



**EUROPEAN CONFERENCE**

# **Conference Proceedings**



**XIII International Science Conference  
«Information and its impact on social  
processes»**

**April 03 - 05, 2023  
Florence, Italy**

# **INFORMATION AND ITS IMPACT ON SOCIAL PROCESSES**

Abstracts of XIII International Scientific and Practical Conference

Florence, Italy

(April 03 – 05, 2023)

UDC 01.1

ISBN – 9-789-40368-862-6

The XIII International Scientific and Practical Conference «Information and its impact on social processes», April 03 – 05, Florence, Italy. 316 p.

Text Copyright © 2023 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2023 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: Yakovenko R., Kukuza V. Features of pruning intensive apple trees. Abstracts of XIII International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy. Pp. 15-16.

URL: <https://eu-conf.com/events/information-and-its-impact-on-social-processes/>

## **ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ФІТОРЕМЕДІАЦІЇ**

**Рибалова Ольга Володимирівна,**  
канд. техн. наук, доцент, доцент,

**Тімаков Іван Романович,**  
Студент

**Перегида Оксана Василівна,**  
студентка  
Національний університет цивільного захисту України,  
м. Харків, Україна

Скид неочищених стічних вод є суттєвою причиною замулювання і забруднення водних об'єктів багатьох країн світу, у тому числі і України. Вирішення цієї проблеми ускладнюється у зв'язку зі специфічними особливостями режиму формування та надходження поверхневих стічних вод у водні об'єкти, що суттєво відрізняється від умов утворення господарсько-побутових та промислових стічних вод.

Найбільш ефективним заходом зменшення негативного впливу поверхневих стічних вод всіх категорій від населених пунктів на водні об'єкти є впровадження еколого безпечного водовідведення з використанням технологій фіторемедіації.

Останніми роками ця технологія біологічного очищення набуває популярності завдяки низькій вартості, можливості використання безпосередньо в районі забруднення та зменшення контакту забруднення з людиною та оточуючим середовищем.

Основним компонентом технологій фіторемедіації є біоценози вищих водних рослин (ВВР). Ця рослинність здійснює перерозподіл речовин, що надходять до водного об'єкту з прибережної території, вилучає із води розчинені біогенні елементи, у першу чергу азотвміщуючі сполуки, сприяє розвитку процесів мінералізації води, тим самим зменшуючи базу живлення ціанобактерій.

Вищі водні рослини – вагомий конкурент водоростей за світло та поживні речовини у воді і повітрі. При масовому розвитку ВВР фітопланктон пригнічується. Внаслідок того, що у складі макрофітів, на відміну від фітопланктону, превалює клітковина, вони розкладаються повільно, формуючи біоценози, які характеризуються більшою стабільністю. Крім того, ділянки водосховища із заростами ВВР виконують функції біофільтра (є аналогами очисного біоплато), сприяють підтримці відносного гомеостазу екосистеми водосховища, тобто стабільності екосистеми та її саморегуляції.

На очисних спорудах фіторемедіації за наявності ВВР процеси окислення забруднень (у тому числі токсикантів) здійснюються значно інтенсивніше, ніж

без них. У біоценозах ВВР виділяються метаболіти з бактерицидною дією по відношенню до патогенної мікрофлори. Видалення забруднень, в тому числі біогенів, здійснюється за рахунок біосорбції ВВР.

Вплив антропогенних чинників на процеси евтрофування поверхневих вод є доміантним. Серед шляхів надходження до водойм біогенних елементів та патогенної мікрофлори основне місце займають аварійні ситуації на мережах господарсько-комунальних стічних вод, неочищені поверхневі і дренажні стічні води. Очищення господарсько-побутових стічних вод від органічного забруднення на існуючих очисних спорудах не завжди дозволяє досягти показників, що не завдають шкоду біоті водного об'єкту, до якого надходять води після очищення [1].

Наслідками антропогенних змін довкілля є значне прискорення розвитку природних процесів водних об'єктів, які супроводжуються негативним, а іноді незворотними змінами у функціонування водних екосистем (зменшення їх стійкості до зовнішніх впливів, спроможності до саморегуляції та підтримки на необхідному рівні гомеостатичних внутрішньо системних процесів) та погіршення якості води.

У світі та Україні зокрема, одним з найбільш вагомих факторів, який негативно впливає як на стан водних екосистем і на життєдіяльність мешканців населених пунктів, розташованих поблизу водних об'єктів, є антропогенне евтрофування вод. Воно полягає у швидкому підвищенні рівня трофності водних об'єктів внаслідок надходження біогенних елементів, органічних речовин і патогенної мікрофлори у кількостях, що значно перевищують звичайні природні рівні [2]. Зростання евтрофування призводить до того, що стан водних об'єктів в Україні і пов'язана з цим еколого-соціальна ситуація у багатьох регіонах залишаються вкрай незадовільними.

В умовах зростаючого антропогенного впливу на водні об'єкти, хронічне надходження в них біогенних речовин призводить до їх антропогенного евтрофування, тобто "шкідливого цвітіння ціанобактерій", яке набуло глобального характеру, та широко розповсюджене у водних об'єктах України.

В результаті евтрофування підвищується ризик появи у воді біологічно активних речовин, у тому числі токсичних – метаболітів та продуктів розкладу водоростей. Також підвищується ризик утворення шкідливих речовин у процесі обробки води за існуючими технологіями (наприклад, утворення діоксинів при хлоруванні води, забрудненої фенольними сполуками та ін.);

Управляти якістю води в водоймах за вмістом у ній біогенних елементів можна з використанням біоінженерних систем, принцип дії яких базується на процесах фітореMediaції за участю вищої водної рослинності (ВВР) або макролітів [3,4].

Вищі водні рослини – очерет, рогіз, рдесник, сусак та інші, відіграють важливу роль у формуванні якості води. Відомо їх застосування для доочищення стічних вод підприємств легкої, металургійної, вугільної промисловості, тваринницьких комплексів, побутових стічних вод. Поглинаючи значну кількість біогенних елементів, ВВР знижують рівень евтрофування водойм. Вони засвоюють і переробляють різні речовини (феноли, пестициди, тощо), сприяють осадженню

зважених і органічних речовин; насичують воду киснем; створюють сприятливі умови для нересту риби і нагулу молоді; інтенсифікують очищення води від важких металів і нафтопродуктів за рахунок нафтоокислюючих бактерій.

Макрофіти в процесі фотосинтезу насичують воду киснем, а також затінюють нижні шари води, створюють несприятливі умови для життєдіяльності синьо-зелених водоростей і утворення первинної продукції фітопланктону. При цьому помітно змінюється хімічний склад і фізичні властивості стічних вод: знижується окиснюваність, значно зменшується вміст фосфатів і всіх форм азоту, збільшується розчинений кисень.

Таким чином, можна стверджувати, що фіторемедіація – один з найбільш перспективних методів відновлення навколишнього середовища, який дозволяє природним шляхом досягти видалення або істотного зниження небезпечних речовин з переведенням їх в менш отруйні компоненти, завдяки чому зменшується техногенний тиск на природне середовище. При цьому процеси ідуть у двох напрямках: мікробне відновлення середовища та саме його очищення.

Визначені конструктивні особливості поряд із розходженнями в технології створення та експлуатації даного класу очисних споруд послужили підставою для різноманіття їх термінологічних визначень: ботанічні площадки (гідроботанічні площадки), ставки-фільтри, біологічні ставки з посадками вищих водних рослин, фільтраційні пристрої, штучні заболочені ділянки (штучне болото), біоплато, біоінженерні споруди регулювання якості води. Загальним для всіх перерахованих споруд і устроїв є наявність біоценозу вищих водних рослин, який безпосередньо або опосередковано впливає на формування біологічної складової процесів трансформації якості води (її очищення) і на інженерні характеристики споруд (окремі елементи конструкції, її експлуатаційні параметри і т. п.).

В табл. 1 наведено характеристику основних систем очищення з використанням фіторемедіації [3,4].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика систем очищення з використанням  
фіторемедіації

Очисні системи	Місце розташування	Застосування	Рух води	Ефективність роботи	Недоліки
Ботанічні площадки	Мілководні акваторії	Очищення, доочищення побутових стічних вод, гірничо-видобувна, хімічна промисловість	Горизонтальний через зарості ВВР	Органічні речовини – до 97%, важкі метали – до 90%	1) Ефективність залежить від сезону року. 2) Незначний час контакту рідини з ВВР

TECHNICAL SCIENCES  
INFORMATION AND ITS IMPACT ON SOCIAL PROCESSES

Фітофільтраційні пристрої	Намивні підводні гребені біля річища	Біомеліорація природних вод	Горизонтальний	Не визначено	1) Незначний час контакту рідини з ВВР, 2) Потрапляння іноді не доочищеної рідини
Біоставки з посадками ВВР	Ставки з інтродукцією ВВР	Очищення, доочищення господарсько-побутових стічних вод	Горизонтальний у водній товщі	N – до 80%, ХСК – до 90%, завислі речовини – до 98%, нафтопродукти – до 60%, зnezараження до 90%	1) Мала продуктивність. 2) Відчуження великих площ землі. 3). Наявність застійних зон. 4) Повторне забруднення.
Штучні природні заболочені ділянки	Заболочена місцевість з штучним чи природним обвалуванням	Очищення, доочищення господарсько-побутових стічних вод	Горизонтальний через зарості ВВР	$\text{NH}_4^{2-}$ – до 60%, $\text{NO}_3^-$ до 20%, БСК – до 70%	1) Некерованість процесів очищення. 2) Ефективність залежить від сезону року
Біоплато	Канали, річки, пониззя чи верхів'я ставків	Очищення, доочищення господарсько-побутових стічних вод	Горизонтальний через зарості ВВР	Азот амонійний – до 60%, $\text{NO}_3^-$ – до 20%, БСК – до 70%, зnezараження до 90%	1) Відчуження великих площ землі. 2) Ефективність залежить від сезону року

В залежності від конкретних природно-техногенних умов території і характеру надходження забрудненого поверхневого потоку у водний об'єкт, розробляється комплекс водозахисних заходів, основу яких складають низькозатратні фітотехнології і локальні очисні системи (ЛОС), пристосовані до умов захисту водних об'єктів від забруднення [5].

Економічний ефект від впровадження таких інженерних рішень складається з багатьох чинників: простоти конструкцій систем з рослинами, відсутності складних інженерних пристроїв регулювання рівня чи витрат води, відсутності використання хімікатів чи інших реагентів, відпадає потреба висококваліфікованого експлуатаційного персоналу і др. [5].

Природоохоронний ефект складається з того, що такі системи є природними ділянками, які характерні для річкових систем і з водними рослинами, що органічно розповсюджені на заплаві. Створення нових ділянок чи розширення існуючих допоможе без нанесення шкоди природним умовам району перехопити та очистити стічні води, що потрапляють до річки від таких показників, як завислі речовини, органічні речовини, нафтопродукти, патогенні мікроорганізми, знизити мінералізацію.

### Список літератури

1. Рибалова О.В., Бригада О.В., Ільїнський О.В., Бондаренко О.О., Золотарьова С.А., Методи фіторемедіації для очищення стічних вод // Danish Scientific Journal №41/2020 ISSN 3375-2389 Vol.2, p. 10-12.
2. Захарченко М.А., Рижикова І.А., Мельник Л.В. Вибір водоохоронних заходів в долині великих та малих річок України. Матеріали науково-практичної конф. «Вода та Довкілля» VI Міжнародного Водного Форуму «AQUA UKRAINE- 2008». – К. 2008.- с.169-172
3. А.К. Запольський, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін, М.Т. Брик, П.І.Гвоздик, Т.В. Князькові. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. - К.: Лібра, 2000. – 552с
4. Біоінженерні очисні споруди: БІС (прикладі ефективного використання керованого природного процесу самоочищення водного середовища). // Гриценко А.В., Захарченко М.А., Рижикова І.А., Яковлева Л.І. - Харків: вид. «Фінарт», 2006.- 36с
5. Рибалова О.В., Бригада О.В., Коробкіна К.М., Томчук Н.М. Природні методи очищення поверхневих стічних вод // Abstracts of II International Scientific and Practical Conference, Osaka, Japan, 30-31 October 2019, p. 501-509