

ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И ИХ РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

WATER BIORESOURCES AND THEIR RATIONAL USE

Научная статья
УДК 574.625:597.554.3
<https://doi.org/10.24143/2073-5529-2023-4-7-17>
EDN ZTCFUO

Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) в водоемах и водотоках Дагестана

Р. М. Бархалов¹, Н. И. Рабазанов^{2✉}, И. А. Столбунов³, О. Н. Артаев⁴, Ф. Ш. Амаева⁵

^{1, 2, 5} Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук,
Махачкала, Россия, gnih@mail.ru✉

¹ Государственный природный биосферный заповедник «Дагестанский»,
Махачкала, Россия

² Дагестанский государственный университет,
Махачкала, Россия

^{3, 4} Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина Российской академии наук,
пос. Борок, Ярославская область, Россия

Аннотация. Приведены сведения о распространении чужеродного для ихтиофауны Дагестана вида – амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) – в пределах региона. Установлено, что вид расширил свой ареал в рассматриваемом регионе, в 2021 г. обнаружен в реках Манасозень (9 экз.), Гамриозень (10 экз.), Уллучай (6 экз.), Рубас (6 экз.), Аварское Койсу (приток р. Сулак, в районе расположения Гочатлинской ГЭС), а также в оз. Мочох. Предположено, что широкое распространение *P. parva* связано с высокой экологической пластичностью, миграционной активностью личинок и мальков, большой их выживаемостью, быстрым ростом и ускоренным половым созреванием. Представленная морфологическая изменчивость популяции амурского чебачка на основании изучения 20 признаков, в том числе 5 меристических и 15 пластических, выявила незначительную вариабельность морфологических признаков, обусловленную различными условиями среды обитания в регионе. Амурский чебачок является природным очагом инфекционной болезни плавательного пузыря, опасной для автохтонной ихтиофауны и объектов аквакультуры, и пищевым конкурентом и потребителем икры и личинок автохтонных рыб. При высокой численности и длительном голодании *P. parva* может составить серьезную конкуренцию для молоди карпа и пестрого толстолобика, проявлять хищническую реакцию по отношению к соразмерной молодежи промыслово-ценных видов рыб. Для контроля численности этого вселенца в регионе целесообразно использование аборигенных хищников – речного окуня *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758), щуки *Esox lucius* (Linnaeus, 1758) и судака *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758).

Ключевые слова: Дагестан, водоемы, инвазивный вид, амурский чебачок, *Pseudorasbora parva*, интродукция, морфология, численность

Благодарности: авторы выражают благодарность заместителю директора по научной работе Государственного природного биосферного заповедника «Дагестанский» Г. С. Джамирзоеву за помощь в организации и проведении экспедиции.

Для цитирования: Бархалов Р. М., Рабазанов Н. И., Столбунов И. А., Артаев О. Н., Амаева Ф. Ш. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) в водоемах и водотоках Дагестана // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2023. № 4. С. 7–17. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2023-4-7-17>. EDN ZTCFUO.

Original article

Amur Topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in waterbodies and watercourses of Dagestan

R. M. Barkhalov¹, N. I. Rabazanov²✉, I. A. Stolbunov³, O. N. Artaev⁴, F. Sh. Amaeva⁵

^{1, 2, 5}Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences,
Makhachkala, Russia, rnuh@mail.ru✉

¹State Natural Biosphere Reserve “Dagestanskiy”,
Makhachkala, Russia

²Dagestan State University,
Makhachkala, Russia

^{3, 4}Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
Borok, Yaroslavl region, Russia

Abstract. Information is provided on the distribution of a species alien to the ichthyofauna of Dagestan – the Amur Topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) within the region. It was found that the species expanded its range in the region under consideration, in 2021 it was found in the rivers Manasozen (9 copies), Gamriozen (10 copies), Ulluchai (6 copies), Rubas (6 copies), Avar koisu (a tributary of the Sulak River, in the area of the Gotsatli HPP), as well as in L. Mooch. It is assumed that the widespread distribution of *P. parva* is associated with high ecological plasticity, migration activity of larvae and fry, their high survival rate, rapid growth and accelerated puberty. The presented morphological variability of the Amur Topmouth gudgeon population based on the study of 20 signs, including 5 meristic and 15 plastic, revealed a slight variability of morphological signs due to different habitat conditions in the region. The Amur Topmouth gudgeon is a natural focus of an infectious disease of the swim bladder, dangerous for autochthonous ichthyofauna and aquaculture facilities, and a food competitor and consumer of caviar and larvae of autochthonous fish. With high numbers and prolonged starvation, *P. parva* can be a serious competitor for juvenile carp and variegated carp, and exhibit a predatory reaction towards commensurate juveniles of commercially valuable fish species. To control the number of this alien in the region, it is advisable to use native predators – perch *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758), pike *Esox lucius* (Linnaeus, 1758) and walleye *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758).

Keywords: Dagestan, reservoirs, invasive species, Amur Topmouth gudgeon, *Pseudorasbora parva*, introduction, morphology, abundance

Acknowledgment: the authors express gratitude to G. S. Dzhimirzoev, deputy director for scientific work of the State Natural Biosphere Reserve “Dagestanskiy”, for his help in organizing and conducting the expedition.

For citation: Barkhalov R. M., Rabazanov N. I., Stolbunov I. A., Artaev O. N., Amaeva F. Sh. Amur Topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in waterbodies and watercourses of Dagestan. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing industry*. 2023;4:7-17. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2023-4-7-17>. EDN ZTCFUO.

Введение

Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) – мелкая короткоцикловая рыба из семейства Cyprinidae (единственный представитель рода *Pseudorasbora* в ихтиофауне России), с длиной тела, не превышающей 11 см, и максимальной продолжительностью жизни 5 лет. Подходящими биотопами для *P. parva* являются различные мелководные водоемы, теплые слабопроточные участки рек и озер, а также заросшие участки [1, 2]. В естественной среде встречается в р. Амур, во внутренних водоемах Китая, Монголии, Японии, Кореи, Лаоса, Тайваня и на островах Хайнань [3].

Согласно мировым данным целенаправленная антропогенная реконструкция фауны водных экосистем зачастую приводит к значительному повышению числа неаборигенных видов рыб. Интродукция новых видов далеко не всегда положительно сказывалась на повышении рыбопродуктивности. Известно много примеров, когда интродукция чужеродных видов изменяла существующие пищевые цепи, что приводило к нарушению экологического баланса и вытеснению эндемичных видов [4]. В бывшем СССР водоемы Северного и Северо-Западного Кавказа были одним из основных полигонов по целенаправленной акклиматизации рыб. В качестве объек-

тов для экспериментальной акклиматизации использовали виды: пиленгас *Liza haematocheilus* (Temminck et Schlegel, 1845), сингиль *Chelon auratus* (Risso, 1810), остронос *Chelon saliens* (Risso, 1810), кета *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792), горбуша *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792), малоротый буффало *Ictiobus bubalus* (Rafinesque, 1818), большеротый буффало *Ictiobus cyprinellus* (Valenciennes, 1844), хольбрукская гамбузия *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859), белый толстолобик *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844), пестрый толстолобик *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845), белый амур *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844) [5]. За последние 50 лет *P. parva* распространилась по водоемам Евразии, значительно расширив свой ареал в результате непреднамеренной интродукции, когда для вселения были завезены дальневосточные виды рыб [2, 6]. В период 1954–1961 гг. молодь белого амура (в количестве 2,4 млн экз.) была завезена из Китая для разведения в прудах и водохранилищах бывших республик СССР в Средней Азии, Казахстане, Украине, Молдавии, а также в бассейне р. Кубань. А уже позднее, начиная с 1964 г., особенно широкомасштабно в 1970–1980 гг., подращенная молодь дальневосточных видов (*H. molitrix*, *A. nobilis*, а также *C. idella*) выпускалась в дельты рек Волга, Урал, Кура, Терек, водохранилища Волго-Донского канала, внутренние водоемы Дагестана [7]. В эти периоды *P. parva*, который очень похож на сеголеток *C. idella*, также проник в искусственные биотопы, оптимально подходящие для экологии данного вида.

В результате бракеражной интродукции, благодаря благоприятным условиям среды амурский чебачок широко расселился в водоемах и водотоках Средней Азии и Казахстана [8, 9], Грузии [10], Армении [11], Азербайджана [6], Ирана [12], а также по всей южной части Европы до Англии [13–15]. Данный вид рыбы характеризуется как самый инвазивный в Европе, представляющий опасность для местной ихтиофауны из-за передачи нового патогена и нежелательного воздействия, возникающего в результате процессов, включающих усиление межвидовой конкуренции [15]. В Великобритании *P. parva* впервые зарегистрирован в аквакультуре в 1986 г., а в естественных водоемах – в 1996 г. Этот вид рыб является природным очагом инфекционной болезни плавательного пузыря, опасной для автохтонной ихтиофауны и объектов аквакультуры [14]. Занесение в водные объекты чужеродных видов рыб, распространяющих сопутствующих паразитов, может вызвать нежелательные изменения генетического разнообразия аборигенов, что негативно отразится на сохранении редких и особо ценных видов [15].

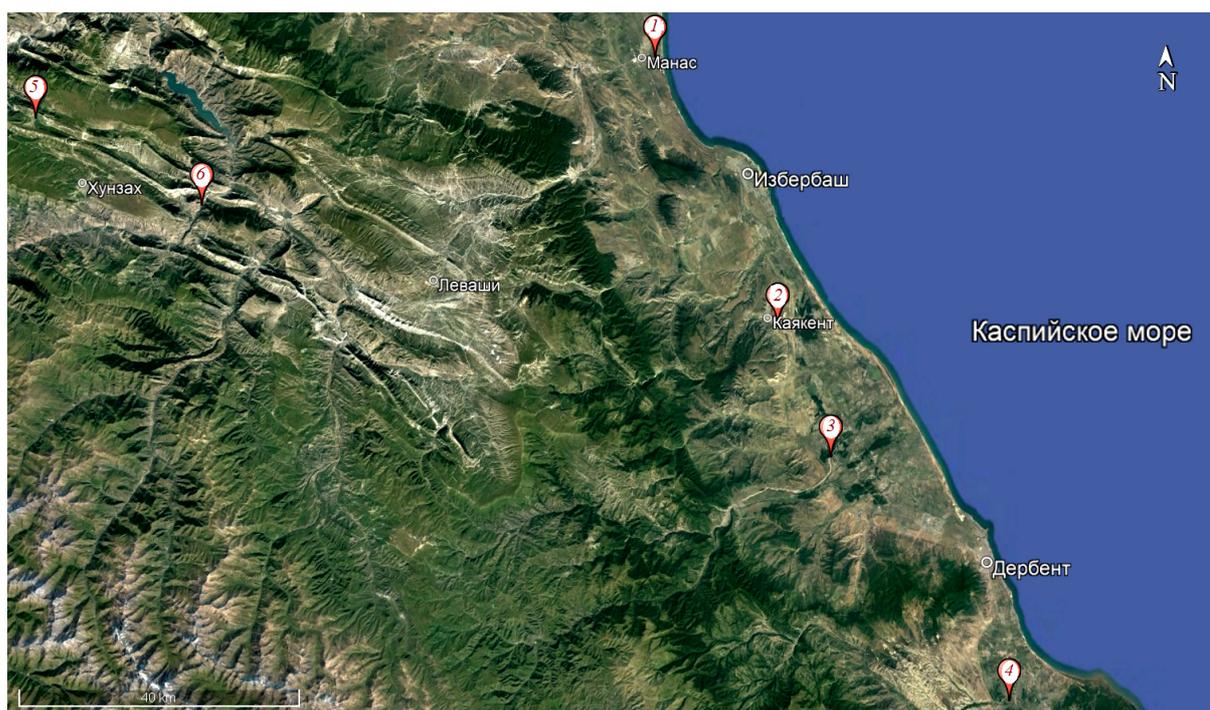
Благодаря своей высокой экологической пластичности, репродуктивной специфике, защите потомства и высокой миграции личинок и мальков [16] уже в начале 1970-х гг. *P. parva* проник в природные пресные водоемы Понто-Каспийско-Аральской провинции. Основным источником *P. parva* в естественных водоемах являются расположенные вблизи прудовые хозяйства. В настоящее время в Европейской части России популяции амурского чебачка встречаются в бассейнах рек Кубань, Дон, а также в нижнем течении рек Кума и Терек [5, 7, 17], в частности, есть данные о выходе *P. parva* в Таганрогском заливе Азовского моря, где соленость колеблется от 5 до 7 ‰ [18]. В целом на сегодняшний день имеется много литературных сведений о внеареальном распространении амурского чебачка.

Недостаточно внимания уделялось изучению биологии большинства интродуцированных видов в природных водах Северо-Западного Кавказа. Во многих случаях информация, полученная десятилетия назад, переносилась из одного литературного источника в другой без проверки. В работе А. Н. Пашкова с соавторами [5] анализировались рыбы из притоков р. Кубань, но нет упоминаний р. Терек, однако ссылка на этот источник ошибочно приведена в работах Д. П. Карабанова и др. [6, 19].

Основная цель настоящей работы – выяснить современные границы распространения инвазивного вида – амурского чебачка – в пределах водоемов и водотоков Дагестана, поскольку достоверные и систематизированные данные о расселении данного вида, как и других инвазивных видов, в регионе до настоящего времени отсутствовали.

Материалы и методы

Ихтиологический материал по *P. parva* собирался в период с 2020 по 2022 г. из следующих водных объектов Дагестана: в водотоках – реках Манасозень (возле с. Манас), Гамриозень (возле с. Каякент), Уллучай (возле с. Татляр), Рубас (возле с. Рубас) и водоемах – в оз. Мочох (возле с. Мочох) и в водохранилище Гоцатлинской ГЭС (возле с. Чалда). С использованием рыболовных сачков (длина рукоятки 1,5 м, диаметр 50 см, ячей деля 3 мм) в водотоках и мальковой волокуши (длина 6 м, высота 1,2 м, ячей в крыльях 5,5 мм (килечная дель), куток – газовое сито № 7) в водоемах всего было собрано и проанализировано 45 экз. рыб с 6 станций. В реках (водотоках) *P. parva* особенно часто встречался на участках со слабым течением (0,4–0,6 м/с) и с обильной водной растительностью. Места находок и сбора амурского чебачка представлены на рис., а видовой и количественный составы уловов приведены в табл. 1.



Места находок *P. parva* в водоемах и водотоках Дагестана: 1 – р. Манасозень (N 42° 42' 56" – 42° 43' 28", E 47° 40' 48" – 47° 42' 35") – 9 экз.; 2 – р. Гамриозень (N 42° 22' 14" – 42° 22' 39", E 47° 54' 15" – 47° 55' 30") – 10 экз.; 3 – р. Уллучай (N 42° 11' 27" – 42° 12' 40", E 48° 00' 45" – 48° 01' 28") – 6 экз.; 4 – р. Рубас (N 42° 52' 35" – 41° 53' 18", E 48° 19' 25" – 48° 19' 53") – 6 экз.; 5 – оз. Мочох (N 42° 37' 36" – 42° 37' 54", E 46° 37' 11" – 46° 37' 19") – 8 экз.; 6 – водохранилище Гочатлинской ГЭС (N 42° 31' 20" – 42° 32' 07", E 46° 54' 34" – 46° 55' 25") – 6 экз.

Places of finds of *P. parva* in reservoirs and watercourses of Dagestan: 1 – R. Manasozen (N 42° 42' 56" - 42° 43' 28", E 47° 40' 48" - 47° 42' 35") - 9 copies; 2 - R. Gamriozen (N 42° 22' 14" - 42° 22' 39", E 47° 54' 15" - 47° 55' 30") - 10 copies; 3 - the Ullechai River (N 42° 11' 27" - 42° 12' 40", E 48° 00' 45" - 48° 01' 28") - 6 copies; 4 - R. Rubas (N 42° 52' 35" - 41° 53' 18", E 48° 19' 25" - 48° 19' 53") - 6 copies; 5 - oz. Mochokh (N 42° 37' 36" - 42° 37' 54", E 46° 37' 11" - 46° 37' 19") - 8 copies; 6 - the reservoir of the Gotsatlinskaya hydroelectric power station (N 42° 31' 20" - 42° 32' 07", E 46° 54' 34" - 46° 55' 25") - 6 copies

Таблица 1

Table 1

Качественный и количественный состав уловов в районе исследований

Qualitative and quantitative composition of catches in the study area

Вид рыб	Водный объект					
	р. Манасозень	р. Гамриозень	р. Уллучай	р. Рубас	оз. Мочох	вдхр. Гочатлинской ГЭС
n, экз.						
Сем. Cyprinidae Bonaparte, 1832						
Амурский чебачок <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	9	10	6	6	8	6
Терский усач <i>Barbus ciscaucasicus</i> (Kessler, 1877)	13	16	11	5	–	5
Усач булат-май <i>Luciobarbus capito</i> (Güldenstädt, 1773)	2	3	2	–	–	–
Восточная быстрянка <i>Alburnoides eichwaldii</i> (De Filippi, 1863)	11	19	17	15	–	–
Терский подуст <i>Chondrostoma oxyrhynchum</i> (Kessler, 1877)	6	5	2	9	–	–
Голавль <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	9	8	6	8	–	–

Окончание табл. 1

Ending of the table 1

Вид рыб	Водный объект					
	р. Манасозень	р. Гамриозень	р. Уллучай	р. Рубас	оз. Мочох	вахр. Гонатлинской ГЭС
	п, экз.					
Сем. Cyprinidae Bonaparte, 1832						
Терский пескарь <i>Gobio holurus</i> (Fowler, 1976)	7	6	8	8	9	6
Кавказская уклейка <i>Alburnus hohensekeri</i> (Kessler, 1877)	6	6	4	7	8	–
Шемая каспийская <i>Alburnus chalcoides</i> (Güldenstädt, 1772)	–	–	–	3	–	–
Рыбец каспийский <i>Vimba persa</i> (Pallas, 1814)	–	–	2	2	–	–
Серебряный карась <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	10	–	–	5	–	–
Пестрый толстолобик <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	–	–	–	–	4	–
Белый толстолобик <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	–	–	–	–	1	–
Белый амур <i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	–	–	–	–	6	5
Карп <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	6	6
Корейская востробрюшка <i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky, 1855)	–	–	–	–	–	2
Сем. Salmonidae Rafinesque, 1815						
Радужная форель <i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	–	–	–	–	6	4
Сем. Cobitidae, Swainson, 1839						
Предкавказская щиповка <i>Sabanejewia caucasica</i> (Berg, 1906)	2	3	–	4	–	–
Сем. Balitoridae Swainson, 1839						
Голец Крыницкого <i>Oxynoemacheilus merga</i> (Krynicky, 1840)	7	8	9	2	–	–
Усатый голец <i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	3	2	2	1	–	–
Сем. Percidae Cuvier, 1816						
Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	2	–	–	–	1	–
<i>Итого</i>	87	86	69	75	49	33

Важно также отметить, что в 2022 г. амурский чебачок в количестве 3 экз. был обнаружен нами и в Республике Ингушетия в небольшом озере-пруду на р. Асса (по дороге на Ассинское ущелье – N 42° 53' 44" – 42° 53' 46", E 44° 56' 44" – 44° 56' 46"). В последние годы на Северном Кавказе данный вид был отмечен также и в водных объектах Кабардино-Балкарской республики [20].

Для сравнения популяции амурского чебачка в рассматриваемых водоемах и водотоках Дагестана нами проводился анализ изменчивости морфологических признаков по сокращенной методике [21], включающей 5 меристических признаков – число лучей в спинном (D) и анальном плавниках (A); число чешуй в боковой линии ($l.l.$), над боковой

линией (S_D), под боковой линией (S_A); 15 пластических признаков – длина тела до конца чешуйного покрова (l , мм), длина головы (c), диаметр глаза (do), длина рыла (ao), заглазничное расстояние (po), ширина головы (ws), антедорсальное расстояние (aD), постдорсальное расстояние (pD), длина основания анального плавника (lAb), длина основания спинного плавника (lDb), длина брюшного плавника (lV), длина грудного плавника (lP), наибольшая высота тела (H), наименьшая высота тела (h), пектро-вентральное расстояние (PV). Пластические признаки тела рыб рассчитывали в процентах от длины тела (l), а признаки головы в процентах от длины головы (c). Рассматриваемые морфологические признаки *P. parva* приведены в табл. 2.

Vaykhalov R. M., Rakhazanov N. I., Stolypin I. A., Agayev O. N., Amayeva F. Sh. Amur Torpmonth gideon *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in waterbodies and watercourses of Dagestan

Морфологические признаки *P. parva* из водных объектов Дагестана и нативного ареала

Morphological features of *P. parva* from water bodies of Dagestan and native range

Признак	Водный объект							
	р. Манасозень <i>n</i> = 9	р. Гамриозень <i>n</i> = 10	р. Уллучай <i>n</i> = 6	р. Рубас <i>n</i> = 6	оз. Мочох <i>n</i> = 8	вдхр. Гоцаглинской ГЭС <i>n</i> = 6	Бассейн р. Амур* <i>n</i> = 220	Бассейн р. Раздольная, Приморский край** <i>n</i> = 32
Пластические признаки								
<i>l</i> , мм	51,80	51,20	51,50	54,50	50,50	50,00	57,50	55,30
<i>c</i> / <i>l</i> , %	24,78	24,56	24,77	24,34	24,54	24,80	23,95	25,47
<i>do</i> / <i>c</i> , %	25,98	26,03	25,93	26,80	25,80	25,65	25,26	26,04
<i>ao</i> / <i>c</i> , %	34,05	34,12	33,19	33,20	33,10	32,96	32,15	32,13
<i>po</i> / <i>c</i> , %	44,70	44,51	44,28	44,60	44,81	44,81	43,63	42,47
<i>wc</i> / <i>c</i> , %	44,12	43,12	43,31	42,95	43,21	41,32	40,72	–
<i>aD</i> / <i>l</i> , %	50,70	51,00	51,90	52,11	52,42	51,25	48,35	50,06
<i>pD</i> / <i>l</i> , %	36,19	36,09	36,00	36,01	36,05	36,00	–	36,45
<i>lAb</i> / <i>l</i> , %	9,78	9,38	9,56	9,22	9,34	9,28	8,00	8,59
<i>lDb</i> / <i>l</i> , %	13,00	13,09	13,29	13,11	13,22	13,12	12,55	12,74
<i>lV</i> / <i>l</i> , %	18,11	18,00	17,92	18,00	18,00	17,55	17,50	17,65
<i>lP</i> / <i>l</i> , %	16,97	16,77	16,65	16,50	16,32	16,81	16,65	16,22
<i>H</i> / <i>l</i> , %	24,12	25,00	25,60	24,30	25,50	24,60	22,25	25,04
<i>h</i> / <i>l</i> , %	11,89	11,40	11,70	11,61	12,00	11,52	10,65	11,22
<i>PV</i> / <i>l</i> , %	24,38	24,10	24,05	24,40	24,00	23,30	23,60	–
Меристические признаки								
<i>D</i>	III 7							
<i>A</i>	III 6							
<i>l. l.</i>	36,00	36,34	36,00	36,00	36,12	36,00	36,50	37,04
<i>S_D</i>	5						–	5–6
<i>S_A</i>	4							

* Согласно [9]; ** согласно [22].

Результаты и обсуждение

Река Манасозень впадает в Каспийское море, образуясь от слияния рек Параул-озень (длина 44 км) и Губденозень (длина 28 км). Длина р. Манасозень от места слияния составляет 17 км. Сбор ихтиологического материала проводили в сентябре 2021 г. возле с. Манас (см. рис.). В контрольных уловах на рассматриваемом участке р. Манасозень встречались 13 видов рыб, включая и изучаемый нами вид – амурский чебачок, который был пойман в количестве 9 экз. (см. табл. 1). Длина тела (*l*) амурского чебачка колебалась от 48 до 62 мм, в среднем составила 51,8 мм. Значения изменчивости морфологических признаков *P. parva* р. Манасозень приведены в табл. 2.

Река Гамриозень берет начало из родников и ручьев в Северной части хребта Лес, со склонов горы Мигбалю. Бассейн реки расположен в центральной

и предгорной части внешнего горного Дагестана. Ниже с. Кичи-Гамри р. Гамриозень притоков не имеет и на всем протяжении до с. Каякент разбирается на орошение прилегающих территорий, устье реки заилено и до моря практически не доходит. Сбор ихтиологического материала проводили в сентябре 2021 г. возле с. Каякент. В р. Гамриозень встречались те же самые виды рыб, что и в р. Манасозень (за исключением серебряного карася *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) и речного окуня *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758)), в том числе обнаруженный вселец – амурский чебачок (см. табл. 1). Материал по *P. parva* собран в количестве 10 экз., длина тела (*l*) особой варьировала от 45 до 55 мм, в среднем составила 51,2 мм. Сводные данные об изменчивости морфологических признаков амурского чебачка р. Гамриозень представлены в табл. 2.

Река Уллучай берет начало в северо-западной части хребта Кокма и впадает в Каспийское море. В пределах горной зоны находится 85 % площади ее бассейна. Вода из реки часто используется для орошения сельскохозяйственных угодий. Сбор ихтиологического материала проводили в сентябре 2021 г. возле с. Татляр. В экспериментальных уловах рассматриваемого участка реки встречались 11 видов рыб (см. табл. 1). В отличие от р. Гамриозень в контрольных уловах р. Уллучай отсутствовала предкавказская щиповка, но присутствовал рыбец. В уловах встречалась и амурский чебачок, длина тела (l) которого колебалась от 45 до 60 мм и в среднем составила 51,5 мм. Морфологические признаки *P. parva* р. Уллучай приведены в табл. 2.

Река Рубас впадает в Каспийское море, начинается из родников на северо-восточном склоне одного из хребтов внутреннего Дагестана в 3,4 км юго-восточнее горы Джуфу-даг. Воды реки используются в основном для орошения сельскохозяйственных угодий. Ихтиологический материал собирали в одноименном населенном пункте Рубас. В рассматриваемом районе в уловах отмечено 13 видов рыб (см. табл. 1), в основном из семейства Cyprinidae, в том числе и амурский чебачок, материал по которому собран в количестве 6 экз. Длина тела (l) пойманных особей колебалась от 50 до 60 мм, в среднем – 54,5 мм. Сводные данные об изменчивости морфологических признаков амурского чебачка р. Рубас представлены в табл. 2.

Озеро Мочох – озеро обвальное-запрудного типа на р. Моджох (приток р. Рухутляра) в бассейне Андийского Койсу. Озеро образовалось в 1962–1963 гг. в межгорной впадине в результате схода оползня с хребта Танусдирил. В том же году из оз. Казеной-Ам были перевезены и выпущены 600 особей эндемичного подвида кумжи (эйзенамская форель) *Salmo trutta ezenami* Berg, 1948, которая довольно быстро приспособилась к местным условиям [23]. Однако в начале 2000-х гг. форель исчезла в озере в связи с ухудшением химического состава воды в результате поступления в озеро весной 1999 г. раствора креолина, использовавшегося для обработки сельскохозяйственных животных (в частности, для борьбы с саркоптозом овец) из близлежащих проплывных ванн. После глубоких гидробиологических и экологических изменений в режиме озера местные жители начали вводить чужеродные виды дальневосточных растительноядных рыб, а также карпа *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) и речного окуня, что привело к смене видового состава ихтиофауны. По-видимому, в результате вселения этих видов в оз. Мочох случайно попал и амурский чебачок. В настоящее время в озере указанные виды успешно натурализовались, особенно *P. parva*, который нашел благоприятные экологические условия, соответствующие потреб-

ностям данного вида. В будущем численность амурского чебачка здесь, возможно, увеличится, и он станет доминирующим видом озера, т. к. у *P. parva* наблюдается проявление хищнических реакций к соразмерной молодежи других видов рыб. Длина тела (l) амурского чебачка, пойманного в мае 2022 г. в оз. Мочох, колебалась от 42 до 56 мм, в среднем 50,5 мм. Морфологические признаки *P. parva* оз. Мочох приведены в табл. 2.

Гоцатлинская гидроэлектростанция (ГЭС) находится на р. Аварское Койсу (бассейн р. Сулак), возле с. Чалда и вместе с Ирганайской ГЭС входит в состав каскада ГЭС на р. Аварское Койсу, являясь его верхней ступенью. В 2006–2015 гг. Дагестанский филиал ПАО «РусГидро» провел масштабное зарыбление в водохранилищах своих ГЭС – Гергемильской, Гунибской, Чирюртовской, Чиркейской, Ирганайской и Миатлинской. В эти водоемы было выпущено около 1,8 млн экз. молодежи карпа, белого амура, радужной форели *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) и кормовых беспозвоночных (Gammaridae и Mysidae). В конце мая 2022 г. в ходе проведения мониторинговых исследований в водохранилищах, в частности на водохранилище Гоцатлинской ГЭС, нами был обнаружен вселенец *P. parva* в количестве 6 экз. А в водохранилищах Ирганайской и Миатлинской ГЭС амурский чебачок не отмечен, но был обнаружен уже другой вселенец – корейская востробрюшка *Hemiculter leucisculus* (Basilevsky, 1855). В водохранилищах Чирюртовской и Чиркейской ГЭС инвазионные виды рыб нами не выявлены.

В контрольных уловах водохранилища Гоцатлинской ГЭС встречались как неполовозрелые, так и половозрелые особи *P. parva* с длиной тела (l) 38–55 мм. Основные сводные морфологические признаки амурского чебачка представлены в табл. 2. Обнаруженные молодь и половозрелые рыбы с развитыми гонадами могут свидетельствовать об успешном естественном воспроизводстве его в водохранилище. В водохранилищах ГЭС бассейна р. Сулак амурский чебачок, как и корейская востробрюшка, могли быть случайно вселены в результате проводимых мероприятий по интродукции карпа и белого амура.

Как видно из данных, представленных в табл. 2, основные морфометрические показатели амурского чебачка из водоемов и водотоков Дагестана вполне соответствуют морфологическим характеристикам вида *P. parva*. По изученным признакам все образцы очень похожи друг на друга, а различия в некоторых пластических признаках могут быть обусловлены отличающимися условиями обитания рыб в данном регионе.

Натурализация и дальнейшее увеличение численности амурского чебачка может нанести значительный ущерб прудовым хозяйствам, сократив до-

лю ценных аборигенных видов в рыбных сообществах водоемов Дагестана. По литературным данным, в водоемах Средней Азии амурский чебачок, случайно интродуцированный в 1970-е гг., стал пищевым конкурентом и потребителем икры и личинок автохтонных рыб [16]. Для амурского чебачка характерны возрастные изменения в питании: молодые особи *P. parva* являются типичными планктонофагами, а взрослые – бентофагами [1, 16]. Однако исследования, проведенные в прудовых хозяйствах, показали, что при высокой численности амурский чебачок может составить серьезную конкуренцию для молоди карпа и пестрого толстолобика, основных объектов товарного выращивания, из-за сходства спектров их питания [9, 24]. Также наблюдалось, что в нагульных прудах *P. parva* способен конкурировать с более крупными особями, употребляя в пищу комбикорм, и даже нападать на рыб значительно крупнее их по размерам и массе [24], а в мальковых прудах охотиться на личинок карпа, когда пищи мало или она отсутствует [9]. Факультативный паразитизм *P. parva* обусловлен строением его ротового аппарата, характеризующегося относительно большой высотой рта и почти полным окостенением челюстей [2, 9, 18]. В аквариальных условиях было также показано, что при длительном голодании и постепенном повышении температуры воды *P. parva* проявляет хищническую реакцию по отношению к соразмерной молодежи промысловых видов карповых рыб [2].

Также необходимо отметить, что хотя сам *P. parva* устойчив ко многим паразитам и болезням рыб, при увеличении численности в водоеме он является потенциально опасным для высших позвоночных животных, т. к. может быть промежуточным хозяином некоторых паразитов [25].

Амурский чебачок не играет большой роли в качестве потенциальной цели для хищных видов рыб из-за особенностей своей биологии и выраженного оборонительного поведения. Тем не менее, в некоторых водоемах Европы амурский чебачок может составлять значительную часть рациона

речного окуня, щуки *Esox lucius* (Linnaeus, 1758) и судака *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758), поэтому представляется целесообразным использовать указанных аборигенных хищников для контроля популяции этого инвазивного вида.

Заключение

На основании изучения 20 признаков (5 меристических и 15 пластических) морфологическая изменчивость популяции амурского чебачка продемонстрировала незначительную вариабельность морфологических признаков, обусловленную различными условиями среды обитания в регионе. Судя по широкому распространению амурского чебачка по водоемам и водотокам Дагестана и достаточно высокой численности, особенно в реках, вероятно, что данный вид довольно давно проник в водоемы при интродукции других водных биологических ресурсов, в частности дальневосточных растительноядных рыб. Однако пути проникновения этого чужеродного вида, в частности в реки, остается дискуссионным, и нельзя исключить, что заселение амурского чебачка происходило из разных источников. По последним имеющимся генетическим данным [22], в водоемах Северного Кавказа и прилегающих территорий в настоящее время обнаружен только гаплотип «А» (по гену COI mtDNA), исторически соответствующий российской части бассейна р. Амур и северо-восточного Китая. Альтернативный путь вселения – через водоемы Южной и Центральной Европы – в данном случае менее вероятен, т. к. этот коридор интродукции связан с происхождением материнской популяции из бассейна р. Янцзы и маркируется гаплотипом «В».

Для снижения риска дальнейшего распространения амурского чебачка и появления (проникновения) других инвазивных видов рыб в регионе необходимо просвещение населения о недопустимости выпуска чужеродных рыб и их молодежи в водоемы, а также введение строгого контроля за разведением объектов аквакультуры.

Список источников

1. Мухачева В. А. К биологии амурского чебачка (*Pseudorasbora parva* Schlegel) // Тр. Амур. ихтиол. экспедиции 1945–1949 гг. М.: Изд-во МОИП, 1950. Т. 1. С. 365–374.
2. Абраменко М. И. Особенности пищевого поведения амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Ciprinidae: Gobioninae) в новых условиях обитания // Вестн. Юж. науч. центра РАН. 2012. Т. 8, № 4. С. 81–87.
3. Konishi M., Hosoya K., Takata K. Natural hybridization between endangered and introduced species of *Pseudorasbora*, with their genetic relationships and characteris-

tics inferred from allozyme analyses // Journal of Fish Biology. 2003. V. 63. P. 213–231.

4. Britton J. R. Contemporary perspectives on the ecological impacts of invasive freshwater fishes // Journal of Fish Biology. 2022. V. 101. P. 15240.

5. Пашков А. Н., Плотников Г. К., Шутов И. В. Новые данные о составе и распространении видов-акклиматизантов в ихтиоценозах континентальных водоемов Северо-Западного Кавказа // Изв. вузов. Северо-Кавказский регион. 2004. № S1 (приложение). С. 46–52.

6. Карабанов Д. П., Кодухова Ю. В., Мустафеев Н. Дж. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva*

(Cyprinidae) – новый вид в ихтиофауне Азербайджана // Рос. журн. биол. инвазий. 2013. № 1. С. 41–50.

7. Богуцкая Н. Г., Кудерский Л. А., Насека А. М., Сподарёва В. В. Пресноводные рыбы России за пределами исторических ареалов: обзор типов интродукций и инвазий // Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. С. 155–171.

8. Алиев Д. С., Веригина И. А., Световидова А. А. Видовой состав рыб, завозимых вместе с белым амуром и толстолобиком из Китая // Проблемы рыбохозяйственного использования растительных рыб в водоемах СССР. Ашхабад: Изд-во АН ТуркменССР, 1963. С. 178–180.

9. Батраева М. Н. К биологии амурского чебачка // Биология водоемов Казахстана. Алма-Ата, 1970. С. 18–20.

10. Шония Л., Джапошвили Б., Кокосадзе Т. Инвазийный вид *Pseudorasbora parva* (Teleostei, Cyprinidae) в экосистеме озера Базалети // Зоолог. жур. 2011. Т. 90, № 10. С. 1277–1280.

11. Пипоян С. Х., Аракелян А. С. О распространении амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae) по водоемам Армении // Рос. журн. биол. инвазий. 2015. № 2. С. 67–74.

12. Roudbar A. J., Vatandoust S., Eagderi S., Jafari S., Mousavi-Sabet H. Freshwater fishes of Iran; an updated checklist // AACL Bioflux. 2015. V. 8. N. 6. P. 855–909.

13. Bianco P. G. Occurrence of the Asiatic gobionid *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel) in south eastern Europe // Journal of Fish Biology. 1988. V. 32. P. 973–974.

14. Gozlan R. E., Pinder A. S., Shelley J. Occurrence of the Asian cyprinid *Pseudorasbora parva* in England // Journal of Fish Biology. 2002. V. 61. P. 298–300.

15. Britton J. R., Davies G. D., Brazier M. Towards the successful control of the invasive *Pseudorasbora parva* in the UK // Biological Invasions. 2010. V. 12. P. 125–131.

16. Макеева А. П., Заки Мохамед М. И. Размножение и развитие псевдорасборы *Pseudorasbora parva* (Schlegel) в водоемах Средней Азии // Вопр. ихтиологии. 1982. Т. 22, № 1. С. 80–92.

17. Поздняк В. Г. Амурский чебачок в бассейне реки Кумы // Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий: межвуз. сб. науч. тр. Ставрополь: Изд-во СПГИ, 1988. С. 64–65.

18. Подушка С. Б. Проникновение амурского чебачка *Pseudorasbora parva* в Азовское море // Науч.-техн. бюл. лаб. ихтиологии ИНЭНКО. Вып. 1. СПб.: Тема, 1999. С. 36–37.

19. Карабанов Д. П., Кодухова Ю. В., Слынько Ю. В. Новые находки Амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temm. et Schl., 1846) в Европейской части России // Рос. журн. биол. инвазий. 2009. № 1. С. 11–13.

20. Бербекова И. А., Якимов А. В., Шахмурзов М. М., Львов В. Д. Состав и структура уловов рыбаков из естественных водоемов Кабардино-Балкарии // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 2014. N. 11-12. P. 5–9.

21. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.

22. Karabanov D. P., Kodukhova Y. V., Pashkov A. N., Reshetnikov A. N., Makhrov A. A. "Journey to the West": Three phylogenetic lineages contributed to the invasion of Stone moroko, *Pseudorasbora parva* (Actinopterygii: Cyprinidae) // Russian Journal of Biological Invasions. 2021. V. 12, no. 1. P. 67–78.

23. Barkhalov R. M., Rabazanov N. I., Orlov A. M., Orlova S. Yu. The Endangered Kezenoi-Am Trout, *Salmo ezenami* // Imperiled: The Encyclopedia of Conservation. Amsterdam: Elsevier, 2022. P. 427–435.

24. Тромбицкий И. Д., Каховский А. Е. О факультативном паразитизме псевдорасборы *Pseudorasbora parva* (Schlegel) в рыбоводных прудах // Вопр. ихтиологии. 1987. Т. 27, № 1. С. 166–167.

25. Fan P. C. Viability of metacercariae of *Clonorchis sinensis* in frozen or salted freshwater fish // International Journal for Parasitology. 1998. V. 28. P. 603–605.

References

1. Mukhacheva V. A. K biologii amurskogo chebachka (*Pseudorasbora parva* Schlegel) [On the biology of the Amur chebachka (*Pseudorasbora parva* Schlegel)]. *Trudy Amurskoi ikhtiologicheskoi ekspeditsii 1945–1949 gg.* Moscow, Izd-vo MOIP, 1950. Vol. 1. Pp. 365–374.

2. Abramenko M. I. Osobennosti pishchevogo povedeniia amurskogo chebachka *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Ciprinidae: Gobioninae) v novykh usloviakh obitaniia [Peculiarities of the feeding behavior of the Amur chebachka *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Cyprinidae: Gobioninae) in new habitat conditions]. *Vestnik iuzhnogo nauchnogo tsentra RAN*, 2012, vol. 8, no. 4, pp. 81–87.

3. Konishi M., Hosoya K., Takata K. Natural hybridization between endangered and introduced species of *Pseudorasbora*, with their genetic relationships and characteristics inferred from allozyme analyses [Estestvennaia gibridizatsiia mezhdu nahodiashchimisia pod ugrozoi ischeznoveniia i introdutsirovannymi vidami *Pseudorasbora* s ikh geneticheskimi sviaziami i kharakteristikami, poluchennymi na osnove allozimnogo anali-za]. *Journal of Fish Biology*, 2003, vol. 63, pp. 213–231.

4. Britton J. R. Contemporary perspectives on the ecological impacts of invasive freshwater fishes. *Journal of Fish Biology*, 2022, vol. 101, p. 15240.

5. Pashkov A. N., Plotnikov G. K., Shutov I. V. Novye dannye o sostave i rasprostraneni vidov-aklimatizantov v ikhtiotsenozakh kontinental'nykh vodoemov Severo-Zapadnogo Kavkaza [New data on the composition and distribution of acclimatizing species in ichthyocenoses of continental reservoirs of the Northwestern Caucasus]. *Izvestiia VUZov. Severo-Kavkazskii region*, 2004, no. S1 (prilozhenie), pp. 46–52.

6. Karabanov D. P., Kodukhova Iu. V., Mustafaev N. Dzh. Amurskii chebachok *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) – novyi vid v ikhtiofaune Azerbaidzhana [Amur chebachok *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) is a new species in the ichthyofauna of Azerbaijan]. *Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii*, 2013, no. 1, pp. 41–50.

7. Bogutskaia N. G., Kuderskii L. A., Naseka A. M., Spodareva V. V. Presnovodnye ryby Rossii za predelami istoricheskikh arealov: obzor tipov introdutsii i invazii [Freshwater fish of Russia beyond historical ranges: a review of types of introductions and invasions]. *Biologicheskie*

invazii v vodnykh i nazemnykh ekosistemakh. Moscow, Tovarischestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2004. Pp. 155-171.

8. Aliev D. S., Verigina I. A., Svetovidova A. A. Vidovoi sostav ryb, zavozimykh vmeste s belym amurom i tolstolobikom iz Kitaia [Species composition of fish imported together with white cupid and silver carp from China]. *Problemy rybkhoziaistvennogo ispol'zovaniia rastitel'noiadnykh ryb v vodoemakh SSSR*. Ashkhabad, Izd-vo AN TurkmenSSR, 1963. Pp. 178-180.

9. Batraeva M. N. K biologii amurskogo chebachka [On the biology of the Amur chebachka]. *Biologiya vodoemov Kazakhstana*. Alma-Ata, 1970. Pp. 18-20.

10. Shoniia L., Dzhaposhvili B., Kokosadze T. Invazinyi vid *Pseudorasbora parva* (Teleostei, Cyprinidae) v ekosisteme ozera Bazaleti [An invasive species *Pseudorasbora parva* (Teleostei, Cyprinidae) in the ecosystem of Lake Bazaleti]. *Zoologicheskii zhurnal*, 2011, vol. 90, no. 10, pp. 1277-1280.

11. Pipolian S. Kh., Arakelian A. S. O rasprostraneni amurskogo chebachka *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae) po vodoemam Armenii [On the distribution of the Amur chebachka *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae) in the reservoirs of Armenia]. *Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii*, 2015, no. 2, pp. 67-74.

12. Roudbar A. J., Vatandoust S., Eagderi S., Jafari S., Mousavi-Sabet H. Freshwater fishes of Iran: an updated checklist. *AACL Bioflux*, 2015, vol. 8, no. 6, pp. 855-909.

13. Bianco P. G. Occurrence of the Asiatic gobionid *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel) in south eastern Europe. *Journal of Fish Biology*, 1988, vol. 32, pp. 973-974.

14. Gozlan R. E., Pinder A. S., Shelley J. Occurrence of the Asian cyprinid *Pseudorasbora parva* in England. *Journal of Fish Biology*, 2002, vol. 61, pp. 298-300.

15. Britton J. R., Davies G. D., Brazier M. Towards the successful control of the invasive *Pseudorasbora parva* in the UK. *Biological Invasions*, 2010, vol. 12, pp. 125-131.

16. Makeeva A. P., Zaki Mokhamed M. I. Razmnozhenie i razvitie psevdorasbory *Pseudorasbora parva* (Schlegel) v vodoemakh Srednei Azii [Reproduction and development of *Pseudorasbora parva* (Schlegel) in the reservoirs of Central Asia]. *Voprosy ikhtiologii*, 1982, vol. 22, no. 1, pp. 80-92.

17. Pozdniak V. G. Amurskii chebachok v basseine reki Kумы [Amur chebachok in the Kuma River basin].

Zhivotnyi mir Predkavkaz'ia i sopredel'nykh territorii: mezhvuzovskii sbornik nauchnykh trudov. Stavropol', Izd-vo SPGI, 1988. Pp. 64-65.

18. Podushka S. B. Pronikновение amurskogo chebachka *Pseudorasbora parva* v Azovskoe more [The penetration of the Amur chebachka *Pseudorasbora parva* into the Sea of Azov]. *Nauchno-tekhicheskii biulleten' laboratorii ikhtiologii INENKO*. Iss. 1. Saint-Petersburg, Tema Publ., 1999. Pp. 36-37.

19. Karabanov D. P., Kodukhova Iu. V., Slyn'ko Iu. V. Novye nakhodki Amurskogo chebachka *Pseudorasbora parva* (Temm. et Schl., 1846) v Evropeiskoi chasti Rossii [New findings of the Amur chebachka *Pseudorasbora parva* (Temm. et Schl., 1846) in the European part of Russia]. *Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii*, 2009, no. 1, pp. 11-13.

20. Berbekova I. A., Iakimov A. V., Shakhmurzov M. M., L'vov V. D. Sostav i struktura ulovov rybakov iz estestvennykh vodoemov Kabardino-Balkarii [Composition and structure of fishermen's catches from natural reservoirs of Kabardino-Balkaria]. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, 2014, no. 11-12, pp. 5-9.

21. Pravdin I. F. *Rukovodstvo po izucheniiu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh)* [A guide to the study of fish (mainly freshwater)]. Moscow, Pishchevaia promyshlennost' Publ., 1966. 376 p.

22. Karabanov D. P., Kodukhova Y. V., Pashkov A. N., Reshetnikov A. N., Makhrov A. A. "Journey to the West": Three phylogenetic lineages contributed to the invasion of Stone moroko, *Pseudorasbora parva* (Actinopterygii: Cyprinidae). *Russian Journal of Biological Invasions*, 2021, vol. 12, no. 1, pp. 67-78.

23. Barkhalov R. M., Rabazanov N. I., Orlov A. M., Orlova S. Yu. The Endangered Kezenoi-Am Trout, *Salmo ezenami*. *Imperiled: The Encyclopedia of Conservation*. Amsterdam, Elsevier, 2022. Pp. 427-435.

24. Trombitskii I. D., Kakhovskii A. E. O fakul'tativnom parazitizme psevdorasbory *Pseudorasbora parva* (Schlegel) v rybovodnykh prudakh [On facultative parasitism of *Pseudorasbora parva* (Schlegel) *Pseudorasbora* in fish ponds]. *Voprosy ikhtiologii*, 1987, vol. 27, no. 1, pp. 166-167.

25. Fan P. C. Viability of metacercariae of *Clonorchis sinensis* in frozen or salted freshwater fish. *International Journal for Parasitology*, 1998, vol. 28, pp. 603-605.

Статья поступила в редакцию 20.06.2023; одобрена после рецензирования 27.11.2023; принята к публикации 06.12.2023
The article was submitted 20.06.2023; approved after reviewing 27.11.2023; accepted for publication 06.12.2023

Информация об авторах / Information about the authors

Руслан Магомедович Бархалов – кандидат биологических наук; и. о. заведующего лабораторией морской биологии и аквакультуры; Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук; старший научный сотрудник научного отдела заповедника «Дагестанский»; Государственный природный биосферный заповедник «Дагестанский»; barkhalov.ruslan@yandex.ru

Ruslan M. Barkhalov – Candidate of Biological Sciences; Acting Head of the Laboratory of Marine Biology and Aquaculture; Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences; Senior Researcher at the Scientific Department of the Dagestan Nature Reserve; State Natural Biosphere Reserve "Dagestanskiy"; barkhalov.ruslan@yandex.ru

Нухкади Ибрагимович Рабазанов – доктор биологических наук, профессор; руководитель, главный научный сотрудник; Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук; заведующий кафедрой ихтиологии; Дагестанский государственный университет; rnuh@mail.ru

Игорь Анатольевич Столбунов – кандидат биологических наук; ведущий научный сотрудник лаборатории экологии рыб; Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина Российской академии наук; sia_borok@mail.ru

Олег Николаевич Артаев – кандидат биологических наук; научный сотрудник лаборатории экологии рыб; Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина Российской академии наук; artaev@gmail.com

Франгиз Шамильевна Амаева – кандидат биологических наук; ученый секретарь, научный сотрудник лаборатории морской биологии и аквакультуры; Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук; pibrdnrcran@mail.ru

Nukhkadi I. Rabazanov – Doctor of Biological Sciences, Professor; Director, Leading Researcher; Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences; Head of the Department of Ichthyology; Dagestan State University; rnuh@mail.ru

Igor A. Stolbunov – Candidate of Biological Sciences; Leading Researcher of the Laboratory of Fish Ecology; Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences; sia_borok@mail.ru

Oleg N. Artaev – Candidate of Biological Sciences; Researcher of the Laboratory of Fish Ecology; Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences; artaev@gmail.com

Frangiz Sh. Amaeva – Candidate of Biological Sciences; Scientific Secretary, Researcher of the Laboratory of Marine Biology and Aquaculture; Dagestan Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences; pibrdnrcran@mail.ru

