



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE „NICOLAE TESTEMIȚANU” DIN REPUBLICA MOLDOVA

REZUMATUL RAPORTULUI ȘTIINȚIFIC *pentru anul 2022*

proiectul multilateral 22.80013.8007.1M

Phage treatment and wetland technology as intervention strategy to prevent dissemination of antibiotic resistance in surface waters (PhageLand)

Tratarea cu fagi și tehnologia zonelor umede ca strategie de intervenție pentru a preveni diseminarea rezistenței la antibiotice în apele de suprafață

Director de proiect - FERDOHLEB Alina

Proiectul internațional „PhageLand” își propune să dezvolte o nouă strategie de intervenție care combină capacitatea de purificare ieftină și ecologică a sistemelor de tratare pasive, și anume a zonelor umede construite (CW), cu un tratament dedicat pe bază de fagi pentru a preveni transmiterea rezistenței la antibiotice (AR) din apele uzate. În apele de suprafață. Proiectul internațional „PhageLand” include investigații de sănătate publică care vizează agenți patogeni bacterieni multiresistenți (ARB) în țările cu venituri medii scăzute (LMIC) din Europa de Est. Tratamentul pe bază de fagi va fi adaptat în mod special pentru a elimina acești agenți patogeni multirezistenți la medicamente din apele uzate. În paralel, PhageLand își propune să evalueze: a) capacitatea de auto-purificare a CW model la scară completă care operează în Spania și Moldova în îndepărtarea reziduurilor de antibiotice, ARB și gene de rezistență la antibiotice (ARG); și b) riscul potențial asociat cu diseminarea ARB și ARG în cadrul comunităților bacteriene indigene și printre animalele care locuiesc în ZUC (Zonele Umede Construite). Sarcinile experimentale vor include experimente de teren și de laborator care implică tehnici chimice, biotehnologice și (meta)genomice de ultimă oră, precum și testare pe animale. În cele din urmă, o infrastructură la scară pilot va fi utilizată pentru a extinde tehnologia PhageLand și pentru a evalua performanța acesteia în condiții reale de mediu. Această dovadă de concept va fi folosită pentru a demonstra eficacitatea acestei tehnologii bazate pe natură pentru combaterea RA și pentru a încuraja părțile interesate să implementeze ea în tratarea apelor uzate, în special în țările cu LMIC, unde stațiile de tratare costisitoare și care necesită energie electrică sunt dificil de instalat.

Phage treatment and wetland technology as intervention strategy to prevent dissemination of antibiotic resistance in surface waters (PhageLand)

The multinational project **PhageLand** aims to develop a novel intervention strategy combining the low-cost and eco-friendly purification capacity of passive treatment systems, namely constructed wetlands (CW), with a dedicated phage-based treatment to prevent the transmission of antibiotic resistance (AR) from wastewater into surface waters. The multinational project **PhageLand** includes Public Health investigations targeting multidrug resistant bacterial (ARB) pathogens in low-middle income countries (LMICs) in Eastern Europe. The phage-based treatment will be specifically tailored to eliminate these multidrug-resistant pathogens from wastewater. In parallel, the **PhageLand** aims to assess: a) the self-purification capacity of model full-scale CW operating in Spain and Moldova in removing antibiotic residues, ARB and antibiotic resistance genes (ARGs); and b) the potential risk associated with the dissemination of ARB and ARGs within indigenous bacterial communities and among animals inhabiting CWs. Experimental tasks will include field and laboratory experiments involving cutting-edge chemical, biotechnological and (meta)genomic techniques as well as animal testing. Finally, a pilot-scale infrastructure will be used to scale-up the PhageLand technology and to assess its performance under real environmental conditions. This proof-of-concept will be used to demonstrate the efficacy and scalability of this nature-based technology for combating AR and to encourage stakeholders for its implementation in wastewater treatment, particularly in LMICs where costly and power-demanding treatment plants are difficult to set up.