

УДК 639.3:556.55(477.7)

DOI <https://doi.org/10.32782/wba.2025.1.7>

ОЦІНКА РИБОГОСПОДАРСЬКИХ ПАРАМЕТРІВ МАЛИХ ВОДОСХОВИЩ ПІВДНЯ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ЩЕРБАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

¹Сондак В. В. – д. б. н., професор кафедри водних біоресурсів,

²Шевченко В. Ю. – к. с.-г. н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури,

¹Національний університет водного господарства та природокористування,

²Херсонський державний аграрно-економічний університет,

v.v.sondak@nuwm.edu.ua, shevchenko_v@ksaeu.kherson.ua

У статті здійснено комплексне дослідження гідрохімічних, гідробіологічних та гідрологічних характеристик Щербанівського водосховища, розташованого в Миколаївській області, із подальшим формулюванням практичних рекомендацій для підвищення ефективності його використання в рибогосподарських цілях. Необхідність такого аналізу обумовлена актуальними потребами у збільшенні виробництва рибної продукції та більш раціональному використанні ресурсів малих водосховищ задля підтримки їх екологічної рівноваги й потенціалу для аквакультури. З урахуванням стратегічної важливості рибного господарства для продовольчої безпеки країни, питання оптимізації експлуатації таких водних об'єктів набуває особливої ваги.

Мета дослідження полягає у аналізі екологічного стану Щербанівського водосховища, зокрема оцінки гідрохімічних показників, структури гідробіоценозів, гідрологічного режиму, кормової бази, складу іхтіофауни, а також визначенні ефективних напрямів подальшого рибогосподарського використання.

Об'єктом дослідження виступає Щербанівське водосховище, а предметом – потенційні шляхи його залучення до рибогосподарської діяльності на півдні України з урахуванням його екологічних параметрів.

У процесі дослідження було застосовано методи: системного аналізу, гідрохімічні, гідробіологічні та гідрологічні методи.

Проведені дослідження свідчать про відносну стабільність хімічного складу води. Біологічні характеристики вказують на домінування фітопланктону, а також на наявність значних запасів зоопланктону, зообентосу та вищої водної рослинності. Ці ресурси дають підстави віднести водосховище до II класу Степової зони за критерієм кормових можливостей, що відкриває перспективи для вирощування промислово цінних риб. Іхтіофауна переважно складається з малопродуктивних видів. Розрахунки вказують, що за умови оптимального використання кормових біоресурсів, потенційна рибопродукція може скласти 180,4 кг/га. Для реалізації такого потенціалу доцільно здійснити інтродукцію 379,8 екз/га цьоголіток риб.

Таким чином, важливою є реалізація комплексу заходів для підвищення ефективності рибного господарства у малих водосховищах Степової зони. Зокрема, рекомендовано впровадження компенсаційних меліоративних заходів, включно із зарибленням продуктивними видами риб та систематичним моніторингом

екологічних показників. Отримані результати можуть стати основою для стратегічного планування сталого розвитку аквакультури в регіоні.

Ключові слова: південь України, малі водосховища, рибогосподарський потенціал, іхтіофауна, біопродукція, кормові ресурси.

Постановка проблеми. Південь України характеризується посушливим кліматом, що орієнтує сільськогосподарське виробництво на використання зрошення. З цією метою в регіоні створено велику кількість водосховищ комплексного призначення. Однією з проблем використання таких водойм є їх евтрофікація, тобто накопичення органічної речовини в ході біопродукційних процесів в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах. До таких процесів слід віднести інтенсивний розвиток водної рослинності – фітопланктону та макрофітів – вищої водної рослинності та водоростей, а також інших груп рослин та тварин. Надлишковий розвиток організмів призводить до заростання та замулення водосховищ аж до втрати ними своєї основної здатності – слугувати джерелом води відповідної якості [1].

Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є видалення з водойми надлишкової біомаси шляхом її утилізації за допомогою ефективних споживачів-меліораторів. Для водойм такими споживачами є певні види риб у певній комбінації (полікультури) відповідної структури.

У зв'язку із тим, що кожна водойма має свої індивідуальні продукційні параметри та показники, склад та структура найбільш ефективної меліоративної полікультури для кожної водойми будуть своїми. Такий склад та структура визначається на підставі аналізу продукційних характеристик різних елементів біоценозу водойми, що, в свою чергу, визначаються в ході польових досліджень [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рибна галузь відіграє важливу роль у структурі аграрного сектору, забезпечуючи населення цінними білковими продуктами харчування, а переробну промисловість – необхідною сировиною. Аналіз наявних досліджень свідчить про істотне зменшення обсягів вилову водних біоресурсів в Україні впродовж останніх років. Основними причинами цього є складна політична ситуація та воєнні дії. Починаючи з 2022 року, також зафіксовано різке зниження експорту рибної продукції. Така динаміка зумовлює посилення залежності від імпоротної риби й несе потенційну загрозу для національної продовольчої безпеки [3-4].

Найбільш критичний стан рибної галузі спостерігається в південних регіонах України, які до початку повномасштабної війни були лідерами за обсягами рибогосподарської діяльності. Ситуація, що склалася, може призвести до загострення продовольчих проблем на регіональному рівні [5-6].

Іхтіофауна малих водойм здебільшого представлена обмеженим набором малоцінних риб, що у поєднанні з кліматичними змінами не лише

не забезпечує економічної доцільності тепловодного рибництва, а й створює загрозу екологічній стабільності цих водойм [7].

З огляду на харчову цінність рибної продукції та недостатній рівень її споживання населенням України, актуальним є завдання щодо збільшення чисельності перспективних видів риб у малих водоймах. Такі види мають високі темпи росту, є важливим джерелом поживних речовин і дозволяють ефективніше використовувати потенціал штучних водних екосистем [8].

Рациональна експлуатація малих водосховищ, незалежно від їх функціонального призначення, базується на використанні природної кормової бази, яка представлена фітопланктоном, зоопланктоном, зообентосом і макрофітами. Оцінка продукційних можливостей таких водойм потребує детального дослідження рівня розвитку основних груп кормових гідробіонтів, адже саме від обсягу продукування органічної речовини залежить рибопродуктивність водойми [9].

Формулювання цілей статті. Метою статті – є аналіз рибогосподарських параметрів Щербанівського водосховища задля оптимізації його використання в цілях риборозведення та формування рекомендацій щодо підвищення продуктивності і сталого управління водними біоресурсами.

Відповідно до мети, було поставлено і вирішено наступні завдання: проаналізувати гідрологічні та гідрохімічні характеристики Щербанівського водосховища, які впливають на стан іхтіофауни; провести аналіз умов для природного відтворення риб та перспектив зариблення; надати рекомендації щодо покращення рибогосподарського використання водосховища з урахуванням екологічних особливостей регіону.

Матеріали і методи дослідження. Основою досліджень стали праці провідних вітчизняних вчених з означеної тематики [1-9].

Під час проведення дослідження, відповідно до мети і завдань було використано наступні методи: аналізу наукової літератури, гідрологічні, гідробіологічні, гідрохімічні, статистичні.

Результати досліджень. Щербанівське водосховище розташоване у Миколаївській області Вознесенському районі, поблизу с. Щербані. Площа водного дзеркала водосховища складає 301 га, загальна довжина – 13,0 км, середня ширина – 0,45 км, максимальна глибина – 7,0 м, середня глибина – 3,3 м. Ґрунти представлені переважно вапняками, глиною з домішками каменю, потужність мулових відкладень складає 20–30 см.

За призначенням Щербанівське водосховище використовується для зрошення та риборозведення. Безпосереднього зв'язку з рибогосподарськими водними об'єктами не існує. Надходження води у водосховище здійснюється в основному за рахунок стоку з водозбірної площі р. Гнилий Єланець та атмосферних опадів. За типом Щербанівське водосховище – руслове. Морфологічна характеристика наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Морфологічна характеристика Щербанівського водосховища

Показник	Значення		
	НПУ	ФПУ	УМО
Рівні води			
Довжина, км	13,0	13,5	4,0
Ширина, км	1,50	1,50	0,45
Глибин, м	7,00	8,00	3,30
Площа дзеркала, км ²	5,01	6,10	
Об'єм, млн.м ³	15,72	21,20	0,85
Протяжність берегової смуги водосховища, км	33,10	35,00	8,50
Площа мілководь з глибиною до 2 м, км ²	0,90	0,80	–

Початок льодоставу на водосховищі – перша половина грудня; скресання криги – кінець лютого-перша половина березня. Динаміка температур Щербанівського водосховища підпорядкована інтенсивності сонячної інсоляції і має типовий характер для континентальних водойм Миколаївської області. Максимальних значень температура води досягає в серпні (28,4 °С), а мінімальні значення зафіксовано у грудні (2,2 °С). Оптимальним для життєдіяльності гідробіонтів у водосховищі є період з червня по вересень, коли утримується температура води понад 20,0 °С.

Глибини водосховища сприяють перемішуванню поверхневих шарів водних мас, що відбивається на прозорості води, яка коливається від 0,40 до 0,91 м (середнє значення становить 0,65 м). На цій підставі можна визначити глибину фотичного шару, в межах якого здійснюється фотосинтетична діяльність фітопланктону, яка дорівнює подвійній прозорості води, тобто становить близько 1,2 м.

Виключно важливу роль у формуванні абіотичної складової та функціонуванні біотичної складової водосховища відіграє розчинений у воді кисень, вміст якого складає 7,5 мг/дм³.

Вода водосховища має слабо лужну реакцію (рН – 8,2), належить до гідрокарбонатного класу групи кальцію – Сса. Загальна сума іонів становить 2627 мг/дм³.

Біогенні елементи, важливішими з яких є азот і фосфор, мають велике біологічне значення на протікання життєвих процесів у гідробіонтів [10]. Рівень біогенних елементів складає 0,29 мг/дм. Загальне залізо знаходиться на рівні 0,07 мг/дм. Загальна жорсткість становить 18 мг-екв/дм³.

Хімічний склад та якісні показники води у Щербанівському водосховищі знаходяться в межах ГДК [10], що регламентуються нормативними документами для рибогосподарського використання. Гідрохімічні показники також відповідають потребам риб і не перешкоджають проведенню меліоративних робіт з їх залученням в якості меліораторів.

Гідробіологічний режим досліджувався за наступними основними групами кормових гідробіонтів: макрофіти, фітопланктон, зоопланктон, зообентос [11-12].

Біопродукційний потенціал Щербанівського водосховища за рівнем розвитку кормових гідробіонтів оцінюється сумарним формуванням головними групами кормових гідробіонтів органічної речовини. Для визначення рівня можливостей використання даної водойми з метою вирощування риби з метою її меліоративного використання виходили із середньосезонних показників кормової бази та її продукції, а саме: біомаса фітопланктону складає – 6,5 г/м³, зоопланктону – 1,33 г/м³, зообентосу – 2,0 г/м²; продукція фітопланктону дорівнює 3521,7 т, зоопланктону – 120,1 т, зообентосу – 36,1 т, макрофітів – 546,3 т. Рівень заростання вищою водною рослинністю становить 15 %. Глибина фотичного шару – 1,2 м.

Рівень біопродукційного потенціалу водойми визначає можливості культивування риб з різними спектрами живлення. Виходячи з того, що потенційними споживачами тої чи іншої кормової групи організмів є певний вид риб, тому доцільно проводити розрахунки, спираючись на ці види, які будуть виступати в якості біомеліораторів водойми. Оцінка рибопродукційних можливостей Щербанівського водосховища по рівню розвитку природної кормової бази наведена в таблиці 2.

Таблиця 2. Оцінка рибопродукційних можливостей Щербанівського водосховища по рівню розвитку природної кормової бази [13]

Компонент кормової бази	Потенційний споживач	Біомаса г/м ³ , г/м ²	Продукція, кг/га	Потенц. рибцїя, кг/га
Фітопланктон	Білий товстолобик	6,5	11700,0	117,0
Зоопланктон	Строкатий товстолобик	1,33	399,0	33,3
Зообентос	Стерлядь	2,0	119,9	12,0
Макрофіти	Білий амур		1815,0	18,1
Всього				180,4

Згідно проведених розрахунків, в яких задіяні відповідні значення кормових коефіцієнтів, рівень можливого використання біопродукційного потенціалу складає 50 % від сформованої продукції. У цьому зв'язку загальна щільність посадки риби на вирощування буде 379,78 екз/га, у тому числі стерляді – 25,3 екз/га, білого товстолобика – 246,3 екз/га, строкатого товстолобика – 70,0 екз/га та білого амура 38,2 екз/га. Фактично можлива природна рибопродукції Щербанівського водосховища, за умови впровадження пасовищної аквакультури, буде становити 72,16 кг/га, що у перерахунку на всю площу водойми (301 га) буде дорівнювати близько 21,7 т. Окремі компоненти полікультури здатні забезпечити отримання

наступних значень рибопродукції: стерлядь – 4,80 кг/га (або 1,5 т), білий товстолобик – 46,80 кг/га (або 14,0 т), строкатий товстолобик – 13,30 кг/га (або 4,0 т), та білий амур – 7,30 кг/га (або 2,2 т).

Результати розрахунків щільності посадки рибопосадкового матеріалу у водосховище та його промислової рибопродукції наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Щільність посадки рибопосадкового матеріалу та результати вирощування [13]

Вид риби	Посадка риби (однорічків)		Пром. повернення	Промислова рибопродукція
	екз/га	тис. екз	%	кг/га
Білий товстолобик	246,3	74,1	40	46,80
Строкатий товстолобик	70,0	21,1	40	13,30
Стерлядь	25,3	7,6	40	4,80
Білий амур	38,2	11,5	40	7,26
Всього	379,8	114,3		72,16

Таким чином, для раціонального використання біопродукційного потенціалу Щербанівського водосховища загальна кількість необхідного рибопосадкового матеріалу становить 114,3 тис. екз, за рахунок яких повніше будуть використовуватись природні кормові ресурси, що у результаті покращить стан гідрологічного та гідрохімічного режимів водойми. Значення промислової рибопродукції зі всієї водойми наведені в таблиці 4.

Таблиця 4. Значення загальної промислової рибопродукції [13]

Вид риби	Промислова рибопродукція	
	кг/га	Зі всієї водойми, т
Білий товстолобик	46,80	14,1
Строкатий товстолобик	13,30	4,0
Стерлядь	4,80	1,4
Білий амур	7,26	2,2
Всього	72,16	21,7

Таким чином, розрахункова рибопродукція з водойми складе 21,7 т щорічно, у тому числі 1,4 т – стерляді.

Висновки. Середньосезонні показники динаміки розвитку фітопланктону дорівнювали – 6,5 г/м³, зоопланктону – 1,33 г/м³, зообентосу – 2,0 г/м². При цьому продукція фітопланктону складала 3521,7 т, зоопланктону – 120,1 т, зообентосу – 36,1 т, макрофітів – 546,3 т, що є підставою віднести Щербанівське водосховище до середньокормних акваторій.

Відповідна наявність залишкових біомас орієнтує на проведення меліоративних робіт із залученням риб-біомеліораторів відповідної структури полікультури.

З метою поліпшення якості води та з урахуванням наявного біопродукційного потенціалу щільність посадки риб-біомеліораторів повинна складати: стерлядь – 25,25 екз/га, білого товстолобика – 246,32 екз/га, строкатого товстолобика – 70,00 екз/га та білого амура 38,21 екз/га., або відповідно стерлядь – 7,6 тис. екз, білий і строкатий товстолобики відповідно 74,1 і 21,1 тис. екз та білий амур – 11,5 тис. екз, що у загальній кількості становить 114,3 тис. екз на всю площу водойми.

ASSESSMENT OF FISHERIES PARAMETERS OF SMALL RESERVOIRS IN SOUTHERN UKRAINE USING THE EXAMPLE OF THE SHCHERBANIVSKIY RESERVOIR

¹Sondak V. V. – Doctor of Biology, Professor of the Department of Aquatic Biological Resources,

²Shevchenko V. Yu. – Candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of the Department of Aquatic Bioresources and Aquaculture,

¹National University of Water and Environmental Engineering,

²Kherson State Agrarian and Economic University,

v.v.sondak@nuwm.edu.ua, shevchenko_v@ksaeu.kherson.ua

The article presents a comprehensive study of the hydrochemical, hydrobiological, and hydrological characteristics of the Shcherbanivske Reservoir, located in the Mykolaiv region, followed by the formulation of practical recommendations to enhance its efficiency for fishery purposes. The necessity of such an analysis is driven by current needs to increase fish production and make more rational use of small reservoir resources in order to maintain their ecological balance and aquaculture potential. Given the strategic importance of the fisheries sector for the country's food security, the issue of optimizing the operation of such water bodies is becoming increasingly relevant.

The aim of the study is to analyze the ecological condition of the Shcherbanivske Reservoir, particularly to assess hydrochemical parameters, the structure of hydrobiocenoses, the hydrological regime, the food base, and the composition of ichthyofauna, as well as to identify effective directions for its further use in fisheries.

The object of the research is the Shcherbanivske Reservoir, while the subject is the potential approaches for its integration into fishery activities in southern Ukraine, considering its ecological parameters.

The research employed methods of systems analysis, as well as hydrochemical, hydrobiological, and hydrological approaches.

The conducted research indicates a relatively stable chemical composition of the water. The biological characteristics point to the dominance of phytoplankton, along with substantial reserves of zooplankton, zoobenthos, and higher aquatic vegetation. These resources justify classifying the reservoir as Class II in the Steppe zone based on

its feeding capacity, which opens up opportunities for the cultivation of commercially valuable fish species. The ichthyofauna is predominantly composed of low-productive species. Calculations suggest that with the optimal utilization of feeding bioresources, the potential fish production could reach 180,4 kg/ha. To realize this potential, the introduction of 379,8 juvenile fish per hectare is advisable.

Therefore, it is important to implement a set of measures to enhance the efficiency of fisheries in small reservoirs of the Steppe zone. In particular, the introduction of compensatory reclamation measures is recommended, including stocking with productive fish species and systematic monitoring of ecological indicators. The obtained results can serve as a foundation for strategic planning of sustainable aquaculture development in the region.

Keywords: southern Ukraine, small reservoirs, fishery potential, ichthyofauna, bioproductivity, feeding resources.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кутіщев П. С., Шевченко В. Ю. Обґрунтування рибогосподарського використання малих водосховищ Миколаївської області. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2020. № 115. С. 285-290. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.42>
2. Melnychenko S., Bohadorova L., Okhremenko I., Kozychar M., Reznikova V. The dynamics of catching aquatic bioresources in the south of Ukraine: Analysis, challenges and prospects for their solution in the context of sustainable development. *Scientific Horizons*. 2024. № 27(8). Pp. 158-167. URL: <https://doi.org/10.48077/scihor8.2024.158>
3. Макаренко А. А., Шевченко П. Г., Рудик-Леуська Н. Я., Бузевич І. Ю., Кононенко І. С. Оптимізація технології вирощування життєстійкої молоді гібриду білого та строкатого товстолобів для зариблення водойм комплексного призначення: монографія. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2022. 252 с.
4. Гончарова О., Мельниченко С. Екологічний стан водних об'єктів півдня України за впливу російської агресії. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2024. № 1(15). С. 95-104. DOI: <https://doi.org/10.32782/wba.2024.1.8>
5. Мельниченко С. Г. Огляд малих водосховищ півдня України з точки зору рибогосподарської експлуатації. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2023. № 1(13). С. 64-72. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2023.1.5>
6. Мельниченко С. Рибництво на малих водосховищах півдня України: аналіз динаміки вилову, проблем та перспектив розвитку. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2023. № 2(14). С. 19-28. DOI: <https://doi.org/10.32782/wba.2023.2.2>
7. Мельниченко С., Гончарова О., Шевченко В. Оцінка рибогосподарського потенціалу малих водосховищ півдня України на прикладі Єланецького водосховища. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. № 137. С. 534-543. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.62>

8. Пилипенко Ю. В. Малі водосховища – як компонент рибогосподарського фонду України. *Рибне господарство*. 1999. № 51. С. 67-69.
9. Пилипенко Ю. В. Шляхи підвищення комплексності використання малих водосховищ степової зони України. *Наукові записки Тернопільського ДПУ. Серія: Біологія*. № 3(14). 2001. С. 81-83.
10. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. Під ред. Романенко В. Д. Київ, 2006. 628 с.
11. Шевченко В. Ю., Кутіщев П. С. Потенційні можливості та аналіз рибогосподарського використання Явкінського водосховища. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2021. № 1(9). С. 127-136. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2021.1.10>
12. Шерман І. М., Гейна К. М., Кутіщев С. В., Кутіщев П. С. Екологічні трансформації річкових гідроекосистем та актуальні проблеми рибного господарства. *Рибогосподарська наука України*. 2013. № 4. С. 5-16.
13. Шерман І. М., Краснощок Г. П., Пилипенко Ю. В. Гринжевський М. В., Ковальчук Н. Е. Ресурсозберігаюча технологія вирощування риби в малих водосховищах. Миколаїв : Можливості Кіммерії, 1996. 46 с.

REFERENCES

1. Kutishchev, P. S., & Shevchenko, V. Yu. (2020). *Obruntuvannia rybohospodarskoho vykorystannia malykh vodoskhovyshch Mykolaivskoi oblasti* [Justification of the fishery use of small reservoirs of the Mykolaiv region]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Silskohospodarski nauky*, no. 115, 285-290. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.115.42> [in Ukrainian].
2. Melnychenko, S., Bohadorova, L., Okhremenko, I., Kozychar, M., & Reznikova, V. (2024). The dynamics of catching aquatic bioresources in the south of Ukraine: Analysis, challenges and prospects for their solution in the context of sustainable development. *Scientific Horizons*, no. 27(8), 158-167. DOI: <https://doi.org/10.48077/scihor8.2024.158>
3. Makarenko, A. A., Shevchenko, P. H., Rudyk-Leuska, N. Ya., Buzevych, I. Yu., & Kononenko, I. S. (2022). *Optimizatsiia tekhnolohii vyroshchuvannia zhyttiistikoï molodi hibrydu biloho ta strokatoho tovtolobiv dlia zaryblennia vodoim kompleksnoho pryznachennia* [Optimization of the technology for growing viable young hybrid white and variegated silver bream for stocking complex-purpose reservoirs: Optimization of the technology for growing viable young hybrid white and variegated silver bream for stocking complex-purpose reservoirs]. Monograph. Kyiv : FOP Yamchynskiy O. V. [in Ukrainian].
4. Honcharova, O., & Melnychenko, S. (2024). *Ekolohichni stan vodnykh ob'ektiv pivdnia Ukrainy za vplyvu rosiiskoi ahresii* [Ecological state of water bodies in southern Ukraine under the influence of Russian aggression]. *Vodni bioresursy ta akvakultura*, no. 1(15), 95-104. DOI: <https://doi.org/10.32782/wba.2024.1.8> [in Ukrainian].

5. Melnychenko, S. H. (2023). *Ohliad malykh vodoskhovyshch pivdnia Ukrainy z tochyky zoru rybohospodarskoi ekspluatatsii* [Overview of small reservoirs in southern Ukraine from the point of view of fishery exploitation]. *Vodni bioresursy ta akvakultura*, no. 1(13), 64-72. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2023.1.5> [in Ukrainian].
6. Melnychenko, S. (2023). *Rybnytstvo na malykh vodoskhovyshchakh pivdnia Ukrainy: analiz dynamiky vylovu, problem ta perspektyv rozvytku* [Fish farming in small reservoirs of southern Ukraine: analysis of catch dynamics, problems and development prospects]. *Vodni bioresursy ta akvakultura*, no. 2(14), 19-28. DOI: <https://doi.org/10.32782/wba.2023.2.2> [in Ukrainian].
7. Melnychenko, S., Honcharova, O., & Shevchenko, V. (2024). *Otsinka rybohospodarskoho potentsialu malykh vodoskhovyshch pivdnia Ukrainy na prykladi Yelanetskoho vodoskhovyshcha* [Assessment of the fishery potential of small reservoirs in southern Ukraine using the example of the Yelanetskyi reservoir]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Silskohospodarski nauky*, no. 137, 534-543. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.62> [in Ukrainian].
8. Pylypenko, Yu. V. (1999). *Mali vodoskhovyshcha – yak komponent rybohospodarskoho fondu Ukrainy* [Small reservoirs – as a component of the fisheries fund of Ukraine]. *Rybne hospodarstvo*, no. 51, 67-69. [in Ukrainian].
9. Pylypenko, Yu. V. (2001). *Shliakhy pidvyshchennia kompleksnosti vykorystannia malykh vodoskhovyshch stepovoi zony Ukrainy* [Ways to increase the complexity of using small reservoirs in the steppe zone of Ukraine]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho DPU. Seriya: Biologhiia*, no. 3(14), 81-83. [in Ukrainian].
10. Romanenko, V. D. (Ed.). (2006). *Metody hidroekologichnykh doslidzhen poverkhnevyykh vod* [Methods of the hydroecological research of the surface waters]. Kyiv. [in Ukrainian].
11. Shevchenko, V. Yu., & Kutishchev, P. S. (2021). *Potentsiini mozhlyvosti ta analiz rybohospodarskoho vykorystannia Yavkinskoho vodoskhovyshcha* [Potential opportunities and analysis of fishery use of the Yavka Reservoir]. *Vodni bioresursy ta akvakultura*, no. 1(9), 127-136. DOI: <https://doi.org/10.32851/wba.2021.1.10> [in Ukrainian].
12. Sherman, I. M., Heina, K. M., Kutishchev, S. V., & Kutishchev, P. S. (2013). *Ekologichni transformatsii richkovykh hidroekosystem ta aktualni problemy rybnoho hospodarstva* [Ecological transformations of river hydroecosystems and current problems of fisheries]. *Rybohospodarska nauka Ukrainy*, no. 4, 5-16. [in Ukrainian].
13. Sherman, I. M., Krasnoshchok, H. P., Pylypenko, Yu. V., et al. (1996). *Resursozberihaiucha tekhnologhiia vyroshchuvannia ryby v malykh vodoskhovyshchakh* [Resource-saving technology for growing fish in small reservoirs]. Mykolaiv: Mozhlyvosti Kimmerii. [in Ukrainian].