



UNIVERZITA KARLOVA  
Farmaceutická fakulta  
v Hradci Králové

PROTOKOL:

## Ověření účinnosti filtračních zařízení pitných vod pro odstranění kontaminantů z vody za pomoci filtrů: Lokni Spectrum 22+ a Lokni Taste 56

### Cíl studie:

Cílem této studie bylo ověřit adsorpci residuí léčiv a polutantů životního prostředí obsažených ve vodě na dvou filtračních zařízeních dodaných firmou **LOKNI s.r.o. adresou Vratislavova 4/27, 128 00, Praha 2, IČO: 02508991, C 220255 vedená u Městského soudu v Praze**, a to konkrétně dvou filtrů s komerčním označením **Lokni Spectrum 22+** a **Lokni Taste 56**. Za tímto účelem byla provedena filtrace modelového vzorku 500 L pitné vody obsahující rezidua léčiv a dalších potenciálních kontaminujících látek (pesticidy, insekticidy, endokrinní disruptory) o koncentraci 40 µg/L. Jednalo se konkrétně o modelovou směs těchto látek: **paracetamol, diklofenak sodný, ibuprofen, naproxen, ethinylestradiol, nonylfenol, bisfenol Z, sulfometoxazol, ampicilin, benzapyren, 4-nitrofenol, 4-chlorfenol, fenoxycarb, cis-trans permethrin, deltamethrin** připravených v koncentraci 40 µg/L v 500 litrech pitné vody z vodovodního řádu v Hradci Králové, a to samostatně pro oba filtry zvlášť.

Detaily této studie jsou uvedeny v přílohové dokumentaci: „*Přílohová dokumentace k cíli studie a vývoji metody UHPLC-MS/MS analýzy a stanovení vybraných residuí kontaminantů*“; která je nedílnou součástí tohoto protokolu.

Ke sledování residuí látek po filtraci byla použita tato instrumentace: UHPLC systém: Waters ACQUITY UPLC I-Class Systém, chromatografická kolona Waters ACQUITY UPLC BEH C18, 1.7 µm, 2.1 mm x 100 mm a hmotnostní spektrometr: Waters Xevo TQ-XS (Milford, MA, USA). Byla ověřena spolehlivost metody z hlediska parametru limitů detekce a rozsahu linearity metody. Před vlastní analýzou přefiltrovaných vod byly vzorky odebrané na výtok z filtrů zakonzentrovány 200-500-krát v závislosti na množství odebraného chloroformu po jednotlivých extrakcích.

### Závěr:

Po přefiltrování modelové směsi 500 litrů uměle kontaminované vody byla účinnost filtrace vyjádřena jako účinnost zachytu kontaminantů v (%). Pro testovaný filtr **Lokni Spectrum 22+** bylo zjištěno účinné odstranění kontaminantů v rozmezí **99.9636 – 100 %** (viz. tabulka 4 přílohové dokumentace) a pro testovaný filtr **Lokni Taste 56** bylo zjištěno účinné odstranění kontaminantů v rozmezí **99.9777 – 100 %** (viz. tabulka 5 přílohové dokumentace). Hodnota 100 % znamená, že testované látky nebyly v přefiltrované vodě detekovány. Z fyzikálního hlediska průběhu adsorpce který je charakterizován adsorpční rovnováhou, která určuje maximální množství látky, které je za daných podmínek možné adsorbovat na daný sorbent (v tomto případě povrch testovaného filtru) je možné předpokládat/extrapolovat, že při značně nižších a dle platných limitů očekávaných koncentracích residuí kontaminujících látek než bylo použito v modelové směsi, budou oba testované filtry **Lokni Spectrum 22+** a **Lokni Taste 56** schopny účinně odstranit případné kontaminanty i při filtraci až stonásobně většího množství vody.

Protokol zpracoval a za správnost údajů odpovídá:

Prof. RNDr. Dalibor Satínský, Ph.D

V Hradci Králové, dne 30. 10. 2023