

УДК 576.895.133:597.55

ЗАРАЖЕННОСТЬ НЕМАТОДАМИ ЖЕЛТОКРЫЛКИ И ПЕСЧАНОЙ ШИРОКОЛОБКИ В ОЗ. БАЙКАЛ

© **Ринчинов Зандан Аюрович**

аспирант кафедры,

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

E-mail: zandan2107@gmail.com

© **Балданова Дарима Ринчиновна**

кандидат биологических наук, заведующая лабораторией,

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

E-mail: darima_baldanova@mail.ru

© **Хамнуева Татьяна Романовна**

кандидат биологических наук,

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

E-mail: khamnu@mail.ru

© **Дугаров Жаргал Нимаевич**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6

E-mail: zhar-dug@biol.bscnet.ru.

Уточнен видовой состав нематод песчаной широколобки — субэндемика оз. Байкал, желтокрылки — эндемика оз. Байкал. Песчаная широколобка и желтокрылка отловлены в оз. Байкал. Объем обработанного материала составил 96 экземпляров. Обнаружено 4 вида нематод. Приведено описание морфологических особенностей этих червей. Выявлены различия в составе нематод: у песчаной широколобки — *C. werestschagini* и *I. hamulatum*. *C. oschmarinii* виды рода *Contraeaecum* у песчаной широколобки являются, по-видимому, случайными видами. У желтокрылки обнаружены *C. werestschagini*, *C. oschmarinii* и *C. osculatumbaicalensis*. Подобные различия объясняются тем, что желтокрылка является литорально-пелагиальным видом, а песчаная широколобка — пелагиально-бентосным. Жизненные циклы двух видов нематод рода *C. werestschagini* и *C. oschmarinii* изучены.

Ключевые слова: *Comphoronemawerestschagini*; *Ichthyobronemahamulatum*; *Comphoronemaoschmarinii*; *Contraeaecumosculatumbaicalensis*; нематоды; песчаная широколобка *Leocottus kesslerii*; желтокрылка *Cottocomephorusgrewingkii*

Введение

Желтокрылка — эндемик Байкала. Она наиболее многочисленна в южной и средней котловинах озера. Желтокрылка встречается в районе истока Ангары. Песчаная широколобка — субэндемик Байкала (все побережье озера; мелководные, хорошо прогреваемые заливы-соры и крупные притоки, Верхняя Ангара и Селенга); помимо Байкала обитает в других водоемах Ангаро-Байкальского бассейна: в озерах Кулинда, Гусиное, Арахлей и Цайдамских; распространен в во-

дохранилищах Ангарского каскада [7]. Сведения о нематодах этих двух видов рогатковых рыб Байкала крайне фрагментарны.

Материал и методы исследования

Песчаная широколобка и желтокрылка отловлены в оз. Байкал. Вылов песчаной широколобки проводился в первой половине июня 2010 и 2016 гг. (80 экз.) в районе с. Горячинск мальковым неводом, а также сачком. Желтокрылка была извлечена из прилова подледного сетного улова рыбы (на глубине 250 м) в районе хребта Академический (16 экз.) в марте-апреле 2017 г.

Рыбы были подвергнуты биологическому анализу согласно общепринятой ихтиологической методике [4, 9].

У нематод определялись длина и пол. Гельминты фиксировались в спирте и формалине. Временные препараты заключались в растворе лактофенола. Фотографии паразитов делались камерой AxioCamERc 5s на микроскопе CarlZeiss. Промеры выполнены в программе AxioVision.

Результаты и обсуждение

В составе фауны паразитов желтокрылки оз. Байкал отмечено три вида нематод: *Comephoronemawerestschagini*, *Comephoronemaoschmarini*, *Contracaecumoscultumbaicalensis* (табл. 1).

Таблица 1
 Зараженность нематодами желтокрылки в озере Байкал

Нематоды	Э. И.,%	И. О., экз.
<i>Comephoronemawerestschagini</i>	75,0	6,06
<i>Comephoronema oschmarini</i>	6,3	0,13
<i>Contracaecum osculatum bai-calensis</i>	100	6,06

У песчаной широколобки в оз. Байкал отмечено три вида нематод: *Comephoronema werestschagini*, *Comephoronema oschmarini*, *Ichthyobronema hamulatum* (табл. 2).

Таблица 2
 Зараженность нематодами песчаной широколобки

Нематоды	Э. И.,%	И. О., экз.
<i>Comephoronemawerestschagini</i>	13,8	0,38
<i>Comephoronema oschmarini</i>	13,8	0,11
<i>Ichthyobronema hamulatum</i>	11,3	0,49

Жизненный цикл *Ichthyobronemahamulatum* не изучен [6]. Предполагается, что роль первых промежуточных хозяев этой нематоды выполняют бентосные беспозвоночные (Diptera, Ephemeroptera) [8]. В свете этого предположения логичным представляется зараженность *Ichthyobronemahamulatum* только песчаной широколобки, и ее отсутствие у желтокрылки: песчаная широколобка имеет устойчивые трофические связи с бентосными организмами, а желтокрылка является обитателем преимущественно толщи вод пелагиали оз. Байкал и заходит на мелководье только на нерест.

Дефинитивными хозяевами *Contracaecum osculatum* являются водные млекопитающие. Экспериментально установлено, что жизненный цикл *C. osculatum* в Балтийском море является сложным: дефинитивный хозяин (серый тюлень) — паратенические хозяева (ракообразные) — первые промежуточные хозяева (колюшки и другие мелкие рыбы) — вторые промежуточные хозяева (треска и другие крупные рыбы) [10]. В оз. Байкал промежуточными хозяевами *C. osculatum baicalensis* являются 16 видов рыб: лососевидных (байкальский омуль, черный байкальский хариус, белый байкальский хариус, сиг, ленок), рогатковых (длиннокрылая широколобка, желтокрылка, горбатая широколобка, песчаная широколобка, плоскоголовая широколобка, жирная широколобка, каменная широколобка, байкальская большеголовая широколобка), голомянковых (большая и малая голомянки) и тресковых (налим) [2, 3, 5, 1]. Исходя из результатов исследования жизненного цикла *C. Osculatum* [10] логично предположить, что мелкие рыбы (рогатковые и голомянковые) выполняют функции первого промежуточного хозяина *C. osculatum baicalensis*, а крупные (лососевидные и налим) — второго промежуточного. Байкальская нерпа имеет широкие трофические связи с рогатковыми рыбами, в том числе с желтокрылкой, обитающей в пелагиали, поэтому ее высокая зараженность *C. o. baicalensis* представляется закономерной.

Заключение

Нематоды остаются одной из наименее изученных групп паразитов в Байкальском регионе. Таксономический статус ряда видов нематод от рыб Байкальского региона остается невыясненным.

Contracaecum osculatum baicalensis является массовым паразитом желтокрылки, и, по-видимому, редким паразитом песчаной широколобки. В пробе песчаной широколобки из участка у села Горячинск *C. osculatum baicalensis* не отмечен. *Ichthyobronema hamulatum* выявлена у песчаной широколобки; у желтокрылки из района хребта Академический эта нематода не обнаружена. Подобные различия в составе нематод объясняются тем, что желтокрылка является литорально-пелагиальным видом, а песчаная широколобка — пелагиально-бентосным.

Литература

1. Дугаров Ж. Н., Пронин Н. М. Динамика сообществ паразитов в возрастном ряду байкальского омуля *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775) // Известия РАН. Серия Биологическая. № 5. 2013. С. 592–604.
2. Заика В. Е. Паразиты рыб озера Байкал. М.: Наука, 1965. 106 с.
3. Кудряшов А. С., Жалцанова Д.-С. Д., Пронин Н. М. Структура гемипопуляции *Contracaecum osculatum* Baicalensis у дефинитивного хозяина — байкальской нерпы. // Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов. 1990. С. 50–51.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Изд 4-е. М.: Пищевая промышленность, 1966. 374 с.
5. Эколого-паразитологические исследования в бассейне оз. Байкал и о некоторых терминах в экологической паразитологии. Динамика зараженности животных гельминтами / Н. М. Пронин [и др.]. Улан-Удэ, 1991. С. 3-11.
6. Пугачев О. Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи. С.-П.: труды Зоологического института РАН. 2004. Т. 304. С. 1-250.
7. Рыбы озера Байкал и его бассейна / Н. М. Пронин [и др.]. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. 284 с.

8. Трофименко В. Я. Новые данные о нематодах родов *Cottosomephoronema* и *Comephoronema* — паразитах налима // Экол. и геогр. гельминтов (Тр. Гельминтол. лаб. АН СССР. Т. 24. М.: Наука, 1974. С. 199–207.

9. Чугунова Н. И. Методика изучения возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 162 с.

10. Koie M., Fagerholm H. P. The life cycle of *Contracaecum osculatum* (Rudolphi, 1802) sensu stricto (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae) in view of experimental infections // Parasitol Res. 1995; 81(6):481-9.

INFESTATION WITH NEMATODES OF THE BAIKAL YELLOWFISH AND SAND SCULPIN IN THE LAKE BAIKAL

Zandan A. Rinchinov

Postgraduate student

Institute of General and Experimental Biology of the SB RAS

6 Sakhyanovoi St., Ulan-Ude, 670047, Russia

E-mail address: zandan2107@gmail.com

Darima R. Baldanova

Cand. Sci. (Biol), Head of Laboratory

Institute of General and Experimental Biology of the SB RAS

6 Sakhyanovoi St., Ulan-Ude, 670047, Russia

E-mail address: darima_baldanova@mail.ru.

Tatiana R. Khamnueva

Cand. Sci. (Biol), Research Associate

Institute of General and Experimental Biology SB RAS

6 Sakhyanovoi St., Ulan-Ude, 670047, Russia

E-mail address: khamnu@mail.ru.

Zhargal N. Dugarov

Cand. Sci. (Biol), Senior researcher

Institute of General and Experimental Biology of the SB RAS

6 Sakhyanovoi St., Ulan-Ude, 670047, Russia

E-mail address: zhar-dug@biol.bscnet.ru.

Updated the species composition of round worms from the sand sculpin — subendemic of lake Baikal, baikal yellowfish — endemic of lake Baikal. Sand sculpin and baikal yellowfish are caught in the lake Baikal. The volume of material processed amounted to 96 copies. Found 4 species of nematodes. The morphological features of these worms are described. Differences in the composition of nematodes were revealed: in the sand sculpin — *C. werestschagini* and *I. hamulatum*. *C. oschmarini* and species of the genus *Contracaecum* in the sand sculpin are apparently random species. The baikal yellowfish have *C. werestschagini*, *C. oschmarini* and *C. osculatum baicalensis*. Such differences are explained by the fact that the baikal yellowfish is a littoral-pelagic species, and the sand sculpin is pelagic-benthic. The life cycles of two species of nematodes of the genus *C. werestschagini* and *S. oschmarini* have not been studied.

Keywords: *Comephoronema werestschagini*; *Ichthyobronema hamulatum*; *Comephoronema oschmarini*; *Contracaecum osculatum baicalensis*; nematodes; sand sculpin; baikal yellowfish

References

1. Dugarov Zh. N. Dynamics of Parasite Communities in the Age Range of the Baikal omul *Coregonus migratorius* (Georgi, 1775) / Zh. N. Dugarov, N. M. Pronin // *Izvestiya RAN. Seriya Biologicheskaya*. № 5. 2013. P. 592-604.
2. Zaika V. E. Parasites of fish of Lake Baikal. Moscow: Nauka, 1965. 106 p.
3. Kudryashov A.S., Zhaltsanova D.-S.D., Pronin N.M. Structure of hemipopulation of *Contracaecum osculatum* Baicalensis in the definitive host — Baikal seal. // *Factory regulyacii populyacionnyh processov u gel'mintov*; 1990; P. 50-51.
4. Pravdin I. F. Guide to the study of fish (mainly freshwater). 4-e izd. Moskva: Pishchevaya promyshlennost', 1966. 374 p.
5. Pronin N. M, Zhaltsanova D.-S.D., Pronina S.V. et al. 1991. Ecological and parasitological studies in the Lake Basin. Baikal and some of the terms in ecological parasitology. *Dinamika zarazhennosti zhyvotnyh gel'mintami*. Ulan-Ude. 3–11.
6. Pugachev O. N. Catalog of parasites of freshwater fish of North Asia. Nematodes, Acanthocephala, leeches, mollusks, crustaceans, mites. S.-P.: Trudy Zoologicheskogo instituta RAN, 2004. T. 304. P. 1–250.
7. Fish of Lake Baikal and its basin / N. M. Pronin, A. N. Matveev, V. P. Samusenok [et al]. Ulan-Ude: Izd-vo Buryatskogo nauchnogo centra SO RAN, 2007. 284 p.
8. Trofimenko V. Ya. New data on the nematodes of the genera *Cottocomephoronema* and *Comephoronema* — parasites of burbot // *Ekol. i geogr. gel'mintov* (Tr. Gel'mintol. lab. AN SSSR. T. 24). M.: Nauka, 1974. P. 199-207.
9. Chugunova N.I. Methods of studying the age and growth of fish. M.: Izd-vo AN SSSR, 1959. 162 s.
10. Koie M., Fagerholm H.P. The life cycle of *Contracaecum osculatum* (Rudolphi, 1802) sensu stricto (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae) in view of experimental infections // *Parasitol Res.* 1995, 81 (6): 481–9.