

Научная статья

УДК 591.69:597.551.2(470.325)

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-315-333>

Паразиты уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) реки Северский Донец и других малых рек Белгородской области (Россия)

Присный Юрий Александрович¹

¹ Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия

¹ prisniy_y@bsuedu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5132-2251>

Аннотация

Цель исследования – актуализация и дополнение данных о паразитах уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) из рек Белгородской области, а также анализ произошедших изменений в составе её паразитофауны.

Материалы и методы. Паразитологическому исследованию подвергнуты 313 особей уклейки, отловленные на поплавочную удочку большей частью в реке Северский Донец, а также в других реках Белгородской области (Нежеголь, Мокрая Ивица, Осколец, Ворскла) в 2018–2021 гг.

Результаты и обсуждение. В составе паразитофауны уклейки из рек Белгородской области отмечено не менее 38 видов, преимущественно широко специфичных для карповых рыб и имеющих широкое распространение паразитов. У уклейки из реки Северский Донец найдено 33 паразитических вида (Ciliophora – 2, Muxozoa – 1, Monogenea – 5, Trematoda – 20, Cestoda – 1, Nematoda – 1, Crustacea – 2 и Mollusca – 1). Сравнение выявленного состава паразитофауны уклейки Северского Донца с известными литературными данными более чем полувековой давности позволило установить, что из отмечавшихся ранее специфичных паразитов в настоящее время отсутствуют два вида – *Dactylogyrus fraternus* и *D. parvus*, а также не найдены такие виды, как *Proteocephalus torulosus*, *Philometra rischta* и *Neochinorhynchus rutili*, имеющие сложный жизненный цикл с участием планктонных ракообразных. При этом, в состав паразитофауны добавились такие полигостальные виды, как *Ichthyophthirius multifiliis* и *Gyrodactylus gracilihamatus*. Характерной чертой рек региона продолжает оставаться высокое разнообразие видового состава трематод, встречающихся в рыбах на стадии метацеркария. Полученные данные свидетельствуют о деградации биогеоценоза в результате эвтрофирования и загрязнения.

Ключевые слова: рыба, уклейка, паразиты, фауна, мониторинг водоёмов, Белгородская область

Благодарности. Автор выражает благодарность Д. В. Винакову, М. И. Кононовой, В. А. Бобыревой, И. Н. Волобуевой и всем, кто помогал в сборе материала.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Присный Ю. А. Паразиты уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) реки Северский Донец и других малых рек Белгородской области (Россия) // Российский паразитологический журнал. 2025. Т. 19. № 3. С. 315–333.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-315-333>

© Присный Ю. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Parasites of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) of the Seversky Donets River and other small rivers of the Belgorod region (Russia)

Yuri A. Prisniy¹¹ Belgorod National Research University, Belgorod, Russia¹ prisniy_y@bsuedu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5132-2251>

Abstract

The purpose of the research is to update and supplement the data on the parasite fauna of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) from the rivers of the Belgorod region, as well as to analyze the changes that have occurred in the composition of its parasite fauna.

Materials and methods. A parasitological study was carried out on 313 bleak individuals caught with a float rod, mostly in the Seversky Donets River, as well as in other rivers of the Belgorod region (Nezhegol, Mokraya Ivica, Oskolets, Vorskla) in 2018–2021.

Results and discussion. As a result of parasitological studies of bleaks from rivers of the Belgorod region, at least 38 species of parasites were noted. These are mainly species that are widely specific to carp fish (Cyprinidae) and have a wide distribution. In bleaks from the Seversky Donets River, 33 parasitic species were found (Ciliophora – 2, Myxozoa – 1, Monogenea – 5, Trematoda – 20, Cestoda – 1, Nematoda – 1, Crustacea – 2, Mollusca – 1). Comparison of the revealed composition of the parasite fauna of bleak from the Seversky Donets River with known literary data allowed us to establish that of the previously noted specific parasites, two species are currently missing – *Dactylogyrus fraternus* and *D. parvus*, and species with a complex life cycle involving planktonic crustaceans have not been found – *Proteocephalus torulosus*, *Philometra rischta* and *Neochinorhynchus rutili*. At the same time, such species as *Ichthyophthirius multifiliis* and *Gyrodactylus gracilihamatus*, which have a wide range of hosts, have been added to the regional parasite fauna of bleak. A characteristic feature of the rivers of the region continues to be the high diversity of the species composition of trematodes found in fish at the metacercaria stage. The data obtained indicate the ongoing degradation of the biohydrocenosis as a result of eutrophication and pollution.

Keywords: fish, bleak, parasites, fauna, monitoring of water bodies, Belgorod region

Acknowledgements. The author expresses gratitude to D. V. Vinakov, M. I. Kononova, V. A. Bobyрева, I. N. Volobueva and everyone who helped in collecting the material.

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Prisniy Yu. A. Parasites of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) of the Seversky Donets River and other small rivers of the Belgorod region (Russia). *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2025;19(3):315–333. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2025-19-3-315-333>

© Prisniy Yu. A., 2025

Введение

Паразиты играют важную роль в формировании и поддержании сообществ организмов, особенно – в гидроценозах [33]. Поэтому использование отдельных индикаторных видов или характеристик паразитофаун [15, 16], компонентных сообществ паразитов тех или иных хозяев [5, 7, 20, 24, 25] используется в мониторинге состояния популяций гидробионтов или водных экосистем в целом. Но,

прежде чем вести мониторинговые исследования паразитарных сообществ требуется установление видового состава паразитов на определенных территориях и особенностей их встречаемости у отдельных хозяев.

Белгородская область расположена на южных склонах Среднерусской возвышенности; через её территорию проходит водораздел, отделяющий речные системы притоков реки Днепр (Сейм, Псёл, Ворскла) от речных систем

притоков реки Дон (Северский Донец, Оскол). Территория области относится к малообеспеченным водными ресурсами регионам, а речная сеть состоит преимущественно из малых рек (даже такая большая река, как Северский Донец, и средние – Оскол и Ворскла в границах области представляют собой типично малые реки, так как здесь размещены их верховья). При этом всё заметнее проявляется тенденция к сокращению водности рек и уменьшению их длины. Кроме рек, в области имеются многочисленные пруды (свыше 1000), а также водохранилища, наиболее крупные из них – Белгородское (на реке Северский Донец) и Старооскольское (на реке Оскол) [14, 21].

Область характеризуется наличием густой транспортной сети, является весьма освоенной в аграрном отношении (доля земель сельскохозяйственного назначения составляет около 80%, число свиноводческих комплексов и птицефабрик исчисляется сотнями), здесь также присутствуют крупные горнодобывающие предприятия. Эти факторы являются основными в плане отрицательного воздействия на водные объекты – увеличивается эвтрофированность, возрастает содержание загрязняющих веществ (в т. ч. тяжёлых металлов) и др. Все реки области в настоящее время имеют 3–4 класс качества воды, то есть являются в той или иной степени загрязнёнными или грязными [2, 14, 21]. При этом отмечается, что ассимиляционные возможности многих рек ещё не исчерпаны [13].

В водоёмах Белгородской области встречается около 40 видов рыб [10]. Наиболее массовыми и широко распространёнными из них являются: лещ (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), густера (*Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758)), плотва (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)), карась серебряный (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)), уклея (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)), судак (*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)), окунь (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), ёрш (*Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758)) и щука (*Esox lucius* Linnaeus, 1758).

Исследования паразитофауны рыб на территории Белгородской области начаты относительно недавно и проводились в 2010–2017 гг. преимущественно сотрудниками Дмитровского рыбохозяйственного технологического института и Всероссийского научно-исследо-

вательского института пресноводного рыбного хозяйства на материале из Белгородского и Старооскольского водохранилищ [3, 4, 28]. В этих работах паразитологическому обследованию подвергнуты в первую очередь такие массовые виды, как лещ, плотва, красноперка и окунь. Кроме них, обследованы густера, карась, линь (*Tinca tinca* Linnaeus, 1758), уклея, судак, ёрш и щука, но их выборки весьма малы или отловленные особи единичны [3].

В 2017–2018 гг. были проведены исследования метацеркарий трематод у карповых рыб из реки Северский Донец и некоторых её притоков – преимущественно у леща, плотвы, красноперки и уклеи, а также у некоторых особей густеры, линя, карася и верховки (*Leucaspis delineatus* Heckel, 1843) [34].

В итоге актуальные более-менее полноценные данные о паразитах имеются лишь для четырёх (лещ, плотва, красноперка и окунь) из 10 наиболее массовых видов рыб, для остальных – имеются неполные данные. Информация же о паразитах других рыб (порядка 30 видов), встречающихся в водоёмах Белгородской области, либо отсутствует, либо остаётся на сегодняшний день не актуализированной.

Наряду с этим имеются весьма полноценные данные о паразитофауне 26 видов рыб, встречающихся в реке Северский Донец (в среднем течении), полученные в 1950–1953 гг. [32], а также данные о паразитах трансграничных участков рек Днепровского бассейна, в том числе рек Сейм, Псел и Ворскла [9].

Целью настоящего исследования была актуализация и дополнение данных о паразитах уклеи из рек Белгородской области, как одного из широко распространённых и массовых видов рыб в регионе, а также анализ произошедших изменений в составе её паразитофауны.

Материалы и методы

Рыбу отлавливали на поплавочную удочку в реках Белгородской области. Отловленные рыбы помещались в 10%-ный раствор формалина и подвергались полному или неполному паразитологическому обследованию в лаборатории по общепринятому методу [1]. При полном вскрытии дополнительно просматривали осадок. Всего обследовано 313 рыб (табл. 1).

Определение материала проводили по специальным ключам [17–19, 31].

Таблица 1

Характеристика выборок уклеи (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)), подвергнутых паразитологическому обследованию, из рек Белгородской области

Table 1

Characteristics of samples of bleak (*Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)) subjected to parasitological examination, from the rivers of the Belgorod region

Пункт отлова	Дата	Число рыб	Возраст рыб, лет	Паразитологическое обследование
р. Северский Донец, г. Белгород (50.580765°N, 36.614418°E)	14.06.2019	16	3–5	полное (кроме крови)
р. Северский Донец, северные окрестности г. Белгорода (50.631203°N, 36.640401°E)	28.06.2018	17	4–6	полное (кроме крови)
	28.07.2018	16	4–6	полное (кроме крови)
	август–сентябрь 2018 г.	11	4–6	полное (кроме крови)
р. Северский Донец, северные окрестности г. Белгорода (50.644600°N, 36.650680°E)	03.05.2021	9	2–4	жабры, кишечник, почки
р. Северский Донец, северные окрестности г. Белгорода (50.644600°N, 36.650680°E)	05.05.2021	30	2–4	полное (кроме крови)
	17.05.2021	16	2–4	полное (кроме крови)
	30.05.2021	15	2–4	полное (кроме крови)
	13.06.2021	5	2–3	полное (кроме крови)
	28.06.2021	16	3–5	слизь с поверхности тела, плавники, жабры, кишечник, почки
	12.07.2021	15	2–4	жабры, кишечник, почки
	24.07.2021	16	2–4	слизь с поверхности тела, плавники, жабры, кишечник, почки
	08.08.2021	16	2–3	полное (кроме крови)
	22.08.2021	16	3–4	слизь с поверхности тела, плавники, жабры, кишечник, почки
	06.09.2021	16	2–3	полное (кроме крови)
р. Нежеголь (приток р. Северский Донец), западные окрестности п. Титовка Шебекинского района (50.383820°N, 36.819261°E)	07.06.2018	3	4–6	полное (кроме крови)
	19.06.2018	1	6	полное (кроме крови)
	10.06.2019	9	3	жабры, кишечник, почки
р. Мокрая Ивица (приток р. Короча – приток р. Нежеголь), северные окрестности с. Ивица Корочанского района (50.705255°N, 37.219528°E)	16.06.2019	21	3–5	жабры, кишечник, почки
	18.07.2019	19	3–5	жабры, кишечник, почки
р. Осколец (приток р. Оскол), г. Губкин (51.272359°N, 37.553282°E)	июнь 2020 года	15	3–5	жабры, кишечник, почки
р. Ворскла, северные окрестности с. Беленькое Борисовского района (50.593240°N, 35.925335°E)	10.05.2020	15	4–6	полное (кроме крови)

Для оценки зараженности уклеек отдельными видами гельминтов и их распределения применяли стандартные для паразитологического исследования показатели: ЭИ – экстенсивность инвазии (%), АИИ – амплитуда интенсивности инвазии (минимальное и максимальное число экз./ос. хозяина), ИО – индекс обилия (экз./ос. хозяина).

Результаты и обсуждение

В результате проведенного исследования и с учётом данных наших прошлых исследо-

ваний [34], а также некоторых уже опубликованных данных [22, 23], у уклеек из рек Белгородской области в 2018–2021 гг. отмечено не менее 38 видов паразитов (табл. 2).

В работе Н. Н. Шевченко [32] для уклеек из среднего течения реки Северский Донец приводится не менее 26 видов паразитов. Далее приведены результаты, полученные нами в 2018–2021 гг. для уклеек из р. Северский Донец, и их сравнение с результатами более полувекковой давности.

Таблица 2

Видовой состав паразитов уклеи *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) в реках Белгородской области на основе обследований 2018–2021 гг.

Table 2

Species composition of parasites of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) in the rivers of the Belgorod region based on research in 2018–2021

Вид	Северский Донец	Нежеголь	Мокрая Ивица	Осколец	Ворскла
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882 s. lato	+				
<i>Trichodina</i> sp.	+				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	+			+	
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	+	+	+		
<i>Dactylogyrus fallax</i> Wagener, 1857	+				
<i>D. minor</i> Wagener, 1857	+	+	+	+	
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	+				+
<i>Paradiplozoon alburni</i> Khotenovsky, 1982	+	+	+	+	
<i>P. homoion</i> homoion (Bychowsky et Nagibina, 1959)					+
<i>Caryophyllaeides fennica</i> (Schneider, 1902)	+				
<i>Proteocephalus torulosus</i> (Batsch, 1786)			+		
<i>Gryporhynchus pusillus</i> Nordmann, 1832 plc		+			
<i>Palaeorchis incognitus</i> Szidat, 1943	+				
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	+	+	+		
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)	+	+	+		
<i>Sphaerostoma globiporum</i> (Rudolphi, 1802)					+
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	+	+	+		+
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) mtc	+	+			+
<i>Diplostomum chromatophorum</i> (Brown, 1931) mtc	+	+			+
<i>D. commutatum</i> (Diesing, 1850) mtc	+				
<i>D. helveticum</i> Dubois, 1929 mtc	+				+
<i>D. huronense</i> (La Rue, 1927) mtc	+				
<i>D. mergi</i> Dubois, 1932 mtc	+				
<i>D. rutili</i> Razmashkin, 1969 mtc	+				
<i>D. spathaceum</i> (Rudolphi, 1819) mtc	+				
<i>Apophallus muehlingi</i> (Jägerskiöld, 1899) mtc	+	+			+
<i>Metagonimus yokogawai</i> (Yokogawa, 1911) mtc	+				
<i>Metorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846) mtc	+	+			+
<i>Pseudamphistomum truncatum</i> (Rudolphi, 1819) / ? <i>Opisthorchis felinus</i> (Rivolta, 1884), mtc	+				+
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) mtc	+				+
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Katsurada, 1914 mtc	+	+			+
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1852) mtc	+				
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825) mtc	+				
<i>Raphidascaris acus</i> (Bloch, 1779) larvae	+				+
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)	+				
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932	+				
<i>Lamproglana compacta</i> Markevich, 1936					+
Unionidae gen. sp.	+	+			+

Инфузории и миксоспоридии. Паразитические инфузории и миксоспоридии у уклейки из р. Северский Донец отмечены нами преимущественно в мае и июне, в августе и сентябре

данные паразиты в выборках отсутствовали. Наибольшая заражённость триходинами и миксоспоридиями (цистами) наблюдается в мае, а ихтиофтириусом – в июне (табл. 3).

Таблица 3

Заражённость уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) инфузориями и миксоспоридиями в р. Северский Донец (г. Белгород и окрестности) в выборках 2018–2021 гг.

Table 3

Infection of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) with Ciliophora and Myxozoa in the Seversky Donets River (Belgorod and its environs) in the samples of 2018–2021

Вид	Индекс	26.06.2018	28.07.2018	00.08.2018	14.06.2019
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882 s. lato	–	–	–	–	–
<i>Trichodina</i> sp.	ЭИ	11,76	–	–	6,25
	АИИ	1–2	–	–	–
	ИО	0,18	–	–	0,06
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	ЭИ	5,88	–	–	31,25
	АИИ	–	–	–	1–38
	ИО	0,18	–	–	3,75

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	05.05.2021	17.05.2021	30.05.2021	13.06.2021	28.06.2021
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882 s. lato	ЭИ	23,33	6,25	–	–	18,75
	АИИ	1–54	–	–	–	1–10
	ИО	4,63	0,50	–	–	0,81
<i>Trichodina</i> sp.	ЭИ	10,00	37,50	–	–	–
	АИИ	1–3	1–12	–	–	–
	ИО	0,2	1,69	–	–	–
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	ЭИ	3,33	–	13,33	20	18,75
	АИИ	–	–	6–29	–	1–28
	ИО	0,03	–	2,33	7,8	2,00

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	12.07.2021	24.07.2021	08.08.2021	22.08.2021	06.09.2021
<i>Myxobolus muelleri</i> Bütschli, 1882 s. lato	ЭИ	–	6,25	–	–	–
	АИИ	–	–	–	–	–
	ИО	–	0,25	–	–	–
<i>Trichodina</i> sp.	–	–	–	–	–	–
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet, 1876	–	–	–	–	–	–

В исследовании Н. Н. Шевченко [32], как и в нашем, у уклек из Северского Донца тоже был отмечен *Myxobolus muelleri* Bütschli, 1882 (у двух рыб из 22), но также и *Myxidium pfeifferi* Auerbach, 1908 (у одной рыбы из 30), как и предыдущий, встречавшийся и у других карповых – карась, краснопёрка, плотва и др. В нашем исследовании *M. pfeifferi* не отмечен, как и не отмечен данный вид в исследовании Н. А. Головиной с соавт. [3].

Различные виды рода *Trichodina* на рыбах в р. Северский Донец встречались и ранее [3, 32].

Инфузории *Ichthyophthirius multifiliis* Fouquet, 1876 ранее в Северском Донце не были отмечены, хотя это космополитичный вид с широким кругом хозяев. *I. multifiliis* также был отмечен нами у уклек из р. Осколец (ЭИ 20%, АИИ 1–2 экз./ос. хозяина).

Моногенетические сосальщики. У обследованных уклек из р. Северский Донец нами обнаружено 5 видов моногенетических сосальщиков (Monogenea) (табл. 4).

Среди представителей рода *Dactylogyrus* нами отмечено лишь два специфичных для

Таблица 4

Заражённость уклеи *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) моногенетическими сосальщиками
в р. Северский Донец (г. Белгород и окрестности) в выборках 2018–2021 гг.

Table 4

Infection of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) with Monogenea in the Seversky Donets River
(Belgorod and its environs) in the samples of 2018–2021

Вид	Индекс	26.06.2018	28.07.2018	00.08.2018	14.06.2019
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	ЭИ	–	–	–	12,50
	АИИ	–	–	–	2–4
	ИО	–	–	–	0,38
<i>Dactylogyrus fallax</i> Wagener, 1857	–	–	–	–	–
<i>Dactylogyrus minor</i> Wagener, 1857	–	–	–	–	–
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	ЭИ	47,06	6,25	–	75,00
	АИИ	1–44	–	–	1–20
	ИО	4,71	0,13	–	7,25
<i>Paradiplozoon alburni</i> Khotenovsky, 1982	ЭИ	23,53	12,5	–	6,25
	АИИ	1–4	2–2	–	–
	ИО	0,53	0,25	–	0,13

Продолжение таблицы

Виды	Индексы	05.05.2021	17.05.2021	30.05.2021	13.06.2021	28.06.2021
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	ЭИ	26,67	–	6,67	–	37,5
	АИИ	1–2	–	–	–	1–8
	ИО	0,3	–	0,07	–	1,75
<i>Dactylogyrus fallax</i> Wagener, 1857	ЭИ	10,00	–	6,67	–	–
	АИИ	1–1	–	–	–	–
	ИО	0,1	–	0,07	–	–
<i>Dactylogyrus minor</i> Wagener, 1857	ЭИ	3,33	6,25	13,33	–	50
	АИИ	–	–	2–4	–	1–10
	ИО	0,07	0,06	0,40	–	2,25
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	ЭИ	86,67	100	86,67	100	75
	АИИ	1–22	2–124	3–21	10–51	1–38
	ИО	15,33	25,88	9,47	24,4	7,5
<i>Paradiplozoon alburni</i> Khotenovsky, 1982	ЭИ	13,33	12,50	20,00	20	56,25
	АИИ	1–2	1–2	1–4	–	1–16
	ИО	0,23	0,19	0,47	1,2	2,94

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	12.07.2021	24.07.2021	08.08.2021	22.08.2021	06.09.2021
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	ЭИ	–	6,25	–	–	–
	АИИ	–	–	–	–	–
	ИО	–	0,31	–	–	–
<i>Dactylogyrus fallax</i> Wagener, 1857	–	–	–	–	–	–
<i>Dactylogyrus minor</i> Wagener, 1857	ЭИ	6,67	12,5	–	12,5	–
	АИИ	–	1–5	–	1–1	–
	ИО	0,13	0,38	–	0,13	–
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	ЭИ	–	43,75	–	–	–
	АИИ	–	1–3	–	–	–
	ИО	–	0,69	–	–	–
<i>Paradiplozoon alburni</i> Khotenovsky, 1982	ЭИ	20,00	31,25	31,25	31,25	31,25
	АИИ	2–5	1–6	1–2	2–8	2–3
	ИО	0,80	1,13	0,56	1,31	0,69

уклеек вида – *D. alatus* Linstow, 1878 f. typica и *D. minor* Wagener, 1857, а также *D. fallax* Wagener, 1857, видимо, случайный паразит уклеек, так как чаще встречается на других видах карповых рыб. В исследовании же Н. Н. Шевченко [32] у уклеек из Северского Донца было обнаружено четыре специфичных для уклеек вида из рода *Dactylogyrus* – *D. alatus*, *D. minor*, *D. fraternus* Wegener, 1910 и *D. parvus* Wegener, 1910, а *D. fallax* был отмечен у плотвы, голавля и синца.

В нашем исследовании *D. fallax* встречался на рыбах в мае, *D. alatus* и *D. minor* – с мая по август, наибольшей численности достигая к концу июня.

Встречаемость моногенетических сосальщиков в исследовании Н. Н. Шевченко [32] была весьма низкой – черви единично отмечались лишь у 1–2 рыб из 30. Исключение – *D. fraternus*, который был отмечен у одной рыбы в количестве более 60 экз.

На плавниках и коже обследованных нами уклеек с мая до конца июля (массово – в мае–июне) встречался *Gyrodactylus gracilihamatus* Malmberg, 1964, в августе и сентябре данный вид отсутствовал. В исследовании Н. Н. Шевченко [32] у уклеек из Северского Донца представители рода *Gyrodactylus* отмечены не были.

Из представителей семейства Diplozoidae нами отмечен *Paradiplozoon alburni* Khotenovsky, 1982 – специфичный паразит уклеек, который может встречаться и у других видов карповых. В работе Н. Н. Шевченко [32] для уклеи, как и для всех остальных обследованных видов рыб, указан *Diplozoon paradoxum* Nordmann, при этом автором отмечено, что спайники различных видов рыб имеют морфологические отличия. Вероятно, у уклеек и тогда встречался *P. alburni*, указываемый как *D. paradoxum*.

В нашем исследовании *P. alburni* встречался у обследованных рыб на протяжении всего сезона, наибольшей численности достигая к концу июня, как и представители рода *Dactylogyrus*.

D. alatus, *D. minor* и *P. alburni* отмечены нами у уклеек и из других исследованных рек (Нежеголь, Мокрая Ивица, Осколец). У уклеек же из р. Ворсклы из моногенетических сосальщиков отмечен только один вид – широко специфичный *Paradiplozoon homoion homoion* (Bychowsky et Nagibina, 1959) (табл. 5).

Ленточные черви. Из ленточных червей (Cestoda) у обследованных уклеек р. Северский Донец нами 30.05.2021 единично отмечен только один вид – широко специфичный паразит карповых *Caryophyllaeides fennica* (Schneider, 1902). В исследовании Н. Н. Шевченко [32] данный вид указан как

Таблица 5

Заражённость уклеи *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) моногенетическими сосальщиками в реках Белгородской области

Table 5

Infection of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) with Monogenea in the rivers of the Belgorod region

Вид	Индекс	Нежеголь 10.06.2019	Мокрая Ивица 16.06.2019	Мокрая Ивица 18.07.2019	Осколец июнь 2020 г.	Ворскла 10.05.2020
<i>Dactylogyrus alatus</i> Linstow, 1878 f. typica	ЭИ	22,22	14,29	42,11	–	–
	АИИ	1–2	1–1	1–9	–	–
	ИО	0,33	0,14	1,05	–	–
<i>Dactylogyrus minor</i> Wagener, 1857	ЭИ	11,11	–	10,53	26,67	–
	АИИ	–	–	1–1	1–3	–
	ИО	0,44	–	0,11	0,53	–
<i>Gyrodactylus gracilihamatus</i> Malmberg, 1964	ЭИ	–	–	–	–	40,00
	АИИ	–	–	–	–	1–4
	ИО	–	–	–	–	1,07
<i>Paradiplozoon alburni</i> Khotenovsky, 1982	ЭИ	22,22	19,05	21,05	26,67	–
	АИИ	2–4	1–2	1–2	1–2	–
	ИО	0,67	0,33	0,37	0,33	–
<i>Paradiplozoon homoion homoion</i> (Bychowsky et Nagibina, 1959)	ЭИ	–	–	–	–	6,67
	АИИ	–	–	–	–	–
	ИО	–	–	–	–	0,27

Caryophyllaeides skrjabini Poroff и отмечен у язя, голавля, плотвы и леща.

В исследовании Н. Н. Шевченко [32] у уклейки был отмечен *Proteocephalus torulosus* (Batsch, 1786) (2 и 3 экз. у двух рыб из 30); данный вид единично встречен нами у уклейки из р. Мокрая Ивица (18.07.2019).

Кроме взрослых стадий ленточных червей в водоёмах области нами были обнаружены личиночные стадии *Gyrorhynchus pusillus* Nordmann, 1832 у уклейки из р. Нежеголь:

5 плероцеркоидов – 07.06.2018 у одной из трёх рыб и 1 плероцеркоид – 19.06.2018 у одной отловленной рыбы.

Дигенетические сосальщики. Из дигенетических сосальщиков (Trematoda), паразитирующих у рыб на стадии мариты, у уклейки в р. Северский Донец нами отмечены *Palaeorchis incognitus* Szidat, 1943, *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894), *Nicolla skrjabini* (Iwanitzky, 1928) и *Phyllodistomum folium* (Olfers, 1816) (табл. 6).

Таблица 6

Заражённость уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) дигенетическими сосальщиками, паразитирующими у рыб на стадии мариты, в р. Северский Донец (г. Белгород и окрестности) в выборках 2018–2021 гг.

Table 6

Infection of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) with Trematoda (parasitizing fish at the adult stage) in the Seversky Donets River (Belgorod and its environs) in the samples of 2018–2021

Вид	Индекс	26.06.2018	28.07.2018	00.08.2018	14.06.2019
<i>Palaeorchis incognitus</i> Szidat, 1943	–	–	–	–	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	ЭИ	70,59	–	–	6,25
	АИИ	1–39	–	–	–
	ИО	8,24	–	–	0,06
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)	–	–	–	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	ЭИ	17,65	18,75	9,09	6,25
	АИИ	1–3	2–36	–	–
	ИО	0,35	3,31	0,27	0,19

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	05.05.2021	17.05.2021	30.05.2021	13.06.2021	28.06.2021
<i>Palaeorchis incognitus</i> Szidat, 1943	ЭИ	–	–	6,67	–	–
	АИИ	–	–	–	–	–
	ИО	–	–	1,6	–	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	ЭИ	20,00	12,50	53,33	60	87,50
	АИИ	1–11	2–4	1–50	1–44	6–90
	ИО	0,80	0,38	4,73	10,4	31,00
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)	ЭИ	13,33	6,25	26,67	–	–
	АИИ	1–2	–	1–15	–	–
	ИО	0,17	0,06	1,40	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	ЭИ	6,67	–	26,67	–	25,00
	АИИ	3–3	–	1–1	–	1–5
	ИО	0,20	–	0,27	–	0,75

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	12.07.2021	24.07.2021	08.08.2021	22.08.2021	06.09.2021
<i>Palaeorchis incognitus</i> Szidat, 1943	ЭИ	–	–	–	12,50	–
	АИИ	–	–	–	1–1	–
	ИО	–	–	–	0,13	–
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	ЭИ	93,33	87,50	68,75	68,75	50,00
	АИИ	2–52	1–16	1–22	1–8	1–3
	ИО	12,60	5,19	3,81	2,81	1,00

Окончание табл. 6

Вид	Индекс	12.07.2021	24.07.2021	08.08.2021	22.08.2021	06.09.2021
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)	ЭИ	6,67	–	–	–	–
	АИИ	–	–	–	–	–
	ИО	0,27	–	–	–	–
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	ЭИ	6,67	12,50	12,50	–	12,50
	АИИ	–	1–1	1–2	–	1–4
	ИО	0,07	0,13	0,19	–	0,31

Кишечный паразит *A. isoporum* наиболее часто встречался в рыбах и присутствовал в выборках на протяжении всего сезона, наибольшей численности достигая к концу июня. *N. skrjabini* отмечен нами преимущественно в мае, а *P. incognitus* sporadически встречался в мае и августе.

Паразит мочеточников *Ph. folium* встречался в рыбах на протяжении всего сезона, наибольшей численности достигая в середине лета.

В исследовании Н. Н. Шевченко [32], как и у нас, у уклек были отмечены *P. incognitus* (ЭИ 6,6%, АИИ 2–3 экз./ос. хозяина), *A. isoporum*

(2 экз. у одной рыбы из 30), *N. skrjabini* (указан как *Coitococum skrjabini* Iwanitzky) (ЭИ 13,3%, АИИ 1–15 экз./ос. хозяина) и *Phyllodistomum folium* (Olfers, 1816) (1 экз. у одной рыбы из 30), дополнительно же был отмечен *Sphaerostoma bramae* (Müller, 1776) (ЭИ 6,6%, АИИ 1–2 экз./ос. хозяина), который также присутствовал у леща, густеры и других рыб. Данный вид не был отмечен в нашем исследовании и не приводится в исследовании Н. А. Головиной с соавт. [3].

Сосальщики из рода *Sphaerostoma* нами зарегистрированы только у уклек из р. Ворсклы – *S. globiporum* (Rudolphi, 1802) (табл. 7).

Таблица 7

Заражённость уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) дигенетическими сосальщиками, паразитирующими у рыб на стадии мариты, в реках Белгородской области

Table 7

Infection of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) with digenetic flukes parasitizing fish at the marita stage in the rivers of the Belgorod region

Вид	Индекс	Нежеголь 10.06.2019	Мокрая Ивица 16.06.2019	Мокрая Ивица 18.07.2019	Осколец июнь 2020 г.	Ворскла 10.05.2020
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	ЭИ	55,56	66,67	5,26	–	–
	АИИ	1–10	1–70	–	–	–
	ИО	3,11	6,76	0,11	–	–
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)	ЭИ	33,33	–	5,26	–	–
	АИИ	1–8	–	–	–	–
	ИО	1,22	–	0,05	–	–
<i>Sphaerostoma globiporum</i> (Rudolphi, 1802)	ЭИ	–	–	–	–	20
	АИИ	–	–	–	–	2–10
	ИО	–	–	–	–	1,2
<i>Phyllodistomum folium</i> (Olfers, 1816)	ЭИ	11,11	14,29	21,05	–	13,33
	АИИ	–	2–3	1–18	–	1–1
	ИО	0,11	0,33	1,21	–	0,13

В таблице 8 приведены дигенетические сосальщики, паразитирующие у рыб на стадии метациркулярии, отмеченные нами у уклек в р. Северский Донец.

Rhipidocotyle campanula (Dujardin, 1845) – метациркулярии данного вида заражены в начале сезона половина обследованных рыб, а к концу – метациркулярии присутствуют практи-

Таблица 8

Заражённость уклеи *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) дигенетическими сосальщиками, паразитирующими у рыб на стадии метацеркария, в р. Северский Донец (г. Белгород и окрестности) в выборках 2018–2021 гг.

Table 8

Infection of bleak *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) with Trematoda (parasitizing fish at the metacercaria stage) in the Seversky Donets River (Belgorod and its environs) in the samples of 2018–2021

Вид	Индекс	26.06.2018	28.07.2018	00.08.2018	14.06.2019
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) mtc	ЭИ	47,06	43,75	63,64	43,75
	АИИ	1–80	1–33	1–134	1–84
	ИО	5,59	3,50	13,36	6,38
<i>Diplostomum</i> spp. mtc	ЭИ	17,65	56,25	63,64	62,50
	АИИ	1–4	1–5	1–180	1–11
	ИО	0,35	1,63	17,55	2,94
<i>Apophallus muehlingi</i> (Jägerskiöld, 1899) mtc	ЭИ	70,59	43,75	9,09	6,25
	АИИ	1–54	1–20	–	1–1
	ИО	10,24	1,94	0,36	0,13
<i>Methorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846) Braun, 1902 mtc	ЭИ	52,94	25,00	36,36	25,00
	АИИ	1–58	1–1	1–2	1–4
	ИО	4,29	0,25	0,55	0,69
<i>Pseudamphistomum truncatum</i> (Rudolphi, 1819) mtc	ЭИ	35,29	12,5	9,09	18,75
	АИИ	1–7	1–1	–	1–3
	ИО	1,06	0,13	0,09	0,38
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) mtc	ЭИ	35,29	18,75	36,36	81,25
	АИИ	1–5	1–5	1–25	1–20
	ИО	0,88	0,44	2,64	3,00
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Katsurada, 1914 mtc	ЭИ	–	–	–	18,75
	АИИ	–	–	–	1–2
	ИО	–	–	–	0,25
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1852)	ЭИ	5,88	18,75	18,18	25,00
	АИИ	–	1–1	1–2	1–3
	ИО	0,06	0,19	0,45	0,44
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825) mtc	ЭИ	–	–	9,09	–
	АИИ	–	–	–	–
	ИО	–	–	0,09	–

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	05.05.2021	17.05.2021	30.05.2021
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) mtc	ЭИ	50,00	56,25	66,67
	АИИ	1–11	1–13	1–6
	ИО	1,13	1,94	1,73
<i>Diplostomum</i> spp. mtc	ЭИ	73,33	87,50	60,00
	АИИ	1–66	1–9	1–4
	ИО	4,00	3,00	1,00
<i>Apophallus muehlingi</i> (Jägerskiöld, 1899) mtc	ЭИ	86,67	87,50	100,00
	АИИ	1–86	1–60	1–159
	ИО	12,83	11,00	44,13
<i>Methorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846) Braun, 1902 mtc	ЭИ	93,33	93,75	93,33
	АИИ	1–208	1–142	6–293
	ИО	59,4	30,00	64,00
<i>Pseudamphistomum truncatum</i> (Rudolphi, 1819) mtc	ЭИ	70,00	62,50	80,00
	АИИ	1–56	1–16	1–62
	ИО	6,63	4,00	11,80

Окончание табл. 8

Вид	Индекс	05.05.2021	17.05.2021	30.05.2021
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) mtc	ЭИ	16,67	12,50	13,33
	АИИ	1–3	1–1	1–3
	ИО	0,27	0,13	0,27
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Katsurada, 1914 mtc	ЭИ	10,00	18,75	26,67
	АИИ	1–2	1–5	1–2
	ИО	0,1	0,50	0,33
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1852)	ЭИ	3,33	6,25	6,67
	АИИ	–	–	–
	ИО	0,03	0,06	0,07
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825) mtc	–	–	–	–

Продолжение таблицы

Вид	Индекс	13.06.2021	08.08.2021	06.09.2021
<i>Rhipidocotyle campanula</i> (Dujardin, 1845) mtc	ЭИ	20	81,25	93,75
	АИИ	–	1–15	1–10
	ИО	1,8	3,75	3,38
<i>Diplostomum</i> spp. mtc	ЭИ	60	87,50	93,75
	АИИ	1–4	1–19	1–5
	ИО	1,4	3,31	1,75
<i>Apophallus muehlingi</i> (Jägerskiöld, 1899) mtc	ЭИ	100	93,75	93,75
	АИИ	2–30	5–209	1–287
	ИО	19	70,44	58,94
<i>Methorchis xanthosomus</i> (Creplin, 1846) Braun, 1902 mtc	ЭИ	100	100,00	100,00
	АИИ	4–89	11–273	31–296
	ИО	47,2	93,63	112,81
<i>Pseudamphistomum truncatum</i> (Rudolphi, 1819) mtc	ЭИ	80	87,50	87,50
	АИИ	3–11	1–27	1–38
	ИО	4	5,56	9,63
<i>Posthodiplostomum cuticola</i> (Nordmann, 1832) mtc	ЭИ	–	6,25	6,25
	АИИ	–	–	–
	ИО	–	0,06	0,06
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> Katsurada, 1914 mtc	ЭИ	40	12,50	6,25
	АИИ	1–2	1–2	–
	ИО	0,6	0,19	0,06
<i>Ichthyocotylurus platycephalus</i> (Creplin, 1852)	ЭИ	–	12,50	–
	АИИ	–	1–1	–
	ИО	–	0,13	–
<i>I. variegatus</i> (Creplin, 1825) mtc	–	–	–	–

чески у всех особей. В исследовании Н. Н. Шевченко [32] заражённость этим видом (указан как *Viscephalus polymorphus* Baer) так же превышала 50% (при интенсивности инвазии до 40 экз./ос. хозяина).

Метацеркарии трематод рода *Diplostomum* также указаны для уклеек в исследовании Н. Н. Шевченко [32]. В частности, приво-

дится вид *Diplostomum spathaceum* Rudolphi, отмеченный у двух рыб из 30 в количестве 1 и 2 метацеркариев. В нашем же исследовании, с учетом ранее опубликованных данных [34], у уклеек в Северском Донце отмечены метацеркарии 7 видов данного рода – *D. chromatophorum* (Brown, 1931), *D. commutatum* (Diesing, 1850), *D. helveticum* Dubois, 1929,

D. huronense (La Rue, 1927), *D. mergi* Dubois, 1932, *D. rutili* Razmashkin, 1969 и *D. spathaceum* (Rudolphi, 1819). При этом заражённость глазными формами метацеркарий весьма высокая – на уровне 60–80% при средней интенсивности инвазии 3–4 экз./ос. хозяина.

Apophallus muehlingi (Jägerskiöld, 1899) в настоящее время у уклек из р. Северский Донец встречается практически у всех особей при средней интенсивности инвазии в несколько десятков метацеркарий на рыбу. В исследовании же Н. Н. Шевченко [32] *A. muehlingi* указан вообще для карповых рыб без конкретных данных. Видимо, его численность полвека назад была не столь высокой.

Ранее нами были отмечены у уклек Северского Донца метацеркарии *Metagonimus yokogawai* (Yokogawa, 1911) [34], локализующиеся в чешуе карповых рыб. В исследованном материале 2021 г. этот вид не был отмечен. Н. Н. Шевченко [32] указывала на отсутствие данного вида в исследованном ей материале. При этом *M. yokogawai* встречается в реках бассейна Днепра [9, 32].

Среди метацеркарий трематод из семейства Opisthorchiidae у уклек из р. Северский Донец нами отмечены *Metorchis xanthosomus* (Creplin, 1846) и *Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819). Вероятно, среди цист, идентифицированных нами как *P. truncatum*, могли быть и метацеркарии *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884), так как морфологически они сходны и достоверно определить их можно либо проведя генетический анализ, либо путём постановки биопроб. В исследовании Н. Н. Шевченко [32] у карповых рыб были отмечены 4 вида описторхид – *O. felineus*, *P. truncatum*, *Metorchis albidus* Braun и *Metorchis intermedius* Heinemann (последние два – это синонимы *Metorchis bilis* (Braun, 1890) и *M. xanthosomus*, соответственно), приводимые по результатам выборочно проведённых экспериментальных заражений основных хозяев. Все указанные виды описторхид встречаются и в смежной с Белгородской Воронежской области [29]. Отметим, что нами не были обнаружены метацеркарии *M. bilis*, так как все метацеркарии *Metorchis* в обследованном материале имели толстые гиалиновые оболочки, характерные для *M. xanthosomus*. Хотя, следует иметь в виду, что данный вид может встречаться в водоёмах Белгородской области.

У уклек из Северского Донца нами отмечена высокая заражённость метацеркариями описторхид: для *P. truncatum* ЭИ в течение сезона увеличивается с 60 до почти 90%, при ИИ до нескольких десятков экз./ос. хозяина; для *M. xanthosomus* ЭИ составляет 90–100% при ИИ до нескольких сотен экз./ос. хозяина. При этом у более взрослых рыб заражённость несколько снижается.

Метацеркарии *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832) на разных участках реки и у разновозрастных рыб встречаются с разной частотой – от единиц до 80% в выборке с ИИ, достигающей более 20 экз./ос. хозяина. В нашем исследовании 2021 г. наблюдалось снижение заражённости уклек к концу сезона. Н. Н. Шевченко [32] приводила *P. cuticola* (указан как *Neascus cuticola* Nordmann) в том числе и для уклек в Северском Донце, но без конкретных данных о заражённости.

Paracoenogonimus ovatus Katsurada, 1914 у уклек в Северском Донце в нашем исследовании отмечен с ЭИ, в среднем, менее 20% при единичной ИИ. В исследовании же Н. Н. Шевченко [32] *P. ovatus* (указан как *Diplostomum hughesi* Markewitsch) был зарегистрирован у уклек с ЭИ почти 40% при ИИ до 300 экз./ос. хозяина. Как указывала автор, широкое распространение метацеркариев данного вида является «одной из самых характерных особенностей паразитофауны рыб Донца в среднем течении».

Метацеркарии *Ichthyocotylurus platycephalus* (Creplin, 1852) в нашем исследовании обычно единично встречались у уклек Северского Донца, как и в исследовании Н. Н. Шевченко [32] (указан как *Tetracotyle variegata* Creplin). В августе 2018 г. у одной уклейки нами также найдена циста с метацеркарием *I. variegatus* (Creplin, 1825).

Кроме приводимых нами видов метацеркарий для уклек из Северского Донца, Н. Н. Шевченко [32] указывает *Tylodelphys clavata* (Nordmann, 1832) (указан как *Diplostomum clavatum* Nordmann) (2 метацеркария в глазах у одной рыбы из 30). Данный вид присутствует в Донце и сейчас, но был отмечен у других карповых рыб [3, 34].

У уклек в реке Ворскле были обнаружены следующие виды метацеркариев: *R. campanula* (ЭИ 80%, АИИ 1–54 экз./ос. хозяина), *Diplostomum* spp. (ЭИ 53,33%, АИИ 1–6 экз./ос.

хозяина), *A. tuehlingi* (ЭИ 26,67 %, АИИ 1–1 экз./ос. хозяина), *M. xanthosomus* (ЭИ 86,67%, АИИ 1–68 экз./ос. хозяина), *P. truncatum* (ЭИ 73,33%, АИИ 1–22 экз./ос. хозяина), *P. cuticola* (ЭИ 13,33%, АИИ 1–4 экз./ос. хозяина) и *P. ovatus* (единично у одной рыбы из 15).

Круглые черви. Личиночные стадии круглых червей (Nematoda), в частности, *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779), отмечены нами у уклек в р. Северский Донец на протяжении всего сезона при средней ЭИ 50% и ИИ от 1 до 20 экз./ос. хозяина. В Ворскле эти показатели были ниже – ЭИ около 30% при ИИ от 2 до 5 экз./ос. хозяина.

Взрослые нематоды у уклек нами отмечены не были ни в одной выборке из исследованных рек.

В исследовании Н. Н. Шевченко [32] личинки *R. acus* указаны вообще для карповых рыб без конкретных данных. При этом у уклек отмечены такие виды нематод, как *Philometra rischta* Skrjabin, 1923 (ЭИ 20%, АИИ 1–2 экз./ос. хозяина) и *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) (ЭИ более 40%, ИИ до 50 экз./ос. хозяина).

Скребни. Скребни (Acanthocephala) у уклек в нашем исследовании не отмечены, но в работе Н. Н. Шевченко [32] для уклек приводится *Neochinorhynchus rutili* (Müller, 1780) (единично отмечен у двух рыб из 30).

Ракообразные. Среди паразитических ракообразных (Crustacea) у уклек Северского Донца в нашем исследовании отмечены *Argulus foliaceus* (Linnaeus, 1758) и *Ergasilus briani* Markewitsch, 1932, единично встречавшиеся с ЭИ около 6% преимущественно в первую половину сезона (мае–июле). В исследовании Н. Н. Шевченко [32] у уклек также был отмечен *E. briani* (ЭИ 13%, ИИ от 1 до 5 экз./ос. хозяина), а *A. foliaceus* регистрировали у других видов рыб.

Интересна наша находка рачка *Lamproglana compacta* Markevich, 1936 на уклейке из Ворсклы, так как данный вид ранее был приурочен к водоёмам бассейнов Аральского и Каспийского морей [19] и не отмечался в реках бассейна Днепра [9], а в Северском Донце был зарегистрирован другой вид этого рода – *L. pulchella* Nordmann, 1832 [32], более широко распространённый, в том числе и в реках бассейна Чёрного моря [19].

Моллюски. Глохидии моллюсков из семейства Unionidae отмечены нами у уклек Северского Донца преимущественно в мае, достигая ЭИ 60% при ИИ до 7 экз./ос. хозяина. В исследовании Н. Н. Шевченко [32] ЭИ глохидиями достигала тоже 60%, но ИИ была выше – до 39 экз./ос. хозяина.

Несмотря на то, что исследование Н. Н. Шевченко [32] проводилось в среднем течении Северского Донца, а наше – в верхнем, мы считаем, что паразитофауна рыб должна быть здесь принципиально (а может быть, и полностью) схожа.

В результате сравнения видов паразитов уклек Северского Донца, отмеченных нами, с отмеченными Н. Н. Шевченко [32] у уклек или у других рыб, но которые могут встречаться и у уклек, выходит, что не менее 70% видового состава остаётся прежним, и это преимущественно широко специфичные и широко распространенные виды. При этом, из новых отмечены лишь такие полигостальные виды, как *Ichthyophthirius multifiliis* и *Gyrodactylus gracilihamatus*, и не отмечены такие специфичные для уклек виды, как *Dactylogyrus fraternus* и *D. parvus*, а также *Proteocephalus torulosus*, *Sphaerostoma bramae*, *Philometra rischta*, *Rhabdochona denudata* и *Neochinorhynchus rutili*.

Обращает на себя внимание то, что для трёх из пяти перечисленных не отмеченных видов со сложными жизненными циклами промежуточными хозяевами являются планктонные ракообразные.

Так, в последние годы не отмечен ленточный червь *P. torulosus*, промежуточными хозяевами для которого выступают веслоногие рачки (Copepoda), а *Caryophyllaeides fennica*, который развивается с участием малоштитковых червей (Oligochaeta) из родов *Nais*, *Stylaria* и др., при этом продолжает регистрироваться.

Не зарегистрированы в последние годы скребни *N. rutili* и нематоды *P. rischta*, для которых промежуточными хозяевами являются ракушковые (Ostracoda) и веслоногие (Copepoda) ракообразные, соответственно. При этом, *Raphidascaris acus*, круг хозяев которого весьма широк и который может развиваться не только в ракообразных, но и в малоштитковых червях и насекомых, сохраняется.

Это указывает на дефицит рачкового компонента в настоящее время в реке Северский Донец, что может быть следствием её загрязнения.

Трудно объяснить «исчезновение» *R. denudata* (весьма многочисленного ранее) при «сохранении» *Allocreadium isoporum* (достаточно многочисленного в настоящее время), так как жизненный цикл обоих видов проходит с участием подёнок (Ephemeroptera) и ручейников (Trichoptera). Также не совсем понятно отсутствие *S. bramae*, жизненный цикл которого связан с моллюсками из рода *Bithynia* и пиявками из рода *Erpobdella*, которые весьма «терпимы» к эвтрофированию и загрязнению водоёмов и часто встречаются в рассматриваемом регионе. Возможно, это связано с чувствительностью самих паразитических видов.

Сохраняющееся большое разнообразие видов трематод, встречающихся в рыбах на стадии метацеркариев, наряду с высокими показателями заражённости ими у исследованных уклеек является следствием и хорошим показателем эвтрофированности Северского Донца (что характерно и для других водоёмов региона) и присутствием здесь достаточного разнообразия моллюсков.

Сравнение видов паразитов, отмеченных у уклеек в других регионах [6, 11, 12, 26, 30,] показывает, что в общем паразитофауна весьма схожа (более 80%), при этом разнообразие специфичных видов и видов, в чьём жизненном цикле присутствуют ракообразные, в настоящее время в Северском Донце несколько снижено [6, 12], как и в приведённом выше сравнении с предыдущими исследованиями [32].

Перечисленные выше характеристики, а именно – наблюдаемое сокращение числа специфичных видов паразитов и видов со сложным жизненным циклом (в частотности, с участием планктонных ракообразных), увеличение числа видов с активным способом заражения и тех, для которых рыба служит промежуточным хозяином, а также преобладание широко распространенных и полигостальных видов, свидетельствуют [27] об ухудшении состояния гидроценоза реки Северский Донец.

Заключение

В результате проведённых исследований по изучению паразитофауны уклеек, обитающих в реках Белгородской области, в настоящее время отмечено не менее 38 видов, преимуще-

ственно широко специфичных для карповых рыб и имеющих широкое распространение. У уклеек в реке Северский Донец найдено порядка 33 видов паразитов. При сравнении выявленного состава паразитофауны с известными данными, полученными в 1950–1953 гг., установлено, что из отмечавшихся ранее специфичных паразитов «исчезли» два вида – *Dactylogyrus fraternus* и *D. parvus*, а также не найдены такие виды, как *Proteocephalus torulosus*, *Philometra rischta* и *Neochinorhynchus rutili*, чей жизненный цикл включает развитие в планктонных ракообразных. При этом, в состав паразитофауны добавились такие полигостальные виды, как *Ichthyophthirius multifiliis* и *Gyrodactylus gracilihamatus*. Продолжает оставаться разнообразным состав видов, встречающихся в рыбах на стадии метацеркария, и поддерживается высокая заражённость ими уклеек.

Таким образом, в настоящее время в реке Северский Донец (во всяком случае, в верхнем его течении в границах Белгородской области) у уклеек наблюдается некоторое сокращение числа специфичных видов паразитов и видов со сложным жизненным циклом (в частотности, с участием планктонных ракообразных), а также увеличение числа видов с активным способом заражения и тех, для которых рыба служит промежуточным хозяином, а также преобладание широко распространенных и полигостальных видов. Всё это свидетельствует об идущей деградации био-гидроценоза.

Список источников

1. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Л.: Наука, 1985. 121 с.
2. Географический атлас Белгородской области: природа, общество, хозяйство / под ред. А. Г. Корнилов. Белгород, 2018. 200 с.
3. Головина Н. А., Романова Н. Н., Головин П. П. Эколого-фаунистический анализ паразитов рыб Белгородского и Старооскольского водохранилищ // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Естественные науки. 2017. Т. 39, № 11. С. 51–64.
4. Головина Н. А., Романова Н. Н., Головин П. П., Маркова Е. О., Кукин М. С., Вараксина В. В., Малыгина М. М. Видовое разнообразие трематод рыб как показатель степени эвтрофности водоёмов // «Современные проблемы паразитологии и экологии. Чтения, посвященные памяти

- С. С. Шульмана»: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. Тольятти, 2018. С. 73–81.
5. Доровских Г. Н., Голикова Е. А. Сезонная динамика структуры компонентных сообществ паразитов гольяна речного *Phoxinus phoxinus* (L.) // Паразитология. 2004. Т. 38, № 5. С. 413–425.
 6. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Данные о паразитофауне рыб из водоемов северо-востока европейской части России. Окончание. Часть 1 // Вестник Сыктывкарского университета. Серия 2: Биология. Геология. Химия. Экология. 2020. № 4. С. 77–97.
 7. Доровских Г. Н., Степанов В. Г., Голикова Е. А., Вострикова А. В. Компонентные сообщества паразитов гольяна *Phoxinus phoxinus* (L.) из экологически благополучных и загрязненных водоемов // Паразитология. 2008. Т. 42, № 4. С. 280–292.
 8. Доровских Г. Н., Степанов В. Г. Методы сбора и обработки материалов по паразитарным сообществам рыб. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского госуниверситета, 2013. 117 с.
 9. Евтушенко А. В., Курандина Д. П. Паразитологические исследования // Экологическое состояние трансграничных участков рек бассейна Днестра на территории Украины / под ред. А. Г. Васенко и С. А. Афанасьева. Киев: Академперіодика, 2002. С. 166–177.
 10. Животный мир Белгородской области / под ред. А. В. Присного. Белгород, 2012. 400 с.
 11. Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю., Евланов И. А. Паразиты рыб (Pisces) Самарской области. Сообщение 1. Euglenozoa, Polymastigota, Protozoa, Microsporidia, Cnidaria, Ciliophora и Neomonada // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2018. Т. 20, № 5-4. С. 637–651.
 12. Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю., Евланов И. А. Паразиты рыб (Pisces) Самарской области. Сообщение 2. Platyhelminthes, Nematoda и Acanthocephala // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2018. Т. 20, № 5-4. С. 652–674.
 13. Киселев В. В., Корнилов А. Г., Киселев В. В., Корнилов А. А. Оценка гидрохимического состояния малых рек Белгородской области в пределах сельских территорий // Региональные геосистемы. 2024. Т. 48, № 3. С. 368–381. <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2024-48-3-368-381>
 14. Лисецкий Ф. Н., Дегтярь А. В., Буряк Ж. А., Павлюк Я. В., Нарожная А. Г., Землякова А. В., Маринина О. А. Реки и водные объекты Белогорья. Белгород, 2015. 326 с.
 15. Новак А. И. Инвазии рыб в водоемах с различными экологическими условиями // Российский паразитологический журнал. 2010. № 2. С. 6–10.
 16. Новак А. И. Физиологические адаптации паразитов рыб к экологическим особенностям среды обитания // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. 2011. № 3. С. 44–49.
 17. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 1. Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984. 428 с.
 18. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные. Ч. 1. Л.: Наука, 1985. 425 с.
 19. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные. Ч. 2. Л.: Наука, 1987. 583 с.
 20. Поляева К. В., Доровских Г. Н., Чугунова Ю. К. Видовой состав и структура компонентных сообществ паразитов тугуна *Coregonus tugun* (Pallas, 1814) из рек Хатанга и Енисей // Самарский научный вестник. 2019. Т. 8, № 3. С. 72–80. <https://doi.org/10.24411/2309-4370-2019-13112>
 21. Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области / под ред. С. В. Лукина. Белгород, 2007. 556 с.
 22. Присный Ю. А. Паразиты *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) в р. Северский Донец и возможность их использования в мониторинге состояния водоемов Белгородской области // «Пространственно-временные аспекты функционирования биосистем»: сборник материалов XVI Международной научной экологической конференции, посвященной памяти А. В. Присного. Белгород, 2020. С. 313–315.
 23. Присный Ю. А., Бобырева В. А., Волобуева И. Н. Зараженность паразитами уклей *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) и состояние ее паразитарных сообществ в реках Ворскла и Северский донец (Белгородская область) по результатам майских проб // «Современные проблемы общей и прикладной паразитологии»: сборник научных статей по материалам XVI национальной научно-практической конференции памяти профессора В. А. Ромашова. Воронеж, 2022. С. 70–77. https://doi.org/10.57007/9785907283979_2022_16_70-77
 24. Пугачев О. Н. Паразитарные сообщества речного гольяна (*Phoxinus phoxinus* L.) // Паразитология. 2000. Т. 34, № 3. С. 196–209.
 25. Пугачев О. Н. Паразитарные сообщества и нерест рыб // Паразитология. 2002. Т. 36, № 1. С. 3–10.

26. Радченко Н. М. Эколого-паразитологические исследования рыб Кубенского озера. Вологда: ВИРО, 2002. 156 с.
27. Ройтман В. А., Казаков Б. Е., Цейблин Д. Г. Особенности изменений разнообразия паразитов рыб в реке Москве в границах города // Паразитологические проблемы больших городов. СПб., ЗИН РАН, 1996. С. 77–78.
28. Романова Н. Н., Головина Н. А., Вишторская А. А., Головин П. П. Фауна трематод рыб в водохранилищах Европейской части России // Российский паразитологический журнал. 2023. Т. 17, № 1. С. 28–42. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-1-28-42>
29. Ромашов В. Б., Семенов С. Н., Кудрин Л. П., Ромашов Б. В. Возрастные особенности зараженности карповых рыб метацеркариями описторхид на реках Воронежской области // «Современные проблемы общей и прикладной паразитологии»: сборник научных статей по материалам XIII научно-практической конференции памяти профессора В. А. Ромашова. Воронеж, 2019. С. 91–96.
30. Рубанова М. В. Фауна гельминтов уклей *Alburnus alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) Саратовского водохранилища // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 4-5. С. 947–950.
31. Судариков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В. Метацеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1. Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М.: Наука, 2002. 297 с.
32. Шевченко Н. Н. Паразиты рыб реки Северного Донца в среднем течении // Труды научно-исследовательского института биологии и биологического факультета Харьковского государственного университета им. А. М. Горького. 1956. № 23. С. 269–301.
33. Hudson P. J., Dobson A. P., Lafferty K. D. Is a healthy ecosystem one that is rich in parasites? Trends in Ecology & Evolution. 2006; 21 (7): 381–385. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.04.007>
34. Prisniy Yu. A., Kononova M. I., Vinakov D. V. Fauna of Metacercariae (Trematodes) in Cyprinid Fish of the Seversky Donets River and Its Tributaries. Field Biologist Journal. 2019; 1 (1): 16–22. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2019-1-1-16-22>

Статья поступила в редакцию 11.03.25; одобрена после рецензирования 03.04.25; принята к публикации 30.04.25

Об авторе:

Присный Юрий Александрович, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии; SPIN-код: 9166-8908, Scopus ID: 24333272500, Researcher ID: ABG-8055-2020.

Автор прочел и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Fish parasites. Leningrad: Nauka, 1985; 121. (In Russ.)
2. Geographical atlas of the Belgorod region: nature, society, economy / Ed. A. G. Kornilov. Belgorod, 2018; 200. (In Russ.)
3. Golovina N. A., Romanova N. N., Golovin P. P. Ecological and faunistic analysis of fish parasites of the Belgorodsky and Starooskolsky water storage reservoirs. *Nauchnyye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Yestestvennyye nauki = Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences*. 2017; 39 (11): 51–64. (In Russ.)
4. Golovina N. A., Romanova N. N., Golovin P. P., Markova Ye. O., Kukin M. S., Varaksina V. V., Malygina M. M. Species diversity of fish trematodes as an indicator of the degree of eutrophicity of water bodies. «*Sovremennyye problemy parazitologii i ekologii. Chteniya, posvyashchennyye pamyati S. Shul'mana*»: materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem = «Modern problems of parasitology and ecology»: materials of the All-Russian Scientific Conference with International Participation. Togliatti. 2018; 73–81. (In Russ.)
5. Dorovskikh G. N., Golikova E. A. Seasonal dynamics of the component community structure of parasites of the minnow *Phoxinus phoxinus* (L.). *Parazitologiya = Parazitologiya*. 2004; 38 (5): 413–425. (In Russ.)
6. Dorovskikh G. N., Stepanov V. G. Data on fish parasitofauna from reservoirs in the north-east of the european part of Russia. Ending. Part 1. *Vestnik Syktyvskarskogo universiteta. Seriya 2: Biologiya. Geologiya. Khimiya. Ekologiya = Vestnik Syktyvskarskogo universiteta. Seriya 2: Biologiya. Geologiya. Khimiya. Ekologiya*. 2020; 4: 77–97. (In Russ.)

7. Dorovskikh G. N., Stepanov V. G., Golikova E. A., Vostrikova A. V. Component parasite communities in the minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) from ecologically safe and polluted reservoirs. *Parazitologiya = Parazitologiya*. 2008; 42 (4): 280–292. (In Russ.)
8. Dorovskikh G. N., Stepanov V. G. Methods of collecting and processing materials on parasitic fish communities. Syktyvkar: Publishing house of Syktyvkar State University, 2013; 117. (In Russ.)
9. Evtushenko A. V., Kurandina D. P. Parasitological studies. Ecological state of transboundary sections of the Dnieper basin rivers on the territory of Ukraine. Eds. A. G. Vasenko and S. A. Afanasyev. Kyiv: Akadempriodika, 2002; 166–177. (In Russ.)
10. Wildlife of the Belgorod region. Ed. A. V. Prisniy. Belgorod, 2012; 400. (In Russ.)
11. Kirillov A. A., Kirillova N. Yu., Evlanov I. A. Parasites of fish (Pisces) from Samara region. Report 1. Euglenozoa, Polymastigota, Protozoa, Microsporidia, Cnidaria, Ciliophora and Neomonada. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk = Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2018; 20 (5-4): 637–651. (In Russ.)
12. Kirillov A. A., Kirillova N. Yu., Evlanov I. A. Parasites of fish (Pisces) from Samara region. report 2. Platyhelminthes, Nematoda and Acanthocephala. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk = Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2018; 20 (5-4): 652–674. (In Russ.)
13. Kiselev V. V., Kornilov A. G., Kiselev V. V., Kornilov A. A. Assessing the Hydrochemical State of Small Rivers within Rural Areas of Belgorod Region. *Regional'nyye geosistemy = Regional Geosystems*. 2024; 48 (3): 368–381. (In Russ.) <https://doi.org/10.52575/2712-7443-2024-48-3-368-381>
14. Lisetskiy F. N., Degtyar A. V., Buryak Zh. A., Pavlyuk Ya. V., Narozhnaya A. G., Zemlyakova A. V., Marinina O. A. Rivers and water bodies of Belogorye. Belgorod, 2015; 362. (In Russ.)
15. Novak A. I. Infections of fishes in pools with different ecological conditions. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2010; 2: 6–10. (In Russ.)
16. Novak A. I. Physiological adaptations of fish parasites to ecological features of the habitat. *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta imeni P. A. Kostycheva = Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta imeni P. A. Kostycheva*. 2011; 3: 44–49. (In Russ.)
17. Identification book of parasites in fresh water fishes of the USSR's fauna. Vol. 1. Parasitic protozoa. Leningrad: Nauka, 1984; 428. (In Russ.)
18. Identification book of parasites in fresh water fishes of the USSR's fauna. Vol. 2. Parasitic multicellular organisms. Part 1. Leningrad: Nauka, 1985; 425. (In Russ.)
19. Identification book of parasites in fresh water fishes of the USSR's fauna. Vol. 3. Parasitic multicellular organisms. Part 2. Leningrad: Nauka, 1987; 583. (In Russ.)
20. Polyayeva K. V., Dorovskikh G. N., Chugunova Yu. K. Species composition and structure of parasites component communities of tugun *Coregonus tugun* (Pallas, 1814) from the Khatanga and Yenisei rivers. *Samarskiy nauchnyy vestnik = Samara Journal of Science*. 2019; 8 (3): 72–80. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2309-4370-2019-13112>
21. Natural resources and environment of Belgorod region. Ed. S. V. Lukin. Belgorod, 2007; 556. (In Russ.)
22. Prisniy Yu. A. Parasites of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) in the Seversky Donets River and the Possibility of Their Use in Monitoring the State of Water Bodies in the Belgorod Region. «Prostranstvenno-vremennyye aspekty funktsionirovaniya biosistem»: sbornik materialov XVI Mezhdunarodnoy nauchnoy ekologicheskoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati A. V. Prisnogo = «Spatio-temporal Aspects of Biosystems Functioning»: collection of Materials of the XVI International Scientific Ecological Conference Dedicated to the Memory of Alexander Vladimirovich Prisniy. Belgorod, 2020; 313–315. (In Russ.)
23. Prisniy Yu. A., Bobyрева V. A., Volobueva I. N. Parasite invasion and condition of parasitic communities of *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758) in rivers Vorskla and Severskiy Donets (Belgorod region, Russia) according to results of May samples. «Sovremennyye problemy obshchey i prikladnoy parazitologii»: sbornik nauchnykh statey po materialam XVI natsional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii pamyati professora V. A. Romashova = «Modern Problems of General and Applied Parasitology»: collection of scientific articles based on the materials of the XVI National Scientific and Practical Conference in memory of Professor V. A. Romashov. Voronezh, 2022; 70–77. (In Russ.) https://doi.org/10.57007/9785907283979_2022_16_70-77
24. Pugachev O. N. Metazoan parasite communities of the river minnow (*Phoxinus phoxinus* L.). *Parazitologiya = Parazitologiya*. 2000; 34 (3): 196–209. (In Russ.)

25. Pugachev O. N. Parasite communities and a fish spawn. *Parazitologiya = Parazitologiya*. 2002; 36 (1): 3–10. (In Russ.)
26. Radchenko N. M. Ecological and parasitological studies of fishes of Lake Kubenskoye. Vologda: VIRO, 2002; 156. (In Russ.)
27. Roytman V. A., Kazakov B. E., Zeiblin D. G. Peculiarities of changes in the diversity of fish parasites in the Moscow River within the city boundaries. *Parazitologicheskiye problemy bol'shikh gorodov = Parasitological problems of large cities*. SPb., ZIN RAS, 1996; 77–78. (In Russ.)
28. Romanova N. N., Golovina N. A., Vishtorskaya A. A., Golovin P. P. Trematode fauna of fish inhabiting reservoirs of the European part of Russia. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2023; 17 (1): 28–42. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-1-28-42>
29. Romashov V. B., Semenov S. N., Kudrin L. P., Romashov B. V. Age features of infection of carp fish with metacercaria opisthorchiide on rivers Voronezh region. «*Sovremennyye problemy obshchey i prikladnoy parazitologii: sbornik nauchnykh statey po materialam XIII nauchno-prakticheskoy konferentsii pamyati professora V. A. Romashova = «Modern problems of general and applied parasitology»: collection of scientific articles based on the materials of the XIII scientific and practical conference in memory of Professor V. A. Romashov*». Voronezh, 2019; 91–96. (In Russ.)
30. Rubanova M. V. The fauna of helminths of bleaks *Alburnus alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758). Saratov reservoir. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk = Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2015; 17 (4-5): 947–950. (In Russ.)
31. Sudarikov V. E., Shigin A. A., Kurochkin Yu. V. Metacercarias of trematodes-parasites of hydrobionts of Russia. Vol. 1. Metacercaria trematodes – parasites of freshwater hydrobionts of Central Russia. Moscow: Nauka, 2002; 297. (In Russ.)
32. Shevchenko N. N. Parasites of fish of the Northern Donets River in the middle reaches. *Trudy nauchno-issledovatel'skogo instituta biologii i biologicheskogo fakul'teta Khar'kovskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. M. Gor'kogo = Trudy nauchno-issledovatel'skogo instituta biologii i biologicheskogo fakul'teta Khar'kovskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. M. Gor'kogo*. 1956; 23: 269–301. (In Russ.)
33. Hudson P. J., Dobson A. P., Lafferty K. D. Is a healthy ecosystem one that is rich in parasites? *Trends in Ecology & Evolution*. 2006; 21 (7): 381–385. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.04.007>
34. Prisniy Yu. A., Kononova M. I., Vinakov D. V. Fauna of Metacercariae (Trematodes) in Cyprinid Fish of the Seversky Donets River and Its Tributaries. *Field Biologist Journal*. 2019; 1 (1): 16–22. <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2019-1-1-16-22>

The article was submitted 11.03.2024; approved after reviewing 03.04.24; accepted for publication 30.04.2025

About the author:

Prisniy Yuri A., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Biology; SPIN: 9166-8908, Scopus ID: 24333272500, Researcher ID: ABG-8055-2020.

The author read and approved the final manuscript.