EnviroMail™ / Evropa

č. 17 / Květen 2024

Ochrana zdrojů pitných vod: Inovativní řešení problematiky výskytu pesticidů v krajině

V důsledku zemědělského hospodaření dochází, i při dodržování zásad správné zemědělské praxe, ke kontaminaci půdy, povrchových a podzemních vod pesticidy. Nezřídka bývají zasaženy i vodní zdroje využívané pro výrobu pitné vody. Výsledkem je jednak postupné zakazování osvědčených a účinných, avšak v životním prostředí perzistentních pesticidů, jednak zhoršená kvalita vodních zdrojů, která následně vede k nákladným investicím do vodárenských technologií, jejichž cílem je zajistit zdravotní nezávadnost pitné vody dle příslušné legislativy. Řešením situace mohou být pasivní, snadno udržovatelné a nízkonákladové *in-situ* denitrifikační štěpkové bioreaktory, které jsou již v některých zemích (např. v USA) s úspěchem používány k odstraňování jiného typu zemědělského znečištění, a to přímo v místě jeho vzniku, a zabraňují tak jeho dalšímu transportu v životním prostředí.

Projekt ELIPES

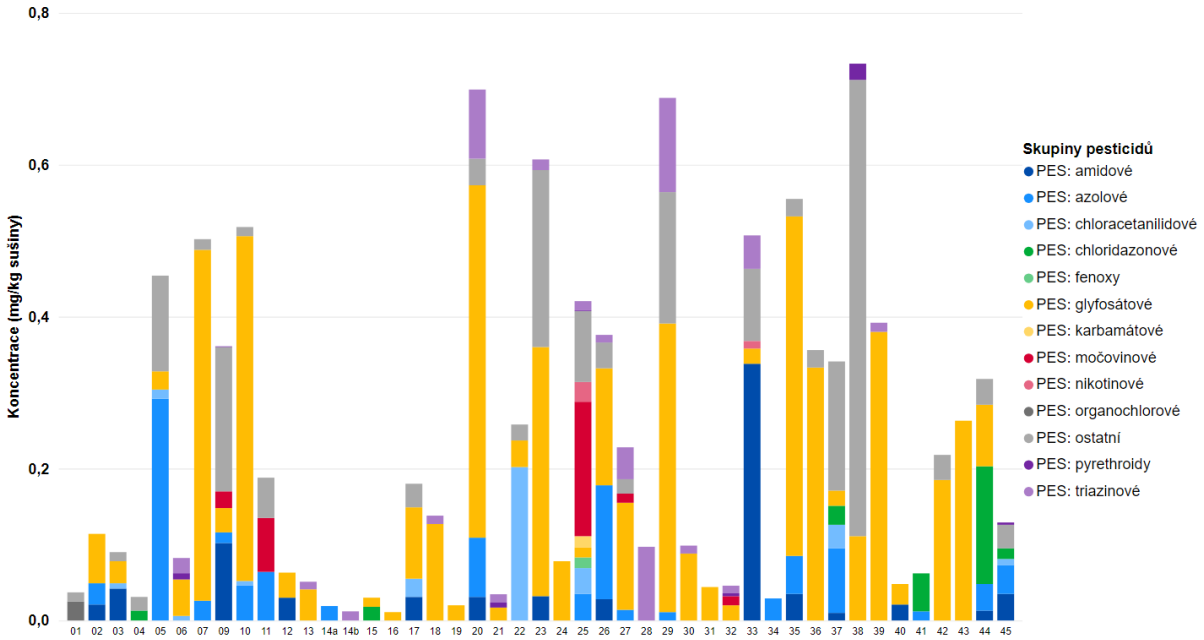
Ověřit využitelnost denitrifikačních štěpkových bioreaktorů pro souběžné odstraňování jak dusičnanů (k čemuž byly původně navrženy), tak i pesticidních látek nacházejících se v povrchovém odtoku ze zemědělsky využívaných ploch – to je cíl aktuálně řešeného projektu SS06020006 s názvem „Komplexní zhodnocení kontaminace půd pesticidními látkami a *in-situ* remediační opatření k eliminaci jejich vstupu do podzemních vod". Projekt je pod vedením ALS Czech Republic, jakožto hlavního příjemce, realizován v letech 2023 až 2025, a to v rámci programu Technologické agentury České republiky. Dále se na řešení projektu podílí odborníci z Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně, Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. a ze společnosti EPS biotechnology, s.r.o. O výsledky projektu projevilo zájem jak zemědělské družstvo, tak výrobci pitné a balené vody a řada státních institucí zabývajících se kvalitou a ochranou vod.

Obrázek 1: Poloprovozní jednotka bioreaktoru.

Poloprovozní jednotka a odstraňování pesticidů

Na podzim 2023 byla na dobře zmapované a z hlediska pesticidů problematické lokalitě, nacházející se na samém okraji chráněného území CHKO Moravský kras, uvedena do provozu poloprovozní jednotka denitrifikačního bioreaktoru. Jednotka využívá jako náplň topolovou dřevní štěpku, která se pro tyto účely dobře osvědčila, a je vybavena automatickými vzorkovači, čidly měřícími základní fyzikální a chemické parametry a datovou stanicí s dálkovým přenosem dat v reálném čase do on-line prostředí. V případě pesticidů se v prostoru bioreaktoru počítá s několika dekontaminačními mechanismy, z nichž nejvýznamnější budou zejména sorpce a mikrobiální rozklad. Cílem projektu je navrhnout takové provozní podmínky bioreaktoru, které v maximální možné míře usnadní přirozené procesy mikrobiálního rozkladu pesticidů, případně tyto procesy podpořit aktivním zásahem do fyzikálně-chemické kompozice bioreaktoru a jeho mikroflóry.

ALS right solutions. right partner. © Copyright 2024 ALS Limited. All rights reserved.



Monitoring pesticidů v České republice

V červnu 2023 byl uskutečněn monitoring pesticidů v zemědělských půdách a okolních povrchových vodách, odebraných ze 45 lokalit napříč celou Českou republikou. Ke stanovení širokého spektra účinných pesticidních látek a jejich metabolitů (308, resp. 352 parametrů) byly využity metody založené na kapalinové chromatografii s hmotnostní detekcí. Rozsah stanovovaných látek vycházel z analýzy rizik zohledňující spotřebu pesticidů a jejich rizikové vlastnosti, jako je toxicita a perzistence.

Pesticidy byly zjištěny ve všech odebraných vzorcích půdy, a to v rozsahu od 0,01 do 0,73 mg/kg sušiny. Zdaleka nejvíce zastoupenou skupinou byly glyfosátové pesticidy, tedy herbicid glyfosát a především jeho metabolit AMPA, jejichž sumární koncentrace se ve 36 vzorcích ze 45 odebraných pohybovala v rozsahu od 0,01 do 0,46 mg/kg sušiny. Rovněž na úrovni celé Evropské unie patří tyto dvě pesticidní látky mezi ty nejčastěji detekované i ty s nejvyššími koncentracemi.

V povrchových vodách byly pesticidy zjištěny ve 43 vzorcích z 45 odebraných, a to v koncentraci 0,01 µg/l až 14,09 µg/l. Nejvíce byly zastoupeny pesticidy chloracetanilidové a glyfosátové.

Ochranná opatření v krajině

Na základě výsledků získaných během testování poloprovozní jednotky denitrifikačního štěpkového bioreaktoru bude pro modelové povodí naprojektováno a řádně dimenzováno liniové opatření mající za cíl odstranit pesticidy přímo v místě jejich vzniku a zabránit tak jejich dalšímu šíření.

EU legislativa

- *Půda:* Proposal COM(2023) 416 final of 5 July 2023 for a directive of the European Parliament and of the Council on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law).

- *Povrchová voda:* Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council.

- *Podzemní voda:* Directive 2006/118/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the protection of groundwater against pollution and deterioration.

- *Pitná voda:* Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2020 on the quality of water intended for human consumption (recast).

Literatura

- NKÚ 2021. Kontrolní závěr z kontrolní akce č. 20/04: Intervence k zajištění udržitelné jakosti vod.

- Vieira, D., Franco, A., De Medici, D., Martin Jimenez, J., Wojda, P., Jones, A.: Pesticides residues in European agricultural soils – Results from LUCAS 2018 soil module. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. DOI:10.2760/86566, JRC133940.

Kontaktujte naše experty

ALS right solutions. right partner. © Copyright 2024 ALS Limited. All rights reserved.