

АМУРСКИЙ ЧЕБАЧОК *PSEUDORASBORA PARVA* (CYPRINIDAE) И РОТАН *PERCCOTTUS GLENII* (ODONTOBUTIDAE) – ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ РЫБ РЕКИ УРАЛ

© 2024 Болдырев В.С.^{а,*}, Яковлев С.В.^{б,**}, Басько Ю.В.^{а,***}, Випхло Е.В.^{а,****},
Щукина А.М.^{а,*****}

^а Волгоградский филиал ФГБНУ «ВНИРО», Волгоград, 400001, Россия

^б Институт водных проблем РАН, Москва, 119333, Россия

e-mail: *neogobius@yahoo.com, **jack_sv@mail.ru, ***basko_yulia@mail.ru, ****vipхлоeka@yandex.ru,
*****l_gela97@mail.ru

Поступила в редакцию 14.05.2024. После доработки 24.07.2024. Принята к публикации 08.08.2024

Приведены новые сведения о распространении в р. Урал двух чужеродных азиатских видов рыб. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, впервые указываемый для бассейна реки, отмечен только на нескольких локациях её 300-километрового участка между устьями рек Колпачка и Уртабуртя, что, во-видимому, обусловлено относительно недавним вселением. Проникнуть сюда он мог из рыбоводных хозяйств, появление в которых стало следствием случайной интродукции вместе с растительноядными рыбами. Установлено, что ротан *Perccottus glenii*, известный ранее только в верховьях, в настоящее время широко расселился в водоёмах Уральского бассейна в границах России. У обоих рыб варьирование значений меристических признаков укладывается в их видовой диапазон изменчивости. Дана сравнительная характеристика питания. Спектр потребляемых объектов у ротана шире и размеры кормовых беспозвоночных крупнее, чем у амурского чебачка. Среди массовых видов Chironomidae в питании ротана преобладают донные организмы (*Chironomus plumosus*, *Glyptotendipes gripekoveni*), у чебачка — локализованные на водных макрофитах (*Cricotopus algarum*, *C. sylvestris* и *Tanytarsus gregarius*), а из Ephemeroptera, соответственно, плавающие (*Cloeon dipterum*) и ползающие (*Caenis macrura*) личинки. Пищевое сходство чебачка и ротана, как видов со сходными биотопами, в р. Урал характеризуется как сравнительно низкое.

Ключевые слова: биологическая инвазия, новоприобретённый ареал, размерный состав, плотность, меристические признаки, питание, Каспийский бассейн.

DOI:10.35885/1996-1499-17-3-039-050

Введение

Интенсификация биологических инвазий чужеродных видов в последние десятилетия стала одной из острейших мировых проблем. Ускорение трансформации ареалов многих организмов обусловлено усилением антропогенного преобразования естественной среды и глобальными геоклиматическими изменениями. Проблема проникновения видов живых организмов за пределы их нативных ареалов имеет исключительно важное по своим последствиям социально-экономическое и природоохранное значение [Leppäkoski et al., 2002; Haubrock et al., 2020]. Особенно остро стоят вопросы, связанные с инвазионным процессом гидробионтов в пресноводных экосистемах Европы, где основными векторами первичной интродукции вселен-

цев являются преднамеренная интродукция и гидростроительство, связанное как с зарегулированием и появлением водохранилищ, так и постройкой каналов различного назначения [García-Berthou et al., 2005; Слынько, Терещенко, 2014; Bailey et al., 2020]. Воздействие чужеродных видов может включать в себя взаимодействие между хищником и жертвой, конкуренцию за пищу, нерестилища, укрытия, гибридизацию аборигенов и вселенцев, перенос паразитов и т. д. [Gozlan, Beyer, 2006; Kvach et al., 2014; Didenko, Kruzhylina, 2015; Błońska et al., 2017]. Работы по мониторингу и предотвращению нежелательных инвазий становятся важнейшими элементами комплекса мер по инвентаризации и сохранению биологического разнообразия [Дгебуадзе, 2002; Copp et al., 2005; Gallardo et al., 2019].

Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) (Actinopterygii: Cyprinidae) и ротан *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Actinopterygii: Odontobutidae), нативные ареалы которых располагаются в Восточной Азии, являются одними из самых распространённых и наиболее многочисленных представителей рыб-вселенцев в Евразии [Карабанов и др., 2010; Gozlan et al., 2010; Решетников и др., 2018 а, б; European Commission..., 2020]. Появление их вне границ исторического ареала, как правило, связано с непреднамеренной интродукцией при осуществлении работ по вселению промысловых видов китайского равнинного фаунистического комплекса и деятельностью аквариумистов. Дальнейшему быстрому саморасселению [Reshetnikov, 2013] способствуют их высокие экологическая пластичность и репродуктивный потенциал [Rau et al., 2017; Chai et al., 2020; Nocita et al., 2023]. Прогнозируется, что с потеплением климата степень негативного воздействия этих видов на аборигенные сообщества европейских водоёмов будет нарастать [Artaev, 2023; Pupins et al., 2023]. Характерными местообитаниями обоих видов являются слабопроточные, мелководные и прогреваемые зарослевые участки разнотипных водоёмов [Решетников и др., 2018 а, б]. Влияние амурского чебачка и ротана на аборигенные сообщества в новоприобретённом ареале и на объекты аквакультуры в прудовых хозяйствах при определённых обстоятельствах рассматривают как негативное [Абраменко, 2012; Reshetnikov, 2013; Musil et al., 2014; Grabowska et al., 2019; Rechulicz, 2019]. До настоящего времени амурского чебачка в р. Урал не отмечали, а ротан был известен только в верхнем течении до Ириклинского вдхр. [Чибилёв, Дебело, 2009; Reshetnikov, Chibilev, 2009].

Целью работы является характеристика современного распространения, размерного состава, некоторых меристических признаков и питания популяций амурского чебачка и ротана на российском участке р. Урал.

Материал и методика

Ихтиологический материал на российском участке р. Урал собирали в ходе экспедиций в

июле и сентябре 2022 г., апреле, мае и сентябре 2023 г. В качестве орудия лова использовали 6-метровый мальковый невод, изготовленный из дели с ячейей 4 мм и снабжённый кутком с вставкой из мельничного газа. Облавливали открытые или частично заросшие мягкими водными макрофитами прибрежные участки с глубинами до 1.5 м. На каждой локации делалось от 1 до 5 притонений, по возможности в разных биотопах. При каждом лове определяли площадь облёта неводом. Общая площадь облова составила 1.9 га. На участках, сильно заросших высшей водной растительностью, использовали дополнительно сачок диаметром 50 см из мельничного газа. В пойменных озёрах также выставляли на 1 час 1–2 жаберные сети с разноразмерной ячейей Nordic, состоящие из двенадцати 2.5-метровых вставок полотна высотой 1.5 м с шагом ячейи 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.6, 19.5, 24, 29, 35, 43 и 55 мм. Общее количество выставленных сетей – 36. Всего учёт провели на 189 локациях (рис. 1), из которых 59 на самой реке, 64 на уральских притоках первого порядка, 19 – второго, 4 – третьего, 16 – в водохранилищах и 27 в пойменных озёрах. Часть локаций в разные годы и сезоны облавливали повторно. Весь улов разбирали по видам, просчитывали и промеряли на месте. 62 экз. ротана и 25 экз. чебачка были зафиксированы в формалине в местах поймок для изучения питания и морфологических признаков в лабораторных условиях. В качестве дополнительных данных о распространении рыб привлечены опросные материалы рыбаков-любителей и представителей рыбоохраны.

За стандартную длину (*SL*) тела принимали расстояние от вершины рыла до конца гипурального комплекса. В отдельных случаях приводим общую длину (*TL*). Исследовались основные меристические признаки в соответствии с последними методическими подходами [Kottelat, Freyhof, 2007; Богуцкая и др., 2013]: число неветвистых и ветвистых лучей в спинном (*D*)/спинных (*D1*, *D2*) и анальном (*A*) плавниках, число лучей в грудном плавнике (*P*), число чешуй в боковой линии (*l.l.*), число жаберных тычинок на первой левой жаберной дуге (*sp.br.*). Перед подсчётом костные структуры у рыб подкрашивали ализа-

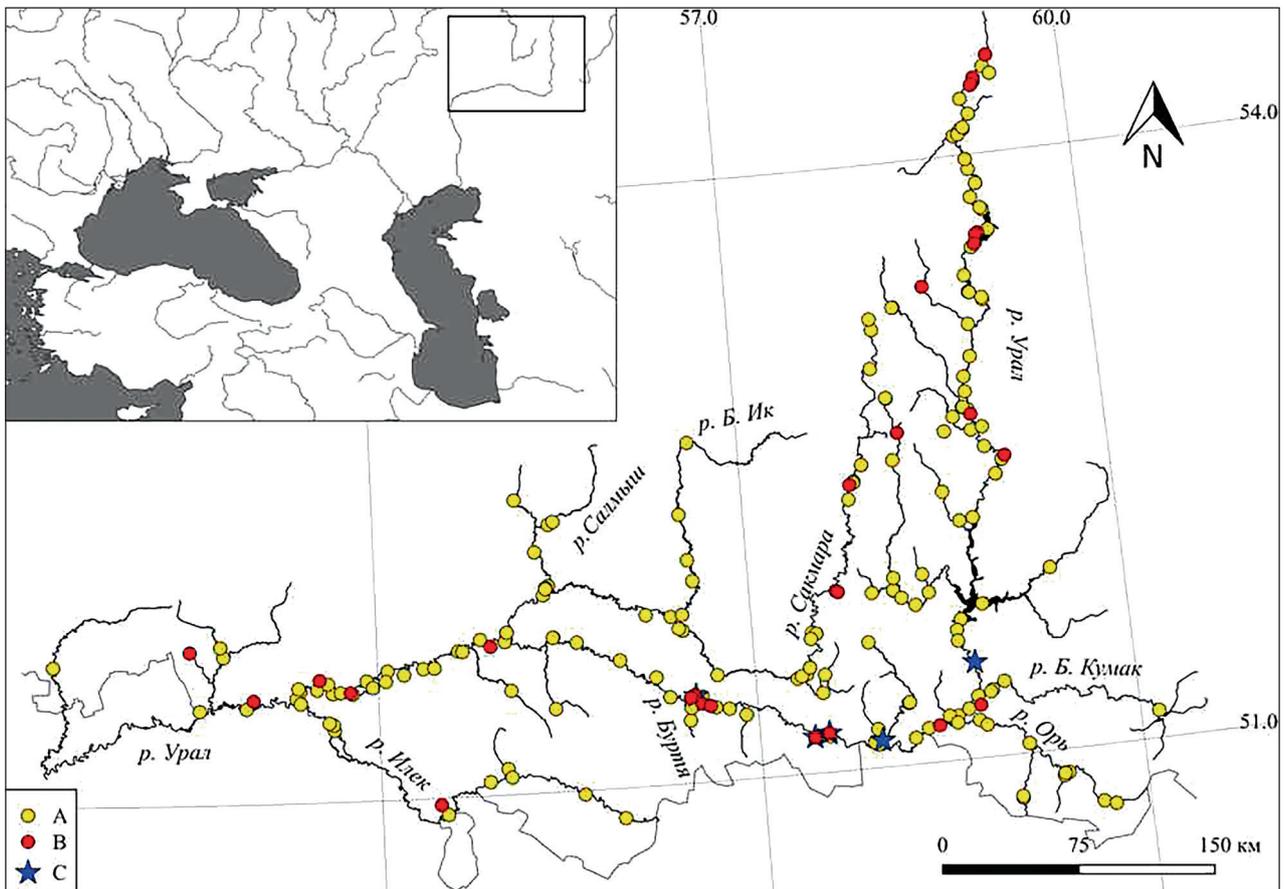


Рис. 1. Точки сбора материала (А), места обнаружения ротана (В) и амурского чебачка (С) на российском участке р. Урал.

рином. В боковой линии учитывали общее число чешуй, включая единичные непрободённые и заходящие на основания лучей хвостового плавника. Последние два сближенных ветвистых луча в непарных плавниках считали как 1.5. Классификация и валидные названия гидробионтов приведены в соответствии с международной зоологической номенклатурой [Catalogue..., 2024] с указанием синонимии по отдельным таксонам с дискуссионным статусом.

Выборки обоих видов, на которых изучали питание, были сформированы из особей, собранных в светлое время суток на различных участках Уральского бассейна в ходе всех четырёх экспедиционных выездов. Значение пищевых организмов оценивали по частоте встречаемости (F , % от числа питающихся рыб), численности (N , % от общего количества организмов) и массовой доле (W , % от общей массы пищевого комка). В качестве интегральной величины, характеризующей значимость отдельных компонентов питания, рассчитывали индекс относительной значимости – *Index of Relative Importance (IRI)* [Pinkas et al., 1971; Cortés, 1997]: $IRI = (F \times (N + W)) \times 100$. Учитывая частоту встречаемости кормовых объектов, их численность и массовую долю, индекс относительной значимости в значительной степени позволяет нивелировать недостатки оценки каждого из этих параметров [Liao et al., 2001].

Для сравнения спектров питания чебачка и ротана использовали индекс пищевого сходства (*ИПС*) Шорыгина [1952], который представляет собой сумму минимальных долей пищевых объектов в рационе двух сравниваемых видов. При $ИПС \geq 60\%$ совпадение рационов считается значительным [Wallace, 1981]. Для определения степени перекрытия их пищевых ниш рассчитывали индекс Хорна [Horn, 1966]: $Cl = 2\sum x_i y_i / (\sum x_i^2 + \sum y_i^2)$, где x_i и y_i – значения отдельных компонентов в пищевых комках рыб, %. Индекс равен нулю при полном различии пищевых ниш и единице – при полном их совпадении. Значение индекса >0.6 расценивали как биологически значимое перекрытие пищевых ниш.

Для сравнения спектров питания чебачка и ротана использовали индекс пищевого сходства (*ИПС*) Шорыгина [1952], который представляет собой сумму минимальных долей пищевых объектов в рационе двух сравниваемых видов. При $ИПС \geq 60\%$ совпадение рационов считается значительным [Wallace, 1981]. Для определения степени перекрытия их пищевых ниш рассчитывали индекс Хорна [Horn, 1966]: $Cl = 2\sum x_i y_i / (\sum x_i^2 + \sum y_i^2)$, где x_i и y_i – значения отдельных компонентов в пищевых комках рыб, %. Индекс равен нулю при полном различии пищевых ниш и единице – при полном их совпадении. Значение индекса >0.6 расценивали как биологически значимое перекрытие пищевых ниш.

Реку Урал условно делят на три части: верхнее течение от истока до г. Орск (длина 670 км), среднее течение между городами Орск и Уральск (952 км), нижнее от г. Уральск до устья (806 км). Среднее и нижнее течения реки незарегулированы, верхнее и почти всё среднее (~ 750 км) расположены в границах России.

Результаты и их обсуждение

Распространение, размерный состав, концентрация. За период работ учтено 146.5 тыс. экз. 32 видов рыб, среди которых 621 особь амурского чебачка и 482 особи ротана. Первый вид отмечен на нескольких локациях 300-километрового участка р. Урал между устьями рек Колпачка и Уртабуртя. В самой реке в 2022 г. у с. Колпакское (51°28'43.18" с. ш., 58°44'29.74" в. д.) и в небольших заливах р. Губерля в 5 км от устья у с. Казачья Губерля (51°08'07.95" с. ш., 57°57'25.08" в. д.) его уловы были представлены разноразмерными особями *SL* 38–50 мм и 12–73 мм, соответственно. Концентрация особей в этих двух локациях составила 0.3 и 0.7 экз/м². В крупном пойменном оз. Карасу у с. Алабайтал, соединённом с р. Урал протокой, был пойман единственный взрослый экземпляр *SL* 55 мм (51°26'14.00" с. ш., 56°30'43.75" в. д.) (рис. 1). В 2023 г. также только одна особь этого вида (*SL* 40 мм) учтена весной в р. Урал у п. Урал (51°10'51.36" с. ш., 57°25'42.95" в.д.), а осенью, помимо экземпляра из р. Губерля (*SL* 24 мм), где этот вид уже был известен, чебачок в большом количестве (561 экз. *SL* 17–44 мм; 14 экз/м²), большинство из которых, очевидно, являлись сеголетками, отмечен в оз. Лещово (51°11'42.49" с. ш., 57°32'35.18" в.д.), расположенном в 4 км от с. Подгорное. Самый крупный экземпляр в наших сборах имел *SL* 73 (*TL* 86) мм и массу 7.7 г.

До настоящего времени амурского чебачка в ихтиофауне Уральского бассейна не указывали [Чибилёв, Дебело, 2009; Karabanov et al., 2021; *Pseudorasbora...*, 2024]. В смежном с ним Волжском бассейне массового распространения он пока не имеет и известен лишь локально в одном из прудхозов [Ермолин и др., 2021]. В Каспийском море чебачка отмечают с 2020 г. в прибрежной зоне Калмыкии

[Петрушкиева, 2021]. В низовьях р. Волга до недавнего времени был не известен [Литвинов, Подоляко, 2013]. Впервые единично отмечен в западной части авандельты весной 2024 г. (данные Подоляко С.А. (Каспийский филиал Института океанологии)). В последние десятилетия освоил ирригационные каналы и мелководья каспийского побережья Казахстана [Дукравец и др., 2016], близкие к устью р. Урал. Данных о его присутствии в нижнем течении реки в настоящее время нет. Не обнаружен он нами в р. Урал и на смежном с Казахстаном 400-километровом участке между устьями рек Уртабуртя и Илек. Судходство, с которым часто связано расселение гидробионтов [Решетников и др., 2018б], в среднем течении реки, где обнаружен этот вид, в последние полвека отсутствует [Чибилёв, 2008].

Уральский бассейн лежит вне основных европейских речных инвазионных коридоров [Panov et al., 2009; Kvach et al., 2021], возникших в первую очередь в результате лимнизации зарегулированных водотоков и нарушения их межбассейновой изоляции созданием судходных и водоподающих каналов. Ближайшие водные объекты, где чебачок известен, располагаются на территории Казахстана, в прудовые хозяйства которого он был случайно завезён из Китая ещё в 1960-е гг. с молодью растительоядных рыб [обзор: Карабанов и др., 2010]. Позже проник и широко распространился в различных естественных и искусственных водоёмах, включая бассейны Аральского моря и оз. Балхаш [Решетников и др., 2018б]. Предполагается, что этот вид к настоящему времени широко расселился в Средней Азии, но целостная картина его распространения отсутствует. В Уральский бассейн чебачок, вероятнее всего, мог попасть из каких-то прудовых хозяйств с молодью растительоядных рыб, как это часто имело место в других водоёмах приобретённого ареала. Обнаружение его на сравнительно небольшом по протяжённости участке реки (рис. 1), по-видимому, маркирует очаг вселения и обусловлено относительно недавним появлением.

Ротан в верховьях р. Урал стал встречаться в 1980-е гг. По крайней мере с 1993 г. его отме-

чали в реках Кирса и Гумбейка, в 2000-е – в р. Большая Караганка, а также в Верхнеуральском и Ириклинском водохранилищах [Чибилёв, Дебело, 2009; Reshetnikov, Chibilev, 2009]. Ниже по течению до настоящего времени он не был известен [Решетников и др., 2018а; *Perccottus...*, 2024]. В наших уловах ротан отмечен на всём участке работ (рис. 1), как в самой р. Урал, так и в бассейне его некоторых притоков первого (реки Янгелька, Большая Караганка, Таналык, Большой Кумак, Сакмара, Илек) и второго (р. Ташлинка (бассейн р. Иртек)) порядков. Причём, если выше г. Оренбурга он встречался в разнотипных водоёмах, как лентического, так и лотического типа, то ниже – исключительно в пойменных озёрах и прудах. Отсутствие этого вида в рипали Урала на нижнем участке работ, видимо, является следствием выедания его хищниками. На верхнем же сравнительно мелководном и сильнее заросшем водными макрофитами, где численность его потребителей ниже, он способен закрепляться и в русловых биотопах. Схожее воздействие на ротана оказывают хищные виды рыб в различных водоёмах других водных систем [Залозных, 1982; Litvinov, O’Gorman, 1996; Бакланов, 2001; Rakauskas et al., 2021]. В то же время ротан, довольно слабо приспособленный к противостоянию хищникам, демонстрирует весьма эффективное использование укрытий. Их наличие позволяет виду закрепляться даже в основном русле больших рек [Smirnov et al., 2019].

В водоёмах Ташлинского района Оренбургской обл., граничащего по р. Урал с Казахстаном, по опросам местного населения, ротан стал отмечаться ещё во второй половине 2000-х гг. Его быстрое расселение в верхнем и среднем течении реки схоже с динамикой распространения этого вида в других крупных водотоках, в верховья которых он был непреднамеренно интродуцирован [Reshetnikov, 2013], и наверняка обусловлено специфичностью гидрорежима р. Урал среди крупнейших европейских рек. Это выражается в очень сильной неравномерности стока, когда на апрель-май приходится обычно 60–80%, а иногда до 96% годового объёма [Чибилёв, Дебело, 2009]. Весеннее половодье в

многоводные годы сопровождается очень высокими скачками уровня и созданием единого водного тела с высокими скоростями течения по всей ширине поймы, что наверняка способствует в эти периоды расселению ротана на большие расстояния. Распространению этого вида способствуют также бесконтрольные переносы его из водоёма в водоём рыбаками-любителями [Решетников и др., 2018а]. Вероятность присутствия в настоящее время в нижнем течении Урала в границах Казахстана высока, хотя сведения о фактах его наводок пока отсутствуют.

В наших сборах отмечены особи ротана $SL\ 17\text{--}121$ ($TL\ 20\text{--}135$) мм и массой 0.13–41.8 г (рис. 2). По опросным данным, встречаются экземпляры и значительно крупнее. Длина сеголеток к середине июля в уловах малькового невода составляла 17–26 мм, а к концу сентября – 17–35 мм. В мае самые мелкие годовики имели $SL\ 29$ мм. В большинстве локаций, где был отмечен ротан, его концентрация в уловах малькового невода была незначительна и составляла 0.01–0.06 экз/м². Реже, обычно в сильно заросших мягкой водной растительностью биотопах, 0.5–3.2 экз/м².

Морфология. Величины меристических признаков амурского чебачка и ротана р. Урал укладываются в их пределы варьирования у этих видов в аборигенном и приобретённом ареале [Karabanov et al., 2009; Kutsokon, 2010; Kasyanov, Goroshkova, 2012; Kutsokon et al., 2014; Honcharov, Drohvalenko, 2024] (табл. 1). Невысокая изменчивость выборки последнего, возможно, обусловлена, как это бывает

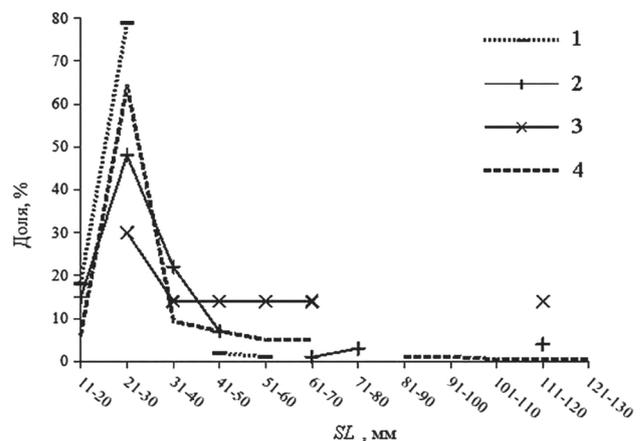


Рис. 2. Размерный состав ротана в уловах летом (1) (123 экз.) и осенью (2) (27 экз.) 2022 г., весной (3) (7 экз.) и осенью (4) (174 экз.) 2023 г.

Таблица 1. Меристические признаки амурского чебачка и ротана р. Урал

Признак	Амурский чебачок (n = 20)			Ротан (n = 24)		
	min-max	M	m	min-max	M	m
D1				6-7	6.9	0.06
D2 неветвистые				1	1	
D2 ветвистые				10.5-13.5	11.8	0.12
D неветвистые	3	3				
D ветвистые	7.5	7.5				
A неветвистые	2	2		1-2	1.0	0.04
A ветвистые	6.5	6.5		9.5-11.5	10.6	0.1
P				15-17	16.0	0.15
l.l.	37-39	37.6	0.14	38-43	39.1	0.3
sp.br.				10-12	10.8	0.12

Примечание: n – число особей; min-max – пределы варьирования показателя, M – среднее значение, m – ошибка среднего.

на территориях за пределами исторического ареала [Stepien, Tumeo, 2006; Barkhalov et al., 2023], ограниченным количеством особей, изначально попавших в уральский бассейн («эффект основателя») и/или низкой изменчивостью интродуцентов, подвергшихся сильному давлению отбора (эффект «бутылочного горлышка»).

Питание. В питании обоих видов присутствовали только автохтонные организмы водоемов. У амурского чебачка отмечены объекты 7 таксономических групп (табл. 2). Наибольшее значение имеют личинки Chironomidae (%IRI – 40), в меньшей степени представители Bryozoa, Branchiopoda, Oligochaeta и Ephemeroptera (7–19%). Остальные кормовые объекты в его питании играют незначительную роль. Из 17 видов Chironomidae самая большая составляющая (28%) у *Cricotopus sylvestris*, *C. algarum*, *Cladotanytarsus mancus* и *Tanytarsus gregarius*, среди Ephemeroptera – у *Caenis* sp. (12%). Из Chironomidae отмечены также *Chironomus plumosus*, *Dicrotendipes nervosus*, *D. tritonus*, *Endochironomus albipennis*, *Microtendipes chloris*, *Paratanytarsus lauterborni*, *Pentapedilum exsectum*, *Polypedilum nubeculosum*, *P. scalaenum*, *Tanypus punctipennis*, *T. vilipennis*, *Thienemannimyia lentiginosa* и *Psectrocladius* sp. Для Oligochaeta, среди прочих, отмечены представители Naididae, для Branchiopoda – *Leptodora kindtii* и представители Chydoridae. Ожидается, что у чебачка, основными местообитаниями которого являются мелководья с богатой водной

растительностью, в пищевом комке преобладают организмы, характерные для зарослевых биотопов (представители Chironomidae р. *Cricotopus*, *E. albipennis*, *M. chloris*, *P. lauterborni*, все отмеченные Ephemeroptera и другие).

Спектр питания ротана оказался значительно шире. Из 14 таксономических групп наибольшее значение, как и у чебачка, имеют личинки Chironomidae (%IRI – 25), второстепенное Branchiopoda (20%) и Ephemeroptera (16%). Меньшую роль играют Ostracoda, Odonata, Oligocheta, рыбы (верховка *Leucaspius delineatus* и ротан), Trichoptera, Copepoda, Mollusca (2–10%) и прочие. Среди Mollusca самая большая составляющая у представителей родов *Anisus* и *Ampullaceana* (9%), у Chironomidae – *Glyptotendipes gripekoveni*, *Chironomus plumosus* и *Microtendipes chloris* (19%), у личинок Ephemeroptera – представителей родов *Cloeon* и *Caenis* (6%), среди Trichoptera и Heteroptera – у *Oxyethira* sp. (6%) и *Sigara* sp. (1%), соответственно. Кроме вышеприведенных таксонов в питании ротана были отмечены среди Oligocheta представители Naididae, у Hirudinae – *Erpobdella octoculata* и *Helobdella stagnalis*, Mollusca – *Euglesa* sp. (Bivalvia), а также *Acroloxus lacustris*, *Valvata piscinalis*, *V* sp. (= *V. depressa* [Определитель..., 2004]), *Armiger* sp. и *Lytthoglyphus* sp. (Gastropoda), у Branchiopoda – *Scapholeberis mucronata*, *Simocephalus vetulus*, *Acroperus* sp., *Ceriodaphnia* sp., *Eurycercus lamellatus*, *E.* sp., *Leptodora kindtii*, у Odonata

Таблица 2. Индекс относительной значимости (*IRI*) основных кормовых объектов в питании амурского чебачка (*SL* 22–73 мм) и ротана (*SL* 17–121 мм) р. Урал

Таксономическая группа	Таксон	Амурский чебачок (n = 25)	Ротан (n = 60)
Oligocheta		17.23	2.7
Hirudinae			0.99
Вруозоа (статобласты)		6.90	
Mollusca	<i>Anisus</i> sp.		2.12
Mollusca	<i>Ampullaceana balthica</i> (= <i>Lymnaea ovata</i> [Определитель..., 2004]) + <i>A.</i> sp.		6.86
Mollusca	прочие		0.93
Branchiopoda		16.83	19.96
Сорепода		6.25	7.39
Ostracoda			1.65
Amphipoda			0.02
Odonata			2.08
Diptera	<i>Chironomus plumosus</i> + <i>C.</i> sp.		6.04
Diptera	<i>Cladotanytarsus mancus</i>	7.10	0.83
Diptera	<i>Cricotopus algarum</i>	3.97	0.25
Diptera	<i>C. sylvestris</i>	11.36	1.23
Diptera	<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> + <i>G.</i> sp.		9.26
Diptera	<i>Microtendipes chloris</i>	0.05	3.2
Diptera	<i>Tanytarsus gregarius</i>	5.23	
Diptera	прочие	5.72	3.66
Ephemeroptera	<i>Cloeon dipterum</i> + <i>C.</i> sp.		4.66
Ephemeroptera	<i>Caenis macrura</i> + <i>C.</i> sp.	11.53	1.24
Ephemeroptera	прочие	7.71	10.47
Trichoptera	<i>Oxyethira</i> sp.		6.37
Trichoptera	прочие	0.02	0.95
Heteroptera	<i>Sigara</i> sp.		0.87
Heteroptera	прочие		0.03
Рыба	Верховка <i>Leucaspis delineatus</i>		2.66
Рыба	Ротан		2.08
Фрагменты растений			0.18
Полупереваренная масса			1.13
Песок		0.1	0.19
ВСЕГО		100	100

Примечание: n – число особей с пищей в кишечниках.

– *Platycnemis* sp., а также представители Coruliidae и Coenagrionidae, среди Chironomidae – *Cladotanytarsus mancus*, *Cricotopus algarum*, *C. sylvestris*, *Cryptochironomus defectus*, *C.* sp. (= *C. viridulus* [Определитель..., 1999]), *Endochironomus tendens*, *Paratanitarsus lautborni*, *Polypedilum nubeculosum*, *Procladius choreus*, *P. ferrugineus*, *Psectrocladius* sp., *Rhetotanytarsus exiguus*, *Tanypus punctipennis*, из других Diptera – представители Ephydriidae и Ceratropogonidae, из Trichoptera – *Agraylea*

multipunctata. Также, как и у чебачка, значительную долю в питании ротана составляют зарослевые организмы.

В рационе всех размерных групп обоих видов большое значение имеют личинки Chironomidae и наблюдается закономерный сдвиг с ростом рыб в сторону уменьшения потребления зоопланктона (рис. 3 а, б). Обратная зависимость по Ephemeroptera – у чебачка их значение в питании с увеличением размера рыб растёт, а у ротана – снижается.

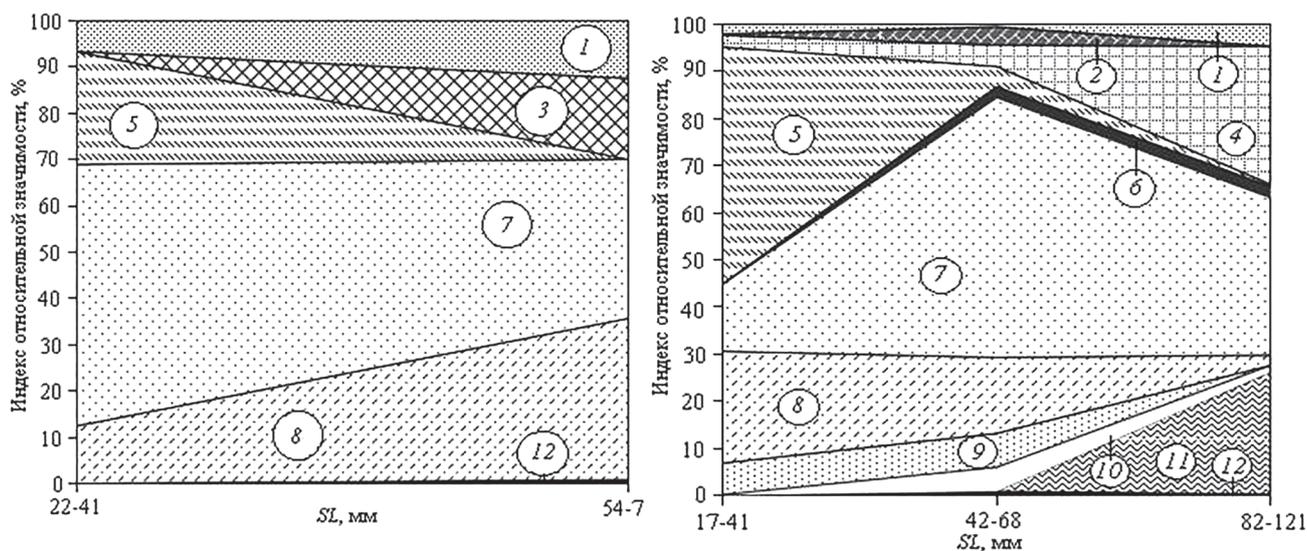


Рис. 3. Индекс относительной значимости (IRI) кормовых объектов у амурского чебачка (а) и ротана (б) в зависимости от их длины: 1 – олигохеты, 2 – пиявки, 3 – статобласты мшанок, 4 – моллюски, 5 – зоопланктон, 6 – стрекозы, 7 – личинки хирономид, 8 – подёнки, 9 – ручейники, 10 – прочие насекомые, 11 – рыбы, 12 – прочее.

При схожести нагульных биотопов часть различий в спектре питания у одноразмерных групп этих видов, по-видимому, обусловлены размерами рта. Ротана отличает потребление таких относительно крупных объектов как пиявки, моллюски, бокоплавцы и личинки стрекоз. У особей SL 114–121 мм в питании присутствует рыба, с ростом снижается значение Ephemeroptera и Trichoptera (рис. 3б). Чебачка же характеризует присутствие в рационе только сравнительно мелких организмов. Значительную роль в питании, по сравнению с ротаном, играют олигохеты и статобласты мшанок (рис. 3а).

Как показывает анализ видового состава массовых видов Chironomidae в питании чебачка и ротана (табл. 2), эти рыбы специализируются не только на потреблении разных по размерам таксонов, но и по локализации последних. Так ротан предпочитает крупноразмерных пелофилов *Chironomus plumosus* и донных на 4-й стадии развития *Glyptotendipes gripekoveni*, а чебачок – мелких фитофилов *Cricotopus algarum*, *C. sylvestris* и *Tanytarsus gregarius*, селящихся на макрофитах. В то же время среди Ephemeroptera у ротана в рационе преобладают личинки плавающих *Cloeon dipterum*, а у чебачка – донные ползающие *Caenis macrura* (табл. 2). Схожие закономерности в питании ротана, такие как высокая частота встречаемости среди Chironomidae

именно представителей *Chironomus* sp. и *Glyptotendipes* sp., отмечены в водоёмах Тверской обл. [Плюснина, 2008].

У особей ротана SL от 115 мм отмечен каннибализм, что характерно для этого вида при нехватке другого корма [Спановская и др., 1964; Kutsokon et al., 2021]. Такие случаи мы фиксировали в частично заморных пойменных озёрах, не каждый год заливаемых в период паводка, где ихтиофауна была обеднена и представлена стабильно только тремя наиболее устойчивыми к гипоксии видами рыб – серебряным карасём *Carassius auratus* complex, верховкой и ротаном. В целом пищевое сходство амурского чебачка и ротана в р. Урал можно охарактеризовать как сравнительно низкое (ИПС – 40,9), а перекрытие пищевых ниш – средней степени ($Cl = 0.57$).

Благодарности

Мы благодарны за помощь в сборе и анализе материала А.В. Дягтерёву (ООО «Аква-Экология»), Р.Ш. Каримову (Средневолжское территориальное управление ФАР) и В.П. Горелову (Волгоградский филиал ВНИРО).

Финансирование работы

Материал собран в рамках научно-исследовательской работы ИВП РАН по теме № 22-14-НИР/01.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Все экспериментальные протоколы были выполнены в соответствии с руководящими принципами ЕС по использованию лабораторных животных и уходу за ними (86/609 / СЕЕ) и при соблюдении правил, утверждённых распоряжением Президиума АН СССР от 2 апреля 1980 N 12000-496 и приказом Минвуза СССР от 13 сентября 1984 N 22. Лабораторных экспериментов и содержания животных в неволе в данной работе не проводилось. Все усилия были предприняты, чтобы использовать только минимальное количество животных, необходимое для получения надёжных научных данных.

Литература

- Абраменко М.И. Особенности пищевого поведения амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel 1846) (Cyprinidae: Gobioninae) в новых условиях обитания. Сообщение 1. Хищнические реакции // Вестник Южного научного центра РАН. 2012. Т. 8. № 4. С. 81–87.
- Бакланов М.А. Головешка-ротан *Perccottus glenii* Dyb. в водоёмах г. Перми // Вестник Удмуртского университета. Биология. 2001. № 5. С. 29–41.
- Богущая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Том 1. Рыбы и моллюски. СПб.: Тов-во научн. изд. КМК, 2013. 543 с.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Проблемы инвазий чужеродных организмов // Экологическая безопасность и инвазии чужеродных организмов. Всеросс. конф. по экол. безопасности. М., 2002. С. 11–14.
- Дукравец Г.М., Мамилов Н.Ш., Митрофанов И.В. Рыбы Казахстана: Аннотированный список, исправленный и дополненный // Selevinia. 2016. Т. 24. С. 47–71.
- Ермолин В.П., Руденко-Травин В.Б., Гашников М.П. Амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Actinopterygii: Cyprinidae) в водоёмах Саратовской области бассейна Волги // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. XX Международная научно-практ. конф. Пенза, 2021. С. 23–25.
- Залозных Д.В. Некоторые аспекты биологии ротана в водоёмах Горьковской области // Наземные и водные экосистемы. Межвуз. сборник. Вып. 5. Горький: Изд-во Горьковского ун-та, 1982. С. 44–47.
- Карабанов Д.П., Кодухова Ю.В., Куцоконь Ю.К. Экспансия амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоёмы Евразии // Вестник зоологии. 2010. Т. 44. № 2. С. 115–124.
- Литвинов К.В., Подоляко С.А. Видовой состав и состояние ихтиофауны низовьев дельты Волги в 2006–2011 гг. в пределах Астраханского государственного природного заповедника. Приложение 2 // Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Т. 1. Рыбы и моллюски. СПб.; М.: Т-во науч. изд. КМК, 2013. С. 516–525.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Ред. С.Я. Цалолыхин. Т. 4. СПб.: Наука, 1999. 998 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Ред. С.Я. Цалолыхин. Т. 6. СПб.: Наука, 2004. 526 с.
- Петрушкиева Д.С. Молодь непромысловых видов рыб в Северном Каспии у побережья Республики Калмыкия // Каспий: прошлое, будущее, настоящее: Сборник научных статей. Астрахань: Астраханский университет, 2021. С. 57–61.
- Плюснина О.В. Питание ротана – *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) в водоёмах естественного и инвазийного ареалов // Поволжский экологический журнал. 2008. № 2. С. 120–125.
- Решетников А.Н., Зиброва М.Г., Дгебуадзе Ю.Ю. *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 // В кн.: Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / Ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. М.: Т-во научных изданий КМК, 2018а. С. 553–562.
- Решетников А.Н., Карабанов Д.П., Зиброва М.Г., Дгебуадзе Ю.Ю. *Pseudorasbora parva* Temminck et Schlegel, 1846 // В кн.: Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100) / Ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.Г. Петросян, Л.А. Хляп. М.: Т-во научных изданий КМК, 2018б. С. 563–572.
- Слынько Ю.В., Терещенко В.Г. Рыбы пресных вод Понто-Каспийского бассейна: разнообразие, фауногенез, динамика популяций, механизмы адаптаций. М.: Изд-во ПОЛИГРАФ-ПЛИУС, 2014. 328 с.
- Спановская В.Д., Савваитова К.А., Потапова Т.Л. Об изменчивости ротана (*Perccottus glehni* Dyb. Fam. Eleotridae) при акклиматизации // Вопр. ихтиологии. 1964. Т. 4, вып. 4. С. 632–643.
- Чибилёв А.А. Бассейн Урала: история, география, экология. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 312.
- Чибилёв А.А., Дебело П.В. Рыбы Урало-Каспийского региона. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 227 с.
- Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М.: Пищепромиздат, 1952. 268 с.
- Artaev O. Prediction of current and future suitable habitats for three invasive freshwater fish species in Europe. Water, 2023. 15. 2091. <https://doi.org/10.3390/w15112091>
- Bailey S.A., Brown L., Campbell M.L., Canning-Clode J., Carlton J.T., Castro N., Chainho P., Chan F.T., Creed J.C., Curd A., Darling J., Fofonoff P., Galil B.S., Hewitt C.L., Inglis G.J., Keith I., Mandrak N.E., Marchini A., McKenzie C.H., Occhipinti-Ambrogi A., Ojaveer H., Pires-Teixeira L.M., Robinson T.B., Ruiz G.M., Seaward K., Schwindt E., Son M.O., Therriault T.W., Zhan A. Trends in the detection of aquatic non-indigenous species across global marine, estuarine and freshwater ecosystems:

- A 50-year perspective. *Diversity & Distribution*. 2020. 26. P. 1780–1797. <https://doi.org/10.1111/ddi.13167>
- Barkhalov R.M., Stolbunov I.A., Artaev O.N., Turbanov I.S., Rabazanov N.I., Khlopokova M.V., Karabanov D.P. Distribution of topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in waterbodies and watercourses of the Republic of Dagestan, Russia // *Inland Water Biology*. 2023. Vol. 16. No. 4. P. 781–787. <https://doi.org/10.1134/s199508292304003x>
- Błońska D., Kobak J., Grabowska J. Shelter competition between the invasive western tubenose goby and the native stone loach is mediated by sex // *Journal of Limnology*. 2017. 76 (2). P. 221–229.
- Catalogue of Life (Electronic resource) // (<https://www.catalogueoflife.org>). Accessed on 27.03.2024.
- Chai L., Huang P., Bao X. Tolerant ability and physiological and biochemical responses of Chinese sleeper *Perccottus glenii* to icing up and hypoxia environment // *Journal of Dalian Ocean University*. 2020. 35. P. 2095–1388. <https://doi.org/10.16535/j.cnki.dlhyxb.2019-068>
- Copp G.H., Bianco P.G., Bogutskaya N., Erős T., Falka I., Ferreira M.T., Fox M.G., Freyhof J., Gozlan R.E., Grabowska J., Kováč V., Moreno-Amich R., Naseka A.M., Peñáz M., Povž M., Przybylski M., Robillard M., Russell I.C., Stakėnas S., Šumer S., Vila-Gispert A., Wiesner C. To be, or not to be, a non-native freshwater fish? // *Journal of Applied Ichthyology*. 2005. 21. P. 242–262. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0426.2005.00690.x>
- Cortés E. A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: Application to elasmobranch fishes // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 1997. Vol. 54. P. 726–738.
- Didenko A.V., Kruzhylina S.V. Trophic interaction between topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) and the co-occurring species during summer in the Dniprodzerzhynsk reservoir. *Knowl Manag Aquat Ecosyst.* 2015. 416. 13.
- European Commission. Directorate-General for Environment. Invasive alien species of Union concern: version 2020. Publications Office. 41 p. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/791940>
- Gallardo B., Bacher S., Bradley B., Comín F.A., Gallien L., Jeschke J.M., Sorte C.J.B., Vilà M. InvasiBES: Understanding and managing the impacts of Invasive alien species on Biodiversity and Ecosystem Services // *NeoBiota*. 2019. 50. P. 109–122. <https://doi.org/10.3897/neobiota.50.35466>
- García-Berthou E., Alcaraz C., Pou-Rovira Q., Zamora L., Coenders G., Feo C. Introduction pathways and establishment rates of invasive aquatic species in Europe // *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 2005. 65. P. 453–463.
- Gozlan R.E., Andreou D., Asaeda T., Beyer K., Bouhadad R., Burnard D., Caiola N., Cakic P., Djikanovic V., Esmaeili H.R., Falka I., Golicher D., Harka A., Jeney G., Kováč V., Musil J., Nocita A., Povz M., Poulet N., Robert Britton J. Pancontinental invasion of *Pseudorasbora parva*: Towards a better understanding of freshwater fish invasions // *Fish and Fisheries*. 2010. 11. P. 315–340.
- Gozlan R.E., Beyer K. Hybridisation between *Pseudorasbora parva* and *Leucaspis delineates* // *Folia Zool.* 2006. 55. P. 53–60.
- Grabowska J., Błońska D., Kati S., Nagy S.A., Kakareko T., Kobak J., Antal L. Competitive interactions for food resources between the invasive Amur sleeper (*Perccottus glenii*) and threatened European mudminnow (*Umbra krameri*) // *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 2019. 29. P. 2231–2239. <https://doi.org/10.1002/aqc.3219>
- Haubrock P.J., Turbelin A.J., Cuthbert R.N., Novoa A., Taylor N.G., Angulo E., Ballesteros-Mejia L., Bodey T.W., Capinha C., Diagne C., Essl F., Golivets M., Kirichenko N., Kourantidou M., Leroy B., Renault D., Verbrugge L., Courchamp F. Economic costs of invasive alien species across Europe // In: Zenni R.D., McDermott S., García-Berthou E., Essl F. (Eds). *The economic costs of biological invasions around the world* // *NeoBiota*. 2020. 67. P. 153–190. <https://doi.org/10.3897/neobiota.67.58196>
- Honcharov H., Drohvalenko M. First record of Chinese sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Gobiiformes: Odontobutidae) in Siverskyi Donets river basin // *BioInvasions Records*. 2024. 13 (1). P. 225–232. <https://doi.org/10.3391/bir.2024.13.1.20>
- Horn H.S. Measurement of “overlap” in comparative ecological studies // *Amer. Natur.* 1966. Vol. 100. P. 419–424.
- Kasyanov A.N., Goroshkova T.V. Morphological Features of Amur Sleeper *Perccottus glenii* (Perciformes, Eleotrididae) Introduced into Waterbodies of the European Part of Russia // *Contemporary Problems of Ecology*. 2012. Vol. 5. No. 1. P. 58–70. <https://doi.org/10.1134/S1995425512010080>
- Karabanov D.P., Kodukhova Yu.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. No. 12. P. 67–78. <https://doi.org/10.1134/S207511721010070>
- Karabanov D.P., Kodukhova Yu.V., Slynko Yu.V. New findings of stone moroko *Pseudorasbora parva* (Temm. et Schl., 1846) in the south region of Russia // *Russian Journal of Biological Invasions*. 2009. No. 1. P. 11–13.
- Kottelat M., Freyhof J. *Handbook of European freshwater fishes*. Cornol; Berlin: Kottelat and Freyhof, 2007. 646 p.
- Kutsokon Yu.K. Distribution and morphological and biological peculiarities of alien fosh species in the basin of the river Ros’ (tributary of the river Dnepr) // *Russian Journal of Biological Invasions*. 2010. No. 2. P. 106–113.
- Kutsokon Y., Tkachenko M., Bondarenko O., Pupins M., Snigirova A., Berezovska V., Čeirāns A., Kvach Y. The role of invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in the Ilgas Nature Reserve ecosystem: an example of a monospecific fish community // *BioInvasions Records*. 2021. 10 (2). P. 396–410. <https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.2.18>
- Kutsokon Y., Tsyba A., Kvach Y. The occurrence of the Chinese sleeper *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in the Southern Bug River Basin, Ukraine // *BioInvasions Records*. 2014. Vol. 3. Is. 1. P. 45–48. doi: <http://dx.doi.org/10.3391/bir.2014.3.1.08>

- Kvach Y., Kornychuk Y., Mierzejewska K., Rubtsova N., Yurakhno V., Grabowska J., Ovcharenko M. Parasitization of invasive gobiids in the eastern part of the Central trans-European corridor of invasion of Ponto-Caspian hydrobionts // *Parasitological Research*. 2014. 113. P. 1605–1624. <http://dx.doi.org/10.1007/s00436-014-3791-2>.
- Kvach Y., Zamorov V., Pupins M. Review of invasive Ponto-Caspian gobiids: current range and history of expansion. Daugavpils University Academic Press “Saule”, 2021. 92 p.
- Leppäkoski E., Gollasch S., Olenin S. Invasive aquatic species of Europe. Distribution, impacts and management. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 2002. 583 p. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9956-6>
- Liao H., Pierce C.L., Larscheid J.G. Empirical assessment of indices of prey importance in the diets of predacious fish // *T. Am. Fish. Soc.* 2001. 130. P. 583–591. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(2001\)130<0583:EAOIOP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(2001)130<0583:EAOIOP>2.0.CO;2)
- Litvinov A.G., O’Gorman R. Biology of amur sleeper (*Perccottus glehni*) in the delta of the Selenga river, Buryatia, Russia // *Journal of Great Lakes research*. 1996. Vol. 22. No. 2. P. 370–378.
- Musil M., Novotná K., Potužák J. et al. Impact of topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) on production of common carp (*Cyprinus carpio*) – question of natural food structure // *Biologia*. 2014. 69. P. 1757–1769. <https://doi.org/10.2478/s11756-014-0483-4>
- Nocita A., La Sala G., Busatto T., Santini G., Balzani P. Population structure and dietary plasticity of four invasive populations of the topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* // *International Review of Hydrobiology*. 2023. 107. P. 167–178. <https://doi.org/10.1002/iroh.202302142>
- Panov V.E., Alexandrov B., Arbačiauskas K., Binimelis R., Copp G.H., Grabowski M., Lucy F., Leuven R.S.E.W., Nehring S., Paunović M., Semenchenko V., Son M.O. Assessing the risks of aquatic species invasions via European inland waterways: from concepts to environmental indicators // *Integrated Environmental Assessment and Management*. 2009. 5 (1). P. 110–126.
- Perccottus glenii* Dybowski, 1877 in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-05-06.
- Pinkas L., Oliphant M.S., Iverson I.L.K. Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in Californian Waters // *Calif. Fish. Game*. 1971. Vol. 152. P. 1–105.
- Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-05-06.
- Pupins M., Nekrasova O., Marushchak O., Tytar V., Theissinger K., Ceirans A., Skute A., Georges J.-Y. Potential Threat of an Invasive Fish Species for Two Native Newts Inhabiting Wetlands of Europe Vulnerable to Climate Change // *Diversity*. 2023. 15. 201. <https://doi.org/10.3390/d15020201>
- Rakauskas V., Virbickas T., Steponėnas A. Several decades of two invasive fish species (*Perccottus glenii*, *Pseudorasbora parva*) of European concern in Lithuanian inland waters; from first appearance to current state // *J. Vertebr. Biol.* 2021. 70 (4). 21048. P. 1-14. <https://doi.org/10.25225/jvb.21048>
- Rau M.A., Plavan G., Strungaru S.A., Nicoara M., Rodriguez-Lozano P., Miha-Pintilie A., Ureche D., Klimaszuk P. The impact of Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) on the riverine ecosystem: food selectivity of Amur sleeper in a recently colonized river // *Oceanological and Hydrobiological Studies*. 2017. 46. P. 96–107. <https://doi.org/10.1515/ohs-2017-0010>
- Rechulicz J. Changes in a fish community in a small river related to the appearance of the invasive topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) // *Water*. 2019. 11. 1857. <https://doi.org/10.3390/w11091857>
- Reshetnikov A.N. Spatio-temporal dynamics of the expansion of rotan *Perccottus glenii* from West-Ukrainian centre of distribution and consequences for European freshwater ecosystems // *Aquat. Invasions*. 2013. Vol. 8. No. 2. P. 193–206. <https://doi.org/10.3391/ai.2013.8.2.07>
- Reshetnikov A.N., Chibilev E.A. Distribution of the fish rotan (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in the Irtysh River basin and analysis of possible consequences for environment and people // *Contemporary Problems of Ecology*. 2009. Vol. 2. No. 3. P. 224–228. <https://doi.org/10.1134/S1995425509030102>
- Smirnov A.K., Smirnova E.S., Koduhova Yu.V., Karabanov D.P. Tolerance of juvenile Perch *Perca fluviatilis* and Amur Sleeper *Perccottus glenii* to predation by Pike *Esox lucius* // *Journal of Ichthyology*. 2019. Vol. 59. No. 3. P. 382–388. <https://doi.org/10.1134/S0032945219030184>
- Stepien C.A., Tumeo M.A. Invasion genetics of Ponto-Caspian gobies in the Great Lakes: a ‘cryptic’ species, absence of founder effects, and comparative risk analysis // *Biological Invasions*. 2006. 8. P. 61–78. <https://doi.org/10.1007/s10530-005-0237-x>
- Wallace Jr.R.K. An assessment of diet-overlap indexes // *Trans. Am. Fish. Soc.* 1981. 110. P. 72–76.

TOPMOUTH GUDGEON *PSEUDORASBORA PARVA* (CYPRYNIDAE) AND AMUR SLEEPER *PERCCOTTUS GLENII* (ODONTOBUTIDAE) ARE ALIEN FISH SPECIES OF THE URAL RIVER

© 2024 Boldyrev V.S.^{a,*}, Yakovlev S.V.^{b,**}, Basko Yu.V.^{a,***}, Viphlo E.V.^{a,****},
Shchukina A.M.^{a,*****}

^a Volgograd branch of the FSBSI «VNIRO», Volgograd, 400001, Russia;

^b Water problems institute of the RAS, Moscow, 119333, Russia;

e-mail: *neogobius@yahoo.com, **jack_sv@mail.ru, ***basko_yulia@mail.ru, ****viphloeka@yandex.ru,
*****1_gela97@mail.ru

The article presents new information about the distribution of two alien Asian fish species in the Ural River. The topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva*, observed for the first time in the river basin, was recorded only on several locations along a 300-kilometer section between the mouths of the rivers Kolpachka and Urtaburtya, which apparently is due to the species' relatively recent settlement. The species could have entered the river from fish farms, in which its appearance was the result of an accidental introduction together with plantivorous fishes. Further, it has been established that the Amur sleeper *Perccottus glenii*, previously known to occur only in the upper reaches, is now widely distributed in the rivers of the Ural Basin located in Russia. For both fish species, the variation in values of their meristic features falls within the species' spectrum of variability. A comparative description of nutrition is also presented. The spectrum of objects consumed by Amur sleeper is wider and their sizes are larger than for topmouth gudgeon. Among the common species of Chironomidae, benthic organisms (*Chironomus plumosus*, *Glyptotendipes gripekoveni*) predominate in the diet of Chinese sleeper, while for topmouth gudgeon the diet includes organisms localized on aquatic macrophytes (*Cricotopus algarum*, *C. sylvestris* and *Tanytarsus gregarius*) as well as swimming larvae (*Cloeon dipterum*) and crawling larvae (*Caenis macrura*) from the Order of Ephemeroptera. The nutritional similarity of Amur sleeper and topmouth gudgeon, as the species with similar biotopes, is characterized as relatively low in the Ural River.

Key words: biological invasion, non-native range, size composition, density, meristic characters, diet, Caspian basin.