



Životní prostředí – prostředí pro život

Kontaminace ČR perfluorovanými a polyfluorovanými látkami

Prof. Tomáš Cajthaml

Ústav pro životní prostředí, PŘF UK

Číslo a název projektu: SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

Klíčová slova: PFAS, PFOS, PFOA

Per- a polyfluorované alkylové látky (PFAS) představují skupinu vysoce odolných mikropolutantů, které trvale ohrožují životní prostředí a jejich koncentrace a osud nejsou dostatečně prozkoumané. Cílem příspěvku je zdokumentovat situaci v české republice, kdy byly provedeny screeningové studie v několika složkách životního prostředí.

První část popisuje koncentrace PFAS v kalech pocházejících ze 43 čistíren odpadních vod (ČOV) v České republice. Výsledky odhalily poměrně vysokou kontaminaci čistírenských kalů PFAS, dosahující hodnot od 5,6 do 963,2 ng/g. Výsledky ukázaly, že ve většině vzorků (≈ 60 %) byl perfluoroktansulfonát (PFOS) nejhojnější mezi cílovými PFAS a dosáhl 932,9 ng g⁻¹. Některé z analyzovaných vzorků (≈ 20 %) obsahovaly větší množství PFAS s krátkým řetězcem, což naznačuje nahrazení PFAS s dlouhým řetězcem (zejména dnes již regulované perfluorooktanoát – PFOA a PFOS). Stojí za zmínku, že v 9 vzorcích byla detekována GenX, což potvrzuje navrhovaný trend v používání nových PFAS. Výsledky ukázaly, že významně vyšší kontaminace byla zjištěna ve vzorcích z velkých ČOV (ekvivalent populace > 50 000).

Druhá studie popisuje geografické trendy kontaminace ryb jednotlivými PFAS (včetně nových sloučenin, např. Gen-X) hodnocené analýzou svalových tkání 5 samostatných sladkovodních ryb z 10 lokalit na českém úseku řeky Labe a jeho největšího přítoku Vltavy. Údaje z této studie také ukázaly, že většinu detekovaných PFAS tvoří zástupci s dlouhým řetězcem (PFOS, kyselina perfluorononanová, kyselina perfluorodekanová a kyselina perfluoroundekanová), zatímco PFAS s krátkým řetězcem a další sloučeniny jako např. Gen-X byly detekovány v relativně malých množstvích. Maximální koncentrace cílových 32 PFAS v rybách byly zjištěny v dolních tocích Vltavy a Labe a dosáhly 289,9 ng/g sušiny ryb.

Třetí studie popisuje kontaminace pitných vod v ČR, kdy výsledky ukázaly, že dle předpokladu, pitné vody pocházející z podzemních zdrojů jsou relativně nekontaminované a koncentrace dosahovaly nižší jednotky ng/l, nebo dokonce koncentrace pod 1 ng/l. Nicméně pitné vody z povrchových zdrojů jsou kontaminovány PFAS a v některých případech tyto koncentrace dosáhly až 20 ng/l, ačkoliv úroveň tolerovatelného týdenního příjmu dle Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) je 22 ng/l.