

УДК 576.895

ГЕЛЬМИНТОФАУНА УТИНЫХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ И ЭСТОНИИ

© 2022 г. А. А. Виноградова^{a, b, *}, В. В. Скворцов^b

^a Зоологический институт РАН,
Университетская наб., 1, Санкт-Петербург, 199034 Россия

^b РГПУ им. А.И. Герцена, факультет биологии,
наб. р. Мойки, 48б, Санкт-Петербург, 191186 Россия

*e-mail: gennadyeva@yandex.ru

Поступила в редакцию 20.01.2022 г.

После доработки 23.02.2022 г.

Принята к публикации 26.02.2022 г.

На территории Северо-Запада России (разные районы Ленинградской, Калининградской и Псковской областей и Лоухского района Карелии) и Эстонии (Калласте) проведены исследования гельминтофауны речных уток. Всего обнаружено 43 вида гельминтов, принадлежащих к Trematoda, Cestoda, Acanthocephala и Nematoda. Выявленные различия в видовом составе гельминтов уток в разных районах и в разные сезоны в основном объясняются различиями в доступности для них кормовых объектов – беспозвоночных, в некоторых случаях даже рыб, которые служат промежуточными хозяевами гельминтов. Большинство из гельминтов, обнаруженных в кишечниках уток, связаны своими жизненными циклами с пресными водами. Только на побережье Белого моря гельминтофауна кряквы состоит исключительно из «морских» видов, заражение которыми происходит при питании птиц на литорали во время отлива.

Ключевые слова: Anatinae, Trematoda, Cestoda, Acanthocephala, Nematoda

DOI: 10.31857/S0031184722020028

Большая часть исследований гельминтофауны уток приходится на вторую половину XX века. Среди них выделяются монографии и статьи Быховской-Павловской (1962), Скрябина (1951, 1953), Смогоржевской (1976), Спасской (1966), Хохловой (1986), Мак Дональда (Key to trematodes reported in waterfowl. 1981) и Лапажа (Lapage, 1961). В этих работах приведены материалы по основным видам гельминтов, встречающимся у водоплавающих с различных территорий. Большинство из этих гельминтов

паразитирует в органах пищеварительной системы, преимущественно в кишечнике. Наиболее разнообразна фауна трематод и цестод, тогда как нематоды и скребни менее богаты видами, хотя и обычны для уток.

Несмотря на давнюю историю исследования паразитов утиных, приходится констатировать, что сведения по гельминтам уток, а также по промежуточным хозяевам с территории Северо-Запада России в большей степени известны с территории Карелии (Фролова, 1975; Яковлева и др., 2012, 2018; Lebedeva et al., 2015, 2017), а в других районах фрагментарны. Между тем, эта территория представляет существенный интерес, поскольку через нее проходит Восточно-Атлантический пролетный путь (Davidson, Stroud, 2001), по которому весной идет массовая миграция водоплавающих с мест зимовок в Африке и Европе к местам гнездовий на Северо-Востоке Европы и в Западной Сибири, а осенью – в обратном направлении. Некоторые из этих мигрантов останавливаются для отдыха на территории Северо-Запада России и сопредельных стран, а часть из них остается здесь для гнездования и линьки (Носков и др., 2016). Соответственно, в состав сообществ гельминтов уток этого региона могут быть включены виды, циркулирующие на его территории, а также виды, приносимые утками с мест зимовок («южные» виды по классификации Догеля (1962)), северных гнездований («северные» виды) и приобретаемые в ходе весенних и осенних миграций («миграционные» виды). Недостаточность информации по составу гельминтов уток в обсуждаемом регионе, а также по путям реализации их жизненных циклов побудило нас выполнить данное исследование. Цель исследования – определение состава сообществ гельминтов у ряда видов уток и оценка возможности их трансмиссии в некоторых районах Ленинградской, Псковской и Калининградской областей, а также Эстонии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Гельминтологический материал собран от 99 экз. уток, добытых во время весенних и осенних охот с 2010 по 2019 гг. в разных районах Северо-Запада России, а также в восточной части Эстонии (сроки и районы приведены в табл. 1). Основную часть обследованных птиц составили благородные утки: кряква обыкновенная (*Anas platyrhynchos*) 78 экз., чирок-свистунок (*A. crecca*) 2 экз., свиязь (*Mareca penelope*) 2 экз., чирок-трескунок (*Spatula querquedula*) 4 экз. Нырковые утки были представлены только двумя видами: хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*) 11 экз., гоголь обыкновенный (*Bucephala clangula*) 2 экз. Вскрытие птиц производили не позднее суток с момента добычи охотниками в период открытия охот в регионах.

У всех птиц извлекали печень и кишечник и сразу их замораживали (примерно – 18°C). У трех крякв сохранился желчный пузырь. В лаборатории эти органы размораживали и подвергали паразитологическому обследованию в соответствии с рекомендациями Быховской-Павловской (1985) и Дубининой (1971). Обнаруженных плоских червей и скребней фиксировали в 70% этаноле, а нематод – в 4% горячем формалине (примерно 90°C).

Таблица 1. Виды птиц, районы сбора и сезоны
Table 1. Bird species, collecting sites (Provinces and Districts), and seasons

Регион сбора	Район сбора	Весна (апрель, май)		Осень (август, сентябрь)	
		Вид	Количество экземпляров	Вид	Количество экземпляров
Ленинградская обл.	Бокситогорский	<i>Anas platyrhynchos</i>	5	<i>Anas platyrhynchos</i>	16
		<i>Spatula querquedula</i>	1		
		<i>Bucephala clangula</i>	1		
	Всеволожский	-	-	<i>Anas platyrhynchos</i>	2
		-	-	<i>Anas platyrhynchos</i>	1
	Кингисеппский	<i>Anas platyrhynchos</i>	10	<i>Anas platyrhynchos</i>	26
		<i>Mareca penelope</i>	1	<i>Anas crecca</i>	2
				<i>Aythya fuligula</i>	4
	Кировский	<i>Mareca penelope</i>	1	--	--
		<i>Anas platyrhynchos</i>	1		
	Лужский	<i>Bucephala clangula</i>	1		
		<i>Spatula querquedula</i>	1		
<i>Anas platyrhynchos</i>		4	--	--	
<i>Aythya fuligula</i>		5			
<i>Anas platyrhynchos</i>		1	--	--	
<i>Spatula querquedula</i>		1	--	--	
Багратионовский	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	--	--	
	<i>Spatula querquedula</i>	1	--	--	
Гурьевский	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	--	--	
	<i>Spatula querquedula</i>	2	--	--	
Черняховский	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	
	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	
Новоржевский	--	--	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	
	--	--	<i>Anas platyrhynchos</i>	2	
Лохуцкий	--	--	<i>Anas platyrhynchos</i>	3	
	Калласте	--			

Псковская обл.

Карелия

Эстония

Изготовление тотальных препаратов проводили по стандартной методике. Для окраски гельминтов использовали различные красители: квасцовый кармин (для трематод), гематоксилин Эрлиха (для цестод), гематоксилин Бемера (для скребней). После обезвоживания в спиртах восходящей концентрации объекты заключали в монтирующую среду (Tissue-Mount™ Mounting Medium, Sakura). Нематод помещали в смесь глицерина и воды (1:1) для просветления, постепенно добавляя глицерин в раствор, делая его более концентрированным, по методике, предложенной Рыссом (Ryss, 2017).

Видовую идентификацию обнаруженных гельминтов проводили по оригинальным работам и определителям «Key to trematodes reported in Waterfowl» (McDonald, 1981); «Keys to the Trematoda» Vol. 1 (Gibson et al., 2002); «Цестоды птиц СССР. Гименолепидиды» (Спаская, 1966); «Акантоцефалы наземных позвоночных фауны СССР» (Хохлова, 1986).

Расчёт интенсивности инвазии (ИИ), экстенсивности инвазии (ЭИ) и доверительных интервалов (ДИ) средних значений для 95% уровня значимости проводили с использованием программы Quantitative Parasitology (QP3). Расчет точного критерия Фишера выполнен в программе Microsoft Excel 2013.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В обследованных утках в общей сложности обнаружены 43 вида гельминтов (табл. 2). В кровеносных сосудах и протоках печени отмечены только два вида трематод: *Bilharziella polonica* и *Metorchis xanthosomus*. Остальные гельминты локализовались в кишечнике. Желчные пузыри были изучены только у трёх экземпляров кряквы – гельминты в них отсутствовали.

Практически все обнаруженные гельминты, кроме *Retinometra macracanthos* и *Sobolevicanthus gracilis*, выявлены у кряквы обыкновенной (табл. 2). Только у нырковых уток отмечен *R. macracanthos*. И у нырковых, и у благородных уток зарегистрированы *B. polonica*, *Cotylurus cornutus*, *Echinoparyphium aconiatum*, *Notocotylus attenuatus*, *Cloacotaenia megalops* и *Polymorphus minutus*.

Наибольшее количество изученных птиц приходится на Кингисеппский (45 экз.) и Бокситогорский (23 экз.) районы Ленинградской обл. В сборах из уток Кингисеппского р-на выявлено наибольшее число видов трематод, а у утиных в Бокситогорском р-не наибольшее число видов приходилось на цестод (рис. 1).

У крякв из Бокситогорского р-на отмечены трематоды *Bilharziella polonica*, *Echinostoma revolutum*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Hypodereum conoideum*, *Notocotylus attenuates*. Также у одного чирка-трескунка зарегистрированы *E. recurvatum* и *Levinseniella brachysoma*. Фауна трематод уток Кингисеппского р-на более разнообразна. В ее составе присутствуют те же виды, что и в Бокситогорском р-не. Кроме них, у крякв также отмечены *Apatemon gracilis*, *Cotylurus cornutus*, *Cotylurus flabelliformis*, *Echinoparyphium aconiatum*, *Paramonostomum anatis*, *Psilochasmus oxyurus*, *Psilotrema simillimum*. *Diplostomum mergi* встречен у одной особи свиязи.

Таблица 2. Выявленные гельминты, хозяева и районы сбора
Table 2. Revealed helminthes, their hosts, and collecting sites

Вид паразита	Вид хозяина	Район	Интенсивность инвазии (экз.)	Экстенсивность инвазии, % (ДИ)
<i>Diplostomum mergi</i> Dubois, 1932	<i>Mareca penelope</i>	Кингисеппский	207	1.1 (0.02–5.79)
Тип Platyhelminthes Minot, 1876				
Класс Trematoda Rudolphi, 1808				
Семейство Diplostomatidae Poirier, 1886				
<i>Apatemon gracilis</i> (Rudolphi, 1819) Szidat, 1928	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский, Лужский, Новоржевский	3 (1–7)	7.4 (3.04–14.75)
<i>Cotylurus cornutus</i> (Rudolphi, 1809) Szidat, 1928	<i>Aythya fuligula</i> , <i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский, Лужский	89 (7–338)	7.4 (3.04–14.75)
<i>C. flabelliformis</i> (Faust, 1917)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	1	1.1 (0.02–5.79)
Семейство Strigeidae Railliet, 1919				
<i>Metorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846) Braun, 1902	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	2	1.1 (0.02–5.79)
Семейство Opisthorchiidae Looss, 1899				
Семейство Echinostomatidae (Looss, 1899) Roche, 1926				
<i>Echinostoma revolutum</i> (Froelich, 1802) Looss, 1899	<i>Anas platyrhynchos</i>	Багратионовский, Бокситогорский, Кингисеппский	15 (1–34)	7.4 (3.04–14.75)
<i>Echinoparyphium aconiatum</i> Dietz, 1909	<i>Aythya fuligula</i> , <i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский, Лужский	57 (2–239)	5.3 (1.74–11.98)
<i>E. recurvatum</i> (von Linstow, 1873) Lühe, 1909	<i>Anas platyrhynchos</i> <i>Spatula querquedula</i>	Бокситогорский, Кингисеппский	8 (1–21)	6.4 (2.37–13.38)
<i>Hypodereum conoideum</i> (Block, 1872) Diez, 1909	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский, Калласте, Усть-Луга, Лужский, Лемболово, Новоржев	6 (1–29)	12.8 (6.77–21.24)

Семейство Psilostomidae Looss, 1900			
<i>Psilochasmus oxurus</i> (Creplin, 1825) Lühe, 1909	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	13 (13; 14)
<i>Psilotrema simillium</i> (Muhling, 1898)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	5 (2; 7)
<i>Sphaeridiotrema globulus</i> (Rudolphi, 1814)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Лужский	6
Семейство Notocotyliidae Lühe, 1909			
<i>Notocotylus attenuatus</i> (Rudolphi, 1809) Kossack, 1911	<i>Aythya fuligula</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Anas crecca</i>	Бокситогорский, Выборгский, Гурьевский, Кингисеппский, Лужский, Новоржевский	8 (1–46)
<i>Paramonostomum alveatum</i> Garkavi, 1965	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский, Лоухский	640 (24; 1256)
<i>P. anatis</i> (Mehlis in Creplin, 1846) Lühe, 1909	<i>Anas platyrhynchos</i>	Лоухский	60
Семейство Schistosomatidae Stiles & Hassall, 1898			
<i>Bilharziella polonica</i> (Kowalewsky, 1895) Looss, 1899	<i>Aythya fuligula</i> , <i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский, Всеволожский, Капласте, Кингисеппский, Лужский	16 (1–100)
Семейство Microphallidae Ward, 1901			
<i>Levinseniella brachysoma</i> (Creplin, 1837) Stiles & Hassall, 1902	<i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Spatula querquedula</i>	Бокситогорский, Лоухский	36 (16; 57)
<i>Microphallus pygmeus</i> (Levinsen, 1881) Ваер, 1944	<i>Anas platyrhynchos</i>	Лоухский	6400
<i>M. triangulatus</i> Galaktionov, 1984	<i>Anas platyrhynchos</i>	Лоухский	1000

Таблица 2. Продолжение
Table 2. Continuation

Класс Cestoda Rudolphi, 1808 Семейство Arjoraksidae Mayhew, 1925			
Вид паразита	Вид хозяина	Район	Интенсивность инвазии (экз.)
<i>Arjoraksis furigera</i> (Rudolphi, 1819) Fuhrmann, 1926	<i>Anas platyrhynchos</i> , <i>Mareca penelope</i>	Бокситогорский, Кингисеппский, Лужский, Калласте	2 (1-5)
			18.1 (10.90-27.37)
			Экстенсивность инвазии, % (ДИ)
Семейство Numeperidae Argola, 1899			
<i>Anatinella spinulexa</i> Dubinina, 1953	<i>Aythya fuligula</i> , <i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	1 (1; 1)
<i>Cloacotaenia megalops</i> (Nitzsch, Creplin, 1829)	<i>Aythya fuligula</i> , <i>Anas platyrhynchos</i>	Гурьевский, Лужский	3 (3; 3)
<i>Dicranotaenia coronula</i> (Dujardin, 1845)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский, Кингисеппский, Лужский	2 (1-5)
<i>D. sacciperum</i> (Mayhew, 1925) Lopez-Neurga, 1942	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский	1 (1; 1)
<i>Diorchis stephanskyi</i> Czaplinski, 1956	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	3
<i>Fimbritaria fasciolaris</i> (Pallas, 1781) Frölich, 1802	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский, Усть-Луга	1 (1; 1)
<i>Fimbritaria</i> sp.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Лоухский	11
<i>Microsomacanthus abortiva</i> (Linstow, 1904)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Гурьевский, Калласте	5 (3; 6)
<i>M. hopkinsi</i> (Creplin, 1829)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Калласте	1
<i>M. microsoma</i> (Creplin, 1829)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Лоухский	30
<i>M. paracompressa</i> (Czaplinski, 1956) Spasskaja et Spassky, 1961	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский, Кингисеппский	8 (7; 9)

<i>Parabisaccanthes kazachstanica</i> Maksimova, 1963	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский	1	1.1 (0.02–5.79)
<i>P.philactes</i> (Schiller, 1951)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский	1	1.1 (0.02–5.79)
<i>Reinometra macracanthos</i> (Linstow, 1877) Spassky, 1963	<i>Aythya fuligula, Visecephala clangula</i>	Кировский, Кингисеппский	1 (1; 1)	2.1 (0.25–7.48)
<i>R. venusta</i> (Roseter, 1897) Spasskaja, 1966	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский	1	1.1 (0.02–5.79)
<i>Sobolevicanthus gracilis</i> (Zeder, 1803)	<i>Anas crecca, Spatula querquedula</i>	Бокситогорский, Кингисеппский	1 (1; 1)	2.1 (0.25–7.48)
<i>S. octacantha</i> (Krabbe, 1869) Spassky et Spasskaya, 1954	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский	1	1.1 (0.02–5.79)
<i>Wardoides nyroca</i> (Yamaguti, 1935) Spassky, 1962	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский	1	1.1 (0.02–5.79)
Тип Acanthoscephala K�lger, 1771 Класс Palaesanthoscephala Meyer, 1931 Семейство Polymorphidae Meyer, 1931				
<i>Filicollis anatis</i> (Schr�nk, 1788) L�he, 1911	<i>Anas platyrhynchos</i>	Бокситогорский, Всеволожский, Выборгский, Кингисеппский, Лужский, Новоржевский	3 (1–11)	19.1 (11.76–28.57)
<i>Polymorphus minutus</i> (Zeder, 1800) L�he, 1911	<i>Aythya fuligula, Anas platyrhynchos, Visecephala clangula</i>	Гурьевский, Кингисеппский, Кировский, Лужский, Новоржевский	14 (1–98)	13.8 (7.57–22.49)
<i>P. phippii</i> Kostylev, 1922	<i>Anas platyrhynchos</i>	Кингисеппский, Лоухский	5 (1–15)	7.4 (3.04–14.75)
Nematoda Rudolphi, 1808 Класс Chromadoreo Inglis, 1932 Ascarididae Baird, 1853				
<i>Ascaridia galli</i> (Schr�nk, 1788) Freeborn, 1923	<i>Anas platyrhynchos</i>	Гурьевский, Кингисеппский, Лужский	2 (2–3)	3.2 (0.66–9.05)
<i>Porrocaecium crassum</i> (Deslongchamps, 1824)	<i>Anas platyrhynchos</i>	Багратионовский	18	1.1 (0.02–5.79)

Цестоды утиных Кингисеппского р-на представлены 9 видами, из них у кряквы обыкновенной обнаружены: *Anatinella spinulesa*, *Aploparaksis furcigera*, *Dicranotaenia coronula*, *Diorchis stephansky*, *Fimbriaria fasciolaris*, *Microsomacanthus paracompressa*, *Retinometra venusta*. Только у хохлатой чернети выявлен *R. macrocanthos* и у свистунка – *Sobolevicanthus gracilis*. В выборке из Бокситогорского р-на присутствует 12 видов цестод. Из них *Dicranotaenia sacciperum*, *Parabisacanthos philactes*, *Parabisacanthos kazachstanica*, *Sobolevicanthus octacantha* и *Wardoides nyroca* отмечаются только у крякв в Бокситогорском р-не. Остальные черви, за исключением *Anatinella spinulesa*, *Diorchis stephansky* и *R. venusta*, присутствуют в обеих выборках.

У уток выявлено три вида скребней в Кингисеппском р-не: *Filicollis anatis*, *Polymorphus phippii* и *P. minutus*. В Бокситогорском р-не зарегистрирован только *F. anatis*.

Нематоды были представлены только одним видом *Ascaridia galli* в Кингисеппском р-не, в Бокситогорском р-не представители этих паразитов не обнаружены.

Использование точного критерия Фишера для сравнения экстенсивности инвазии для общих видов позволило выявить статистически значимые различия только для *Bilharziella polonica* ($p=0.037$) и *Notocotylus attenuatus* ($p=0.000$). Зараженность этими паразитами оказалась выше в Кингисеппском р-не.

В Калининградской и Псковской областях, Калласте (Эстония) и в других указанных нами районах Ленинградской обл. зарегистрированы единичные находки гельминтов, не отмеченные в других районах. В сборах из Калласте обнаружен *Microsomacanthus hopkinsi*. Только в Лужском р-не отмечен вид *Sphaeridiotrema globulus*. В выборках из Калласте и Гурьевского р-на Калининградской обл. встречался *M. abortiva*. Только в Багратионовском р-не отмечен *Porrocaecum crassum*.

Для всех районов, кроме Лоухского, характерны общие виды: *Aploparaksis furcigera*, *Bilharziella polonica*, *Filicollis anatis*, *Hypodereum conoideum*, *Notocotylus attenuatus*, *Polymorphus minutus*. Наиболее часто встречаемым видом оказался *N. attenuatus* (табл. 2).

В Лоухском р-не на побережье Белого моря были добыты две особи кряквы обыкновенной. У них были выявлены трематоды *Levinseniella brachysoma*, *Microphallus pygmeus*, *M. triangulatus*, *Paramonostomum anatis*, *P. alveatum*, цестоды *Microsomacanthus microsoma*, *Fimbriaria* sp. и скребень *Polymorphus phippii*. Среди этих гельминтов присутствуют только «морские» виды, реализующие свои жизненные циклы в прибрежных экосистемах Белого моря. Это отличает Лоухский р-н от всех остальных, так как в других районах преобладают гельминты, в трансмиссии которых участвуют пресноводные беспозвоночные, а также некоторые виды рыб (табл. 3).

Таблица 3. Промежуточные хозяева обнаруженных трематод
Table 3. Intermediate hosts of found trematodes

Вид трематоды	Промежуточный хозяин		Ссылка
	Первый	Второй	
<i>Diplostomum mergi</i> <i>Apatemon gracilis</i>	<i>Radix auricularia</i> <i>R. peregra</i>	Cypriniformes Salmonidae, Eleotridae, Cobitidae, Cottidae, Gasterosteidae, Gobiidae Hirudinida: <i>Erbodella octoculata</i> , <i>Glossiphonia complanata</i> , <i>Haemopis sanguisuga</i> , <i>Theromyzon tessellatum</i>	Шелько, 2001; Selbach et al., 2015 Судариков, 1984
<i>Cotylurus cornutus</i>	<i>Stagnicola palustris</i>	Hirudinida <i>Theromyzon tessellatum</i>	Судариков, 1984; Рурка et al., 2021
<i>C. flabelliformis</i> <i>Metorchis xanthosomus</i>	<i>Lymnaea stagnalis</i> <i>Bithynia tentaculata</i>	Hirudinida Cyprinidae	Cambel, 1973; Cort et al., 1945 Bekenoa et al., 2020 Sitko et al., 2016
<i>Echinostoma revolutum</i>	<i>L. stagnalis</i> <i>R. auricularia</i> <i>L. stagnalis</i>	<i>L. stagnalis</i> <i>R. auricularia</i> <i>L. stagnalis</i> ,	Канев, 1994 Faltynkova et al., 2008 Georgieva et al., 2014 Faltynkova et al., 2008
<i>Echinoparyphium</i> <i>aconiatum</i>	<i>L. stagnalis</i>	<i>Planorbarius corneus</i>	Faltynkova et al., 2008
<i>Hypodereum conoideum</i>	<i>L. stagnalis</i>	<i>Planorbis planorbis</i>	Faltynkova et al., 2008; Toledo et al., 1999
<i>Psilochasmus oxyurus</i>	<i>B. tentaculata</i>	<i>R. peregra</i> , <i>S. palustris</i>	Сербина, 2006
<i>Psilotrema similium</i>	<i>B. tentaculata</i>	<i>B. tentaculata</i>	Белякова, 1978b
<i>Sphaeridiotrema globulus</i>	<i>B. tentaculata</i>	Церкарии инцистируются на растительности	Белякова, 1978a
<i>Notocotylus attenuatus</i>	<i>L. stagnalis</i> , <i>R. auricularia</i> , <i>R. ovata</i> <i>R. peregra</i> , <i>S. palustris</i>	Церкарии инцистируются на разных субстратах.	Филимонова, 1985
<i>Paramonostomum anatis</i> <i>P. alveatum</i>	<i>Ectobia ventrosa</i> <i>E. ventrosa</i>	<i>B. tentaculata</i> Церкарии инцистируются на раковине моллюска Церкарии инцистируются на растительном субстрате	Gonchar, Galaktionov, 2015 Gonchar, Galaktionov, 2015
<i>Bilharziella polonica</i>	<i>P. corneus</i>	Церкарии проникают через покровы дефинитивного хозяина	Zbikowska, 2001
<i>Levinseniella brachysoma</i> <i>Microphallus pygmeus</i>	<i>Peringia ulvae</i> <i>Littorina obtusata</i> , <i>L. saxatilis</i>	<i>Gammarus oceanicus</i> Метацеркарии находятся в спороцистах	Galaktionov, Malkova, 1993 Galaktionov et al., 2019
<i>M. triangulatus</i>	<i>L. obtusata</i> , <i>L. saxatilis</i>	Метацеркарии находятся в спороцистах	Galaktionov et al., 2019

Полученные результаты гельминтологических вскрытий уток дополняют имеющуюся информацию по гельминтофауне утиных на севере Палеарктики. В том числе впервые получены сведения по гельминтам уток Ленинградской обл.

В целом, видовой состав обнаруженных нами гельминтов совпадает с видовыми составами, приводимыми в исследованиях по паразитическим червям утиных Чехии, Польши (Kavetska et al., 2008) и Украины (Syrota et al., 2018). По сравнению с этими работами, в нашем материале встречается меньше видов. Отсутствуют трематоды четырех родов: *Parastrigea*, *Opisthorchis*, *Plagiorchis* и *Echinochasmus*, мариты которых регистрировались в вышеперечисленных регионах у разных видов благородных уток. Трематоды рода *Echinochasmus* характерны для поганок, но в материале некоторых авторов (Kavetska et al., 2008; Lapage, 1961) они отмечены и для кряквы. Заражение утиных трематодами родов *Echinochasmus* и *Opisthorchis* могут происходить при поедании различных видов рыб, которые служат для них вторыми промежуточными хозяевами; *Parastrigea* – через головастиков, *Plagiorchis* – через личинки водных беспозвоночных (поденки, стрекозы) и ракообразных (Heneberg et al., 2018). Среди цестод не были выявлены представители семейства Dilepididae. Так же гораздо меньше видов родов *Diorchis*, *Microsomacanthus*, *Sobolevicanthus*, которые могут встречаться у утиных (Спаская, 1966; Толкачева, 1991). Мы предполагаем, что описанные выше различия в составе гельминтофауны утиных Северо-Запада России и европейских стран, где проводились аналогичные исследования (Kavetska et al., 2008; Lapage, 1961), могут быть связаны с малой зараженностью промежуточных хозяев, сезоном, характером и спектром питания. Трематоды из материала, полученного в нашем исследовании, реализуют свои жизненные циклы (табл. 3), преимущественно, через гастропод (первые и вторые промежуточные хозяева) и пиявок (вторые промежуточные хозяева). Для цестод ту же роль промежуточных хозяев играют люмбрикулиды (Бондаренко и др., 2006) и остракоды (Доброхотова, 1985). Можно предположить, что на территории Северо-Запада эти беспозвоночные составляют существенную долю в диете уток, обеспечивая их заражение обнаруженными в исследовании видами гельминтов. Не выявлены нами и трематоды родов *Prostogonimus* и *Leucochloridiomorpha* – паразиты Фабрициевой сумки утиных. В нашем материале представлены только взрослые утки, поэтому эти виды нами не обнаружены.

Благородные и нырковые утки отличаются по способу добывания пищи (Исаков, 1953; Носков и др., 2016). Такие виды как хохлатая черныш и гоголь обыкновенный ныряют в поисках корма, а кряква, свиязи и другие благородные утки — нет. Соответственно, последние могут захватывать корм только с неглубокой части прибрежной зоны. Нырковые и благородные утки являются смешанными птицами.

У благородных уток преобладает корм растительного происхождения, а у нырков – животного (Искова, 1970). Учитывая это, мы предположили, что гельминтофауна нырковых и благородных уток может различаться. Однако при сравнении видового состава гельминтов кряквы, чернети и гоголя в нашем материале существенных различий обнаружить не удалось, что объясняется, скорее всего, небольшим числом вскрытых нырков. И у благородных, и у нырковых уток в равной мере присутствовали гельминты, которыми птицы могли заразиться при поедании промежуточных хозяев или адолескарий трематод (*N. attenuatus*, *P. alveatum*, *Ps. simillimum*) и яиц (*A. galli*), которые могут накапливаться на различных субстратах во внешней среде.

При сравнении состава фауны гельминтов из разных районов выявлены различия между Кингисеппским, где большая часть утиных заражена трематодами, и Бокситогорским, где большинство уток были заражены цестодами (рис. 1). Обследование водоемов в местах добычи уток в Бокситогорском р-не показало практически полное отсутствие в них гастропод (наши данные). Видимо, этим и объясняется небольшое число видов трематод, зарегистрированных нами в утках из Бокситогорского р-на. Следует отметить, что некоторыми паразитами, которых мы обнаружили у обследованных птиц, они заразились в местах зимовок или в миграционный период. На это указывают находки *Levinseniella brachysoma* в чирке с весенней охоты в Бокситогорского р-не, а также *Paramonostomum anatis* и *Polymorphus phippsi* в двух кряквах с осенней охоты в Кингисеппском. В трансмиссии этих видов участвуют морские беспозвоночные, поэтому реализация циклов в пресноводных экосистемах невозможна. Пролетные же пути утиных захватывают Белое и Балтийское моря, в прибрежье которых они останавливаются и питаются морскими беспозвоночными (Galaktionov et al., 2019).

Сезонная доступность того или иного корма служит основной причиной, определяющей состав сообществ гельминтов утиных. Об этом, в том числе, свидетельствуют находки *Porrocaecum crassum* в Калининградской обл. Известны случаи, когда в поисках мест для гнездования утки прилетают на поля, где при таянии снега образуются временные водоемы (Мальчевский, Пукинский, 1983). В таких местах птицы могут заразиться *Por. crassum*, питаясь дождевыми червями, которые служат для этой нематоды промежуточными хозяевами. Доступность для уток этого корма ранней весной и определяет их заражение в этот период *Por. crassum* (Birova et al., 1990; Lebedeva et al., 2017).

Анализируя состав гельминтов крякв, добытых в Лоухском р-не, можно предположить, что благородные утки заражаются при поедании морских беспозвоночных в момент обнажения литорали во время отлива. Видимо, в составе корма крякв при-

существуют бокоплавы, через которых происходит трансмиссия *Levinseniella brachysoma* (*Gammarus duebeni* и *G. oceanicus*), *Polymorphus phippsi* (*G. setosus*) (Галактионов, Атрашкевич, 2015), а также литоральные гастроподы, такие как *Littorina* spp., служащие промежуточными хозяевами для *Microphallus pygmaeus* и *M. triangulatus* (Galaktionov et al., 2019). В предпочитаемых утками заиленных бухтах Белого моря обитают моллюски-гидробииды *Ecrobia ventrosa* и *Peringia ulvae*, которые служат первыми промежуточными хозяевами нотокотилидным трематодам *Paramonostomum anatis* и *P. alveatum*, церкарии которых инцистируются на подводных субстратах почти сразу после выхода из зараженных моллюсков и превращаются в инвазионных для птиц метацеркарий (адолюскарий) (Gonchar, Galaktionov, 2015). Эти данные отличаются от аналогичных исследований в Карелии (Лебедева и др., 2015, 2017; Яковлева и др., 2012, 2018). В материале этих авторов присутствовали гельминты, чьи жизненные циклы реализуются только с участием пресноводных беспозвоночных и рыб. Очевидно, в районах, приближенных к Белому морю, утки предпочитают питаться на литорали, где кормовая база доступнее и обильнее, чем в обедненных северных озерах.

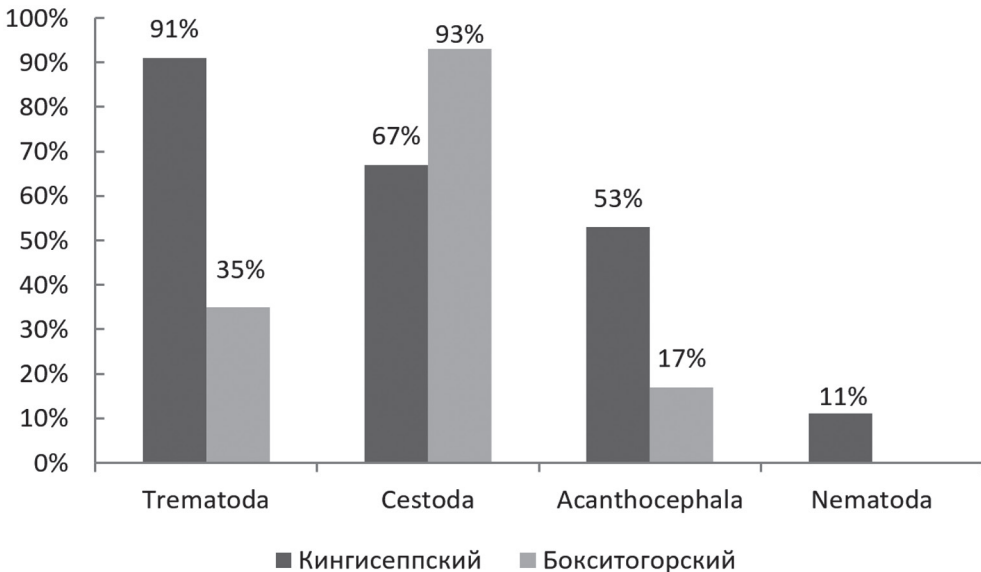


Рисунок 1. Зараженность основными группами гельминтов Кингисеппского и Бокситогорского района.

Figure 1. Infestation of the main helminth groups in Kingisepp and Boksitogorsk Districts.

В целом, можно сказать, что фауна гельминтов утиных Северо-Запада России и фауна стран Европы, расположенных в пределах Восточно-Атлантического миграционного пути (Чехия, Польша, Нидерланды), сходны. Скорее всего, это связано с миграционной активностью утиных и сходством в видовом составе промежуточных хозяев (беспозвоночных и рыб) в водоемах данных регионов. В районах, приближенных к Белому морю, доминируют гельминты, реализующие свои жизненные циклы с участием морских беспозвоночных. Однако большая часть обнаруженных в нашем исследовании гельминтов осуществляют свои жизненные циклы в пресных водоемах. Таким образом, пресноводные речные утки участвуют в трансмиссии не только «пресноводных» гельминтов, но и «морских».

БЛАГОДАРНОСТИ

За предоставленный материал благодарим Г.Л. Атаева, Л.О. Пяйта, О.Е. Белкина, К.В. Авво, Г.С. Слюсарева.

Выражаем благодарность за помощь в обработке материала К.В. Регель – сотруднику лаборатории экологии гельминтов ИБПС ДВО РАН, а также коллективу лаборатории экспериментальной зоологии РГПУ им. А.И. Герцена и коллективу лаборатории по изучению паразитических червей и протистов ЗИН РАН.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 19-0400384) и в рамках темы Государственных заданий № 122031100260-0.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белякова Ю.В. 1978а. Новые данные по циклу развития *Sphaeriodotrema globulus* Rud., 1819 (Trematoda: Psilostomidae). Жизненные циклы, экология и морфология гельминтов животных Казахстана. Алма-Ата, Наука, 40–47. [Belyakova Y.V. 1978. Novye dannye po cyklu razvitiya *Sphaeriodotrema globulus* Rud., 1819 (Trematoda: Psilostomidae). Zhiznennyye cykly, ecologia i morphologiya gelmintov zhyvotnykh Kazakhstana. Alma-Ata, Nauka, 40–47. (in Russian)].
- Белякова Ю.В. 1978б. Жизненный цикл *Psilotrema simillimum* (Muhling, 1898) (Trematoda: Psilostomidae). Паразитология 12 (1): 62–67. [Belyakova Y.V. 1978. The life cycle of *Psilotrema simillimum* (Muhling, 1898) (Trematoda: Psilostomidae). Parazitologiya 12 (1): 62–67. (in Russian)].
- Бондаренко С.К. 2006. Аплопараксиды диких и домашних птиц. Основы цестодологии. Т. 14. /Бондаренко С.К., Контримавичус В.Л.; отв. ред. С.О. Мовсесян. М., Наука, 443 с. [Bondarenko S.K. 2006. Aploparaksidae of wild and domesticated birds. Osnovy cestodologiy. Vol. 14. /Bondarenko S.K., Kontrimavichus V.L. Resp. Ed. S.O. Movsesyan. M., Nauka, 443 pp. (in Russian)].
- Быховская-Павловская И.Е. 1962. Трематоды птиц СССР: эколого-географический обзор. М.-Л., Изд-во АН СССР, 321 с. [Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. 1962. Trematody ptits SSSR: ekologo-geographicheskii obzor. M.-L., Izd-vo AN SSSR, 321 pp. (in Russian)].
- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб: руководство по изучению. Л., Наука, 123 с. [Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. 1985. Parazity ryb: rukovodstvo po izucheniyu. L., Nauka, 123 pp. (in Russian)].

- Галактионов К.В., Атрашкевич Г.И. 2015. Специфика циркуляции паразитов морских птиц в высокой Арктике на примере паразитарной системы скребня *Polymorphus phippsi* (Palaecanthocephala, Polymorphidae). *Паразитология* 49 (6): 393–411. [Galaktionov K.V., Atrashkevich G.I. 2015. Patterns in circulation and transmission of marine bird parasites in high arctic: a case of acanthocephalan *Polymorphus phippsi* (Palaecanthocephala, Polymorphidae). *Parazitologiya* 49 (6): 393–411. (in Russian)].
- Доброхотова О.В. 1985. Биоценоотические связи остракод с гименолепидидами водно-болотных птиц в водоемах Казахстана. Гельминты животных в экосистемах Казахстана. Алма-Ата, Наука, 22–45. [Dobrokhotova O.V. 1985. Biocenothicheskie svyazi s hymenolepididami vodno-bolotnykh ptits v vodoemakh Kazakhstana. *Helminty zhiivotnykh v ekosistemakh Kazakhstana*. Alma-Ata, Nauka, 22–45. (in Russian)].
- Догель В.А. 1962. Общая паразитология. Л., ЛГУ, 464 с. [Dogel V.A. 1962. *Obshchaya parasitologiya*. L., LGU, 464 pp. (in Russian)].
- Дубинина М.Н. 1971. Паразитологическое исследование птиц: методы паразитологических исследований. Вып. 4, Л., Наука, 139 с. [Dubinina M.N. 1971. *Parazitologicheskoe issledovanie ptits: metody parasitologicheskikh issledovaniy*. Вып. 4, L., Nauka, 139 pp. (in Russian)].
- Исаков Ю.А. 1953. Птицы Советского Союза. Под ред. Дементьева Г.П., Гладкова Н.А.. Т. 4. М., Советская наука, 362–518. [Isakov Y.A. 1953. *Ptitsy Sovetskogo Soyuza*. Pod red. Dementeva G.P., Gladkova N.A. T. 4. M., Sovetskaya nauka, 362–518. (in Russian)].
- Искова Н.И. 1970. Зависимость трематофауны водно-болотных птиц от питания. *Вестник зоологии* 3: 61–68. [Iskova N.I. 1970. Dependence of trematode fauna of water-bog birds on nutrition. *Vestnik zoologii* 3: 61–68. (in Russian)].
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. История, биология, охрана, Т. 1. Л., ЛГУ, 480 с. [Malchevskiy A.S., Pukinskiy Y.B. 1983. *Ptitsy Leningradskoi oblasti i sopredelnykh territoriy*. Istorija, biologija, okhrana, T. 1. L., LGU, 480 pp. (in Russian)].
- Носков Г.А., Рымкевич Т.А., Гагинская А.Р. 2016. Миграции птиц Северо-Запада России. Неворобьиные. СПб., «Профессионал», 656 с. [Noskov G.A., Rymkevich T.A., Gaginskaya A.R. 2016. *Migration of birds of Northwest Russia. Non-passerines*. St.Petersburg, «Professional», 656 pp. (in Russian)].
- Сербина Е.А. 2006. Распространение трематод семейства Psilostomatidae Odhner, 1913 в Западной Сибири. *Сибирский экологический журнал* 4: 409–418. [Serbina E.A. 2006. Prevalence of Trematodas Family Psilostomatidae Odhner, 1913 in the South of West Siberia. *Siberian Journal of Ecology* 4 (13): 409–418. (in Russian)].
- Скрябин К.И. 1951. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 5. Schistosomata. М., Изд-во АН СССР, 624 с. [Skryabin K.I. 1951. *Trematodes of animals and man. Fundamentals of Trematodology*. Schistosomata, Vol. 5, M., AN SSSR, 624 pp. (in Russian)].
- Скрябин К.И. 1953. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 8. Notocotylidae. М., АН СССР, 618 с. [Skryabin K.I. 1953. *Trematodes of animals and man. Fundamentals of Trematodology*. Notocotylidae, Vol. 8, M., AN SSSR, 618 pp. (in Russian)].
- Смогоржевская Л.А. 1976. Гельминты водоплавающих и болотных птиц фауны Украины. Киев, Наукова Думка, 416 с. [Smogorzhevskaya L.A. 1976. *Helminty vodoplavayushchikh i bolotnykh ptits fauny Ukrainy*. Kiev, Naukova dumka, 416 pp. (in Russian)].
- Спасская Л.П. 1966. Цестоды птиц СССР. Гименолепидиды. М., Наука, 698 с. [Spasskaya L.P. 1966. *Cestody ptits SSSR*. Hymenolepididy. M., Nauka, 698 pp. (in Russian)].

- Судариков В.Е. 1984. Трематоды фауны СССР. Стригенды. М., Наука, 168 с. [Sudarikov V.E. 1984. Trematody fauny SSSR. Strigeidy. M., Nauka, 168 pp. (in Russian)]
- Толкачева Л.М. 1991. Цестоды фауны СССР: Род *Diorchis*. М., Наука, 181. [Tolkacheva L.M. 1991. Cestody fauny SSSR. Rod *Diorchis*. M., Nauka, 181 pp. (in Russian)].
- Фролова Е.Н. 1975. Личинки трематод в моллюсках озер Южной Карелии. Л.: Наука, 182 с. [Frolova E.N. 1975. Lichinki trematode v molluskakh ozer Yuzhnoi Karelii. L., Nauka, 182 pp. (in Russian)].
- Хохлова И.Г. 1986. Акантоцефалы наземных позвоночных фауны СССР. М., Наука, 277. [Hohlova I.G. 1986. Akantosephaly nazemnykh pozvonochnykh fauny SSSR. M., Nauka, 277 pp. (in Russian)].
- Шедько М.Б. 2001. Распространение метациеркарий трематод семейства Diplostomidae (in Russian) в пресноводных экосистемах Приморья. Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1: 96–104. [Schedko M.B. 2001. Rasprostraneniye metacerkarii trematod semeystva Diplostomidae v presnovodnykh ekosistemakh Primorya. Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova. Vyp. 1: 96–104 (in Russian)].
- Яковлева Г.А., Лебедева Д.И., Иешко Е.П. 2012. Фауна трематод водоплавающих птиц Карелии. Паразитология 46 (2): 98–110. [Yakovleva G.A., Lebedeva D.I., Ieshko E.P. 2012. Trematodes fauna of waterfowl birds in Karelia. Parazitologiya 46 (2): 98–110. (in Russian)].
- Яковлева Г.А., Лебедева Д.И., Иешко Е.П. 2018. Акантоцефалы – паразиты кряквы (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758) акватории Ладожского озера. Вестник охотоведения 15 (4): 335–338. [Yakovleva G.A., Lebedeva D.I., Ieshko E.P. 2018. Acantosephala of mallard (*Anas platyrhynchos* L.) from of the lake Ladoga region. Vestnik okhotovedeniya 15 (4): 335–338. (in Russian)].
- Andrew S., Bell L., Sommerville L., Gibson D. 2002. Multivariate analyses of morphometrical features from *Apatemon gracilis* (Rudolphi, 1819) Szidat, 1928 and *A. annuligerum* (v. Nordmann, 1832) (Digenea: Strigeidae) metacercariae. Systematic Parasitology 51: 121–133. <https://doi.org/10.1023/a:1014023101427>
- Bekenova A., Smagulova A., Katokhin A., Borovikov S., Kiyan V. 2020. Molecular differential diagnosis between *Opisthorchis felineus* and *Metorchis bilis*. Advances in animal and veterinary sciences 8(3): 27–32. doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.s3.27.32
- Birova V., Spakulova M., Macko J.K. 1990. Seasonal dynamics of the invasive cycle of nematodes and acanthocephalans in the wild (*Anas platyrhynchos* L.) and domestic duck (*Anas platyrhynchos* f. dom.). Helminthologia 27: 291–301.
- Campbell R.A. 1973. Studies on the biology of the life cycle of *Cotylurus flabelliformis* (Trematoda: Strigeidae). Transactions of the American Microscopical Society 92 (4): 629–640.
- Cort W.W., Brackett S., Olivier L., Nolf L.O. 1945. Influence of Larval Trematode Infections in snails on their second intermediate host relations to the strigeid trematode, *Cotylurus flabelliformis* (Faust, 1917). The Journal of Parasitology 31 (1): 61–78.
- Davidson N.C., Stroud D.A. 2001. Waterbird Flyways and History of International Cooperation for Waterbird Conservation. An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia. Delany S., Scott D. doi.org/10.1007/978-94-007-6172-8_104-1
- Faltynkova A., Nasincova V., Kablaskova L. 2008. Larval trematodes (Digenea) of planorbid snails (Gastropoda: Pulmonata) in Central Europe: a survey of species and key to their identification. Systematic Parasitology 69 (3): 155–178. doi.org/10.1007/s11230-007-9127-1
- Galaktionov K.V., Malkova I.I. 1993. Development of the alimentary tract during morphogenesis of the metacercariae of *Levinseniella brachysoma*. Journal of Helminthology 67: 87–94. doi.org/10.1017/S0022149X00012943

- Galaktionov K.V., Nikolaev K.E., Aristov D.A., Levakin I.A., Kozminsky E.V. 2019. Parasites on the edge: patterns of trematode transmission in the Arctic intertidal at the Pechora Sea (South-Eastern Barents Sea). *Polar Biology* 42: 1719–1737. doi.org/ 10.1007/s00300-018-2413-3
- Georgieva S., Faltynkova A., Brown R., Blasco-Costa I., Soldanova M., Sitko J., Scholz T., Kostadinova A. 2014. *Echinostoma 'revolutum'* (Digenea: Echinostomatidae) species complex revisited: species delimitation based on novel molecular and morphological data gathered in Europe. *Parasites & Vectors* 7 (1): 520 2-18. doi.org/ 10.1186/PREACCEPT-1112350941442199
- Gonchar A., Galaktionov K.V. 2015. Substratum preferences in two notocotylid (Digenea, Notocotylidae) cercariae from *Hydrobia ventrosa* at the White Sea. *Journal of Sea Research*. doi.org/ 10.1016/j.seares.2015.07.006
- Heneberg P., Sitko J., Tesinskya M., Rząd I., Bizosa J. 2018. Central European Strigeidae Railliet, 1919 (Trematoda: Strigeidida): Molecular and comparative morphological analysis suggests the reclassification of *Parastrigea robusta* Szidat, 1928 into *Strigea* Abildgaard, 1790. *Parasitology International* 67 (6): 688–701. doi.org/10.1016/j.parint.2018.07.003
- Kanev I. 1994. Life-cycle, delimitation and redescription of *Echinostoma revolutum* (Froelich, 1802) (Trematoda: Echinostomatidae). *Systematic Parasitology* 28: 125–144.
- Kavetska K., Rząd I., Sitko J. 2008. Taxonomic structure of Digenea in wild ducks (Anatinae) from West Pomerania. *Wiadomości Parazytologiczne* 54 (2): 131–136.
- Key to trematodes reported in waterfowl. 1981. M. McDonald. University of California Libraries. 168 pp.
- Keys to the Trematoda. 2002. Gibson D.I., Jones A., Bray R.A. Vol. 1. 544 pp.
- Lapage G. 1961. A list of the parasitic Protozoa, Helminths and Arthropoda recorded from species of the Family Anatidae (Ducks, Geese and Swans). *Parasitology* 51 (1-2): 1-109. doi.org/10.1017/s0031182000068517
- Lebedeva D.I., Yakovleva G.A., Ieshko E.P. 2015. Nematodes in the mallard (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758) and the common goldeneye (*Bucephala clangula* Linnaeus, 1758) (Anatidae) from Northern Europe. *Parasitology Research* 114: 3935–3937. doi.org/ 10.1007/s00436-015-4697-3
- Lebedeva D.I., Yakovleva G.A., Ieshko E.P. 2017. Nematodes of the Eurasian wigeon (*Anas penelope*) and the common teal (*A. crecca*) in northwestern Russia. *Паразитология* 51 (3): 206–212.
- Pyrka E., Kanarek G., Zaleśny G., Hildebrand J. 2021. Leeches as the intermediate host for strigeid trematodes: genetic diversity and taxonomy of the genera *Australapatemon* Sudarikov, 1959 and *Cotylurus* Szidat, 1928. *Parasites & Vectors* 14 (44): 1–17. doi.org/ 10.1186/s13071-020-04538-9
- Ryss A.Y. 2017. A Simple Express Technique to Process Nematodes for Collection Slide Mounts. *Journal of Nematology* 49 (1): 27–32. doi.org/ 10.21307/jofnem-2017-043
- Selbach C., Soldanova M., Georgieva S., Kostadinova A., Sures B. 2015. Integrative taxonomic approach to the cryptic diversity of *Diplostomum* spp. in lymnaeid snails from Europe with a focus on the '*Diplostomum mergi*' species complex. *Parasites & Vectors* 8: 300. doi.org/ 10.1186/s13071-015-0904-4
- Sitko J., Bizos J., Sherrard-Smith E., David W., Stanton G., Komorova P., Heneberg P. 2016. Integrative taxonomy of European parasitic flatworms of the genus *Metorchis* Looss, 1899 (Trematoda: Opisthorchiidae). *Parasitology International* 65 (3): 258–267. doi.org/ 10.1016/j.parint.2016.01.011
- Syrota Y.Y., Greben O.B., Poluda A.M., Maleha O.M., Lisitsyna O.I., Korniyushin V.V. 2018. Helminths of the Mallard, *Anas platyrhynchos* (Aves Anatidae), in Ukraine: Analysis of the Diversity in Mixed Forest Zone and the Black Sea Region. *Vestnik Zoologii* 52 (4): 267–278. doi.org/ 10.2478/vzoo-2018-0028

- Toledo R., Muñoz-Antoli C., Esteban J-G. 1999. Metacercarial encystment of *Hypoderaeum conoideum* (Bloch, 1782) (Trematoda: Echinostomatidae) in several freshwater gastropod species. *Folia Parasitologica* 73: 157–158.
- Zbikowska E. 2001. Bird schistosomes in *Lymnaea stagnalis* (L.) and *Planorbium corneum* (L.) from selected lakes in Poland. *Helminthologia* 38: 244.

DUCK HELMINTS OF THE NORTHWESTERN RUSSIA AND ESTONIA

A. A. Vinogradova, V. Skvortsov

Keywords: Anatinae, Trematoda, Cestoda, Acanthocephala, Nematoda

SUMMARY

The helminth fauna of dabbling and diving ducks (Anatinae) was studied in the territory of Northwestern Russia (Leningrad, Kaliningrad, and Pskov Provinces; Loukhi District of Karelia) and Estonia (Kallaste). In total, 43 helminth species belonging to Trematoda, Cestoda, Acanthocephala, and Nematoda were found. The revealed differences in the species composition of duck helminths in different regions and different seasons are explained mainly by differences in the availability of trophic objects – invertebrates and fish, which serve as intermediate hosts for helminths. Most of the helminths recorded in ducks by their life cycles are associated with fresh waters. Only in the White Sea coast the helminth fauna of the mallard duck consists exclusively of "marine" species that can be explained by feeding on the intertidal zone.