

Ribogospod. nauka Ukr., 2025; 4(74): 105-128
DOI: <https://doi.org/10.61976/fsu2025.04.105>
UDC 574.5+556.53(477.63)

Received: 24.10.2025
Received in revised form: 26.11.2025
Accepted: 11.12.2025

TRANSFORMATION OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE MIDDLE REACH OF THE BAZAVLUK RIVER AND ITS IMPACT ON ITS FISH POPULATION

D. Kobyakov, kobiakov.d.o@dsau.dp.ua,
ORCID ID 0000-0002-7086-8337, Dnipro
State Agrarian and Economic University,
Dnipro

R. Novitskyi, novitskyi.r.o@dsau.dp.ua,
ORCID ID 0000-0001-9373-5759, Dnipro
State Agrarian and Economic University,
Dnipro

Purpose. To investigate the current state of hydrological transformations, biotope dynamics and changes in the species composition of fish in the middle reaches of the Bazavluk River, to identify factors determining the loss of habitats for globally protected fish species.

Methodology. The study was conducted in the summer of 2024–2025 in the middle reach of the Bazavluk River. Comprehensive methods of material collection were used and surveys of recreational fishermen were conducted. The conservation status of the species was determined, and all fish after identification were released alive to the watercourse. Remote sensing methods of the Earth were applied using open satellite data Sentinel-2 (ESA). The images were processed in QGIS 3.28 to generate thematic vegetation cover maps.

Findings. Fragments of natural biotopes have been preserved on the Bazavluk River but the river ecosystem has undergone significant changes under the pressure of various factors. The consequences of this are the degradation of floodplain and riverbed biotopes, increased eutrophication and siltation processes, and reduced flow rates. The current state of the river ecosystem is unsustainable. The ichthyofauna of the middle reach of the Bazavluk River in 2024–2025 included 21 fish species (7 families) with Cyprinidae dominating (a typical structure for floodplain rivers of the Dnipro basin). There is a tendency towards simplification of the species composition and a

ТРАНСФОРМАЦІЯ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ Р. БАЗАВЛУК ТА ЇЇ ВПЛИВ НА РИБНЕ НАСЕЛЕННЯ

Д. О. Кобяков, kobiakov.d.o@dsau.dp.ua,
ORCID ID 0000-0002-7086-8337,
Дніпровський державний аграрно-еко-
номічний університет, м. Дніпро

Р. О. Новіцький, novitskyi.r.o@dsau.dp.ua,
ORCID ID 0000-0001-9373-5759,
Дніпровський державний аграрно-еко-
номічний університет, м. Дніпро

Мета. Дослідити сучасний стан гідрологічних трансформацій, динаміки біотопів і змін видового складу риб середньої течії р. Базавлук, виявити чинники, що визначають втрату оселищ для охоронюваних видів риб.

Методика. Дослідження проводили влітку 2024–2025 рр. на середній ділянці р. Базавлук. Застосовували комплексні методи збору матеріалу, проводили опитування рибалок-любителів. Визначали охоронний статус видів, після визначення усіх риб у живому стані повертали до водотоку. Застосовували методи дистанційного зондування Землі з використанням відкритих супутникових даних Sentinel-2 (ESA). Знімки обробляли у середовищі QGIS 3.28 із побудовою тематичних карт покриття рослинністю.

Результати. На р. Базавлук збереглися фрагменти природних біотопів, але екосистема річки зазнала суттєвих змін під тиском різних чинників. Наслідками цього є деградація заплавних і руслових біотопів, посилення процесів евтрофікації та замулення, зменшення проточності. Сучасний стан річкової екосистеми є нестійким. Іхтіофауна середньої ділянки р. Базавлук у 2024–2025 рр. налічує 21 вид риб (7 родин) з домінуванням Cyprinidae (типова структура для рівнинних річок басейну Дніпра). Відзначається тенденція до спрощення видового складу, зменшення частки реофілів. Відмічено сім видів з природоохоронним статусом: *C. carassius*,



decrease in the proportion of rheophiles. Seven species with conservation status were noted: *C. carassius*, *L. idus*, *Rh. amarus*, *C. taenia*, *L. delineatus*, *P. platygaster*, *N. fluviatilis*. Their presence testifies to the preservation of residual natural habitats but at the same time indicates the high ecological vulnerability of populations sensitive to transformations, which is reliably shown by GIS analysis of the dynamics of the areas of the main biotopes of the river. In 2015–2025, the area of open water surface decreased by 12.8%, while the area of wetland vegetation communities increased by 240%. The current state of the ichthyofauna of the Bazavluk River as a natural core of the eco-network is characterized by a high level of ecological vulnerability and signs of habitat degradation.

Originality. For the first time, data on the current state of hydrological transformations, biotope dynamics and changes in the species composition of fish in the middle reaches of the Bazavluk River have been systematised.

Practical Value. The results obtained are of scientific and practical importance for the development of regional programmes for monitoring small rivers in the steppe zone of Ukraine, for justifying measures for biological control measures and ecological reconstruction of degraded aquatic ecosystems.

Keywords: Ukraine, Dnipropetrovsk region, Bazavluk River, Emerald Network, hydroecosystem transformation, aquatic bioresources, ichthyofauna.

PROBLEM STATEMENT AND ANALYSIS OF LAST ACHIEVEMENTS AND PUBLICATIONS

The Bazavluk River is a typical steppe tributary of the right bank of the lower reaches of the Dnipro (a section of the former Kakhovka Reservoir). It originates from springs near the village of Chervonoivanivka, Krynychansky district, Dnipropetrovsk region. The Bazavluk River is winding, the right bank is steep, up to 3.5 m high, the left bank is gentle in the lower reaches. The width of the river reaches 8–10 m, the depth is up to 1.5 m. The bottom on the runs is silted, on the rapids – silty-sandy and sandy. The river has a

L. idus, *Rh. amarus*, *C. taenia*, *L. delineatus*, *P. platygaster*, *N. fluviatilis*. Їхня присутність засвідчує збереження залишкових природних оселищ, але водночас вказує на високу екологічну вразливість популяцій, чутливих до трансформацій, які достовірно показує ГІС-аналіз динаміки площ основних біотопів річки. У 2015–2025 рр. площа відкритої водної поверхні скоротилася на 12,8%, тоді як площа угруповань водно-болотної рослинності зросла на 240%. Сучасний стан іхтіофауни р. Базавлук як природного ядра екомережі характеризується високим рівнем екологічної вразливості та ознаками деградації біотопів.

Наукова новизна. Вперше систематизовані дані про сучасний стан гідрологічних трансформацій, динаміки біотопів і зміни видового складу риб середньої течії р. Базавлук.

Практична значимість. Результати роботи мають наукове і практичне значення для формування регіональних програм моніторингу малих річок України, для обґрунтування біомеліоративних заходів та екологічної реконструкції деградованих гідроекосистем.

Ключові слова: Україна, Дніпропетровська область, р. Базавлук, мережа Емеральд, трансформація гідроекосистеми, водні біоресурси, іхтіофауна.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Річка Базавлук — типова степова притока правобережжя нижньої течії Дніпра (ділянка колишнього Каховського водосховища). Бере початок із джерел поблизу с. Червоноіванівка Криничанського району Дніпропетровської області. Річище р. Базавлук звивисте, правий берег крутий, висотою до 3,5 м, лівий — у нижній течії пологий. Ширина річища сягає 8–10 м, глибина — до 1,5 м. Дно на плесах замулене, на перекатах — мулистопіщане та піщане. Ріка має широку заплаву (до 2,0–3,0 км). Довжина ріки — 150 км, площа водозбору —



wide floodplain (up to 2.0–3.0 km). The length of the river is 150 km, the catchment area is 4200 km² (the entire basin is located within the administrative borders of the Dnipropetrovsk region), the average slope of the water surface is 0.61%. The water filling of the Bazavluk River mainly occurs due to the melting of snow cover [1, 2].

Several nature conservation areas have been created in the river valley: botanical reserves (“Sources of the Bazavluk River”, “Upper Bazavluk” and “Middle Bazavluk”), a landscape reserve of national importance “Bazavluk Coastal and River Complex”, a landscape reserve “Steppe Canyon”, an ornithological reserve “Bazavluk River Floodplain” [3]. The river basin with its tributaries is one of the most important ecological corridors of the Dnipropetrovsk region – “Solono-Bazavluksky”, as well as the natural core of the ecological network of regional (local) importance [3]. The territory of the “Seredno-Bazavluksky” botanical reserve in the Krynychanskyi district of Dnipropetrovsk region reserved for the creation of a natural reserve fund (NRF) was planned for the creation of a regional landscape park.

In 2019, the Decree of the President of Ukraine No. 139/2019 of 11.04.2019 announced the creation of territories and objects of the nature reserve fund of national importance [4]. In the Nikopol district of the Dnipropetrovsk region, a landscape reserve “Bazavluk nearshore and river complex” has been created, which included the valley of the lower reaches of the Bazavluk River and its left tributary, the Solona River. The newly created landscape reserve also includes the water area of the Sholokhiv Reservoir, which, together with the territory of the “Bazavluk Coastal and River Complex”, is part of the international nature conservation area – the Emerald Network, created within the framework of the Bern Convention (object “Bazavluk”,

4200 km² (увесь басейн розташований в адміністративних межах Дніпропетровської області), середній ухил водної поверхні — 0,61%. Живлення Базавлука переважно снігове [1, 2].

У долині річки створено декілька природоохоронних об’єктів: ботанічні заказники («Витоки річки Базавлук», «Верхньо-Базавлуцький» та «Середньо-Базавлуцький»), ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс», ландшафтний заказник «Степовий каньйон», орнітологічний заказник «Заплава річки Базавлук» [3]. Басейн річки з притоками є одним із найважливіших екологічних коридорів Дніпропетровської області — «Солонно-Базавлуцький», а також природним ядром екомережі регіонального (місцевого) значення [3]. Зарезервована для створення об’єкта природно-заповідного фонду (ПЗФ) територія ботанічного заказника «Середньо-Базавлуцький» у Криничанському районі Дніпропетровської області планувалася для створення регіонального ландшафтного парку.

У 2019 р. Указом Президента України № 139/2019 від 11.04.2019 року оголошено про створення територій та об’єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення [4]. У Нікопольському районі Дніпропетровської області створений ландшафтний заказник «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс», який включає в себе долину нижньої течії р. Базавлук та її лівої притоки р. Соленої. До складу новоствореного ландшафтного заказника увійшла також акваторія Шолохівського водосховища, яке разом з територією «Базавлуцького прибережно-річкового комплексу» входить до складу міжнародної природоохоронної території — Смарагдової мережі (*Emerald network*), що створена у рамках Бернської конвенції (об’єкт «Bazavluk» (Базавлук), код



code UA0000467) [5, 6].

Over the past twenty years, ichthyological studies in the middle and lower reaches of the Bazavluk have been fragmentary. There are practically no detailed studies of the middle reach of the river today, while the lower reach, represented by the Sholokhov Reservoir, has been studied better. A total of 30 fish species have been recorded, but with a tendency towards simplification of the structure of the ichthyocenosis [6, 7]. Studies have shown that over the past decades, anthropogenic pressure on the Bazavluk basin has been increasing, leading to progressive degradation of river biotopes. Changes in the hydromorphological regime, in particular, a decrease in flow rate, silting and overgrowth of the riverbed with higher aquatic vegetation, cause a reduction in the area of open water bodies and a decrease in depth, which undoubtedly affects the state of ichthyocenoses. These complex processes, together with changes in the hydrological regime, lead to a gradual loss of ecological sustainability of the hydrosystem and a decrease in the reproductive potential of natural populations of aboriginal species.

Therefore, studying the current state of the ichthyofauna of the Bazavluk River, identifying trends in the transformation of natural habitats, and analyzing the impact of anthropogenic and climatic factors on the hydrobiota are of particular importance for preserving the biodiversity of small rivers in the steppe zone of Ukraine.

HIGHLIGHT OF THE EARLIER UNRESOLVED PARTS OF THE GENERAL PROBLEM. AIM OF THE STUDY

The Bazavluk River basin remains insufficiently studied in the context of modern processes of degradation of aquatic ecosystems of the Steppe zone of Ukraine. Previous observations did not take into

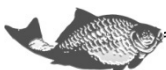
UA0000467) [5, 6].

За останні двадцять років іхтіологічні дослідження на середній та нижній ділянці Базавлука були фрагментарними. Практично відсутні на сьогодні докладні дослідження саме середньої ділянки ріки, а нижня ділянка, представлена Шолохівським водосховищем, досліджена краще. Загалом зафіксовано 30 видів риб, однак із тенденцією до спрощення структури іхтіоценозу [6, 7]. Дослідженнями відзначено, що упродовж останніх десятиліть антропогенний тиск на басейн Базавлука посилюється, що призводить до прогресувальної деградації річкових біотопів. Зміни гідроморфологічного режиму, зокрема зниження проточності, замулення й заростання русла вищою водною рослинністю спричиняють скорочення площ відкритих водних дзеркал та зменшення глибини, що, безперечно, позначається на стані іхтіоценозів. Ці комплексні процеси, разом зі змінами гідрологічного режиму, призводять до поступової втрати екологічної стійкості гідросистеми та зниження репродуктивного потенціалу природних популяцій видів-аборигенів.

Отже, вивчення сучасного стану іхтіофауни р. Базавлук, виявлення тенденцій трансформації природних оселищ, аналіз впливу на гідробіоту антропогенних і кліматичних чинників набувають особливої актуальності для збереження біорізноманіття малих річок степової зони України.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Басейн р. Базавлук залишається недостатньо дослідженим у контексті сучасних процесів деградації водних екосистем степової зони України. Попередні спостереження не враховували комплексного впливу антропогенних,



account the complex impact of anthropogenic, climatic and hydromorphological factors on the structure and functional state of the ichthyocenosis [8]. In particular, the literature lacks systematic assessments of changes in the spatial structure of biotopes over the last decade, which occurred under the impact of combined processes of eutrophication, siltation, and overgrowth of the riverbed with macrophytes. The quantitative indicators of these processes and the direction of their impact on the existence of species with protected status have not been determined.

The hydrobiological consequences of anthropogenic reformatting of the basin after the flooding of part of the valley due to the creation of the Sholokhov Reservoir (a reservoir of complex purpose, as well as a nature reserve fund object), as well as the long-term effects of artificial flow regulation on the species composition and spatial organization of ichthyofauna, also remain insufficiently studied. Studies by scientists from the Dnipro State Agrarian and Economic University (DSAEU) in 2023–2024 using GIS analysis confirmed the processes of reservoir degradation due to excessive development of macrophytes and shallowing [6]. A retrospective analysis of the species composition of the ichthyofauna also confirmed the processes of change in the water body [7–9].

The lack of an integrated analysis of changes in habitat structure and species diversity over time (including using remote sensing methods) complicates understanding the mechanisms of degradation of the Bazavluk ecosystem.

Therefore, an urgent scientific problem is the need to establish relationships between hydrological transformations, biotope dynamics and changes in fish species composition.

The purpose of the study is to analyse such transformations in the middle reaches of the Bazavluk River and identify factors

кліматичних та гідроморфологічних чинників на структуру та функціональний стан іхтіоценозу [8]. Зокрема, у літературі відсутні системні оцінки змін просторової структури біотопів за останнє десятиліття, що відбувалися під дією поєднаних процесів евтрофікації, замулення та заростання русла макрофітами. Не визначені кількісні показники цих процесів, спрямованість їхнього впливу на існування видів із природоохоронним статусом.

Недостатньо вивченими залишаються також гідробіологічні наслідки антропогенного переформатування басейну після затоплення частини долини внаслідок створення Шолохівського водосховища (водойма комплексного призначення, а також об'єкт ПЗФ), а також довготривалі ефекти штучного регулювання стоку на видовий склад і просторову організацію іхтіофауни. Дослідження науковців Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) 2023–2024 рр. із використанням ГІС-аналізу підтвердили процеси деградації водосховища внаслідок надмірного розвитку макрофітів та обміління [6]. Ретроспективний аналіз видового складу іхтіофауни також підтвердив процеси змін у водоймі [7–9].

Відсутність інтегрованого аналізу змін у структурі оселищ та видового різноманіття у часовому зрізі (зокрема за допомогою методів дистанційного зондування Землі) ускладнює розуміння механізмів деградації екосистеми Базавлука.

Отже, актуальною науковою проблемою постає необхідність встановлення взаємозв'язків між гідрологічними трансформаціями, динамікою біотопів і змінами у видовому складі риб.

Метою дослідження є аналіз таких трансформацій на середній течії р. Базавлук і виявлення чинників, що ви-



that determine the loss of habitats for globally protected species that are included in international conservation lists and the Red Book of Ukraine [10–13].

MATERIALS AND METHODS

Ichthyological studies were conducted in the summer of 2024–2025 (July–August) in the middle section of the Bazavluk River within the Nikopol district of the Dnipropetrovsk region. Field surveys covered areas near the settlements of Mykolaivka, Loskharivka, Shevchenkove, Krutyi Bereg, Marinopil, Ivanivka, and Shyshkyne (Fig. 1).

The choice of this particular part of the river is due to the presence of biotopes characteristic of the basin: floodplain, nearshore water and slow-flow areas with

значають втрату оселищ для глобально охоронюваних видів, які занесені до міжнародних охоронних списків і Червоної книги України [10–13].

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Іхтіологічні дослідження проводили у літній період 2024–2025 рр. (липень–серпень) на середній ділянці р. Базавлук у межах Нікопольського району Дніпропетровської області. Польові обстеження охоплювали ділянки поблизу населених пунктів Миколаївка, Лошкарівка, Шевченкове, Крутий Берег, Маринопіль, Іванівка та Шишкіне (рис. 1).

Вибір саме цієї частини річки зумовлений наявністю характерних для басейну біотопів: заплавних, прибережно-водних та слабопроточних ділянок

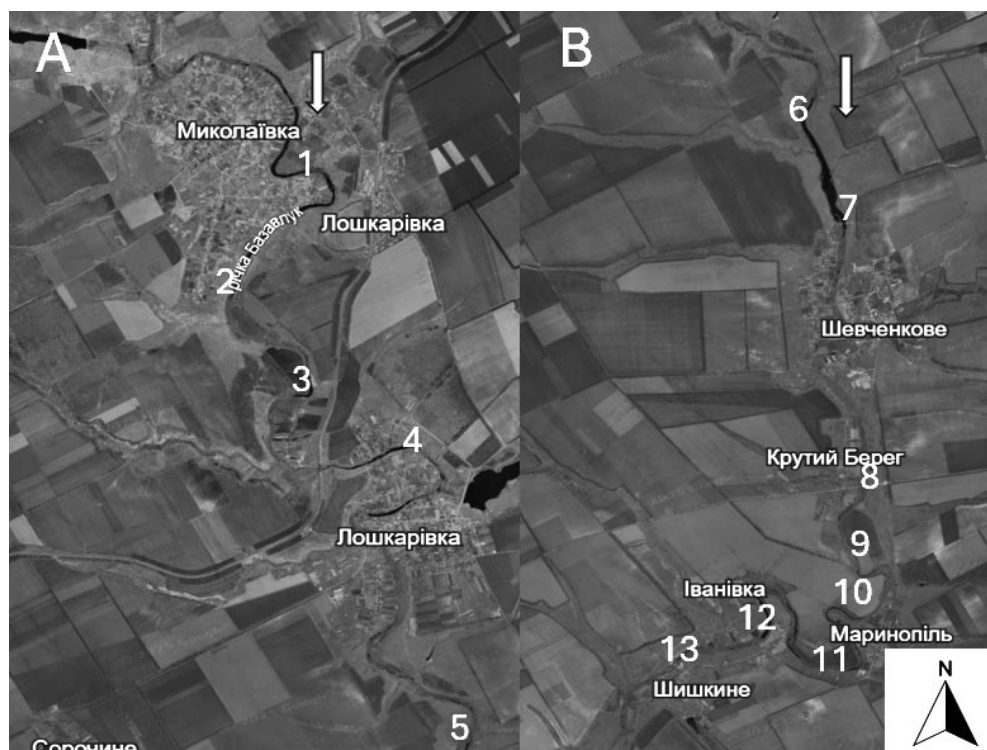
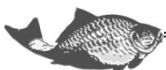


Fig. 1. Map of the study area. A – upper reach of Bazavluk between the villages of Mykolaivka and Shevchenkove; B – a reach between the villages of Shevchenkove and Shyshkyne. The arrow indicates the flow direction. 1–13 – areas where fish species with protected status were recorded (© Novitskyi, R.)



varying degrees of overgrowth with macrophytes, which allowed us to cover the full range of ecological conditions for fish.

During the study, an integrated approach was used combining quantitative and qualitative methods of collecting ichthyological material. To determine the species composition of fish, combined methods of capture were used: an ichthyological dip net for capturing fish in near-shore and shallow areas with dense vegetation (according to the method [14]), as well as recreational fishing gear – spinning and fly-fishing rods. The use of the latter allowed recording species that avoid the nearshore zone or exhibit cautious behavior, in particular species of the families Percidae and Cyprinidae. A total of 35 catches were made with ichthyological dip nets (9 species of fish were caught), 14 species of fish were registered in catches with recreational fishing gear. A total of 368 fish were caught and recorded in the catches of recreational fishermen (Table 1).

During the route recording process, visual observations were made of the activity of ichthyofauna on open stretches and in overgrown biotopes. In order to clarify species diversity, a survey of local recreational fishermen was conducted regarding the composition and frequency of catching individual fish species within the studied area using the method of Maksymenko, M. L., and co-authors [15]. The obtained evidence was compared with the results of their own observations and recorded in fieldwork diaries.

After identifying the species, all fish caught for identification were returned alive to their natural habitat. In cases where identification required clarification, field photographs were used.

Species identification was carried out by morphological characters according to the works of Movchan, Yu. V. [16], Bonar, S. A., & Hubert [17] and Froese, R., & Pauly, D. [18]. To identify the con-

із різним ступенем заростання макрофітами, що дозволило охопити повний спектр екологічних умов існування риб.

Під час досліджень застосовували комплексний підхід, який поєднував кількісні та якісні методи збору іхтіологічного матеріалу. Для визначення видового складу риб використовували комбіновані методи відлову: іхтіологічний сачок для облову прибережних і мілководних ділянок із густою рослинністю (за відповідною методикою [14]), а також знаряддя любительського рибальства — спінінг та махову поплавцеву вудку. Застосування останніх дозволило зафіксувати види, що уникають прибережної зони або проявляють обережну поведінку, зокрема представників родин Percidae та Cyprinidae. Всього здійснено 35 ловів іхтіологічним сачком (упіймано 9 видів риб), 14 видів риб зареєстровано в уловах любительськими знаряддями лову. Всього відловлено і відзначено в уловах рибалок-любителів 368 особин риб (табл. 1).

У процесі маршрутного обліку здійснювали візуальні спостереження за активністю іхтіофауни на відкритих плесах і в зарослих біотопах. З метою уточнення видової різноманітності проводили опитування місцевих рибалок-любителів щодо складу та частоти вилову окремих видів риб у межах досліджуваної ділянки за методикою Максименка М. Л. та співавторів [15]. Отримані свідчення порівнювали з власними результатами спостережень і фіксували у щоденниках польових робіт.

Після визначення видової належності всі особини риб, виловлені для ідентифікації, у живому стані поверталися до природного середовища існування. У випадках, коли ідентифікація потребувала уточнення, використовували польові фотографії.

Видову ідентифікацію проводили за морфологічними ознаками відповідно до праць Ю. В. Мовчана [16], Bonar S.



Table 1. Geographical coordinates of fishing grounds for fish species with conservation status

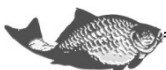
No plots	Coordinates	Fish species with conservation status	N, individuals
1	47°58'44"N 34°09'39"E	Crucian carp <i>Carassius carassius</i> Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i>	2 18
2	47°58'04"N 34°08'42"E	Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i> European bitterling <i>Rhodeus amarus</i>	32 22
3	47°57'15"N 34°08'58"E	Spiny loach <i>Cobitis taenia</i> Ukrainian or Southern nine-spined stickleback <i>Pungitius platygaster</i> Monkey goby <i>Neogobius fluviatilis</i>	2 2 11
4	47°56'42"N 34°09'42"E	Spiny loach <i>Cobitis taenia</i>	1
5	47°54'53"N 34°09'18"E	Ide <i>Leuciscus idus</i> Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i> European bitterling <i>Rhodeus amarus</i>	1* 28 40
6	47°54'32"N 34°09'08"E	Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i> Monkey goby <i>Neogobius fluviatilis</i>	24 9
7	47°53'40"N 34°09'05"E	Ide <i>Leuciscus idus</i> European bitterling <i>Rhodeus amarus</i> Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i>	1* 34 33
8	47°51'49"N 34°08'17"E	Crucian carp <i>Carassius carassius</i>	2
9	47°51'24"N 34°07'55"E	Spiny loach <i>Cobitis taenia</i> Ukrainian or Southern nine-spined stickleback <i>Pungitius platygaster</i>	2 3
10	47°50'54"N 34°07'51"E	Spiny loach <i>Cobitis taenia</i> Monkey goby <i>Neogobius fluviatilis</i>	1 9
11	47°50'34"N 34°07'33"E	Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i>	41
12	47°51'13"N 34°06'56"E	Crucian carp <i>Carassius carassius</i> Sunbleak <i>Leucaspius delineatus</i>	1* 34
13	47°51'01"N 34°05'58"E	Spiny loach <i>Cobitis taenia</i> Ukrainian or Southern nine-spined stickleback <i>Pungitius platygaster</i> Monkey goby <i>Neogobius fluviatilis</i>	2 3 10
Total			368

Note. * - registered in recreational catch.

servation status of species, data from the Red Book of Ukraine [10], the Red Book of Dnipropetrovsk region [19], as well as Appendix III of the Bern Convention [12] and the updated Appendix I to Resolution 6 (adopted by the Standing Committee on 02.12.2011) [13], the List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) were used [11].

Additionally, remote sensing (RS)

A. & Hubert [17] та Froese R. & Pauly D. [18]. Для визначення охоронного статусу видів використані дані з Червоної книги України [10], Червоної книги Дніпропетровської області [19], а також Додатка III Бернської конвенції [12] та оновленого Додатка I до Резолюції 6 (прийнятий Постійним комітетом 02.12.2011 р.) [13], Списку Міжнародного союзу охорони природи (IUCN) [11].



methods using open Sentinel-2 satellite data (ESA) were used to analyze the condition of habitats [20]. The obtained images were processed in the QGIS 3.28 environment to generate thematic maps of aquatic, swamp, and riparian vegetation cover [21]. Comparison of results for the periods 2015, 2020 and 2025 allowed assessing changes in the water surface area of the middle section of the Bazavluk River and the overgrowth of the riverbed with macrophytes, which was used for the spatiotemporal analysis of biotope degradation.

STUDY RESULTS AND THEIR DISCUSSION

According to the results of the study, the ichthyofauna of the middle section of the Bazavluk River was represented by 21 species of fish belonging to 7 families. This species diversity should be considered high enough for a small river on the right bank of the Dnieper within the steppe zone, which indicates the presence of diverse albeit transformed biotopes.

The taxonomic structure of the ichthyocenosis clearly reflects the typical character of the floodplain water bodies of the Dnipro basin. The dominant position was occupied by the Cyprinidae family, which was represented by 14 species, which accounted for 66.7% of the total species composition. It included: roach (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), ide (*Leuciscus idus* Linnaeus, 1758), rudd (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), grass carp (*Ctenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844), sunbleak (*Leucaspisus delineatus* Heckel, 1843), tench (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758), common bleak (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758), silver bream (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758), common bream (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), European bitterling (*Rhodeus amarus* Pallas, 1776), crucian carp (*Carassius*

Додатково для аналізу стану оселищ застосовували методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) з використанням відкритих супутникових даних Sentinel-2 (ESA) [20]. Отримані знімки обробляли в середовищі QGIS 3.28 із побудовою тематичних карт покриття водною, болотяною та прибережною рослинністю [21]. Порівняння результатів за періоди 2015, 2020 та 2025 рр. дозволило оцінити зміни площ водного дзеркала середньої ділянки р. Базавлук та заростання русла макрофітами, що було використано для просторово-часового аналізу деградації біотопів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами проведених досліджень, іхтіофауна середньої ділянки р. Базавлук представлена 21 видом риб, які належать до 7 родин. Такий показник видового різноманіття слід вважати достатньо високим для малої річки правобережжя Дніпра у межах степової зони, що вказує на наявність різноманітних, хоч і трансформованих, біотопів.

Таксономічна структура іхтіоценозу чітко відображає типовий для рівнинних водойм басейну Дніпра характер. Домінувальне положення займає родина Коропових (Cyprinidae), яка представлена 14 видами, що становить 66,7% від загального видового складу. До її складу входять: плітка звичайна (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), в'язь звичайний (*Leuciscus idus* Linnaeus, 1758), краснопірка звичайна (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), білий амур (*Ctenopharyngodon idella* Valenciennes, 1844), вівсянка (*Leucaspisus delineatus* Heckel, 1843), лин (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758), верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758), плоскирка звичайна (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758), лящ звичайний (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), гірчак звичайний



carassius Linnaeus, 1758), Prussian carp (*Carassius gibelio* Bloch, 1782), common carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758), and silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844). Most of them are native, while the grass carp, silver carp, and Prussian carp are introduced species.

The Percidae family was represented by two species – the European perch (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) and the Eurasian ruffe (*Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758).

The other five families are represented by one species each: Esocidae (Northern pike *Esox lucius* Linnaeus, 1758), Cobitidae (spined loach *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758), *Gasterosteidae* (Ukrainian stickleback *Pungitius* (*Gasterosteus*) *platygaster* Kessler, 1859), Centrarchidae (sun perch *Lepomis gibbosus* Linnaeus, 1758) and Gobiidae (monkey goby *Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814).

The key factor limiting the stability of the ichthyocenosis and determining its current structure is the transformation of biotopes due to anthropogenic pressure, which is simultaneously intensified by climatic influences [22].

Disruption of the natural hydrological regime due to excessive overgrowth of the riverbed with macrophytes leads to a decrease in flow rate, and as a result, to the accumulation of a significant amount of organic matter, which accumulates on the bottom of the river and causes shallowing. As a result, habitats for species with conservation status and native to the area are degraded. It is the loss of spawning grounds and places for protecting juvenile in the complex that causes a further reduction in the populations of adult sexually mature individuals [23, 24].

Visual observations during field studies recorded two interrelated processes:

1) a decrease in flow velocity promotes sedimentation of fine particles, which leads to the accumulation of silt, especial-

(*Rhodeus amarus* Pallas, 1776), карась звичайний (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758), карась сріблястий (*Carassius gibelio* Bloch, 1782), короп звичайний (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) та товстолобик білий (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844). Більшість із них є аборигенними, тоді як амур білий, товстолобик білий та карась сріблястий належать до інтродукованих видів.

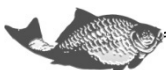
Родина Окуневих (Percidae) представлена двома видами — окунем річковим (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) та йоржем звичайним (*Gymnocephalus cernuus* Linnaeus, 1758).

Інші п'ять родин представлені одним видом кожна: Esocidae (щука звичайна *Esox lucius* Linnaeus, 1758), Cobitidae (щипавка звичайна *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758), *Gasterosteidae* (колючка багатоголкова південна *Pungitius* (*Gasterosteus*) *platygaster* Kessler, 1859), Centrarchidae (сонячний окунь *Lepomis gibbosus* Linnaeus, 1758) та Gobiidae (бичок пісочник *Neogobius fluviatilis* Pallas, 1814).

Ключовим чинником, який лімітує стабільність іхтіоценозу та визначає його сучасну структуру, є трансформація біотопів у зв'язку з антропогенним тиском, що одночасно посилюється кліматичним впливом [22].

Порушення природного гідрологічного режиму внаслідок надмірного заростання русла макрофітами призводить до зниження проточності, і як наслідок, до накопичення значної кількості органічної речовини, що акумулюється на дні водойми та спричиняє обміління. В результаті відбувається деградація оселищ для видів, що мають природоохоронний статус та є аборигенними. Саме втрата нерестовищ і місць для захисту молоді у комплексі зумовлює подальше скорочення популяцій дорослих статевозрілих особин [23, 24].

Візуальні спостереження під час польових досліджень фіксують два взає-



ly in areas with difficult water exchange;

2) siltation and eutrophication (due to the influx of pollutants from nearby areas) stimulate excessive development of wetland vegetation, which leads to a decrease in the area of open water.

The Bazavluk River is experiencing significant hydrological degradation, which is manifested in a decrease in water content and partial drying of the riverbed. At the beginning of September 2025, a significant decrease in water content was recorded in the middle section. As a result of drying out, the movement of water masses was stopped in some areas, and a bacterial film formed on the water surface, confirming the stagnation of water masses and significant organic pollution and oxygen deficiency, which may be caused by decay processes (Fig. 2).

To quantitatively confirm the identified trends, a GIS analysis of the dynamics of the areas of the main biotopes in the middle reaches of the Bazavluk River was conducted in three representative areas.

мопов'язані процеси:

1) зниження швидкості течії сприяє седиментації дрібнодисперсних частинок, що призводить до накопичення мулу, особливо на ділянках з ускладненим водообміном;

2) замулення та евтрофікація (внаслідок надходження поллютантів з прилеглих територій) стимулюють надмірний розвиток водно-болотної рослинності, що призводить до зменшення площі відкритої води.

Річка Базавлук зазнає суттєвої гідрологічної деградації, що проявляється у зниженні водності та частковому пересиханні русла. На початку вересня 2025 р. фіксувалося значне зниження водності на середній ділянці. Внаслідок пересихання на окремих ділянках було припинено рух водних мас, а на водній поверхні утворилася бактеріальна плівка, що підтверджує застій водних мас, а також значне органічне забруднення та дефіцит кисню, що може бути спричинений процесами гниття (рис. 2).



Fig. 2. General view of the Bazavluk River bed and its individual reaches (autumn 2025) (© Novitskyi, R.)



The study was carried out using satellite images for 2015, 2020, and 2025, which allowed us to trace the gradual transformation of the hydromorphological structure of the riverbed (Fig. 3).

In the area near the village of Krutyi Bereg, which serves as a habitat for species with protected status, a clear trend towards degradation of the riverbed complex was detected (Fig. 4).

In 2015–2020, the area of open water decreased by approximately 1.13 times (from 0.94 to 0.83 hectares), and by 2025 – by 1.15 times compared to the initial value, which indicates a steady reduction in the area of the water surface.

Для кількісного підтвердження виявлених тенденцій проведено ГІС-аналіз динаміки площ основних біотопів у середній течії річки Базавлук на трьох репрезентативних ділянках.

Дослідження виконано із використанням супутникових знімків за 2015, 2020 та 2025 рр., що дозволило простежити поступову трансформацію гідроморфологічної структури русла (рис. 3).

На ділянці поблизу с. Крутий Берег, яка слугує оселищем видів з охоронним статусом, виявлено чітку тенденцію до деградації руслового комплексу (рис. 4).

У 2015–2020 рр. площа відкритої акваторії зменшилася приблизно у 1,13

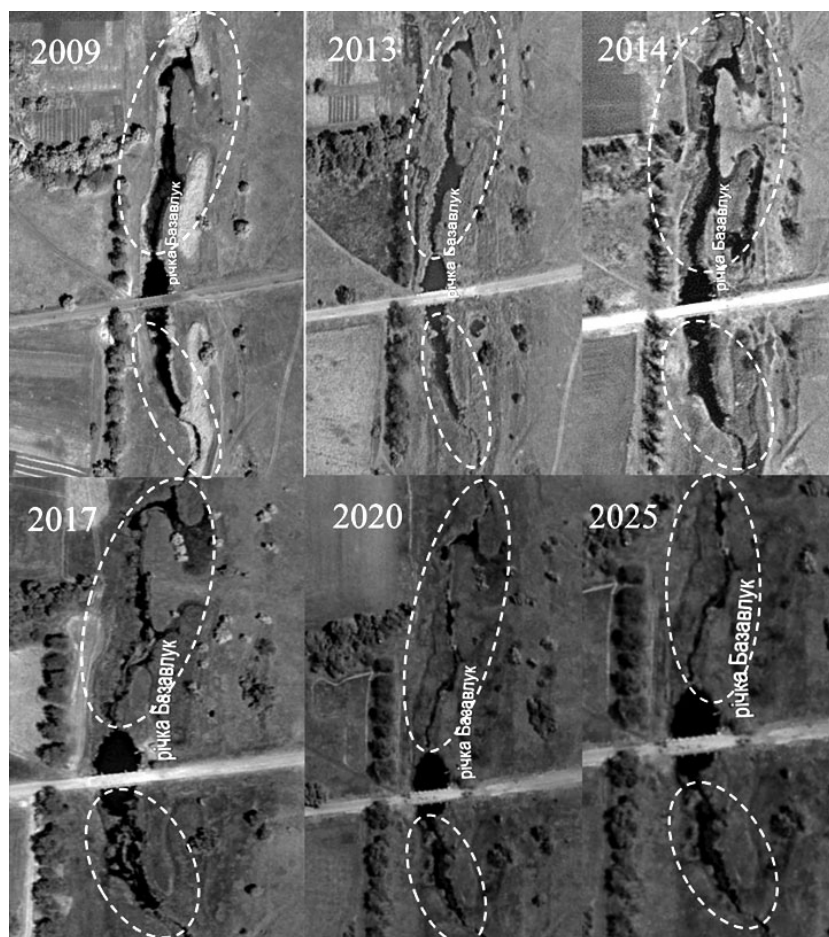
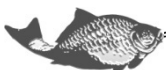


Fig. 3. Transformation of the hydromorphological structure of the Bazavluk River bed (reduction in water area) in the period 2009–2025 (© Novitskyi, R.)



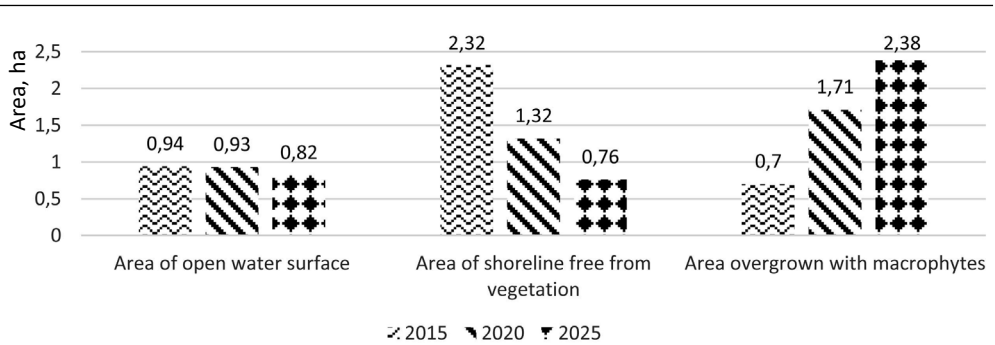


Fig. 4. Dynamics of the reduction in the water area of the studied reach of the Bazavluk River within the village of Krutyi Bereg in 2015–2025

At the same time, the area of wetland vegetation (WV) in 2015–2020 increased by more than 2.5 times, and by 2025 – by 3.4 times, which indicates an inevitable increase in eutrophication processes and siltation.

The area of temporarily dried soils, on the contrary, decreased by approximately 3.0 times, which reflects their transformation into stable biotopes of the WV. A comparison of the three stages indicates a consistent transition from the predominance of water in 2015 to the dominance of vegetation cover in 2025.

Even more intense changes were recorded in the area between the Marinopil and Ivanivka villages (Fig. 5).

In 2015–2020, the area of free water area decreased by approximately 1.3 times (from 3.16 to 2.43 hectares), and by 2025 – by 1.6 times, which indicates the long-term processes of shallowing and silting of shallow sandy zones. The vegetation-free coastline decreased from 8.42 ha in 2015 to 3.75 ha in 2020 (2.2 times), and in 2025 to 3.11 ha (2.7 times the initial area), which confirms the stable growth of macrophytes. The area of territories overgrown with macrophytes increased from 10.47 ha to 15.87 ha in 2020, i.e. 1.5 times, and to 16.96 ha in 2025 (1.6 times compared to 2015).

Such changes indicate the gradual overgrowth of sandy open areas with reed

паза (з 0,94 до 0,83 га), а до 2025 р. — у 1,15 раза порівняно з початковим значенням, що свідчить про стійке скорочення площі водного дзеркала.

Водночас, площа водно-болотної рослинності (ВБР) у 2015–2020 рр. збільшилася більш ніж у 2,5 раза, а до 2025 р. — вже у 3,4 раза, що свідчить про невідворотне посилення евтрофікаційних процесів і замулення.

Площа тимчасово обсохлих ґрунтів, навпаки, зменшилася приблизно у 3,0 рази, що відображає трансформацію їх у стабільні біотопи ВБР. Порівняння трьох етапів свідчить про послідовний перехід від переважання водної акваторії у 2015 р. до домінування рослинного покриву у 2025 р.

На ділянці між с. Маринопіль та Іванівка зафіксовано ще більш інтенсивні зміни (рис. 5).

У 2015–2020 рр. площа вільної акваторії скоротилася приблизно у 1,3 раза (з 3,16 до 2,43 га), а до 2025 р. — в 1,6 раза, що свідчить про тривалі процеси обміління та замулення мілководних піщаних зон. Вільна від рослинності берегова лінія зменшилася з 8,42 га у 2015 р. до 3,75 га у 2020 р. (в 2,2 раза), а у 2025 р. — до 3,11 га (в 2,7 раза від початкової площі), що підтверджує стабільне наростання макрофітів. Площа зарослих макрофітами територій зростає з 10,47 до 15,87 га у 2020 р., тобто у 1,5



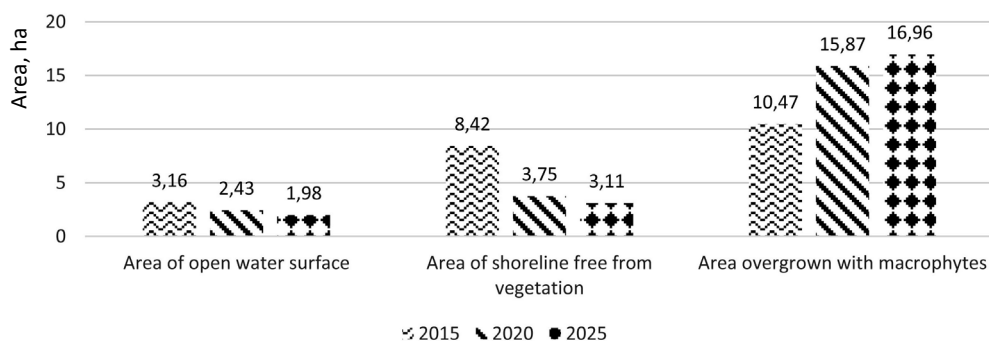


Fig. 5. Dynamics of the reduction in the water area of the studied reach of the Bazavluk River between the Marynopil and Ivanivka villages in 2015–2025

and cattail communities, which led to the loss of spawning areas and habitats of the spined loach (*Cobitis taenia*) and other stenotopic forms.

In the floodplain area between the villages of Shevchenkove and Loskharivka, where the depth reaches 1.2–1.7 m and the bottom is represented mainly by silty deposits, relative stability of the water surface is observed with the simultaneous development of macrophytes (Fig. 6).

In 2015–2020, the area of the water area decreased by 1.4 times (from 5.63 to 4.05 hectares), but in 2025 it increased slightly to 4.98 hectares. This indicates a partial recovery of water content, likely related to rising water levels or seasonal variability. The area of the coastline free of vegetation decreased from 12.09 ha to 11.21 ha in 2020 (by 1.1 times), and then to 5.30 ha in 2025 (by 2.3 times), indicating a later intensive overgrowth of the banks. At the same time, the area of zones overgrown with macrophytes increased from 19.37 hectares in 2015 to 21.83 hectares in 2020 (1.1 times) and to 26.81 hectares in 2025 (1.4 times). Such trends demonstrate the gradual transition of the reach from a weakly eutrophic to a eutrophic state, which is accompanied by a deterioration in the aeration of the bottom layers and the dominance of limnophilous fish species over rheophilous ones.

паза, і до 16,96 га у 2025 р. (в 1,6 раза порівняно з 2015 р.).

Такі зміни засвідчують поступове заростання піщаних відкритих ділянок угрупованнями очерету та рогозу, що призвело до втрати нерестових площ і оселищ щипавки та інших стенолюбних форм.

На плесовій ділянці між с. Шевченкове та Лошкарівка, де глибина сягає 1,2–1,7 м, а дно представлене переважно мулистими покладами, спостерігається відносна стабільність водного дзеркала при одночасному розвитку макрофітів (рис. 6).

У 2015–2020 рр. площа акваторії зменшилася у 1,4 раза (з 5,63 до 4,05 га), однак у 2025 р. дещо зросла до 4,98 га. Це свідчить про часткове відновлення водності, ймовірно, пов'язане з підвищенням рівня води або сезонною мінливістю. Площа берегової лінії, вільної від рослинності, знизилася з 12,09 до 11,21 га у 2020 р. (у 1,1 раза), а потім до 5,30 га у 2025 р. (у 2,3 раза), що вказує на пізніше інтенсивне заростання берегів. При цьому площа зарослих макрофітами ділянок зросла з 19,37 га у 2015 р. до 21,83 га у 2020 р. (у 1,1 раза) та до 26,81 га у 2025 р. (у 1,4 раза). Такі тенденції демонструють поступовий перехід плеса від слабкоєвтрофного до євтрофного стану, що супроводжується



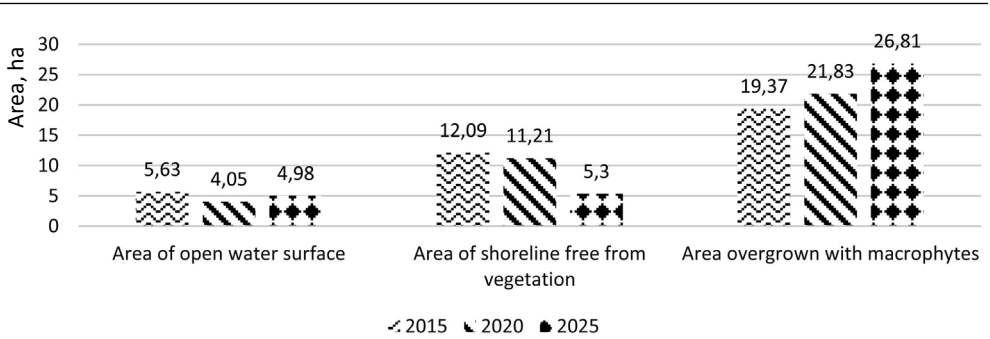


Fig. 6. Dynamics of the reduction in the water area of the studied section of the Bazavluk River between the Shevchenkove and Loshkarivka villages in 2015–2025

Thus, the results of the GIS analysis confirm a single pattern for all three sections of the Bazavluk River: reduction of open water areas and expansion of macrophyte communities, which is evidence of progressive eutrophication, siltation and hydrobiological degradation of the middle reaches of the Bazavluk River.

The discovery of 7 fish species (30% of the total diversity of ichthyofauna) with protected status in the ichthyofauna gives the middle reach of the Bazavluk River special ecological value and emphasizes its importance as a key center for the preservation of regional biodiversity (Table 2).

The presence of these species indicates that, despite intensive anthropogenic transformation, the river system still retains remnants of natural biotopes suitable for the existence of environmentally sensitive forms of ichthyofauna. However, this natural value is under direct threat due to hydromorphological degradation of the riverbed, siltation, excessive overgrowth with macrophytes and periodic drying.

The current negative impact on freshwater fish populations, despite their economic and cultural value, remains high [25]. Scientists around the world consider the main threats to freshwater ecosystems and their biodiversity to be hydraulic engineering, hydrological changes, degradation of species habitats, loss of vital biotopes, excessive water extraction and resource

погіршенням аерації придонних шарів і домінуванням лімnofільних видів риб над реофільними.

Отже, результати ГІС-аналізу підтверджують єдину закономірність для всіх трьох ділянок р. Базавлук: скорочення відкритих водних площ і розширення угруповань макрофітів, що є свідченням прогресувальної евтрофікації, замулення та гідробіологічної деградації середньої течії р. Базавлук.

Виявлення у складі іхтіофауни 7 видів риб (30% від загального різноманіття іхтіофауни), що мають природоохоронний статус, надає середній ділянці р. Базавлук особливої екологічної цінності та підкреслює її значення як ключового осередку збереження регіонального біорізноманіття (табл. 2).

Присутність цих видів свідчить про те, що незважаючи на інтенсивну антропогенну трансформацію, у річковій системі все ще зберігаються залишки природних біотопів, придатних для існування екологічно чутливих форм іхтіофауни. Однак ця природна цінність перебуває під прямою загрозою внаслідок гідроморфологічної деградації русла, замулення, надмірного заростання макрофітами та періодичного пересихання.

Сучасний негативний вплив на прісноводні популяції риб, незважаючи на їх господарську та культурну цінність,



Table 2. Records of fish with conservation status in the middle reaches of the Bazavluk River in 2024–2025

No.	Name of fish	Conservation status of the species				Ecological group. Typical habitats
		[10]	[19]	[12, 13]	[11]	
1	Crucian carp <i>Carassius carassius</i>	+1	+2	–	LC	Limnophilous. Standing or slow-flowing areas of water bodies and watercourses with developed riparian vegetation.
2	Ide <i>Leuciscus idus</i>	+2	–	–	LC	Reofilous. Clean flowing waters. For successful reproduction, the species requires areas with moderate currents, gravelly-sandy bottom substrates and sufficient water aeration.
3	European bitterling <i>Rhodeus amarus</i>	–	–	+ III, Revised Annex I of Resolution 6	LC	Limnophilous. Standing or slow-flowing sections of water bodies. The life cycle directly depends on the status of populations of molluscs of the genera <i>Unio</i> , <i>Anodonta</i> and <i>Sinanodonta</i> , which are sensitive to pollution and siltation.
4	Spiny loach <i>Cobitis taenia</i>	–	–	+ III, Revised Annex I of Resolution 6	LC	Limnophilous. Bottom areas with clean, moderately flowing water and sandy-gravel bottom. The species is extremely sensitive to changes in oxygen levels and silt accumulation.
5	Sunbleack <i>Leucaspis delineatus</i>	–	–	+ III, Revised Annex I of Resolution 6	LC	Limnophilous. Coastal areas and floodplain water bodies rich in aquatic vegetation. Populations of the species depend on the condition of coastal aquatic vegetation.
6	Southern nine-spined stickleback <i>Pungitius platygaster</i>	–	–	+ III	LC	Limnophilous. Eurygaline thermophilic fish of slow-flowing or stagnant waters. It inhabits areas with sandy, sandy-clayey or slightly silted soil and well-developed vegetation.
7	Monkey goby <i>Neogobius fluviatilis</i>	–	–	+ III	LC	Reofilous. Found in river banks, estuaries, brackish and freshwater lagoons, lakes, streams. Preferred habitats: sandy or slightly muddy bottom.

Note. + – species listed as protected under international conservation legislation: 0 – extinct species; 1 – endangered species; 2 – vulnerable species; 3 – rare species; 4 – insufficiently studied species; 5 – insufficiently known species; 6 – recovered species; IUCN – International Red List, LC – widespread and abundant species in the wild; III – species listed in Appendix 3 of the Bern Convention; Revised Annex I of Resolution 6 – species listed in the updated Annex I to Resolution 6 (adopted in 2011).

exploitation, intensification of agricultural activities, introduction and invasion of alien species, and pollution of water bodies [22, 26–28 etc.].

Therefore, the processes of siltation,

залишається високим [25]. Основними загрозами для прісноводних екосистем та їх біорізноманіття науковці світу вважають гідробудівництво, гідрологічні зміни, деградацію середовища існуван-



eutrophication, overgrowth with macrophytes and partial drying of the riverbed are the main limiting factors that determine the degradation of natural habitats and the reduction in the number of protected species. The loss of these biotopes not only reduces regional biodiversity, but also indicates a critical disruption of the natural balance of the Bazavluk River's aquatic ecosystem. The preservation of species listed in the Red Book of Ukraine and international protected lists is possible only under the conditions of restoring the natural hydrological regime, increasing the flow rate and implementing measures for the ecological reconstruction of the river bed.

CONCLUSION AND PERSPECTIVES OF FURTHER DEVELOPMENT

The Bazavluk River within the Dnipropetrovsk region is a characteristic steppe water system of the right bank of the lower Dnipro, within which fragments of natural biotopes that support the functioning of native ichthyofauna have been preserved. At the same time, over the past decades, the river ecosystem has undergone significant changes under the pressure of anthropogenic factors, hydrological transformations and climatic influences. The main consequences of this process are the degradation of floodplain and riverbed biotopes, increased eutrophication and siltation processes, and reduced flow, which in the complex determines the current state of the river ecosystem as unstable.

The ichthyofauna of the middle section of the Bazavluk River in 2024–2025 included 21 fish species (7 families). The

ня видів, втрату життєво цінних біотопів, надмірний забір води та експлуатацію ресурсів, інтенсифікацію сільськогосподарської діяльності, вселення та інвазії чужорідних видів, забруднення водних об'єктів [22, 26–28 тощо].

Отже, процеси замулення, евтрофікації, заростання макрофітами та часткового пересихання русла постають головними лімітувальними чинниками, які визначають деградацію природних оселищ і зменшення чисельності охоронюваних видів. Втрата цих біотопів не лише знижує регіональне біорізноманіття, але й свідчить про критичне порушення природної рівноваги водної екосистеми р. Базавлук. Збереження видів, занесених до Червоної книги України та міжнародних охоронних списків, можливе лише за умов відновлення природного гідрологічного режиму, підвищення проточності та впровадження заходів з екологічної реконструкції русла річки.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Річка Базавлук у межах Дніпропетровської області є характерною степовою водною системою правобережжя нижнього Дніпра, у межах якої збереглися фрагменти природних біотопів, що підтримують функціонування аборигенної іхтіофауни. Водночас, упродовж останніх десятиліть екосистема річки зазнала суттєвих змін під тиском антропогенних чинників, гідрологічних перетворень і кліматичного впливу. Головними наслідками цього процесу є деградація заплавних і руслових біотопів, посилення процесів евтрофікації та замулення, зменшення проточності, що у комплексі визначає сучасний стан річкової екосистеми як нестійкий.

Іхтіофауна середньої ділянки р. Базавлук у 2024–2025 рр. налічує 21 вид риб (7 родин). За кількістю видів домінує родина Cyprinidae (2/3 всього видового



Cyprinidae family dominates in terms of the number of species (2/3 of the total species composition). This structure is typical for the lowland rivers of the Dnipro basin, but is marked by a tendency to simplify the taxonomic composition, reduce the proportion of rheophilic species and increase the role of euryphilic and introduced forms.

The ichthyofauna included 7 species (30% of the total diversity of ichthyofauna), which have a conservation status of varying levels: *C. carassius*, *L. idus*, *Rh. amarus*, *C. taenia*, *L. delineatus*, *P. platygaster*, *N. fluviatilis*. Their presence demonstrates the preservation of residual natural habitats, but at the same time indicates the high ecological vulnerability of populations, as these species are sensitive to siltation, oxygen deficiency, and loss of flow.

The results of the GIS analysis of the dynamics of the areas of the main biotopes of the middle reaches of the river confirm a stable trend towards degradation of the channel system. During 2015–2025, the area of open water surface decreased by 12.8%, while the area of wetland vegetation communities increased by 240%. Such changes reflect the progressive processes of eutrophication and siltation, accompanied by oxygen deficiency in the bottom layers of water, accumulation of organic matter, and deterioration of water quality. These phenomena directly affect the ecological balance of the aquatic ecosystem, leading to the displacement of stenotopic fish species, deterioration of spawning conditions and a decrease in trophic diversity.

Therefore, the current state of the ichthyofauna of the Bazavluk River, the basin of which is one of the most important ecological corridors of the region, the natural core of the ecological network of regional importance, is characterized by a high level of ecological vulnerability and signs of degradation of biotic and hydro-

складу). Така структура є типовою для рівнинних річок басейну Дніпра, однак відзначається тенденцією до спрощення таксономічного складу, зменшення частки реофільних видів і посилення ролі евріфільних та інтродукованих форм.

У складі іхтіофауни виявлено 7 видів (30% від загального різноманіття іхтіофауни), які мають природоохоронний статус різного рівня: *C. carassius*, *L. idus*, *Rh. amarus*, *C. taenia*, *L. delineatus*, *P. platygaster*, *N. fluviatilis*. Їхня присутність засвідчує збереження залишкових природних оселищ, але водночас вказує на високу екологічну вразливість популяцій, оскільки ці види є чутливими до замулення, дефіциту кисню та втрати проточності.

Результати проведеного ГІС-аналізу динаміки площ основних біотопів середньої течії річки підтверджують стабільну тенденцію до деградації руслової системи. Упродовж 2015–2025 рр. площа відкритої водної поверхні скоротилася на 12,8%, тоді як площа угруповань водно-болотної рослинності зросла на 240%. Такі зміни відображають прогресувальні процеси евтрофікації та замулення, що супроводжуються дефіцитом кисню у придонних шарах води, накопиченням органічної речовини, зниженням якості води. Ці явища безпосередньо впливають на екологічну рівновагу водної екосистеми, призводячи до витіснення стенотопічних видів риб, погіршення умов нересту та зменшення трофічного різноманіття.

Отже, сучасний стан іхтіофауни річки Базавлук, басейн якої є одним із найважливіших екологічних коридорів регіону, природним ядром екомережі регіонального значення, характеризується високим рівнем екологічної вразливості та ознаками деградації біотичних і гідроморфологічних компонентів. Порушення природного гідрологічного



morphological components. Disruption of the natural hydrological regime, silting of the riverbed, excessive growth of macrophytes and accumulation of organic matter are key factors that lead to the simplification of the structure of the ichthyocenosis, a decrease in the number of native forms and the loss of biotopes of species listed in the Red Book of Ukraine and international protected lists.

Preservation of the ichthyofauna of the Bazavluk River and stabilization of its ecological state are possible only under the conditions of implementing a system of targeted hydroecological measures. Priority areas of restoration include increasing the flow rate of the riverbed, regulating the development of macrophyte vegetation, cleaning up excess bottom sediments, limiting the inflow of nutrients, and creating protected ichthyological areas within key natural biotopes. The implementation of such measures will contribute to the restoration of hydrological balance, reduction of trophic load and preservation of biodiversity of small rivers of the steppe zone of Ukraine.

Studies confirm that the Bazavluk River remains an important natural element of the hydrological network of the lower Dnieper and can serve as a reservoir of biodiversity provided that environmentally oriented management measures are implemented. The results obtained have both scientific and practical importance for the development of regional monitoring programs for small rivers in the steppe zone of Ukraine, as well as for substantiating measures for biological control measures and ecological reconstruction of degraded aquatic ecosystems.

CONFLICT OF INTEREST

The authors state that the study was conducted without any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

режиму, замулення русла, надмірне розростання макрофітів і накопичення органічної речовини є ключовими чинниками, які зумовлюють спрощення структури іхтіоценозу, зменшення чисельності аборигенних форм і втрату біотопів видів, занесених до Червоної книги України та міжнародних охоронних списків.

Збереження іхтіофауни р. Базавлук і стабілізація її екологічного стану можливі лише за умов впровадження системи цілеспрямованих гідроекологічних заходів. До пріоритетних напрямів відновлення належать підвищення проточності русла, регулювання розвитку макрофітної рослинності, очищення від надлишкових донних відкладів, обмеження надходження біогенних речовин і створення охоронних іхтіологічних ділянок у межах ключових природних біотопів. Реалізація таких заходів сприятиме відновленню гідрологічної рівноваги, зменшенню трофічного навантаження та збереженню біорізноманіття малих річок степової зони України.

Дослідження підтверджують, що р. Базавлук залишається важливим природним елементом гідрологічної мережі нижнього Дніпра, може виконувати роль резервуару біорізноманіття за умови впровадження екологічно орієнтованих заходів управління. Отримані результати мають як наукове, так і практичне значення для формування регіональних програм моніторингу малих річок степової зони України, а також для обґрунтування заходів із біомеліорації та екологічної реконструкції деградованих водних екосистем.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

Автори стверджують, що дослідження проводилося за відсутності будь-яких комерційних чи фінансових відносин, які можна було б витлумачити як потенційний конфлікт інтересів.



SOURCES OF FUNDING

The work was carried out within the framework of the state budget topic (grant No.0123U101556), supported by the Ministry of Education and Science of Ukraine (2023–2025).

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to express our gratitude to the Armed Forces of Ukraine for ensuring our safety during our research and we greatly appreciate their perseverance and courage, which made this work possible.

REFERENCES

1. Zelens'ka, L. I., & Kozyk, H. O. (2003). Bazavluk. *Entsyklopediya Suchasnoyi Ukrayiny*. *esu.com.ua*. Retrieved from: <https://esu.com.ua/article-38831>.
2. Marynych, O. M., et al. (Eds.) (1989). *Heohrafichna entsyklopediya Ukrayiny*. Kyiv.
3. Pro pohodzhennya proektu prohramy formuvannya ta rozvytku natsional'noyi ekolohichnoyi merezhi Dnipropetrovs'koyi oblasti na 2006–2015 roky (2006). Rozporyadzhennya holovy oblDA № 55-r-06 vid 17.02.2006 r. *dostup.org.ua*. Retrieved from: <https://dostup.org.ua/request/4803/response/6411/attach/5/tmp285.pdf>.
4. Pro terytoriyi ta ob'yekty pryrodno-zapovidnoho fondu zahal'noderzhavnoho znachennya (2019). Ukaz Prezidenta Ukrayiny № 139/2019 vid 11.04.2019 r. *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/139/2019#Text>.
5. Vasylyuk, O. V., Kuzemko, A. A., Kolo-miychuk, V. P., & Kutsokon', Yu. K., et al. (Eds.) (2020). Terytoriyi, shcho proponuyut'sya do vklyuchennya u merezhu Emeral'd (Smarahdovu merezhu) Ukrayiny («tin'ovy spysok», chastyna 3). Chernivtsi: Druk Art. *uncg.org.ua*. Retrieved from: <https://uncg.org>.

ДЖЕРЕЛА ФІНАНСУВАННЯ

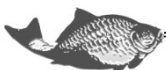
Робота виконана в рамках держбюджетної теми (грант № 0123U101556), підтриманої Міністерством освіти і науки України (2023–2025 рр.).

ПОДЯКА

Ми висловлюємо подяку Збройним Силам України за безпеку під час наших досліджень і високо оцінюємо їхню наполегливість і мужність, які зробили цю роботу можливою.

ЛІТЕРАТУРА

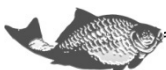
1. Зеленська Л. І., Козик Г. О. Базавлук // *Енциклопедія Сучасної України* / ред. Дзюба І. М. та ін. Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2003. URL : <https://esu.com.ua/article-38831> (дата звернення : 16.10.2025).
2. *Географічна енциклопедія України : у 3 т.* / ред. Маринич О. М. та ін. Київ, 1989. 416 с.
3. Про погодження проекту програми формування та розвитку національної екологічної мережі Дніпропетровської області на 2006–2015 роки : розпорядження голови облДА № 55-р-06 від 17.02.2006 р. URL : <https://dostup.org.ua/request/4803/response/6411/attach/5/tmp285.pdf> (дата звернення : 16.10.2025).
4. Про території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення : Указ Президента України № 139/2019 від 11.04.2019 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/139/2019#Text> (дата звернення : 17.10.2025).
5. Території, що пропонуються до включення у мережу Емеральд (Смарагдову мережу) України («тінювий список», частина 3) / ред. Василюк О. В. та ін. Чернівці : Друк Арт, 2020. 408



- ua/wp-content/uploads/2020/08/Emerald_3_2020.pdf.
6. Kobyakov, D. O., Khristov, O. O., Novitskyi, R. O., & Kolomiitseva, O. M. (2025). Transformatsiya ikhtiokompleksu Sholokhivs'koho vodoskhovyshecha (na r. Bazavluk): retrospektyva i suchasnyy stan. *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, 2(72), 75-97. <https://doi.org/10.61976/fsu2025.02.075>.
 7. Bulakhov, V. L., Novitskyi, R. O., Pakhomov, O. Ye., & Khristov, O. O. (2008). Biologichne riznomanittya Ukrainy. Dnipropetrovs'ka oblast'. Kruhloroti (Cyclostomata). Ryby (Pisces). Dnipropetrovs'k: Dnipropetr. un-t. www.zoology.dp.ua. Retrieved from: https://www.zoology.dp.ua/wp-content/downloads/pahomov/PA_08_01.pdf.
 8. Kobyakov, D. O., Remez, A. O., Polyeva, Yu. L. (2020). Doslidzhennya hidroloichnykh zmin seredn'oyi dilyanky richky Bazavluk pid vplyvom pryrodnykh ta antropohennykh faktoriv. *Pytannya stepovoho lisoznavstva ta lisovoyi rekul'tyvatsiyi zemel'*, 49, 94-100. <https://doi.org/10.15421/442008>.
 9. Novitskyi, R. O., & Kobyakov, D. O. (2025). Transformatsiya biotychnykh komponentiv hidroekosystemy Sholokhivs'koho vodoskhovyshecha (Dnipropetrovs'ka oblast') vnaslidok riznykh chynnykiv. *Ekolohiya. Dovkillya. Energozbezheniya: monohrafiya*. Poltava, 57-70. nupp.edu.ua. Retrieved from: <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2024/v-edo/monografiia-e-de-2025.pdf>.
 10. Red Book of Ukraine (2021). Order of the Ministry of Environm. Prot. and Natural Res. of Ukraine No. 111, February 15, 2021. zakon.rada.gov.ua. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>.
 11. IUCN (2025). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. www.iucnredlist.org. Downloaded on 18 c. URL : https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/08/Emerald_3_2020.pdf (дата звернення : 17.10.2025).
 6. Трансформація іхтіокомплексу Шолохівського водосховища (на р. Базавлук): ретроспектива і сучасний стан / Кобяков Д. О. та ін. // Рибогосподарська наука України. 2025. № 2(72). С. 75—97. <https://doi.org/10.61976/fsu2025.02.075>.
 - 7.7. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) / Булахов В. Л. та ін. Дніпропетровськ : Дніпропетр. ун-т, 2008. 304 с. URL : https://www.zoology.dp.ua/wp-content/downloads/pahomov/PA_08_01.pdf (дата звернення : 17.10.2025).
 8. Кобяков Д. О., Ремез А. О., Полєва Ю. Л. Дослідження гідрологічних змін середньої ділянки річки Базавлук під впливом природних та антропогенних факторів // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. 2020. Т. 49. С. 94—100. <https://doi.org/10.15421/442008>.
 9. Новіцький Р. О., Кобяков Д. О. Трансформація біотичних компонентів гідроекосистеми Шолохівського водосховища (Дніпропетровська область) внаслідок різних чинників // Екологія. Довкілля. Енергозбереження : монографія. Полтава, 2025. С. 57—70. URL : <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2024/v-edo/monografiia-e-de-2025.pdf> (дата звернення : 17.10.2025).
 10. Про затвердження переліків видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), та видів рослин та грибів, що виключені з Червоної книги України (рослинний світ) : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 111, 15 лютого 2021 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text> (дата звернення



- October 2025. Retrieved from: <https://www.iucnredlist.org>.
12. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, ETS No.104. www.coe.int. Retrieved from: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104>.
13. Revised Annex I of Resolution 6 (1998) of the Bern Convention listing the species requiring specific habitat conservation measures (year of revision 2011). wcd.coe.int. Retrieved from: [https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=T-PVS/PA\(2011\)15&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=T-PVS/PA(2011)15&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864).
14. Роман', А. М. (2016). Метод застосування сачка як знаряддя для збору ікhtiологічного матеріалу. *Сучасні проблеми теоретичної і практичної ікhtiології: IX Міжнародна науково-практична конференція: матеріал*. Одеса: ТЕС, 228-229.
15. Maksymenko, M. L., Buzevych, I. Yu., & Novitskyi, R. O. (2024). *Metodyka zboru i obrobky informatsiyi dlya vyznachennya kil'kisnykh ta yakisnykh kharakterystyk lyubytel's'koho rybal'stva u vodoymakh Ukrainy*. Dnipro: LIRA.
16. Movchan, Yu. V. (2011). *Ryby Ukrainy (vyznachnyk-dovidnyk)*. Kyiv: Zoloti vorota.
17. Bonar, S. A., & Hubert, W. A. (2009). *Standard methods for sampling North American freshwater fishes*. Bethesda, Maryland: American Fisheries Society. <https://doi.org/10.47886/9781934874103>.
18. Froese, R. & Pauly, D. (Eds.) (2025). FishBase. World Wide Web Electronic Publication. www.fishbase.org. Retrieved from: www.fishbase.org.
19. Chervona knyha Dnipropetrovs'koyi oblasti (Tvarynnyy svit). (2011). Dnipro: 18.10.2025).
11. IUCN 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. URL : <https://www.iucnredlist.org> (дата звернення : 18.10.2025).
12. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, ETS No.104. URL : <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104> (дата звернення : 18.10.2025).
13. Revised Annex I of Resolution 6 (1998) of the Bern Convention listing the species requiring specific habitat conservation measures (year of revision 2011). URL : [https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=T-PVS/PA\(2011\)15&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=T-PVS/PA(2011)15&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=DG4-Nature&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FDC864&BackColorLogged=FDC864) (дата звернення : 18.10.2025).
14. Роман' А. М. Метод застосування сачка як знаряддя для збору ікhtiологічного матеріалу // Сучасні проблеми теоретичної і практичної ікhtiології : IX Міжнародна науково-практична конф. : матер. Одеса : ТЕС, 2016. С. 228—229.
15. Максименко М. Л., Бузевич І. Ю., Новіцький Р. О. Методика збору і обробки інформації для визначення кількісних та якісних характеристик любительського рибальства у водоймах України. Дніпро : ЛІРА, 2024. 72 с.
16. Мовчан Ю. В. Риби України : визначник-довідник. Київ : Золоті ворота, 2011. 444 с.
17. Bonar S. A., Hubert W. A., Willis D. W. Standard methods for sampling North American freshwater fishes. Bethesda, Maryland : American Fisheries Society, 2009. 335 p. <https://doi.org/10.47886/9781934874103>.
18. FishBase / eds. Froese R., Pauly D. World Wide Web Electronic Publication,



- propetrovs'k: Novyy Druk.
20. Land viewer. *eos.com*. Retrieved from: <https://eos.com/landviewer/?lat=47.98620&lng=33.09300&z=13>.
 21. ArcGIS web application. *emerald.eea.europa.eu*. Retrieved from: <https://emerald.eea.europa.eu>.
 22. Collen, B., Whitton, F., Dyer, E. E., Baillie, J. E. M., Cumberlidge, N., & Darwall, W. R. T., et al. (2014). Global patterns of freshwater species diversity, threat and endemism. *Global Ecology and Biogeography*, 23, 40-51. <https://doi.org/10.1111/geb.12096>.
 23. Arthington, A. H., Dulvy, N. K., Gladstone, W., & Winfield, I. J. (2016). Fish conservation in freshwater and marine realms: Status, threats and management. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*, 26, 838-857. <https://doi.org/10.1002/aqc.2712>.
 24. Whiterod, N. S., Hammer, M., & Vilizzi, L. (2017). Linking the recruitment and survivorship of a freshwater stream-specialist fish species to flow metrics in Mediterranean climate temporary streams. *Hydrological Sciences Journal*, 62, 2614-2630. <https://doi.org/10.1080/02626667.2017.1407030>.
 25. Geldmann, J., Manica, A., Burgess, N. D., Coad, L., & Balmford, A. (2019). A global-level assessment of the effectiveness of protected areas at resisting anthropogenic pressures. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 116, 23209-23215. <https://doi.org/10.1073/pnas.1908221116>.
 26. Pletterbauer, F., Melcher, A., & Graf, W. (2018). Climate Change Impacts in Riverine Ecosystems. *Riverine Ecosystem Management*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 203-223. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3>.
 27. Jenny, J. P., Anneville, O., Arnaud, F., Baulaz, Y., Bouffard, D., & Domaizon, 2025. URL : www.fishbase.org (дата звернення : 20.10.2025).
 19. Червона книга Дніпропетровської області (Тваринний світ) / ред. Пахомов О. Є. Дніпропетровськ : Новий Друк, 2011. 488 с.
 20. Land viewer. URL : <https://eos.com/landviewer/?lat=47.98620&lng=33.09300&z=13>. (дата звернення : 08.11.2025).
 21. ArcGIS web application. URL : <https://emerald.eea.europa.eu> (дата звернення : 08.11.2025).
 22. Global patterns of freshwater species diversity, threat and endemism / Collen B. et al. // *Global Ecology and Biogeography*. 2014. Vol. 23. P. 40—51. <https://doi.org/10.1111/geb.12096>.
 23. Fish conservation in freshwater and marine realms: Status, threats and management / Arthington A. H. et al. // *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*. 2016. Vol. 26. P. 838—857. <https://doi.org/10.1002/aqc.2712>.
 24. Whiterod N. S., Hammer M., Vilizzi L. Linking the recruitment and survivorship of a freshwater stream-specialist fish species to flow metrics in Mediterranean climate temporary streams // *Hydrological Sciences Journal*. 2017. Vol. 62. P. 2614—2630. <https://doi.org/10.1080/02626667.2017.1407030>.
 25. A global-level assessment of the effectiveness of protected areas at resisting anthropogenic pressures / Geldmann J. et al. // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 2019. Vol. 116. P. 23209—23215. <https://doi.org/10.1073/pnas.1908221116>.
 26. Pletterbauer F., Melcher A., Graf W. Climate Change Impacts in Riverine Ecosystems // *Riverine Ecosystem Management*. Cham, Switzerland : Springer International Publishing, 2018. P. 203—223. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3>.
 27. Scientists' Warning to Humanity: Rap-



- I., et al. (2020). Scientists' Warning to Humanity: Rapid degradation of the world's large lakes. *Journal of Great Lakes Research*, 46, 686-702. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2020.05.006>.
28. Hermoso, V., Abell, R., Linke, S., & Boon, P. (2016). The role of protected areas for freshwater biodiversity conservation: Challenges and opportunities in a rapidly changing world. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*, 26, 3-11. <https://doi.org/10.1002/aqc.2681>.
- id degradation of the world's large lakes / Jenny J. P. et al. // *Journal of Great Lakes Research*. 2020. Vol. 46. P. 686—702. <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2020.05.006>.
28. The role of protected areas for freshwater biodiversity conservation: Challenges and opportunities in a rapidly changing world / Hermoso V. et al. // *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*. 2016. Vol. 26. P. 3—11. <https://doi.org/10.1002/aqc.2681>.

