

Ribogospod. nauka Ukr., 2025; 2(72): 75-97
DOI: <https://doi.org/10.61976/fsu2025.02.075>
UDC 639.2.053 (477.63)

Received: 04.04.2025
Received in revised form: 10.05.2025
Accepted: 11.06.2025

TRANSFORMATION OF THE ICHTHYOLOGICAL COMPLEX OF THE SHOLOKHOVE RESERVOIR (BAZAVLUK RIVER): RETROSPECTIVE AND CURRENT STATE

ТРАНСФОРМАЦІЯ ІХТІОКОМПЛЕКСУ ШОЛОХІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (НА Р. БАЗАВЛУК): РЕТРОСПЕКТИВА І СУЧАСНИЙ СТАН

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

O. Khristov, christoff@i.ua, ORCID ID
0000-0001-9373-5759, Dniprovsko-
Orilsky Nature Reserve, Dniprovsk
District, Dnipropetrovsk Region,
Obukhivka

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

O. Kolomiitseva, kolomiitseva.o.m@dsau.
dp.ua, ORCID ID 0000-0002-0697-7715,
Dnipro State Agrarian and Economic
University, Dnipro

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

О. О. Христов, christoff@i.ua, ORCID ID
0000-0001-9373-5759, Природний запо-
відник «Дніпровсько-Орільський»,
с. Обухівка, Дніпропетровська область

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

О. М. Коломійцева, kolomiitseva.o.m@
dsau.dp.ua, ORCID ID 0000-0002-0697-
7715, Дніпровський державний аграр-
но-економічний університет, м. Дніпро

Purpose. To assess the dynamics of changes
in the state of the ichthyofauna of the Sholokhove
Reservoir based on many years of ichthyological
research (1966–2024).

Methodology. The materials of ichthyological
surveys on the Sholokhove Reservoir (Bazavluk
River) for a long period (1966–2024) were ana-
lyzed. The materials of biological justifications of
the Special Commercial Fisheries Regimes (SCFR)
were used, as well as data from fishery statistics
on the reservoir (2000–2019). Fish were caught
by fine-mesh dipnet (25 catches, mesh size of 3
mm) in the nearshore zone, as well as by com-
mercial fishing gears – 8 net lifts (gill nets with
mesh sizes of 40–110 mm, length 30 m and height
2.0–4.0 m). The catches of recreational fishermen
were analyzed. The species and the nomenclature
of the ichthyofauna were identified according to
identification keys.

Findings. In 1966–2024, 30 species of fish

Мета. Оцінити динаміку змін стану іх-
тіофауни Шолохівського водосховища на ос-
нові багаторічних іхтіологічних досліджень
(1966–2024 рр.).

Методика. Проаналізовано матеріали
іхтіологічних досліджень на Шолохівському
водосховищі (р. Базавлук) за багаторічний
період (1966–2024 рр.). Використано мате-
ріали біологічних обґрунтувань Режимів спе-
ціального товарного рибного господарства
(СТРГ), а також дані промислової статис-
тики на водосховищі (2000–2019 рр.). Виллов
представників іхтіофауни здійснювали шля-
хом контрольних ловів дрібновічковим іхтіо-
логічним сачком (25 ловів, вічко 3 мм) у прибе-
режній зоні, а також за допомогою промис-
лових знарядь лову — 8 сіткопідйомів (ставні
сітки з вічком 40–110 мм, довжиною 30 м та
висотою 2,0–4,0 м). Аналізували улови риб-
ло-любителів. Видову належність риб та



belonging to 8 families were identified in the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir. The most numerous family is Cyprinidae – 15 species (50.0% of the total composition). Species diversity during the study period ranged from 15 species (1966–1969) to 26 (2007–2009). In the 2020s, the share of native species decreased, but the role of introduced, invasive species, and self-colonisers increased. New species were registered: sunbleak *Leucaspius delineatus*, sunfish *Lepomis gibbosus* (2023), knout (toad) goby *Mesogobius batrachocephalus* (2024). Sørensen's species similarity indices were calculated.

The ichthyofauna includes 4 trophic groups, with the dominance of benthic predators – 15 species (50.0% of the species composition). A significant simplification of the diversity of trophic groups after 2009 is associated with the deterioration of the conditions for fish habitat and reproduction. Sixteen fish species are of commercial importance in the Sholokhove reservoir. Protected species are: ide (Red Book of Ukraine), two species are on the Red List of the Dnipropetrovsk region, eight are listed in the Bern Convention.

Originality. The study consists of a comprehensive analysis of changes in the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir on the Bazavluk River for the period 1966–2024. For the first time, data on the long-term dynamics of the species composition of the ichthyofauna have been systematized. New fish species have been identified, which indicates active invasive processes in the reservoir. A retrospective analysis of changes in fish species diversity over a long period has been carried out. A simplification of trophic relationships after 2009 has been established due to human impact and degradation of the water body.

Practical Value. The study provides a basis for the management of aquatic bioresources, biodiversity conservation and improvement of the ecological state of the Sholokhove Reservoir. The presence of species with protected status emphasizes the conservation value of the reservoir within the landscape reserve of national importance "Bazavluk Coastal and River Complex".

Keywords: Ukraine, aquatic bioresources, ichthyofauna, native fish, invasion process, ichthyological research, transformation of the ichthyological complex.

номенклатуру іхтіофауни встановлювали за атласами-визначниками.

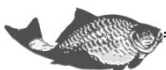
Результати. За 1966–2024 рр. у складі іхтіофауни Шолохівського водосховища встановлено 30 видів риб із 8 родин. Найчисленніша родина — Cyprinidae — 15 видів (50,0% загального складу). Видове різноманіття за періодами досліджень коливалося від 15 видів (1966–1969 рр.) до 26 (2007–2009 рр.). У 2020-х рр. частка аборигенних видів зменшилася, але зростає роль інтродукованих, інвазійних видів, саморозселенців. Зареєстровані нові види: вівсянка *Leucaspius delineatus*, окунь сонячний *Lepomis gibbosus* (2023 р.), бичок жаболовий *Mesogobius batrachocephalus* (2024 р.). Розраховано індекси видової подібності Серенсена.

Іхтіофауна включає 4 трофічні групи, з домінуванням бентофагів — 15 видів (50,0% видового складу). Суттєве спрощення різноманіття трофічних груп після 2009 р. пов'язане з погіршенням умов перебування та відтворення риб. Промислове значення у Шолохівському водосховищі мають 16 видів риб. Охоронюваними видами є в'язь (ЧКУ), два види — у Червоному списку Дніпропетровської області, вісім — у Бернській конвенції.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному аналізі змін іхтіокомплексу Шолохівського водосховища на р. Базавлук за період 1966–2024 рр. Вперше систематизовані дані про багаторічну динаміку видового складу іхтіофауни. Виявлено нові види риб, що свідчить про активні інвазійні процеси у водосховищі. Здійснено ретроспективний аналіз змін видового різноманіття риб за багаторічний період. Встановлено спрощення трофічних зв'язків після 2009 р. внаслідок антропогенного впливу та деградації водойми.

Практична значимість. Дослідження зумовлює створення основи для управління водними біоресурсами, збереження біорізноманіття та покращення екологічного стану Шолохівського водосховища. Наявність видів з охоронним статусом підкреслює природоохоронну цінність водойми в межах ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс».

Ключові слова: Україна, водні біоресурси, іхтіофауна, аборигенні риби, процес інвазії, іхтіологічні дослідження, трансформація іхтіокомплексу.



PROBLEM STATEMENT AND ANALYSIS OF LAST ACHIEVEMENTS AND PUBLICATIONS

Sholokhove Reservoir (on the Bazavluk River, Dnipropetrovsk region) according to the information of the State Agency of Water Resources of Ukraine (<http://www.davg.gov.ua>) is a reservoir of complex purpose, which is used for flood protection, technical and drinking water supply and irrigation. Since its creation, fishery activities have been carried out on it, which were based on the main bowl-shaped water area with an area of 911 hectares. For the last 20 years (since 2004), this activity has been regulated in accordance with the Regimes of Specialized Commercial Fisheries (SCFF) [1].

On April 11, 2019, the Decree of the President of Ukraine (No. 139/2019) [2] announced the creation of a landscape reserve of national importance “Bazavluk Nearshore and River Complex” (LRNI “Bazavluk Nearshore and River Complex”), which is located exclusively in the Nikopol district of the Dnipropetrovsk region and includes the valley of the lower reaches of the Bazavluk River and its left tributary, the Solona River. The newly created landscape reserve included almost the entire water area of the Sholokhove Reservoir – 594.60 hectares, or 85.16% of the water area of the reservoir with the central reach and the Myronivka arm (Bazavluk River). The entire Slavyansky arm of the reservoir on the Bazavluchok River (103.58 hectares) fell outside the boundaries of the landscape reserve [3].

Also, the Sholokhove Reservoir and the entire territory of the Bazavluk Nearshore and River Complex LRNI are part of the international nature conservation area - the Emerald Network, created within the framework of the Bern Convention (object “Bazavluk”, code: UA0000467).

The creation of an object of the nature

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Шолохівське водосховище (на р. Базавлук, Дніпропетровська область), відповідно до інформації Державного агентства водних ресурсів України (<http://www.davg.gov.ua>), є водоймищем комплексного призначення, яке використовується для захисту від повеней, технічного та питного водопостачання та зрошення. На ньому з моменту створення здійснювалася рибогосподарська діяльність, яка базувалася на основній чашоподібній акваторії з площею 911 га. Останні 20 років (з 2004 р.) ця діяльність регламентувалася у відповідності до Режимів спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ) [1].

Указом Президента України (№ 139/2019) [2] 11.04.2019 р. оголошено про створення ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс» (ЛЗ33 «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс»), який розташований виключно у Нікопольському районі Дніпропетровської області і має у своєму складі долину нижньої течії р. Базавлук та її лівої притоки р. Солоної. Увійшла до новоствореного ландшафтного заказника майже вся акваторія Шолохівського водосховища — 594,60 га, або 85,16% акваторії водосховища з центральним плесом та Миронівським рукавом (р. Базавлук). За межі ландшафтного заказника потрапив увесь Слов'янський рукав водосховища на р. Базавлучок (103,58 га) [3].

Також Шолохівське водосховище та уся територія ЛЗ33 «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс» входить до складу міжнародної природоохоронної території — Смарагдової мережі (Emerald network), що створена у рамках Бернської конвенції (об'єкт «Bazavluk» (Базавлук), код: UA0000467).



reserve fund (NRF) on the Sholokhove Reservoir area since 2019 has made it impossible to conduct fisheries activities and has also made it difficult to conduct monitoring ichthyological surveys.

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

The species composition of ichthyofauna and trophic relationships developed in reservoir ecosystems (historically short-term) are quite specific, insufficiently studied and require long-term monitoring studies [4, 5]. Any periodic studies are not in-depth and sufficiently informative.

Studies on the Sholokhove Reservoir are characterized by significant breaks between them. The first hydrobiological studies were carried out in 1966–1969, and subsequent scientific surveys took place only 17 years later – in 1986, then – in 2001 and 2003. Starting from 2001, the studies became more systematic and were repeated with a frequency of several years until 2009. After that, a comprehensive study of the reservoir biota was not carried out again for more than 14 years, until 2023, when specialists from the Dni-pro State Agrarian and Economic University (DSAEU) carried out hydroecological studies of the Sholokhove Reservoir [1, 3].

It should be noted that the Project for the creation of a national landscape reserve “Bazavluk Nearshore and River Complex” in the territory of Nikopol district of Dnipropetrovsk region (developed in 2017) does not contain detailed studies of the aquatic biota of the Sholokhove reservoir, including the species diversity of ichthyofauna.

Nevertheless, in accordance with the order of the Ministry of Energy and Environmental Protection of Ukraine No. 284

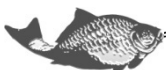
Створення об'єкта природно-заповідного фонду (ПЗФ) на акваторії Шолохівського водосховища з 2019 р. унеможливило ведення рибогосподарської діяльності, а також ускладнило здійснення моніторингових іхтіологічних досліджень.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Видовий склад іхтіофауни та трофічні зв'язки, що формуються у водосховищних екосистемах (історично короткочасних), є досить специфічними, недостатньо вивченими і потребують проведення довгострокових моніторингових досліджень [4, 5]. Будь-які періодичні дослідження не є поглибленими та достатньо інформативними.

Дослідження на Шолохівському водосховищі характеризуються значними перервами між ними. Вперше гідробіологічні дослідження здійснювали у 1966–1969 рр., а наступні наукові вишукування відбулися лише 17 років по тому — у 1986 р., потім — у 2001 та 2003 рр. Починаючи з 2001 р., дослідження отримали більш системний характер та повторювалися з періодичністю у декілька років до 2009 р., після чого комплексне вивчення біоти водосховища знову не проводили понад 14 років, до 2023 р., коли фахівцями Дніпровського державного аграрно-економічного університету (ДДАЕУ) було здійснено гідроекологічні дослідження Шолохівського водосховища [1, 3].

Зазначимо, що у Проекті створення загальнодержавного ландшафтного заказника «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс» на території Нікопольського району Дніпропетровської області (розроблений у 2017 р.) немає докладних досліджень водної біоти Шолохівського водосховища, у тому числі і видового різноманіття іхтіофауни.



05.08.2019, the Regulations on the LRNI “Bazavluk Nearshore and River Complex” are approved, according to paragraph 3 (“Regime of the territory and protection”) of which *“any activity is prohibited... including: any fishing, except for recreational and sport fishing from the shore in specially designated areas”* (pp. 3–4).

Therefore, since 2019, any fishing (fishery activity) has been unreasonably prohibited, and scientific and practical activities on the reservoir, which is becoming an object of the nature reserve fund of Ukraine, are also being hampered. Against this background, scientific results on the dynamics of the fish population of the Sholokhove Reservoir, data on the transformation of the composition of the ichthyofauna obtained by scientists before the creation of the LRNI “Bazavluk Nearshore and River Complex” as well as after 2019 - in water areas that were not included in the national landscape reserve (Sloviansky branch on the Bazavluchok River), are extremely important.

Considering the above, the goal of our work was to assess the dynamics of changes in the state of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir based on multiple years of ichthyological surveys (1966–2024).

MATERIALS AND METHODS

Materials of ichthyological surveys on the Sholokhove Reservoir (Dnipropetrovsk region) for a long-term period (1966–2024) were analyzed. Materials of biological justifications of the Regimes of Fishery Exploitation of the Sholokhove Reservoir for 2009–2017 were used, as well as data of fishery statistics on the reservoir for 2000–2019. Statistical and cartographic materials obtained from open sources were used.

Тим не менше, за наказом Міністерства енергетики та захисту довкілля України № 284 від 05.08.2019 р. затверджено Положення про ЛЗЗЗ «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс», згідно з пунктом 3 («Режим території та охорона») якого *«забороняється будь-яка діяльність.... у тому числі: будь-яке рибальство, за винятком любительського та спортивного рибальства з берега в спеціально відведених місцях»* (с. 3–4).

Отже, з 2019 р. необґрунтовано забороняється будь-яке рибальство (рибогосподарська діяльність), а також ускладнюється науково-практична діяльність на водоймищі, яке стає об'єктом природно-заповідного фонду України. На тлі цього надзвичайно актуальними є наукові результати щодо динаміки рибного населення Шолохівського водосховища, дані про трансформацію складу іхтіофауни, отримані науковцями до створення ЛЗЗЗ «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс», а також після 2019 р. — на акваторіях, які не увійшли до складу загальнодержавного ландшафтного заказника (Слов'янський рукав на р. Базавлучок).

Враховуючи зазначене вище, метою нашої роботи є оцінка динаміки змін стану іхтіофауни Шолохівського водосховища на основі багаторічних іхтіологічних досліджень (1966–2024 рр.).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проаналізовано матеріали іхтіологічних досліджень на Шолохівському водосховищі (Дніпропетровська область) за багаторічний період (1966–2024 рр.). Використано матеріали біологічних обґрунтувань Режимів рибогосподарської експлуатації Шолохівського водосховища за 2009–2017 рр., а також дані промислової статистики на водосховищі за 2000–2019 рр. Використовували статистичні та картографічні мате-



Comprehensive hydroecological studies were carried out in 2023–2024 in the Sholokhiv Reservoir on the Bazavluk River (Fig. 1).

The analysis of the species composition of the ichthyofauna was carried out by research catches with a small-mesh fishing gear in the nearshore littoral zone. A dipnet [6] with a knotless mesh with a mesh size of 3 mm was used (approximate catch area of 0.05 m²), a total of 25 catches were made. Gill nets with a mesh size from 40 mm to 110 mm, a length of 30 m, heights of 2.0 m to 4.0 m were also used. In total, in 2023, eight net hauls were analyzed with a set of gill nets, 94 specimens of fish were selected for full biological analysis.

For a more detailed analysis of species diversity, 18 catches of recreational fishermen were analyzed in 2023–2024. Fifty one fish specimens (roach *Rutilus rutilus*, Prussian carp *Carassius gibelio*, rudd *Scardinius erythrophthalmus*, tench *Tinca tinca*, sunfish *Lepomis gibbosus*, common perch *Perca fluviatilis*, and knout goby *Mesogobius batrachocephalus*) were subjected to incomplete biological analysis.

ріали, отримані із відкритих джерел.

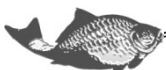
Комплексні гідроекологічні дослідження здійснювали у 2023–2024 рр. на акваторії Шолохівського водосховища на р. Базавлук (рис. 1).

Аналіз видового складу іхтіофауни здійснювали шляхом проведення контрольних обловів дрібновічковими знаряддями лову у прибережній мілководній зоні. Застосовували іхтіологічний сачок [6] з безвузлової делі з кроком вічка 3 мм (орієнтовна площа облову 0,05 м²); загалом проведено 25 ловів. Використовували також ставні сітки з розміром вічка від 40 до 110 мм, довжиною 30 м, висотою від 2,0 до 4,0 м. Всього у 2023 р. було проаналізовано 8 сіткопідйомів набором ставних сіток, відібрано 94 екз. риб на повний біологічний аналіз.

Для детальнішого вивчення видового різноманіття в 2023–2024 рр. здійснювали аналіз 18 уловів рибалок-любителів. Неповному біологічному аналізу піддано 51 особину риб (плітка *Rutilus rutilus*, карась сріблястий *Carassius gibelio*, краснопірка *Scardinius*



Fig. 1. Schematic map of the Sholokhove Reservoir (Slaviansky arm is marked in white) (© according to Google Earth)



Fish species were identified and the nomenclature of ichthyofauna were established according to generally accepted works [7–10]. Systematic names of fish species were given according to Y.V. Movchan, J. Nelson and co-authors [11, 12], internationally protected species were identified according to the Red Lists of the Dnipropetrovsk region, the appendices of the Bern Convention, the descriptions of the Red Book of Ukraine and the International Union for Conservation of Nature [13–16].

The Sørensen species similarity index [17] was calculated according to the formula:

$$\text{index} = 2 \times c / (a + b),$$

where c – number of species common to two time segments; a – total number of species in the first time segment; b – total number of species in the second time segment).

STUDY RESULTS AND THEIR DISCUSSION

General characteristics of the Sholokhove Reservoir. The Sholokhove Reservoir (hydropower structure No. 14) was created in 1959 by building a reinforced concrete dam near the village of Sholokhove. The total length of the reservoir is 17.2 km, the maximum width is 2.0 km (average – 0.8 km), the area of the water surface is 13.5 km². The average depth is 7 m, the maximum – 26.0 m, the total volume of water is 97.0 million m³, the useful volume is 92.0 million m³. The length of the coastline of the reservoir is 49 km [18].

The Sholokhove Reservoir has a multiple purpose, the main functions are flood protection and ensuring the needs of technical and drinking water supply, irrigation of agricultural lands, and fisheries. The water body plays a key role in the local in-

erythrophthalmus, лин *Tinca tinca*, сонячний окунь *Lepomis gibbosus*, окунь звичайний *Perca fluviatilis*, бичок жабоголовий *Mesogobius batrachocephalus*).

Видову належність риб та номенклатуру іхтіофауни встановлювали за загальноприйнятими працями [7–10]. Систематичні назви представників іхтіофауни наводили за Ю. В. Мовчаном, Дж. Нельсоном зі співавторами [11, 12], види під міжнародною охороною визначали за Червоними списками Дніпропетровської області, додатками Бернської конвенції, описами Червоної книги України та Міжнародного союзу охорони природи [13–16].

Визначали індекс видової подібності Серенсена [17], який обчислювали за формулою:

$$\text{індекс} = 2 \times c / (a + b),$$

де c — кількість видів, які є спільними для двох часових відтинків; a — загальна кількість видів у першому часовому відтинку; b — загальна кількість видів у другому часовому відтинку.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Загальна характеристика Шолохівського водосховища. Шолохівське водосховище (гідротехнічна споруда № 14) створене у 1959 р. шляхом побудови залізобетонної греблі поблизу с. Шолохове. Загальна довжина водосховища сягає 17,2 км, максимальна ширина — 2,0 км (середня — 0,8 км), площа водного дзеркала — 13,5 км². Середня глибина складає 7 м, максимальна — 26,0 м; повний об'єм води — 97,0 млн м³, корисний — 92,0 млн м³. Протяжність берегової лінії водосховища становить 49 км [18].

Шолохівське водосховище має комплексне призначення: основними функціями є захист від повеней та забезпечення потреб технічного та питного водопостачання, зрошення сільсько-



frastructure – it is used by local residents for recreation/recreational fishing and provides water resources needs. Administratively, the main part of the Sholokhove Reservoir is located within the Nikopol district, part of the reservoir – the Slavyansky arm of the Bazavluchok river is localized within the Kryvyi Rih district of the Dnipropetrovsk region. These areas of the Dnipropetrovsk region are frontline territories, the presence of a large reservoir ensures the reservation of a significant amount of fresh water [19].

According to the design data, the area of the Sholokhove Reservoir is 1350 hectares, however, according to the results of field studies and analysis of satellite images, in 2024 it was reduced to 619.68 hectares and now accounts for 45.9% of the initial value [3]. The reservoir bed has a bowl-shaped shape with two arms – Sloviansky (formed at the mouth of the Bazavluchok River) and Myronivsky (on the Bazavluk River). The reservoir is characterized as a typical channel with a small area of shallow water.

The dynamics of changes in the species composition of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir is shown in Table 1.

From 1966 to 1969, 15 species of ichthyofauna inhabited the reservoir, the species composition of which varied somewhat over the years: in 1986 – 14 species, in 2001–2003 – 18 species. The highest diversity was recorded in 2007–2009, when the number of species reached 26.

However, in subsequent years, there was a tendency to reduce species diversity, and in 2023–2024, 16–18 species were recorded in the reservoir (Fig. 2).

To compare the similarity of the species composition of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir in different periods, the Sørensen index was calculated (Fig. 2).

It is known that the index value from 0 to 1 (or from 0 to 100%) indicates the

господарських угідь, рибне господарство. Водний об'єкт відіграє ключову роль у інфраструктурі місцевого рівня — використовується місцевими мешканцями для рекреації/любительського рибальства та забезпечує потреби у водних ресурсах. В адміністративному відношенні основна частина Шолохівського водосховища розташована в межах Нікопольського району, частина водосховища — Слов'янський рукав на р. Базавлук — локалізується в межах Криворізького району Дніпропетровської області. Ці райони Дніпропетровщини є прифронтовими територіями, наявність великої водойми забезпечує резервування значної кількості прісної води [19].

За проєктними даними, площа Шолохівського водосховища становить 1350 га, проте за результатами натурних досліджень і аналізу супутникових знімків, у 2024 р. вона скоротилася до 619,68 га і зараз становить 45,9% від початкового значення [3]. Ложе водойми має чашоподібну форму з двома рукавами — Слов'янський (утворений на гирлі р. Базавлук) та Миронівський (на р. Базавлук). Водосховище характеризується як типове руслове з незначною площею мілководь.

Динаміку змін видового складу іхтіофауни Шолохівського водосховища наведено у таблиці 1.

З 1966 по 1969 рр. водойму населяли 15 видів іхтіофауни, склад якої дещо варіював за роками: у 1986 р. — 14 видів, у 2001–2003 рр. — 18 видів. Найбільше різноманіття зафіксовано у 2007–2009 рр., коли кількість видів досягла 26.

Проте, в наступні роки спостерігалася тенденція до зменшення видового різноманіття, і в 2023–2024 рр. у водосховищі фіксувалося 16–18 видів (рис. 2).

Для порівняння подібності видового складу іхтіофауни Шолохівського водо-

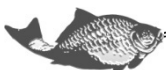


Table 1. Species composition of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir in different years of observations, according to generalized data

№	Species	Years of observations					
		^{1,2} 1966– 1969	^{1,2} 1986	^{1,2} 2001– 2003	^{1,2} 2007– 2009	^{1,2,3} 2023	^{1,2,3} 2024
1.	Pike (<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
2.	Roach (<i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
3.	Ide (<i>Leuciscus idus</i> Linnaeus, 1758)	–	•	•	•	–	–
4.	Rudd (<i>Scardinius erythrophthalmus</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
5.	Grass carp (<i>Ctenopharyngodon idella</i> Valenciennes, 1844)	–	–	•	•	•	•
6.	Sunbleak (<i>Leucaspis delineatus</i> Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	•	•
7.	Tench (<i>Tinca tinca</i> Linnaeus, 1758)	–	–	•	•	–	•
8.	Stone morocco (<i>Pseudorasbora parva</i> Temminck&Schlegel, 1846)	–	–	–	•	•	•
9.	Common bleak (<i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
10.	White bream (<i>Blicca bjoerkna</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
11.	Common bream (<i>Abramis brama</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
12.	European bitterling (<i>Rhodeus amarus</i> Bloch, 1782)	•	–	–	•	–	–
13.	Prussian carp (<i>Carassius gibelio</i> Bloch, 1782)	•	•	•	•	•	•
14.	Common carp (<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
15.	Silver carp (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Valenciennes, 1844)	–	–	•	•	•	•
16.	Bighead carp (<i>Aristichthys nobilis</i> Richardson, 1845)	–	–	•	•	•	•
17.	Spiny loach (<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758)	–	•	•	•	–	–
18.	Weatherfish (<i>Misgurnus fossilis</i> Linnaeus, 1758)	•	–	–	•	–	–
19.	European wels (<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	–	–
20.	Black-striped pipefish (<i>Syngnathus abaster</i> Eichwald, 1831)	–	–	–	•	•	•
21.	Sunfish (<i>Lepomis gibbosus</i> Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	•	•



**TRANSFORMATION OF THE ICHTHYOLOGICAL COMPLEX OF THE SHOLOKHOVE
RESERVOIR (BAZAVLUK RIVER): RETROSPECTIVE AND CURRENT STATE**

Continue of the table 1

№	Species	Years of observations					
		^{1,2} 1966– 1969	^{1,2} 1986	^{1,2} 2001– 2003	^{1,2} 2007– 2009	^{1,2,3} 2023	^{1,2,3} 2024
22.	Pikeperch (<i>Sander lucioperca</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
23.	Perch (<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758)	•	•	•	•	•	•
24.	Ruffe (<i>Gymnocephalus cernuus</i> Linnaeus, 1758)	•	–	–	•	–	–
25.	Racer goby (<i>Neogobius gymnotrachelus</i> Kessler, 1857)	–	–	–	•	•	•
26.	Bighead goby (<i>Ponticola kessleri</i> Günther, 1861)	–	–	–	•	–	–
27.	Monkey goby (<i>Neogobius fluviatilis</i> Pallas, 1814)	•	•	•	•	–	–
28.	Round goby (<i>Neogobius melanostomus</i> Pallas, 1814)	–	–	–	•	•	•
29.	Western tubenose goby (<i>Proterorhinus semilunaris</i> Heckel, 1837)	–	–	–	•	–	–
30.	Knout goby (<i>Mesogobius batrachocephalus</i> Pallas, 1814)	–	–	–	–	–	•
Total		15	14	18	27	19	21

Note. * – data from research catches in the pelagic and nearshore waters, fishing statistics, analysis of recreational fishing; ¹research catches with a fine-mesh beach seine; ²commercial catches; ³catches with a dipnet.

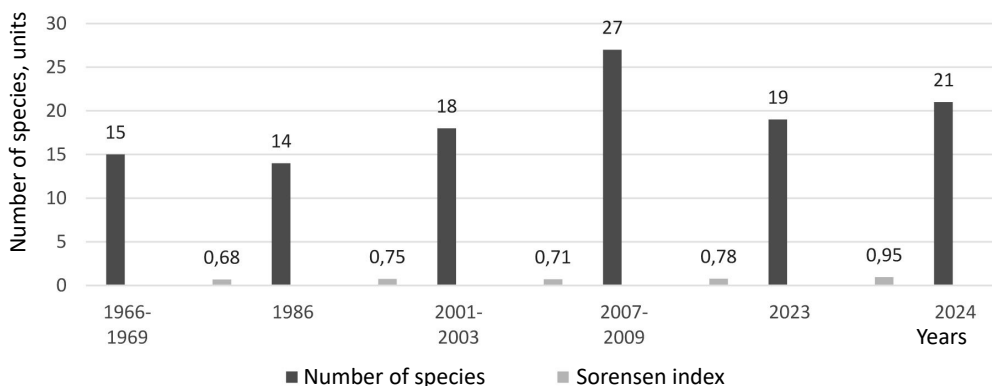


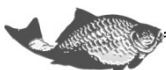
Fig. 2. Dynamics of species diversity and similarity index of ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir in 1966–2024

similarity of species composition in two samples (time sections). The closer the index to 1, the more similar the species similarity is between the samples. The value of 0 means the absence of common species.

Studies of 2001–2003 recorded the ap-

сховища у різні періоди було розраховано індекс Серенсена (рис. 2).

Відомо, що значення індексу від 0 до 1 (або від 0 до 100%) вказує на схожість видового складу у двох зразках (часових відтинках). Чим ближче індекс



pearance in the reservoir ecosystem of species of the Far Eastern complex – *C. idella*, *H. molitrix* and *A. nobilis*, which were introduced to increase the fishery value of the Sholokhove reservoir.

Of the 18 species recorded in 2001–2003 and 27 in 2007–2009, 18 were common. A significant increase in species diversity in 2007 is explained by the appearance of gobiids and the black-stiped pipefish *S. abaster*.

Tench *T. tinca* and knot goby *M. batrachoccephalus* were recorded in the reservoir in 2024.

It should be noted that the species similarity index has been constantly increasing in the period from 2007 to 2024, which indicates the stability of the species composition of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir in recent decades. However, this stability of the ichthyofauna composition is ensured by the loss of several species (ide, bitterling, spined loach, weatherfish, wels catfish, ruffe, monkey goby) from ichthyological surveys. Is this due to the deterioration of their living conditions in the reservoir or did these species avoid inappropriate fishing gears at a certain time? These questions require detailed studies.

During the entire observation period, 30 species belonging to 8 families were recorded. The family Cyprinidae is the most numerous and has 15 species, the families Gobiidae (6 species), Percidae (3 species), Cobitidae (2 species) are less numerous. The following families are represented by only 1 species each: Siluridae, Esocidae, Syngnathidae, and Centrarchidae.

There are 21 species native to the reservoir, including: ide, roach, rudd, bleak, sunbleak, silver bream, common bream, bitterling, common carp, tench, spined loach, weatherfish, wels catfish, pike, black-striped pipefish, ruffe, perch, pike-perch, bighead goby and tubenose goby.

Among the ichthyofauna of the reservoir, two introduced species should be

до 1, тим більш схожим між зразками є видова подібність. Значення 0 означає відсутність спільних видів.

Дослідження 2001–2003 рр. фіксують появу в екосистемі водосховища представників далекосхідного комплексу — *C. idella*, *H. molitrix* та *A. nobilis*, які були вселені для підвищення рибогосподарської цінності Шолохівського водосховища.

Із 18 зафіксованих видів у 2001–2003 рр. та 27 — у 2007–2009 рр. спільними були 18 видів. Значне зростання видового різноманіття у 2007 р. пояснюється появою представників родини Gobiidae та іглиці пухлощокої *S. abaster*.

У 2024 р. у водоймищі фіксуються лин та бичок жабоголовий.

Зазначимо, що індекс видової подібності у період з 2007 по 2024 рр. постійно зростає, що свідчить про усталеність видового складу іхтіофауни Шолохівського водосховища в останні десятиліття. Але ця усталеність складу іхтіофауни забезпечена випадінням кількох видів (в'язя, гірчака, щипавки, в'юна, сома, йоржа *G. cernuus*, бичка пісочника) з контрольних уловів. Чи пов'язано це з погіршенням умов їх існування у водоймі, чи ці види не потрапили у певний час у невідповідні знаряддя лову? Ці питання потребують детальних досліджень.

За увесь період спостережень виявлено 30 видів, що належать до 8 родин. Родина Cyprinidae є найчисельнішою та нараховує 15 видів, меншою мірою представлені родини Gobiidae (6 видів), Percidae (3 види), Cobitidae (2 види). З родин Siluridae, Esocidae, Syngnathidae та Centrarchidae зафіксовано по одному виду риб.

За походженням аборигенним для водойми є 21 вид: в'язь звичайний, плітка звичайна, краснопірка звичайна, верховодка звичайна, вівсянка, плоскирка звичайна, лящ звичайний, гірчак



noted that have passed the acclimatization stage and are self-reproducing: Prussian carp *C. gibelio* and sunfish *L. gibbosus*.

Self-colonisers that have passed the acclimatization stage and reproduce themselves belong to gobiids, which include racer goby *N. gymnotrachelus*, round goby *N. melanostomus*, and knout goby *M. batrachcephalus*.

To increase the fishery value of the Sholokhove Reservoir and use the surplus of primary production, species of the Asian ichthyocomplex were introduced - silver carp *H. molitrix*, bighead carp *A. nobilis*, and grass carp *C. idella*. These species do not reproduce and practically do not compete with the native ichthyofauna for resources; on the contrary, their introduction has a bio-reclamation effect for the reservoir [20].

Of the 30 species presented, one species is listed in the Red Book of Ukraine – ide *L. idus*. The following species are listed in the Red List of the Dnipropetrovsk region: ide *L. idus* and weatherfish *M. fossilis* [13, 14]. Eight fish species have international protection status, which are included in the Bern Convention (Appendix 3): sunbleak *L. delineatus*, bitterling *R. amarus*, weatherfish *M. fossilis*, spined loach *C. taenia*, wels catfish *S. glanis*, black-striped pipefish *S. abaster*, bighead goby *P. kessleri* and tubenose goby *P. semilunaris* [15].

Trophic groups of fish of the Sholokhove Reservoir. According to the way of feeding, 4 groups of fish are distinguished in the ichthyofauna. The most represented is the benthophagous group, which includes 15 species: silver bream, common bream, tench, weatherfish, spined loach, ruffe, as well as gobies – bighead, monkey, racer, round, tubenose, as well as benthophagous-euryphagous species – ide, common carp, Prussian carp and roach.

The predators of the Sholokhove Reservoir are 6 fish species: pike, wels catfish, pikeperch (all are obligate predators),

звичайний, короп звичайний, лин, в'юн звичайний, щипавка звичайна, сом звичайний, щука звичайна, іглиця пухлощока, йорж звичайний, окунь річковий, судак звичайний, бичок головац та бичок цуцик.

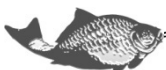
Серед іхтіофауни водойми зазначимо двох інтродуцентів, що пройшли стадію акліматизації та самовідтворюються: карась сріблястий та окунь сонячний.

Самовселенці, що пройшли стадію акліматизації та самовідтворюються, належать до родини Gobiidae — це бичок гонець *N. gymnotrachelus*, бичок кругляк *N. melanostomus* та бичок жабоголовий.

Для збільшення рибогосподарської цінності Шолохівського водосховища та використання надлишку первинної продукції було вселено представників азійського іхтіокомплексу — товстолобиків — білого *H. molitrix* та строкатого *A. nobilis*, білого амура *C. idella*. Ці види не самовідтворюються та практично не конкурують з аборигенною іхтіофауною за ресурси — навпаки, їх вселення для водойми має біомеліоративний ефект [20].

Із представлених 30 видів до Червоної книги України занесено 1 вид — в'язь *L. idus*. До Червоного списку Дніпропетровської області занесено в'язя та в'юна звичайного *M. fossilis* [13, 14]. Міжнародний охоронний статус мають 8 видів риб, які включені до Бернської конвенції (додаток 3): вівсянка *L. delineatus*, гірчак звичайний *R. amarus*, в'юн звичайний, щипавка звичайна *C. taenia*, сом звичайний *S. glanis*, іглиця пухлощока, бичок головац *P. kessleri* та бичок цуцик *P. semilunaris* [15].

Трофічні групи риб Шолохівського водосховища. За способом живлення у складі іхтіофауни виділяється 4 групи риб. Найбільш представленою є трофічна група бентофагів, яка нараховує 15 видів: плоскирка, лящ, лин, в'юн,



perch and knout goby (as facultative ichthyophagous species), and sunfish (polyphagous predator).

Phytophages are represented by 4 species: macrophytophage – grass carp, phytophage-euryphages – rudd and bitterling, as well as microphytophage – silver carp.

There are 5 species of zooplankton eaters in the ecosystem of the Sholokhove Reservoir: bleak, sunbleak, bighead carp, stone morocco (as an euryphage zooplankton-eater) [21].

During different periods of observation, the dynamics of the numbers of trophic groups of the Sholokhove Reservoir changed significantly (Table 2).

The number of benthophages increased in the period 2007–2009 (up to 15 species) and slowly decreased to 7–8 species in 2023–2024 (see Table 1). The absence in recent years in test catches, primarily of ide, weatherfish, spined loach, ruffe, gobies – bighead, tubenose, monkey may indicate certain problems for native species.

The number of predators remained constant throughout the entire study period (almost 60 years) – 4 species. In 2023, the invasive sunfish *L. gibbosus* was first observed in the reservoir, and in 2024, the appearance of *M. batrachcephalus* was recorded, which emphasizes the increasing role of invasive species and self-colonisers in the trophic group (Fig. 3).

The origin of the ichthyofauna and its dynamics in different years of observations. The species diversity of the ichthy-

щипавка звичайна, йорж звичайний, бичкових — бички головач, пісочник, гонець, кругляк, цуцик, а також бентофагів-еврифагів — в'язь, короп (сазан), карась сріблястий та плітка.

Хижаками Шолохівського водосховища є 6 видів риб: щука звичайна, сом європейський, судак звичайний (всі — облігатні хижаки), окунь звичайний та бичок жабоголовий (як факультативні іхтіофаги), окунь сонячний (хижак-поліфар).

Фітофаги представлені 4 видами: макрофітофагом — білим амуром, фітофагами-еврифагами — краснопіркою звичайною та гірчаком європейським, а також мікрофітофагом — товстолобиком білим.

Зоопланктофагами в екосистемі Шолохівського водосховища є 5 видів: верховодка звичайна, вівсянка, товстолобик строкатий, іглиця пухлощока, а також чебачок амурський *Pseudorasbora parva* (як зоопланктофаг-еврифаг) [21].

Упродовж різних періодів спостережень динаміка чисельних показників трофічних груп Шолохівського водосховища суттєво змінювалася (табл. 2).

Чисельність бентофагів зросла в період 2007–2009 рр. (до 15 видів) і повільно скорочувалася до 7–8 видів у 2023–2024 рр. (див. табл. 1). Відсутність останніми роками в контрольних уловах, перш за все, в'язя, в'юна, щипавки, йоржа, бичків — головача, цуцика, пісочника — може свідчити про певні проблеми для аборигенних видів.

Table 2. The ratio of trophic groups of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir in different years of observations (1966–2024), %

Trophic group	Years of observations					
	1966–1969	1986	2001–2003	2007–2009	2023	2024
Benthophages	53,34	57,15	47,38	53,58	36,86	38,1
Predators	26,67	28,57	21,06	14,28	21,05	23,81
Phytophages	13,33	7,14	15,78	14,28	15,78	14,28
Zooplankton eaters	6,66	7,14	15,78	17,86	26,31	23,81
Total	100,00	100,00	100,0	100,0	100,0	100,0



ofauna was analyzed for certain periods of observations (Table 3). In the first years (1966–1969), there were 15 fish species in the reservoir, almost all of which were native (93.33%), and the only exception was one invasive species (6.67%). During 1986, the situation remained similar: 14 species, of which 13 were native and one was invasive.

In 2001–2003, noticeable changes occurred: the total number of species increased to 18, three introduced species appeared (16.67%), the proportion of native species decreased to 77.78%, while one invasive species remained. Starting from 2007, a significant increase in diversity to 26 species was recorded in the reservoir, among which the proportion of native species was only 74.07%. At this time, new groups appeared – self-colonisers (2 species, 7.41%), which remained in 2009 with a similar species composition.

Чисельність хижаків впродовж всього періоду досліджень (за майже 60 років) залишалася сталою — 4 види. У 2023 р. у водоймі вперше відзначався інвазійний окунь сонячний, а у 2024 р. зафіксована поява *M. batrachosephalus*, що підкреслює посилення ролі інвазійних видів і самовселенців у трофічній групі (рис. 3).

Походження іхтіофауни та її динаміка у різні роки спостережень. Проаналізовано видове розмаїття іхтіофауни за певні періоди спостережень (табл. 3). У перші роки (1966–1969 рр.), у водоймі нарахувалося 15 видів риб, майже всі з яких були аборигенними (93,33%), а єдиним винятком був один інвазійний вид (6,67%). Протягом 1986 р. ситуація залишалася схожою: 14 видів, з яких 13 — аборигенні, а один — інвазійний.

У 2001–2003 рр. відбулися помітні зміни: загальна кількість видів зросла

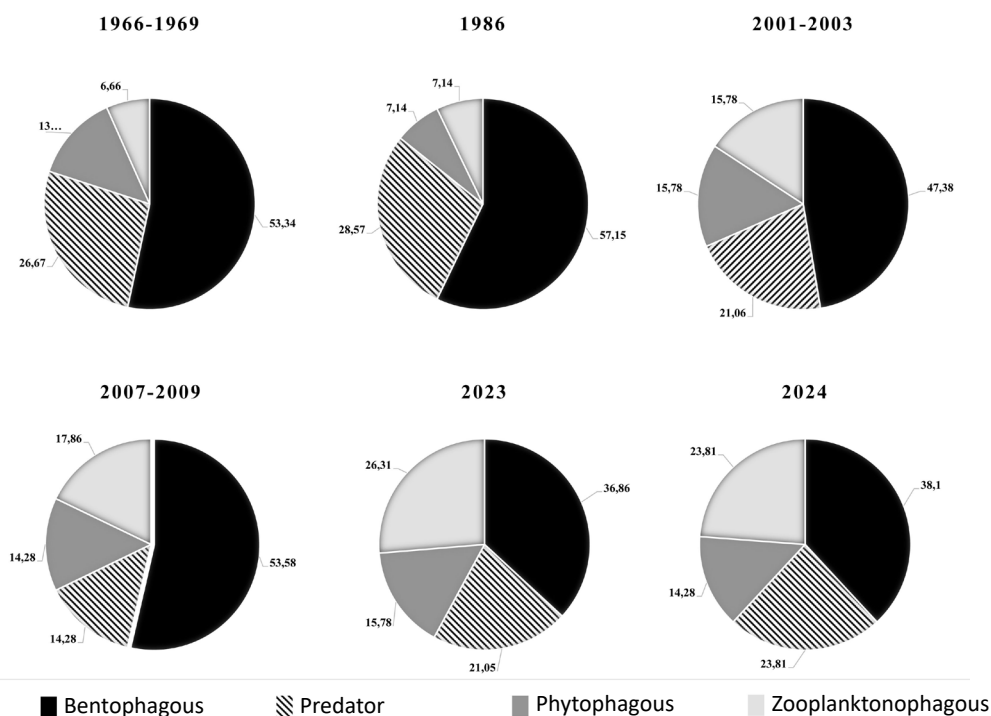


Fig. 3. Number of fish species in trophic groups in the Sholokhove Reservoir depending on the observation period

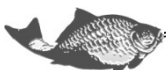


Table 3. Dynamics of species diversity and proportion of species in different years of observation in the Sholokhivske Reservoir

Period	Total number of species	Native species	Introducers	Invasive species	Self-colonisers
1966–1969	15 (100 %)	14 (93,33 %)	0	1 (6,67 %)	0
1986	14 (100 %)	13 (92,86 %)	0	1 (7,14 %)	0
2001–2003	18 (100 %)	14 (77,78 %)	3 (16,67 %)	1 (5,56 %)	0
2007–2009	27 (100 %)	20 (74,07 %)	3 (11,11 %)	2 (7,41 %)	2 (7,41 %)
2023	19 (100 %)	11 (57,89 %)	3 (15,79 %)	3 (15,79 %)	2 (10,53 %)
2024	21 (100 %)	12 (57,16 %)	3 (14,28 %)	3 (14,28 %)	3 (14,28 %)

In 2023, the number of species recorded during ichthyological surveys sharply decreased to 19. At the same time, the share of native species decreased to 57.89%, while the number of invasive species (3 species, 15.79%) and self-colonisers (2 species, 10.53%) increased. Introduced species were represented by three species.

In 2024, 21 species were recorded, with a further decrease in the share of native fish to 57.16%. The shares of introduced species (15.79%), invasive species (14.28%) and self-colonisers (14.28%) indicate a stable preservation or even a gradual increase in the role of non-native components in the structure of the ichthyofauna.

After the creation of the reservoir, the species composition in the period 1966–1969 included 15 species of mainly native ichthyofauna, which are typical, at that period, for small rivers of the Dnipropetrovsk region. Among the existing species, we can distinguish several trophic groups – planktophages, benthophages, predators and euryphages. This period was characterized by the absence of significant fluctuations in water level and temperature regime, which contributed to the development of balanced trophic relationships. At an early stage, the human impact on the ichthyofauna was minimal: recreational fishing was not yet of significant importance, and commercial fishing during this period was not developed in the Sholokhove reservoir, since fish resources were at the stage of development. In the period 1966–1969, ac-

до 18, з'явилися три інтродуковані види (16,67%), зменшилася частка аборигенних до 77,78%, тоді як інвазійний вид залишився один. Починаючи з 2007 р., у водоймі зафіксовано суттєве зростання різноманіття до 26 видів, серед яких частка аборигенних становила вже лише 74,07%. У цей час з'явилися нові групи — самовселенці (2 види; 7,41%), що збереглися і у 2009 р. з аналогічним видовим складом.

У 2023 р. кількість видів у контрольних уловах різко скоротилася до 19. При цьому частка аборигенних зменшилась до 57,89%, при одночасному зростанні кількості інвазійних видів (3 види; 15,79%) та самовселенців (2 види; 10,53%). Інтродуценти були представлені трьома видами.

У 2024 р. зафіксовано 21 вид, із подальшим зниженням частки аборигенних риб до 57,16%. Частки інтродуцентів (15,79%), інвазійних видів (14,28%) і самовселенців (14,28%) свідчать про стабільне збереження або навіть поступове посилення ролі неаборигенних компонентів у структурі іхтіофауни.

Після формування водосховища видовий склад у період 1966–1969 рр. нарахував 15 видів переважно аборигенної іхтіофауни, що були типовими, на той період, для малих річок Дніпропетровської області. Серед наявних видів можемо виділити декілька груп за трофічною належністю — планктофаги, бентофаги, хижаки та евриффаги. Цей



tive open-pit mining of manganese ore is just beginning, so wastewater and recycled water saturated with mineral substances enter the reservoir in smaller quantities than in today's conditions.

In the period from the late 1960s to 1986, the human impact on the reservoir increased, which was associated with the active open-pit mining of manganese ore and the active development of agriculture. Fish population of the Sholokhove Reservoir during this period included 14 species (–1 benthic species – weatherfish). Its disappearance from the ichthyofauna may be associated with the negative impact on habitats of an increase in the level of dissolved minerals in the water. In general, this period reflects the beginning of the degradation of the aquatic ecosystem under the influence of intensive human activity.

Studies conducted in 2001–2003 recorded 18 species of fish. The tench, which is a native species and typical for this reservoir, was recorded. The overall increase in species diversity is associated with the introduction of Chinese carps – silver, big-head, and grass carps. Due to the influx of a significant amount of biogenic elements into the reservoir – fertilizer residues from agricultural lands and organic pollution – intensive eutrophication processes (“water blooms”) occurred in the reservoir. Due to the introduction of environmentally appropriate species (Chinese carps), which consumed the excess production of phytoplankton, zooplankton and aquatic vegetation, it was possible to slow down the eutrophication processes.

The period 2007–2009 is marked by maximum biodiversity: the ichthyological complex of the reservoir included 27 species of fish. An increase in the number of benthic species was observed, which, together with the targeted introduction of Chinese carps, allowed slowing down the processes of eutrophication in the reser-

период характеризувався відсутністю значних коливань рівня води та температурного режиму, що сприяло формуванню збалансованих трофічних зв'язків. На ранньому етапі антропогенний вплив на іхтіофауну був мінімальним: любительське рибальство ще не мало суттєвого значення, а промисловий вилов в цей період не був розвинений на акваторії Шолохівського водосховища, оскільки запаси рибних ресурсів знаходилися на етапі формування. У період 1966–1969 рр. лише розпочався активний видобуток марганцевої руди відкритим способом, тому до водойми насичені мінеральними речовинами стічні та оборотні води потрапляли у меншій кількості, ніж в умовах сьогодення.

У період з кінця 1960-х рр. до 1986 р. зростав антропогенний вплив на водосховище, що пов'язано з активним видобутком марганцевої руди відкритим способом та активним розвитком сільського господарства. Рибне населення Шолохівського водосховища у цей період налічувало 14 видів (зі складу вибув вид-бентофаг — в'юн звичайний, що може бути пов'язаним з негативним впливом на біотопи підвищення у воді рівня розчинених мінеральних речовин). Загалом, цей період відображає початок деградації водної екосистеми під впливом інтенсивної людської діяльності.

Дослідженнями, проведеними у 2001–2003 рр., зафіксовано 18 видів риб. Відзначається лин озерний, що є аборигенним видом та типовим для цієї водойми. Загальне зростання видового різноманіття пов'язане з інтродукцією видів-біомеліорантів — білого та строкатого товстолобиків й білого амура. У зв'язку з надходженням до водойми значної кількості біогенних елементів — залишків добрив із сільськогосподарських угідь та органічного забруднення — у ній відбувалися інтенсивні



voir. This period was characterized by conditions favorable for the reproduction and existence of ichthyofauna. Human impact during this period was controlled – the reservoir was monitored and the population of Chinese carps was reasonably maintained. Adaptation of hydrobionts to the conditions that were formed in previous years was noted.

In 2023, 19 species were recorded outside the LRNI “Bazavluk Nearshore-River Complex”, which was the lowest figure in recent decades. The share of native species decreased to 57.89%, while introduced (15.79%), invasive (15.79%) species and self-colonisers (10.53%) increased their species diversity. New species such as sunbleak (*L. delineatus*) and sunfish (*L. gibbosus*) appeared in the catches for the first time, which indicated changes in the ecosystem. At the same time, a number of native species, in particular ide *L. idus*, bleak *A. alburnus*, weatherfish *M. fossilis* and wels catfish *S. glanis* were not recorded in the limited water area of the reservoir, which is not part of the Nature Reserve Fund.

In 2024, 18 fish species were recorded during ichthyological survey. The share of native species remained low (57.16%), while the share of invasive species increased to 14.28% due to the appearance of knout goby *M. batrachocephalus*. The occurrence of tench *T. tinca* catches, which was absent in 2023, may indicate a local improvement in conditions in the shallow areas of the Slavyansky arm of the Bazavluchok River (outside the reserve). However, the loss of sensitive species such as ide, weatherfish, monkey goby, and ruffe persists, which confirms the long-term degradation of the ecosystem for native ichthyofauna.

Thus, fish population of the Sholokhove reservoir, the species and structural and functional composition of the ichthyofauna are subject to significant transformation

процеси евтрофікації («цвітіння» води). Завдяки вселенню екологічно доцільних видів (біомеліорантів), які споживали надлишок продукції фітопланктону, зоопланктону та водної рослинності, вдалося уповільнити процеси евтрофікації.

Період 2007–2009 рр. відзначався максимальним біорізноманіттям: у складі іхтіокомплексу водоймища нараховувалося 27 видів риб. Спостерігалося зростання кількості видів-бентофагів, що, разом зі спрямованим вселенням біомеліорантів, дозволило уповільнити процеси евтрофікації у водосховищі. Цей період характеризувався сприятливими для розмноження та існування іхтіофауни умовами. Антропогенний вплив у цей період був контрольованим — проводився моніторинг водосховища та обґрунтоване підтримання популяції біомеліорантів. Відзначалася адаптація гідробіонтів до умов, що були сформовані у попередні роки.

У 2023 р. за межами ЛЗЗЗ «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс» зафіксовано 19 видів, що є найнижчим показником за останні десятиліття. Частка аборигенних видів скоротилася до 57,89%, тоді як інтродуковані (15,79%), інвазійні (15,79%) види і самовселенці (10,53%) збільшили своє видове розмаїття. Нові види, такі як вівсянка та окунь сонячний в контрольних умовах з'явилися вперше, що свідчить про зміни в екосистемі. Водночас, низка аборигенних видів, зокрема в'язь, верховодка звичайна *A. alburnus*, в'юн звичайний *M. fossilis* та сом *S. glanis*, не були зафіксовані на обмеженій акваторії водосховища, яка не входить до складу ПЗФ.

У 2024 р. контрольні улови фіксували 18 видів риб. Частка аборигенних видів залишилася низькою (57,16%), тоді як така самовселенців зросла до 14,28% за рахунок появи бичка жабоголового. Трапляння в контрольних умовах лина,



processes. The dynamics of the composition of the ichthyofauna depends on the constant human impact (open-pit mining of manganese ore, agricultural activities around the reservoir), the absence of fishery activities, including the introduction of Chinese carps, an increase in the role of self-colonisers and accidental introducers. Identical processes of transformation of ichthyocenoses are also observed in large Dnieper reservoirs [22].

CONCLUSION AND PERSPECTIVES OF FURTHER DEVELOPMENT

Thirty species of fish belonging to 8 families were registered in the Sholokhove Reservoir over the entire observation period (1966–2024). The family Cyprinidae is the most numerous and has 15 species (50.0% of the total number). The family Gobiidae is less numerous – 6 species. The family Percidae is represented by 3 species. The family Cobitidae has 2 species. Families Siluridae, Esocidae, Syngnathidae and Centrarchidae are represented by one species each.

The species diversity of the ichthyofauna of the Sholokhove Reservoir shows significant fluctuations: from 14 species in 1986 to 27 species in 2007–2009.

The stable presence of species such as roach *R. rutilus*, rudd *S. erythrophthalmus*,

який був відсутній у 2023 р., може свідчити про локальне покращення умов на мілководних ділянках Слов'янського рукава на р. Базавлучок (поза межами заказника). Проте втрата чутливих видів, таких як в'язь, в'юн, бичок пісочник, йорж зберігається, що підтверджує тривалу деградацію екосистеми для аборигенної іхтіофауни.

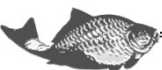
Отже, як видовий, так і структурно-функціональний склад іхтіофауни Шолохівського водосховища зазнають значних трансформаційних процесів. Динаміка складу рибного населення залежить від постійного антропогенного впливу (видобування марганцевої руди відкритим способом, сільськогосподарської діяльності навколо водосховища), відсутності рибогосподарської діяльності, у тому числі із вселення риб-біомеліорантів, збільшення ролі самовселенців і випадкових інтродуцентів. Тотожні процеси трансформації іхтіоценозів спостерігаються і на великих дніпровських водосховищах [22].

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

За весь період спостережень (1966–2024 рр.) у Шолохівському водосховищі зареєстровано 30 видів риб, що належать до 8 родин. Родина Cyprinidae є найбільш численною, нараховуючи 15 видів (50,0% від загальної кількості). Меншою мірою представлена родина Gobiidae — 6 видів. Родина Percidae нараховує 3 види, а Cobitidae — 2. Лише 1 видом представлені родини Siluridae, Esocidae, Syngnathidae та Centrarchidae.

Видове різноманіття іхтіофауни Шолохівського водосховища демонструє значні коливання: від 14 видів у 1986 р. до 27 — у 2007–2009 рр.

Стабільна присутність таких видів, як плітка звичайна, краснопірка, плоскирка звичайна, лящ звичайний, короп, карась сріблястий, окунь звичай-



silver bream *B. bjoerkna*, common bream *A. brama*, common carp *C. carpio*, Prussian carp *C. gibelio*, perch *P. fluviatilis* and pikeperch *S. lucioperca* indicates a high adaptability of these species to the changed conditions of the reservoir. At the same time, the disappearance from the catches of such species as ide *L. idus*, weatherfish *M. fossilis*, monkey goby *N. fluviatilis*, ruffe *G. cernuus* in 2023–2024 indicates a deterioration in conditions for sensitive native species.

There is a clear trend towards a decrease in the share of native species (from 93.33% in 1966–1969 to 57.16% in 2024) compared to introduced, invasive species and self-colonisers.

Of the 30 species of fish, 16 of them are of commercial importance, including bream, common carp and pikeperch. Roach, rudd, Prussian carp and perch dominate the catches of recreational fishermen.

One species (ide *L. idus*) is listed in the Red Book of Ukraine, two species (*L. idus* and *M. fossilis*) are listed in the Red List of Dnipropetrovsk region, and eight species are included in Appendix 3 of the Bern Convention. The inclusion of most of the Sholokhove reservoir in the landscape national reserve “Bazavluk Coastal and River Complex” emphasizes its importance as a biodiversity reserve. However, human impact and the lack of bioreclamation measures threaten the conservation of rare species.

Prospects for further development of research on the Sholokhove Reservoir as an object of Nature Reserve Fund may include:

- organization of systematic comprehensive monitoring of the state of the reservoir ecosystem;
- creation of a digital database with a geographic information system (GIS) for mapping key spawning grounds and areas of human impact, access to data for scientists and environmental organizations;

ний та судак звичайний *S. lucioperca*, свідчить про високу їх адаптивність до змінених умов водосховища. Водночас, зникнення з контрольних уловів таких видів, як в'язь, в'юн звичайний, бичок пісочник, йорж, у 2023–2024 рр. вказує на погіршення умов для чутливих або-ригенних видів.

Спостерігається чітка тенденція до зменшення частки аборигенних видів (з 93,33% у 1966–1969 рр. до 57,16% у 2024 р.) порівняно з інтродукованими, інвазійними видами та самовселенцями.

Із 30 видів риби 16 представників іхтіофауни мають промислове значення, зокрема лящ, короп і судак. Плітка, краснопірка, карась сріблястий і окунь домінують в уловах рибалок-любителів.

Один вид (в'язь) занесено до Червоної книги України, два види (*L. idus* та *M. fossilis*) — до Червоного списку Дніпропетровської області, а вісім видів включено до додатку 3 Бернської конвенції. Включення більшої частини Шолохівського водосховища до ландшафтного загальнодержавного заказника «Базавлуцький прибережно-річковий комплекс» підкреслює його значення як резервату біорізноманіття. Проте антропогенний вплив та відсутність застосування біомеліоративних заходів загрожують збереженню рідкісних видів.

Перспективами подальшого розвитку досліджень на Шолохівському водосховищі як об'єкті ПЗФ можуть бути:

- організація систематичного комплексного моніторингу стану екосистеми водосховища;
- створення цифрової бази даних із геоінформаційною системою (ГІС) для картографування ключових нерестовищ та зон антропогенного впливу, доступу до даних для науковців і природоохоронних організацій;
- розробка і впровадження рекомендацій для зменшення впливу вилову



– development and implementation of recommendations for reducing the impact of manganese ore mining and agricultural activities on the reservoir biota, taking into account the fact that the Sholokhove Reservoir is located as a water resources reserve near the warfare zone;

– implementation of scientifically based bio-reclamation measures as an important tool for maintaining the ecological balance of the Sholokhove Reservoir, even under environmental restrictions.

CONFLICT OF INTEREST

The authors state that the study was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be interpreted as a potential conflict of interest.

SOURCES OF FUNDING

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

ACKNOWLEDGEMENT

The authors express their gratitude to the Armed Forces of Ukraine for the opportunity to prepare and publish this work.

REFERENCES

1. Novitskyi, R. O. (2024). Challenges of Fishery Use of Multipurpose Reservoirs (Case Study: Sholokhivske Reservoir). *Water for Peace: Proceedings of the Regional Scientific-Practical Conf., Dnipro, March 22, 2024: mater.* Dnipro: DSAEU, 78–79.
2. On Territories and Objects of the National Nature Reserve Fund: Presidential Decree of Ukraine No. 139/2019 of April 11, 2019 (2019). www.president.gov.ua. Retrieved from: <https://www.president.gov.ua/documents/1392019-26526>.

марганцевої руди та сільськогосподарської діяльності на біоту водосховища, враховуючи факт розташування Шолохівського водосховища як резервату водних ресурсів неподалік зони бойових дій;

– впровадження науково обґрунтованих біомеліоративних заходів як важливого інструменту для підтримання екологічного балансу Шолохівського водосховища, навіть в умовах природоохоронних обмежень.

КОНФЛІКТ ІНТЕРЕСІВ

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

ФІНАНСУВАННЯ

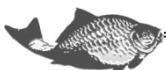
Робота виконана в рамках держбюджетної теми (грант №0123U101556), підтриманої Міністерством освіти і науки України (2023–2025 рр.).

ПОДЯКА

Автори висловлюють подяку Збройним Силам України за можливість підготувати та опублікувати цю працю.

ЛІТЕРАТУРА

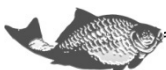
1. Новіцький Р. О. Проблемні питання рибогосподарського використання водоймищ комплексного призначення (на прикладі Шолохівського водосховища) // *Вода для миру : регіон. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 22 бер. 2024 р. : матер. Дніпро : ДДАЕУ, 2024. С. 78—79.*
2. Указ Президента України від 11 квітня 2019 року № 139/2019 «Про території та об'єкти природно-заповідного фонду загальнодержавного значення». URL : <https://www.president.gov>.



3. Novitskyi, R. O., & Kobyakov, D. O. (2025). Transformation of Biotic Components of the Hydroecosystem of the Sholokhivske Reservoir (Dnipropetrovsk Region) under Various Factors. *Ecology. Environment. Energy Saving: Monograph*. Poltava, 87-101.
4. Zymbalevska, L. N., Sukhoivan, P. G., & Chernogorenko, M. I., et al. (1989). *Invertebrates and Fish of the Dnipro and Its Reservoirs*. Kyiv: Naukova Dumka.
5. Romashchenko, M., Faybishenko, B., Onopriienko, D., Hapich, H., Novitskyi, R., Dent, D., Saidak, R., Usaty, S., & Roubik, H. (2025). Prospects for restoration of Ukraine's irrigation system. *Water International*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/02508060.2025.2472718>.
6. Roman, A. M. (2016). Method of Using a Dip Net for Collecting Ichthyological Material. *Modern Problems of Theoretical and Practical Ichthyology. IX Int. Ichthyological Sci.-Pract. Conf.: Proc.* Odesa: TES, 228-229.
7. Bonar, S. A., Hubert, W. A., & Willis, D. W. (2009). Standard Methods for Sampling North American Freshwater Fishes. Bethesda, MD: American Fisheries Society. <https://doi.org/10.47886/9781934874103>.
8. Pylypenko, Yu. V., Shevchenko, P. H., Tsedyk, V. V., & Korniiienko, V. O. (2019). *Methods of Ichthyological Research: Textbook*. Kherson: OL-DI-PLUS.
9. *Methodology for Collecting and Processing Ichthyological and Hydrobiological Materials to Determine Industrial Extraction Limits from Large Reservoirs and Estuaries of Ukraine*. (1998). Kyiv: IRG UAAS.
10. Froese, R., & Pauly, D. (Eds.). (2025). Fishbase – 2025. www.fishbase.org. Retrieved from: <http://www.fishbase.org> (version 4/2025).
11. Movchan, Yu. V. (2011). *Fishes of Ukraine (Identification Guide)*. Kyiv: [ua/documents/1392019-26526](http://documents/1392019-26526) (дата звернення : 11.04.2025).
3. Новіцький Р. О., Кобяков Д. О. Трансформація біотичних компонентів гідроекосистеми Шолохівського водосховища (Дніпропетровська область) внаслідок різних чинників // Екологія. Довкілля. Енергозбереження : монографія. Полтава, 2025. С. 87—101.
4. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ / Зимбалева Л. Н. и др. Киев : Наукова думка, 1989. 248 с.
5. Prospects for restoration of Ukraine's irrigation system / Romashchenko M. et al. // Water International. 2025. P. 1—17. <https://doi.org/10.1080/02508060.2025.2472718>.
6. Романь А. М. Метод застосування сачка як знаряддя для збору іхтіологічного матеріалу // Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології : IX Міжнар. іхтіологічна наук.-практ. конф. : матер. Одеса : ТЕС, 2016. С. 228—229.
7. Bonar S. A., Hubert W. A., Willis D. W. Standard methods for sampling North American freshwater fishes. Bethesda, Maryland : American Fisheries Society, 2009. P. 335. <https://doi.org/10.47886/9781934874103>.
8. Методи іхтіологічних досліджень: навчальний посібник // Пилипенко Ю. В. та ін. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 432 с.
9. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів із метою визначення лімітів промислового вилучення риб із великих водосховищ і лиманів України. Київ : ІРГ УААН, 1998. 47 с.
10. Fishbase / eds. Froese R., Pauly D. 2025. URL : <http://www.fishbase.org> (version 4/2025) (accessed : 11.04.2025).
11. Мовчан Ю. В. Риби України (визначник-довідник). Київ : Золоті ворота, 2011. 444 с.



- Zoloti Vorota.
12. Nelson, J. S., Grande, T. C., & Wilson, M. V. H. (2016). *Fishes of the World*. 5th edn. Hoboken: John Wiley & Sons.
 13. Pakhomov, O. Ye. (Ed.). (2011). *Red Book of the Dnipropetrovsk Region (Animal World)*. Dnipropetrovsk: Novyi Druk.
 14. On Approval of the Lists of Animal Species Included in and Excluded from the Red Book of Ukraine (Animal World) (2021). Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine No. 29 of 19.01.2021. *mepr.gov.ua*. Retrieved from: <https://mepr.gov.ua/nakaz-mindovkillya-29-vid-19-01-2021>.
 15. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern, 1979)*. (1998). Kyiv: Ministry of Environmental Safety of Ukraine.
 16. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1 (2025). *www.iucnredlist.org*. Retrieved from: <https://www.iucnredlist.org>.
 17. Sørensen, T. (1948). A Method of Establishing Groups of Equal Amplitude in Plant Sociology Based on Species Similarity and Its Application to Vegetation Analysis on Danish Commons. *Biologiske Skrifter. Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*, 5 (4), 1-34.
 18. Khilchevskiy, V. K. (2021). Water Resources of Ukraine: Assessment based on the FAO Aquastat Database. *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215k2005>.
 19. Gopchak, I., Kovalov, I., Zhuk, V., Epoyan, S., Zhovtonog, O., & Airapetian, T. (2022). Determination of damage caused to hydro-economic infrastructure facilities as a result of the armed aggression of the russian federation against Ukraine. *Naukovyi visnyk budivnytstva*, 108 (2), 60-67. <https://doi.org/10.29295/2311-7257-2022-108-2-60-67>.
 12. Nelson J. S., Grande T. C., Wilson M. V. H. *Fishes of the World* : 5th ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2016. 752 p.
 13. Червона книга Дніпропетровської області (Тваринний світ) / ред. Пахомов О. Є. Дніпропетровськ : Новий Друк, 2011. 488 с.
 14. Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ) : Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України № 29 від 19.01.2021. URL : <https://mepr.gov.ua/nakaz-mindovkillya-29-vid-19-01-2021> (дата звернення : 11.04.2025).
 15. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). Київ : Мінекобезпеки України, 1998. 76 с.
 16. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. URL : <https://www.iucnredlist.org> (accessed : 11.04.2025).
 17. Sørensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons *Biologiske Skrifter // Kongelige Danske Videnskabernes Selskab*. 1948. Vol. 5 (4). P. 1—34.
 18. Khilchevskiy V. K. Water Resources of Ukraine: Assessment based on the FAO Aquastat Database // *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment* : proceed. 2021. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215k2005>.
 19. Визначення збитків, завданих об'єктам водогосподарської інфраструктури внаслідок збройної агресії російської федерації проти України / Гопчак І. В. та ін. // *Науковий вісник будівництва*. 2022. Т. 108, № 2. С. 60—67. <https://doi.org/10.29295/2311-7257-2022-108-2-60-67>.



- 7257-2022-108-2-60-67.
20. Novitskyi, R. O., & Bajdak, L. A. (2021). The program for the development of the fisheries of the Dnipropetrovsk region. New impulses for the development of natural sciences in Ukraine and EU countries: Collective monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 106-134. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-141-1-5>.
 21. Kobyakov, D., Khristov, O., Novitskyi, R., & Bozhko, O. (2024). Current state of ichthyofauna and use of aquatic bioresources in the Khrystoforivske reservoir (Bokovenka river, Dnipro basin). *Ribogospod. nauka Ukr.*, 4(70), 83-112. <https://doi.org/10.61976/fsu2024.04.083>.
 22. Novitskyi, R.O., & Hubanova, N. L. (2016). Transformation of the Ichthyocenosis of the Dnipro (Zaporizhzhia) Reservoir Due to Regulation of the Dnipro River. *Bulletin of Dnipro State Agrarian University*, 4 (42), 126-132. ojs.dsau.dp.ua. Retrieved from: <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/vestnik/article/view/806>.
 20. Novitskyi R. O., Bajdak L. A. The program for the development of the fisheries of the Dnipropetrovsk region // New impulses for the development of natural sciences in Ukraine and EU countries : Collective monograph. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2021. P. 106—134. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-141-1-5>.
 21. Сучасний стан іхтіофауни і використання водних біоресурсів у Христорівському водосховищі (р. Боковенька, басейн Дніпра) Кобяков Д. О. та ін. // Рибогосподарська наука України. 2024. № 4(70). С. 83—112. <https://doi.org/10.61976/fsu2024.04.083>.
 22. Новіцький Р. О., Губанова Н. Л. Трансформація іхтіоценозу Дніпровського (Запорізького) водосховища внаслідок зарегулювання р. Дніпро // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2016. № 4 (42). С. 126—132. URL : <http://ojs.dsau.dp.ua/index.php/vestnik/article/view/806> (дата звернення : 11.04.2025).

