

Abstrakt

Na přirozené arsenové anomálii v Mokrsku dochází k bioprecipitaci realgaru (As_4S_4) v potočném sedimentu. Rozsah tohoto jevu je světově ojedinělý. Předcházející práce prokázala schopnost mikroorganismů uvolňovat arsen z pevných fází do roztoku a také jejich schopnost respirativní redukcí produkovat sulfidickou síru a i trojmocný arsen, tedy prekursorů realgaru. Zároveň ale vyvstaly zásadní otázky ohledně mechanismu srážení realgaru, neboť se nikdy nepodařilo naměřit chemicko-fyzikální podmínky, které by jeho krystalizaci umožňovaly.

Pro pochopení funkce systému byly chemicky a mikrobiologicky analyzovány půdní profily do hloubky cca 120 cm. Tento rozsah zahrnuje oblast kolísání hladiny spodní vody. Podařilo se nám rozeznat šest odlišných domén, které reprezentují prostředí od povrchové půdy po anoxický sediment obsahující dřevo inkrustované realgarem. Srovnání fylogenetické disimilarity ukázalo, že komunity domén tvoří navzájem převážně distinktní klastry, což svědčí o rozdílných podmínkách a procesech, které zde probíhají.

Inkubační (mikrokosmové) experimenty ukázaly, že bioprecipitace realgaru *in vitro* je možná a vyžaduje omezení mikrobiální aktivity v roztoku a jeho striktní lokalizaci do dřevní hmoty či na její povrch. Pokud je nám známo, je tato práce vůbec prvním případem úspěšného biogenního srážení realgaru v laboratorních podmínkách.

Získané poznatky tvoří řetězec nepřímých důkazů, že srážení realgaru není podmíněno přítomností specifických mikroorganismů, nýbrž kombinací kontrastujících mikrohabitatů. Významná je přítomnost dřevních zbytků pohřbených na začátku 80. let 20. století. Ty tvoří domény s nadbytkem organického uhlíku v jinak velmi oligotrofním okolí, které obsahuje sírany. Na povrchu dřevní hmoty dochází vlivem respirativní redukce síranů a arseničnanů k lokálnímu přesycení roztoku vůči realgaru. Díky dlouhotrvajícím glejovým procesům je tato doména ochuzena o ionty železa, které by vyvolávaly reakce konkurující srážení realgaru. Přesná charakterizace podmínek v těchto doménách je otázkou pro další výzkum vyžadující pokročilou instrumentaci pro měření vlastností pórového roztoku ve velmi malých objemech *in situ*.