

Odstraňování antibiotické rezistence při úpravě vody: redukce potenciálu pro horizontální transfer genů, důležitost extracelulární DNA, revize role GAU

**Vojtěch Kouba^{1*}, Stanislav Gajdoš¹, Abhijeet Udnoor¹, Marco Antonio Lopez Marin¹,
James Manu¹, Kateřina Hlaváčková¹, Lucie Baumruková¹, Robert Kvaček^{1,2},
Zuzana Sýkorová², Václav Janda¹, Pavla Šmejkalová¹, Jana Říhová Ambrožová¹**

¹ *VŠCHT Praha, Ústav technologie vody a prostředí, Technická 5, 166 28 Praha 6*

² *Pražské vodovody a kanalizace, a.s., Ke Kablu 971, 102 00 Praha 10*

Cíle práce

- Detekovat ARG a ARB v surové povrchové vodě, navazujících technologiích úpraven vod (ÚV) a distribučních sítí až ke spotřebiteli, a to včetně často opomíjené volně plovoucí DNA
1. Pilotní studie: **vybraná technologie ÚV + poloprovoz**
 2. Předběžná data z navazující studie **6x ÚV + distribuce**



1x ÚV + poloprovoz

6x ÚV + distribuce

Materiály a metody: detekce ARB a ARG

KULTIVACE

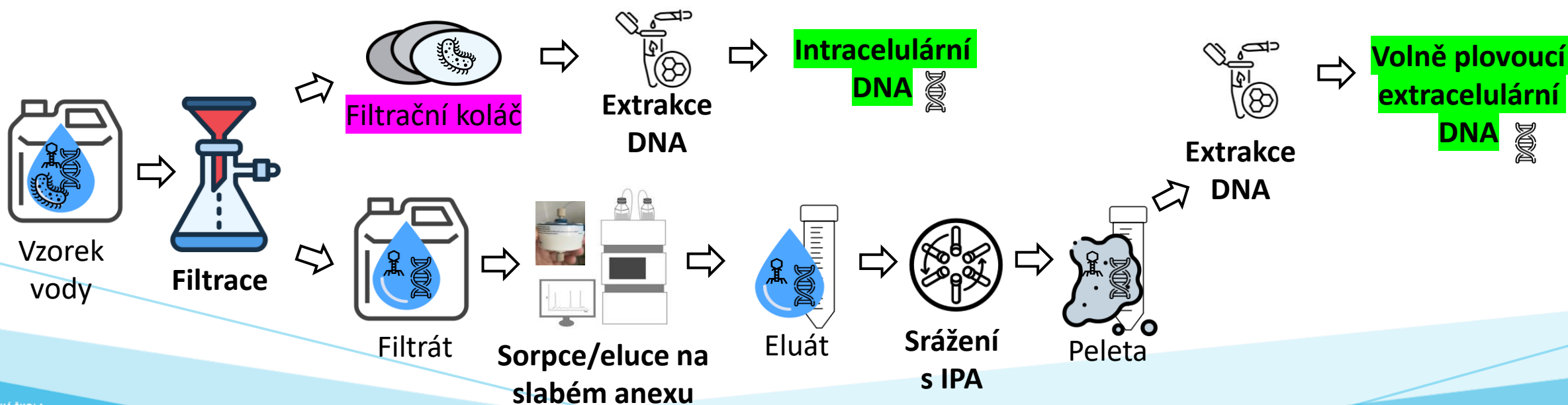
Tetracyklin-rezistentní bakterie
Stanovení KUMI při 22 °C a 36 °C
z filtru, přídavek tetracyklinu

SEKVENOVÁNÍ

**Kvalitativní detekce
spektra ARG = metagenom**
Illumina (NovaSeq X Plus),
databáze CARD

(HT)qPCR

**Kvantitativní detekce vybraných genů
(ARG, integrony, MGE, 16S rRNA)**
RESISTOMAP Takara SmartChip
/ In-house qPCR



Průběžné závěry

- Markery antimikrobiální rezistence (AMR) běžně nalézáme v surových povrchových vodách, o něco méně často na výstupu z úpraven vody
 - Detekované hodnoty a účinnosti odstranění srovnatelné např. s Nizozemím
- „Rehabilitujeme“ hygienizaci, konzistentně nejefektivnější proces pro odstraňování AMR, ještě účinnější se zdá ultrafiltrace
- GAU je hotspot AMR především pokud následuje pokročilou oxidaci, např. po pískové filtraci mělo GAU částečně pozitivní vliv



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

Děkujeme za pozornost!

Odstraňování antibiotické rezistence při úpravě vody:
redukce potenciálu pro horizontální transfer genů,
důležitost extracelulární DNA, revize role GAU

Vojtěch Kouba^{1*}, Stanislav Gajdoš¹, Abhijeet Udnoor¹, Marco Antonio Lopez Marin¹, James Manu¹, Kateřina Hlaváčková¹, Lucie Baumruková¹, Robert Kvaček^{1,2}, Zuzana Sýkorová², Václav Janda¹, Pavla Šmejkalová¹, Jana Říhová Ambrožová¹

¹ *VŠCHT Praha, Ústav technologie vody a prostředí, Technická 5, 166 28 Praha 6*

² *Pražské vodovody a kanalizace, a.s., Ke Kablu 971, 102 00 Praha 10*



Program **Prostředí pro život**

Ministerstvo životního prostředí



**Národní
plán
obnovy**