

Р. О. Новіцький, В. В. Хобот

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИДОННОГО ЕКОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ РИБ  
ЛИТОРАЛІ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

*Дніпропетровський національний університет ім. Олесь Гончара*

Проаналізовано видовий склад бичків, їх кількісні та якісні параметри у прибережній зоні Дніпровського водосховища. Досліджено структурно-функціональні особливості організації прибережних угруповань бичкових у досліджуваному районі. Проаналізовано особливості просторового розміщення представників родини Бичкові (Gobiidae) на акваторії водосховища та їх роль у прибережних угрупованнях риб.

*Ключові слова: бички, прибережні угруповання, Дніпровське водосховище*

Р. А. Новицкий, В.В. Хобот

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИДОННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РЫБ  
ЛИТОРАЛИ ДНЕПРОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

*Днепропетровский национальный университет им. Олесь Гончара*

Проанализирован видовой состав бычков, их количественные и качественные параметры в прибрежной зоне Днепровского водохранилища. Исследованы структурно-функциональные особенности организации прибрежных группировок бычковых в исследуемом районе. Проанализированы особенности пространственного размещения представителей семейства бычковые (Gobiidae) на акватории водохранилища и их роль в прибрежных сообществах рыб.

*Ключевые слова: бычки, прибрежные сообщества, Днепровское водохранилище*

R. A. Novitskiy, V. V. Khabot

**CHARACTERISTICS OF BENTHIC FISH COMMUNITY  
OF DNIEPER STORAGE POOL LITTORAL ZONE**

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University

Specific composition of bull-calves is analyzed together with their quantitative and quality parameters in the littoral zone of the Dnepr storage pool. The structural-functional features of organization of littoral communities of bull-calves were studied. The patterns of spatial distribution of Bull-calf (Gobiidae) representatives were analyzed for the storage pool; their role in the littoral fish communities was clarified.

Key words: bull-calves, littoral communities, Dnieper storage pool

Бичкові (Gobiidae) – родина ряду Окунеподібні, це – морські та прісноводні риби довжиною 0,1–30,0 см. Родина включає 200 родів та 850 видів. Це бентофаги, рідше хижаки. Веснянонерестуючі риби – літофіли чи амофіли, ікру відкладають у гнізда (Фауна..., 1986). Незважаючи на досить тривалий термін вивчення родини бичкових, ця група риб продовжує бути однією з найменш досліджених. Зокрема в Україні, більш детальну увагу цим риbam почали приділяти тільки у останній чверті ХХ століття (Короткий, 1937; Амброз, 1956; Мельников, 1953; Булахов и др., 1977).

Бички відіграють досить суттєву роль у формуванні трофічних та екологічних умов, що склалися у межах Дніпровського водосховища. З одного боку вони інтенсивно споживають бентосні організми, деякі – молодь риб, планктон, що негативно відображається на загальному іхтіокомплексі промислових видів, а з іншого – вони самі є об'єктом живлення інших риб (насамперед судака та окуня). Тим не менш, дослідженням цієї групи риб на водосховищі (починаючи з моменту його створення – початок 1930-х років ХХ століття, та після реконструкції – 1947 р.) не приділялося відповідної уваги (Мельников, 1953).

Так, до 1960-х років у наукових звітах і публікаціях родина бичкових зазначалася однією групою – «бички». Часто дані подавалися сумарно у групі так званого «дріб'язку». У різних джерелах по різному називали один і той же вид. Так бичком бабкою називали і головача, і пісочника, інші види йшли в групі «бичок бубир». Дані невідповідності заважали проведенню порівняльного аналізу стану популяцій бичків у часовому аспекті (Короткий, 1937).

У басейні Дніпровського водосховища відзначено усього 8 видів бичків, з яких у останні роки відмічено лише 7 видів: бичок кругляк, бичок головач, бичок пісочник, бичок гонець, бичок мартовик, бичок цуцик, бичок зірчаста пуголовка (Зимбалева и др., 1989. За даними досліджень, у 2005 р. іхтіофауна Дніпровського водосховища поповнилася ще одним видом – бичком Браунера *Benthophiloides brauneri* (Новіцький та ін., 2008).

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основою для даної науково-дослідної роботи стали матеріали, зібрані на акваторії Дніпровського водосховища у складі комплексних досліджень іхтіологічної групи лабораторії біомоніторингу НДІ біології, Державних управлінь охорони водних живих ресурсів та регулювання рибальства Запорізької та Дніпропетровської областей (облдержрибінспекцій).

Дослідження здійснювалися на акваторії Дніпровського водосховища у літній період у 2008–2010 рр. (III декада липня – I декада серпня). Відбір проб здійснювався дрібновічковим неводом (довжиною 15,0 м, з вічком 0,7 см у крилах та 0,3 см у кулі) у прибережній (до глибини 1,7 м) зоні на всій акваторії Дніпровського водосховища. Збір і обробка проб здійснювалися за стандартними іхтіологічними методиками (Правдин, 1966; Кузнецов, 1985; Пахоруков, 1980). У роботі використовувалися загально визнані іхтіологічні визначники (Маркевич, 1954; Веселов, 1977). Для визначення базових параметрів бичкових у Дніпровському водосховищі, за період досліджень відібрано 74 проби у 2008 році, 84 – у 2009 р. та 78 – у 2010 р. Проаналізовано 3863 представника з родини Бичкові, які ідентифіковані за допомогою визначників, види занесені до Червоної книги України, підлягали неповному біологічному аналізу на місці вилову і тут же були відпущені у водойму.

Зібраний матеріал оброблявся в лабораторії біомоніторингу та охорони природи ДНУ ім. Олеся Гончара. Визначалися: вид риби, довжина тіла та маса. Опрацювання та аналіз результатів проводився за допомогою прикладних програмних пакетів Microsoft Excel та STATISTICA 6.0 for WINDOWS.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведеними у 2008–2009 рр. дослідженнями прибережної зони було зареєстровано 7 видів бичків із 4 родів. Серед бичків найбільш розповсюдженими та чисельними на акваторії Дніпровського водосховища є бичок пісочник (*Neogobius fluviatilis*, Pallas, 1814), бичок головач (*Neogobius kessleri*, Gunther, 1861), бичок гонець (*Neogobius gymnotrachelus*, Kessler, 1857) та бичок кругляк (*Neogobius melanostomus*, Pallas, 1814). Менш поширені – бичок мартовик (*Mesogobius batrachocephalus*, Pallas 1814) та бичок цуцик (*Proterorhinus marmoratus*, Pallas, 1814). Серед даної групи риб є такі види, що зустрічаються дуже рідко, поодинокі, до них належать бичок пуголовка зірчаста *Benthophilus stellatus*, Sauvage, 1881 (табл. 1). Останній занесений до Червоної книги України - має статус рідкісного виду (Червона..., 2009) та Червоного списку Дніпропетровської області.

Таблиця 1

Розповсюдженість бичкових по різних ділянках Дніпровського водосховища (частота потрапляння в пробах)

| Вид  | Верхня ділянка | Середня ділянка | Нижня ділянка | Самарська затока |
|--|----------------|-----------------|---------------|------------------|
| <i>Neogobius melanostomus</i> (Pall., 1814)      | ++             | +++             | ++            | ++               |
| <i>Neogobius kessleri</i> (Gunt., 1861)          | ++             | +               | ++            | +                |
| <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pall., 1814)       | +++            | +++             | +++           | +++              |
| <i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessl., 1857)   | ++             | ++              | +             | +                |
| <i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pall., 1814) | +              | +               | +             | –                |
| <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pall., 1814)    | ++             | ++              | +             | +                |
| <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauv., 1874)      | +              | –               | –             | +                |

Примітки: +++ – вид доміант серед бичкових (зустрічається у 75 % і більше проб); ++ – звичайний вид (25–50 % проб); + – поодинокі особини (10 % і менше); – – вид не реєструється.

У прибережній зоні Дніпровського водосховища усереднена чисельність бичків за роки досліджень склала 84,7 екз./100 м<sup>2</sup> при загальній чисельності риб – 1670,4 екз./100 м<sup>2</sup>, тобто близько 5,1 %.

Це є показником превалювання бичкових у порівнянні із іншими угрупованнями риб, крім того це може слугувати наглядним показником прогресування даної групи. За біомасою показники становлять 273,2 г/100 м<sup>2</sup> від загальної біомаси прибережних угруповань які складають 3130,3 м<sup>2</sup> (досягає 8,7 % загальної біомаси). Різні ділянки водосховища характеризуються неоднорідністю їхніх складових компонентів, як абіотичних, так і біотичних. Це обумовлює типологічну різноякісність біотопів і, як наслідок цього, характер розподілу видів.

При дослідженні угруповань риб з родини Бичкові у прибережній зоні Дніпровського водосховища взято два головних параметра – чисельність та біомасу, що дають найбільш повну оцінку даній групі риб на даному етапі досліджень. Стосовно чисельності – вона коливалась з року в рік, але значних коливань не спостерігається, це є свідченням поступового пристосування риб до місцевих умов існування (табл. 2). Крім того спостерігається тенденція до поступового збільшення чисельності бичкових в нашому регіоні.

Після проведеної статистичної оцінки чисельності ми з'ясували, що середня чисельність бичків по Дніпровському (Запорізькому) водосховищі за останні 3 роки досліджень склала  $84,7 \pm 5,7$  екз./100 м<sup>2</sup>, досягаючи максимуму у 2009 році ( $111,7 \pm 7,7$  екз./100 м<sup>2</sup>) та мінімуму у 2008 р. –  $55,4 \pm 3,7$  екз./100 м<sup>2</sup>.

Таблиця 2

Чисельність бичкових у різні періоди досліджень, екз./100 м<sup>2</sup>

|   | 2008 р.         | 2009 р.         | 2010 р.        |
|---|-----------------|-----------------|----------------|
| <i>B. stellatus</i> , Sau., 1881        | $0,06 \pm 0,02$ | $0,07 \pm 0,01$ | $0,0 \pm 0,0$  |
| <i>M. batrachocephalus</i> , Pall. 1814 | $0,8 \pm 0,06$  | $5,4 \pm 0,5$   | $3,2 \pm 0,4$  |
| <i>N. fluviatilis</i> , Pall., 1814     | $25,5 \pm 1,2$  | $40,0 \pm 2,7$  | $45,3 \pm 2,9$ |
| <i>N. gymnotrachelus</i> , Kessl., 1857 | $6,9 \pm 0,5$   | $15,4 \pm 0,9$  | $11,8 \pm 0,6$ |
| <i>N. kessleri</i> , Gun., 1861         | $0,8 \pm 0,1$   | $3,4 \pm 0,2$   | $1,9 \pm 0,1$  |
| <i>N. melanostomus</i> , Pall., 1814    | $10,3 \pm 0,8$  | $31,0 \pm 1,7$  | $13,1 \pm 0,5$ |
| <i>P. marmoratus</i> , Pall., 1814      | $10,9 \pm 0,8$  | $16,1 \pm 1,5$  | $11,3 \pm 1,0$ |
| Всього                                  | $55,4 \pm 3,7$  | $111,7 \pm 7,7$ | $86,9 \pm 5,9$ |

Що стосується біомаси досліджених видів, то середня біомаса бичків у Дніпровському (Запорізькому) водосховищі, склала  $273,2 \pm 16,0$  г/100 м<sup>2</sup>, досягаючи максимуму у 2009 році ( $410,2 \pm 21,8$  г/100 м<sup>2</sup>), причини цьому були наведені вище, при характеристиці чисельності, і мінімуму відповідно у 2008 році ( $188,6 \pm 11,8$  г/100 м<sup>2</sup>) – див. табл. 3. Причому саме в роки критичних значень біомаси (тобто у 2008 та 2009 рр.), у досліджуваному регіоні було виловлено бичка пуголовку зірчасту.

Із семи видів бичкових найбільш розповсюдженим у Дніпровському водосховищі є бичок пісочник. З кожним роком його чисельність зростає і у 2010 році сягнула  $45,3 \pm 2,9$  екз./100 м<sup>2</sup> при біомасі  $160,5 \pm 9,0$  г/100 м<sup>2</sup>, у порівнянні з 2008 роком коли чисельність і біомаса становили  $25,5 \pm 1,2$  екз./100 м<sup>2</sup> і  $99,9 \pm 5,7$  г/100 м<sup>2</sup> відповідно. Далі йде бичок кругляк – його чисельність коливалась від  $10,3 \pm 0,8$  екз./100 м<sup>2</sup> (2008 р.) до  $31,0 \pm 1,7$  екз./100 м<sup>2</sup> (2009 р.), але у минулому році різко впала до  $13,1 \pm 0,7$  екз./100 м<sup>2</sup>.

За ними розміщаються бичок гонець, який має наближені параметри близько  $11,8 \pm 0,6$  екз./100 м<sup>2</sup>, не далеко від нього та бичок цуцик –  $11,3 \pm 1,0$  екз./100 м<sup>2</sup>. Незначні показники проявляє бичок головач та бичок мартовик – до  $3,2 \pm 0,4$  екз./100 м<sup>2</sup>.

Замикає цей ряд новий для Дніпровського водосховища вид – бичок пуголовочка зірчаста. Його присутність не перевищує 0,1 % від чисельності усіх інших риб (на 2008–2009 роки), що є досить добре, оскільки в інші роки він не відзначався взагалі (до речі у 2010 році він також не був відмічений). При чисельності до  $0,06 \pm 0,01$ – $0,07 \pm 0,01$  екз./100 м<sup>2</sup>.

Таблиця 3

Біомаса бичкових у різні періоди досліджень, г/100 м<sup>2</sup>

|   | 2008 р.          | 2009 р.          | 2010 р.          |
|---|------------------|------------------|------------------|
| <i>B. stellatus</i> , Sau., 1881        | $0,02 \pm 0,01$  | $0,04 \pm 0,01$  | $0,00 \pm 0,00$  |
| <i>M. batrachocephalus</i> , Pall. 1814 | $1,9 \pm 0,2$    | $29,7 \pm 1,7$   | $4,4 \pm 0,4$    |
| <i>N. fluviatilis</i> , Pall., 1814     | $99,9 \pm 5,7$   | $110,3 \pm 5,4$  | $160,5 \pm 9,0$  |
| <i>N. gymnotrachelus</i> , Kessl., 1857 | $9,4 \pm 0,8$    | $24,1 \pm 1,6$   | $18,4 \pm 2,0$   |
| <i>N. kessleri</i> , Gun., 1861         | $8,1 \pm 0,6$    | $9,5 \pm 0,7$    | $8,0 \pm 0,6$    |
| <i>N. melanostomus</i> , Pall., 1814    | $62,4 \pm 3,7$   | $228,5 \pm 11,5$ | $25,0 \pm 1,7$   |
| <i>P. marmoratus</i> , Pall., 1814      | $6,7 \pm 0,6$    | $7,8 \pm 0,7$    | $4,2 \pm 0,4$    |
| Всього                                  | $188,6 \pm 11,8$ | $410,2 \pm 21,8$ | $220,7 \pm 14,3$ |

Розподіл бичкових по ділянках Дніпровського водосховища станом на 2008–2010 роки має нерівномірний характер. Максимальна чисельність бичків спостерігається на середній ділянці і

становить  $115,9 \pm 7,1$  екз./100 м<sup>2</sup>, та мінімальна у Самарській затоці і становить  $40,5 \pm 3,8$  екз./100 м<sup>2</sup>, біомаса становить  $462,0 \pm 24,1$  та  $98,5 \pm 5,8$  г/100 м<sup>2</sup> відповідно.

Головним домінантами за чисельністю на всіх ділянках є бичок пісочник чисельність якого коливається в межах 65,3–32,3 % ( $54,2 \pm 3,2$ – $26,3 \pm 1,6$  екз./100 м<sup>2</sup>) від загальної чисельності бичкових на кожній із ділянок, субдомінанти – бики кругляк, гонець та цуцик, залежно від ділянки. За біомасою на всіх ділянках крім середньої (де домінує бичок кругляк 62,6 % ( $287,4 \pm 14,8$  г/100 м<sup>2</sup>)) домінує також бичок пісочник – 54,5–80,3 % ( $79,2 \pm 4,1$ – $208,4 \pm 10,7$  г/100 м<sup>2</sup> г/100 м<sup>2</sup>), на середній ділянці його частка складає лише 19,5 % ( $87,5 \pm 4,5$  г/100 м<sup>2</sup>). Субдомінантом на верхній, нижній ділянках та у Самарській затоці виступає бичок кругляк, а на середній – бичок пісочник.

При досить різноманітному спектрі живлення всі бички Дніпровського водосховища розподіляються на дві основні групи. Це хижаки (бичок головац і бичок мартовик) і бентофаги, які споживають безхребетних гідробіонтів. Крім того, практично всі види бичків інтенсивно живляться ікрою інших видів риб. Частка бичків–хижаків складає 46,1 % за чисельністю, та 48,4 % за біомасою, відповідно бентофаги складають 53,9 % та 51,6 %.

На рис. 1 показано співвідношення основних трофічних груп бичків на різних ділянках водосховища. Так на верхній ділянці до 55,1 % чисельності, складають бички–хижаки, за біомасою, також спостерігається їх домінування – 67,8 %. На середній ділянці як за чисельністю так і за біомасою домінують бички–бентофаги і відповідно становлять 58,8 % та 77,7 %. Нижня ділянка відрізняється від інших тим, що за чисельність тут переважають бентофаги – 64,8 %, але не за біомасою де вони становлять лише 39,7 %, у свою чергу хижаки за біомасою утримують позицію на 60,3 %. Найбільшою представленістю хижаків до 62,9 % за чисельністю та 82,9 % за біомасою виділяється Самарська затока.

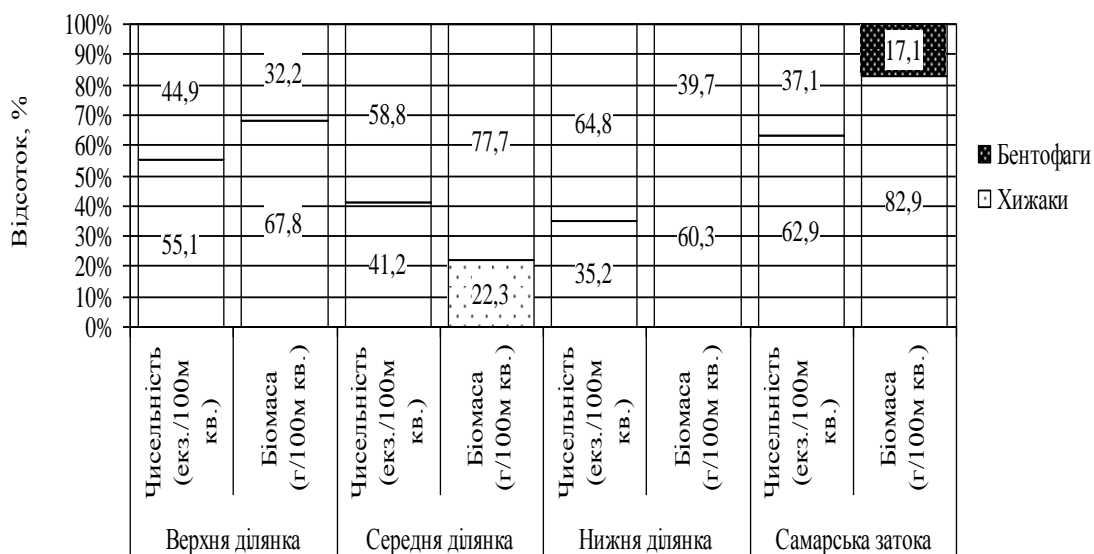


Рис. 1. Розподіл бичкових по трофічним групам залежно від району досліджень

На наш погляд, основною причиною, що обумовлює даний розподіл, є поступове збільшення чисельності бичка мартовика та головача від нижньої до верхньої ділянок. Крім того, відсоток біотопів, яким, як було встановлено, віддають перевагу хижі бички саме для мешкання, а не для нересту, більше саме у Самарській затоці, де хижаки домінують.

### ВИСНОВКИ

1. Встановлено 7 видів бичків з 8, що реєструються у водосховищі: бичок кругляк, бичок головац, бичок пісочник, бичок мартовик, бичок гонець, бичок цуцик і бичок зірчаста пуголовка (занесений до Червоної Книги України).

2. Бичкові займають суттєву частку у загальній структурі прибережного іхтіоценозу (5 % чисельності всіх видів риб у прибережжях).

3. Доведено, що бички збільшують свою представленість і частку у прибережних іхтіоценозах, є найбільш прогресуючою групою серед короткоциклових риб прибережжя. Домінуюче положення займає бичок пісочник (*N. fluviatilis*) – 52 % від загальної кількості бичків, чисельність якого на 2010 рік сягнула  $45,38 \pm 2,91$  екз./100 м<sup>2</sup>, аналогічна ситуація і з біомасою, він тримає

лідерство і складає  $160,53 \pm 9,03$  г/100 м<sup>2</sup>, субдомінантом як по чисельності так і по біомасі є бичок кругляк (*N. melanostomu*) – 15 % загальної кількості бичкових, показник чисельності якого складає  $13,19 \pm 0,75$  екз./100 м<sup>2</sup>, а біомаси –  $25,05 \pm 1,72$  г/100 м<sup>2</sup>.

4. Чисельні показники усіх бичків (за винятком бичка гінця) у відкритих прибережжях збільшуються на 25–75 % щороку. Це стосується всіх функціональних груп – хижаків, проміжних хижаків і бентофагів.

Виходячи з вищевикладеного, у даний час Бичкові поступово починають відігравати досить суттєву роль у балансі прибережних іхтіоценозів, а деякі з їх представників, зокрема, новий вид мартовик, а також головач при спалахах чисельності можуть негативно впливати на розвиток перших поколінь промислових видів риби. Це свідчить про необхідність продовження досліджень представників цієї родини не тільки з науковою метою, а і для розробки та впровадження заходів щодо регуляції чисельності запобігання можливого негативного впливу цих риби на баланс іхтіоценозу прибереж і всієї гідроекосистеми Дніпровського водосховища в цілому.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Фауна** України (у 40 томах) Т 8: Рыбы [Текст]. – К.: Наук. думка, 1986. – Т. 8. – Вып 5. – С. 176–178.
- Короткий Й. І.** Іхтіофауна порожистої частини р. Дніпра та її зміни під впливом побудування греблі Дніпрельстану [Текст] / Й. І. Короткий – Д.: ДГУ, 1937. – Т. 2. – 257 с.
- Амброз А. І.** Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепроовско–Бугского лимана [Текст] / А. И. Амброз – К.: Изд-во АН УССР, 1956. – 405 с.
- Мельников Г. Б.** Формирование и пути реконструкции ихтиофауны Днепроовского водохранилища после восстановления плотины ДнепроГЕСа [Текст] / Г. Б. Мельников // Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва АН СССР. – 1953. – Т. 11. – С. 163–188.
- Булахов В. Л.** Характеристика ихтиофауны и рыбного промысла Запороожского водохранилища [Текст] / В. Л. Булахов, В. В. Василенко, С. Н. Тарасенко // В сб.: Биол. аспекты охраны и рационал. использ. окружающей среды. – Днепропетровск, 1977. – С. 51–59.
- Зимбалева Л. Н.** Бычки пресных водоемов [Текст] / Л. Н. Зимбалева, П. Г. Сухойван, М. И. Черногоренко. – К.: Наук думка, 1989. – 119 с.
- Новіцький Р. О.** Бичок пуголовка Браунера *Benthophiloides brauneri* Beling et Iljin, 1927 (Gobiidae, Perciformes) – новий вид іхтіофауни Дніпровського (Запорізького) водосховища [Текст] / Р. О. Новіцький, О. О. Христов, Д. Л. Бондарев // Вісн. зоології, 2008, 42. – С. 524.
- Правдин И. Ф.** Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) [Текст] / И. Ф. Правдин. – М.: Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.
- Кузнецов В. А.** Количественный учет молоди рыб [Текст] / В. А. Кузнецов // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. – 1985. – С. 26–33.
- Пахоруков А. М.** Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах [Текст] / А. М. Пахоруков. – М.: Наука, 1980. – 64 с.
- Маркевич О. П.** Визначник прісноводних риби УРСР [Текст] / О. П. Маркевич. – К.: Рад. школа, 1954. – 208 с.
- Веселов Е. А.** Определитель пресноводных рыб фауны СССР [Текст] / Е. А. Веселов. – М.: Просвещение, 1977. – 123 с.
- Червона книга України.** Тваринний світ [Текст] / І. А. Акімов. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

#### REFERENCES

- Fauna of the USSR** (in 40 vol.). Vol 8: Fishes. – K.: Naukova Dumka, 1986. – Vol. 8. – Issue 5. – P. 176–178. [in Russian]
- Korotkiy J.I.** Ichthyofauna of Dnieper cataracted part and its changes after construction of Dnieprelstan dam. – D.: DGU, 1937. – Vol. 2. – 257 p. [in Ukrainian]
- Ambroz A. I.** Fishes of Dnieper, South Bug, and Dnieper-Bug Liman. – K.: Ukrainian Acad. Sc. Publ., 1956. – 405 p. [in Russian]
- Melnikov G.B.** Evolution and reconstruction of Dnieper storage pool ichthyofauna after restoration of Dnieper hydro power station dam // Transactions All-Soviet Union Hydrobiol. Soc. USSR Acad. Sc. – 1953. – Vol. 11. – P. 163–188. [in Russian]

- Bulakhov V.L.,** Vasilenko V.V., Tarasenko S.N. Characteristics of ichthyofauna and fishery of Dnieper storage pool // In: Biological aspects of environment conservation and sustainable use. – Dniepropetrovsk, 1977. – P. 51-59. [in Russian]
- Zimbalevskaia L.N.,** Sukhoyvan P.G., Chernogorenko M.I. Gobiidae of fresh water. – K.: Naukova Dumka, 1989. – 119 p. [in Russian]
- Novitskiy R.O.,** Khristov O.O., Bondarev D.L. *Benthophiloides brauneri* Beling et Iljin, 1927 (Gobiidae, Perciformes) – new species in Dnieper storage pool // *Visnyk Zoologii*, 2008. - 42. – P. 524. [in Ukrainian]
- Pravdin I.F.** Freshwater fishes study guide. – M.: Pishchevaia promyshlennost, 1966. – 376 p. [in Russian]
- Kuznetsov V.A.** Quantitative count of young fishes // Typical research methods of birds productivity within areals. – 1985. – P. 26–33. [in Russian]
- Pakhorukov A.M.** Research of young fish's distribution in storage pools and lakes. – M.: Nauka, 1980. – 64 p. [in Russian]
- Markevich O.P.** Key to freshwater fishes of Ukraine. – K.: Rad. Shkola, 1954. – 208 p. [in Ukrainian]
- Veselov Ye.A.** Key to freshwater fishes of the USSR. – M.: Prosveshchenie, 1977. – 123 p. [in Russian]
- Red Data Book of Ukraine. Animals / I. A. Akimov.** – K.: Globalconsulting, 2009. – 600 p. [in Ukrainian]