

EU_OPVK_Sinice_studijní text

Sinice jsou skupina jednobuněčných nebo vláknitých organismů řazená mezi bakterie. Vyznačují se schopností fotosyntézy, při níž vzniká kyslík. Český název této skupiny pochází ze slova sinný, tedy modrý.

Jejich buňky jsou typicky prokaryotické, to znamená, že nemají ohraničené jádro ani žádné složitější vnitřní organely.

K hlavním pigmentům účastnícím se fotosyntézy patří chlorofyl a dále různá modravá barviva. Sinice se rozmnožují nepohlavně, a to buněčným dělením či dělením vláken.

Vznik a vývoj

Sinice se pravděpodobně vyvinuly z některé skupiny bakterií. Nejstarší známé důkazy o existenci sinic na Zemi v podobě fosílií jsou staré 3,5 miliardy let (Austrálie). Tyto nálezy tzv. stromatolitů možná představují vůbec nejstarší nálezy buněčných organismů. Až do počátku kambria (před cca 600 miliony lety) byly sinice dominantními organismy na Zemi, a tento dlouhý úsek geologické historie Země je proto označován jako „věk sinic“. V tomto období se také díky sinicím postupně zvyšoval obsah kyslíku v atmosféře.

Je známo velké množství taxonů sinic, ale přesný počet nelze zjistit. V historii byly sinice považovány za nižší rostliny.

Ekologie

Sinice za svůj evoluční úspěch a velmi dlouhou geologickou historii vděčí kombinaci několika pro ně charakteristických vlastností. V prekambriickém období pravděpodobně byly schopny sinice tolerovat nízký obsah kyslíku, vysokou míru UV záření a zvýšené koncentrace sirovodíku. I dnes jsou sinice téměř všudypřítomné a mnohdy také vstupují do významných symbiotických svazků. Pokud se přemnoží ve vodním prostředí, jsou nazývány „vodní květ“.

Výskyt

Sinice se vyskytují v širokém spektru různých prostředí: v sladkých i slaných vodách (plankton), na povrchu půdy a v tenké vrstvě pod ní, na skalách (například vápencových) i uvnitř jeskyní, ale nápadná je schopnost sinic osidlovat různá extrémní prostředí, která jsou pro jiné skupiny organismů nehostinná, a z tohoto důvodu v nich sinice také často zcela dominují. Sinice jsou například velmi často primárními kolonizátory dosud neosídlených skal či nově vzniklých půd. Byly zaznamenány termofilní sinice žijící v termálních pramenech v teplotě až 73 °C. Tzv. halofilní druhy jsou schopné odolávat vysokým koncentracím soli v okolní vodě, například v Mrtvém moři. Alkalofilní zástupci dokáží žít i ve velmi zásaditém prostředí, (až při pH 13,5). V suchozemském prostředí úspěšně vzdorují vyschnutí tzv. xerofilní sinice: v poušti Negev se vyskytují sinice v drobných dutinkách v půdě, kde se nachází stopové množství vody. V polárních oblastech jsou sinice velmi důležitou složkou zdejšího koloběhu živin, kolonizují například dna antarktických jezer a ledovou krustu v Grónsku. Některé další sinice osídlují póry uvnitř kamenů.

Vodní květ

Sinice jsou častým původcem jevu známého jako vodní květ, při němž dochází k přemnožení některých vodních fotosyntetizujících organismů nad určitou míru. Problém představuje především vodní květ v sladkovodních nádržích, které jsou využívány jako zdroj pitné vody a k rekreaci. Při rozvoji vodního květu jsou ve větším množství do vody uvolňovány jedy cyanotoxiny. Rizikové pro rozvoj sinicového vodního květu jsou zejména vodní plochy s vyšší hodnotou pH, vyšší teplotou vody a vysokým obsahem živin (především fosforu). Mnohdy vodní květ způsobuje nadměrné vypouštění živin do vody, tedy tzv. eutrofizace vod.

Jak poznám, jestli voda, ve které se chci vykoupat, obsahuje sinice nebo řasy?

Zda jsou ve vodě sinice nebo řasy, lze poměrně dobře rozeznat následujícím způsobem: láhev se zúženým hrdlem (lze použít třeba průhledné lahve od balených vod) naplníme zcela vodou a necháme alespoň 20 minut stát v klidu na světle. V případě, že se u hladiny vytvoří zelený kroužek tvořený zelenými organismy ve tvaru "sekaného jehličí nebo zelené krupice" (a voda přitom zůstane čirá), jedná se z největší pravděpodobností o sinice. Jestliže zůstane voda zakalená rovnoměrně nebo se začne tvořit větší zákal u dna, půjde pravděpodobně o řasy.

Symbiotické interakce

Podobně jako některé sinice vstupují velmi často do symbiotických svazků s jinými organismy.

Význam pro člověka

Sinice mají do jisté míry nezanedbatelný hospodářský význam. Nepočítaje negativní vliv vodního květu na ekonomiku a lidské zdraví, mají sinice mnoho kladných stránek. Sinice především obsahují v sušině vysoké koncentrace bílkovin (až 70 %), mnohem více než například zelené řasy. Některé se pěstují v mnoha zemích na výrobu vitamínových tablet.

Jiné látky obsažené v sinicích by se mohly do budoucna stát výchozí surovinou pro výrobu protirakovinných a protizánětlivých léků, antibiotik a antivirotik. Kosmické agentury NASA a ESA uvažují o zapojení sinic do stravy kosmonautů na budoucích vesmírných misích na velkou vzdálenost, některé sinice jsou schopné růst i na měsíční půdě. Uvažuje se o užití sinic pro výrobu biopaliv.

Zdroj: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Sinice> (upraveno a zjednodušeno)