

УДК 591.69-82: 598.243.8 (571.54)
DOI: 10.18101/2542-0623-2020-1-66-78

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕЛЬМИНТОВ
ВОДНО-БОЛОТНЫХ ПТИЦ БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ:
3. ЧАЙКОВЫЕ LARIDAE**

Ц. З. Доржиев, Е. Н. Бадмаева, Ж. Н. Дугаров

© **Доржиев Цыдыпжап Заятуевич**

доктор биологических наук, профессор,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: tsydypdor@mail.ru

© **Бадмаева Евгения Николаевна**

кандидат биологических наук, доцент,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: calidris03@gmail.com

© **Дугаров Жаргал Нимаевич**

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН
670047, Россия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6
E-mail: zhar-dug@biol.bscnet.ru

Проведен эколого-фаунистический анализ гельминтов семи видов семейства чайковых птиц Байкальской Сибири из двух подсемейств (подсемейство чайки: Сизая *Larus canus*, монгольская *Larus mongolicus*, озерная *Larus ridibundus* и малая *Larus minutus* чайки; подсемейство крачки: чеграва *Hydroprogne caspia*, речная *Sterna hirundo* и белокрылая крачка *Chlidonias leucopterus*). Результаты исследований показали относительно высокую зараженность этих птиц (около 80%, у некоторых видов еще выше). Выявлено 86 видов гельминтов из 4 классов: цестоды — 20 (23,0%) видов, трематоды — 52 (60,9%), нематоды — 11 (12,8%), акантоцефалы — 3 (3,5%). Чайки заражены большим числом видов (82 вида), чем крачки (32 вида). При этом доля трематод в гельминтофауне чаек (58,5%) заметно меньше, чем у крачек (87,5%), а цестод, наоборот, у чаек больше (24,4%), чем у крачек (6,3%). Нематоды найдены только у чаек. Скребнями чайковые заражаются намного меньше. Основное отличие в фауне гельминтов чаек и крачек заключается в том, что соотношение количества видов цестод и трематод у них заметно отличается. У крачек доминируют трематоды над цестодами, у чаек соотношение их относительно близко. Индекс видового сходства гельминтов у этих двух групп птиц оказался низким (27,9–38,1%). Установлено, что видовое богатство гельминтов зависит от характера питания. У рыбоядных птиц оно богаче, чем у преимущественно насекомоядных.

Ключевые слова: гельминты; семейство чайковых птиц; чайки; крачки; оз. Байкал; Байкальская Сибирь; цестоды; трематоды; нематоды; акантоцефалы.

Для цитирования

Доржиев Ц. З., Бадмаева Е. Н., Дугаров Ж. Н. Эколого-фаунистический анализ гельминтов водно-болотных птиц Байкальской Сибири: 3. Чайковые Laridae // Природа Внутренней Азии. Nature of Inner Asia. 2020. № 1(14). С. 66–78. DOI: 10.18101/2542-0623-2020-1-66-78

Введение

Две предыдущие статьи из серии «Эколого-фаунистический анализ гельминтов водно-болотных птиц Байкальской Сибири» были посвящены утиным и ржанковым птицам [Доржиев, Бадмаева, Дугаров, 2019а,б]. В данной работе приводятся материалы по гельминтам чайковых птиц.

Гельминты этих птиц Байкальской Сибири по сравнению с другими группами орнитофауны региона изучены хорошо [Ошмарин, 1965; Масарновский, Скрябин, 1979; Некрасов, Жатканбаева, 1982; Тимошенко и др., 1982, 1988; Некрасов, Тимошенко, Санжиева, 1985; Тимошенко, Некрасов, 1987; Некрасов, 1989, 2000; Тимошенко, 1989, 1990; Некрасов, Тармаханов, Санжиева, 1993; Тупицын, Тимошенко, Сафронова, 1994; Некрасов и др., 1999; Некрасов, Пронин, Дугаров, 2001; Пронин и др., 1991, 1997, 2000; Санжиева С.Д., Пронин Н.М., Некрасов, 1991; Санжиева, 2000; Пронин, Санжиева, 2001; и др.]. Паразиты чайковых исследованы и на соседнем озере Хубсугул и в некоторых других районах Монголии [Данзан, 1962, 1964; Ганзориг и др., 1984; Ганзориг, Данзан, 1990; Сумъяа, Ганзориг, 1995; Ganzorig, 2016]. Все эти материалы еще не обобщены.

Цель настоящей работы — выявление эколого-фаунистических особенностей гельминтов подотряда чайковых птиц Laridae в Байкальской Сибири.

Материал и методика

Основу статьи представляют сведения из литературных источников и неопубликованные данные А. В. Некрасова и его коллег по гельминтам чайковых птиц, собранные им в 1971–2003 гг. в разных районах оз. Байкал и Байкальской Сибири. Птицы изучены методом полного и неполного гельминтологического вскрытия по К. И. Скрябину. Таксономическая принадлежность цестод определена по Л. П. Спаской [1966], нематод и трематод по А. А. Шевцову, Л. Н. Заскинду [1960].

В Байкальской Сибири зарегистрировано 23 вида подотряда чаек, из них 11 гнездящихся и 9 залетных, относящихся к двум семействам (поморниковые — 3 вида и чайковые — 20) [Доржиев, 2011].

В статье даются сведения по гельминтам семи видов семейства чайковых, принадлежащих к двум подсемействам — чайкам (4 вида) и крачкам (3 вида). Все исследованные виды являются перелетными гнездящимися птицами Байкальской Сибири, только единичные особи монгольских чаек остаются на зимовке в истоке р. Ангара.

Всего вскрыто 1159 особей чайковых птиц, в том числе из подсемейства чаек — 1138 особей, подсемейства крачек — 21 особь. Объем материала по видам птиц представлен в табл. 1. Как видно, число обследованных видов сильно отличается, поэтому по малой чайке и крачкам явно не хватает материала для полного анализа структуры их гельминтофауны.

Таблица 1

Количество исследованных видов и зараженность гельминтами
у чайковых птиц Байкальской Сибири

Названия птиц	Изучено/ заражено особей	Число видов гельминтов				Всего
		Цестоды	Трематоды	Нематоды	Аканто- цефалы	
Подсемейство чаек						
Сизая чайка <i>Larus canus</i>	199/175	13	35	7	3	58
Монгольская чайка <i>Larus mongolicus</i>	890/845	17	39	7	3	66
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	44/35	11	23	10	3	47
Малая чайка <i>Larus minutus</i>	5/3	-	2	-	1	3
Подсемейство крачек						
Чеграва <i>Hydroprogne caspia</i>	1/1	-	4	-	-	4
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	13/10	2	25	-	2	29
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	7/7	-	19	-	2	21

Результаты и обсуждение

Всего у исследованных чайковых птиц Байкальской Сибири выявлено 86 видов гельминтов, в том числе цестоды — 20, трематоды — 52, нематоды — 11, акантоцефалы — 3.

Подсемейство **чайки**. В Байкальской Сибири данная группа состоит из 12 видов, из них 4 — перелетные гнездящиеся и 8 — залетные. Исследованные виды чаек — сизая, монгольская и озерная, за исключением малой чайки, являются обычными и местами даже многочисленными птицами региона. Малая чайка — редкий вид, лишь в отдельные годы местами становится обычной птицей. Сизая, монгольская и малая чайки в Байкальской Сибири гнездятся только на Байкале, в других районах встречаются в период миграций, кочевков, на некоторых водоемах летуют. Озерная чайка гнездится на многих крупных водоемах, но все же большая часть популяции держится на Байкале [Фефелов и др., 2001; Мельников, 2016; Фефелов, Анисимов, Поваринцев, 2019].

Питание разных видов чаек отличается. На Байкале их рацион хорошо изучен [Скрябин, Размахнина, 1978, 1979; Скрябин, Сафронова, 1988; Сафронова, Пыжьянов, 1992; Пыжьянова, 2019]. Они делятся на две группы по предпочитаемым пищевым объектам: преимущественно насекомоядные (озерная и малая чайки) и рыбоядные (сизая и монгольская чайки).

Сизая чайка была представлена 199 особями, из них зараженных гельминтами оказалось 175 (87,9%). Всего обнаружено 58 видов гельминтов: цестод — 13, трематод — 35, нематод — 7 и акантоцефалов — 3 (табл. 2). Большинство видов гельминтов было типичным для чаек. Трематода *Uvitellina adelphus* отмечена только у этого вида чайки, у других птиц в регионе не обнаружена [Некрасов, 2000]. Встречались неспецифические виды — *Diorchis ransomi* и *Notocotylus attenuates*, паразитирующие в основном у утиных птиц [Доржиев, Бадмаева, Дугаров, 2019].

Некоторые виды имели очень малый круг хозяев, например, трематоды *Dicrocoelium anatis* и *Psilotrema simillimum*.

Монгольских чаек обследовано 890 экземпляров, зараженных было 845 (94,9%). У данной птицы выявлено наибольшее разнообразие гельминтов из исследованных чаек — 66 видов, которые распределились следующим образом: цестоды — 17, трематоды — 39, нематоды — 7, акантоцефалы — 3. Цестода *Lateriporus gredleri* найдена только у монгольской чайки, в других исследованных видах птиц региона она не выявлена. Из ленточных червей 4 вида (*Gastrotaenia dogieli*, *Aploparaksis furcigera*, *Aploparaksis larina*, *Gastrotaenia dogieli*) не встречено в остальных чайковых птицах, но оказались обычными у утиных и некоторых других групп птиц [Подковыров и др., 1988; Некрасов, 2000; Доржиев, Бадмаева, Дугаров, 2019a].

Из большого числа трематод 9 видов — *Lyperosomum lari*, *Parorchis acanthus*, *Parorchis* sp., *Philophthalmus skrjabini*, *Metorchis xanthosomus*, *Metametorchis butoridi*, *Mesorchis pseudoechinatus*, *Typhlocoelum cucumerinum*, *Stictodora lari* — отмечены только у монгольской чайки в регионе. Сосальщик *Apatemon gracilis* не обнаружен у других чайковых, но широко был представлен у утиных птиц.

Из нематод только один вид — *Aprocta turgida* — обнаружен у монгольской чайки в регионе. Остальные виды круглых червей обнаружены у многих водно-болотных птиц Байкальской Сибири.

Озерных чаек было вскрыто 44, из них были заражены 35 (79,5%). Обнаружено у них 47 видов паразитов: цестод — 11, трематод — 23, нематод — 10 и акантоцефалов — 3. Из ленточных червей *Diorchis bulbodes*, из сосальщиков *Petasiger megacanthum*, из круглых червей *Syngamus anterogonimus* и *Contracaecum microcephalum* не найдены у других чайковых птиц. Эти паразиты обнаружены у многих видов поганок, утиных и куликов, за исключением *Contracaecum microcephalum*, который у других птиц региона не найден.

Малых чаек было исследовано мало — 5 птиц, из которых с гельминтами было 3 особи (60,0%). Обнаружено всего три вида паразитов: трематод — 2 и акантоцефалов — 1. Цестод и нематод у них не найдено. Всеми этими паразитами оказалось заражено большинство видов чайковых региона.

Таблица 2

Гельминты чайковых птиц Байкальской Сибири

Виды	Сизая чайка	Монгольская чайка	Озерная чайка	Малая чайка	Чеграва	Речная крачка	Белокрылая крачка
Цестоды Cestoda							
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i> (Nitzsch, 1824)	+	+	+				
<i>Diphyllobothrium ditremum</i> (Creplin, 1825)	+	+	+				
<i>Ligula intestinalis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+				
<i>Ligula colymbi</i> (Zeder, 1803)	+						

Виды	Сизая чайка	Монгольская чайка	Озерная чайка	Малая чайка	Цеграва	Речная крачка	Белокрылая крачка
<i>Schistocephalus solidus</i> (Müller, 1776)		+					
<i>Lateriporus gredderi</i> (Sailov, 1962)		+					
<i>Lateriporus clerci</i> (Johnston, 1912)	+	+	+				
<i>Lateriporus teres</i> (Krabbe, 1869)		+	+			+	
<i>Paricterotaenia porosa</i> (Rudolphi, 1810)	+	+	+				
<i>Paricterotaenia sternina</i> (Krabbe, 1869)	+	+	+				
<i>Pseudanomotaenia micracantha</i> (Krabbe, 1869)	+	+					
<i>Pseudanomotaenia constricta</i> (Molin, 1858)	+	+					
<i>Choanotaenia porosa</i> (Rudolphi, 1810)	+	+	+			+	
<i>Aploparaksis furcigera</i> (Rudolphi, 1819)		+					
<i>Aploparaksis larina</i> (Fuhrmann, 1921)		+					
<i>Cloacotaenia megalops</i> (Nitzsch in Creplin, 1829)	+	+	+				
<i>Diorchis bulbodes</i> (Mayhew, 1929)			+				
<i>Diorchis ransomi</i> (Schultz, 1940)	+						
<i>Gastrotaenia dogieli</i> (Gynezinskaja, 1944)		+					
<i>Wardium fusa</i> (Krabbe, 1869)	+	+	+				
Трематоды Trematoda							
<i>Dicrocoelium anatis</i> (Belogurov et Leonov, 1963)	+						
<i>Lyperosomum lari</i> (Travassos, 1917)		+					
<i>Tanaisia fedtschenkoi</i> (Skrjabin, 1924)	+	+					
<i>Orchipedium tracheicola</i> (Braun, 1901)	+	+				+	+
<i>Parorchis acanthus</i> (Nicoll, 1906)		+					
<i>Parorchis</i> sp.		+					
<i>Philophthalmus lucipetus</i> (Rudolphi, 1810)	+	+	+				
<i>Philophthalmus palpebrarum</i> (Looss, 1899)						+	+
<i>Philophthalmus skrjabini</i> (Efimov, 1937)		+					
<i>Pygorchis alakolensis</i> (Jatkanbaeva, 1967)	+						+
<i>Erschoviorchis lintoni</i> (Gower, 1939)	+	+	+			+	+
<i>Metorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846)		+					
<i>Metametorchis butoridi</i> (Oschmarin, 1963)		+					
<i>Plagiorchis elegans</i> (Rudolphi, 1802)	+	+	+			+	+
<i>Plagiorchis laricola</i> (Skrjabin, 1924)	+	+	+	+	+	+	+

Виды	Сизая чайка	Монгольская чайка	Озерная чайка	Малая чайка	Цеграва	Речная крачка	Белокрылая крачка
<i>Plagiorchis multiglandularis</i> (Semenov, 1927)	+	+				+	
<i>Plagiorchis multiglandularis</i> (Semenov, 1927)	+	+	+			+	
<i>Plagiorchis brauni</i> (Massino, 1927)						+	
<i>Plagiorchis arcuatus</i> (Strom, 1924)	+	+				+	+
<i>Plagiorchis maculosus</i> (Rudolphi, 1802)	+	+					
<i>Prosthogonimus ovatus</i> Rudolphi, 1803	+	+	+			+	
<i>Psilotrema simillimum</i> (Mühling, 1898)	+					+	
<i>Sphaeridiotrema globulus</i> (Rudolphi, 1819)						+	
<i>Renicola lari</i> (Timon-David, 1933)		+	+				
<i>Echinostoma revolutum</i> (Frölich, 1802)	+	+	+			+	+
<i>Echinoparyphium cleric</i> (Skrjabin, 1915)	+	+	+			+	+
<i>Echinoparyphium recurvatum</i> (Linstow, 1873)	+	+	+			+	+
<i>Petasiger megacanthum</i> (Kotlan, 1922)			+				
<i>Mesorchis pseudoechinatus</i> (Olsson, 1876)		+					
<i>Cyclocoelum mutabile</i> (Zeder, 1800)	+						
<i>Uvitellina adelphus</i> (Johnston, 1916)	+						
<i>Typhlocoelum cucumerinum</i> (Rudolphi, 1809)		+					
<i>Erschoviorchis lintoni</i> (Gower, 1939)	+	+	+			+	+
<i>Knipowitschetrema ussuriensis</i> (Oschmarin, 1963)					+		
<i>Stictodora lari</i> (Yamaguti, 1939)		+					
<i>Stictodora sawakinensis</i> (Looss, 1899)	+	+	+			+	+
<i>Tetracladium sterna</i> (Kulachkova, 1954)	+	+			+	+	+
<i>Heterophyes heterophyes</i> (Siebold, 1852)	+	+			+		
<i>Pachytrema paniceum</i> (Bringmann, 1942)	+	+	+				
<i>Notocotylus attenuatus</i> (Rudolphi, 1809)	+						
<i>Diplostomum chromatophorum</i> (Brown, 1931)	+	+	+			+	+
<i>Diplostomum rutili</i> (Razmashkin, 1969)	+	+	+			+	+
<i>Diplostomum helveticum</i> (Dubois, 1929)	+	+	+	+		+	
<i>Diplostomum volvens</i> (Nordmann, 1832)	+	+	+				
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819)	+	+	+			+	+
<i>Apatemon gracilis</i> (Rudolphi, 1819)		+					
<i>Cotylurus pileatus</i> (Rudolphi, 1802)	+	+	+			+	+

Виды	Сизая чайка	Монгольская чайка	Озерная чайка	Малая чайка	Чеграва	Речная крачка	Белокрылая крачка
<i>Cotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1825)	+	+	+			+	+
<i>Holostephanus dubius</i> (Szidat, 1936)			+				
<i>Cyathocotyle orientalis</i> (Faust, 1922)	+	+					
<i>Bilharziella polonica</i> (Kowalewski, 1895)	+	+				+	+
<i>Ornithobilharzia canaliculata</i> (Rudolphi, 1819)	+		+				
Нематоды Nematoda							
<i>Thominx contorta</i> (Creplin, 1839)	+		+				
<i>Syngamus anterogonimus</i> (Ryjikov, 1949)			+				
<i>Cyathostoma bronchialis</i> (Mühlig, 1884)			+				
<i>Contracaecum spiculigerum</i> (Rudolphi, 1809)	+	+	+				
<i>Contracaecum microcephalum</i> (Rudolphi, 1819)			+				
<i>Tetrameres fissispina</i> (Diesing, 1861)	+	+	+				
<i>Tetrameres numenii</i> (Mamaev, 1959)	+	+	+				
<i>Tetrameres skrjabini</i> (Panowa, 1926)	+	+	+				
<i>Schistorophus cornutus</i> (Sobolev, 1943)	+	+	+				
<i>Streptocara crassicauda</i> (Creplin, 1829)	+	+	+				
<i>Aprocta turgida</i> (Stossich, 1902)		+					
Акантоцефалы Acanthacephala							
<i>Polymorphus minutus</i> (Goeze, 1782)	+	+	+	+		+	+
<i>Polymorphus magnus</i> (Skrjabin, 1913)	+	+	+			+	+
<i>Corynosoma strumosum</i> (Rudolphi, 1802)	+	+	+				

Подсемейство *крачки* в Байкальской Сибири насчитывает 8 видов, из них 7 — гнездящиеся и один вид — залетный. Речная и белокрылая крачки являются обычными видами, а чеграва — редким. По питанию белокрылая крачка — преимущественно насекомоядная птица, чеграва и речная крачка — ихтиофаги [Скрябин, Размахина, 1978, 1979].

У единственно вскрытой особи *чегравы* выявлено 4 вида трематод. Три из них были обычными у других чайковых птиц, а *Knipowitschetrema ussuriensis* обнаружен только у чегравы. Этот сосальщик не найден также у других видов птиц региона.

Речная крачка была представлена 13 особями, из них с гельминтами оказалось 10 (76,9%). Обнаружено 29 видов эндопаразитов: цестод — 2, трематод — 25, скребней — 2 вида. Только один из этих видов трематода *Sphaeridiotrema globulus*,

паразит некоторых утиных и поганок, не зарегистрирован у других чайковых птиц региона.

Белокрылая крачка обследована в количестве 7 особей, все они были заражены. Выявлен 21 вид гельминта: трематоды — 19 и скребни — 2 вида. Цестод и нематод не обнаружено. Все паразиты найдены у большинства других видов чайковых птиц.

Сравнение гельминтофауны чайковых птиц. Зарегистрировано у чайковых птиц Байкальской Сибири 86 видов гельминтов, у чаек — 82 вида, крачек — 32 (табл. 3). Более половины (52 вида, 60,9%) видового состава паразитофауны чайковых представляет класс трематод, при этом у крачек подавляющее большинство видов (87,5%) относится к этому классу, у чаек — чуть более половины (58,5%). Из всех видов трематод у чаек не отмечено 4 вида (*Philophthalmus palpebrarum*, *Plagiorchis brauni*, *Sphaeridiotrema globulus*, *Knipowitschetrema ussuriensis*), выявленных у крачек.

Цестоды у чайковых составляет одну четвертую часть (20 видов, 23,0%) фауны гельминтов за счет доли видового состава чаек (24,4%), у крачек эта группа занимает небольшую часть (6,3%).

Нематоды представлены небольшим количеством видов (11 видов, 12,6%), все они паразитировали на чайках, у крачек они не обнаружены. Скребней отмечено всего по 3 вида у обеих групп птиц (в долях у чаек 3,7%, крачек — 6,3%).

В составе паразитофауны чаек и крачек заметное отличие, как видно из табл. 3, выражается в долях их зараженности цестодами и трематодами. Крачки больше заражены трематодами, нежели цестодами. У чаек, несмотря на большую зараженность трематодами, цестоды занимают относительно заметную долю.

Таблица 3

Соотношение количества видов гельминтов в семействе и подсемействах чайковых птиц Байкальской Сибири

Группы птиц	Число видов птиц	Количество видов гельминтов				
		всего, абс.	цестоды, абс./%	трематоды, абс./%	нематоды, абс./%	акантоцефалы, абс./%
Подсем-во чайки	4	82	20/24,4	48/58,5	11/13,4	3/3,7
Подсем-во крачки	3	32	2/6,3	28/87,5	0	2/6,3
Сем-во чайковые	7	86	20/23,0	52/60,9	11/12,6	3/3,5

Разные виды чаек и крачек заражены представителями различных классов гельминтов неодинаково. Среди чаек наибольшее число паразитов отмечено у монгольской, затем у сизой и озерной чаек (малую чайку в расчет не брали из-за низкой выборки). При этом соотношение количества видов цестод у них были очень близки (от 22,4 до 25,6%), трематод и нематод отличалось больше (соответственно 48,9 — 60,3%, 10,6 — 21,3%). У сизой и монгольской чаек, питающихся преимущественно рыбой, они были более близки, чем преимущественно насекомоядной озерной чайки.

Крочки заражены в основном трематодами, остальные паразиты занимают очень малую долю, а нематоды вообще не обнаружены. По абсолютному числу гельминтов речная крячка немного опережает белокрылую крячку (чеграва не рассматривается из-за недостаточной выборки).

Таблица 4

Соотношение количества видов гельминтов разных форм чайковых птиц Байкальской Сибири

Виды птиц	Количество видов				
	всего, абс.	цестод, абс./%	трематод, абс./%	нематод, абс./%	скребней, абс./%
Сизая чайка	58	13/22,4	35/60,3	7/12,1	3/5,2
Монгольская чайка	66	17/25,6	39/59,1	7/10,6	3/4,5
Озерная чайка	47	11/23,4	23/48,9	10/21,3	3/6,4
Малая чайка	3	0	2/66,7	0	1/33,3
Чеграва	4	0	4/100	0	0
Речная крячка	29	2/6,9	25/86,2	0	2/6,9
Белокрылая крячка	21	0	19/90,3	0	2/9,5

Рассмотрим попарно видовое сходство гельминтов у разных птиц по индексу Серенсена. В табл. 5 представлено сравнение в целом гельминтофауны. Как видно, индекс видового сходства у представителей чаек средний (50,7–61,0%) и существенной разницы между видами нет. У двух видов крячек этот показатель чуть выше (66,7%), чем у чаек. Между чайками и крячками индекс видового сходства оказался относительно низким (27,9–38,1%). При этом у белокрылой крячки отмечено относительно меньшее сходство с чайками, чем у речной крячки.

Таблица 5

Коэффициент видового сходства гельминтов чайковых птиц Байкальской Сибири по индексу Серенсена

Виды	Сч	Мч	Оч	Рк	Бк
Сч	xxx	61,0	56,7	38,1	33,9
Мч	61,0	xxx	50,7	35,7	27,9
Оч	56,7	50,7	xxx	35,7	28,3
Рк	38,1	35,7	35,7	xxx	66,7
Бк	33,9	27,9	28,3	66,7	xxx

Обозначения: Сч — сизая чайка; Мч — монгольская чайка; Оч — озерная чайка; Рк — речная крячка; Бк — белокрылая крячка.

При попарном сравнении зараженности чайковых птиц по классам паразитов выявлены следующие особенности (табл. 6). Коэффициент сходства видового состава гельминтов сизой, монгольской и озерной чаек по цестодам и трематодам был близким (52,6–62,5%). По нематодам этот показатель у монгольской и озерной чайки составил 54,5%, у сизой и монгольской чайки — 75,0%, у сизой и озерной — 70,0%. Видов скребней было мало, они встречались одинаково у всех видов чаек.

Крачки цестодами и нематодами почти не заражены, по трематодам индекс видового сходства у них был чуть выше (69,2%), чем у чаек.

Между чайками и крачками коэффициент сходства по цестодам очень низкий, по трематодам немного выше. По скребням из трех видов, отмеченных у чаек, 2 вида обнаружены у крачек, отсюда индекс сходства оказался относительно высоким (66,7%).

Таблица 6

Коэффициент видового сходства по классам гельминтов чайковых птиц Байкальской Сибири по индексу Серенсена

Сравниваемые виды	Коэффициент сходства видового состава разных классов гельминтов, %			
	цестод	трематод	нематод	скребней
Сизая чайка Монгольская чайка	57,9	60,9	75,0	100
Сизая чайка Озерная чайка	60,0	52,6	70,0	100
Сизая чайка Речная крачка	7,1	57,9	0	66,7
Сизая чайка Белокрылая крачка	0	50,0	0	66,7
Монгольская чайка Озерная чайка	55,6	62,5	54,5	100
Монгольская чайка Речная крачка	11,8	48,8	0	66,7
Монгольская чайка Белокрылая крачка	0	43,6	0	66,7
Озерная чайка Речная крачка	18,2	37,1	0	66,7
Озерная чайка Белокрылая крачка	0	44,2	0	66,7
Речная крачка Белокрылая крачка	0	69,2	0	100

Заключение

Итак, эколого-фаунистический анализ гельминтов чайковых птиц Байкальской Сибири показал, что зараженность их относительно высокая (около 80% и у некоторых видов еще выше). Видовой состав разнообразен (86 видов), причем явно преобладают трематоды — 60,9%, цестоды занимают чуть меньше 1/4 части — 23,0%, нематод — более 1/10 части, акантоцефалов — еще меньше. Чайки заражены большим числом видов (82 вида), чем крачки (32 вида). При этом доля трематод в гельминтофауне чаек (58,5%) заметно меньше, чем у крачек (87,5%), а цестод, наоборот, у чаек больше (24,4%), чем у крачек (6,3%). Нематоды найдены только у чаек. Скребнями чайковые заражаются намного меньше. Основное отличие в фауне гельминтов чаек и крачек заключается в том, что соотношение количества видов цестод и трематод у них заметно различается. У крачек доминируют трематоды над цестодами, у чаек их соотношение относительно близкое. Индекс видового сходства гельминтов у этих двух групп птиц оказался низким.

Установлено, что видовое богатство гельминтов зависит от характера питания. У преимущественно рыбадных птиц оно более богато, чем у насекомоядных.

Литература

1. Ганзориг С., Данзан Г. Материалы к познанию гельминтов птиц Прихубсугуля // Природные условия и ресурсы некоторых районов МНР: тез. докл. Улан-Батор. 1990. С. 116–117.
2. Ганзориг С., Данзан Г., Алтантуяа Л., Сумъяа Д. Нематоды чаек Прихубсугуля // Природные условия и ресурсы некоторых районов МНР: тез. докл. Улан-Батор, 1984. С. 112–113.
3. Данзан Г. Гельминты домашних, охотничье-промысловых и некоторых других диких птиц в МНР: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1964. 24 с.
4. Данзан Г. К изучению гельминтофауны некоторых видов домашних и диких животных Монгольской Народной Республики // Тез. докл. науч. конф. ВОО АН СССР. М., 1962. Ч. 1. С. 41–42.
5. Доржиев Ц. З. Птицы Байкальской Сибири: систематический состав, характер пребывания и территориальное размещение // Байкал. зоол. журн. 2011. № 1(6). С. 30–54.
6. Доржиев Ц. З., Бадмаева Е. Н., Дугаров Ж. Н. Эколого-фаунистический анализ гельминтов водно-болотных птиц Байкальской Сибири: 1. Утиные Anatidae // Природа Внутренней Азии. The Nature of Inner Asia. 2019a. № 1 (10). С. 7–27.
7. Доржиев Ц. З., Бадмаева Е. Н., Дугаров Ж. Н. Эколого-фаунистический анализ гельминтов водно-болотных птиц Байкальской Сибири: 2. Ржанковые Charadrii // Природа Внутренней Азии. The Nature of Inner Asia. 2019b. № 3 (12). С. 7–32.
8. Масарновский А. Г., Скрябин Н. Г. Гельминтологическая характеристика чаек Северного Байкала // Зоопаразитология бассейна озера Байкал. Улан-Удэ, 1979. С. 28–36.
9. Мельников Ю. И. Современная фауна птиц котловины озера Байкал и особенности ее формирования // Изв. Иркутск. гос. ун-та. Сер. Биология. Экология. 2016. Т. 16. С. 62–83.
10. Некрасов А. В. Скребни некоторых птиц Прибайкалья // Экология и охрана птиц и млекопитающих Забайкалья. Улан-Удэ, 1989. С. 53–60.
11. Некрасов А. В., Жатканбаева Д. М. Гельминты рыбадных птиц оз. Байкал // Зоопаразитология Забайкалья. Улан-Удэ, 1982. С. 65–75.
12. Некрасов А. В., Пронин Н. М., Дугаров Ж. Н. Трематоды (Plathelminthes, Trematoda). Гл. 9. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Т. 1. Озеро Байкал. Новосибирск: Наука, 2001. Кн. 1. С. 271–305.
13. Некрасов А. В. Гельминты диких птиц бассейна озера Байкал. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2000. 56 с.
14. Некрасов А. В., Пронин Н. М., Санжиева С. Д., Тимошенко Т. М. Разнообразие гельминтофауны серебристой чайки (*Larus argentatus*) озера Байкал: особенности пространственного распределения и зараженности // Паразитология. 1999. Т. 33, вып. 5. С. 426–436.
15. Некрасов А. В., Тармаханов Г. Д., Санжиева С. Д. Роль чайковых птиц в циркуляции диплостомид на Байкале // 11-я конф. Украинского об-ва паразитологов. Киев, 1993. С. 103–104.
16. Некрасов А. В., Тимошенко Т. М., Санжиева С. Д. Экологические аспекты зараженности гельминтами разных популяций сизой чайки озера Байкал // Гидробиология и гидропаразитология Прибайкалья и Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1985. С. 192–200.
17. Ошмарин П. Г. К фауне гельминтов промысловых животных Бурятии // Паразитические черви домашних и диких животных. Владивосток, 1965. С. 209–212.
18. Подковыров В. А., Некрасов А. В., Тимошенко Т. М., Санжиева С. Д. Эколого-гельминтологическая характеристика поганковых птиц озера Байкал // Проблемы экологии Прибайкалья: тез. докл. (Иркутск, 5–10 сент. 1988 г.). Иркутск, 1988. Ч. 4. С. 134.

19. Пронин Н. М., Жалцанова Д.-С. Д., Пронина С. В., Некрасов А. В., Ринчино В. Л., Русинек О. Т., Санжиева С. Д., Белякова Ю. В., Кудряшов А. С. Динамика зараженности животных гельминтами. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1991. 202 с.
20. Пронин Н. М., Жалцанова Д.-С. Д., Пронина С. В., Некрасов А. В. Сравнительный анализ многолетней динамики зараженности гельминтами водных и околководных животных Байкала // Экологический мониторинг паразитов: материалы 2-го съезда паразитол. об-ва. СПб., 1997. С. 82–93.
21. Пронин Н. М., Некрасов А. В., Санжиева С. Д., Тимошенко Т. М. Видовая структура гельминтофаун субпопуляций серебристой чайки как отражение особенностей их ценологических связей в основных районах гнездования на оз. Байкал // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: материалы I Междунар. орнитол. конф. Улан-Удэ, 2000. С. 137–139.
22. Пыжьянова М. С. Трофические связи крупных колониальных рыбоядных птиц на Байкале // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: материалы VI Междунар. орнитол. конф. Иркутск, 2018. С. 193–196.
23. Санжиева С. Д. Разнообразие, структуры сообществ и экологии цестод лимнофильных птиц озера Байкал: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2000. 19 с.
24. Санжиева С. Д., Пронин Н. М., Некрасов А. В. Динамика зараженности *D. dendriticum* дефинитивных хозяев — чаек // Динамика зараженности животных гельминтами. Улан-Удэ, 1991. С. 66–75.
25. Сафронова О. В., Пыжьянов С. В. Потребление пищи серебристой чайкой в различных районах Байкала // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. Ставрополь, 1992. С. 102–103.
26. Скрябин Н. Г., Размахина О. В. Питание чаек и крачек Байкала // Роль птиц в биоценозах Восточной Сибири. Иркутск, 1978. С. 4–52.
27. Скрябин Н. Г., Размахина О. В. Роль основных кормов в питании чаек и крачек Байкала // Экология птиц бассейна оз. Байкал. Иркутск, 1979. С. 77–90.
28. Скрябин Н. Г., Сафронова О. В. Питание серебристой чайки на Малом Море (оз. Байкал) // Экология наземных позвоночных Восточной Сибири. Иркутск, 1988. С. 18–29.
29. Спасская Л. П. Цестоды птиц СССР. Гименолепидиды. М.: Наука, 1966. 698 с.
30. Сумъяа Д., Ганзориг С. Некоторые результаты исследований гельминтов птиц оз. Хубсугул // Монгол-Оросын хамтарсан Хөвсгөлийн иж бурэн экспедицийн 25 жилийн ойд зориулсан эрдэм шинжилгээний бүтээл. Улаанбаатар, 1995. С. 138–142 (монг.).
31. Тимошенко Т. М. Гельминты рыбоядных птиц дельты р. Селенги // Паразиты и болезни гидробионтов Ледовитоморской провинции. Новосибирск, 1989. С. 117–125.
32. Тимошенко Т. М. Гельминты чайковых птиц оз. Байкал и структура природного очага дифиллоботриоза: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1990. 17 с.
33. Тупицын И. И., Тимошенко Т. М., Сафронова О. В. Биоценологические связи сизой чайки в дельте реки Селенги (Южный Байкал) // Оценка состояния водных и наземных экологических систем: экологические проблемы Прибайкалья. Новосибирск, 1994. С. 149–154.
34. Фелов И. В., Тупицын И. И., Подковыров В. А., Журавлев В. Е. Птицы дельты Селенги. Иркутск, 2001. 320 с.
35. Фелов И. В., Анисимов Ю. А., Тупицын И. И., Пыжьянов С. В., Поваринцев А. И. Численность и размещение чайковых птиц в дельте Селенги в 2018 г. // Байкальский зоологический журнал. 2018. № 2(23). С. 82–86.
36. Шевцов А. А., Заскинд Л. Н. Гельминты и гельминтозы домашних водоплавающих птиц: учеб. пособие. Харьков, 1960. 446 с.
37. Ganzorig S. Check list of helminth parasites of Mongolian birds // Ornis Mongolica. 2016. Vol. 4(432). P. 3–28.

ECOLOGICAL AND FAUNISTIC ANALYSIS OF HELMINTS
IN WETLAND BIRDS OF BAIKAL SIBERIA:
3. LARIDAE

Ts. Z. Dorzhiev, E. N. Badmaeva, Zh. N. Dugarov

Tsydypzhap Z. Dorzhiev

Dr. Sci. (Biol.), Prof.,
Dorzhi Banzarov Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: tsydypdor@mail.ru

Evgeniya N. Badmaeva

Cand. Sci. (Biol.), A/Prof.,
Dorzhi Banzarov Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: calidris03@gmail.com

Zhargal N. Dugarov

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher,
Laboratory of Parasitology and Ecology of Hydrobionts
Institute of General and Experimental Biology SB RAS
6 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia
E-mail: zhar-dug@biol.bsnet.ru

An ecological and faunistic analysis of helminths in 7 species of the Laridae of Baikal Siberia from two subfamilies (Larinae subfamily: the common gull *Larus canus*, the Mongolian gull *Larus mongolicus*, the black-headed gull *Larus ridibundus* and the little gull *Larus minutus*; Sternidae subfamily: the Caspian tern *Hydroprogne caspia* the common tern *Sterna hirundo*, the white-winged tern *Chlidonias leucopterus*). The research results showed a relatively high infection of these birds (about 80%, in some species even higher). 86 species of helminths from 4 classes were identified: cestodes — 20 (23.0%) species, trematodes — 52 (60.9%), nematodes — 11 (12.8%), acantocephalus — 3 (3.5%). Gulls are infected with a greater number of species (82 species) than terns (32 species). At the same time, the proportion of trematodes in helminthofauna of gulls (58.5%) is noticeably smaller than that of terns (87.5%), on the contrary, cestodes prevail in gulls (24.4%), and to a lesser extent in terns (6.3%). Nematodes have been found only in gulls. Gulls are infected with acantocephalus less frequently. The ratio of the number of species of cestodes and trematodes in gulls and terns is noticeably different. In terns trematodes dominate over cestodes; in gulls, their ratio is relatively close. The helminth species similarity index in these two groups of birds is low (27.9–38.1%). It has been established that abundance of helminths species depends on the nature of nutrition. In predominantly piscivorous birds it is richer than in predominantly insectivorous.

Keywords: helminths; Laridae; gulls; terns; lake Baikal; Baikal Siberia.