

ABSTRAKT

Pro stanovení antropogenní zátěže ekosystému Bíliny byly sledovány koncentrace vybraných těžkých kovů (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn) a specifických organických látek (PAU, PCB, HCH, HCB, DDT) ve třech různých matricích, v povrchové vodě, v biofilmech a sedimentech. V podélném profilu toku byly vytyčeny čtyři odběrové profily (B1 – B4) mapující různé části toku, sledování probíhalo v letech 2005 až 2008. U koncentrací sledovaných látek v povrchové vodě bylo zaznamenáno snížení zátěže v porovnání s hodnotami zjištěnými před deseti lety. Koncentrace sledovaných látek detekované v povrchové vodě vykazovaly zjevné tendence v průběhu znečištění v podélném profilu toku, kdy docházelo k navýšování zátěže směrem po proudu. Odběrovými profily, které se vyznačovaly nejvyššími koncentracemi polutantů, byly profily B3 a B4 ve střední a dolní části toku. U některých polutantů se většina naměřených hodnot pohybovala pod mezí stanovitelnosti daných analytických metod, což vypovídá o snížení zátěže v toku, ale tento pozitivní trend byl rušen náhlými výkyvy maximálních koncentrací. I když k těmto výkyvům dochází pouze ojediněle a jejich trvání je krátkodobé, zjištěné hodnoty koncentrací byly velmi vysoké (Hg, suma PAU a DDT), což může mít výrazný negativní vliv na fungování ekosystému. Takovéto hodnoty koncentrací látek mohou říční ekosystém významně poškodit.

Při sledování koncentrace látek v biofilmech a sedimentech bylo zjištěno, že koncentrace v těchto matricích byly o 3 – 6 řádů vyšší než v povrchové vodě, přičemž nejvyšší schopnost akumulace byla zjištěna u specifických organických látek (HCB, suma DDT). U některých polutantů byla pozorována závislost mezi koncentracemi v biofilmech a sedimentech (Cd, Hg, suma PCB, suma DDT, silná závislost u V). U vanadu byla pozorována závislost i mezi koncentracemi v povrchové vodě a pevných matricích. Výsledky sledování kontaminace pevných matric také ukázaly na vyšší zátěž toku v jeho střední a dolní části (profil B3, B4). Sledování vanadu poskytlo zajímavé výsledky, docházelo k sezónní variabilitě koncentrací díky zarůstání toku makrofyty (*Potamogeton pectinatus*). K výraznému zvýšení koncentrací docházelo v souvislosti s výskytem bodových zdrojů znečištění v okolí odběrové lokality. Nárůst koncentrací byl zaznamenán zejména pro V, Hg, HCB a sumu DDT, u nichž docházelo ke zvýšení koncentrací v profilu B3 (V) či závěrném profilu B4 (Hg, HCB, suma DDT).

Zátěž toku lze na základě vyhodnocení kontaminace pevných matric hodnotit u sledovaných těžkých kovů, arzenu, olova a zinku jako středně vysokou s rozkolísanými koncentracemi v podélném profilu toku. Střední a dolní část toku se vyznačuje vyšší zátěží rtuť. Poněkud opačný trend byl zaznamenán u kadmia, nejvyšší koncentrace byly zjištěny v profilu B1, který je ovlivněn jinými (přirozenými) zdroji znečištění (horninové složení). Zátěž toku specifickými organickými látkami, konkrétně u PCB je stálá v celém podélném profilu toku. Naopak nejvyšší koncentrace HCB a sumy DDT jsou soustředěny do závěrného profilu B4 v souvislosti s výskytem zdrojů znečištění (staré zátěže, chemický průmysl).

Vzhledem k tomu, že maximální koncentrace sledovaných látek jsou vesměs soustředěny do závěrného profilu B4, tok Bíliny (ač nevýznamný svou vodností) svou kontaminací polutanty (zejm. Hg, HCB, metabolity a izomery DDT a izomery HCH) negativně ovlivňuje tok Labe.

Na základě provedených sledování byly biofilmy vyhodnoceny a zvoleny jako vhodné matrice pro sledování kontaminace říčního ekosystému. Doporučení pro standardizaci vzorkování biofilmů, která vyplynula z řešení:

- vzorkovat biofilmy z různých dostupných povrchů ve sledovaném profilu (s ohledem na jejich poměrné zastoupení);
 - vzorkovat biofilmy obdobného makroskopického vzhledu;
 - při vzorkování v různých ročních obdobích zohlednit změny ve složení biofilmů.
-

V rámci této práce byly vzorkovány biofilmy rosolovité konzistence a hnědého zbarvení. Takovéto biofilmy byly bez větších obtíží nacházeny v toku v zimním období; v letním období bylo nutno vyvarovat se vzorkování z příliš osvětlených míst s vysokým zastoupením zelených řas. Mikroskopické sledování složení takto selektovaných biofilmů odhalilo, že více než poloviční podíl každého vzorku byl tvořen rozsivkami (*Bacillariophyceae*). Na základě tohoto zjištění lze konstatovat, že zjištěné koncentrace sledovaných látek v biofilmu odrážejí stav toku a nejsou ovlivněny kvalitativním složením biofilmu.

S ohledem na výsledky sledování všech matric lze shrnout, že ačkoliv v průběhu posledních desetiletí došlo k výraznému snížení znečištění vody Bíliny antropogenními polutanty, zátěž ekosystému zůstává stále vysoká. Projevuje se významnými koncentracemi sledovaných látek, které byly zjištěny v pevných matricích, biofilmech a sedimentech. K nejvýraznějším kontaminantům uvedených matric patří Hg, V, PCB, PAU, HCH, HCB a DDT (vč. metabolitů). Nejzatíženějšími profily jsou profil B3 v Želenicích a závěrný profil B4 v Ústí nad Labem.