APLIKACE PASIVNÍCH VZORKOVAČŮ PRO MONITORING POLÁRNÍCH ORGANICKÝCH LÁTEK

Vít Kodeš[1], Roman Grabic[2]

Abstrakt

V příspěvku jsou prezentovány výsledky aplikace pasivních vzorkovačů v monitoringu polárních látek (zejména pesticidů a léčiv a perfluorovaných látek) v povrchových a podzemních vodách. Pasivní vzorkovače POCIS umožňují časově integrované vzorkování i látek, které jsou klasickými metodami vzorkování ve vodách obtížně vzorkovatelné. Díky dlouhodobé expozici ve vodě se koncentrační hladiny ve vzorkovači pohybují výše než koncentrační hladiny v bodových vzorcích, tudíž poskytují více pozitivních nálezů než bodové vzorky a jsou proto ideálním zařízením pro screening polárních látek.

Pasivní vzorkovače POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Sampler) je určen pro vzorkování polárních tj. ve vodě rozpustných látek a vyrábí se ve dvou modifikacích. Pesticidní POCIS je vyvinut pro středně polární pesticidy. Farmaceutický POCIS je pak vyvinut pro silně polární látky, které jsou dobře rozpustné ve vodě – např. fenoxyalkánové kyseliny a léčiva. Pasivní vzorkovače POCIS obsahují náplň 0,2 g sorbentu. Exponované vzorky se skladují při -18 °C po prakticky neomezenou dobu bez rizika degradace sledovaných látek. Při vlastním zpracování se odstraní polopropustná membrána a sorbent se převede do kolony. Vymytí analytů ze sorbentu se provádí standardním postupem. Výsledné extrakty se převedou do 2 ml metanolu k vlastním LC/MS/MS analýzám. Extrakty jsou také dobře použitelné pro následné ekotoxikologické testy.

V monitoringu jakosti povrchových a podzemních vod ČHMÚ se vzorkovače POCIS používají od roku 2006 pro screening širokého spektra látek. V roce 2009 bylo v těchto vzorkovačích sledováno 98 léčiv, 77 pesticidů a 7 perfluorovaných sloučenin tj. celkem 182 polárních látek. Celkem 120 látek bylo pozitivně zjištěno (62 léčiv, 51 pesticidů a 7 perfluorovaných sloučenin).

Díky dlouhodobé expozici ve vodě se koncentrační hladiny ve vzorkovači pohybují výše než koncentrační hladiny v bodových vzorcích, tudíž poskytují více pozitivních nálezů než bodové vzorky a díky fixaci sledovaných látek v sorbentu vzorkovače se při správném skladování mohou vzorky uchovávat v nezměněném stavu pro následné analýzy prakticky neomezenou dobu. Pasivní vzorkovače jsou proto ideálním zařízením pro screening polárních látek umožňující na rozdíl od vzorků vod uchovávat vzorky až do doby, kdy budou k dispozici nové analytické postupy pro stanovení dalších nových polárních látek a tyto látky lze potom zpětně stanovit. Dosud nebyly stanoveny normy environmentální kvality pro pasivní vzorkovače a tak se výsledky monitoringu pasivními vzorkovači nedají přímo využít pro účely hodnocení stavu vodních útvarů. Prozatím nacházejí uplatnění pouze v rámci situačního monitoringu vod.

Klíčová slova: pasivní vzorkovače, polární látky, povrchová voda, monitoring

Kontakty na autora

1 Český hydrometeorologický ústav, oddělení jakosti vody, e-mail: kodes@chmi.cz

2 Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, e-mail: r.grabic@vurh.jcu.cz