



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings



**IV International Science Conference
«Trends in the development of science as
the main way to replace old
technologies»**

January 27-29, 2025

Plovdiv, Bulgaria

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE AS THE MAIN WAY TO REPLACE OLD TECHNOLOGIES

Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference

Plovdiv, Bulgaria
(January 27-29, 2025)

UDC 01.1

ISBN – 9-789-40377-572-2

The IV International scientific and practical conference «Trends in the development of science as the main way to replace old technologies», January 27-29, 2025, Plovdiv, Bulgaria. 250 p.

Text Copyright © 2025 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2025 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Khromykh N., Didur O. Antibacterial potential of biosynthesized silver nanoparticles and their conjugates with ceftriaxone. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. Plovdiv, Bulgaria. Pp. 37-40.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/trends-in-the-development-of-science-as-the-main-way-to-replace-old-technologies/>

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕНOSTІ ПИТНИХ ВОД НА ВИНИКНЕННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Рибалова Ольга Володимирівна,

канд. техн. наук, доцент, доцент,

Рихлик Катерина Володимирівна

студентка

Національний університет цивільного захисту України,

м. Черкаси, Україна

Арнаутов Алекс,

студент

Державний університет Іллі, м. Тбілісі, Грузія

Питна вода є основним елементом для підтримки здоров'я людини. Якість води безпосередньо впливає на рівень інфекційної захворюваності, оскільки забруднена вода може бути джерелом патогенних мікроорганізмів, важких металів та хімічних речовин.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), понад 80% відомих сьогодні хвороб пов'язані з незадовільною якістю питної води [1].

Згідно з даними Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, із понад 2 тисяч хвороб техногенного походження 80% виникають внаслідок вживання питної води незадовільної якості. Щорічно 25% населення країни ризикує захворіти хворобами, пов'язаними зі споживанням неякісної води. До таких хвороб належать інфекційні захворювання (вірусний гепатит А, черевний тиф, дизентерія, холера, ротавірусні інфекції, лептоспіроз тощо) і хвороби, що пов'язані з хімічним забрудненням води (водно-нітратна метгемоглобінемія, флюорози, отруєння токсинами синьо-зелених водоростей тощо) [2].

У всьому світі мільярди людей не мають доступу до безпечної питної води та санітарно-гігієнічних послуг. Заходи, спрямовані на поліпшення якості питної води, санітарії та гігієни, можуть знизити рівень захворюваності на діарею в країнах з низьким і середнім рівнем доходу. Дослідження [3] мало на меті вивчити зв'язок між цими послугами та захворюваністю на діарею з використанням даних Глобального дослідження хвороб 2019 року та Світового банку. Квазі-Пуассонівська узагальнена лінійна модель була введена для аналізу впливу базових послуг питної води та санітарії на захворюваність на діарею. У період з 2000 по 2019 рік рівень захворюваності на діарею у світі залишався незмінним, але виявлено регіональні відмінності. Вищий рівень захворюваності на діарейні хвороби спостерігався серед молодшого та старшого населення.

Вживання безпечної питної води асоціювалося зі зниженням рівня захворюваності на діарею [3].

У Сполучених Штатах питна вода в точках споживання (POU-DW) постачається через приватну водопровідну воду (TW), воду громадського водопостачання (TW) та бутильовану воду (BW) [4]. Метою дослідження [4] є мета-аналіз (кількісний синтез) впливу суміші забруднювачів POU-DW та відповідних потенційних наслідків для здоров'я людини від приватних, громадських та біологічних стоків шляхом узагальнення результатів впливу та узгодження прогнозів впливу. Результати показують, що ризики для здоров'я людини від впливу забруднюючих речовин є спільними та порівнянними для всіх трьох джерел постачання питної води і підкреслюють негативний вплив на здоров'я людини сумішей забруднювачів у всіх трьох розподільчих трубопроводах [4].

Переважає більшість мешканців країн з високим рівнем доходу ($\geq 90\%$) мають високий рівень доступу до безпечної питної води. Метою дослідження [5] було визначення популяційних оцінок захворювань, що передаються через воду, в країнах з високим рівнем доступу до безпечної питної води. За даними досліджень, середній рівень ризику шлунково-кишкових захворювань, пов'язаних з питною водою, становив $\sim 2\,720$ щорічних випадків на 100 000 населення. Окрім впливу інфекційних агентів, автори статті [5] визначили ризики онкологічних захворювань внаслідок хімічного забруднення питної води: середній показник надмірної захворюваності на рак, пов'язаний з питною водою, становив 1,2 щорічних випадки раку на 100 000 населення. Необхідні дослідження з кількісної оцінки хвороб, пов'язаних з питною водою, в країнах з високим рівнем доступу до безпечної питної води, з акцентом на конкретні підгрупи населення, які не мають доступу до безпечного водопостачання, а також на просування екологічної справедливості [5].

Погіршення якості води, спричинене мікроорганізмами, є основною проблемою громадського здоров'я в країнах, що розвиваються. Автори дослідження [6] оцінили вплив забрудненої кишковою паличкою (*E. coli*) питної води в домогосподарствах на співвідношення ваги до зросту та ваги до віку дитини, гострі респіраторні інфекції та частоту діареї серед п'ятирічних дітей, а також на рівень малюкової смертності в Пакистані. Автори роботи [6] застосували підхід інструментальних змінних для вирішення потенційних проблем ендогенності якості питної води в домогосподарствах і виявили, що забруднення питної води в точках споживання суттєво впливає на співвідношення ваги до зросту та ваги до віку дітей, а також на діарею.

Дослідження [7] було проведено з метою оцінки якості питної води в міських районах району Пешавар, провінція Хайбер-Пахтунхва, Пакистан. Зразки води були відібрані у джерелі (трубчасті свердловини) та точках споживання. Ці зразки були проаналізовані на фізико-хімічні параметри і бактеріальне забруднення. Результати показали, що питна вода була сильно забруднена шлунково-кишковою флорою (фекальні коліформи та кишкова паличка) та інфекційними бактеріальними агентами (*Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Vibrio*

cholera, *Staphylococcus aureus* та *Pseudomonas aeruginosa*). Високий рівень бактеріального забруднення становить потенційну загрозу для місцевої громади та може призвести до захворювань, що передаються через воду [7].

Кишкові інфекції та хвороби, пов'язані з водою, частіше трапляються під час відносного достатку води, особливо в регіонах з бімодальним характером випадання опадів. У дослідженні [8] вивчалися сезонні зміни в типах джерел первинної питної води та вплив типу джерела води на поширеність кишкових патогенів у зразках випорожнень 404 дітей віком до 5 років у сільських громадах провінції Лімпопо, Південна Африка. Автори роботи [8] стверджують, що перебої в розподілі муніципальної води та практики використання і зберігання води в домогосподарствах можуть мати більший вплив на кишкові інфекції, ніж тип джерела водопостачання.

У дослідженні [9] вивчалася якість питної води в державних, приватних і релігійних школах міста Бадін, Пакистан. Фізико-хімічні показники були в межах норми, за винятком дещо підвищеного рН та каламутності. Мікробіологічний аналіз показав, що в усіх пробах були виявлені кишкова паличка та флуоресцію, а в 55% зразків - кишкова паличка зі значною різницею в кількості. Кількість бактерій перевищувала нормативи ВООЗ, а індекс забруднення (ІЗВ) свідчив про погіршення якості води. Низька якість води створює ризики для здоров'я дітей, потенційно викликаючи діарею, гепатит А та черевний тиф. Щоб зменшити ризики, необхідно покращити інфраструктуру, провести освітні ініціативи та кампанії з підвищення обізнаності громадськості для забезпечення безпечного доступу до води, що сприятиме благополуччю громади [9].

Дослідження [10] спрямоване на вивчення факторів, пов'язаних з забрудненням в Гані кишковою паличкою, опирається на національно репрезентативне опитування домогосподарств. В 2012-2013 було проведено оцінку якості життя, а також якості води на основі обстеження 3096 крапок споживання зразків за вмістом *E. coli*. Зв'язок між здоров'ям населенням і забрудненням питної води досліджували за допомогою поліноміальної регресії. Аналіз результатів дослідження показує необхідність використання фасованої питної води з метою забезпечення захисту здоров'я населення від споживання питної води, що містить кишкову паличку.

Аналіз причин виникнення спалахів захворювань, пов'язаних із забрудненням питної води в Сполучених Штатах, допомогли в зусиллях по запобіганню на національному, державному й місцевому рівнях. У статті [11] описується зміна характеру спалахів хвороб у суспільних системах водопостачання в 1971-2008 і обговорює важливість удосконалення системи моніторингу з метою створення ефективної дослідницької програми й галузевих заходів щодо поліпшення якості питної води. Останні статистичні дані відоспостереження свідчать, що зусилля по профілактиці на основі цих досліджень виявилися ефективними в зниженні ризику спалаху, особливо для поверхневих водних систем.

Інвестиції в інфраструктуру санітарії та питного водопостачання мають важливе значення для забезпечення загального доступу до цих послуг у країнах, що розвиваються. Універсальне охоплення послугами водопостачання та водовідведення (ВПВВ) може запобігти поширенню хвороб, що передаються через воду, та пом'якшити їхні негативні наслідки [12]. Ці хвороби є причиною багатьох смертей у всьому світі, особливо серед малозабезпечених верств населення та дітей. Можна встановити причинно-наслідковий зв'язок між інвестиціями у ВПВВ та госпіталізацією через хвороби, що передаються через воду. Автори роботи [12] розглянули інноваційний підхід мережевого аналізу, який моделює зв'язок між послідовно пов'язаними підсистемами (інвестиції на виході та госпіталізація на вході). Цей підхід дозволив виміряти ефективність обох підсистем; оцінити обсяг (ефективних) інвестицій, необхідних для універсалізації доступу до належної інфраструктури ВПВВ; та зменшити кількість госпіталізацій через хвороби, що передаються через воду. Результати дослідження [10] свідчать про те, що відносно невеликі (ефективні) інвестиції в ці два види інфраструктури мають значний вплив на рівень госпіталізації.

Наукові дослідження показують, що забруднення питних вод є суттєвою загрозою для здоров'я населення, спричиняючи поширення інфекційних захворювань. Необхідно впровадження комплексного підходу до контролю якості води, впровадження ефективних методів очищення та підвищення обізнаності населення.

Список літератури

1. WHO. Guidelines for Drinking-water Quality. Water Pollution and Health. 2021. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water> (дата звернення 10.01.2025)
2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: <https://dpss.gov.ua> (дата звернення 10.01.2025)
3. Qiao Liu , Min Liu, Jue Liu (2024) Global associations between the use of basic drinking water and sanitation services with diarrhoeal disease incidence in 200 countries and territories from 2000 to 2019. Public Health. Volume 235, October 2024, Pages 202-210. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.07.004>
4. Paul M. Bradley, Kristin M. Romanok, Kelly L. Smalling , Stephanie E. Gordon, Bradley J. Huffman , Katie Paul Friedman , Daniel L. Villeneuve , Brett R. Blackwell ¹, Suzanne C. Fitzpatrick, Michael J. Focazio, Elizabeth Medlock-Kakaley, Shannon M. Meppelink, Ana Navas–Acien, Anne E. Nigra, Molly L. Schreiner (2025). Private, public, and bottled drinking water: Shared contaminant-mixture exposures and effects challenge. Environment International. Volume 195, January 2025, 109220. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.109220>
5. Debbie Lee , Jacqueline MacDonald Gibson, Joe Brown, Jemanah Habtewold, Heather M. Murphy (2023) Burden of disease from contaminated drinking water in countries with high access to safely managed water: A systematic review. Water Research. Volume 242, 15 August 2023, 120244. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120244>

6. Ammazia Hanif , Yuko Nakano , Midori Matsushima (2024) The benefit of clean water on child health: An empirical analysis with specific reference to *Escherichia Coli* water contamination. *Water Resources and Economics*. Volume 47, July 2024, 100249. <https://doi.org/10.1016/j.wre.2024.100249>

7. Sardar Khan, Shahid Ali, Said Muhammad, Bushra Khan, Abid Ali, Abd El-Latif Hesham, Shaheen Begum (2020) Bacterial contamination in drinking water of urban Peshawar: a comparative study at the sources and user points of tube wells. *Desalination and Water Treatment*. Volume 181, March 2020, Pages 221-227. <https://doi.org/10.5004/dwt.2020.25103>

8. Kathy H. Nguyen, Darwin J. Operario, Mzwakhe E. Nyathi, Courtney L. Hill, James A. Smith, Richard L. Guerrant, Amidou Samie, Rebecca A. Dillingham, Pascal O. Bessong, Elizabeth T. Rogawski McQuade (2021). Seasonality of drinking water sources and the impact of drinking water source on enteric infections among children in Limpopo, South Africa. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. Volume 231, January 2021, 113640. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113640>

9. Hafeez Ahmed Talpur, Shakeel Ahmed Talpur, Amanullah Mahar, Gianluigi Rosatelli, Muhammad Yousuf Jat Baloch, Aziz Ahmed , Aqib Hassan Ali Khan (2024). Investigating drinking water quality, microbial pollution, and potential health risks in selected schools of Badin city, Pakistan. *HydroResearch*. Volume 7, 2024, Pages 248-256. <https://doi.org/10.1016/j.hydres.2024.04.004>

10. Jim Wright, Mawuli Dzodzomenyo, Nicola A. Wardrop, Richard Johnston, Allan Hill, Genevieve Aryeetey, Richard Adanu. (2016). Effects of Sachet Water Consumption on Exposure to Microbe-Contaminated Drinking Water: Household Survey Evidence from Ghana. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2016, 13(3), 303; doi:10.3390/ijerph13030303

11. Gunther Franz Craun. (2012). The importance of waterborne disease outbreak surveillance in the United States. *Ann. Ist. Super. Sanità* vol.48 n.4 Roma Oct./Dec. 2012

12. Diogo Cunha Ferreira, Ingrid Grazielle, Rui Cunha Marques, Jorge Gonçalves (2021). Investment in drinking water and sanitation infrastructure and its impact on waterborne diseases dissemination: The Brazilian case. *Science of The Total Environment*. Volume 779, 20 July 2021, 146279. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146279>