

УДК 639.371.1.09

**ПАРАЗИТОФАУНА СЕГОЛЕТОК КОКАНИ  
*ONCORHYNCHUS NERKA* ОЗЕРА КРОНОЦКОЕ,  
КАМЧАТКА**

© 2019 г. О. Ю. Бусарова

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,  
кафедра экологии и природопользования, ул. Луговая, 52б, Владивосток, 690087 Россия  
e-mail: olesyabusarova@mail.ru

Поступила 05.04.2018 г.

Впервые приводятся сведения о зараженности паразитами молоди нерки-кокани оз. Кроноцкое. Рыбы в июне были свободны от паразитов, в октябре они были инвазированы 7 видами гельминтов: *Cyathocephalus truncatus* (Pallas, 1781), *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800), двумя видами рода *Diplostomum* Nordmann, 1832, *Cystidicola farionis* Fisher, 1798, *Salmonema ephemeridarum* (Linstow, 1872) и *Neoechinorhynchus salmonis* Ching, 1984. Основу питания рыб в июне составляли личинки хирономид. В октябре у части рыб (63 %) в желудках содержались преимущественно личинки хирономид и гаммарусы, более интенсивно они были заражены *Diplostomum* spp. (ИО = 0.58) и *C. truncatus* (ИО = 0.26). В желудках другой части рыб (37 %) преобладали планктонные ракообразные, для этих рыб характерно заражение *N. salmonis* (ИО = 0.64).

*Ключевые слова:* нерка, лососевые рыбы, паразиты рыб, питание рыб, трофические группы рыб.

**DOI:** 10.1134/S0031184719010058

В оз. Кроноцком на Камчатке обитает жилая форма нерки-кокани *Oncorhynchus nerka* Walbaum, 1792, которая по типу питания дифференцируется на две формы – планктоноядную и бентосоядную. Малотычинковые бентофаги питаются преимущественно куколками, личинками и имаго амфибиотических насекомых (прежде всего хирономид) и сильнее заражены трематодами родов *Crepidostomum* Braun, 1900 и *Diplostomum* Nordmann, 1832, а также другими видами паразитов, связанных в своем цикле с организмами бентоса; многотычинковые планктофаги питаются ракушковыми и веслоногими рачками, высоко инвазированы гельминтами, передающимися рыбам через планктон, прежде всего *Neoechinorhynchus salmonis* Ching, 1984 и *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800) (Куренков, 1977; Бусарова и др., 2016). Также эти формы нерки различаются местами и сроками нереста и некоторыми чертами морфологии (Куренков, 1977; Маркевич, Салтыкова, 2012). Информация о биологии молоди этих рыб до настоящего времени отсутствует. Между тем, сведения о паразитофауне рыб вкпе

с данными об их питании являются весьма эффективными при изучении экологических особенностей рыб.

Цель работы – изучение динамики паразитофауны и питания молоди кокани оз. Кроноцкое в летне-осенний период.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Озеро Кроноцкое расположено на восточном побережье Камчатки, на высоте 372 м над уровнем моря (Агарков и др., 1975), из озера вытекает одноименная река, верхнее течение которой изобилует порогами и водопадами, непроходимыми для анадромных лососей (Викторовский, 1978). Площадь водосбора озера 2300 км<sup>2</sup>, длина озера 29 км, ширина озера 18 км, объем озера 12.4 км<sup>3</sup>, площадь зеркала 246 км<sup>2</sup>, максимальная глубина 136 м, средняя глубина 58 м (Аракельянц, Ткаченко, 2012), наиболее крупные реки, питающие озеро, – Унана, Лиственничная и Узон. Ихтиофауна озера представлена двумя формами жилой нерки-кокани *O. nerka* и комплексом форм гольцов рода *Salvelinus* (Nilsson) Richardson, 1836 (Куренков, 1977; Викторовский, 1978; Есин, Маркевич, 2017).

Сбор материала проводили в июне (60 экз.) и октябре (30 экз.) 2014 г. Рыб отлавливали сетью Киналева и мальковым неводом в истоке р. Кроноцкой, фиксировали 4 %-ным раствором формальдегида и обследовали в лабораторных условиях после предварительного отмачивания в воде в течение нескольких дней со сменой воды. У каждой рыбы измеряли длину тела по Смитту (L, мм) и массу тела (W, г). У рыб, отловленных в октябре, подсчитывали число тычинок на первой жаберной дуге. Измерения длины и массы рыб, а также число тычинок на первой жаберной дуге представлены в следующем порядке: среднее значение ± ошибка среднего (минимальное и максимальное значения).

На зараженность паразитами рыб обследовали методом полного паразитологического вскрытия по общепринятой методике (Быховская-Павловская, 1985), с учетом работы с фиксированным материалом. Видовую принадлежность паразитов устанавливали по «Определителю ...», 1987». Использовали традиционные показатели зараженности рыб паразитами: экстенсивность инвазии (ЭИ), % и индекс обилия (ИО); доверительный интервал встречаемости (d) приводили в соответствии с рекомендациями (Ройтман, Лобанов, 1985).

При проведении количественного анализа содержимого желудков оценивали среднее число пищевых объектов каждой группы, приходящееся на одну рыбу в выборке (n), в экз., и частоту встречаемости пищевых объектов (ЧВ) – отношение числа рыб с данным видом пищи к числу питавшихся рыб, %. Общность пищевых ниш измеряли с помощью индекса Мориситы в модификации Хорна (Horn, 1966), долю групп в питании определяли по числу жертв.

Для оценки статистической достоверности различий в инвазии паразитами, питании, числе жаберных тычинок и размерно-весовых показателей применяли критерий Манна–Уитни (Гублер, Генкин, 1973). Сравнение зараженности паразитами проводили по значениям интенсивности инвазии паразитами каждой рыбы; сравнение спектров питания – по количеству пищевых объектов в желудках каждой рыбы. Математическую обработку данных проводили в программном пакете Statistica 13.0, разработанный компанией Statsoft.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Средняя длина сеголеток кокани в июне составляла  $23.0 \pm 0.33$  мм (18.0–27.0), средняя масса –  $1.5 \pm 0.05$  г (0.9–2.4). Средняя длина молоди в октябре составляла  $77.6 \pm 1.28$  мм (59.0–89.0), средняя масса –  $4.9 \pm 0.23$  г (2.0–6.8).

Сеголетки нерки оз. Кроноцкое в июне оказались свободными от паразитов. У этих рыб в октябре были обнаружены 7 видов гельминтов (табл. 1), принадлежащих классам Trematoda (2 вида), Cestoda (2), Nematoda (2) и Eoacanthocephala (1). Все паразиты локализовались в желудочно-кишечном тракте и плавательном пузыре рыб. Жабры, жаберная и ротовая полость, плавники, мозг, желчный и мочевой пузыри не содержали паразитов.

Трематоды в наших сборах представлены двумя видами рода *Diplostomum* Nordmann, 1832, метацеркарии одного из которых локализовались во внутренней среде глаз рыб, а другого – в хрусталике. Для диплостомид лососевые рыбы являются дополнительными хозяевами, их основные хозяева – чайковые птицы (Судариков, 1971), первые промежуточные – моллюски рода *Lymnaea* (Шигин, 1986). У лососей Камчатки во внутренней среде глаз встречаются *D. gasterostei* Williams, 1966 и *D. pungitii* (Shigin, 1965) Shigin, 1996, в хрусталике – *D. commutatum* (Diesing, 1850) Dubois, 1937, *D. chromatophorum* (Brown, 1931) Shigin, 1986, *D. mergi* Dubois, 1932, *D. spathaceum* (Rudolphi, 1819) Braun, 1893, *D. helveticum* (Dubois, 1929) Shigin, 1977 и *D. rutili* Razmashkin, 1969 (Шедько, 2001). Два вида цестод – *P. longicollis* и *Syathocephalus truncatus* (Pallas, 1781) находились в кишечнике рыб. Промежуточные хозяева для *P. longicollis* – копеподы (Аникиева и др., 1983), а для *S. truncatus* – гаммариды (Vik, 1958). Нематоды у сеголеток кокани представлены двумя видами – *Cystidicola farionis* Fisher, 1798 и *Salmonema ephemeridarum* (Linstow, 1872). Жизненный цикл этих паразитов включает в качестве промежуточных хозяев – амфипод для *C. farionis* (Black, Lankester, 1980) и личинок поденок для *S. ephemeridarum* (Moravec, 1971). Единственным промежуточным хозяином скребня *N. salmonis* является остракода *Cypria kolymensis* (Михайлова, 2015).

Молодь кокани активно питалась как в июне, так и в октябре, наполненность желудков в среднем составляла 70.0 % (30.0–100.0 %). В пищевом комке рыб в июне обнаружено 3 группы пищевых объектов, а в октябре – 10 групп (табл. 2). В июне в желудках рыб численно доминировали личинки хирономид (95.0 %), в октябре – планктонные ракообразные. У 6.6 % рыб в питании присутствовали мелкие камешки. Моллюски, растительные объекты, рыбные остатки в питании рыб отмечены не были.

В октябре рыбы в выборке были неоднородны по питанию. Желудки части рыб (36.7 %) содержали преимущественно планктонных ракообразных – дафний (в среднем 80.6 экз. на желудок), циклопов (43.8) и остракод (25.5) (табл. 2). Другая часть рыб (63.3 %) планктоном практически не питалась, предпочитая организмы бентоса, прежде всего личинок хирономид (в среднем 1.1 экз.), гаммарусов (0.89) и имаго амфибиотических насекомых (0.79). Эти группы рыб достоверно различались по числу дафний в желудках ( $p \leq 0.01$ ). По индексу Мориситы в интерпретации Хорна пищевые ниши двух групп рыб значительно пересекаются (0.2).

Среди рыб, желудки которых содержали планктон, 54.6 % особей были свободны от паразитов, у зараженных рыб отмечены *N. salmonis*, *P. longicollis* и *Diplostomum* sp. 2. Среди рыб, питавшиеся бентосом, лишь 15.8 % особей не имели паразитов, у заражен-

**Таблица 1.** Паразиты сеголеток кокани *Oncorhynchus nerka* Walb. оз. Кроноцкое (Камчатка)

Вид паразита	Июнь (60 экз.)		Октябрь					
			Все рыбы (30 экз.)		Планктофаги (11 экз.)		Бентофаги (19 экз.)	
	<u>ЭИ</u> d		<u>ЭИ</u> d	ИО	<u>ЭИ</u> d	ИО	<u>ЭИ</u> d	ИО
<i>Diplostomum</i> sp. 1 (внутренняя среда глаза)	<u>0</u> 0–4.9	<u>20</u> 7.7–36.3	0.37	<u>0</u> 0–23.8	0	<u>31.6</u> 12.9–54.1	0.58	
<i>Diplostomum</i> sp. 2 (хрусталик)	<u>0</u> 0–4.9	<u>10</u> 1.9–23.3	0.17	<u>9.1</u> 0–32.6	0.18	<u>10.5</u> 1.0–28.2	0.16	
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	<u>0</u> 0–4.9	<u>16.7</u> 5.6–32.2	0.17	<u>0</u> 0–23.8	0	<u>26.3</u> 9.3–48.3	0.26	
<i>Proteocephalus longicollis</i>	<u>0</u> 0–4.9	<u>10</u> 1.9–23.3	0.10	<u>27.3</u> 6–56.5	0.27	<u>0</u> 0–14.6	0	
<i>Cystidicola farionis</i>	<u>0</u> 0–4.9	<u>13.3</u> 3.6–27.9	0.13	<u>0</u> 0–23.8	0	<u>21.1</u> 6–42.1	0.21	
<i>Salmonema ephemeridarum</i>	<u>0</u> 0–4.9	<u>13.3</u> 3.6–27.9	0.13	<u>0</u> 0–23.8	0	<u>21.1</u> 6–42.1	0.21	
<i>Neoechinorhynchus salmonis</i>	<u>0</u> 0–4.9	<u>16.7</u> 5.6–32.2	0.33	<u>18.2</u> 1.9–45.7	0.64	<u>15.8</u> 3.2–35.5	0.16	
Все виды паразитов	<u>0</u> 0–4.9	<u>66.7</u> 48.7–82.4	1.4	<u>45.5</u> 18.0–74.5	1.09	<u>78.9</u> 57.9–94.0	1.58	

Примечание: ЭИ – экстенсивность инвазии (встречаемость паразита), %; d – доверительный интервал встречаемости для уровня значимости  $\alpha = 0.05$  (Ройтман, Лобанов, 1985); ИО – индекс обилия. Доля генеральной совокупности, на которую распространяются лимиты частных интенсивностей, для  $\alpha = 0.05$  составляет 0.85–0.90 (Ройтман, Лобанов, 1985).

**Таблица 2.** Питание сеголеток кокани *Oncorhynchus nerka* Walb. оз. Кроноцкое (Камчатка) в июне и октябре

Пищевые объекты	Июнь (60 экз.)		Октябрь					
			Все рыбы (30 экз.)		Планктофаги (11 экз.)		Бентофаги (19 экз.)	
	ЧВ	n	ЧВ	n	ЧВ	n	ЧВ	n
Личинки хирономид	95.0	20.1	33.3	0.9 (4)	18.2	0.55 (3)	42.1	1.1 (4)
Куколки хирономид	0.7	0.05	6.7	0.07 (1)	0	0	10.5	0.11 (1)
Личинки поденок	0	0	6.7	0.13 (3)	0	0	10.5	0.21 (3)
Имаго амфибиотических насекомых	1.7	0.02	53.3	0.73 (5)	45.5	0.61 (2)	57.9	0.79 (5)
Водные насекомые	0	0	13.3	0.17 (2)	0	0	21.1	0.26 (2)
Гаммарусы	0	0	43.3	0.70 (3)	18.2	0.36 (1)	57.9	0.89 (3)
Нематоды	0	0	3.3	0.03 (1)	9.1	0.09 (1)	0	0
Дафнии	0		26.7*	29.7 (370)	63.6	80.6 (370)	5.3	0.32 (6)
Циклопы	3.3	0.05	13.3	16.1 (350)	36.6	43.8 (350)	0	0
Остракоды	0	0	13.3	9.5 (204)	27.3	25.5 (204)	5.3	0.32 (6)

Примечание: ЧВ – частота встречаемости пищевого объекта, %; n – среднее число пищевых объектов каждой группы, приходящееся на одну рыбу в выборке, в скобках указано максимальное число объектов, экз. Звездочкой (\*) отмечен признак, для которого  $U_{\text{min}}$  находится на уровне  $p \leq 0.01$ .

ных рыб присутствовали *C. truncatus*, *Diplostomum* spp., *C. farionis*, *S. ephemeridarum* и *N. salmonis*. Различия интенсивности инвазии всеми видами паразитов у рыб с разным питанием оказались статистически не достоверными. В целом зараженность рыб паразитами довольно низкая и интенсивность инвазии не превышала 5 экз. на рыбу.

Рыбы с разным питанием различались длиной и массой тела. В среднем длина бентофагов составляла  $79.1 \pm 1.18$  мм (70.0–86.0), масса –  $5.3 \pm 0.26$  г (3.9–7.2); длина планктофагов –  $74.9 \pm 2.73$  мм (59.0–89.0), масса –  $4.1 \pm 0.37$  г (2.0–5.8). Различия по массе тела рыб двух групп были достоверны на уровне  $p \leq 0.05$ . У рыб, питавшихся бентосом, среднее число жаберных тычинок составляло  $22 \pm 0.34$  (20–24), у рыб, питавшихся планктоном –  $25 \pm 2.15$  (20–37); различия по числу жаберных тычинок не были достоверны. Сеголетки держались у берегов, рыбы с разным типом питания присутствовали в единых уловах.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Сведения о паразитофауне, питании и основных биологических показателях сеголеток кокани оз. Кроноцкое свидетельствуют о том, что трофическая дифференциация этих рыб начинается на первом году жизни. После перехода к самостоятельному питанию все рыбы потребляют личинок хирономид. Далее по мере роста у части рыб рацион расширяется за счет включения других групп бентоса. Питание другой части рыб изменяется кардинальнее – доминирующими становятся планктонные ракообразные на фоне незначительного числа личинок хирономид и имаго насекомых. Разнообразие питания обуславливает алиментарное заражение рыб паразитами, число видов которых к октябрю достигает семи.

Сеголетки, в желудках которых содержался преимущественно планктон, были инвазированы лишь тремя видами паразитов, из которых *P. longicollis* и *N. salmonis* заражают рыб при питании циклопами и остракодами, соответственно. Рыбы, желудки которых содержали бентосных беспозвоночных, были инвазированы пятью видами паразитов, из которых *C. truncatus*, *C. farionis* и *S. ephemeridarum* передаются рыбам при питании амфиподами и личинками поденок. Рыбы обеих групп были заражены диплостомидами и *N. salmonis*. Инвазия бентофагов диплостомидами была в 4 раза выше по сравнению с планктофагами. Напротив, планктофаги в 4 раза сильнее были заражены скребнями.

Паразитофауна кокани в первый год жизни характеризуется малым видовым разнообразием (7 видов), что составляет 35 % от числа видов паразитов, встречающихся у рыб–производителей (20 видов) (Бусарова и др., 2016). Остальные виды паразитов нерка будет приобретать в течение последующих трех лет. Наиболее сильно взрослые бентофаги инвазированы трематодами рода *Crepidostomum*, а планктофаги – скребнем *N. salmonis*. У бентосоядной молодежи встречалась нематода *S. ephemeridarum*, но она отсутствовала у рыб–производителей. Возможно, это связано с тем, что взрослые рыбы держатся на глубинах около 20 м (Куренков, 1979), где личинки поденок не встречаются.

Методологическая сложность при дифференциации сеголеток кокани обусловлена невозможностью использования основного надежного морфологического признака – числа тычинок на первой жаберной дуге из-за его высокой дисперсии у молодежи. Так, производители планктоноядной формы имеют >38 жаберных тычинок, а бентосоядной

формы – ≤ 38. При этом сеголетки кокани имели 20–37 жаберных тычинок. Даже, несмотря на то, что различия в числе жаберных тычинок у рыб с разным питанием на этапе сеголеток не были статистически достоверными, имеется заметная тенденция увеличения числа тычинок у рыб, потребляющих планктон. Также как и у взрослой части популяции, рыбы питающиеся бентосом были крупнее.

Паразитофауна молоди нерки достаточно хорошо изучена в другом крупном водоеме Камчатки – озере Азабачьем (Коновалов, 1980; Буторина, Шедько, 1989). У сеголеток и годовиков нерки отмечается 20 видов паразитов. Показано, что молодь нерки в озере принадлежит нескольким трофическим группировкам (Коновалов, 1980), и по типу питания и зараженности паразитами дифференцируется на две основные группы: «аборигенную» и «заходящую» (Буторина, Шедько, 1989). «Аборигенная» молодь держится в верхних горизонтах вод озера, питается преимущественно планктоном и при этом заражается *Eubothrium salvelini* (Schrank, 1790), *Diphyllobothrium* sp. и *Philometa oncorhynchi* Kuitunen–Ekbaum, 1933; «заходящая» молодь эксплуатирует побережье озера, питается личинками насекомых и заражена *S. ephemeridarum* (Буторина, Шедько, 1989).

Имеются различия в выборе объектов питания между молодь нерки в озерах Азабачье и Кроноцкое, что определяет специфику паразитофауны этих рыб. Так, основная бентосная составляющая питания рыб в оз. Азабачье – амфиподы, в то время как в оз. Кроноцкое – хирономиды, при этом в оз. Азабачье молодь нерки обеих групп значительно заражена *S. farionis*, а в оз. Кроноцкое этот гельминт встречается только у бентофагов.

Таким образом, трофическая дифференциация молоди нерки в озерах на планктофагов и бентофагов начинается на первом году их жизни и является универсальным механизмом эффективного освоения различных кормовых ниш в условиях одного водоема.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Благодарю к.б.н. Г.Н. Маркевича (Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник, Елизово, Россия) за любезно предоставленный ихтиологический материал.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агарков А. Ю., Дмитриева Л. Я., Догановский А. М. 1975. Некоторые черты гидрологии Кроноцкого озера на Камчатке. Известия Всесоюзного географического общества **107** (4): 352–357.
- Аникиева Л. В., Малахова Р. П., Иешко Е. П. 1983. Экологический анализ паразитов сиговых рыб. Л., Наука, 167 с.
- Аракельянц А. Д., Ткаченко О. В. 2012. Гидрологические характеристики Кроноцкого озера в начале XXI века. Вестник МГУ. Сер. 5. География **6**: 77–83.
- Бусарова О. Ю., Буторина Т. Е., Маркевич Г. Н., Анисимова Л. А. 2016. Паразитофауна кокани *Oncorhynchus nerka* озера Кроноцкое (Камчатка). Паразитология **50** (3): 212–224.
- Буторина Т. Е., Шедько М. Б. 1989. Об использовании паразитов-индикаторов для дифференциации молоди нерки в озере Азабачье (Камчатка). Паразитология **23** (4): 302–307.
- Быховская-Павловская И. Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л., Наука, 121 с.
- Викторовский Р. М. 1978. Механизмы видообразования у гольцов Кроноцкого озера. М., Наука, 106 с.
- Гублер Е. В., Генкин А. А. 1973. Применение непараметрических критериев в медико-биологических исследованиях. Л.: Медицина, 142 с.



- Есин Е. В., Маркевич Г. Н. 2017. Гольцы рода *Salvelinus* азиатской части Северной Пацифики: происхождение, эволюция и современное разнообразие. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 188 с.
- Коновалов С. М. 1980. Популяционная биология тихоокеанских лососей. Л., Наука, 238 с.
- Куренков С. И. 1977. Две репродуктивно изолированные группы жилой нерки *Onchorinchus nerka kenerlyi* (Suckley) Кроноцкого озера. Вопросы ихтиологии **17** (4): 597–606.
- Куренков С. И. 1979. Популяционная структура кокани Кроноцкого озера. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 25 с.
- Маркевич Г. Н., Салтыкова Е. А. 2012. Пространственная дифференциация кокани в бассейне оз. Кроноцкого. В кн.: Мосолов В. И. (ред.). Труды Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, т. 2, с. 175–182.
- Михайлова Е. И. 2015. Скребни рода *Neoechinorhynchus* (Acanthocephales: Neoechinorhynchidae) северо-восточной Азии (таксономия, зоогеография, экология). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб, 22 с.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. 1987. Т. 3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). Л., Наука, 583 с.
- Ройтман В. А., Лобанов А. Л. 1985. Метод оценки численности гемипопуляций паразитов в популяции хозьяина. В кн.: Сонин М. Д. (ред.) Исследования по морфологии, таксономии и биологии гельминтов птиц. Труды ГЕЛАН. Т. 23. М., Наука, 102–123.
- Судариков В. Е. 1971. Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959. Подотряд Strigeata La Rue, 1926. В кн.: Скрябин К. И. (ред.) Трематоды животных и человека. М., Наука, т. 24, с. 71–272.
- Шедько М. Б. 2001. Трематоды отряда *Strigeidida* в биоценозах бассейна оз. Азабачьего. В кн.: Токранов А. М. (ред.). Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Мат. II науч. конф. (9–10 апреля 2001 г., г. Петропавловск-Камчатский). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, с. 109–111.
- Шигин А. А. 1986. Трематоды фауны ССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии. М., Наука, 254 с.
- Black G. A., Lankester M. W. 1980. Migration and development of swim-bladder nematodes, *Cystidicola* spp. (Habronematoida), in their definitive hosts. Canadian Journal of Zoology **58** (11): 1997–2005.
- Horn H. S. 1966. Measurement of "overlap" in comparative ecological studies. American Naturalist. **100**: 419–424.
- Moravec F. 1971. Studies on the development of the nematode *Cystidicoloides tenuissima* (Zeder, 1800). Vestnik Československe Spolecnosti Zoologicke **35** (1): 43–55.
- Vik R. 1958. Studies of the helminth fauna of Norway. II. Distribution and life cycle of *Cyathocephalus truncatus* (Pallas, 1781) (Cestoda). Nytt Magazin for Zoologi **6**: 97–110.

PARASITE FAUNA OF THE UNDERYEARLING LANDLOKED SOCKEYE  
SALMON *ONCORHYNCHUS NERKA* OF THE LAKE KRONOTSKOE,  
KAMCHATKA

O. Yu. Busarova

*Key words:* landlocked sockeye salmon, salmon fish, fish parasites, fish feeding, trophic groups.

S U M M A R Y

Parasites of the under yearling landlocked sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* Walbaum, 1792 of the Lake Kronotskoe are described for the first time. In June fishes did not have any parasites. Seven parasite species were found: *Cyathocephalus truncatus* (Pallas, 1781), *Proteocephalus longicollis* (Zeder, 1800), two species of genus *Diplostomum* Nordmann, 1832, *Cystidicola farionis* Fisher, 1798, *Salmonema ephemeridarum* (Linstow, 1872) и *Neoechinorhynchus salmonis* Ching, 1984. In June fish predominantly feed on chironomid larvae. In October one group of fishes (63 %) fed on chironomid larvae and gammarids, they were characterized by a high infestation with *Diplostomum* sp. (abundance 0.58) and *C. truncatus* (abundance 0.26). Another group of fishes fed mostly on plankton, their predominant parasite was *N. salmonis* (abundance 0.64).