

УДК 619:616.995.122

DOI:

Поступила в редакцию 19.01.2015

Принята в печать 14.03.2015

Сербина Е. А.<sup>1</sup>, Бонина О. М.<sup>2</sup> Динамика очагов нотокотилезов птиц в экосистеме озера Чаны (Западная Сибирь) за последние 80 лет // *Российский паразитологический журнал.* – М., 2015. – Вып. 3. – С. .

## ДИНАМИКА ОЧАГОВ НОТОКОТИЛЕЗОВ ПТИЦ В ЭКОСИСТЕМЕ ОЗЕРА ЧАНЫ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ) ЗА ПОСЛЕДНИЕ 80 ЛЕТ

Сербина Е. А.<sup>1</sup>, Бонина О. М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН,  
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11, e-mail: serbina\_elena\_an@mail.ru

<sup>2</sup> Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока  
Россельхозакадемии, 630501, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, р. п. Краснообск, e-mail:  
olga-bonina@mail.ru

### Реферат

Цель исследования – анализ динамики очагов нотокотилезов у птиц в экосистеме озера Чаны в Западной Сибири за последние 80 лет.

Материалы и методы. Гельминтологические исследования моллюсков-битиниид и птиц проводили в бассейне оз. Чаны в 1996–2013 гг. Методом неполного гельминтологического вскрытия исследовали кишечники 172 птиц, относящихся к 17 видам. Сбор моллюсков-битиниид проводили вручную в летний период. Всего собрано свыше 9 000 экз. моллюсков, относящихся к видам *Bithynia tentaculata* и *B. troscheli*. Компрессорным методом определяли зараженность моллюсков церкариями трематод с последующим расчетом экстенсивности и интенсивности инвазии, индекса обилия.

Результаты и обсуждение. Из 17 видов птиц марицы нотокотилид зарегистрированы у 7 видов. Установлена различная степень зараженности разных видов птиц нотокотилидами. Экстенсивность инвазии составила лысухи 70,5 %, кряквы 57,1, чирка-трескунка 42,8, красноголовой чернети 54,5 % при интенсивности инвазии соответственно 35,6; 8,0; 19,3 и 5,5 экз. При исследовании птиц в районе оз. Чаны в 1934–1938 гг. нотокотилиды обнаружены у 15 из 90 видов птиц. Анализ динамики нотокотилидозов птиц в экосистеме оз. Чаны за последние 80 лет показал, что зараженность птиц увеличилась с 23 % в 30-е годы прошлого века до 31 % в 70-е годы и до 60 % в наших исследованиях. За последние 80 лет 22 вида птиц исполняли роль окончательных хозяев. Обнаружение мариц трематод сем. *Notocotylidae* разными исследователями во все годы обследований и ежегодное наличие партенит у моллюсков сем. *Bithyniidae* указывает на наличие стабильного очага нотокотилидоза в экосистеме оз. Чаны. Зараженность околводных птиц в регионе за последние годы увеличилась более чем в два раза.

Ключевые слова: *Notocotylidae*, *Bithynia tentaculata*, *B. troscheli*, околводные птицы, озеро Чаны, Западная Сибирь.

### Введение

Нотокотилидозы – это гельминтозные болезни животных, вызываемые паразитированием у них мариц трематод сем. *Notocotylidae* Lühe, 1909. Наиболее полные сведения о трематодах этого семейства представлены в монографии Филимоновой [11]. На территории России и сопредельных

стран нотокотилиды зарегистрированы у 63 видов птиц [3]. Локализуясь в слепой кишке птиц, мариты этого семейства могут нанести вред их здоровью и значительный экономический ущерб птицеводческим хозяйствам. У больных птиц при нотокотилидозах отмечают вялость, бледность видимых слизистых оболочек, слабую реакцию на происходящее; они часто лежат, глаза закрыты или полузакрыты; отмечают непроизвольное выделение жидкого кала. У тяжело больных регистрируют шаткую походку, отказ от корма, жажду. Больные птицы с такими признаками погибают на 6–7-е сутки. Продолжительность болезни составляет 8–9 сут, смертность – до 45 %. Нотокотилидозы проявляются клинически при интенсивности инвазии от 100 экз. и более [1].

В пресноводных экосистемах нотокотилиды в качестве первых промежуточных хозяев используют брюхоногих моллюсков (Gastropoda) как переднежаберных (Prosobranchia), так и легочных (Pulmonata) [11]. Широкое распространение партенит Notocotylidae отмечено у битиниид Палеарктики [8].

Благоприятные условия для возникновения природных очагов нотокотилидозов наблюдают в местах скопления большого числа водных и околоводных птиц. В Сибири такие условия существуют во многих водоемах, например, в крупнейшем в Западной Сибири озере Чаны. Оно расположено в центральной части Барабинской степи (54°30'–55°09' с. ш. и 76°48'–78°12' в. д.). Бассейн оз. Чаны представляет собой бессточную систему. Основное питание оз. Чаны получает за счет стока рек Каргат и Чулым. Озеро Чаны имеет сложную конфигурацию и состоит из двух частей: Большие Чаны и Малые Чаны, соединенных между собой узкой протокой. Все плесы озера имеют обширное водное зеркало с постепенным нарастанием глубины от берега, большие мелководные пространства имеют глубины до 1,5 м. Мелководья, занимающие до 80–90 % площади акватории богаты водной растительностью и обилием фауны беспозвоночных [14], что создает благоприятные условия для обитания огромного числа водоплавающих птиц. В районе оз. Чаны зарегистрировано 94 вида птиц, из них 70 видов гнездятся [12]. Оз. Чаны лежит на путях сезонного пролета птиц, гнездящихся на севере. Весной и, особенно, осенью на его водоемах останавливаются для кормежки большие караваны пролетных птиц. Ранее гельминтологические исследования птиц в экосистеме оз. Чаны проведены Быховской–Павловской [2], Пересадыко [5] и Ятченко [13], Сербиной, Бониной [10], которые находили марит сем. Notocotylidae у околоводных птиц. Партеногенетические стадии нотокотилид обнаружены у лимнеид [4, 6] и у битиниид из бассейна оз. Малые Чаны [9].

Цель настоящего исследования – проанализировать динамику очагов нотокотилидозов в экосистеме оз. Чаны за последние 80 лет.

### Материалы и методы

Гельминтологические исследования моллюсков-битиниид и птиц проведены в бассейне оз. Чаны в 1996–2013 гг. (табл. 1). Птицы для исследования добыты охотниками в устьях рек Чулым и Каргат, впадающих в оз. Малые Чаны, оз. Фадиха, оз. М. Чаны – залив Золотые Россыпи.

Были исследованы методом неполного гельминтологического вскрытия кишечника 172 птиц, относящихся к 17 видам 5 отрядов: **Charadriiformes** (ржанкообразные) – хохотуньи (*Larus cachinnans*) (3 экз.), черноголового хохотуна (*L. ichthyaetus*) (1 экз.), озерной чайки (*L. ridibundus*) (7 экз.), шилоклювки (*Recurvirostra avosetta*) (1 экз.), **Podicipediformes** (поганки) – большой поганки (*Podiceps cristatus*) (4 экз.), серошейной поганки (*P. nigricollis*) (2 экз.), **Anseriformes** (пластинчатоклювые, или гусеобразные) – кряквы *Anas platyrhynchos* (7 экз.), кряквы домашней (*Anas platyrhynchos домашняя*) (1 экз.), серой утки (*A. strepera*) (3 экз.), чирка-трескунка (*A. querquedula*) (7 экз.), широконоски (*A. clypeata*) (2 экз.), красноглазый черныш *Authya ferina* (12 экз.), свиязи (*A. penelope*) (1 экз.), **Ciconiiformes** (голенастые) – большой выпи (*Botaurus stellaris*) (3 экз.), **Gruiformes** (журавлеобразные) – лысухи *Fulica atra* (113 экз.), погоныша *Porzana porzana* (1 экз.). Видовую принадлежность птиц определяли сотрудники Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН

– кандидаты биологических наук А. П. Яновский и А. К. Юрлов. При определении марит трематод использовали монографии Филимоновой [11] и Быховской–Павловской [3].

**1. Число обследованных моллюсков и птиц в бассейне оз. Чаны в 1994–2007 и 2012–2013 гг.**

Место исследования	Год	Исследовано		
		<i>B. tentaculata</i>	<i>B. troscheli</i>	Птиц*
Устье р. Каргат	1994	0	697	
	1995	30	468	15
	1996	12	544	23
	1997	4	465	46
	1998	3	246	5
	1999	7	540	12
	2000	2	338	17
	2002	8	1074	7
	2003	18	1338	10
	2004	114	1224	5
	2005	216	933	5
	2006	3	112	16
	2007	4	49	11
	2012	174	115	
2013	58	106		
р. Каргат (п. Верх Каргат) оз. М. Чаны – залив Золотые Россыпи (д. Широкая Курья)	1995	76	0	
	1996	0	17	
	1997	0	76	
	2003	0	6	
оз. М. Чаны – мыс Черненький	2013	0	16	
	Все годы	729	8364	
	Итого	9093		172

\* Птицы для исследования добыты охотниками в устьях рек Чулым и Каргат, оз. Фадиха, оз. М. Чаны – залив Золотые Россыпи.

В 1994–2007 и 2012–2013 гг. с целью выявления уровня зараженности первых промежуточных хозяев партенитами нотокотилид проведены сборы моллюсков семейства Bithyniidae в бассейне оз. Чаны. Моллюски были исследованы из реки Каргат (в среднем течении, около п. Верх-Каргат – 76 экз.; в устье – 8902 экз.) и из оз. М. Чаны (115 экз.) (табл. 1). Учет численности моллюсков из приустьевых участков р. Каргат (бассейн оз. Чаны) проводили 1–3 раза в декаду с июля по сентябрь 1994 г., с мая по сентябрь (1995–2000 гг. и 2002–2005 гг.), в июне 2006–2007 гг. и 2012 г., в июне–июле 2013 г. Остальные сборы носили разовый характер. Моллюсков собирали вручную с 4–6 площадок площадью 0,25 м<sup>2</sup> на глубине от 0,1 до 0,7 м. Собранных моллюсков доставляли в лабораторию, где определяли их видовую принадлежность. Обследованные моллюски сем. Bithyniidae относятся к двум видам: *Bithynia tentaculata* L. (1758) и *B. troscheli* (Paasch, 1842). Методом прижизненной диагностики выявляли зараженных моллюсков со «зрелыми» церкариями. Всех собранных моллюсков размещали отдельно в прозрачные ячейки иммунологических планшетов вместимостью 3–5 мл, которые предварительно заливали речной профильтрованной водой и оставляли на 1–2 ч. Затем воду в ячейках просматривали, не извлекая моллюсков, под 16-кратным увеличением бинокля, после чего моллюсков пересаживали в ячейки с чистой водой. Наблюдения проводили в течение не менее 24 ч. Видовую принадлежность

партенит определяли только при наличии зрелых церкарий, в случае обнаружения трематоды на более ранних стадиях развития их дифференцировали до семейства (реже – до рода).

По результатам компрессорных вскрытий моллюсков и птиц рассчитывали экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ), индекс обилия (ИО), стандартную ошибку (SE). Статистическая обработка материала проведена с использованием пакета программ Statistica и Excel.

### Результаты и обсуждение

#### Заражение моллюсков-битинид трематодами сем. Notocotylidae.

Оценка зараженности моллюсков сем. Bithyniidae в бассейне оз. Чаны, проведенная на основании 9093 вскрытий показала, что уровень их инвазированности трематодами сем. Notocotylidae составил 0,64 %. Зараженные моллюски были зарегистрированы во все годы исследования, за исключением 1994, 2006 и 2007 гг. (рис. 1). Их отсутствие в выборке битинид может быть связано с сезонностью обследования, поскольку в указанные годы обследования моллюсков проведены в отдельные летние месяцы, а не в течение всего весенне-летнего периода. Однако, можно предполагать, что нотокотилиды присутствовали в исследуемой экосистеме, поскольку их мариты были найдены у птиц и в эти годы. Обследованные моллюски сем. Bithyniidae относятся к двум видам: *Bithynia tentaculata* L., (1758) и *B. troscheli* (Paasch, 1842). Оба вида моллюсков, найденные в экосистеме оз. Чаны, были отмечены первыми промежуточными хозяевами трематод сем. Notocotylidae. В разные годы их уровень заражения партенитами нотокотилид в устьевой части реки Каргат варьировал от 1,72 до 16,7 % *B. tentaculata* и от 0,19 до 0,92 % *B. troscheli* (рис. 1). Средняя многолетняя экстенсивность инвазии битинид в устье р. Каргат составила 0,62 %.

Численное соотношение *B. tentaculata* и *B. troscheli* в выборке составило 1 : 12. Это может быть связано с тем, что моллюски *B. troscheli* предпочитают биотопы с илистыми грунтами, богатыми органикой, заросшими рогозами и тростником. Именно такие биотопы характерны для устья реки Каргат и оз. М. Чаны. Моллюски *B. tentaculata* собраны на проточных участках устья реки Каргат и в ее среднем течении. Несмотря на то, что *B. tentaculata* встречалась гораздо реже и в некоторые годы они были представлены единичными экземплярами, однако уровень заражения был на порядок выше (3,866 и 0,384 % соответственно;  $\chi^2 = 67,27$ ,  $P < 0,001$ ).

В среднем течении реки Каргат (у пос. Верх-Каргат) сбор моллюсков проведен один раз. Однако уровень зараженности составил 5,26 %. В оз. Чаны обследованы битиниды из залива Золотые Россыпи и с мыса Черненького. Уровень зараженности составил 0,87 %. Следует отметить, что в среднем течении р. Каргат партениты Notocotylidae обнаружены у *B. tentaculata*, а в оз. М. Чаны у *B. troscheli*, однако семейство Bithyniidae в этих местах были представлены только этими видами моллюсков. В бассейне оз. Чаны партениты сем. Notocotylidae обнаружены и у легочных моллюсков сем. Lymnaeidae [4, 6]. Все зараженные особи найдены в оз. Фадиха. Уровень их зараженности партенитами нотокотилид был низким: 0,1 % *Lymnaea saridaleensis* Mozley, 1934 и 0,2 % *L. tumida* Linnaeus, 1758.

#### Заражение окончательных хозяев трематодами сем. Notocotylidae.

Из 17 видов 5 отрядов околводных птиц, обследованных нами, мариты нотокотилид обнаружены у представителей 7 видов двух отрядов: гусеобразных – красноглазой чернети, кряквы, чирка-трескунка, широконоски, серой утки и журавлеобразных – лысухи и погоныша. Большинство обнаруженных трематод были неполовозрелыми, поэтому не идентифицированы до вида. Показатели зараженности отдельных видов птиц трематодами сем. Notocotylidae приведены в таблице 2. Различия в зараженности разных видов птиц нотокотилидами возможно, связаны с особенностями их питания. Так, например, птенцы кряквы и серого гуся преимущественно растительноядные виды. Гусята с первого дня жизни кормятся на влажных лугах недалеко от водоема, и высока вероятность попадания в их организм адолескарий нотокотилид, находящихся на стеблях и листьях водных растений. Аналогична ситуация и с утятами, которые с первых дней

жизни кормятся, главным образом, ряской. В отличие от них, поганки и выпи питаются водными беспозвоночными, молодью земноводных и рыб. Поэтому последние виды птиц либо не отмечены хозяевами нотокотилид, либо эти виды трематод встречаются у них крайне редко. Отсутствие зараженности ржанкообразных может быть следствием малого объема выборки птиц этого отряда. Журавлеобразные были заражены достоверно выше, чем гусеобразные (70,8 и 51,7 %, соответственно,  $t = 3,24$ ;  $DF = 146$ ;  $P < 0,05$ ).

## 2. Показатели зараженности околородных птиц маридами сем. Notocotylidae в экосистеме озера Малые Чаны

Вид хозяина	ЭИ, %	Интенсивность инвазии, экз.		ИО
		средняя	max	
Лысуха	70,5	35,61	1118	25,12
Погоньш	1 из 1	1	1	1
Кряква	57,14	8,0	17	4,57
Чирок-трескунок	42,86	19,33	47	8,29
Широконоска	1 из 2	21	21	10,5
Красноголовая чернеть	54,55	5,50	16	3,0
Серая утка	1 из 3	5	5	1,7

Первые сборы маридами трематод у птиц в районе оз. Чаны проведены в 1934, 1936–1938 гг. [2]. Из 90 видов исследованных птиц нотокотилиды обнаружены у представителей 15 видов трех отрядов: журавлеобразные – лысуха и курочка-крошка; гусеобразные – серый гусь, чирок-трескунок, чирок-свиистунок, широконоска, серая утка, шилохвость, кряква, красноголовая чернеть, гоголь, савка; ржанкообразные – чибис, турухтан и круглоносый плавунчик. Интенсивность заражения гусеобразных маридами нотокотилид достигала 250 экз., ржанкообразных – до 25, а журавлеобразных – до 15 экз. маридами. Уровень зараженности журавлеобразных (35,8 %) был достоверно выше зараженности ржанкообразных (12,2 %;  $t = 3,9$ ;  $DF = 261$ ;  $P < 0,05$ ). Зараженность журавлеобразных и гусеобразных (22,4 %) не имеет достоверных различий ( $t = 1,43$ ;  $DF = 494$ ;  $P > 0,05$ ). То же можно сказать и о гусеобразных и ржанкообразных ( $t = 1,34$ ;  $DF = 594$ ;  $P > 0,05$ ) (рис. 2.).

В 1973–1975 гг. в районе оз. Чаны гельминтофауну куликов (отряд ржанкообразные) изучала Пересадыко [5], а диких утиных птиц семейства гусеобразных – Ятченко [13]. Из 26 видов ржанкообразных, у 4 видов обнаружены трематоды сем. Notocotylidae с интенсивностью инвазии от 1 до 26 экз. При исследовании гельминтофауны 15 видов диких утиных птиц в районе оз. Чаны нотокотилиды зарегистрированы у 13 видов (хохлатая чернеть, шилохвость, кряква, широконоска, гоголь, чирки трескунок и свиистунок, лутук, свиязь, красноголовая чернеть, серая утка, турпан и пеганка). Наиболее часто нотокотилиды отмечены у красноголовой чернети (58,5 %) и шилохвости (54,8 %). Максимальная интенсивность инвазии отмечена у хохлатой чернети (175 экз.), этот показатель был также высок у широконоски (45 экз.) и шилохвости (28 экз.). Анализ показателей экстенсивности инвазии гусеобразных и ржанкообразных, различающийся почти на порядок (40,6 и 4,8 % соответственно), не выявил достоверных различий ( $t = 1,55$ ;  $DF = 951$ ;  $P > 0,05$ ).

Начиная с 1934 г. окончательными хозяевами нотокотилид в экосистеме оз. Чаны зарегистрированы 22 вида околородных птиц. Это составляет 34,9 % от всех видов птиц, отмеченных в качестве дефинитивных хозяев нотокотилид в России и сопредельных странах [3]. Из них только 5 видов гусеобразных (чирок-трескунок, широконоска, серая утка, кряква и красноголовая чернеть) зарегистрированы в течение всего анализируемого периода.

Анализ динамики очага нотокотилидозов птиц в экосистеме оз. Чаны за последние 80 лет показал, что общий уровень зараженности увеличивался от 23 % (30-е годы) к 31 % (70-е годы) и до 60 % (наши исследования). Различия по инвазированности птиц нотокотилидами, зарегистрированные в 30-е и 70-е годы, и в 70-е и нашими исследованиями не показали значимых различий ( $t = 0,67$ ;  $DF = 1627$ ;  $t = 1,37$ ;  $DF = 834$ ;  $P > 0,05$ ). Зараженность журавлеобразных и гусеобразных в последние годы достоверно возросла по сравнению с 30-ми годами прошлого века ( $t = 3,42$ ;  $DF = 194$ ;  $t = 2,11$ ;  $DF = 446$ ;  $P < 0,05$ ). У показателей зараженности ржанкообразных, наоборот, отмечена тенденция к снижению.

Проведенный анализ сведений о нотокотилидозах в экосистеме оз. Чаны за последние 80 лет показал, что 22 вида околотовных птиц исполняли роль окончательных хозяев. Поскольку мариты трематод сем. *Notocotylidae* обнаружены разными исследователями, во все годы обследования, а также практически ежегодное наличие их партеногенетических поколений у моллюсков сем. *Bithyniidae* может служить подтверждением наличия стабильного очага нотокотилеоза в экосистеме оз. Чаны. Экстенсивность инвазии околотовных птиц в экосистеме оз. Чаны за последние годы увеличилась более чем в два раза.

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. Проект № VI.51.1.7.

### Литература

1. Алиев Ш. К. Эколого-фаунистическая и эпизоотологическая характеристика охотничье-промысловых птиц Северного Кавказа: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2006. – 50 с.
2. Быховская–Павловская И. Е. Фауна сосальщиков птиц Западной Сибири и ее динамика // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – М.–Л., 1953. – Т. XV. – С. 5–116.
3. Быховская–Павловская И. Е. Трематоы птиц фауны СССР. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – 135 с.
4. Водяницкая С. Н., Юрлова Н. И. Партениты и церкарии трематод из моллюска *Lymnaea saridalensis* (Gastropoda, Pulmonata) в бассейне озера Чаны (юг Западной Сибири) // Сиб. экол. журнал. – 2013. – № 1. – С.17–25.
5. Пересадыко Л. В. Трематоы куликов юга Западной Сибири // Сб. раб. «Экология и морфология гельминтов Западной Сибири». – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 114–130.
6. Растяженко Н. М., Юрлова Н. И. Зараженность моллюска *Lymnaea tumida* партенитами трематод в бассейне озера Чаны (Юг Западной Сибири) // Тез. докл. науч. конф. «Актуальные проблемы современной териологии». – Новосибирск: Сибрегион Инфо, 2012. – С. 206.
7. Сербина Е. А. Церкарии трематод в моллюсках семейства *Bithyniidae* (Gastropoda: Prosobranchia) из бассейна оз. Малые Чаны (юг Западной Сибири) // Сиб. экол. журнал. – 2004. – № 4. – С. 457–462.
8. Сербина Е. А. Разнообразие диксенных жизненных циклов трематод обнаруженных у моллюсков семейства *Bithyniidae* (Gastropoda: Prosobranchia) // Рос. паразитол. журнал. – 2013. – № 3. – С. 49–57.
9. Сербина Е. А. Роль битинид (Gastropoda: Prosobranchia: Bithyniidae) в распространении *Notocotylidae* в экосистемах Западной Сибири // Матер. докл. V Съезда Паразитол. о-ва при РАН. – Новосибирск, 2013. – С. 173.
10. Сербина Е. А., Бонина О. М. Видовой состав трематод семейства *Notocotylidae* в экосистеме озера Чаны // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. – Новосибирск, 2014. – С. 99–101.
11. Филимонова Л. В. Трематоы фауны СССР. Нотокотилиды. – М.: Наука, 1985. – 128 с.
12. Янушевич А. И., Золотарева О. С. Водоплавающая дичь Барабы. – Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1947. – 80с.

13. Ятченко Н. И. Гельминты диких утиных птиц юга Западной Сибири // Сб. раб. «Экология и морфология гельминтов Западной Сибири». – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 157–189.

14. Kipriyanova L. M., Yermolaeva N. I., Bezmaternykh D.M. et al. Changes in the biota of Chany Lake along a salinity gradient // *Hydrobiologia*. – 2007. – V. 576, №1. – P. 83–93.

#### References

1. Aliev Sh. K. *Ekologo-faunisticheskaya i epizootologicheskaya harakteristika ohotnich'e-promyslovyh ptits Severnogo Kavkaza: Aftoref, dokt. diss.* [Ecologo-faunistic and epizootological characteristics of game birds in the North Caucasus. Abstr. doct. thesis in biol.]. Moscow, 2006. 50 p.

2. Byhovskaya–Pavlovskaya I. E. Fauna of bloodsucking insects feeding on birds in Western Siberia and its dynamics. *Parazitol. sb. ZIN AN SSSR* [Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR]. Moscow - Leningrad, 1953, vol. XV, pp. 5–116.

3. Byhovskaya–Pavlovskaya I. E. *Trematody ptits fauny SSSR* [Trematodes in birds of the fauna of the USSR]. Moscow – Leningrad, Academy of Sciences of the USSR, 1962. 135 p.

4. Vodyanitskaya S. N., Jurlova N. I. Partenitae and Cercariae of trematodes in snails *Lymnaea saridalensis* (Gastropoda, Pulmonata) from the basin of the Chany Lake (south of Western Siberia). *Sib. ekol. Zhurnal* [Siberian Journal of Ecology], 2013, no. 1, pp. 17–25.

5. Peresad'ko L. V. Trematodes in sandpipers in the south of Western Siberia. *Sb. rab. «Ekologija i morfologija gel'mintov Zapadnoj Sibiri»* [Proceedings «Ecology and morphology of helminthes in Western Siberia»]. Novosibirsk, Nauka. 1979, pp. 114–130.

6. Rastyazhenko N. M., Yurlova N. I. Infestation of the snail *Lymnaea tumida* with trematodes Partenitae in the basin of the Chany Lake (south of Western Siberia). *Tez. dokl. nauch. konf. «Aktual'nye problemy sovremennoj teriologii»*. [Abstracts for scientific conf. «Current issues of modern technology»]. Novosibirsk, Sibregion Info, 2012, 206 p.

7. Serbina E. A. Cercariae of trematodes in snails of the family Bithyniidae (Gastropoda: Prosobranchia) from the basin of the lake Small Chany (south of Western Siberia). *Sib. ekol. Zhurnal* [Siberian Journal of Ecology], 2004, no. 4, pp. 457–462.

8. Serbina E. A. Variety of dixenic life cycles of trematodes found in snails of the family Bithyniidae (Gastropoda: Prosobranchia). *Ros. parazitol. zhurnal.* [Russian Journal of Parasitology], 2013, no. 3, pp. 49–57.

9. Serbina E. A. The role of snails Bithyniidae (Gastropoda: Prosobranchia: Bithyniidae) in distribution of the family Notocotyliidae in ecosystems of Western Siberia. *Mater. dokl. V S'ezda Parazitol. o-va RAN* [Proceedings of the V Congress of Russian Society of Parasitologists of RAS]. Novosibirsk, 2013, 173 p.

10. Serbina E. A., Bonina O. M. Species composition of trematodes Notocotyliidae in the ecosystem of Lake Chany. *Mater. Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uch.* [Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical conference (with international participation). Novosibirsk, 2014. pp. 99–101.

11. Filimonova L. V. *Trematody fauny SSSR. Notokotilydy.* [Trematodes in the fauna of the USSR. Notocotyliids]. Moscow, Nauka, 1985. 128 p.

12. Yanushevich A. I., Zolotareva O. S. *Vodoplavajushhaja dich' Baraby* [Waterfowl in Baraba]. Novosibirsk, Academy of Sciences of the USSR, 1947. 80p.

13. Yatchenko N. I. Helminthes in wild dabbling ducks in the south of Western Siberia. *Sb. rab. «Ekologija i morfologija gel'mintov Zapadnoj Sibiri»* [Proceedings «Ecology and morphology of helminthes in Western Siberia»]. Novosibirsk, Nauka, 1979, pp. 157–189.

14. Kipriyanova L. M., Yermolaeva N. I., Bezmaternykh D.M. et al. Changes in the biota of Chany Lake along a salinity gradient. *Hydrobiologia*, 2007, vol. 576, no. 1, pp. 83–93.

Serbina E. A.<sup>1</sup>, Bonina O. M.<sup>2</sup> Dynamics of foci of bird notocotylidosis in the ecosystem of Lake Chany (Western Siberia) in the last 80 years. *Russian Journal of Parasitology*, 2015, V.3, P. .

**DYNAMICS OF FOCI OF BIRD NOTOCOTYLIDOSIS IN THE ECOSYSTEM OF LAKE CHANY (WESTERN SIBERIA) IN THE LAST 80 YEARS**

**Serbina E. A.<sup>1</sup>, Bonina O. M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Systematics and Ecology of Animals (ISEA) RAS,  
630091, Novosibirsk, 11 Frunze St., e-mail: serbina\_elena\_an@mail.ru

<sup>2</sup>Institute of Experimental Veterinary of Siberia and the Far East, Russian Academy of Agricultural Sciences, 630501, Novosibirsk region, Krasnoobsk, e-mail: olga-bonina@mail.ru

**Abstract**

*Objective of research:* to perform the analysis of dynamics of bird notocotylidosis foci in the ecosystem of Lake Chany in Western Siberia in the last 80 years.

**Materials and methods:** Helminthological examinations of snails of the family Bithyniidae and birds were conducted in the basin of Lake Chany in 1996–2013. The intestines of 172 birds belonging to 17 species were examined using the method of incomplete helminthological autopsy.

The collection of snails of the family Bithyniidae was carried out manually in the summer season. All together 9 000 examples of snails belonging to *Bithynia tentaculata* and *B. troscheli* were collected.

The infestation rate for cercariae in the snails was detected by the compressor method with the following calculation of extensity and intensity of infection and the index of abundance.

**Results and discussion:** Marites of trematodes of the family Notocotylidae were registered in 7 of 17 species. Different rate of infestation by the family Notocotylidae of various bird species was determined.

The extensity of infection was in baldcoot - 70,5 %, mallard - 57,1, garganey - 42,8, red headed duck - 54,5 % by the intensity of infection 35,6; 8,0; 19,3 and 5,5 examples, respectively.

During scientific investigation about birds in the area of Lake Chany in 1934–1938 notocotylides were found in 15 of 90 bird species. The analysis of dynamics of bird notocotylidosis in the ecosystem of Lake Chany (Western Siberia) in the last 80 years revealed that the bird infestation had increased from 23 % in the 30s of the last century up to 31 % in the 70s, and up to

60 % in our today's research. In the last 80 years 22 bird species served as primary hosts.

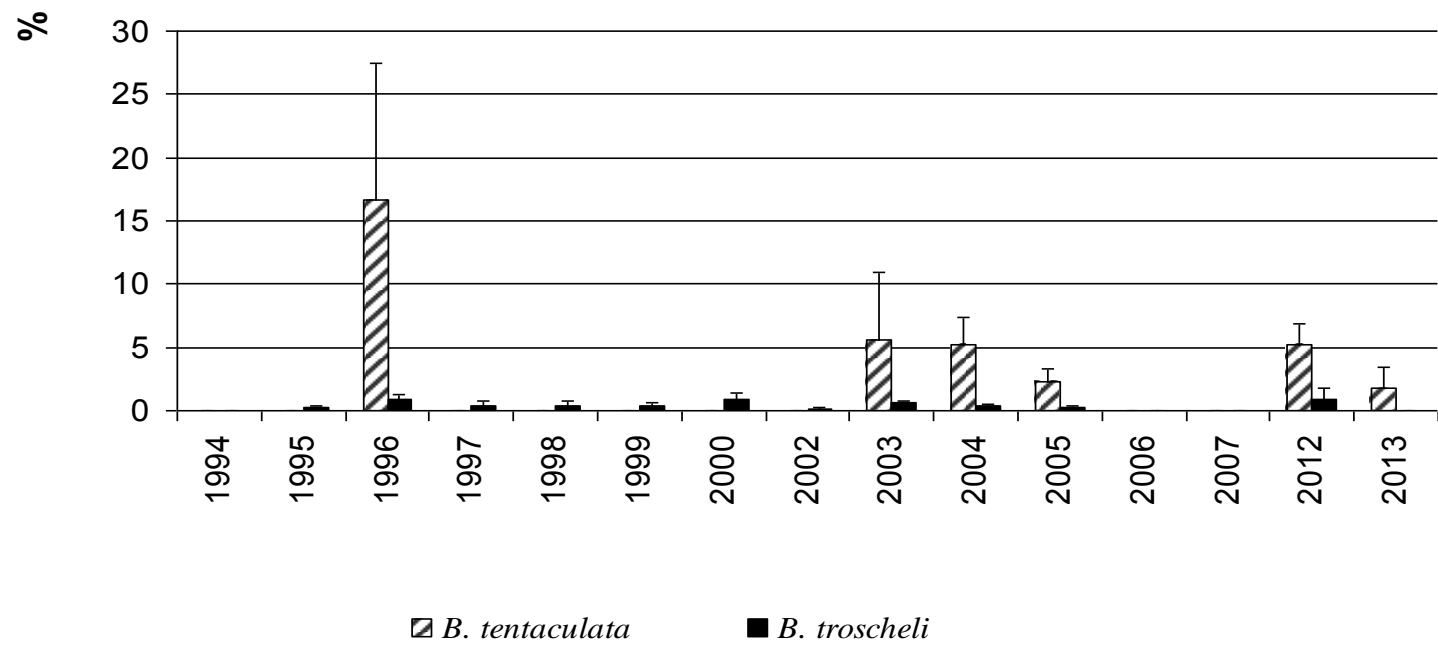
The detection of marites of the family Notocotylidae by different scientists in all the years of research and the annual presence of parthenitas in snails of the

family Bithyniidae indicates on the constant focus of notocotylidosis in the ecosystem of Lake Chany. The infestation of semi-aquatic birds has been increased more than twice in the last years.

**Keywords:** Notocotylidae, *Bithynia tentaculata*, *B. troscheli*, semi-aquatic birds, Lake Chany, Western Siberia.



Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)



**Рис. 1.** Многолетняя динамика зараженности моллюсков сем. Vithyniidae трематодами сем. Notocotylidae в бассейне оз. Чаны, 1994–2013 гг.



**Рис. 2.** Динамика зараженности птиц нотокотилидами в бассейне оз. Чаны в разные годы