

## Úvod

Firma H2O nanotec vyvinula sorpční filtr na pitnou vodu pro domácnosti, který z pitné vody odstraňuje jak zbytky mikropolutantů (pesticidy, léčiva a další organické látky), tak zbytky nežádoucích vedlejších produktů úpravy pitné vody chlorováním. Znečištění nebo vedlejší účinky úpravy pitné vody jednak nepříznivě ovlivňují sensorické vlastnosti vody (barva, zákal, chuť nebo pach) a jednak nejsou zdraví prospěšné. Současný filtr, který firma H2O nanotec používá je určen pro použití pod kuchyňskou baterií a je založen na bázi imobilizovaných uhlíkových nanotrubiček.

Předložená experimentální studie uvádí výsledky získané z jednorázových sorpčních testů zaměřených na odstraňování vybraných zástupců pesticidů porovnáním sorpčních vlastností uhlíkových nanotrubiček a standardního aktivního uhlí. Následně jsou presentovány výsledky dynamického sorpčního testu simulujícího reálné podmínky při použití v domácnosti.

## Předmět a cíle studie

Podstatou studie je využití pokročilých sorpčních materiálů na bázi strukturovaných forem uhlíku – uhlíkových nanotrubiček. Tento materiál vyniká vysokým specifickým povrchem, a tedy vysokou sorpční kapacitou. Předmětem experimentální studie bylo stanovení sorpčních charakteristik a porovnání s běžným aktivním uhlím používaným pro vodárenské účely. V rámci studie byl realizován analytický monitoring účinnosti odstraňování jednotlivých kontaminantů v modelově připravené pitné vodě.

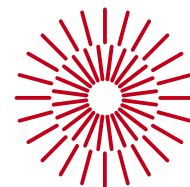
## Skladba realizovaných prací

- Proměření rychlosti sorpce materiálu na bázi uhlíkových nanotrubiček a porovnání s běžným aktivním uhlím.
- Proměření průnikových křivek a výpočet rychlosti sorpce pro testované sorpční materiály a sledované kontaminanty.

## Výsledky a Závěry

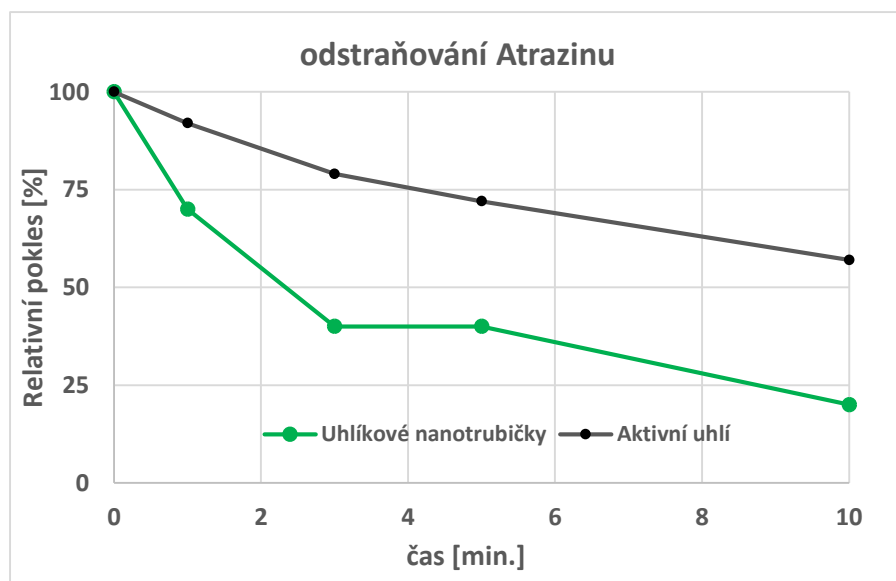
Rychlost sorpce presentovaná odstraňováním zástupce pesticidu Atrazinem a farmaky Nifuroxazidem a Clarithromycinem je pro uhlíkové nanotrubičky výrazně vyšší ve srovnání s běžně používaným aktivním uhlím pro vodárenské účely.

Pokles účinnosti sorpce filtrační vložky s imobilizovanými uhlíkovými trubičkami při dynamickém testu se kryl s poklesem propustnosti – hydraulického výkonu, tedy s kolmatací filtru.

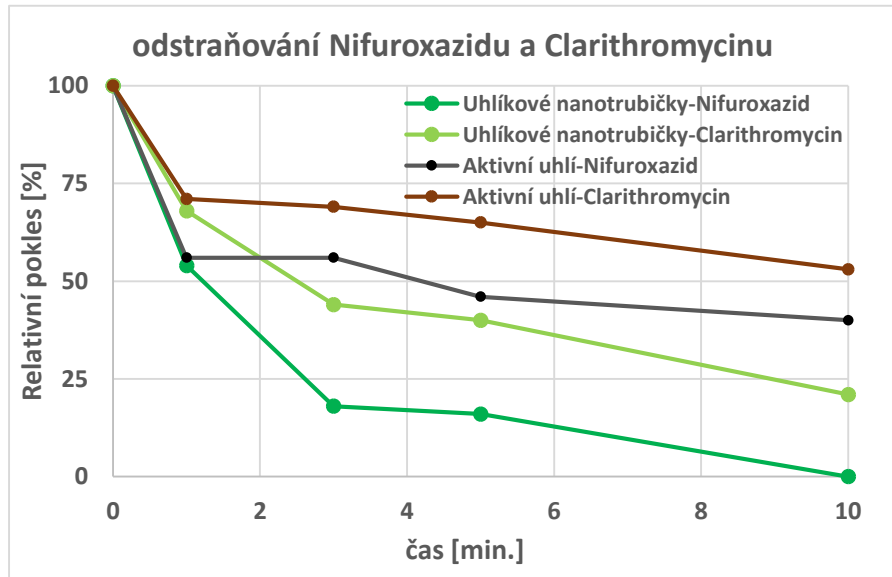


Pokles účinnosti odstraňování nemusí neprodleně souviset s vyčerpáním kapacity filtrační vložky, jako je ovlivněn nepřístupností aktivní plochy vlivem mechanického zanášení filtru.

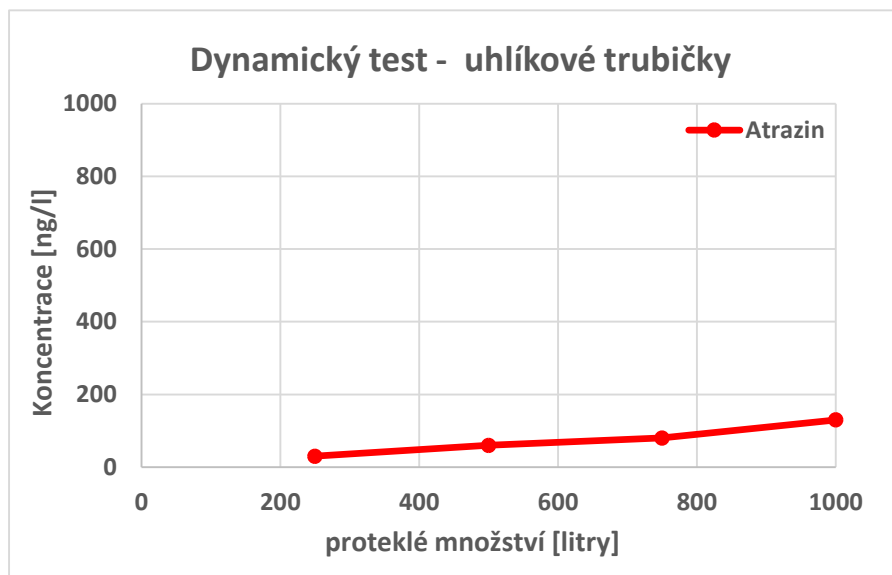
Střednědobý test nehodnotí tvorbu biofilmu, který se může vytvořit při delším přerušení provozu filtru (nepoužívání filtru – viz návod k používání).



Obr. 1: Příklad výsledků jednorázových sorpčních testů pro Atrazin



Obr.2: Příklad výsledků jednorázových sorpčních testů pro Nifuroxazid a Clarithromycin



Obr.3: Výsledky dynamického testu – příklady průnikových křivek pro pesticidy, koncentrace Atrazinu na vstupu byly 1000 ng/l