

Víš, v čem se koupeš?

Sinice = zdravotní nebezpečí!

V posledních letech dochází k neúměrnému přemnožení sinic (cyanobakterií), které jsou nebezpečné nejen pro vodní rostliny a živočichy, ale také pro zdraví obyvatel při rekreaci i vodárenském využití nádrží. V roce 1999 a 2000 dominovaly toxické cyanobakterie v 83 % nádrží v České republice.

Cyanobakterie (sinice) a řasy jsou přirozenou a důležitou součástí života ve vodních nádržích. Produkují kyslík a slouží jako potrava pro vodní živočichy. Cyanobakterie (sinice) a řasy jsou přirozenou součástí fytoplanktonu. Fytoplankton a zooplankton jsou organismy vznášející se ve vodě. Jsou-li tyto složky v rovnováze, je vše v pořádku. Jestliže se však cyanobakterie (sinice) přemnoží, žijí na úkor ostatních a svou převahu mají pojištěnu produkcí toxinů – jedů.

Co jsou to sinice?

Sinice (starší název pro cyanobakterie) jsou mikroskopické organismy. Jsou schopny přežívat v nejrůznějších podmínkách. Naleznete je v Antarktidě i v horkých vřídlech, v lišejnících v čistém horském prostředí, v odpadních a zamořených odpadních a radioaktivních vodách.

Je velmi důležité rozeznat řasy a sinice. Jde o zcela odlišné organismy. Stavbou buňky se sinice řadí mezi bakterie, zatímco řasy jsou rostliny. Řasy mohou být při koupání nepříjemné, mohou působit alergie, **ale sinice jsou toxické a zdraví nebezpečné.**

Jak se vyhnout nebezpečí?

Je-li tam, kde se chcete koupat, voda nazelenalá, udělejte jednoduchý **test**: naplňte průhlednou láhev (např. od balených vod) po hrdlo a odebraný vzorek nechte v klidu 20 minut. V této době je vhodné zjistit, zda na hladině vody na protilehlém břehu není zelený povlak vodního květu (viz foto). Je běžné, že vodní květ je větrem přemístěn i několikrát během dne, ale toxiny, které byly uvolněny do vody při rozkladu cyanobakterií, jsou v celé nádrži. Jestliže se v láhvi po dvaceti minutách vytvoří u hladiny zelený proužek nebo povlak, vyhlížející jako zelená krupice nebo sekané jehličí, přičemž voda zůstává čirá, jsou ve vodě sinice a voda **může být toxická**. Zůstává-li voda zelená, jsou ve vodě řasy. Řasy neprodukují toxiny, ale mohou působit alergie. Je-li intenzita zeleného zákalu a zbarvení tak hustá, že přes průhlednou láhev o objemu 1,5 litr je patrné zelené zbarvení vody (vhodné je pro kontrast přiložit např. bílý papír), nedoporučujeme koupání v takové vodě.

Nemáte-li průhlednou láhev, vejděte do vody po kolena tak opatrně, aby nebyly zvrženy usazeniny na dně. Neuvidíte-li si pro zelené **zbarvení** na palce u nohou nebo plavou-li ve vodě kousky „sekaného jehličí a zelené krupice“ nedoporučujeme koupání!



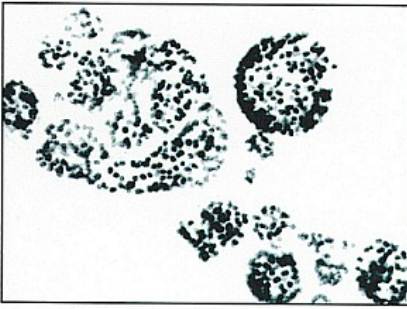
SOLITON, o.s.



AOPK ČR

Sdružení
FLOS-AQUAE

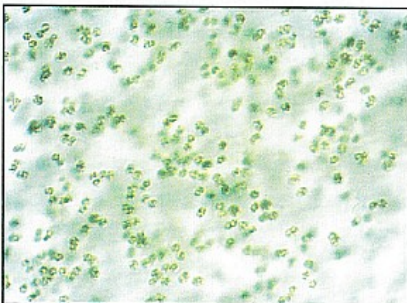
KTERÉ SINICE JSOU NEBEZPEČNÉ? VŠECHNY.



Bentické – vlákny cyanobakterií spojené „koláče“ bahna ze dna, které vyplouvají k hladině díky bublinkám kyslíku. Ze světa je známo mnoho případů otrav psů, krav a ovcí, které byly napájeny vodou s těmito „koláči smrti“.

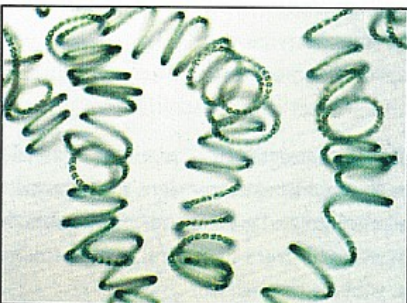
Nejznámější jsou planktonní (vznášející se ve vodě) cyanobakterie, které tvoří tzv. vodní květy (u hladiny se hromadí drobnohledné kolonie a vlákna) cyanobakterií. Vypadají jako zelená krupice nebo jemně sekané jehličí. Velmi nebezpečné jsou nejmenší cyanobakterie. Některé se nehromadí u hladiny, ale zato procházejí vodárenskou úpravou do vody pitné.

Jsou-li cyanobakterie (sinice) přítomny ve vodě, tvoří stejné zdravotní riziko, jako jiné toxické mikroorganismy.



Jaké toxiny cyanobakterie (sinice) produkují?

- **hepatotoxiny** (vliv na funkce jater),
- **neurotoxiny** (vliv na nervový systém),
- **imunotoxiny a imunomodulanty** (snižují imunitu, nebo naopak spouštějí alergie, ekzémy, otoky, alergické rýmy a slzení, astmatické záchvaty atd.),
- **mutageny a genotoxiny** (s vysokou potencí stimulovat 2. a 3. fázi karcinogeneze),
- **embryotoxiny** (jejichž vliv byl prokázán nejen na plodnost, životaschopnost zárodků ryb, ale i na **lidský plod**. Na epidemiologické úrovni **byly prokázány vlivy na potratovost, vývoj plodu, mentální a tělesné defekty** atd.),
- **cytotoxiny** (znemožní správnou funkci jednotlivých buněk),
- **lipopolysacharidy** (působící průjmami a zvracením, bolesti břicha apod.),
- **dermatotoxiny** (kontaktní dermatitidy, vyrážky, puchýřky, záněty spojivek a další problémy stimulované imunomodulanty, viz výše),
- **alergeny**



Toxiny sinic jsou jedovatější než toxiny rostlin, živočichů a hub. Jsou méně jedovaté, než bakteriální toxiny (např. botulotoxiny).

Toxiny sinic nelze z vody odstranit převařením, protože jsou velmi stabilní a vydrží bez poškození i 48 hodin varu.

Toxiny sinic mohou vyvolat mnoho komplikovaných onemocnění, zejména při dlouhodobém požívání pitné vody z nesledovaných zdrojů se sinicemi, nebo při delším koupání v nádrži se sinicemi.



Kdo může být ohrožen toxiny cyanobakterií (sinic)?

Především neinformovaní lidé, děti, chovatelé psů a hospodářských zvířat a rybáři. Za rizikové lze považovat plavání, potápění, vodní lyžování a surfing ve vodě s cyanobakteriemi. Některé toxiny mohou po požití vyvolat hynutí psů, vodního ptactva a hospodářských zvířat.

Toxiny se kumulují také v rybách, které žijí mezi vodními květy (hlavně v kůži a vnitřnostech, méně v mase). Nejdůležitější pro občany a odpovědné organizace je informovanost a prevence problémů spojených s masovým rozvojem sinic vodního květu.

Úroveň informovanosti je v ČR velmi malá a rizika spojená s toxiny sinic jsou vysoká.

Jak se projeví vliv toxinů a jak se chránit před jejich účinky?

Toxiny se uvolňují ze sinic při rozbití buněk – k poškození zdraví dojde při jejich požití (v pitné vodě, polknutím při plavání), rozbitím sinic na těle (**nikdy je po plavání nestírejte z pokožky, ale osprchujte se!**).

Náhodný a krátkodobý kontakt vyvolá spíše alergické reakce. V závislosti na délce kontaktu vyvolají sinice u citlivých osob záněty a alergické reakce očí a spojivek, vyskytuje se zarudlá podrážděná pokožka. Reakce se také liší dle způsobu požití, záleží také na množství. Podle množství a druhu požitých sinic se dostávají různé projevy od střevních a žaludečních obtíží přes bolesti hlavy, malátnost, oslabení imunity. Při dlouhodobém vlivu toxinů sinic (např. z pitné vody) se dostávají poruchy funkce jater včetně možného vzniku rakoviny.

Riziko se zvyšuje u malých dětí, které jsou citlivější a mají nižší tělesnou hmotnost. Neriskujte zdraví – nevstupujte do vody se sinicemi.

Sledujte, zda nejsou na březích výstražné tabule. O sledovaných rekreačních lokalitách se informujte na okresních a městských hygienických stanicích. Použijte některou ze zde popsaných metod pro určení nebezpečné koncentrace řas a sinic. Varujte děti před kontaktem se sinicemi (cyanobakteriemi) a vysvětlete jim, proč jsou nebezpečné a proč se tak přemnožují.

Jak lze zabránit masovému šíření cyanobakterií?

Živiny pro sinice jsou dusík a fosfor, jejich obsah ve vodách zvyšují nedokonalé čistírny odpadních vod, zcela nečištěné odpadní vody z domů a chat, chovy dobytka, špatný způsob obdělávání a eroze orné půdy, drenážní vody apod. Mezi významné zdroje fosforu patří prací prostředky. Víte, kolik fosforu obsahují prací prostředky, které používáte?

Kde získat další informace?

Problematiku kvality povrchových vod v ČR sledují podniky povodí, hygienické stanice, ale také vodárenské společnosti a další. Telefonní čísla najdete v seznamu. Sdružení Flos-aquae soustřeďuje informace, experty a metody týkající se cyanotoxinů a patří v tomto oboru mezi mezinárodně uznávanou skupinu odborníků. Podrobnější informace o cyanobakteriích a jejich toxinech, a o dalších souvislostech lze získat na internetové adrese **www.sinice.cz**

Autor: Doc. Ing. Blahoslav Maršálek, CSc.,
řešitel projektů NATO, UNESCO, EU.

Ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem a Botanickým ústavem AV ČR vydalo © Sdružení Flos Aquae.

Redakční práce: RNDr. Miroslav Sedláček, soliton@soliton.cz

