

<b>Вестник Сыктывкарского университета</b> (научный журнал)	<b>Серия 2</b> Биология Геология Химия Экология	<b>12+</b>  <b>Выпуск 4 (16) 2020</b>
--	---	---

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России»: 41277.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>От редакционной коллегии</b>	<b>4</b>
<b>СТАТЬИ</b>	
<b>Экология</b>	
<i>Лукьянова Л. Е.</i> ПОЛЕВКА-ЭКОНОМКА (MICROTUS OECONOMUS PALL.) И ТЕМНАЯ ПОЛЕВКА (MICROTUS AGRESTIS L.) В ВЕТРОВАЛЬНО-ПИРОГЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ОХРАНЯЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕГО УРАЛА	
<i>Lukyanova L. E.</i> ROOT VOLE (MICROTUS OECONOMUS PALL.) AND FIELD VOLE (MICROTUS AGRESTIS L.) IN THE WINDFALL PYROGENICALLY HABITATS ON RESERVED TERRITORY OF THE MIDDLE URAL	5
<b>Медицина</b>	
<i>Сварич В. Г., Казанцов И. М., Сварич В. А.</i> К ВОПРОСУ О СЕГМЕНТАРНОЙ ФОРМЕ ГИРШПРУНГА У ДЕТЕЙ	
<i>Svarich V. G., Kagantsov I. M., Svarich V. A.</i> THE QUESTION OF THE SEGMENTAL FORM OF HIRSCHSPRUNG'S CHILDREN	20
<b>Общая психология</b>	
<i>Кандыбович С. Л., Разина Т. В.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАЗОВ БРАТСКИХ НАРОДОВ В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ	
<i>Kandybovich S. L., Razina T. V.</i> COMPARATIVE STUDY OF IMAGES OF BROTHERLY PEOPLES IN THE CONTEXT OF SOCIO-POLITICAL CHANGES	25
<i>Разина Т. В.</i> ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВОЙ И ЭТНИЧЕСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ У СТУДЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>Razina T. V.</i> FEATURES OF LANGUAGE AND ETHNIC IDENTITY IN STUDENTS OF THE REPUBLIC OF KOMI	34
<b>Геология</b>	
<i>Лысова В. Ф.</i> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИНДОРСКОГО ВАЛА	
<i>Lysova V. F.</i> MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE SYNDOR SHAFT	42

<b>Социальная психология</b>	
<i>Трухова Т. С.</i> ОСОБЕННОСТИ ЦЕННОСТНО-СМЫСЛОВОЙ СФЕРЫ У ЖЕНЩИН, СОСТОЯЩИХ В БРАКЕ И ПЕРЕЖИВШИХ РАЗВОД	
<i>Trukhova T. S.</i> PECULIARITIES OF VALUE AND SENSE SPHERE IN WOMEN IN MARRIAGE AND HAVING DIVORCE	50
<b>Паразитология</b>	
<i>Гаврилов А. Л., Госькова О. А.</i> ПАРАЗИТОФАУНА СИГА-ПЫЖЬЯНА COREGONUS lavaretus PIDSCHIAN (GMELIN, 1788) В БАССЕЙНЕ РЕКИ БАЙДАРАТА (ПРИТОК БАЙДАРАЦКОЙ ГУБЫ)	
<i>Gavrilov A. L., Gos'kova O. A.</i> PARASITE FAUNA OF SIBERIAN WHITEFISH COREGONUS lavaretus PIDSCHIAN (GMELIN, 1788) IN THE BAYDARATA RIVER BASIN (TRIBUTARY OF BAYDARATA BAY)	56
<i>Доровских Г. Н.</i> СТРУКТУРА ПАРАЗИТОФАУНЫ CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE BONAPARTE, 1832) В СВЯЗИ С РАЗМЕРАМИ ОРГАНИЗМОВ	
<i>Dorovskikh G. N.</i> STRUCTURE OF CRUCIAN GOLD PARASITOFUNA CARASSIUS CARASSIUS (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE Bonaparte, 1832) IN RELATION TO THE SIZE OF ORGANISMS	63
<i>Доровских Г.Н., Степанов В.Г.</i> ДАННЫЕ О ПАРАЗИТОФАУНЕ РЫБ ИЗ ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ. ОКОНЧАНИЕ. ЧАСТЬ 1	
<i>Dorovskikh G.N., Stepanov V.G.</i> DATA ON FISH PARASITOFUNA FROM RESERVOIRS IN THE NORTH-EAST OF THE EUROPEAN PART OF RUSSIA. ENDING. PART 1	77
<b>Образование</b>	
<i>Попова А. М., Мищенко Т. А.</i> ЭЛЕМЕНТЫ БАКТЕРИОЛОГИИ В ШКОЛЕ	
<i>Popova A. M., Mischenko T. A.</i> ELEMENTS OF BACTERIOLOGY AT SCHOOL	98
<i>Информация об авторах</i>	109

**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:**

**ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»**  
(167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский просп., д. 55)  
Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2: Биология, геология, химия,  
экология. Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2020.  
Выпуск 4 (16). 112 с.

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**  
д-р биол. наук, профессор **Г. Н. Доровских**

**РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ 2**

**Г. Н. Доровских** д. б. н., профессор (ответственный редактор)  
**Л. И. Иржак** д. б. н., профессор  
**Л. Е. Лукьянова** д. б. н., в. н. с.  
**Т. В. Разина** д. психол. н., доцент  
**Е. И. Ильиных** к. м. н.  
**А. О. Овечкин** к. м. н., доцент  
**Н. И. Романчук** к. с.-х. н., доцент  
**О. В. Рогачевская** к. б. н., доцент

Адрес редакции  
Вестника Сыктывкарского университета:  
167001 Сыктывкар, Октябрьский пр., 55  
Тел./факс (8212) 390-309

Редактор *Л.Н. Руденко*  
Корректор *Е.М. Насирова*  
Верстка и компьютерный макет *Е. Н. Старцевой*  
Выпускающий редактор *Л. В. Гудырева*

Подписано в печать 08.12.2020. Дата выхода в свет 19.12.2020.  
Печать ризография. Гарнитура Times New Roman.  
Бумага офсетная. Формат 70×108/16.  
Усл.-печ. л. 13,0  
Заказ № 175. Тираж 300 экз.

---

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «Коми республиканская типография»  
167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Савина, 81

Тел. 8(8212)-28-46-60  
E-mail: ceo@komitip.ru  
Сайт: komitip.ru

## Паразитология

### ПАРАЗИТОФАУНА СИГА-ПЫЖЬЯНА *COREGONUS LAVARETUS* *PIDSCHIAN* (GMELIN, 1788) В БАСЕЙНЕ РЕКИ БАЙДАРАТА (ПРИТОК БАЙДАРАЦКОЙ ГУБЫ)

### PARASITE FAUNA OF SIBERIAN WHITEFISH *COREGONUS LAVARETUS* *PIDSCHIAN* (GMELIN, 1788) IN THE BAYDARATA RIVER BASIN (TRIBUTARY OF BAYDARATA BAY)

*А. Л. Гаврилов, О. А. Госькова*  
*A. L. Gavrilov, O. A. Gos'kova*

*Для оценки эпизоотической ситуации в двух озёрах бассейна р. Байдарата (впадает в Байдарацкую губу Карского моря), где планируется выращивание сиговых рыб, были проведены паразитологические исследования аборигенного сига-пыжьяна. У рыб выявлено 7 видов ихтиопаразитов из 5 систематических групп, широко распространённых в водоёмах бассейна Байдарацкой губы. В исследованных озёрах обнаружен очаг диплостомоза (основными резервуарными хозяевами паразита служат ёрш и харцус). Паразиты рыб, вызывающие опасные заболевания человека, не обнаружены.*

*To assess the epizootic situation were carried out parasitological studies of the aboriginal coregonid fish in two lakes of the Baydarata River basin (the basin of the Baidaratskaya Bay of the Kara Sea). It is planned coregonid cultivation in these lakes, where Siberian whitefish is inhabited now. The Siberian whitefish parasite fauna has been studied most fully. There are widely distributed in the ob basin 7 ichthyoparasitic species from 5 systematic groups. In the studied lakes, a diplostomosis focus was found (the main reservoir host of the parasite is ruff and grayling). Causing dangerous human diseases fish parasites were not found.*

**Ключевые слова:** *паразитофауна, сиг-пыжьян, озёра, бассейн реки Байдарата, Байдарацкая губа.*

**Keywords:** *parasite fauna, Siberian whitefish, Baydarata River basin lakes, Baydaratskaya Bay.*

### Введение

Снижение численности сиговых рыб в водоёмах Арктики и увеличение антропогенной нагрузки на экосистемы определяют необходимость проведения рыбоводных мероприятий, чтобы сохранить водные биоресурсы. В июле–августе 2019 и 2020 гг. были проведены работы с целью планирования озерного сигового

рыбоводства в бассейне р. Байдарата и оценки возможности использования для этих целей озёр Нядато и Нижнее Сядэйто (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема района проведения работ.

### Материал и методы

Методом неполного паразитологического анализа (не исследовались кровепаразиты) изучено 57 экз. сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788). Возраст рыб определен по чешуе с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10 при увеличении 8х2.

Для оценки благополучия озёр по инвазионным заболеваниям использована свежая и фиксированная в 4%-ном растворе формалина рыба, которая обрабатывалась согласно общепринятым в ихтиологии и паразитологии методикам. В лабораторных условиях у рыб проводили визуальный осмотр слизистых поверхностей кожи и жаберных лепестков, исследовали сдавленные между предметными стеклами ткани внутренних органов под бинокулярным микроскопом МБС-10 при увеличении 8х1 и 8х2. Обнаруженные макропаразиты

подвергались консервации. Фиксацию и окраску препаратов проводили согласно методическому пособию по паразитологическому исследованию рыб [1, 2]. Для характеристики зараженности рыб использовали показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ – частота встречаемости паразита), интенсивность инвазии (ИИ – степень поражения особи), индекс обилия (ИО – отношение общего количества найденных особей паразита к общему количеству рыб в пробе). Для видовой идентификации паразитов использовали определители паразитов пресноводных рыб [2, 3–5].

### Результаты и обсуждение

Сиговые рыбы составляют большую часть рыбопродукции арктических и субарктических пресноводных экосистем. К ним относится сибирский сиг-пыжьян, *C. lavaretus pidschian* – широко распространенный в ледовитоморском бассейне малотычинковый сиг-бентофаг, который в настоящее время широко используется как перспективный объект рыбоводства для водоемов Севера [6]. Высокая экологическая пластичность, характерная для сиговых рыб, у сига-пыжьяна проявляется в образовании озерно-речной и полупроходной формы, отличающихся по темпу роста, возрастному составу, морфологическим показателям. Экологические формы более полно используют ограниченные пищевые ресурсы разнотипных северных водоемов.

В бассейне р. Байдарата распространены озерно-речная и полупроходная экологические формы сига-пыжьяна [7].

*Озёрно-речная экологическая форма сига-пыжьяна* (рис. 2) обитает в озерах и связанных с ними реках. Для нагула и зимовки в основном использует озера.



Рис. 2. Озёрно-речная экологическая форма сига-пыжьяна.

Сига-пыжьян в исследуемых озерах был представлен высокотельными особями в возрасте 2+ – 12+ лет с массой тела в среднем 602.3 г. (37–2092 г.) и средней длиной тела по Смитту 32.5 см (15.0–50.5 см).

В результате неполного паразитологического исследования у озёрно-речной экологической формы сига-пыжьяна в озёрах Нядато и Нижнее Сядэйто найдено 5 видов паразитов из 4 систематических групп: моногенеи – 1 вид; цестоды – 1; трематоды – 2; нематоды – 1 вид (см. табл.).

Таблица

**Показатели зараженности паразитами экологических форм сига-пыжьяна из водоемов бассейна р. Байдарата**

Вид паразита	Экологические формы сига-пыжьяна					
	Речная			Озёрно-речная		
	Показатели зараженности					
	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.
<i>Discocotyle sagittata</i> (Leuckart, 1842)	0	0	0	5	1	0.05
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i> (Rudolphi, 1809) mtc.	100	96.5 (53–130)	96.5	100	58.5 (2–115)	58.5
<i>Diplostomum volvens</i> Nordmann, 1832 mtc.	0	0	0	40	5(2–12)	2.0
<i>Proteocephalus longicollis</i> (Zeder 1800)	0	0	0	10	3.5(2–5)	0.35
<i>Cystidicola farionis</i> Fischer, 1798	5.9	1	0.06	0	0	0
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) (1)	17.6	4.7(2–10)	0.82	5	3	0.15
<i>Echinorhynchus salmonis</i> Müller, 1780	76.5	6.1(1–26)	6.1	0	0	0

Примечание. ЭИ – экстенсивность заражения, %; ИИ – интенсивность инвазии, экз., ИО – индекс обилия, экз.

У рыб отмечается массовое поражение сердца метацеркариями трематоды *Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809). Интенсивность поражения перикарда достигала 115 экз. на всей поверхности сердца рыбы, составляя в среднем 58.5 личинок паразита на одну особь хозяина.

Несмотря на массовое поражение сига-пыжьяна личинками ихтиокотиллоруса, невысокая интенсивность инвазии не приводит к снижению упитанности половозрелых рыб [8, 9]. Среди выявленных нами паразитов озёрно-речной экологической формы сига-пыжьяна, выделяются трематоды, развитие которых проходит при участии брюхоногих моллюсков из семейства прудовиков Lymnaeidae Rafinesque, 1815. В стекловидном теле глаз у 40 % рыб обнаружены метацеркарии трематод р. *Diplostomum* Nordmann, 1832 (сем. Diplostomidae Poirier, 1886, отр. Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959).

Наши исследования паразитов других видов рыб из оз. Нядато и Нижнее Сядэйто показали, что очаг диплостомоза в этих водоемах формируется за счет основных резервуарных хозяев – ёрша и сибирского хариуса. У сибирского хариуса (исследовано 20 разновозрастных рыб) выявлен высокий процент его заражения (ЭИ 80 %) личинками трематоды *Diplostomum volvens* Nordmann, 1832. Все исследованные ерши (5 экз.) были с признаками патологии глаз (рис. 3).



Рис. 3. Ёрш из оз. Нядато с признаками паразитарной катаракты глаз.

Основным хозяином паразита являются рыбацкие птицы. Личинки *Diplostomum volvens* патогенны для молоди сиговых рыб [10, 11].

Следующим по встречаемости видом паразитов была специфичная для сиговых рыб цестода *Proteocephalus longicollis* (Zeder 1800), в исследованных озёрах отмеченная у 10 % особей сига-пыжьяна. Сиговые рыбы являются окончательными хозяевами данной цестоды. Цикл развития паразита связан с планктонными рачками [12], которыми питается молодь сига-пыжьяна.

На жабрах сига-пыжьяна сравнительно редко встречались (ЭИ 5 %) специфичная для лососевых рыб моногенея *Discocotyle sagittata* (Leuckart, 1842) и на поверхности желудка личинки нематоды *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779). Заражение рыб нематодой связано с питанием придонными бентосными организмами. Промежуточные хозяева паразита – личинки хирономид (насекомые-амфибии), гаммариды.

Полупроходная речная экологическая форма сига-пыжьяна (рис. 4) была представлен рыбами с массой тела 381 г. (236–719 г.) и длиной тела по Смитсу 30.8 см (26.5– 37.0 см), возрастом 4+ – 6+.



**Рис. 4.** Речная экологическая форма сига-пыжьяна.

Половозрелые речные особи сига-пыжьяна обычно встречаются в русле р. Байдараты, а солоноватоводная устьевая часть эстуария служит местом нагула для его молоди.

У рыб отмечается массовое поражение сердца метацеркариями трематоды *I. erraticus*. Интенсивность поражения перикарда достигала 130 экз. на всей поверхности сердца рыбы, составляя в среднем 96.5 личинок паразита на одну особь (табл.).

Вторыми по встречаемости у сига-пыжьяна из речных уловов были скребни, развивающиеся с участием бентосных организмов. Скребень *Echinorhynchus salmonis* Müller, 1780 встречен в кишечнике у 76.5 % рыб. Заражение скребнем рыбы подтверждает питание рыб донными бокоплавами в устьевой зоне реки. Паразит имеет эстуарное происхождение, у озерно-речной формы сига не выявлен.

В большей степени, чем озерно-речная форма, речные сиги-пыжьяны были заражены личинками нематод *R. acus* (ЭИ = 17.6 %). Около 6 % рыб заражены нематодой *Cystidicola farionis* Fischer, 1798.

#### **Выводы**

В озёрах и русле среднего течения р. Байдарата (бассейн Карского моря) у сига-пыжьяна выявлено 7 видов паразитов из 5 систематических групп: моногенеи – 1 вид; цестоды – 1; трематоды – 2; цестоды – 1; нематоды – 1; скребни – 1 вид. Большинство паразитов относится к арктическому пресноводному фаунистическому комплексу.

Сиги, относящиеся к полупроходной речной экологической форме, в р. Байдарата были сильно заражены скребнями *E. salmonis*.

Озёрно-речная экологическая форма сига-пыжьяна, предпочитающая для нагула озёрные биотопы, была в значительной степени заражена метацеркариями трематоды *D. volvens*, развитие которой проходит при участии брюхоногих моллюсков из сем. Limnaeidae. Сиг-пыжьян участвует в накоплении

диплостомозной инвазии среди сиговых рыб – будущих объектов аквакультуры в озёрах Приуральяского района ЯНАО.

Среди патогенных паразитов сиговых рыб в бассейне р. Байдарата выявлены личинки трематоды *D. volvens*. В исследованных озёрах обнаружен очаг диплостомоза.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН.*

\*\*\*

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразитологическое исследование рыб. Л.: Наука, 1969. 109 с.
2. Судариков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В., Ломакин В. В., Стенько Р. П., Юрлова Н. И. Метациркулярии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов центральной России / Отв. ред. В. И. Фрезе. М.: Наука, 2002. С. 16-25 (Метациркулярии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1).
3. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. 1. Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984. 428 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 140).
4. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные. (Первая часть). Л.: Наука, 1985. 583 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 143).
5. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные. (Вторая часть). Л.: Наука, 1987. 425 с. (Определители по фауне СССР, изд. Зоол. Ин-том АН СССР; Вып. 149).
6. Мухачёв И. С. Столетие Уральского сиговодства // Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Материалы VIII междунар. научно-производственного совещания (Тюмень, 27–28 ноября 2013 г.) / Под ред. д.б.н. Ю. С. Решетникова. Тюмень: Изд-во ФГУН «ГОСРЫБЦЕНТР», 2013. С. 153–159.
7. Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Мельниченко И. П. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале. Екатеринбург, 2000. 88 с.
8. Гаврилов А. Л., Бурдакова Н. В. Влияние зараженности метациркуляриями трематоды *Ichthyocotylurus erraticus* (Rudolphi, 1809) на биоресурсы сиговых рыб // Аграрный Вестник Урала. 2011. № 8(87). С. 14–16.
9. Воронин В. Н., Кузнецова Е. В., Стрелков Ю. А., Чернышёва Н. Б. Болезни рыб в аквакультуре России. Практическое руководство. СПб.: Изд-во ФГНУ ГосНИОРХ, 2011. 263 с.
10. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Николаева В. М., Стрелков Ю. А. Ихтиопатология. М.: Пищевая промышленность, 1977. 432 с.
11. Прогнозирование паразитарных и токсикологических заболеваний. Биотехнический приём борьбы с ними в водоёмах озёрных хозяйств Западной Сибири. Методические указания. Исполнители: Д.А. Размашкин, Л.И. Литвиненко, В.Я. Ширшов. Тюмень: СибрыбНИИпроект, 2001. 68 с.
12. Альбетова Л. М. Протеоцефалёз сиговых в озерных хозяйствах Тюменской области // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1981. Вып. 171. С. 90–93.