



УДК 592:597.552.5

DOI <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2019.27.87>

Фауна паразитов белого байкальского хариуса *Thymallus brevipinnis* Svetovidov, 1931 в бухте Безымянной озера Байкал (Прибайкальский район Республики Бурятия)

Д. С. Шестериков¹, Ж. Н. Дугаров¹, Т. Г. Бурдуковская¹,
Л. В. Толочко¹, О. Б. Жепхолова¹, Л. Д. Сондуева¹, Д. Р. Балданова¹,
Т. Р. Хамнуева¹, А. И. Вокин², М. Д.-Д. Батуева¹

¹Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

²Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

E-mail: shesterikov1501@mail.ru

Аннотация. Проведён анализ видового состава и численности паразитов белого байкальского хариуса *Thymallus brevipinnis* в бухте Безымянной – перспективном объекте туристско-рекреационной деятельности на восточном побережье оз. Байкал (Прибайкальский район Республики Бурятия). Выявлены доминантный вид и виды, специфичные для фауны паразитов белого байкальского хариуса. Установлен вид паразитов, впервые отмеченный у этого хозяина. Обсуждаются возможные причины отсутствия в бух. Безымянной нескольких видов паразитов, обычных для этого хозяина в Байкале.

Ключевые слова: паразиты, белый байкальский хариус, бухта Безымянная, озеро Байкал.

Для цитирования: Фауна паразитов белого байкальского хариуса *Thymallus brevipinnis* Svetovidov, 1931 в бухте Безымянной озера Байкал (Прибайкальский район Республики Бурятия) / Д. С. Шестериков, Ж. Н. Дугаров, Т. Г. Бурдуковская, Л. В. Толочко, О. Б. Жепхолова, Л. Д. Сондуева, Д. Р. Балданова, Т. Р. Хамнуева, А. И. Вокин, М. Д.-Д. Батуева // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2019. Т. 27. С. 87–97. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2019.27.87>

Введение

Бухта Безымянная расположена на восточном берегу оз. Байкал в 173 км к северу от г. Улан-Удэ по автодороге Р438 Улан-Удэ – Улюнхан. Берега бухты легко доступны и активно используются для летнего самодельного отдыха в палатках и рыбной ловли. Ныне этот заметный объект туристско-рекреационной деятельности входит в состав особой экономической зоны (ОЭЗ) «Байкальская гавань». В свете перспектив усиления туристско-рекреационной деятельности и расширения соответствующей инфраструктуры сбор актуальных данных по видовому составу и численности разных групп гидробионтов, включая паразитов, несомненно, весьма важен для оценки экологического состояния бух. Безымянной как важного участка ОЭЗ.

Белый байкальский хариус *Thymallus brevipinnis* Svetovidov, 1931 населяет преимущественно юго-восточную и северо-восточную части оз. Байкал [Матвеев, Самусенок, 2007]: Селенгинское и Северобайкальское мелководья, Баргузинский и Чивыркуйский заливы, залив Провал, встречается у берегов о. Ольхон. Белый байкальский хариус в конце прошлого века был занесён в Красную книгу Бурятской АССР [1988] по самой мягкой категории статуса, пятой, как восстановленный вид, состояние которого не вызывает более опасений, однако он пока не подлежит промысловому использованию, и за его популяцией необходим постоянный контроль. В дальнейшем ситуация с популяцией белого байкальского хариуса оставалась стабильно благополучной, и этот вид был выведен из Красных книг Республики Бурятия [2005, 2013]. На сегодняшний день белый байкальский хариус является одним из самых привлекательных объектов любительского и спортивного рыболовства на Байкале, в том числе и в бух. Безымянной.

Цель настоящей работы – анализ видового состава и численности паразитов белого байкальского хариуса, населяющего литоральную зону бухты Безымянной.

Материалы и методы

Бухта Безымянная находится на восточном берегу оз. Байкал в 8 км к северу от с. Горячинска в Прибайкальском районе Республики Бурятия. Эта широкая бухта ограничена с севера м. Безымянным, с юга – м. Тонким (рис.), длина береговой полосы составляет 11 км. В списке губ и бухт восточного берега Байкала [Кожов, 1947] она указывается без отдельной характеристики. Бухта мелководна: согласно карте глубин [Озеро Байкал ... , 1992] по линии створа мысов глубина составляет не более 15 м, мелководные банки протягиваются к северу от м. Тонкий и к югу от расположенного внутри бухты о. Чаячий [Люция и физико-географический ... , 1908].

Паразитологические исследования выполнены на материале из уловов белого байкальского хариуса жаберными сетями с ячейей 32–38 мм в акватории бухты в августе 2018 г. Объём выборки составил 15 экз. Полное паразитологическое исследование рыб [Быховская-Павловская, 1985] проведено частично на месте вылова, а основную часть в охлаждённом виде доставили в лабораторию паразитологии и экологии гидробионтов ИОЭБ СО РАН. Исследование внутренних органов для выявления паразитов проводилось с использованием бинокулярных стереоскопических микроскопов МБС-9 и МБС-10; мазки для обнаружения простейших и микроспоридий просматривались под лабораторными микроскопами «Микромед-1». Видовая идентификация паразитов проводилась с использованием определителей [Определитель ... , 1984; 1985; 1987] и справочных изданий [Пугачев, 2001; 2002; 2003; 2004]. При количественной характеристике зараженности хозяина применялись общепринятые в паразитологии параметры: экстенсивность инвазии и индекс обилия [Беклемишев, 1961].

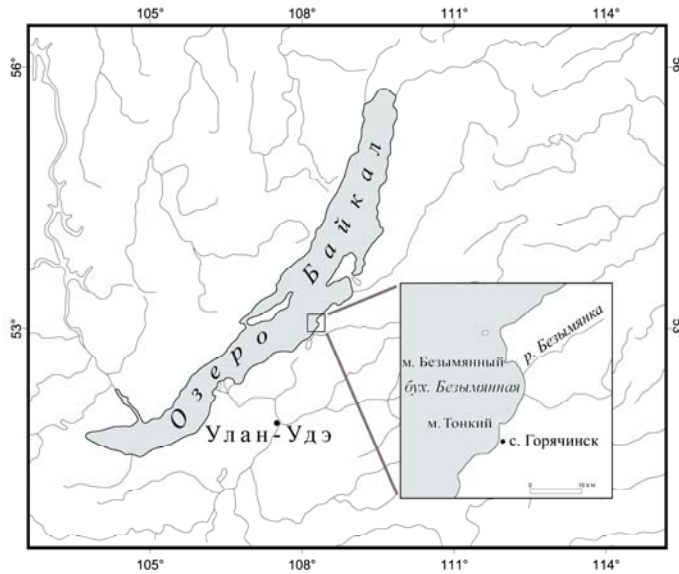


Рис. Карта-схема района исследований

Результаты и обсуждение

В фауне паразитов белого байкальского хариуса из бух. Безымянной отмечено 10 видов из 7 таксономических групп. Миксоспоридия *Henneguya cerebralis* впервые отмечается у белого байкальского хариуса. В оз. Байкал эта миксоспоридия регистрировалась у черного байкальского хариуса *Thymallus baicalensis* Dybowski [Русинек, 2007].

Доминантным видом среди паразитов белого байкальского хариуса в бух. Безымянной является паразитический рачок *Salmincola thymalli*; редким – *H. cerebralis*. В составе фауны паразитов этого хозяина выявлено 4 специфических вида: *H. cerebralis*, *Tetraonchus borealis*, *Proteocephalus thymalli*, *S. thymalli*. Два вида паразитов, нематоды *Contracaecum osculatum baicalensis* и *Comphoronema werestschagini*, являются эндемиками Байкала.

У белого байкальского хариуса из бух. Сосновка на северо-восточном побережье Байкала (июль 1998 г., 26 экз.) отмечено 10 видов паразитов из 6 таксономических групп [Русинек, 2007] (табл.).

У белого байкальского хариуса из двух бухт оз. Байкал (Безымянной и Сосновки) зарегистрировано 12 видов паразитов, в том числе 8 видов, встречающихся в обеих бухтах: *T. borealis*, *D. dendriticum*, *P. thymalli*, *Ph. umblae*, *Dip. huronense* (syn. *Dip. paraspathaceum*), *C. o. baicalensis*, *E. salmonis*, *S. thymalli*. По 2 вида обнаружены лишь в одной бухте: *H. cerebralis* и *C. werestschagini* – в Безымянной, *Cyat. truncatus* и *Cys. farionis* – в Сосновке. *H. cerebralis* и *Com. werestschagini* отмечаются с наименьшей частотой среди всех паразитов хариуса в Безымянной. *Cyat. truncatus* и *Cys. farionis* – обычные паразиты хариуса в Сосновке. *Cyat. truncatus* часто встречается у лососевидных рыб. Развитие этой цестоды проходит с участием одного промежуточного хозяина – разных видов гаммарид. В системе

Ципо-Ципиканских озёр (Северное Забайкалье) *Cyat. truncatus* выявлена у сига-пыжьяна *Coregonus pidschian* (Gmelin) в оз. Бол. Капылюши, однако не обнаружена у него в оз. Баунт [Паразитофауна сиговых ..., 2015]. Наличие этой цестоды в одном водоеме и отсутствие в соседнем, близко расположенном, у одного и того же вида хозяина может быть связано, во-первых, с разной численностью гаммарид и особенностями их пространственного распределения в этих двух водоёмах. Во-вторых, отсутствие *Cyat. truncatus* в фауне паразитов сига-пыжьяна в оз. Баунт и хариуса в бух. Безымянной может быть обусловлено высокой требовательностью этой цестоды к промежуточным хозяевам [Пронин, Ринчино, 1991]: из 53 видов гаммарид, исследованных в Чивыркуйском заливе, проливе Малое Море и Посольском соре оз. Байкал, а также в Иркутском водохранилище, личинки *Cyat. truncatus* обнаружены только у трёх видов гаммарид из Чивыркуйского залива (*Pallasea cancellus* (Pallas), *Poekilogammarus pictus* (Dybowsky), *Eulimnogammarus fuscus* (Dybowsky)) и двух видов из Иркутского водохранилища (*Gmelinoidea fasciatus* (Stebbing) и *P. cancelloides* (Gerstfeldt)) [О промежуточных хозяевах ..., 1986]. Возможно, и в условиях оз. Баунт и бух. Безымянной гаммариды не могут участвовать в циркуляции этой цестоды. Жизненный цикл *Cys. farionis* проходит с участием в роли промежуточных хозяев гаммарид [Smith, Lankester, 1979], как и у *Cyat. truncatus*. Возможно, в бух. Безымянной гаммариды не способны поддерживать развитие еще одного паразита, нематоды *Cys. farionis*.

В каждой из двух сравниваемых выше бухт Байкала в фауне паразитов хариуса насчитывается по 10 видов, при этом 8 видов отмечены в обеих бухтах (индекс Жаккара 0,67), что свидетельствует о высоком уровне сходства видового состава паразитов данного хозяина.

Согласно оригинальным и литературным [Ляйман, 1933; Заика, 1965; Пронин, Тугарина, 1971; Дугаров, Пронин, 2003; Русинек, 2007] данным, в общем фауна паразитов белого байкальского хариуса оз. Байкал представлена 28 видами из ... таксономических групп: Metamonada – *Hexamita truttae* (Schmidt); Muxosporia – *H. cerebralis*, *Leptotheca subsphaerica* Zaika, *Chloromyxum thymalli* Lebzelter, *Muxobolus muelleri* Bütschli; Ciliophora – *Trichodina* sp., *Trichophria* sp., *Apiosoma* sp.; Monogenea – *T. borealis*; Cestoda – *Triaenophorus nodulosus* (Pallas), *Cyat. truncatus*, *D. dendriticum*, *Bothriocephalus* sp., *Proteocephalus longicollis* (Zeder), *P. thymalli*, *P.* sp.; Trematoda – *Crepidostomum farionis* (O. F. Muller), *Ph. umblae*, *Dip. huronense* (syn. *Dip. paraspathaceum*); Nematoda – *C. o. baicalensis*, *Cys. farionis*, *Ascarophis skrjabini* (Layman), *Com. werestschagini*, *Philonema* sp.; Acanthocephala – *Echinorhynchus truttae* Schrank, *E. salmonis*, *Acanthocephalus clavula* (Dujardin) (syn. *Pseudoechinorhynchus clavula* (Dujardin)); Crustacea – *S. thymalli*. Пять видов паразитов (*H. cerebralis*, *Ch. thymalli*, *T. borealis*, *P. thymalli*, *S. thymalli*) являются специфичными.

Таблица

Видовой состав паразитов и показатели зараженности ими белого байкальского хариуса в бухтах Безымянной и Сосновка оз. Байкал

Виды паразитов	Бух. Безымянная (данные авторов)		Бух. Сосновка [Русинек, 2007]	
	Э. и., %	И. о., экз.	Э. и., %	И. о., экз.
Myxosporea				
<i>Henneguya cerebralis</i> Pronin	6,7	0,13	–	–
Monogenea				
<i>Tetraonchus borealis</i> (Olsson)	40,0	1,47	19,2	1,54
Cestoda				
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> (Nitzsch)	46,7	1,20	34,6	0,88
<i>Proteocephalus thymalli</i> (Annenkova-Chlopina)	33,3	0,40	100	67,46
<i>Cyathocephalus truncatus</i> (Pallas, 1781)	–	–	23,1	1,54
Trematoda				
<i>Phyllodistomum umblae</i> (Fabricius)	40,0	1,13	15,4	0,92
<i>Diplostomum huronense</i> (La Rue) (syn. <i>Dip. paraspathaceum</i> Shigin)	53,3	1,67	3,8	0,04
Nematoda				
<i>Contracaecum osculatum baicalensis</i> Mozgovoi et Ryjikov	33,3	0,53	84,6	39,43
<i>Comephoronema werestschagini</i> Layman	20,0	0,80	–	–
<i>Cystidicola farionis</i> Fischer	–	–	46,2	3,77
Acanthocephala				
<i>Echinorhynchus salmonis</i> Müller	33,3	1,33	23,1	20,50
Crustacea				
<i>Salmincola thymalli</i> (Kessler)	80,0	3,47	23,1	1,00
Число исследованных рыб, экз.	15		26	

Примечание: э. и. – экстенсивность инвазии, %; и. о. – индекс обилия, экз.

Число видов паразитов белого байкальского хариуса из бух. Безымянной составляет немногим более трети (36 %) от их общего количества у этого хозяина в оз. Байкал.

Выводы

1. У белого байкальского хариуса из бухты Безымянной оз. Байкал отмечено 10 видов паразитов, среди них 4 специфичных: *Henneguya cerebralis*, *Tetraonchus borealis*, *Proteocephalus thymalli*, *Salmincola thymalli*.

2. Миксоспоридия *H. cerebralis* впервые отмечается в фауне паразитов белого байкальского хариуса.

3. Паразитический рачок *Salmincola thymalli* – доминантный вид среди паразитов белого байкальского хариуса в бух. Безымянной.

Работа выполнена в рамках темы АААА-А17-117011810039-4 госзадания НИР Института общей и экспериментальной биологии СО РАН.

Список литературы

- Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов // Зоол. журн. 1961. Т. 40, № 2. С. 149–158.
- Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб: руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
- Дугаров Ж. Н., Пронин Н. М. Распределение марит *Phyllodistomum umblae* (Trematoda: Gorgoderidae) в популяциях лососевидных рыб оз. Байкал: возрастная и сезонная динамика // Сиб. экол. журн. 2003. №3. С. 289–294.
- Заика В. Е. Паразитофауна рыб озера Байкал. М.: Наука, 1965. 107 с.
- Кожов М. М. Животный мир озера Байкал. Иркутск: Иркут. обл. изд-во, 1947. 303 с.
- Красная книга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений Бурятской АССР / ред. А. И. Плотников. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1988. 416 с.
- Красная книга Республики Бурятия: Редкие и исчезающие виды животных / ред. Т. Г. Бойков. Улан-Удэ, 2005. 328 с.
- Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов / ред. Н. М. Пронин. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. 688 с.
- Лоция и физико-географический очерк озера Байкал / Гл. Гидрогр. упр., ред. Ф. К. Дриженко. СПб.: Т-во Р. Голикс и А. Вильборг, 1908. 443 с.
- Ляйман Э. М. Паразитические черви рыб озера Байкал // Тр. Байкал. лимнол. ст. АН СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1933. Т. 4. С. 5–98.
- Матвеев А. Н., Самусенок В. П. Видовые очерки по биологии и экологии рыб // Рыбы озера Байкал и его бассейна. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. науч. центра СО РАН, 2007. С. 38–94.
- О промежуточных хозяевах цестоды *Syathocephalus truncatus* в водоемах Байкало-Ангарского бассейна / Н. М. Пронин, В. Л. Ринчино, А. С. Кудряшов, М. Ю. Бекман // Тр. Гельминтологической лаборатории АН СССР. 1986. Т. 34. С. 72–79.
- Озеро Байкал. Средняя часть. От устья реки Селенга до мыса Ижимей. Масштаб 1:200000. Адмиралтейский № 62061. СПб.: ГУНиО МО РФ, 1992.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. В 3 т. Т. 1. Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984. 428 с.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. В 3 т. Т. 2. Паразитические многоклеточные. Л.: Наука, 1985. Ч. 1. 425 с.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. В 3 т. Т. 3. Паразитические многоклеточные. Л.: Наука, 1987. Ч. 2. 583 с.
- Паразитофауна сиговых рыб рода *Coregonus* из водоёмов Ципо-Ципиканской системы (Забайкалье) / Н. М. Пронин, Т. Г. Бурдуковская, М. Д.-Д. Батуева, Ж. Н. Дугаров, Л. Д. Сондуева, И. В. Самусенок // Вопр. ихтиологии. 2015. Т. 55, № 5. С. 603–610. <https://10.7868/S0042875215040141>
- Пронин Н. М., Ринчино В. Л. *Syathocephalus truncatus* (Pallas, 1781): общая характеристика гельминта и особенности его биологии в оз. Байкал // Динамика заражённости животных гельминтами. Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. С. 76–80.
- Пронин Н. М., Тугарина П. Я. Сравнительный анализ паразитофауны байкальских хариусов // Исследование гидробиологического режима водоемов Восточной Сибири. Иркутск, 1971. С. 76–81.
- Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии, моногенеи, цестоды. СПб., 2002. 248 с. (Тр. ЗИН РАН; т. 297)
- Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи. СПб., 2004. 250 с. (Тр. ЗИН РАН; т. 304).

Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. СПб. : ЗИН РАН, 2001. 242 с.

Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды. СПб., 2003. 224 с. (Тр. ЗИН РАН ; т. 298)

Русинек О. Т. Паразиты рыб озера Байкал (фауна, сообщества, зоогеография, история формирования). М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2007. 571 с.

Smith J. D., Lankester M. W. Development of swim bladder nematodes (*Cystidicola* spp.) in their intermediate hosts // Can. J. Zool. 1979. Vol. 57, N 9. P. 1736–1744.

Parasite Fauna of White Baikal Grayling *Thymallus brevipinnis* Svetovidov, 1931 in the Bezymiannaia Bay, Lake Baikal (Republic of Buryatia, Russia)

D. S. Shesterikov¹, Zh. N. Dugarov¹, T. G. Burdukovskaya¹,
L. V. Tolochko¹, O. B. Zhepkholova¹, L. D. Sondueva¹, D. R. Baldanova¹,
T. R. Khamnueva¹, A. I. Vokin², M. D.-D. Batueva¹

¹*Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude, Russian Federation*

²*Irkutsk State University, Irkutsk, Russian Federation*

Abstract. The analysis of species composition and number of white Baikal grayling parasites in the Bezymiannaia bay of lake Baikal (Pribaikalsky district of the Republic of Buryatia) is carrying out. This bay is promising object of tourist and recreational activities, it is part of the special economic zone of tourist and recreational type "Baikal Harbor". The availability of data on the species composition and number of different groups of species, including parasites, in the current years, will undoubtedly allow to assess the ecological status of the Bezymiannaia bay as a part of the "Baikal Harbor" in the future, with the planned strengthening of tourist and recreational activities and the creation of appropriate infrastructure for it. Ten species from seven taxonomic groups were noted in the fauna of white Baikal grayling parasites from this bay: Myxosporea – *Henneguya cerebralis* Pronin; Monogenea – *Tetraonchus borealis* (Olsson); Cestoda – *Diphyllobothrium dendriticum* (Nitzsch), *Proteocephalus thymalli* (Annenkova-Chlopina); Trematoda – *Phyllodistomum umblae* (Fabricius), *Diplostomum huronense* (La Rue); Nematoda – *Contracaecum osculatum baicalensis* Mozgovoi et Ryjikov, *Comphoronema werestschagini* Layman; Acanthocephala – *Echinorhynchus salmonis* Müller; Crustacea – *Salmincola thymalli* (Kessler). Myxosporea *H. cerebralis* is first celebrated at the white Baikal grayling. The dominant species among the parasites of the white Baikal grayling in the Bezymiannaia bay is parasitic crustacean *S. thymalli*. 4 specific species are identified in the parasite fauna of this host in the given reservoir: *H. cerebralis*, *T. borealis*, *P. thymalli* (Annenkova-Chlopina), *S. thymalli*. Two species of parasites, the nematode *C. o. baicalensis* and *Com. werestschagini* are endemic for Baikal.

Keywords: parasites, white Baikal grayling, Bezymiannaia bay, lake Baikal.

For citation: Shesterikov D.S., Dugarov Zh.N., Burdukovskaya T.G., Tolochko L.V., Zhepkholova O.B., Sondueva L.D., Baldanova D.R., Khamnueva T.R., Vokin A.I., Batueva M.D.-D. Parasite Fauna of White Baikal Grayling *Thymallus brevipinnis* Svetovidov, 1931 in the Bezymiannaia Bay, Lake Baikal (Republic of Buryatia, Russia). *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2019, vol. 27, pp. 87-97. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2019.27.87> (in Russian)

References

Beklemishev V.N. Terminy i ponyatiya, neobkhodimye pri kolichestvennom izuchenii populyatsii ektoparazitov i nidikolov [Terms and concepts required for the quantitative study of populations of ectoparasites and nidicoles]. *Zool. zh.*, 1961, vol. 40, no. 2, pp. 149-158. (in Russian)

Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. *Parazity ryb: rukovodstvo po izucheniyu* [Fish parasites: a study guide]. St.-Petersburg, Nauka Publ., 1985, 121 p. (in Russian)

Dugarov Zh.N., Pronin N.M. Raspreделение marit Phyllodistomum umblae (Trematoda: Gorgoderidae) v populyatsiyakh lososevidnykh ryb oz. Baikal: vozrastnaya i sezonnaya dinamika [Distribution of Phyllodistomum umblae adults (Trematoda: Gorgoderidae) in the salmonid fish populations of Lake Baikal: age and seasonal dynamics]. *Sib. ekol. zhurn.* [Contemporary Problems of Ecology], 2003, no. 3, pp. 289-294. (in Russian)

Zaika V. E. *Parazitofauna ryb ozera Baikal* [Fish parasitofauna of Lake Baikal]. Moscow, Nauka Publ., 1965, 107 p. (in Russian)

Kozhov M.M. *Zhivotnyi mir ozera Baikal* [Fauna of Lake Baikal]. Irkutsk, Irkutsk Reg. Publ., 1947, 303 p. (in Russian)

Krasnaya kniga redkikh i nakhodyashchikhsya pod ugrozoi ischeznoveniya vidov zhivotnykh i rastenii Buryatskoi ASSR [The Red Data Book of rare and endangered species of animals and plants of the Buryat ASSR]. Ulan-Ude, Buryat Publ., 1988. 416 p. (in Russian)

Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya: Redkie i ischezayushchie vidy zhivotnykh [The Red Data Book of the Republic of Buryatia: rare and endangered species of animals]. Ulan-Ude, 2005, 328 p. (in Russian)

Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rastenii i gribov [The Red Data Book of the Republic of Buryatia: rare and endangered species of animals, plants and fungi]. Ulan-Ude, Buryat SC SB RAS Publ., 2013, 688 p. (in Russian)

Lotsiya i fiziko-geograficheskii ocherk ozera Baikal. red. F. K. Drizhenko [Sailing directions and physical geographic study of Lake Baikal. F. K. Drizhenko (ed.)]. St.-Petersburg, R. Goliks and A. Vilborg Publ., 1908, 443 p. (in Russian)

Lyaiman E. M. Paraziticheskie chervi ryb ozera Baikal [Parasitic worms of Lake Baikal fishes]. *Tr. Baikal'sk. limnol. st. AN SSSR* [Proc. Baikal Limnological Station AS USSR]. Moscow, St.-Petersburg, AS USSR Publ., 1933, vol. 4, pp. 5-98. (in Russian)

Matveev A. N., Samusenok V. P. Vidovye ocherki po biologii i ekologii ryb [Species studies on the biology and ecology of fishes]. *Ryby ozera Baikal i ego basseina* [Fishes of Lake Baikal and its basin]. Ulan-Ude, Buryat SC SB RAS Publ., 2007, pp. 38-94. (in Russian)

Pronin N.M., Rinchino V.L., Kudryashov A.S., Bekman M.Yu. O promezhutochnykh khozyaevakh tsetody *Cyatocephalus truncatus* v vodoemakh Baikalo-Angarskogo basseina [On intermediate hosts of the cestode *Cyatocephalus truncatus* in the water bodies of the Baikal-Angara basin]. *Tr. Gel'mintologicheskoi laboratorii AN SSSR* [Proc. Helminthol. Laborat. AS USSR], 1986, vol. 34, pp. 72-79. (in Russian)

Ozero Baikal. Srednyaya chast. Ot ust'ya reki Selenga do mysy Izhimei. Masshtab 1:200000. [Lake Baikal. Middle part. From the Selenga River delta to the Izhimey cape. Scale 1: 200000]. St.-Petersburg, Defence Ministry's Navigation and Oceanography Administration, 1992. (in Russian)

Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR [Key to parasites of freshwater fishes of the USSR fauna]. St.-Petersburg, Nauka Publ., 1984, vol. 1: Parasitic Protozoa, 428 p. (in Russian)

Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR [Key to parasites of freshwater fishes of the USSR fauna]. St.-Petersburg, Nauka Publ., 1985, vol. 2: Parasitic Metazoa (first part), 425 p. (in Russian)

Opredelitel parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR [Key to parasites of freshwater fishes of the USSR fauna]. St.-Petersburg, Nauka Publ., 1987, vol. 3: Parasitic Metazoa (second part), 583 p. (in Russian)

Pronin N.M., Burdukovskaya T.G., Batueva M.D.-D., Dugarov Zh.N., Sondueva L.D., Samusenok I.V. Parazitofauna sigovykh ryb roda Coregonus iz vodoemov Tsipo-Tsipikanskoi sistemy (Zabaikalie) [Parasitofauna of the genus Coregonus whitefishes from water bodies of the Tsipo-Tsipikan system (Transbaikalia)]. *Vopr. ikhtiologii*, 2015, vol. 55, no. 5, pp. 603–610. <https://10.7868/S0042875215040141>. (in Russian)

Pronin N.M., Rinchino V.L. Cyathocephalus truncatus (Pallas, 1781): obshchaya kharakteristika gel'minta i osobennosti ego biologii v oz. Baikal [Cyathocephalus truncatus (Pallas, 1781): general characteristics of the helminth and features of its biology in Lake Baikal]. *Dinamika zarazhennosti zhyvotnykh gel'mintami* [The dynamics of animal infection with helminths]. Ulan-Ude, Buryat SC SB AS USSR, 1991, pp. 76–80. (in Russian)

Pronin N.M., Tugarina P.Ya. Sravnitelnyi analiz parazitofauny baikal'skikh khariusov [Comparative analysis of the parasitofauna of Baikal graylings]. *Issledovanie gidrobiologicheskogo rezhima vodoemov Vostochnoi Sibiri* [Study of the hydrobiological regime of water bodies in Eastern Siberia]. Irkutsk, 1971, pp. 76–81. (in Russian)

Pugachev O.N. Katalog parazitov presnovodnykh ryb Severnoi Azii. Prosteishie [Checklist of the freshwater fish parasites of the Northern Asia. Protozoa]. St.-Petersburg, ZIN RAS, 2001, 242 p. (in Russian)

Pugachev O.N. Katalog parazitov presnovodnykh ryb Severnoi Azii. Knidarii, monogenei, tsestody [Checklist of the freshwater fish parasites of the Northern Asia. Cnidaria, Monogenoidea, Cestoda]. *Trudy ZIN RAN* [Proc. Zool. inst. of RAS]. St.-Petersburg, 2002, vol. 297, 248 p. (in Russian)

Pugachev O.N. Katalog parazitov presnovodnykh ryb Severnoi Azii. Trematody [Checklist of the freshwater fish parasites of the Northern Asia. Trematoda]. *Trudy ZIN RAN* [Proc. Zool. Inst. RAS], St.-Petersburg, 2003, vol. 298, 224 p. (in Russian)

Pugachev O.N. Katalog parazitov presnovodnykh ryb Severnoi Azii. Nematody, skrebni, piyavki, mollyuski, rakoobraznye, kleshchi Trematody [Checklist of the freshwater fish parasites of the Northern Asia. Nematoda, Acanthocephala, Hirudinea, Mollusca, Crustacea, Acari]. *Trudy ZIN RAN* [Proc. Zool. Inst. RAS], St.-Petersburg, 2004, vol. 304, 250 p. (in Russian)

Rusinek O.T. Parazity ryb ozera Baikal (fauna, soobshchestva, zoogeografiya, istoriya formirovaniya) [Fish parasites of Lake Baikal (fauna, communities, zoogeography and historical background)]. Moscow, KMK Scientific Press Ltd. Publ., 2007, 571 p. (in Russian)

Smith J.D., Lankester M.W. Development of swim bladder nematodes (*Cystidicola* spp.) in their intermediate hosts. *Can. J. Zool.*, 1979, vol. 57, no. 9, p. 1736–1744.

Шестериков Дмитрий Сергеевич
аспирант
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: shesterikov1501@mail.ru

Shesterikov Dmitry Sergeevich
Postgraduate
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanovoy st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel. (3012) 43–42–25
e-mail: shesterikov1501@mail.ru

Дугаров Жаргал Нимаевич
кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,

Dugarov Zhargal Nimayevich
Candidate of Science (Biology),
Senior Research Scientist
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,

ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: zhar-dug@biol.bscnet.ru

Russian Federation
tel.: (3012) 43–42–25
e-mail: zhar-dug@biol.bscnet.ru

Бурдуковская Татьяна Геннадьевна
кандидат биологических наук,
научный сотрудник
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: tburduk@yandex.ru

Burdukovskaya Tatyana Gennadyevna
Candidate of Science (Biology), Research
Scientist
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel.: (3012) 43–42–25
e-mail: tburduk@yandex.ru

Толочко Лариса Витальевна
инженер
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: lar-tolochko@yandex.ru

Tolochko Larisa Vitalievna
Engineer
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel.: (3012) 43–42–25
e-mail: lar-tolochko@yandex.ru

Жепхолова Оюна Биликтуевна
инженер
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: o.zhepholova@yandex.ru

Zhepkholova Oyuna Biliktuyevna
Engineer
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanovoy st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel. (3012) 43–42–25
e-mail: o.zhepholova@yandex.ru

Сондуева Людмила Дойнхоровна
кандидат биологических наук, младший
научный сотрудник
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: sondl@mail.ru

Sonduева Lyudmila Doinkhorovna
Candidate of Science (Biology),
Junior Research Scientist
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel.: (3012) 43–42–25
e-mail: sondl@mail.ru

Балданова Дарима Ринчиновна
кандидат биологических наук, заместитель
директора по научной работе
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: drb@biol.bscnet.ru

Baldanova Darima Rinchinovna
Candidate of Science (Biology),
Deputy Director
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel.: (3012) 43–42–25
e-mail: drb@biol.bscnet.ru

Хамнуева Татьяна Романовна
кандидат биологических наук,
младший научный сотрудник
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел. (3012) 43–42–25
e-mail: khamnu@mail.ru

Khamnueva Tatyana Romanovna
Candidate of Science (Biology),
Junior Research Scientist
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel. (3012) 43–42–25
e-mail: khamnu@mail.ru

Вокин Алексей Иннокентьевич
кандидат биологических наук, доцент
Иркутский государственный университет
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, 1
тел. (3952) 24–18–55
e-mail: olgairk3@rambler.ru

Vokin Aleksey Innokentyevich
Candidate of Science (Biology),
Associate Professor
Irkutsk State University
1 K. Marx st., Irkutsk, 664003, Russian
Federation
tel.: (3952) 24–18–55
e-mail: olgairk3@rambler.ru

Батуева Марина Дашу-Доржиевна
кандидат биологических наук,
научный сотрудник
Институт общей и экспериментальной
биологии СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ,
ул. Сахьяновой, 6
тел.: (3012) 43–42–25
e-mail: badmm_@rambler.ru

Batueva Marina Dashi-Dorzhiyevna
Candidate of Science (Biology), Research
Scientist
Institute of General and Experimental
Biology SB RAS
6, Sakhyanova st., Ulan-Ude, 670047,
Russian Federation
tel.: (3012) 43–42–25
e-mail: badmm_@rambler.ru