

TRATAREA APELOR REZIDUALE PENTRU COMBATEREA RĂSPÂNDIRII ANTIBIOTICOREZISTENȚEI ÎN ȚĂRILE ÎN CURS DE DEZVOLTARE: STATUS QUO

Oana-Simina Iaconi

Conducător științific: Greta Balan

Disciplina de microbiologie și imunologie USMF "Nicolae Testemițanu",
Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Rezistența la antimicrobiene este o criză globală ce afectează sănătatea umană, sănătatea animală și sănătatea mediului. Această problemă de sănătate publică este amplificată de deversarea apelor reziduale, în special a celor spitalicești, insuficient tratate, care răspândesc patogeni și gene de rezistență. **Scop.** Realizarea unui review al literaturii pentru determinarea metodelor eficiente de tratare a apelor, accesibile țărilor în curs de dezvoltare, în vederea eliminării agenților patogeni multirezistenți. **Ma-terial și metode.** A fost efectuată o căutare în SCOPUS, PubMed și Google Scholar folosind Cuvinte cheie, identificându-se 416 articole. După excluderea a 8 duplicate, 207 publicații cu acces restricționat și 180 care nu îndeplineau criteriile de includere, au fost selectate 21 de articole. Au fost analizate doar lucrări în limba engleză din perioada 2020–2025. **Rezultate.** Analiza literaturii a identificat mai multe metode eficiente pentru eliminarea bacteriilor și genelor de rezistență din apele reziduale: ozonarea, clorinarea, aplicarea bacteriofagilor litici, nanoparticulele de ZnO sau CuO și utilizarea radiației ionizante. Studiile evidențiază că cele mai eficiente sunt ozonarea, radiația UV și bacteriofagii, cu o eficiență între 83,6–99,1%. Totuși, clorinarea și ozonarea pot polua mediul cu produse secundare toxice. Evaluarea cost-eficienței a arătat că, în țările în curs de dezvoltare, metodele accesibile rămân clorinarea și utilizarea bacteriofagilor, fapt menționat în 61,1% din articolele analizate. **Concluzii.** Combaterea rezistenței antimicrobiene necesită o abordare One Health, ce vizează sănătatea umană și protecția mediului. Bacteriofagii, datorită eficienței ridicate, de 99,1% și a absenței produselor toxice secundare, reprezintă o soluție viabilă și accesibilă pentru țările în curs de dezvoltare. **Cuvinte-cheie:** antibioretistența, țări în curs de dezvoltare, tratarea apelor.

WASTEWATER TREATMENT TO COMBAT THE SPREAD OF ANTIBIOTIC RESISTANCE IN DEVELOPING COUNTRIES: STATUS QUO

Oana-Simina Iaconi

Scientific adviser: Greta Balan

Discipline of microbiology and immunology, *Nicolae Testemițanu*
University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Antimicrobial resistance is a global crisis affecting human health, animal health and environmental health. This public health problem is exacerbated by the discharge of inadequately treated wastewater, especially hospital wastewater, which is loaded with pathogens and resistance genes in water bodies. **Objective.** To conduct a literature review to determine effective water treatment methods accessible to developing countries for the elimination of multi-drug resistant pathogens. **Material and methods.** A search was performed in SCOPUS, PubMed and Google Scholar databases using keywords, identifying 416 articles. After excluding 8 duplicates, 207 restricted-access publications and 180 that did not fulfil the inclusion criteria, 21 articles were selected. Only English-language papers from the period 2020-2025 were analyzed. **Results.** The literature analysis identified several effective methods for the removal of bacteria and resistance genes from wastewater: ozonation, chlorination, application of lytic bacteriophages, ZnO or CuO nanoparticles and the use of ionizing radiation. Studies show that the most effective are ozonation, UV radiation and bacteriophages, with an efficiency between 83.6-99.1%. However, chlorination and ozonation can pollute the environment with toxic by-products. The cost-effectiveness evaluation showed that in developing countries, chlorination and bacteriophages remain the most affordable methods, as reported in 61.1% of the articles analyzed. **Conclusion.** Combating antimicrobial resistance requires a One Health approach that addresses human health and environmental protection. Bacteriophages, due to their high efficiency of 99.1% and absence of toxic by-products, are a viable and affordable solution for developing countries. **Keywords:** antibiotic resistance, developing countries, water treatment,