

ЭКОЛОГИЯ ECOLOGY

УДК 597.2/5
ББК 28.693.32

Евгения Павловна Горлачёва,
старший научный сотрудник,
Институт природных ресурсов, экологии и криологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(672014, Россия, г. Чита, ул. Недорезова, 16 а)
e-mail: gorl_iht@mail.ru

Сергей Геннадьевич Соколов,
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
Российской академии наук
(119071, Россия, г. Москва, Ленинский пр., 33)
e-mail: sokolovsg@mail.ru

Валерий Павлович Горлачёв,
доктор педагогических наук, профессор,
Забайкальский государственный университет
(672039, Россия, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30)
e-mail: valeriigorlachev@mail.ru

Ротан *PERCCOTTUS GLENII* (PERCIFORMES: ODONTOBUTIDAE) водохранилища «Нерчинское» (бассейн р. Шилка)

Ротан в Верхнеамурском бассейне впервые обнаружен в середине 90-х годов XX столетия. В последние годы произошло быстрое инвазийное расширение ареала этого вида в пределах бассейна. В работе анализируются материалы по линейно-весовому росту, питанию и пищевым взаимоотношениям, паразитофауне ротана в Нерчинском водохранилище, созданном по инициативе и на средства руководителя местного фермерско-крестьянского хозяйства В. М. Мальцева.

Рост ротана в водохранилище неравномерен. Увеличение массы тела в интервале длин 6–12 см идёт быстрее, чем у более крупных особей. При достижении длины 10–12 см скорость увеличения массы замедляется. По типу питания ротан водохранилища выступает как эврифаг. В питании по встречаемости и массе преобладали личинки хирономид, четверть рациона составляла собственная молодь, зоопланктон был представлен мелкими ветвистыми ракообразными. Несмотря на значительное количество в водохранилище карася, между карасём и ротаном нет напряжённых пищевых отношений, так как основу пищи карася составлял детрит.

У ротана в водохранилище обнаружено 5 видов паразитов, 2 из которых специфичны для обследованного хозяина. Заражённость каждым из видов невелика. Интенсивность заражения 1–5 экземпляров, встречаемость от 5 до 55 %. Состав паразитов у рыб обследованного водоёма позволяет утверждать, что основатели местной популяции ротана происходят от особей из нативной части ареала.

Ключевые слова: ротан, Нерчинское водохранилище, Верхнеамурский бассейн, рост, питание, эврифаг, паразиты, интенсивность заражения, нативный ареал.

Evgeniya Pavlovna Gorlachyova,

Senior researcher,
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences
(16a Nedorezov St., Chita, Russia, 672014)
e-mail: gorl_iht@mail.ru

Sergey Gennadevich Sokolov,

Candidate of Biology, senior researcher,
Institute of Environmental Problems and Evolution named after A. N. Severtsov of
The Russian Academy of Sciences
(33 Leninsky Ave., Moscow, Russia, 119071)
e-mail: sokolovsg@mail.ru

Valery Pavlovich Gorlachyov,

Doctor of pedagogy, professor,
Transbaikal State University
(30 Aleksandro-Zavodskaya St., Chita, Russia, 672039)
e-mail: valerigorlachev@mail.ru

The Amur Sleeper in the Nerchinsk Water Storage (the Shilka Basin)

The Amur sleeper was first found in the Upper-Amur basin in the middle of the 90s of the 20th century. Fast invasive proliferation of this species habitat has taken place in recent years. In the paper, length-weight development of the Amur sleeper was estimated as well as its feeding, fodder relationships and the parasite fauna in the Nerchinsk water storage tank, created on the initiative and with financial assistance of the head of the local farm V. M. Maltsev

The growth of the Amur sleeper in the water storage basin is not regular. Weight increase of this species within the range of 6–12 cm occurs faster than in case with bigger species. When the length reaches 10–12 cm its further increase slows down. As to its feeding type the Amur sleeper is classed as euryphagous. Its fodder contains mostly chironomids maggots, ¼ of it is made up of young Amur sleepers, and it is also represented by zooplankton in the form of small cladocereans. Despite a considerable number of crucian carp in the given water storage tank there is no strained food relationship between the crucian carp and the Amur sleeper as basic food of the former is detritus.

The Amur Sleeper from the Nerchinsk water storage tank carries five types of parasites two of which are specific for it. Parasite content of all these types is not too large. Intensity of infection is 1–5 samples; frequency of occurrence is 5–55 %. The makeup of fish parasites in the researched water tank makes it possible to assume that the initial species of the local population originate from the species of the native part of the habitat.

Keywords: rotan, Nerchinsky reservoir Verhneamursky basin, growth, nutrition, euryphage, parasites, intensity of infection, native habitat.

Водохранилище с условным названием «Нерчинское» расположено в 15 км северо-восточнее г. Нерчинска (Забайкальский край РФ). Оно образовано в 2007 г. при запруживании р. Верхний Умыкей (приток р. Нерча, бассейн р. Шилка) в рыбохозяйственных целях. Координаты центра водохранилища составляют N – 52°04', E – 116°31'. Площадь водоёма чуть более 50 га. Водохранилище по форме напоминает неправильную подкову, расширенную в западной части до 500 м (рис. 1). Средняя глубина водоёма – 3–4 м, в приплотинной части глубина увеличивается. Рельеф окружающей местности имеет холмистый характер. Формирование гидробиологического режима водохранилища не закончено – продолжается дальнейшее заполнение водоёма и переработка грунтов береговой линии. Вода характеризуется малой прозрачностью и высокой концентрацией биогенных соединений.

Работы по созданию проекта водохранилища, его сооружению и зарыблению выполнены на средства владельца местного фермерско-крестьянского хозяйства В. М. Мальцева. Ротан расселился по р. В. Умыкей ещё до зарегулирования её стока, поэтому данный вид рыб регистрируется в водохранилище с первых дней его формирования. Статья нацелена на исследование ротана в данном водохранилище.

Материалы и методы исследования. Питание ротана изучено по содержимому желудочно-кишечных трактов (ЖКТ), сбор и обработку которых проводили общепринятыми методами (Пирожников, 1953; Руководство по изучению ..., 1961; Методическое пособие ..., 1974).

Пробы по питанию собраны от 16 рыб с абсолютной длиной тела (L) 8.4–15.5 см (среднее значение 12.9 см). 17 июня 2014 г. ЖКТ вырезали в полевых условиях и фиксировали в 4 % растворе формальдегида. В лабораторных условиях пищевые объекты анализировали счётно-весовым методом. В пробах, которые содержали большое количество пищи, просматривали часть навески и полученные данные о количестве и весе компонентов переводили на вес целого комка. Обнаруженные в ЖКТ компоненты разбирали по группам, обсушивали на фильтровальной бумаге и взвешивали на торсионных весах. Пищевые компоненты, обнаруженные в ЖКТ, в силу их сильной разрушенности, определяли до старших таксонов.



Рис. 1. Водохранилище «Нерчинское»

Линейно-весовые показатели ротана определены согласно общепринятой методике (Правдин, 1966). У рыб измеряли длину с точностью до 1 мм и массу до 0.1 мг. Всего было обработано 35 экз. рыб, выловленных 18 июня 2014 г.

Рыбы для паразитологического исследования добыты 2 сентября 2014 г. Методом полного паразитологического вскрытия обследовано 20 экз. свежесловленного ротана с L = 9.7–13.6 см (среднее значение 12.0 см). Фиксацию и последующую обработку паразитов проводили общепринятыми методами (Быховская-Павловская, 1985).

Результаты и их обсуждение. Морфометрия. В табл. 1 приведены морфологические признаки ротана-головёшки из Нерчинского водохранилища.

Как видно из табл. 1, по ряду признаков самцы существенно отличаются от самок. Это касается, прежде всего, высоты головы и затылка, длины рыла, длины основания и высоты спинного и анального плавников, относительные показатели которых у самцов заметно выше, чем у самок. Это является результатом хорошо выраженного полового диморфизма ротана-головёшки.

Питание. В желудочно-кишечном тракте ротана водохранилища «Нерчинское» по встречаемости и массе преобладали личинки хирономид (табл. 2). В рыбном компоненте питания, занимающем по встречаемости и массе четверть рациона, преобладала собственная молодь. Зоопланктон был представлен мелкими ветвистоусыми, в основном представителями сем. *Chydoridae* (табл. 2). Степень наполнения желудочно-кишечного тракта на момент исследований была низкой – от 5 до 10 %.

Линейно-весовые показатели. В уловах преобладали половозрелые крупные особи ротана-головёшки. Длина самок колебалась от 84 до 151 мм, средняя $127,52 \pm 3,72$ мм, самцов от 116 до 155 мм, средняя $133 \pm 4,68$ мм. Средний вес самцов составил – $39,89 \pm 4,38$ г, самок – $33,24 \pm 3,10$ г.

Таблица 1

Морфологические признаки ротана-головешки из Нерчинского водохранилища (в процентах) от длины без С(AD)

Признаки	Самки, n = 21				Самцы, n = 9			
	Колебания	M ± m	δ	CV	Колебания	M ± m	δ	CV
Длина туловища (JD)	57,63 – 71,74	66,87 ± 0,71	3,25	4,9 %	62,93 – 71,07	66,97 ± 1,05	3,16	4,7 %
Длина головы (AO)	30,47 – 41,82	35,49 ± 0,52	2,38	6,7 %	33,62 – 41,67	36,78 ± 0,85	2,55	6,9 %
Диаметр глаза (NP)	3,91 – 7,23	5,53 ± 0,21	0,97	17,5 %	4,31 – 6,73	5,56 ± 0,26	0,78	14,0 %
Высота головы у затылка (LM)	11,82 – 17,39	14,61 ± 0,34	1,55	10,6 %	14,66 – 21,15	18,31 ± 0,78	2,33	12,7 %
Длина рыла (AN)	7,81 – 16,38	11,08 ± 0,45	2,06	18,6 %	9,09 – 18,95	12,01 ± 1,09	3,27	27,2 %
Заглазничный отдел головы (PO)	18,64 – 25,45	20,72 ± 0,32	1,45	7,0 %	17,24 – 23,16	20,55 ± 0,63	1,90	9,2 %
Наибольшая высота тела (GH)	21,88 – 33,04	27,15 ± 0,55	2,50	9,2 %	20,69 – 30,00	26,79 ± 0,94	2,82	10,5 %
Наименьшая высота тела (IK)	9,47 – 13,04	10,97 ± 0,18	0,82	7,5 %	9,48 – 13,22	11,48 ± 0,44	1,32	11,5 %
Длина хвостового стебля (FD)	21,88 – 28,92	24,51 ± 0,38	1,74	7,1 %	20,00 – 29,81	24,18 ± 1,06	3,18	13,1 %
Антеросальное расстояние (AG)	38,28 – 51,06	45,16 ± 0,74	3,38	7,5 %	38,79 – 51,58	45,35 ± 3,85	1,28	8,5 %
Постдорсальное расстояние (RD)	22,03 – 28,57	25,41 ± 0,38	1,74	6,9 %	22,50 – 30,58	26,10 ± 0,84	2,51	9,6
Длина основания D1 (GS1)	10,00 – 15,22	12,87 ± 0,33	1,49	11,6 %	11,58 – 17,50	14,29 ± 0,70	2,09	14,7 %
Длина основания D2 (GS2)	14,06 – 20,00	17,65 ± 0,35	1,62	9,2 %	16,38 – 22,11	19,65 ± 0,65	1,95	9,9 %
Наибольшая высота D1 (TU1)	9,57 – 19,57	15,88 ± 0,63	2,87	18,1 %	13,79 – 21,15	17,87 ± 0,74	2,22	12,4 %
Наибольшая высота D2 (TU2)	12,93 – 32,61	24,28 ± 1,26	5,79	23,8 %	17,60 – 34,74	28,36 ± 1,78	5,33	18,8 %
Длина основания A (YU1)	11,02 – 26,72	15,36 ± 0,77	3,54	23,0 %	14,16 – 18,95	16,88 ± 0,45	1,36	8,1 %
Наибольшая высота A (EU)	13,79 – 33,73	21,46 ± 0,06	4,87	22,7 %	21,67 – 31,40	25,72 ± 1,15	3,46	13,5 %
Длина P(VX)	15,79 – 23,97	19,70 ± 0,40	1,83	9,3 %	17,70 – 24,17	20,72 ± 0,67	2,02	9,7 %
Длина V (ZZ1)	10,00 – 15,22	12,58 ± 0,33	1,49	11,9 %	10,00 – 14,88	11,76 ± 0,49	1,47	12,5 %
Расстояние между P и V (VZ)	11,72 – 17,89	14,87 ± 0,31	1,41	9,5 %	12,07 – 17,50	14,97 ± 0,58	1,75	11,7 %
Расстояние между V и A (ZY)	25,78 – 35,29	31,07 ± 0,53	2,44	7,9 %	19,17 – 32,63	28,35 ± 1,39	4,16	14,7 %
Ширина лба (JO)	5,71 – 8,26	6,85 ± 0,14	0,65	9,5 %	6,03 – 9,60	7,90 ± 0,37	1,11	14,0 %

Состав пищи ротана (n=16) водохранилища «Нерчинское»

Пищевой компонент	Встречаемость, %	Соотношение организмов по массе, %
Личинки хирономид	56.3	60.0
Рыба	25.0	25.0
Икра	12.5	10.0
Зоопланктон	18.7	5.0

На рис. 2 представлены данные по соотношению длины и массы тела ротана водохранилища. Из него видно, что увеличение массы в интервале длин 6–12 см идёт быстрее, чем у ротана, имеющего большие размеры. Изменение темпов роста совпадает с наступлением половой зрелости, которая у ротана данного водоёма происходит при длине 10–12 см.

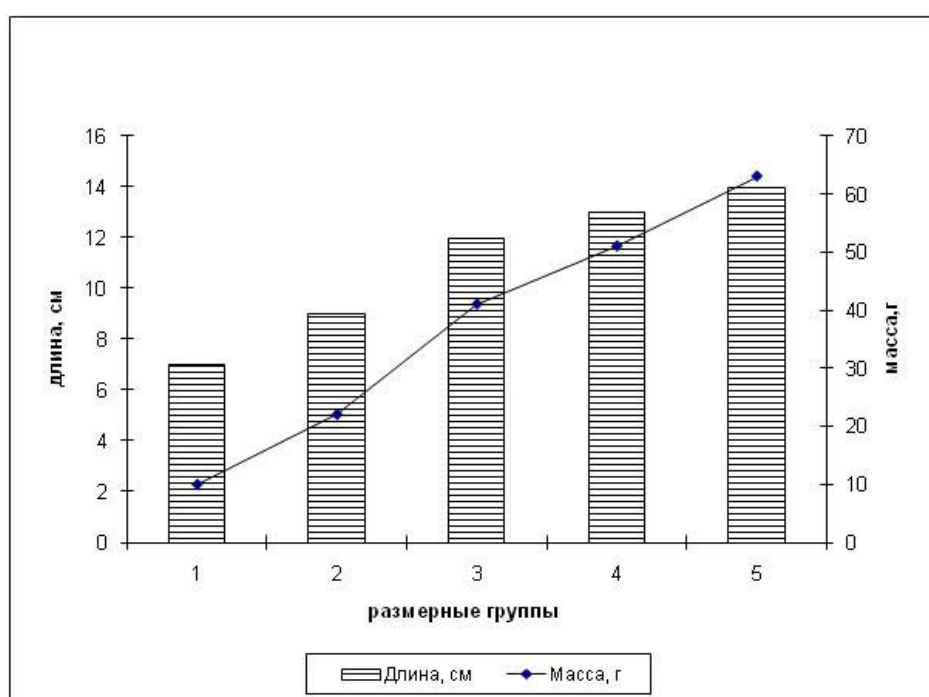


Рис. 2. Линейно-весовые показатели ротана в водохранилище «Нерчинское»

Паразитофауна. Обнаружено 5 видов паразитов (табл. 3), два из которых – *Ancyrocephalus curtus* Achmerov, 1952 и *Nipropotaenia mogurndae* Yamaguti et Miyata, 1940 специфичны для обследованного хозяина. Заражённость каждым из видов невелика.

Паразитофауна ротана (n=20) водохранилища «Нерчинское»

Паразит	Локализация	Встречаемость, %	Интенсивность заражения, экз	Индекс обилия
<i>Spiroucleus</i> sp.	кишечник	30	–	–
<i>Ancyrocephalus curtus</i>	жаберные лепестки	20	1	0.2
<i>Nipropotaenia mogurndae</i>	кишечник	55	1–5	0.9
<i>Lernaea</i> sp., копеподиты	жаберные лепестки	30	1	0.3
<i>Margaritifera dahurica</i> , глохидий	жаберные лепестки	5	1	0.05

По типу питания ротан водохранилища «Нерчинское» выступает как эврифаг. Другой водоём бассейна р. Нерча, для которого известны данные по питанию ротана – р. Ульдурга. Исследования в этом водоёме проведены в июле 2005 г.; L обследованных рыб 7.0–14.0 см, среднее значение – 11.0 см (Горлачев, Горлачева, 2014). Имеются существенные отличия в рационе этого вида из р. Ульдурга и водохранилища «Нерчинское». В указанной реке ротан питался личинками подёнок (80 % по массе) и моллюсками (20 % по массе). Это еще раз подтверждает тот факт, что в реках с быстрым течением основу питания ротана составляют амфибиотические насекомые (Горлачёва, 2008).

В водохранилище «Нерчинское» помимо ротана обитает двуполый серебряный карась *Carassius* sp., запущенный в водоём в период его заполнения. Карась быстро размножился и стал доминирующим видом. Иные виды рыб нами в период наблюдений не обнаружены. Учитывая, что основу питания карася составляет детрит (наши данные), можно полагать, что между ротаном и карасём в водохранилище нет напряжённых пищевых отношений. Казалось бы, что в таких условиях линейно-весовые показатели ротана должны быть выше, чем в водоёмах, где он конкурирует за питание с другими видами рыб. Однако сравнение с р. Кия (бассейн р. Шилка), где ротан конкурирует за питание с гольяном Лаговского и молодью окуня, дает другие результаты. При длине тела 14 см средняя масса ротана из водохранилища составила 63 г, в то время как при такой же длине в р. Кия – 82 г (Горлачев, Горлачева, 2014). Причины данных различий пока остаются невыясненными.

Обращает на себя внимание и тот факт, что при достижении длины 10–12 см возрастание массы тела ротана замедляется, что может быть связано с недостатком кормовых ресурсов или другими причинами, требующими выяснений.

Ротана в Верхнеамурском бассейне впервые обнаружили в середине 90-х годов XX столетия. В статье Решетникова (2009) приведено персональное сообщение И. Е. Михеева о первой регистрации этого вида в 1987 г. Однако в своей публикации Михеев (2008) датирует эту находку 1995 г. В 1995 и 1996 гг. ротана обнаруживают сразу в нескольких точках системы Аргуни – Средней Борзе (Горлачёва и др., 2008), устье р. Урулюнгуи, Дуройских озёрах и пойменных водоёмах Аргуни в районе с. Кути (Михеев, 2008). В 2005 г. он отмечается в бассейне Шилки, а в 2006 – в бассейне Онона (Горлачева и др., 2008). По данным, полученным от местного населения, в бассейне Ингоды этот вид впервые был пойман в 2007 г. (возможно – в 2006 г., но не ранее).

Пути попадания ротана в водоёмы Верхнеамурского бассейна не выяснены. Теоретически возможны три из них – занос из байкальского региона, саморасселение вверх по Амуру из нативной части ареала или случайный занос из неё вместе с коммерческими видами рыб. Нам не удалось установить факты завоза рыбопосадочного материала из Среднего и Нижнего Амура в конце 1980-х – начале 1990-х годов в российскую часть бассейна Аргуни. Однако нельзя исключать, что аналогичные рыбохозяйственные работы в тот же период времени не проводились в китайской части Аргунского бассейна. Состав паразитов у рыб обследованного водоёма позволяет утверждать, что основатели местной популяции ротана происходят от особей, проникших в систему Верхнего Амура из нативной части своего ареала (саморасселением, либо путём интродукции). У ротана водохранилища «Нерчинское» обнаружена моногенея *A. curtus* (табл. 2). Данный паразит отсутствует у этого вида рыб в бассейне Байкала (Sokolov et al., 2014). В то же время *A. curtus* широко распространён у ротана в пределах нативной части его ареала (Соколов, Фролов, 2012; Соколов, 2013). Мы не располагаем достоверными данными о регистрации этого паразита в других частях приобретённого ареала ротана. Сабодаш (2004) указывает *A. curtus* для интродуцированного ротана водоёмов Киевской области Украины, относящихся к бассейнам притоков Днепра – рекам Стугна и Унава. Однако эта информация не подтверждается данными Н. Заиченко (персональное сообщение), обследовавшей рыб из приустьевых участков р. Стугна. Давыдов и Квач с соавторами (Давыдов и др., 2011 и др.; Kvach et al., 2013) также не обнаружили *A. curtus* у ротана водоёмов Киевской области.

Цестода *N. mogurndae*, отмеченная в ходе текущего исследования, широко распространена у ротана как в нативной, так и в приобретённых частях его ареала (Соколов, Фролов, 2012; Sokolov et al., 2014). Низкая заражённость рыб данным паразитом с индексом обилия меньшим 1, как в зарегистрированном нами случае, (табл. 2), отмечается редко (Mierzejewska et al., 2010; Соколов и др., 2012, 2013, 2014). Заметим, что показатели заражённости ротана

этой цестодой в выборках, имеющих сопоставимые размерные характеристики, выловленных из одного водоёма, в одни и те же сезоны, но смежные года, могут существенно различаться (Mierzejewska et al., 2010). Пути заражения ротана *N. mogurndae* зависят от его размера – непосредственно через планктонных рачков у рыб длиной до 80 мм и, преимущественно (если не исключительно), через каннибализм у более крупных рыб (Решетников и др., 2010; Соколов и др., 2011). Данное положение сформулировано, исходя из особенностей жизненного цикла *N. mogurndae* – использования планктонных копепод в качестве промежуточного хозяина, размерно-возрастных особенностей диеты ротана и экспериментов по заражению рыб. Однако для особей длиной более 80 мм связь между каннибализмом и заражённостью этой цестодой пока не получила однозначного подтверждения на спонтанном материале. Достаточно сказать, что у крупных особей ротана Влоцлавского водохранилища (Польша), заражённых *N. mogurndae*, собственная молодь в питании либо не отмечалась вовсе (Grabowska et al., 2009), либо регистрировалась спорадически (Mierzejewska et al., 2010).

Копеподиты рачков р. *Lernaea* Linnaeus, 1758 тоже встречаются у ротана в обеих частях его ареала (Соколов и др., 2013; Соколов, 2013), но не так широко, как предыдущий паразит. Видовая принадлежность копеподитов, обнаруженных в ходе текущего исследования, не ясна. Они могут относиться как к *Lernaea surginasea* Linnaeus, 1758, поскольку в водохранилище «Нерчинское» обитает двуполая форма серебряного карася – потенциальный хозяин седентарных самок этого паразита, так и к *Lernaea elegans* Leigh-Sharpe, 1925, чьи самки обнаружены нами на ротане в Забайкалье (Краснокаменское водохранилище). Представители р. *Spironucleus* Lavier, 1936 ранее отмечались только у интродуцированного ротана в водоёмах Архангельской (Соколов, Протасова, 2014) и Новосибирской (Соколов и др., 2013) областей РФ. Глохидии жемчужниц впервые регистрируются в качестве паразитов ротана. По данным О. К. Клишко (2014) жемчужницы, обитающие в верхней части бассейна Амура на территории Забайкалья, принадлежат к одному полиморфному виду *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850.

Список литературы

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
2. Горлачёв В. П., Горлачёва Е. П. 2014. Некоторые заметки к биологии ротана *Perccottus glenii* – чужеродного вида в бассейне р. Шилка // Учёные записки ЗабГУ. № 1 (54). С. 65–69.
3. Горлачёва Е. П. Питание ротана *Perccottus glenii* Dybowski в Верхнеамурском бассейне // Пресноводные экосистемы бассейна реки Амур. Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 287–293.
4. Горлачёва Е. П., Афонин А. В., Горлачёв В. П. О современном ареале ротана *Perccottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) в верхнеамурском бассейне // Вопр. ихтиологии. 2008. Т. 48. № 5. С. 710–711.
5. Давыдов О. Н., Куровская Л. Я., Темниханов Ю. Д., Неборачек С. И. Паразиты некоторых инвазийных рыб пресных водоёмов Украины // Гидробиологический журн. 2011. Т. 47. № 6. С. 76–89.
6. Клишко О. К. Жемчужницы рода *Dahurinaia* (Bivalvia, Margaritiferidae) – разноразмерные группы вида *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 // Известия РАН. Серия биологическая. 2014. № 5. С. 481–491.
7. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М.: Наука, 1974. 254 с.
8. Михеев И. Е. Влияние климата на границы ареалов адвентивных видов ихтиофауны // Изменение климата Центральной Азии: социально-экономические и экологические последствия: материалы Международного симпозиума (24 октября 2008 г., Чита, Россия). Чита: Изд-во ЗабГГПУ, 2008. С. 109–112.
9. Пирожников В. Л. Инструкция по сбору и обработке материалов по питанию рыб. Л.: ГосНИОРХ, 1953. 27 с.
10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
11. Решетников А. Н. Современный ареал ротана *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) в Евразии // Российский журнал биологических инвазий. 2009. № 1. С. 22–35.

12. Решетников А. Н., Протасова Е. Н., Соколов С. Г., Пельгунов А. Н., Воробаева Е. Л. Заражение *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (*Odontobutidae*, Pisces) паразитом *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti et Miyata, 1940 (*Nippotaeniidae*, Cestoda) вследствие каннибализма // Российский журнал биологических инвазий. 2010. № 4. С. 69–73.
13. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях / под ред. Е. Н. Павловского. Изд-во АН СССР, 1961. 214 с.
14. Сабодаш В. М. Роль *Percottus glehni* Dyb. (ротана) у розповсюдженні деяких хвороб ставових риб // Аграрна наука і освіта. 2004. Т. 5. № 5–6. С. 52–53.
15. Соколов С. Г. Новые данные о паразитофауне ротана *Percottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) в Приморском крае с описанием нового вида миксоспоридий рода *Myxidium* (*Myxozoa: Myxidiidae*) // Паразитология. 2013. Т. 47. Вып. 1. С. 77–99.
16. Соколов С. Г., Бакланов М. А., Зиновьев Е. А. Особенности паразитофауны ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877, (*Actinopterygii, Odontobutidae*) в водоёмах города Перми // Экология. 2014. № 5. С. 397–400.
17. Соколов С. Г., Лебедева Д. И., Ядрёнкина Е. Н. Первые данные о паразитофауне ротана *Percottus glenii* Dybowski, 1877, (*Actinopterygii: Odontobutidae*) в водоёмах лесостепной зоны Западно-Сибирской равнины // Паразитология. 2013. Т. 47. Вып. 6. С. 448–460.
18. Соколов С. Г., Протасова Е. Н. Паразиты интродуцированного ротана *Percottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) на северной границе ареала хозяина // Российский журнал биологических инвазий. 2014. № 3. С. 83–87.
19. Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Решетников А. Н., Шедько М. Б. Паразиты ротана *Percottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*), интродуцированного в водоёмы европейской части России // Успехи современной биологии. 2012. Т. 132. № 5. С. 477–492.
20. Соколов С. Г., Протасова Е. Н., Холин С. К. Паразиты интродуцированного ротана *Percottus glenii* (*Osteichthyes*): альфа-разнообразие паразитов и возраст хозяина // Известия РАН. Серия биологическая. 2011. № 5. С. 584–592.
21. Соколов С. Г., Фролов Е. В. Разнообразие паразитов ротана (*Percottus glenii, Osteichthyes, Odontobutidae*) в границах нативного ареала // Зоолог. журн. 2012. Т. 91. № 1. С. 17–29.
22. Grabowska J., Grabowski M., Pietraszewski D., Gmur J. Nonselective predator – the versatile diet of Amur sleeper (*Percottus glenii* Dybowski, 1877) in the Vistula River (Poland), a newly invaded ecosystem // Journal of Applied Ichthyology. 2009. Vol. 25. № 4. P. 451–459.
23. Kvach Y., Drobinia O., Kutsokon Y., Hoch I. The parasites of the invasive Chinese sleeper *Percottus glenii* (Fam. *Odontobutidae*), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine // Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. 2013. Issue 409 (05). P. 1–11.
24. Mierzejewska K., Martyniak A., Kakareko T., Hliwa P. First record of *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940 (Cestoda, *Nippotaeniidae*), a parasite introduced with Chinese sleeper to Poland // Parasitology Research. 2010. Vol. 106. № 2. P. 451–456.
25. Sokolov S. G., Reshetnikov A. N., Protasova E. N. A checklist of parasites in non-native populations of rotan *Percottus glenii* Dybowski, 1877 (*Odontobutidae*) // Journal of Applied Ichthyology. 2014. Vol. 30. № 3. P. 574–596.

References

1. Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu. L.: Nauka, 1985. 121 s.
2. Goralchev V. P., Goralcheva E. P. 2014. Nekotorye zametki k biologii rotana *Percottus glenii* – chuzherodnogo vida v basseine r. Shilka // Uchenye zapiski ZabGU № 1 (54). S. 65–69.
3. Goralcheva E. P. Pitanie rotana *Percottus glenii* Dybowski v Verkhneamurskom basseine // Presnovodnye ekosistemy basseina reki Amur. Vladivostok: Dal'nauka, 2008. S. 287–293.
4. Goralcheva E. P., Afonin A. V., Goralchev V. P. O sovremennom areale rotana *Percottus glenii* (*Perciformes: Odontobutidae*) v verkhneamurskom basseine // Vopr. ikhtologii. 2008. Т. 48. № 5. S. 710–711.
5. Davydov O. N., Kurovskaya L. Ya., Temnikhanov Yu. D., Neborachek S. I. Parazity nekotorykh invaziynykh ryb presnykh vodoemov Ukrainy // Gidrobiologicheskii zhurn. 2011. Т. 47. № 6. S. 76–89.
6. Klishko O. K. Zhemchuzhnitsy roda *Dahurinaia* (*Bivalvia, Margaritiferidae*) – raznorazmernyye gruppy vida *Margaritifera dahurica* Middendorff, 1850 // Izvestiya RAN. Seriya biologicheskaya. 2014. № 5. S. 481–491.
7. Metodicheskoe posobie po izucheniyu pitaniya i pishchevykh otnoshenii ryb v estestvennykh usloviyakh. M.: Nauka, 1974. 254 s.

8. Mikheev I. E. Vliyanie klimata na granitsy arealov adventivnykh vidov ikhtiofauny // Izmenenie klimata Tsentral'noi Azii: sotsial'no-ekonomicheskie i ekologicheskie posledstviya: materialy Mezhdunarodnogo simpoziuma (24 oktyabrya 2008 g., Chita, Rossiya). Chita: Izd-vo ZabGGPU, 2008. S. 109–112.
9. Pirozhnikov V. L. Instruktsiya po sboru i obrabotke materialov po pitaniyu ryb. L.: GosNIORKh, 1953. 27 s.
10. Pravdin I. F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1966. 376 s.
11. Reshetnikov A. N. Sovremenniy areal rotana *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) v Evrazii // Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii. 2009. № 1. S. 22–35
12. Reshetnikov A. N., Protasova E. N., Sokolov S. G., Pel'gunov A. N., Voropaeva E. L. Zarazhenie *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Odontobutidae, Pisces) parazitom *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti et Miyata, 1940 (Nippotaeniidae, Cestoda) vsledstvie kannibalizma // Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii. 2010. № 4. S. 69–73.
13. Rukovodstvo po izucheniyu pitaniya ryb v estestvennykh usloviyakh / pod red. E. N. Pavlovskogo. Izd-vo AN SSSR, 1961. 214 s.
14. Sabodash V. M. Rol' *Perccottus glenii* Dyb. (rotana) u rozpovsyudzhenni deyakikh khvorob stavovikh rib // Agrarna nauka i osvita. 2004. T. 5. № 5–6. S. 52–53.
15. Sokolov S. G. Novye dannye o parazitofaune rotana *Perccottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) v Primorskom krae s opisaniem novogo vida miksosporidii roda *Myxidium* (*Myxozoa: Myxidiidae*) // Parazitologiya. 2013. T. 47. Vyp. 1. S. 77–99.
16. Sokolov S. G., Baklanov M. A., Zinov'ev E. A. Osobennosti parazitofauny rotana *Perccottus glenii* Dybowski, 1877, (*Actinopterygii, Odontobutidae*) v vodoemakh goroda Permi // Ekologiya. 2014. № 5. S. 397–400.
17. Sokolov S. G., Lebedeva D. I., Yadrenkina E. N. Pervye dannye o parazitofaune rotana *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (*Actinopterygii: Odontobutidae*) v vodoemakh lesostepnoi zony Zapadno-Sibirskoi ravniny // Parazitologiya. 2013. T. 47. Vyp. 6. S. 448–460.
18. Sokolov S. G., Protasova E. N. Parazity introdutsirovannogo rotana *Perccottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*) na severnoi granitse areala khozyaina // Rossiiskii zhurnal biologicheskikh invazii. 2014. № 3. S. 83–87.
19. Sokolov S. G., Protasova E. N., Reshetnikov A. N., Shed'ko M. B. Parazity rotana *Perccottus glenii* (*Actinopterygii: Odontobutidae*), introdutsirovannogo v vodoemy evropeiskoi chasti Rossii // Uspekhi sovremennoi biologii. 2012. T. 132. № 5. S. 477–492.
20. Sokolov S. G., Protasova E. N., Kholin S. K. Parazity introdutsirovannogo rotana *Perccottus glenii* (*Osteichthyes*): al'fa-raznoobrazie parazitov i vozrast khozyaina // Izvestiya RAN. Seriya biologicheskaya. 2011. № 5. S. 584–592.
21. Sokolov S. G., Frolov E. V. Raznoobrazie parazitov rotana (*Perccottus glenii, Osteichthyes, Odontobutidae*) v granitsakh nativnogo areala // Zoolog. zhurn. 2012. T. 91. № 1. S. 17–29.
22. Grabowska J., Grabowski M., Pietraszewski D., Gmur J. Nonselective predator – the versatile diet of Amur sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in the Vistula River (Poland), a newly invaded ecosystem // Journal of Applied Ichthyology. 2009. Vol. 25. № 4. P. 451–459.
23. Kvach Y., Drobinia O., Kutsokon Y., Hoch I. The parasites of the invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* (Fam. *Odontobutidae*), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine // Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems. 2013. Issue 409 (05). P. 1–11.
24. Mierzejewska K., Martyniak A., Kakareko T., Hliwa P. First record of *Nippotaenia mogurndae* Yamaguti and Miyata, 1940 (Cestoda, Nippotaeniidae), a parasite introduced with Chinese sleeper to Poland // Parasitology Research. 2010. Vol. 106. № 2. P. 451–456.
25. Sokolov S. G., Reshetnikov A. N., Protasova E. N. A checklist of parasites in non-native populations of rotan *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (*Odontobutidae*) // Journal of Applied Ichthyology. 2014. Vol. 30. № 3. P. 574–596.

Статья поступила в редакцию 25.12.2014