

УДК 639.21

DOI <https://doi.org/10.32851/wba.2022.1.2>

ОЦІНКА СТАНУ ПРОМИСЛОВОГО ОСВОЄННЯ ІХТІОФАУНИ ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА НА ПРИКЛАДІ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «БОРИСФЕН-2010»

Маренков О.М. – к.б.н., доцент,

Курченко В.О. – аспірантка,

Нестеренко О.С. – аспірант,

Сорокін С.О. – магістр,

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

gidrobions@gmail.com

Наразі рибна галузь в Україні перебуває у кризовому стані. На всьому каскаді дніпровських водосховищ спостерігається тенденція до зменшення показників промислових уловів, що створює необхідність підвищення ефективності раціонального використання біоресурсів водойм рибогосподарського призначення. Посилений антропогенний тиск на екосистему Запорізького (Дніпровського) водосховища негативно впливає на процеси відтворення рибних ресурсів – зменшуються показники рибопродуктивності, реєструються суттєві зміни видового та вікового складу іхтіоценозу. Основною причиною, що стримує розвиток промислової іхтіофауни у водосховищі є обмеженість площ нерестових угідь та їх напружений екологічний стан. Статистика свідчить, що за останні десять років площа водного дзеркала, що використовується під риборозведення в Дніпропетровській області, збільшилась на 42%, але рибогосподарська діяльність на більшості водних об'єктів і наразі носить неупорядкований характер. Сучасна іхтіофауна Дніпровського водосховища нараховує 52 види риб, серед яких лише 35% мають промислове значення. Крім того, останні 25 років спостерігається негативна тенденція до зменшення у промислі частки промислово цінних видів риб (лящ, судак), збільшення малоцінних (карась сріблястий, верховодка) та зменшення чисельності хижих видів риб. Загальний об'єм рибовилову Запорізькому (Дніпровському) водосховищі тримається на рівні 660–700 т. Основний промисел базується на аборигенних корошових видах риб (сазан, плітка, карась), рибих далекосхідного рослиннідного комплексу (переважно білий товстолобик) та короткоциклових видах (тюлька, верховодка). У даній роботі представлено дослідження та аналіз стану промислового освоєння іхтіофауни Запорізького (Дніпровського) водосховища ТОВ «Борисфен 2010» протягом 2015–2019 років.

Ключові слова: Запорізьке (Дніпровське) водосховище, рибопродуктивність, промисловий вилов, іхтіофауна, рибальство.

Постановка проблеми. В Україні рибна галузь перебуває у кризовому стані. За 2013–2015 рр. обсяг вилову риби скоротився вдвічі. Вітчизняна аквакультура забезпечує внутрішні споживчі потреби у рибі лише на 20%, або 2 кг у розрахунку на одного жителя в рік. З метою сприяння розвитку рибництва в Україні необхідно реалізувати комплекс заходів щодо відновлення аграрного сектору в галузі аквакультури, рибництва та рибальства [1, 2]. На території Дніпропетровської області знаходиться близько 114,4 тис. га рибогосподарських угідь. Окрім великих водосховищ, загальна площа яких на території області дорівнює 70% площі водного фонду, до складу рибогосподарського фонду входять малі водосховища та ставки загальною площею близько 39,6 тис. га. Абсолютна більшість зазначених водних об'єктів має комплексне призначення, яке передбачає їх рибогосподарське використання. Статистика свідчить, що за останні десять років площа водного дзеркала, що використовується під риборозведення в області, збільшилась на 42%, але рибогосподарська діяльність на більшості водних об'єктів і наразі носить невпорядкований характер [3].

На всьому каскаді дніпровських водосховищ спостерігається тенденція щодо зменшення показників промислових уловів, що створює необхідність пошуку шляхів підвищення ефективності раціонального використання біоресурсів водойм рибогосподарського призначення. Посилений антропогенний тиск на екосистему Запорізького (Дніпровського) водосховища негативно впливає на процеси відтворення рибних ресурсів – зменшуються показники рибопродуктивності, реєструються суттєві зміни видового та вікового складу іхтіоценозу. Перш за все страждають фітофільніліторальні риби (щука, лин, короп, плоскирка), які відкладають ікру на коріння рослин біля самих берегів. Прибій хвиль, коливання рівня води, відсутність відповідного субстрату призводять до щорічної загибелі не менше 70–80% відкладеної ікри. Нестабільний температурний режим спричинює переродження ікри і зменшення показників абсолютної плодючості. Найбільш пристосованими до коливань рівневого та температурного режиму водосховища виявились фітофіли, які відкладають ікру на глибинах у відкритих акваторіях (плітка, лящ, окунь), а також риби, що мають батіпелагічну (чехоня) та пелагічну (тюлька) ікру [2].

Сучасна іхтіофауна Запорізького (Дніпровського) водосховища нараховує 52 види, серед яких лише 18 видів (35%) мають рибогосподарське або промислове значення. Крім того, останні 25 років спостерігається негативна тенденція до зменшення у промислі частки промислово цінних видів риб (щука, лящ, судак), збільшення малоцінних (карась сріблястий, тюлька, верховодка) та зменшення чисельності хижих видів риб.

Тому **метою роботи** стало – дослідити та оцінити стан промислового освоєння іхтіофауни Запорізького (Дніпровського) водосховища на прикладі рибогосподарської діяльності ТОВ «Борисфен 2010».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протягом усіх етапів існування Запорізького (Дніпровського) водосховища іхтіофауна водойми суттєво трансформувалася. У складі сучасної іхтіофауни водосховища налічується 52 види риб – представники 14 родин [4]. У порівнянні з річковим періодом існування Дніпра до його зарегулювання кількість видів риб залишилась на тому ж рівні, але видовий склад іхтіофауни корінним чином змінився. На структуру фауни суттєво вплинув комплекс екологічних факторів, які викликали зміни в іхтіоценозі [4–6].

На сьогодні близько 31% видів риб Запорізького (Дніпровського) водосховища є адвентивними. Подібні зміни в іхтіофауні водосховища можуть завдати шкоди рибному господарству, оскільки риби-вселенці, у переважній більшості, є харчовими конкурентами молоді промислово-цінних видів риб [7]. Серед представників іхтіофауни водосховища до переліку Червоної книги України внесено 15 видів риб.

Запорізьке (Дніпровське) водосховище має значний рибопродуктивний потенціал, про що свідчать показники розвитку природної кормової бази. За даними іхтіологічного моніторингу, у водосховищі спостерігається поступове нарощування промислових запасів риби. Це стосується, головним чином, родини коропових, які складають більш, ніж 90% загального рибопромислового фонду [8–10].

У промисловій іхтіофауні Запорізького (Дніпровського) водосховища родина Коропові *Cyprinidae* займає домінуюче положення (72%). Серед коропових стійко лідирують у промислі карась сріблястий (26%) і плітка (20%). Частка інших видів, у тому числі й цінних (сазан, лящ), не перевищує 10% [9, 11–13].

За останнє десятиріччя обсяги промислового вилову риби у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі зросли з 471 тонн до 1166 тонн. Однак, не дивлячись на таку оптимістичну динаміку рибопродуктивність водосховища залишається у 3–4 рази нижчою порівняно із потенційною рибопродуктивністю, яку дозволяють отримати природні кормові ресурси [9].

Основною причиною, що стримує розвиток промислової іхтіофауни у Запорізькому (Дніпровському) водосховищі є обмеженість площ нерестових угідь та їх напружений екологічний стан. Переважна більшість цих площ припадає на Самарську затоку, яка утворилась на підтопленій заплаві нижньої течії р. Самара. Затока характеризується малим водообміном (швидкість течії менше 0,1 м/с), надмірним заростанням акваторії з гіперпродукцією макрофітів. Гідрохімічний режим несприятливий для

існування більшості гідробіонтів за рахунок надлишку органічних речовин та підвищеної мінералізації (у порівнянні з іншими ділянками водосховища) [14, 15].

До початку інтенсивного промислового та рекреаційного освоєння регіону Самарська затока була найважливішим місцем нересту ресурсних видів риб та місцем нагулу їх молоді [16, с. 141–142]. Під впливом антропогенної трансформації затоки почалась деградація природних нерестовищ. Дослідження останніх років свідчать, що за рівнями забруднення важкими металами вода Самарської затоки відноситься до категорії «забруднена» та «помірно забруднена» [9, 11, 17, 18]. У аналогічному кризовому стані знаходяться більшість нерестових угідь, розташованих в акваторії балок «Тягінка», «Ворона», «Звонецька».

Загальний об'єм вилову риби в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі тримається на рівні 660–700 т. Основний промисел базується на корошових видах риб (сазан, лящ, плітка, карась сріблястий), рибах далекосхідного рослинноїдного комплексу (переважно білий товстолобик) та короткоциклових видах (тюлька, верховодка).

У промислі переважає пасивний лов ставними сітками (90–100% загального улову). Активні знаряддя лову (неводи, тюлькові неводи) використовуються в окремі сезони року локально [14, 15].

Матеріали та методи. Збір та обробку іхтіологічних проб проводили за загальноприйнятими методиками на акваторії Запорізького (Дніпровського) водосховища: нижня частина поблизу с. Микільське-на-Дніпрі. Вилов риб виконувався на ТОВ «Борисфен 2010». Для аналізу використовували чотирирічних статевозрілих риб, у кількості по 50 екземплярів з кожної дослідної ділянки здійснювали стандартним набором ставних сіток з кроком вічка від 30 до 120 мм [19, 20].

Молодь риб відловлювали у третій декаді липня – першій декаді серпня на мілководдях. Знаряддями лову була малькова тканка – волокуша завдовжки 10 м. Весь улов молоді риб розподіляли за видами, підраховували їх кількість і проводили виміри довжини з точністю до 1 мм, маси особин з точністю до 0,01 г. При цьому промислових видів вимірювали не менше 50 екземплярів, а не промислових – не менше 25 екз. Видову належність цьоголіток визначали за А.Ф. Коблицькою [7, 21]. Біологічний аналіз риб проводили згідно класичних методик в іхтіології [19, 20].

Розрахунок параметрів промислового рибальства в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі здійснювали методом П.В. Тюріна [22] з додатковими рекомендаціями [20]. Статистичну обробку матеріалів проводили за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 8.0.

Виклад основного матеріалу дослідження. ТОВ «Борисфен 2010» займається промисловим виловом водних біоресурсів на акваторії Запо-

різького (Дніпровського) водосховища. Так, рибопродуктивність Запорізького (Дніпровського) водосховища у 2019 році становила 28,44 кг/га. За статистичними даними Державного агентства меліорації та рибного господарства в Дніпропетровській області у 2019 році в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі вилучено 1166,082 т водних біоресурсів, що на 138,7 т більше, ніж показник 2017 року. Серед видів риб найбільший відсоток припав на карася сріблястого – 51,91% (що на 2,07% більше, ніж у минулому році). Наступною в промислових уловах домінувала плітка звичайна – 14,87% (що на 0,66% менше, ніж у 2018 році), рослиноїдні – 7,26%, потім лящ – 7,17% та плоскирка – 5,96% (рис. 1). Порівняльний аналіз промислового вилову риб показує, що за даними офіційної статистики відсоток вилову за окремими видами риб майже не ризниться і коливається у діапазоні 1–2%.

Аналіз улову знярядь лову із розрахунку на 100 сіткодів контрольного порядку за окремими видами стабільний, коливається у межах показників минулих (2014–2018) років, та відповідає середньо багаторічному показнику. Видовий та чисельний склад іхтіофауни був представлений характерними для Запорізького (Дніпровського) водосховища видами риб.

У 2018 році в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі вилов карася сріблястого сягнув 52% від загальних сіткових уловів риб. За останні 20 років промисловий вилов карася зріс з 30 т/рік до 605,3 т/рік. Також карась – це популярний об'єкт аматорського та спортивного рибальства, що дає підстави вважати, що фактичні обсяги вилучення карася з водосховища значно вищі.

Показники промислової довжини особин карася трималися на рівні минулих років – $22,12 \pm 1,88$ см. Показники маси карася коливалися в межах від 80 г до 1260 г і в середньому сягали величини $252,12 \pm 21,24$ г.

У 2015 році загальний вилов водних біоресурсів рибалками підприємства становив 41,9 т. Найбільший відсоток припав на плітку (33%) та карася сріблястого (32%).

У 2016 році за рахунок збільшення рибачього флоту обсяг вилову водних біоресурсів підвищився майже у 2,5 рази, і в основному за рахунок освоєння карася сріблястого, улов якого становив 66 т, що складало 64,5% від загальної кількості виловленої риби (табл. 1).

Загальний улов у 2017 році становив 167,7 т, лідером улову також був карась сріблястий – 68,7% від улову. Украй низьким залишається вилов білизни, головня, шуки, чехоні, судака, що викликано дисбалансом в екосистемі за рахунок появи і поширенню виду-домінанту карася сріблястого, який домінує в промислових уловах водосховища.

Промисловий вилов риби підприємством в 2018 році залишався майже на рівні 2017 року і сягнув – 165,8 т. Як і минулі роки, основний

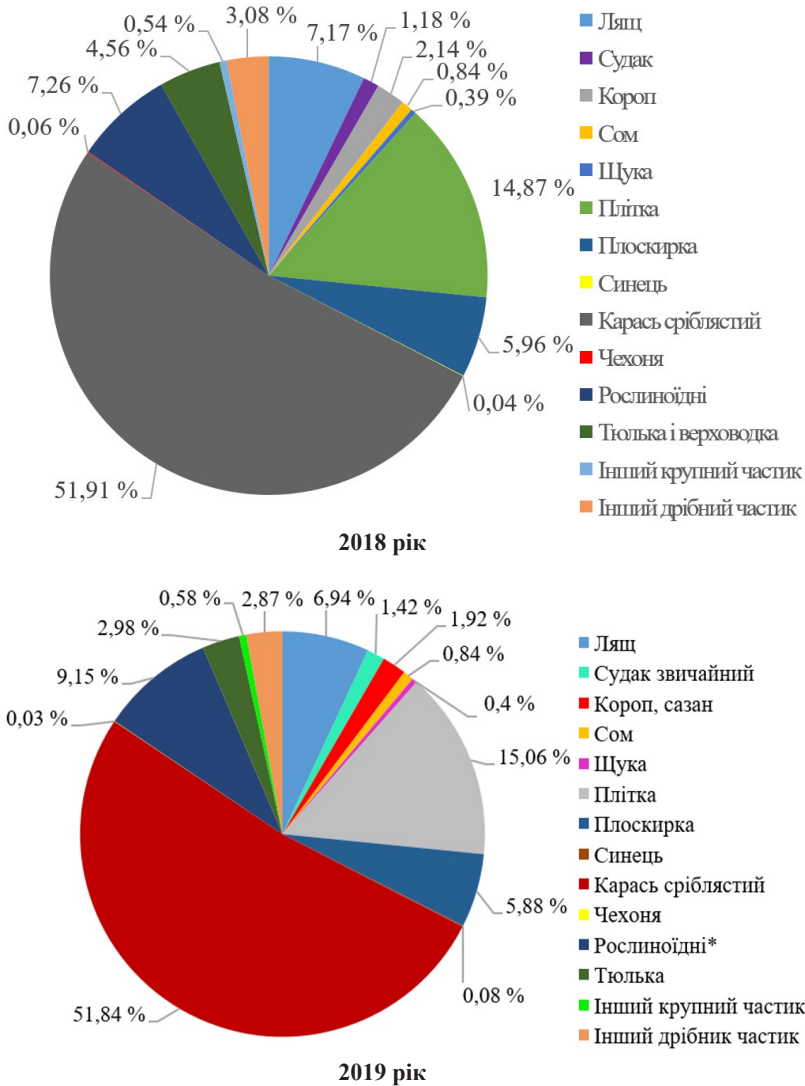


Рис. 1. Відсоткове співвідношення промислових видів риб в уловах Запорізького (Дніпровського) водосховища у 2018–2019 рр.

промисел базувався на карасі сріблястому, плітці та білому товстолибику. Більше 60% улову становив карась сріблястий – 99 т.

Найбільший вилов риби був в 2019 році – 179,6 т. Як і минулі роки, лідером промислового вилову був карась – обсяг вилучення якого сягнув 106 т, що становило 59,1%.

Таким чином, проаналізувавши рибогосподарську діяльність ТОВ «Борисфен 2010» можна спостерігати позитивну динаміку щодо посту-

Таблиця 1. Обсяг вилову водних біоресурсів ТОВ «Борисфен 2010», тонн

№	Вид риби	2015 рік	2016 рік	2017 рік	2018 рік	2019 рік
	Роки					
1	Карась сріблястий	13,65	65,95	115,17	99,89	106,19
2	Лящ	6,18	5,66	6,00	7,53	6,83
3	Судак звичайний	0,45	0,59	0,48	0,70	0,77
4	Плітка	14,14	12,48	13,20	14,70	13,99
5	Плоскирка	4,17	4,92	4,38	4,99	4,99
6	Сазан (короп)	0,84	2,17	5,05	4,62	3,52
7	Сом	0,90	1,28	2,69	3,45	2,99
8	Щука	0,07	0,18	0,80	0,53	0,77
9	Чехоня	0,012	0,10	0,04	0,02	0,05
10	Окунь	0,10	0,87	1,01	2,19	4,19
11	Краснопірка	0,0	0,14	0,0	0,15	0,019
12	Головень	0,0	0,01	0,04	0	0,0
13	Білізна	0,01	0,09	0,10	0,23	0,03
14	Товстолобик	1,42	7,58	18,69	26,25	34,54
15	Білий амур	0,0	0,01	0,054	0,64	0,58

пового нарощування промислового використання риб водосховища, особливо за рахунок освоєння карася сріблястого (рис. 2).

Враховуючи біологічні показники карася сріблястого Запорізького (Дніпровського) водосховища можна зробити висновок, що популяція даного виду знаходиться у стані прогресу, що в свою чергу обумовлює необхідність подальшої інтенсифікації його промислового освоєння. Промисловий вилов даного виду слід продовжувати без встановлення лімітів та прогнозів, тобто «не лімітувати».

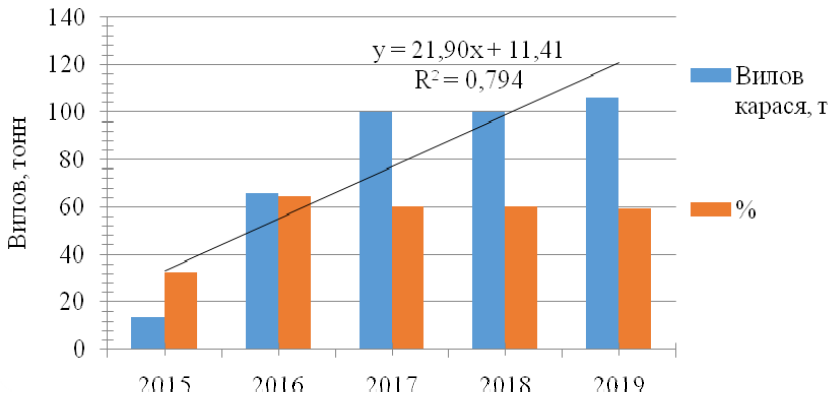


Рис. 2. Аналіз промислової діяльності ТОВ «Борисфен 2020»

Висновки. Рибопродуктивність Запорізького (Дніпровського) водосховища у 2019 році становила 28,44 кг/га. За статистичними даними Державного агентства рибного господарства в Дніпропетровській області у 2019 році в Запорізькому (Дніпровському) водосховищі вилучено 1166,082 т водних біоресурсів, що на 138,7 т більше, ніж показник 2017 року. Порівняльний аналіз промислового вилову риб показує, що за даними офіційної статистики відсоток вилову за окремими видами риб майже не різниться і коливається в діапазоні 1–2%.

Серед видів риб найбільший відсоток припав на карася сріблястого – 51,91% (що на 2,07% більше, ніж у 2018 році). Наступною в промислових уловах домінувала плітка звичайна – 14,87% (що на 0,66% менше, ніж у 2018 році), рослиноїдні – 7,26%, потім лящ – 7,17% та плоскирка – 5,96%.

Проаналізувавши рибогосподарську діяльність ТОВ «Борисфен 2010» можна спостерігати позитивну динаміку щодо поступового нарощування промислового використання риб водосховища, особливо за рахунок освоєння карася сріблястого.

ASSESSMENT OF THE STATE OF INDUSTRIAL WITHDRAWAL OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE ZAPORIZHZHYA (DNIEPER) RESERVOIR ON THE EXAMPLE OF FISHERY ACTIVITY OF LLC «BORISFEN-2010»

*Marenkov O.M. – Ph.D., Associate Professor,
Kurchenko V.O. – Postgraduate Student,
Nesterenko O.S. – Postgraduate Student,
Sorokin S.O. – Master's Student,
Oles Honchar Dnipro National University
gidrobions@gmail.com*

Currently, the fishing industry in Ukraine is in crisis. Throughout the cascade of Dnieper reservoirs, there is a tendency to reduce the rates of industrial catches, which creates the need to increase the efficiency of rational use of biological resources of fishery reservoirs. Increased anthropogenic pressure on the ecosystem of the Zaporizhia (Dnieper) reservoir has a negative impact on the processes of reproduction of fish resources – reduced fish productivity, significant changes in species and age composition of the ichthyocenosis. The main reason hindering the development of industrial ichthyofauna in the reservoir is the limited area of spawning grounds and their tense ecological condition. Statistics show that over the past ten years, the area of the water mirror used for fish farming in the Dnipropetrovsk region has increased by 42%, but fishing activities in most water bodies are still unregulated. The modern ichthyofauna of the Dnieper Reservoir includes 52 species, of which only 35% are of industrial importance. In addition, the last 25 years have seen a negative trend towards a decrease

in the share of industrially valuable fish species (bream, pike-perch), an increase in low-value (prussian carp, bleak) and a decrease in the number of predatory fish species. The total volume of fishing in the Zaporizhia (Dnieper) reservoir is kept at the level of 660–700 tons. The main fishery is based on aboriginal carp fish species (carp, roach, crucian carp), fish of the Far Eastern herbivorous complex (mostly silver carp) and short-cycle species (Black and Caspian Sea sprat, bleak). This paper presents a study and analysis of the state of industrial development of ichthyofauna of the Zaporozhye (Dnieper) reservoir of LLC "Borisfen 2010" during 2015–2019.

Keywords: Zaporizhia (Dnieper) reservoir, fish productivity, industrial catch, ichthyofauna, fisheries.

ЛІТЕРАТУРА

1. Маренков, О.Н. Биологическое разнообразие и экологическая оценка популяций мальков рыб Запорожского водохранилища. Биология внутренних вод. Сборник статей XV Школы-конференции молодых учёных, Борок, 2013. С. 263–268.
2. Маренков, О.М., Федоненко, О.В. Шляхи оптимізації умов відтворення іхтіофауни з використанням штучних нерестовищ. Дніпропетровськ, Журфонд, 2016. 92 с.
3. Романенко В.Д., Жукинський, В.Н. Актуальные проблемы и достижения Украинской гидроэкологии в области экологической оценки состояния поверхностных водных объектов. *Гидробиологический журнал*, 2003. № 39(1), С. 3–20.
4. Будкіна Л.Г., Тимченко В.М., Колісник, М.П. Деякі аспекти водного режиму дельти р. Дніпра в умовах антропогенного впливу. *Вісник Київського ун-ту. Географія*. 1985. № 27. С. 44–49.
5. Булахов В.Л., Новіцький Р.О., Пахомов О.Є., Христов О.А. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (*Cyclostomata*). Риби (*Pisces*). За загальн. ред. проф. О.Є. Пахомова. Д. : Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. 304 с.
6. Дворецький А.І., Цегельник Л.І., Кириленко А.С. Зональне районування Дніпровського водосховища за рівнем дії антропогенного забруднення на гідробіоценози та якість води. *Рибне господарство: міжвід. темат. наук. зб.* К., 2006. № 65. С. 75–79.
7. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб: Метод. пособие. М. : Пищевая промышленность, 1966. 110 с.
8. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2015 рік. Дніпропетровськ, 2015. 136 с.
9. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2018 рік. Дніпропетровськ, 2018. 138 с.
10. Маренков О.М. Трансформація іхтіофауни Дніпровського (Запорізького) водосховища: ретроспективний огляд та сучасний стан. *Екологія та ноосферологія*, 2016. № 17(3–4). С 58–65.

11. Бузевич І.Ю. Стан та перспективи використання промислової іхтіофауни великих рівнинних водосховищ України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук: 03.00.10. Нац. акад. аграр. наук, Ін-т риб. госп-ва. Київ, 2012. 40 с.
12. Денисов Л.И. Рыболовство на водохранилищах. М. : Пищевая пром-ть, 1978. 285 с.
13. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2016 рік. Дніпропетровськ, 2016. 135 с.
14. Маренков О.Н. Искусственные нерестилища – способ улучшения природного воспроизводства рыб. Актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры бассейнов южных морей России: материалы Междун. научной конф. Ростов н/Д: Издательство ЮНЦ РАН, 2014. С. 277–281.
15. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2018 рік Дніпро, 2019. 316 с.
16. Маренков О.М., Федоненко О.В. Стан природного поповнення Самарської затоки молоддю риб. Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Матер. III Міжнар. конф., 2012. С. 141–142.
17. Булахов В.Л., Василенко В.В., Тарасенко С.Н. Характеристика ихтиофауны и рыбного промысла Запорожского водохранилища. Биол. аспекты охраны и рациональн. использ. окружающей среды. Д. : ДГУ, 1977. С. 51–59.
18. Маренков О.М. Вікова структура та біологічні показники нерестової популяції ляща (*Abramis brama L.*) Запорізького водосховища. *Шевченківська весна 2013*: Біологічні науки. Матеріали XI Міжнар. наук. конф. студентів та молодих науковців, Київ, 2013. С. 72–73.
19. Загальнодержавна програма розвитку рыбного господарства України на період до 2010 року. К. : КМУ № 1516–IV від 19.02.02. р. 27 с.
20. Дворецкий А.И., Рябов Ф.П., Емец Г.П., Галинский В.Л., Загубиженко Н.И., Антоненко Т.М., Барановский Б.А., Белоконь А.С., Баздеркина С.А., Федоненко Е.В., Варенко Н.И., Цегельник Л.И., Кириленко А.С., Мурзина Т.А. Запорожское (Днепровское) водохранилище: Информ. справ. Днепропетровск : Изд-во Днепропетр. ун-та, 2001. 48 с.
21. Коблицкая А.Ф. К изучению нерестилищ пресноводных рыб: методическое пособие. Астрахань, 1963, 64 с.
22. Зинченко А.А., Кравцов И.Н., Маренков О.Н. Рекомендации по восстановлению нерестилищ на примере Запорожского водохранилища (Днепропетровская область, Украина). *Вопросы рыбного хозяйства Беларуси*: сб. науч. тр. Подобщ. ред. В.Ю. Агееца. Минск, 2015. № 31. С. 131–138.

REFERENCES

1. Marenkov O.N. (2013). *Biologicheskoe raznoobrazie i ekologicheskaya otsenka populyatsiy mal'kov ryb Zaporozhskogo vodokhranilishcha* [Biological diversity and ecological assessment of young fish populations of the Zaporizhian reservoir]. Proceedings of the *Biologiya vnutrennikh vod*. Sbornik statey XV Shkoly-konferentsii molodykh uchenykh, Borok, 263–268. [in Russian].
2. Marenkov O.M. & Fedonenko O.V. (2016). *Shliakhy optymizatsii umov vidtvorennia ikhtiofauny z vykorystanniam shtuchnykh nerestovyshch* [The ways to optimize the conditions of reproduction of ichthyofauna with the use of artificial spawning grounds]. Dnipropetrovsk : Zhurfond. [in Ukrainian].
3. Romanenko V.D. & Zhukinskiy V.N. (2003). *Aktual'nye problemy i dostizheniya Ukrainskoy gidroekologii v oblasti ekologicheskoy otsenki sostoyaniya poverkhnostnykh vodnykh ob"ektov* [Actual problems and achievements of Ukrainian hydroecology in the field of environmental assessment of the state of surfacewater object]. *Gidrobiologicheskii zhurnal*, vol. 39, no 1, 3–20. [in Russian].
4. Budkina L.H., Tymchenko V.M. & Kolisnyk M.P. (1985). *Deiaki aspekty vodnoho rezhymu delty r. Dnipra v umovakh antropohennoho vplyvu* [Some aspects of the water regime of the Dnieper delta in the conditions of anthropogenic impact]. *Visnyk Kyivskoho un-tu*. Heohrafiia, vol. 27, 44–49. [in Ukrainian].
5. Bulakhov V.L., Novitskyi R.O., Pakhomov O.Ye. & Khrystov O.A. (2008). *Biologichne riznomanittia Ukrainy* [Biological diversity of Ukraine. Dnipropetrovsk region]. Dnipropetrovska oblast. *Kruhloroti (Cyclostomata). Ryby (Pisces)* [Round-mouthed (*Cyclostomata*). Fish (*Pisces*)]. (eds. prof. Pakhomov O.Ye.). Dnipropetrovsk : Vyd-vo Dnipropetr. un-tu. [in Ukrainian].
6. Dvoret'skyi A.I., Tsehelnik L.I. & Kyrylenko A.S. (2006). *Zonalne raionuvannia Dniprovskoho vodoshkovyshcha za rivnem dii antropohennoho zabrudnennia na hidrobiotsenozy ta yakist vody* [Zonal zoning of the Dnieper reservoir by the level of anthropogenic pollution on hydrobiocenoses and water quality]. *Rybnehospodarstvo: mizhvid. temat. nauk. zb.* Kyiv. 75–79. [in Russian].
7. Koblitskaya A.F. (1966). *Izuchenie neresta presnovodnykh ryb* [The study of spawning of fresh water fish]. Metod. posobie. Moscow : Pishchevaya promyshlennost'. [in Russian].
8. *Ekologichnyi pasport Dnipropetrovskoi oblastiza 2015 rik* (2015). [Ecological passport of the Dnipropetrovsk region for 2015]. Dnipropetrovsk. [in Ukrainian].

9. *Ekolohichniy pasport Dnipropetrovskoi oblastiza 2018 rik* (2018). [Ecological passport of Dnipropetrovsk region for 2018]. Dnipropetrovsk. [in Ukrainian].
10. Marenkov O.M. (2016). *Transformatsiia ikhtiofauny Dniprovskoho (Zaporizkoho) vodoskhovyshcha: retrospektyvnyi ohliad ta suchasnyi stan* [Transformation of ichthyofauna of the Dnieper (Zaporizhian) reservoir: retrospective review and current state]. *Ekolohiia ta noosferolohiia*, vol. 17, no. 3–4, 58–65. [in Ukrainian].
11. Buzevych I.Yu. (2012). *Stan ta perspektyvy vykorystannia promyslovoi ikhtiofauny velykykh rivnynnykh vodoskhovyshch Ukrainy* [The state and prospects of use of industrial ichthyofauna of large plain reservoirs of Ukraine]. (PhDThesis), Kyiv : Nats. akad. ahrar. nauk, In-t ryb. hosp-va. [in Ukrainian].
12. Denisov L.I. (1978). *Rybolovstvo na vodokhranilishchakh* [Fishing in reservoirs]. Moscow : Pishchevayaprom-t'. [in Russian].
13. *Ekolohichniy pasport Dnipropetrovskoi oblasti za 2016 rik* (2016). [Ecological passport of Dnipropetrovsk region for 2016]. Dnipropetrovsk. [in Ukrainian].
14. Marenkov O.N. (2014). *Iskusstvennye nerestilishcha – sposob uluchsheniya prirodnoho vosproizvodstva ryb* [Artificial spawning grounds are a way to improve the natural reproduction of fish]. *Aktual'nye voprosy rybnogo khozyaystva i akvakul'tury basseynov yuzhnykh morey Rossii: materialy Mezhdun. nauchnoy konf.* Rostov n/D: Izdatel'stvo YuNTs RAN, 277–281. [in Russian].
15. *Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha v Dnipropetrovskii oblastiza 2018 rik* (2019). [Regional report on the state of the environment in the Dnipropetrovsk region for 2018]. Dnipro. [in Ukrainian].
16. Marenkov O.M. & Fedonenko O.V. (2012). *Stan pryrodnoho popovnennia Samarskoi zatoky moloddu ryb* [The state of natural replenishment of the Samara bay with young fish]. *Proceedings of the Suchasni problemy biolohii, ekolohii ta khimii: Mater. III Mizhnar. konf.* 141–142. [in Ukrainian].
17. Bulakhov V.L., Vasilenko V.V. & Tarasenko S.N. (1977). *Kharakteristika ikhtiofauny i rybnogo promysla Zaporozhskoho vodokhranilishcha* [Characteristics of the ichthyofauna and fishery of the Zaporozhian reservoir]. *Biol. aspekty okhrany i ratsional'n. ispol'z. okruzhayushchey sredy* [Biol. aspects of protection and rational. use environment]. Dnipropetrovsk: DGU. 51–59. [in Russian].
18. Marenkov O.M. (2013). *Vikova struktura ta biolohichni pokaznyky nerestovoi populiatsii liashcha (Abramisbrama L.) Zaporizkoho vodoskhovyshcha* [The age structure and biological characteristics of spawning population

- of bream (*Abramisbrama L.*) of the Zaporizhian reservoir]. Proceedings of the *Shevchenkivska vesna 2013: Biologichni nauky*. Materialy XI Mizhnar. nauk. konf. studentiv ta molodykh naukovtsiv, Kyiv. 72–73. [in Ukrainian].
19. *Zahlnoderzhavna prohrama rozvytku rybnoho hospodarstva Ukrainy na period do 2010 roku* (2013). [National program of fisheries development of Ukraine for the period up to 2010], Kyiv : KМУ, no. 1516–IV vid 19.02.02. [in Ukrainian].
 20. Dvoretzkiy A.I., Ryabov F.P., Emets G.P., Galinskiy V.L., Zagubizhenko N.I., Antonenko T.M., Baranovskiy B.A., Belokon' A.S., Bazderkina S.A., Fedonenko E.V., Varenko N.I., Tsegel'nik L.I., Kirilenko A.S. & Murzina T.A. (2001). *Zaporozhskoe (Dneprovskoe) vodokhranilishche* [Zaporizhian (Dniprovsky) reservoir]. Inform. sprav. Dnepropetrovsk : Izd-vo Dnepropetr. un-ta. [in Russian].
 21. Koblitskaya A.F. (1963). *K izucheniyu nerestilishch presnovodnykh ryb: metodicheskoe posobie* [To the study of spawning grounds of fresh water fish]. Astrakhan'. [in Russian].
 22. Zinchenko A.A., Kravtsov I.N. & Marenkov O.N. (2015). *Rekomendatsii po vosstanovleniyu nerestilishch na primere Zaporozhskogo vodokhranilishcha (Dnepropetrovskaya oblast', Ukraina)* [Recommendations for the restoration of spawning grounds on the example of the Zaporozhye reservoir (Dnipropetrovsk region, Ukraine)]. Proceedings of the *Voprosy rybnogo khozyaystva Belarusi*, no. 31, 131–138. [in Russian].