

Научная статья

УДК 597.552.3(282.257.583.1)

DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-105-112



**О ПОИМКЕ ОБЫКНОВЕННОЙ МАЛОРОТОЙ КОРЮШКИ
HYPOMESUS OLIDUS (PALLAS, 1814) (OSMERIDAE)
В БАСЕЙНЕ ОЗ. ХАНКА И ОБНОВЛЕНИИ СПИСКА ВИДОВ
КРУГЛОРОТЫХ И РЫБ ЭТОГО БАСЕЙНА**

Е.И. Барабанщиков, М.Е. Шаповалов, Н.А. Черных*

Тихоокеанский филиал ВНИРО (ТИНРО),
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4

Аннотация. Приводятся данные о поимке обыкновенной малоротой корюшки *Hypomesus olidus* в бассейне оз. Ханка. Дается обновленный список круглоротых и рыб, отмеченных в бассейне озера. Всего к настоящему времени в бассейне Ханки отмечено 90 видов из 21 семейства.

Ключевые слова: обыкновенная малоротая корюшка, *Hypomesus olidus*, озеро Ханка, река Усури, река Сунгача.

Для цитирования: Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е., Черных Н.А. О поимке обыкновенной малоротой корюшки *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) (Osmeridae) в бассейне оз. Ханка и обновлении списка видов круглоротых и рыб этого бассейна // Изв. ТИНРО. — 2022. — Т. 202, вып. 1. — С. 105–112. DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-105-112.

Original article

**On finding of pond smelt *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) (Osmeridae)
in the basin of Lake Khanka and updating the list of cyclostomes
and fishes for this basin**

Evgeny I. Barabanshchikov*, Maxim E. Shapovalov**, Nikolay A. Chernykh***

*, **, *** Pacific branch of VNIRO (TINRO), 4, Shevchenko Alley,
Vladivostok, 690091, Russia

* Ph.D., head of laboratory, evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru

** Ph.D., leading researcher, maksim.shapovalov@tinro-center.ru

*** senior specialist, nikolay.chernykh@tinro-center.ru

Abstract. Data on captures of pond smelt *Hypomesus olidus* in the basin of Lake Khanka are presented. The list of cyclostomes and fishes recorded in this basin is updated to 90 species belonged to 21 families.

Kewwords: pond smelt, *Hypomesus olidus*, Lake Khanka, Ussuri River, Sungacha River.

* Барабанщиков Евгений Иванович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией, evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru; Шаповалов Максим Евгеньевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, maksim.shapovalov@tinro-center.ru; Черных Николай Александрович, старший специалист, nikolay.chernykh@tinro-center.ru.

© Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е., Черных Н.А., 2022

For citation: Barabanshchikov E.I., Shapovalov M.E., Chernykh N.A. On finding of pond smelt *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) (Osmeridae) in the basin of Lake Khanka and updating the list of cyclostomes and fishes for this basin, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2022, vol. 202, no. 1, pp. 105–112. (In Russ.). DOI: 10.26428/1606-9919-2022-202-105-112.

Введение

В оз. Ханка в последние годы регулярно стало происходить обновление состава ихтиофауны [Барабанщиков и др., 2006; Горяинов и др., 2014]. Данные процессы связаны как с естественными и искусственными инвазиями, так и с ревизиями отдельных родов и видов рыб, что и являлось основной целью настоящей работы.

Из-за длительного периода стояния высокого уровня воды в озере, начавшегося в 2010 г. [Бортин и др., 2016], стали происходить изменения в составе водной биоты. Одним из первых на это отреагировало планктонное сообщество, где начали отмечаться виды, ранее единично и не каждый год встречавшиеся в местах впадения рек в Ханку и закрытых заливах (например, *Neodiptomus schmackeri*) [Барабанщиков, 2021]. Кроме того, значительно возросло количество креветок, в первую очередь *Palaemon modestus*, и рыбы-лапши *Protosalanx chinensis* (= *Protosalanx hyalocranius*) [Барабанщиков, 2016; Барабанщиков, Шаповалов, 2019].

Результаты и их обсуждение

За весь период изучения ихтиофауны оз. Ханка со второй половины XIX века по настоящее время корюшка *Hypomesus olidus* ни разу не отмечалась в водоеме [Дыбовский, 1860, цит. по: Розов, 1934; Самуйлов, Свирский, 1976; Пржевальский, 1990; Богуцкая, Насека, 1996; Барабанщиков и др., 2006; Горяинов и др., 2014]. Находки данного вида были приурочены к бассейнам рек Уссури и Сунгача (рис. 1) [Барабанщиков и др., 2006; Бушуев, Барабанщиков, 2012; Рыбы Амура..., 2019]. При этом, по неопубликов-



Рис. 1. Места находок *Hypomesus olidus* в оз. Ханка, реках Уссури и Сунгача: 1 — устье р. Мельгуновка (бассейн оз. Ханка); 2 — район истока р. Сунгача; 3 — зал. Первый, 3,5 км от впадения р. Большая Уссурка в р. Уссури

Fig. 1. Locations of *Hypomesus olidus* findings in Lake Khanka and the Ussuri and Sungacha Rivers: 1 — Melgunovka River mouth; 2 — Sungacha River, at the source; 3 — Pervyy Bay, in 3.5 km from the confluence of the Bolshaya Ussurka River and the Ussuri River

ванными данным А.А. Селезнева [Барабанщиков и др., 2006], в зимний период жилая форма обыкновенной малоротой корюшки *Hypomesus olidus* (Pallas, 1814) отмечалась в районе истока р. Сунгача. До начала 2000-х гг. этот вид встречался в р. Уссури вверх до г. Лесозаводск. Проведившиеся в маловодный период 2000–2009 гг. исследования на реках Уссури и Сунгача показали, что корюшка попадалась вверх по течению только до зал. Первого, расположенного в 3,5 км выше впадения р. Большая Уссурка.

В конце марта 2020 г. в устье р. Мельгуновка рыбакам-любителям на поплавочную удочку попала обыкновенная малоротая корюшка длиной TL около 9,5 см (рис. 1, 2). Место поимки расположено на юге оз. Ханка, в 70 км от истока р. Сунгача и около 400 км выше по течению от места последней поимки данного вида рыб на р. Уссури.



Рис. 2. Обыкновенная малоротая корюшка *Hypomesus olidus*, отловленная в устье р. Мельгуновка в марте 2020 г.

Fig. 2. Pond smelt *Hypomesus olidus* caught in the mouth of the Melgunovka River in March 2020

Проникновение корюшки в оз. Ханка, вероятнее всего, связано с естественными процессами — продолжительным периодом повышенного стояния уровня воды. Если данный процесс продлится достаточно долго, то состав ихтиофауны оз. Ханка может пополниться еще несколькими видами, отмеченными в прилегающих водных объектах, в первую очередь из рек Сунгача и Уссури [Барабанщиков и др., 2006].

К настоящему времени обновленный список круглоротых и рыб, отмеченных в оз. Ханка, увеличился до 90 видов, принадлежащих к 21 семейству (см. таблицу). Обновление списка связано как с естественной инвазией отдельных видов в водный объект (обыкновенная малоротая корюшка), так и со значительными таксономическими изменениями, произошедшими в последние годы*.

Список круглоротых и рыб, отмеченных в бассейне оз. Ханка
List of cyclostomes and fishes recorded in the basin of Lake Khanka

№ п/п	Русское название	Латинское название
<i>Семейство Миноговые Petromyzontidae</i>		
1	Минога дальневосточная ручьевая	<i>Lethenteron reissneri</i> (Dybowski, 1869)
<i>Семейство Осетровые Acipenseridae</i>		
2	Калуга	<i>Huso dauricus</i> (Georgi, 1775)
3	Осетр амурский	<i>Acipenser schrenckii</i> Brandt, 1869
<i>Семейство Веслоносые Polyodontidae</i>		
4	Веслонос	<i>Polyodon spathula</i> (Walbaum, 1792)
<i>Семейство Карповые Cyprinidae</i>		
5	Абботтина речная	<i>Abbottina rivularis</i> (Basilewsky, 1855)
6	Амур белый	<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)
7	Амур черный	<i>Mylopharyngodon piceus</i> (Richardson, 1846)
8	Верхогляд	<i>Chanodichthys erythropterus</i> (Basilewsky, 1855)
9	Владиславия, или ладиславия	<i>Ladislavia taczanowskii</i> Dybowski, 1869

* Eschmeyer W.N., Fricke R., van der Laan R. Catalog of fishes. Updated internet version, 5 October 2021. Catalog databases of CAS cited in FishBase (website).

№ п/п	Русское название	Латинское название
10	Востробрюшка корейская	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky, 1855)
11	Востробрюшка уссурийская	<i>Hemiculter lucidus</i> (Dybowski, 1872)
12	Гольян китайский	<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> (Sauvage et Dabry de Thiersant, 1874)
13	Гольян Лаговского	<i>Rhynchocypris lagowskii</i> (Dybowski, 1869)
14	Гольян обыкновенный амурский	<i>Phoxinus</i> sp.
15	Гольян озерный маньчжурский	<i>Rhynchocypris mantschuricus</i> (Berg, 1907)
16	Гольян Чекановского	<i>Rhynchocypris czekanowskii</i> (Dybowski, 1869)
17	Горбушка лещевидная	<i>Chanodichthys abramoides</i> (Dybowski, 1872)
18	Горбушка Дабри	<i>Chanodichthys dabryi</i> (Bleeker, 1871)
19	Горбушка обыкновенная	<i>Chanodichthys oxycephalus</i> (Bleeker, 1871)
20	Горчак амурский	<i>Rhodeus amurensis</i> (Vronsky, 1967)
21	Горчак амурский обыкновенный	<i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776)
22	Горчак колочий ханкайский	<i>Acheilognathus chankaensis</i> (Dybowski, 1872)
23	Горчак колочий амурский	<i>Acheilognathus asmussii</i> (Dybowski, 1872)
24	Горчак колочий желтоперый	<i>Acheilognathus</i> sp. I
25	Горчак колочий	<i>Acheilognathus</i> sp. II
26	Желтопер мелкочешуйный	<i>Plagiognathops microlepis</i> (Bleeker, 1871)
27	Желтощек	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson, 1845)
28	Жерех плоскоголовый амурский, или краснопер	<i>Pseudaspius leptcephalus</i> (Pallas, 1776)
29	Карась китайский, или золотая рыбка	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)
30	Карась серебряный	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)
31	Конь-губарь	<i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas, 1776)
32	Конь пятнистый	<i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker, 1871
33	Краснопер монгольский	<i>Chanodichthys mongolicus</i> (Basilewsky, 1855)
34	Лещ белый амурский	<i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky, 1855)
35	Лещ черный амурский	<i>Megalobrama mantschuricus</i> (Basilewsky, 1855)
36	Охетобиус	<i>Ochetobius elongatus</i> (Kner, 1867)
37	Пескарь амурский белоперый	<i>Romanogobio tenuicorpus</i> (Mori, 1934)
38	Пескарь амурский носатый	<i>Microphysogobio (Rostrogobio) amurensis</i> (Taranetz, 1937)
39	Пескарь амурский обыкновенный	<i>Gobio cynocephalus</i> Dybowski, 1869
40	Пескарь Солдатова	<i>Gobio soldatovi</i> Berg, 1914
41	Пескарь восьмиусый	<i>Gobiobotia pappenheimi</i> Kreyenberg, 1911
42	Пескарь-губач Солдатова	<i>Sarcocheilichthys (Chilogobio) soldatovi</i> (Berg, 1914)
43	Пескарь-губач Черского	<i>Sarcocheilichthys (Chilogobio) czerskii</i> (Berg, 1914)
44	Пескарь-лень	<i>Sarcocheilichthys lacustris</i> (Dybowski, 1872)
45	Пескарь длиннохвостый колочий, или ящерный пескарь	<i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker, 1871
46	Пескарь маньчжурский, или чебаковидный пескарь	<i>Gnathopogon mantschuricus</i> (Berg, 1914)
47	Пескарь ханкинский	<i>Squalidus chankaensis</i> Dybowski, 1872
48	Пескарь маньчжурский, сквалидус маньчжурский	<i>Squalidus mantschuricus</i> (Mori, 1927)
49	Подуст-чернобрюшка, или крупночешуйный желтопер	<i>Xenocypris macrolepis</i> Bleeker, 1871
50	Пунтиус зеленый	<i>Puntius semifasciolatus</i> (Günther, 1868)
51	Сазан амурский	<i>Cyprinus rubrofuscus</i> Lacepède, 1803
52	Сазан европейский, или карп	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758
53	Толстолобик белый	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)

Продолжение таблицы
Table continued

№ п/п	Русское название	Латинское название
54	Толстолобик пестрый	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)
55	Трогуб амурский, или амурская трегубка	<i>Opsariichthys bidens</i> Günther, 1873
56	Уклей	<i>Culter alburnus</i> Basilewsky, 1855
57	Чебачок амурский	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)
58	Язь амурский, или чебак амурский	<i>Leuciscus waleckii</i> (Dybowski, 1869)
<i>Семейство Вьюновые Cobitidae</i>		
59	Вьюн Никольского	<i>Misgurnus nikolskyi</i> Vasil'eva, 2001
60	Паработия маньчжурская	<i>Parabotia mantschuricus</i> (Berg, 1907)
61	Щиповка Лютера	<i>Cobitis lutheri</i> Rendahl, 1935
62	Щиповка сибирская	<i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925
<i>Семейство Гольцовые Nemacheilidae</i>		
63	Голец восьмиусый Плеске, или лефуа	<i>Lefua pleskei</i> (Herzenstein, 1887)
64	Голец сибирский	<i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869)
<i>Семейство Косатковые Bagridae</i>		
65	Косатка Бражникова, или синяя, или малая, косатка	<i>Tachysurus brashnikowi</i> (Berg, 1907)
66	Косатка Герценштейна	<i>Tachysurus herzensteini</i> (Berg, 1907)
67	Косатка-крошка	<i>Tachysurus argentivittatus</i> (Regan, 1905)
68	Косатка-плеть, или уссурийская косатка	<i>Tachysurus ussuriensis</i> (Dybowski, 1872)
69	Косатка-скрипун китайская	<i>Tachysurus sinensis</i> Lacepède, 1803
<i>Семейство Сомовые Siluridae</i>		
70	Сом амурский	<i>Silurus asotus</i> Linnaeus, 1758
71	Сом Солдатова	<i>Silurus soldatovi</i> Nikolsky et Soïn, 1948
<i>Семейство Щуковые Esocidae</i>		
72	Щука амурская	<i>Esox reichertii</i> Dybowski, 1869
<i>Семейство Корюшковые Osmeridae</i>		
73	Корюшка малоротая обыкновенная (пресноводная жилая форма)	<i>Hypomesus olidus</i> (Pallas, 1814)
<i>Семейство Саланксовы Salangidae</i>		
74	Рыба-лапша китайская	<i>Protosalanx chinensis</i> (Basilewsky, 1855)
<i>Семейство Сиговые Coregonidae</i>		
75	Сиг уссурийский	<i>Coregonus ussuriensis</i> Berg, 1906
<i>Семейство Хариусовые Thymallidae</i>		
76	Хариус нижеамурский	<i>Thymallus tugarinae</i> Knizhin, Antonov, Safronov et Weiss, 2007
<i>Семейство Лососевые Salmonidae</i>		
77	Кета	<i>Oncorhynchus keta</i> (Walbaum, 1792)
78	Ленок острорылый	<i>Brachymystax lenok</i> (Pallas, 1773)
79	Ленок тупорылый	<i>Brachymystax tumensis</i> Mori, 1930
80	Мальма южная (жилая форма)	<i>Salvelinus curilus</i> (Pallas, 1814)
81	Таймень сибирский	<i>Hucho taimen</i> (Pallas, 1773)
<i>Семейство Налимовые Lotidae</i>		
82	Налим	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Семейство Колюшковые Gasterosteidae</i>		
83	Колюшка девятиглая амурская, или китайская	<i>Pungitius sinensis</i> (Guishenot, 1869)
84	Колюшка девятиглая Буссе	<i>Pungitius bussei</i> (Warpachowski, 1887)
85	Колюшка Каибары (приморская колюшка)	<i>Pungitius kaibarae</i> Tanaka, 1915
<i>Семейство Перцихтовые, или Лавраковые Percichthyidae</i>		
86	Окунь китайский, или ауха	<i>Siniperca chuatsi</i> (Basilewsky, 1855)
<i>Семейство Окуневые Percidae</i>		
87	Судак	<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)

№ п/п	Русское название	Латинское название
<i>Семейство Головешковые Odontobutidae</i>		
88	Ротан, или головешка-ротан	<i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877
<i>Семейство Бычковые Gobiidae</i>		
89	Бычок амурский речной	<i>Rhinogobius lindbergi</i> Berg, 1933
<i>Семейство Змееголовые Channidae</i>		
90	Змееголов	<i>Channa argus</i> (Cantor, 1842)

Поимка обыкновенной малоротой корюшки в бассейне оз. Ханка может свидетельствовать о намечившемся естественном обновлении ихтиофауны отдельными видами рыб, встречающимися в бассейне р. Уссури, что обусловлено продолжающимся периодом высокой водности бассейна. За период с 2006 г. [Барабанщиков и др., 2006], кроме корюшки, в бассейне водного объекта обнаружены веслонос, рыба-лапша, выполнены ревизии пескарей, колюшек, горбушек и других видов рыб, за счет чего список видов увеличился с 85 до 90.

По сравнению с маловодным периодом (до 2010 г.) и периодом переэксплуатации запаса основных ресурсообразующих видов рыб, из-за чего вводился запрет для промысла (2002–2006 гг.), отмечается как рост их запасов (вырос почти в 3 раза) [Барабанщиков, Шаповалов, 2006; Шаповалов, 2016], так и рост количества неиспользуемых и малоиспользуемых промыслом видов водных биологических ресурсов. Например, по данным наших исследований запасы косаток выросли более чем на порядок, запасы рыбы-лапши и креветок достигли значительных промысловых объемов и могут эксплуатироваться рыбаками. Все это связано с увеличением на треть емкости водного объекта и значительным увеличением нерестовых площадей и ростом количества кормовой базы [Барабанщиков, 2016, 2021; Бортин и др., 2016; Шаповалов, 2016; Барабанщиков, Шаповалов, 2019]. Данные изменения позволяют расширить ассортимент добываемой в водоеме рыбопродукции на ближайшие годы, пока уренный режим озера не вернется к средним значениям.

Таким образом, в результате последних изменений в бассейне оз. Ханка зарегистрировано 90 видов круглоротых и рыб, принадлежащих к 21 семейству.

Благодарности

Авторы выражают благодарность рыбакам, предоставившим материал для анализа. Authors are thankful to fishermen who presented the data on their catches for analysis.

Финансирование работы

Исследование не имело спонсорской поддержки. The study had no any sponsor funding.

Соблюдение этических стандартов

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы использования животных были соблюдены. Информация обо всех пойманных рыбах была включена в статью. Библиографические ссылки на все использованные в работе данные других авторов оформлены в соответствии с правилами данного издания.

All applicable international, national and/or institutional guidelines for the use of animals have been followed. Information on all fish caught is included in the article. Bibliographic references to all data from other authors used in the work are made in accordance with the rules of this publication.

Информация о вкладе авторов

Н.А. Черных, М.Е. Шаповалов — сбор материала; Е.И. Барабанщиков — систематизация материала, рисунки и написание статьи.

E.I. Barabanshchikov — systematization of the material, figures drawing, text writing; M.E. Shapovalov and N.A. Chernykh — data collecting.

Список литературы

Барабанщиков Е.И. Изменение качественных и количественных показателей зоопланктона и нектобентоса в озере Ханка в 2014–2015 гг. // Трансграничное озеро Ханка: причины повышения уровня воды и экологические угрозы. — Владивосток : Дальнаука, 2016. — С. 170–174.

Барабанщиков Е.И. Результаты исследований зоопланктона озера Ханка в сентябре 2020 года // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — 2021. — Вып. 9. — С. 31–35. DOI: 10.25221/levanidov.09.04.

Барабанщиков Е.И., Назаров В.А., Сvirский В.Г. Фауна круглоротых и рыб озера Ханка // Изв. ТИНРО. — 2006. — Т. 146. — С. 97–110.

Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е. Некоторые результаты введения запрета на промышленный лов рыбы в озере Ханка (2002–2006 гг.) // Рыб. хоз-во. — 2006. — № 5. — С. 50–53.

Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е. Распределение и динамика количественных показателей дальневосточных пресноводных креветок (сем. Palaemonidae) в оз. Ханка в летне-осенний период 2018 года // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. — 2019. — Вып. 8. — С. 23–27. DOI: 10.25221/levanidov.08.03.

Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Круглоротые и рыбы бассейна озера Ханка (система реки Амур): аннотированный список видов с комментариями по их таксономии и зоогеографии региона : Научные тетради. — СПб. : ГосНИОРХ, 1996. — Вып. 3. — 89 с.

Бортин Н.Н., Горчаков А.М., Кролевецкая Ю.В. Причины и последствия аномального роста уровня воды в озере Ханка // Водные и экологические проблемы, преобразование экосистем в условиях глобального изменения климата: VI Дружининские чтения : мат-лы Всерос. конф. с междунар. участием [Электронный ресурс]. — Хабаровск : ИВЭП ДВО РАН, 2016. — С. 16–19.

Бушуев В.П., Барабанщиков Е.И. Пресноводные и эстуарные рыбы Приморья : справ. — Владивосток : Дальрыбвтуз, 2012. — 313 с.

Горяинов А.А., Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е. Рыбохозяйственный атлас озера Ханка. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2014. — 205 с.

Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийском крае : моногр. — Владивосток : Дальневост. кн. изд-во, 1990. — 336 с.

Розов В.Е. Список видов ханкайской ихтиофауны // Рыб. хоз-во Дальнего Востока. — 1934. — № 1–2. — С. 79–84.

Рыбы Амура : моногр. / А.Л. Антонов, Е.И. Барабанщиков, С.Ф. Золотухин и др. — Владивосток : Всемирный фонд охраны природы (WWF), 2019. — 318 с.

Самуйлов А.Е., Сvirский В.Г. Список рыб оз. Ханка // Биология рыб Дальнего Востока. — Владивосток : ДВГУ, 1976. — С. 87–90.

Шаповалов М.Е. Динамика состояния запасов рыб озера Ханка // Трансграничное озеро Ханка: причины повышения уровня воды и экологические угрозы. — Владивосток : Дальнаука, 2016. — С. 174–181.

References

Barabanshchikov, E.I., Changes in the qualitative and quantitative indicators of zooplankton and nektobenthos in Lake Khanka in 2014–2015, in *Transgranichnoye ozero Khanka: prichiny povysheniya urovnya vody i ekologicheskkiye ugrozy* (Transboundary Lake Khanka: causes of rising water levels and environmental threats), Vladivostok: Dal'nauka, 2016, pp. 170–174.

Barabanshchikov, E.I., Results of zooplankton studies in Khanka Lake in September 2020, in *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova* (Vladimir Yakovlevich Levanidov's Biennial Memorial Meetings), Vladivostok: Dal'nauka, 2021, vol. 9, pp. 31–35. doi 10.25221/levanidov.09.04

Barabanshchikov, E.I., Nazarov, V.A., and Svirsky, V.G., Fauna of fish and cyclostomata in Khanka Lake, *Izv. Tikhookean. Nauchno-Issled. Inst. Rybn. Khoz. Okeanogr.*, 2006, vol. 146, pp. 97–110.

Barabanshchikov, E.I. and Shapovalov, M.E., Some results of the bun on commercial fishing in Lake Khanka (2002–2006), *Rybn. Khoz.*, 2006, no. 5, pp. 50–53.

Barabanshchikov, Ye.I. and Shapovalov, M.Ye., Distribution and dynamics of quantitative indicators of Far Eastern freshwater shrimp (family Palaemonidae) in Lake Hanka in the summer-autumn period of 2018, in *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova* (Vladimir Yakovlevich Levanidov's Biennial Memorial Meetings), Vladivostok: Dal'nauka, 2019, vol. 8, pp. 23–27. doi 10.25221/levanidov.08.03

Bogutskaya, N.G. and Naseka, A.M., Cyclostomata and fishes of Khanka Lake drainage area (Amur River basin): an annotated check-list with comments on taxonomy and zoogeography of the region, *Nauchnyye tetradi*, St. Petersburg: GosNIORKH, 1996, Iss. 3.

Bortin, N.N., Gorchakov, A.M., and Kroleveckaa, Yu.V., Causes and consequences of abnormal growth of the water level in Lake Khanka, in *VI Druzhininskiye chteniya: mat-ly Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiyem "Vodnyye i ekologicheskiye problemy, preobrazovaniye ekosistem v usloviyakh global'nogo izmeneniya klimata"* (Water and Ecological Problems, Ecosystems Transformations under the Global Climate Change: VIth Druzhinin's Readings: the Scientific Conference Proceedings), Khabarovsk: IWEP FEB RAS, 2016, pp. 16–19.

Bushuev, V.P. and Barabanshchikov, E.I., *Presnovodnye i estuarnye ryby Primor'ya* (Freshwater and Estuarine Fishes of Primorsky Krai), Vladivostok: Dal'rybvtuz, 2012.

Goryainov, A.A., Barabanshchikov, Ye.I., and Shapovalov, M.Ye., *Rybohozyajstvennyy atlas ozera Khanka* (Fishery Atlas of Lake Khanka), Vladivostok: TINRO-Tsentr, 2014.

Przhevalsky, N.M., *Puteshestviye v Ussuriyskom kraye* (Travel in the Ussuriysk Territory), Vladivostok : Dal'nevost. Knizhnoye Izd., 1990.

Rozov, V.E., List of species of the Khanka fish fauna, *Rybn. Khoz. Dal'nego Vostoka*, 1934, no. 1–2, pp. 79–84.

Antonov, A.L., Barabanshchikov, E.I., Zolotukhin, S.F., Mikheev, I.E., and Shapovalov, M.E., *Ryby Amura* (Cupid fish), Vladivostok: Vsemirnyy fond okhrany prirody (WWF), 2019.

Samuilov, A.E. and Svirsky, V.G., List of fish of the lake. Khanka, in *Biologiya ryb Dal'nego Vostoka*, Vladivostok: Dal'nevost. Gos. Univ, 1976, pp. 87–90.

Shapovalov, M.E., Dynamics of the state of fish stocks in Lake Khanka, in *Transgranichnoye ozero Khanka: prichiny povysheniya urovnya vody i ekologicheskiye ugrozy* (Transboundary Lake Khanka: causes of rising water levels and environmental threats), Vladivostok: Dal'nauka, 2016, pp. 174–181.

Eschmeyer, W.N., Fricke, R., and van der Laan R., *Catalog of fishes*. Updated internet version, 5 October 2021. Catalog databases of CAS cited in FishBase (website).

Поступила в редакцию 24.11.2021 г.

После доработки 22.12.2021 г.

Принята к публикации 25.02.2022 г.

The article was submitted 24.11.2021; approved after reviewing 22.12.2021; accepted for publication 25.02.2022