organického původu. Může být buď původu přírodního nebo způsoben činností člověka. Příčinou zákalu jsou např. jílové minerály, oxidy železa a manganu, řasy, bakterie apod. Podzemní vody jsou zakalené jen zřídka a zákal tvoří převážně anorganické látky. Povrchové vody bývají velmi často zakaleny splachem půdních vrstev, živými organismy nebo zvířenými dnovými usazeninami.

I když je zákal způsoben zdravotně nezávadnými látkami, dává vodě nežádoucí vzhled, což je významné zejména při hodnocení vod pitných a užitkových.

Bílý zákal, který někdy dočasně vzniká při vypouštění vody z potrubí, je způsoben bublinkami vzduchu, který se uvolňuje z vody v důsledku snížení tlaku a změny teploty v potrubí.

Zákal se měří u vod pitných, povrchových i odpadních. Často se kombinuje s hodnocením průhlednosti vody zkušební s deskou přímo v čistírnách odpadních vod.