

УДК 504.55:556.531

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.2-59.8>

СТАН РІЧКОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЖОВКІВСЬКОЇ ГРОМАДИ НА ЛЬВІВЩИНІ

Голодовська О.Я., Захарко Я.М., Попович О.Р.

Інститут сталого розвитку імені В'ячеслава Чорновола

Національного університету «Львівська політехніка»

вул. Степана Бандери, 12, 79013, м. Львів

olena.y.holodovska@lpnu.ua, jaroslava.m.zaharko@lpnu.ua, olena.r.popovych@lpnu.ua

У статті представлено результати комплексного дослідження стану річкових екосистем Жовківської громади на Львівщині, що є важливим елементом екологічної структури регіону. Метою роботи є оцінка сучасного стану річкових екосистем та виявлення основних факторів антропогенного впливу, що призводять до їх деградації. Дослідження базується на аналізі гідрохімічних показників, біоіндикаційних даних та геоінформаційному моделюванні, що дозволило отримати об'єктивну картину екологічного стану річок громади.

Встановлено, що річкові екосистеми Жовківської громади зазнають значного антропогенного тиску, основними джерелами якого є скидання неочищених стічних вод від комунальних господарств та промислових підприємств, а також надходження забруднюючих речовин з сільськогосподарських угідь. Виявлено перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) ряду забруднюючих речовин, таких як нітрати, фосфати, важкі метали та органічні сполуки, що свідчить про високий рівень забруднення водних ресурсів.

Дослідження біорізноманіття річкових екосистем показало зменшення популяцій чутливих до забруднення видів риб та безхребетних, а також поширення інвазійних видів рослин, що свідчить про порушення екологічної рівноваги. Геоінформаційний аналіз дозволив картографувати зони екологічного ризику та визначити пріоритетні території для відновлення річкових екосистем.

Результати дослідження свідчать про необхідність вжиття термінових заходів для зменшення антропогенного тиску на річкові екосистеми Жовківської громади. Пропонується розробити та впровадити комплекс заходів, спрямованих на покращення очищення стічних вод, зменшення використання хімічних добрив та пестицидів у сільському господарстві, а також проведення екологічної освіти та виховання населення.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів для розробки стратегій управління водними ресурсами та прийняття екологічно обґрунтованих рішень щодо розвитку промисловості та сільського господарства в регіоні. Результати дослідження також можуть бути використані для проведення екологічного моніторингу та оцінки ефективності заходів з відновлення річкових екосистем. *Ключові слова:* річкові екосистеми, Жовківська громада, Львівщина, антропогенний вплив, екологічний стан, гідрохімічний аналіз, біоіндикація, геоінформаційні системи, забруднення водних ресурсів, відновлення річкових екосистем.

State of river ecosystems of Zhovkva community in Lviv region. Holodovska O., Zaharko Ya., Popovych O.

This article presents the results of a comprehensive study on the state of river ecosystems in the Zhovkva community, Lviv region, which is an important element of the region's ecological structure. The aim of this work is to assess the current state of river ecosystems and identify the main factors of anthropogenic impact that lead to their degradation. The study is based on the analysis of hydrochemical indicators, bioindication data, and geoinformation modeling, which allowed for obtaining an objective picture of the ecological state of the community's rivers.

It was found that the river ecosystems of the Zhovkva community are under significant anthropogenic pressure, with the main sources being the discharge of untreated wastewater from municipal and industrial enterprises, as well as the inflow of pollutants from agricultural lands. Exceedances of the maximum permissible concentrations (MPC) of a number of pollutants, such as nitrates, phosphates, heavy metals, and organic compounds, were detected, indicating a high level of water resource pollution.

The study of the biodiversity of river ecosystems showed a decrease in the populations of pollution-sensitive fish and invertebrate species, as well as the spread of invasive plant species, indicating a disruption of ecological balance. Geoinformation analysis allowed for mapping areas of ecological risk and identifying priority areas for the restoration of river ecosystems.

The results of the study indicate the need for urgent measures to reduce anthropogenic pressure on the river ecosystems of the Zhovkva community. It is proposed to develop and implement a set of measures aimed at improving wastewater treatment, reducing the use of chemical fertilizers and pesticides in agriculture, as well as conducting environmental education and public awareness campaigns.

The practical significance of the study lies in the possibility of using the obtained results for the development of water resource management strategies and the adoption of environmentally sound decisions regarding the development of industry and agriculture in the region. The results of the study can also be used for environmental monitoring and evaluation of the effectiveness of river ecosystem restoration measures. *Key words:* river ecosystems, Zhovkva community, Lviv region, anthropogenic impact, ecological state, hydrochemical analysis, bioindication, geoinformation systems, water resource pollution, river ecosystem restoration.

Постановка проблеми. Річкові екосистеми відіграють ключову роль у підтримці біорізноманіття, водопостачанні та забезпеченні сталого розвитку

регіону. Їхні багатогранні екосистемні функції, включаючи регулювання водного режиму, природну фільтрацію забруднюючих речовин і збереження

різноманітного середовища для водних організмів, є критично важливими для екологічної стабільності [2, 3]. Однак, в умовах постійно зростаючого антропогенного тиску, зокрема через забруднення стічними водами, зміни гідрологічного режиму внаслідок гідротехнічного будівництва та інтенсивну деградацію прибережних зон, стан цих екосистем зазнає значного погіршення [4]. Це вимагає комплексного аналізу сучасного стану річкових екосистем Жовківської громади, що дозволить розробити ефективні стратегії їх збереження та відновлення, з урахуванням особливостей місцевого ландшафту та специфіки антропогенного впливу.

Актуальність дослідження. Проблема збереження річкових екосистем є надзвичайно актуальною, оскільки водні ресурси відіграють важливу роль у забезпеченні життєдіяльності населення, сільськогосподарської та промислової діяльності регіону. Річки є основою функціонування річкових басейнових систем, адже формують стік великих водотоків, є джерелом водопостачання для сільських регіонів та основою для біорізноманіття. Проте наявні екологічні проблеми, такі як недостатнє очищення води, забруднення промисловими і побутовими відходами, а також інтенсивне сільськогосподарське використання земель уздовж річок призводять до зниження якості води та втрати природної рівноваги екосистем, потребують детального дослідження [6]. Проведення комплексного дослідження стану річкових екосистем дозволить отримати об'єктивну інформацію про їхній стан, виявити основні проблеми та розробити ефективні заходи щодо їх вирішення.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження спрямоване на оцінку якості води, аналіз флори та фауни річкових екосистем Жовківської громади, визначення основних загроз та формулювання рекомендацій щодо їх охорони. Отримані результати можуть бути використані місцевими органами влади, екологічними організаціями та науковими установами для розробки стратегій екологічного менеджменту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика стану річкових екосистем активно вивчається як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. Зокрема, дослідження присвячені питанням забруднення водних ресурсів, впливу кліматичних змін, заходам з відновлення річкових ландшафтів [3,6]. Окремі праці присвячені аналізу екологічного моніторингу та використанню біоіндикаторів у визначенні рівня забруднення води [7]. У дослідженні «Концептуальні основи реабілітації водних об'єктів басейну річки Прип'ять та Шацького національного природного парку» розглядається зниження видового різноманіття та продуктивності аборигенних видів риб у річках Західного Полісся [8]. Основні причини цього явища включають осушення боліт, регулювання та спрямлення русел

річок, перевилів риби та аварійні скиди стічних вод. Для відновлення іхтіофауни та підвищення стійкості екосистем автори пропонують реалізацію світової стратегії охорони природи, зокрема збереження природних місць відтворення видового різноманіття та покращення якості води.

Сучасні наукові публікації підкреслюють критичний стан річкових екосистем України, спричинений антропогенними факторами, та наголошують на необхідності впровадження комплексних заходів для їх відновлення та збереження біорізноманіття.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Аналіз існуючих досліджень щодо річкових екосистем України показує, що значна частина уваги приділялася питанням забруднення вод, зміні біорізноманіття та впливу антропогенного навантаження. Однак, певні питання локального моніторингу річок Жовківської громади залишається недостатньо вивченим. Особливо актуальним є питання оцінки впливу місцевих джерел забруднення та визначення ефективних заходів для зменшення негативного впливу на екосистеми.

Новизна. Дослідження полягає у комплексному підході до оцінки стану річкових екосистем Жовківської громади з використанням сучасних методів дослідження та урахуванням специфіки регіону.

Методологічне або загальнонаукове значення. Результати дослідження можуть бути використані для розробки методичних підходів до оцінки та моніторингу стану річок в інших регіонах України, а також для впровадження заходів з відновлення та збереження річкових екосистем.

Виклад основного матеріалу. Річкова мережа Жовківщини є невід'ємною частиною гідрографічної системи басейну Західного Бугу, однієї з найбільших річок Західної України. Цей басейн характеризується розгалуженою мережею водотоків, які відіграють важливу роль у формуванні місцевого ландшафту та екосистеми. Проте останніми роками спостерігається значний вплив антропогенних факторів, зокрема сільськогосподарської та промислової діяльності, що призводить до забруднення води та деградації екосистем.

Основними водними артеріями є річки: Рата, Свиня, Біла, Думний Потік, Деревенка, Мошанка, Желдець. Окрім річок, на території Жовківщини розташовано багато ставків. Вони є важливими елементами місцевого ландшафту та відіграють значну роль у житті громади. Ставки виконують різні функції:

- Регулювання водного режиму.
- Підтримання біорізноманіття.
- Місця для риболовлі.
- Місця масового відпочинку населення району.

Значні площі ставків розташовані біля таких населених пунктів: сіл Великі Грибовичі, Блищиводи,

Крехів, Цитуля, Нова Скварява, Любеля, Потелич, Зашків, Зіболки.

В ході дослідження проведено відбір проб води та аналіз її якості, здійснено моніторинг стану берегових зон, а також проаналізовано динаміку змін екосистем. Загальна характеристика річок області представлена у таблиці 1.

Поверхневі води на даний час продовжують належати до числа забруднених природних ресурсів. На екологічний стан поверхневих вод впливають різноманітні фактори, які тісно пов'язані, а саме: забруднення ґрунтів, атмосфери, зміна ландшафтною структури та техногенне перевантаження території, неефективна робота каналізаційно-очисних споруд, не винесення в натуру і картографічних матеріалів прибережних захисних смуг і водоохоронних зон, а також їх недодержання, насамперед в населених пунктах.

Екологічний стан річок Жовківської громади

Моніторинг якості поверхневих вод у межах Жовківської громади, яка входить до басейну річки Західний Буг, здійснюється трьома основними структурами:

- Державною екологічною інспекцією у Львівській області;
- Львівським обласним виробничим управлінням водного господарства;
- Обласною санітарно-епідеміологічною станцією.

Річка Рата

Одна з основних річок громади – Рата, ліва притока Західного Бугу.

- У межах міста Рава-Руська (04.07.2024 р.) було зафіксовано перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) для водойм рибогосподарського призначення: фосфати – 7,24 ГДК, залізо загальне – 4,3 ГДК, СПАР – 3,93 ГДК.

- За інформацією санітарної служби, у пробі, відібраній 0,5 км нижче міста, всі показники залишались у межах нормативів.

- У с. Волиця в лютому та квітні 2024 р. зафіксовано перевищення по залізу (1,3–5 ГДК), фосфатах (1,12–1,41 ГДК) та сульфатах (1,05 ГДК).

Річка Деревенка

У межах населених пунктів, через які протікає р. Деревенка (притока Рати), зафіксовані перевищення показників для водойм рибогосподарського призначення, хоча конкретні значення не уточнено.

Річка Думний потік

- У травні 2024 р. (Держекоінспекція) виявлено значні перевищення: іони амонію – 4,88 ГДК, нітриту – 12,5 ГДК, фосфати – 15,88 ГДК, залізо – 3 ГДК.
- Львівське управління водного господарства у лютому та квітні зафіксувало перевищення по залізу (до 3 ГДК), фосфатах (до 2,35 ГДК), нітритах і сульфатах.

- Водночас СЕС у I півріччі 2024 року зафіксувала відповідність показників затвердженим нормам.

Річка Свиня

- У межах м. Жовква (травень 2024 р.) виявлено суттєві перевищення: амоній – до 14,28 ГДК, фосфати – до 18,82 ГДК, залізо – до 9,5 ГДК.

- Інші дослідження виявили також підвищення рівня нітритів, сульфатів, СПАР та загального фосфору (до 3,77 ГДК).

- СЕС підтвердила локальні перевищення фосфору вище та нижче міста.

Річка Біла

- У травні 2024 року зафіксовано наднормативні концентрації амонію (до 13,2 ГДК), нітритів (до 4,5 ГДК), фосфатів (до 19,95 ГДК) та заліза.

- У другому півріччі, згідно з даними СЕС, якість води відповідала нормам.

Таблиця 1

Характеристика річок на території Жовківської громади

Назва річки	Протяжність по території регіону, км	Річковий басейн, до якого відноситься річка	Кількість населених пунктів вздовж берегової смуги, од.	Кількість гребель (водосховищ), од	Кількість трубопроводів, що проходять через річку, од.				Кількість напірних каналізаційних колекторів, що перетинають водний об'єкт, од
					газо -	нафто -	аміако -	продукто -	
Рата	68	Зх. Буг	12	1	1	-	-	-	-
Свиня	44	Зх. Буг	7	-	1	-	-	-	1
Біла	40	Зх. Буг	5	-	1	-	-	-	-
Думний потік	57,6	Зх. Буг	11	-	-	-	-	-	-
Деревенка	36	Зх. Буг	5	-	1	-	-	-	-
Мощанка	36	Зх. Буг	4	-	-	-	-	-	-
Желдець	43	Зх. Буг	11	-	1	-	-	-	-

Таблиця 2

Спостереження за поверхневими водами

№ п/п	Басейн	Річка	К-ть відібраних проб	% від усіх проб в межах басейну	Кількість компоненто визначень	Кількість проб з перевищеннями ГДК	% від загальної кількості перевищень
1.	Західний Буг	Рата	12	37,50	303	12	37,5
2.		Свиня	6	18,75	174	6	18,8
3.		Біла	4	12,50	98	4	12,5
4.		Думний потік	2	6,25	56	2	6,3
5.		Деревенка	3	9,38	72	3	9,4
6.		Мошанка	3	9,38	72	3	9,4
7.		Желдець	1	3,13	20	1	3,1
Всього			31	96,89	795	31	97

Річка Мошанка

• За результатами спостережень (квітень–липень 2024 р.) встановлено перевищення по фосфатах (до 6,47 ГДК), залізу (до 3,1 ГДК) та сульфатах.

• СЕС у II кварталі підтвердила перевищення ГДК по залізу (3 ГДК).

Річка Желдець

• У першій половині 2024 року виявлено перевищення по сульфатах (1,1 ГДК), амонію (1,56 ГДК), фосфатах (до 14,71 ГДК), СПАР (12,5 ГДК) та залізу (3,4 ГДК).

• Санітарно-епідеміологічна служба також відзначила підвищення рівня фосфатів – 5,29 ГДК.

У 2024 році екологічними службами було відібрано 31 пробу води в річках Жовківської громади. Загалом здійснено 795 визначень окремих компонентів, з яких у 4,4 % випадків зафіксовано перевищення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин. Найчастіше виявлялись перевищення по фосфатах, іонах амонію, нітритах, залізу загальному, СПАР і сульфатах. Це свідчить про стійке антропогенне навантаження на водні об'єкти регіону та необхідність впровадження системного моніторингу та природоохоронних заходів. Детальна інформація подана у таблиці 2.

Головні висновки. Аналіз результатів моніторингу поверхневих вод Жовківської громади у 2024 році дозволяє зробити наступні головні висновки:

1. Стан річкових екосистем Жовківської громади є переважно незадовільним, що пов'язано із зростаючим антропогенним навантаженням: несанкціоновані скиди стічних вод, інтенсивне сільськогосподарське використання земель, а також порушення природних русел.

2. Найбільш уразливими є річки Свиня, Рата та Мошанка, які характеризуються зниженим рівнем кисню, підвищеною концентрацією біогенних речовин (нітратів, фосфатів) та органічних забруднювачів.

3. Виявлено деградацію прибережно-водної рослинності, що свідчить про послаблення самоочисної здатності річкових систем, а також скорочення чисельності видів, чутливих до забруднення.

4. Існує нагальна потреба у впровадженні інтегрованого підходу до управління водними ресурсами, з урахуванням екологічної, соціальної та економічної складової розвитку громади.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати дослідження екологічного стану річок Жовківської громади у 2024 році мають важливе практичне значення та можуть бути використані для:

1. Результати можуть стати основою для створення локальної програми моніторингу та охорони водних об'єктів Жовківської громади, із залученням науковців, місцевої влади та громадськості.

2. Отримані дані можуть бути використані при плануванні територіального розвитку, зокрема при ухваленні рішень щодо розміщення об'єктів інфраструктури, господарської діяльності та рекреаційних зон.

3. Наукові висновки мають потенціал до впровадження в освітні програми місцевих шкіл, як приклад дослідження локального екологічного середовища, що підвищить екологічну свідомість молоді.

4. Розроблені рекомендації щодо збереження та відновлення річок можуть бути інтегровані у стратегії адаптації до змін клімату, які набувають актуальності в контексті глобального потепління та зміни гідрологічного режиму.

Література

1. Голодовська О. Я., Ріпак Н. С., Мальований М. С. Вплив недостатньо очищених на каналізаційних очисних спорудах Львова стоків на якість води Західного Бугу. *Водопостачання та водовідведення: проектування, будова, експлуатація, моніторинг* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. 18–19 жовтня 2017 р. Львів : НУЛП. 2017. С. 72–74.

2. Дзюбенко О.В. Біоіндикаційні дослідження водних екосистем у межах міста Переяслав. *Екологічні науки*. 2021. № 7(34). С. 40–45. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.4-37.5>
3. Басейнове управління річок Західного Бугу та Сяну. Веб-сайт. URL: <https://buvrzbts.davr.gov.ua/>
4. Караїм О., Ахнюк М., Лавринюк З., Джам О., Гулай Л. Гідрохімічний аналіз поверхневих вод в аспекті управління водними ресурсами річки Жидувка. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2022. № 1. С. 10–17. DOI: <https://doi.org/10.32782/pesd-2022-1-2>
5. Скок С.В. Біоіндикаційні методи оцінки рівня забруднення водних екосистем. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2022. № 1. С. 131–143. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2022.1.11>
6. Яцик А.В., Пашенюк І.А., Гопчак І.В., Басюк Т.О. Екологічна оцінка сучасного стану якості води річки Луга. *Вісник сільськогосподарської науки*. 2019 № 2. С. 61–65. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201902-08>
7. Вембер В. В., Глушко О. В., Лавриненко О. М., Існюк С. Ю. Використання біохімічних показників в процесі екологічного моніторингу поверхневих вод. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження»*. 2023. № 4 (22). С. 49–55. DOI: 10.20535/2617-9741.4.2023.294327
8. Гриб Й. В., Куньчик Т. М., Войтишина Д. Й., Михальчук М. А. Концептуальні основи реабілітації водних об'єктів басейну річки Прип'ять та Шацького національного природного парку. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Сер.: Сільськогосподарські науки*. 2016. Вип. 1. С. 130–142. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnuvgr_sg_2016_1_18.