

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

PARASITOLOGY



УДК 619:616.995.122

Оригинальное эмпирическое исследование

<https://doi.org/10.23947/2949-4826-2026-25-1-7-16>

Распространенность трематод семейства Notocotylidae на территории Пермского края



EDN: LKXCIS

Т.Н. Сивкова ✉, Д.А. Локтева , М.В. Хазова 

Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь, Российская Федерация

✉ tatiana-sivkova@yandex.ru

Аннотация

Введение. Нотокотилидозы — довольно распространенные в России диксенные трематодозы птиц и некоторых млекопитающих, вызываемые представителями семейства Notocotylidae, паразитирующими в кишечнике. Несмотря на присутствующие в Пермском крае благоприятные факторы роста численности этого вида трематод (гидрология, распространенность восприимчивых хозяев), эпизоотическая ситуация по ним в регионе на данный момент остается неизученной. Цель статьи — исследовать распространенность трематод семейства Notocotylidae на территории Пермского края.

Материалы и методы. Объектом исследования стали пресноводные брюхоногие моллюски (n=340), трупы диких водоплавающих птиц (n=16) и пробы помёта из мест скопления крякв (n=139), собранные на территории Пермского края в теплый сезон 2024 и 2025 гг. Исследования осуществлялись в ПГАТУ имени Д.Н. Прянишникова согласно общепринятым методикам: компрессорная микроскопия; метод неполных гельминтологических вскрытий; последовательные промывания помёта; стандартное гистологическое исследование тканей инвазированных моллюсков и утиных.

Результаты исследования. Выявлена инвазия церкариями *Notocotylus sp.* одного экземпляра *Anisus vortex* из Мотовилихинского пруда (г. Пермь), а также марита *N. attenuatus* в кишечнике у *Clangula hyemalis*. Гистологические препараты инвазированного моллюска показали отёчность, разволокнение тканей, гиперсекрецию мучина, также выявлены отдельные церкарии. Воздействие *N. attenuatus* на кишечник птицы также оказалось хроническим и проявилось отёком и дистрофическими изменениями в тканях, развитием макрофагальной реакции в лимфатических узлах.

Обсуждение и заключение. Наличие личинок нотокотилид на территории Пермского края не подтвердило природный очаг нотокотилидоза птиц. Вероятно, дефинитивным хозяином в данном случае выступают млекопитающие. Марита *N. attenuatus* выявлена у пролетного вида — морянки, которая могла быть инвазирована в местах зимовки или гнездования.

Ключевые слова: нотокотилиды, Notocotylidae, трематоды, распространенность, птицы, моллюски, гистологические изменения, Пермский край

Для цитирования. Сивкова Т.Н., Локтева Д.А., Хазова М.В. Распространенность трематод семейства Notocotylidae на территории Пермского края. *Ветеринарная патология.* 2026;25(1):7–16. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2026-25-1-7-16>

Prevalence of Trematodes of the Family Notocotylidae in the Perm Territory

Tatiana N. Sivkova  ✉, Darya A. Lokteva , Margarita V. Khazova 

Perm State Agro-Technological University Named after Academician D.N. Pryanishnikov, Perm, Russian Federation

✉ tatiana-sivkova@yandex.ru

Abstract

Introduction. Notocotylidoses are fairly widespread in Russia dioxenous trematode diseases of birds and some mammals caused by the members of the family Notocotylidae, which parasitize in the intestines. Although the Perm Territory conditions (hydrological situation, prevalence of susceptible hosts) are apt to the increase of the population of this trematode species, the epizootic situation for this trematode in the region remains unstudied. The aim of the article is to investigate the prevalence of trematodes of the family Notocotylidae in the Perm Territory.

Materials and Methods. The objects of the study were freshwater gastropods (n=340), cadavers of wild waterfowl (n=16) and samples of mallards' droppings from the places of their aggregations (n=139) collected in the Perm Territory during the warm seasons of 2024 and 2025. The research was carried out at Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov in compliance with the standard techniques: using microscopy compressor; partial helminthological dissections; sequential washings of droppings; standard histological examination of tissues of infested mollusks and ducks.

Results. A single *Anisus vortex* specimen from the Motovilikha Pond (Perm) was found to be infested with cercaria of *Notocotylus sp.* Also, marita of *N. attenuatus* was found in the intestines of a *Clangula hyemalis*. In the histological samples of the infested mollusk, edema, friable tissues, mucin hypersecretion were revealed, and single cercariae were isolated. Also, the exposure of bird's intestines to *N. attenuatus* resulted in chronic condition manifested in edema and degenerative changes in the tissues, as well as the development of the macrophage response in the lymph nodes.

Discussion and Conclusion. The presence of larval notocotylids in the Perm Territory did not confirm having a natural focus of avian notocotylidosis there. In this case, mammals are likely to be the definitive hosts. Marita of *N. attenuatus* was detected in a migratory species, in the long-tailed duck, which might have been infested in its wintering or nesting areas.

Keywords: notocotylids, Notocotylidae, trematodes, prevalence, birds, mollusks, histological changes, Perm Territory

For Citation. Sivkova TN, Lokteva DA, Khazova MV. Prevalence of Trematodes of the Family Notocotylidae in the Perm Territory. *Russian Journal of Veterinary Pathology*. 2026;25(1):7–16. <https://doi.org/10.23947/2949-4826-2026-25-1-7-16>

Введение. Согласно современным представлениям, трематоды как паразитические организмы появились в кембрийском периоде и к настоящему времени насчитывают более 2700 номинальных родов и около 18 000 видов [1] и паразитируют у рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих, а также у человека. Большинство характеризуется диксенными или триксенными циклами развития, преимущественно с вовлечением в качестве промежуточного хозяина брюхоногих моллюсков. Многие являются возбудителями болезней сельскохозяйственных и домашних животных, а также людей, в связи с чем ведётся их активное и всестороннее изучение. Особое внимание, как правило, уделяется таким заболеваниям, как описторхоз, фасциолёз, клонорхоз, парагонимоз, шистосомоз и др., однако некоторые инвазии остаются недостаточно изученными.

Одной из таких малоизученных инвазий можно считать нотокотилидозы — трематодозы животных, вызванные паразитированием представителей семейства Notocotylidae, которые регистрируются в кишеч-

нике многих видов птиц, а также у некоторых млекопитающих [2–6]. С экономической точки зрения, нотокотилидозы наносят значимый ущерб птицеводческим хозяйствам и некоторым видам промысловых птиц. Паразитические черви служат причиной механического повреждения слизистой оболочки кишечника и способствуют проникновению в его стенки микроорганизмов. Несмотря на то, что морфология, циклы развития и молекулярный анализ нотокотилид привлекают внимание специалистов соответствующих областей [7, 8], патологоанатомические изменения под действием Notocotylidae описаны скудно. В Руководстве по ветеринарной паразитологии отмечено, что при трематодозах в слепой и прямой кишке регистрируют катаральное или катарально-геморрагическое воспаление слизистой оболочки; в местах фиксации возбудителей разрушается эпителий, появляются язвы; у инвазированных моллюсков формируется реакция в ответ на внедрение и развитие личиночных стадий трематод [9]. Однако при инвазии представителями Notocotylidae подобной информации в литературе мы не обнаружили.

Нотоколидозы имеют давнее и широкое распространение на территории России. Так, ранее сообщалось о выявлении инвазий в Западной Сибири [10], на Кавказе [11], Европейском Севере страны [2, 12] и в некоторых других регионах. На территории Пермского края насчитывается более 29 000 рек общей длиной около 90 000 км, около 115 озёр (площадью более 10 га), 18 водохранилищ, включая такие крупные, как Камское и Воткинское, имеются многочисленные пруды¹. Малакофауна только в бассейне Верхней и Средней Камы насчитывает 97 видов из 30 родов и 10 семейств классов *Bivalvia* и *Gastropoda*. Наиболее разнообразно представлены семейства *Sphaeriidae* (29 видов), *Lymnaeidae* и *Planorbidae* (по 21 виду) [13]. Также в регионе богато представлена орнитофауна [14, 15]: по официальным данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии на 2024 г., в Пермском крае насчитывается 71 846 уток и 4665 гусей².

Несмотря на обилие водных ресурсов, широкого распространения специфических хозяев и возможности циркуляции инвазии в природных очагах, целенаправленное изучение распространенности нотоколидозов на территории Пермского края не проводилось, что и послужило обоснованием данной работы.

Материалы и методы. Исследования выполнены на кафедре инфекционных болезней Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова. В связи с диксентностью нотоколид материалом для изучения служили: пресноводные моллюски (n=340); трупы погибших по разным причинам водоплавающих птиц (n=16); пробы помёта (n=139), собранные в местах скопления кряквы. Для сбора материала в теплый сезон 2024 и 2025 гг. обследованы 39 участков водоемов различного назначения в ряде районов Пермского края, а также на территории г. Пермь: Райский сад (Мотовилихинский пруд), р. Данилиха, Золотые пески, микрорайоны Парковый и Липовая гора. Все локации характеризуются свободным доступом к воде и обильной фауной и флорой. Моллюсков собирали ручным способом, их видовую принадлежность устанавливали самостоятельно по конхологическим характеристикам согласно общедоступным определителям [16–18]. Штангенциркулем ТОРЕХ (Польша) измеряли высоту и ширину раковины, ширину устья; затем проводили компрессорную микроскопию с помощью компрессория МИС-7 («Петролазер», Россия) и стереомикроскопа Микромед МС-1 («Микромед», Россия); дополнительно просматривали раковины под бинокулярной лупой на предмет обнаружения личиночных форм трематод.

Трупы диких утиных птиц были предоставлены орнитологами и до момента проведения аутопсии хранились

при температуре –18 °С. Вскрытие проводили согласно стандартной методике.

Места сбора и количество материала для исследований представлены в таблице 1.

Для гистологического исследования ткани моллюсков помещали в раствор формалина с массовой долей формальдегида 4 %, аутопсийный материал от птиц — 10 %. Препараты, окрашенные гематоксилином-эозином, сканировали и просматривали с помощью автоматической системы Vision Assist (West Medica, Австрия) и программного обеспечения для автоматизации микроскопии Vision («Медика Продакт», Россия).

Пробы помёта анализировали методом последовательных промываний. Идентификацию яиц гельминтов выполняли по морфологическим признакам [19].

Результаты исследования. При исследовании 15 экземпляров катушек (*Anisus vortex*) из Мотовилихинского пруда (г. Пермь), собранных в первой декаде июня, в одном случае обнаружены церкарии с морфологией *Notocotylus sp.* (рис. 1). Экстенсивность инвазии (ЭИ) планорбид Мотовилихинского пруда составила 6,67 %. Распределение *A. vortex* Мотовилихинского пруда по размерным параметрам раковин с учетом инвазированности представлены на рис. 2.

Гистологическое исследование пораженного моллюска показало, что ткань между мантией и мышечным слоем разволокнена и отёчна, в цитоплазме клеток отмечается большое содержание муцина. В капсулах, стенка которых состоит из ряда клеток, располагаются отдельные церкарии, у которых просматривается пигментированный наружный слой с расположенными под ним пучками мышечных волокон, а также паренхима и тубулярные структуры ближе к хвостовой части, представляющие собой органы пищеварительной системы (рис. 3). Воспалительной реакции в тканях вокруг паразитов не отмечено.

Из 16 экземпляров утиных птиц только в кишечнике морянки — редкого для Пермского края пролётного северного морского вида, зимующего на берегах Черного и Азовского морей, — установлена инвазия *N. attenuatus* (рис. 4). При осмотре стенка кишечника утолщена, слизистая оболочка серого цвета, обильно покрыта густой непрозрачной слизью и серо-желтым сметанообразным содержимым. В слизи обнаружены гельминты. Гистологически при сохранении структуры стенок, кишечных ворсинок и крипт выявлены дистрофические изменения в эпителиоцитах. Также дистрофические процессы отмечаются и в межмышечных ганглиях. В центральных отделах лимфатических узлов отмечена умеренная макрофагальная реакция. В подслизистом слое выражена отечность (рис. 5). Указанные изменения характеризуют хроническое токсическое воздействие *N. attenuates* в месте своей локализации.

¹ По данным Минприроды России (Пермский край). <https://priroda.permkrai.ru/?ysclid=mmox4z0we339984914> (дата обращения: 05.11.2025)

² По данным Минприроды России (Пермский край). <https://priroda.permkrai.ru/devatelnost/okhotnichi-turizm/okhotnichi-resursy-i-okhotnichi-turizm> (дата обращения: 05.11.2025)

Материал для паразитологического исследования и места сбора

№ п/п	Вид	Место обитания	Кол-во экз., шт.
Моллюски			
Viviparidae			
1	Живородящая лужанка <i>Viviparus viviparus</i>	Камское водохранилище (г. Пермь; м.о. Березники; Добрянский р.)	14
		р. Сытва (Кунгурский р.)	16
		р. Чусовая (г. Пермь)	10
		р. Суздалька (г. Краснокамск)	1
		р. Мулянка (г. Пермь)	1
		Липогорский пруд (г. Пермь)	9
Lymnaeidae			
2	Прудовик овальный <i>Lymnaea ovata</i>	р. Усьва (Губахинский р.)	51
		р. Полуденка (Горнозаводский р.)	3
		р. Койва (Горнозаводский р.)	1
		р. Копанец (Осинский р.)	19
		р. Шерья (Нытвенский р.)	2
		р. Сюзьва (Краснокамский р.)	4
		р. Мулянка (г. Пермь)	2
		р. Сытва (Кишертский р.)	1
		Майский пруд (Краснокамский р.)	2
3	Прудовик ломкий <i>Lymnaea fragilis</i>	Липогорский пруд (г. Пермь)	4
		Майский пруд (Краснокамский р.)	13
		р. Койва (Горнозаводский р.)	5
		р. Шерья (Нытвенский р.)	3
4	Обыкновенный прудовик <i>Lymnaea stagnalis</i>	р. Сюзьва (Кунгурский р.)	2
		р. Суздалька (г. Краснокамск)	3
		водоемы (Краснокамский р. - н.п. Конец-Бор, Бусырята, Хухрята, Абакшата, СНТ Сюзьва-5)	65
		р. Копанец (Осинский р.)	5
		р. Сытва (Пермский р.)	3
		водоем (Пермский р., н.п. СНТ Родник)	1
5	Прудовик вытянутый <i>Lymnaea peregra</i>	озеро-старица (Краснокамский р.)	15
6	Прудовик болотный <i>Stagnicola palustris</i>	р. Суздалька (г. Краснокамск)	4
		озеро-старица (Краснокамский р.)	16
7	<i>Stagnicola callomphala</i>	р. Сюзьва (Краснокамский р.)	6
		р. Ласьва (Краснокамский р.)	3
8	Прудовик ушастый <i>Radix auricularia</i>	р. Суздалька (г. Краснокамск)	3
		р. Сюзьва (Краснокамский р.)	3
		р. Полуденка (Горнозаводский р.)	2
Planorbidae			
9	Катушка закрученная <i>Anisus vortex</i>	Мотовилихинский пруд (г. Пермь)	15
10	Роговая катушка <i>Planorbarius corneus</i>	р. Шерья (Нытвенский р.)	2
		Липогорский пруд (г. Пермь)	2
11	Катушка окаймленная <i>Planorbis planorbis</i>	р. Копанец (Осинский р.)	2
		Мотовилихинский пруд (г. Пермь)	5
12	<i>Planorbidae spp.</i>	озера-старицы (Краснокамский р.)	19
		Камское водохранилище (г. Пермь)	3
Птицы			
13	Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	г. Пермь; Пермский р.; Чусовской р.	6
14	Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	Пермский край	4
15	Чирок-трескунок <i>Spatula querquedula</i>	Краснокамский р.	2
16	Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	Пермский край	1
17	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	п. Мыс (Чусовской р.)	1
18	Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>	п. Мыс (Чусовской р.)	2



Рис. 1. Церкарий *Notocotylus* sp. из *Anisus vortex*. Ув. $\times 400$

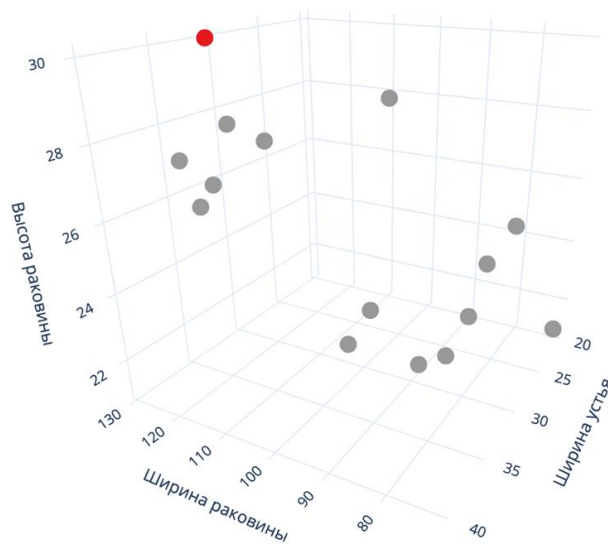


Рис. 2. Распределение размерности *Anisus vortex* с учетом инвазии (серые точки — нет инвазии, красная — есть инвазия)

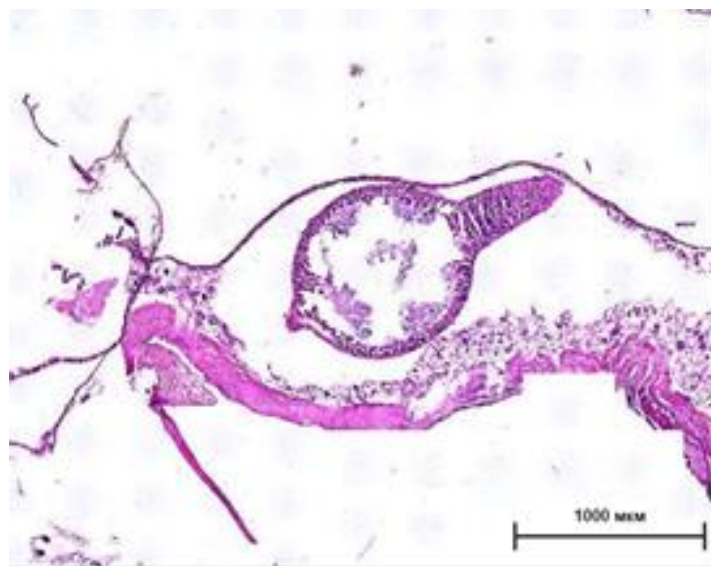


Рис. 3. Ткани *Anisus vortex* при инвазии церкариями *Notocotylus* sp. Ув. $\times 100$



Рис. 4. Марита *N. attenuatus* из кишечника морянки. Ув. $\times 100$

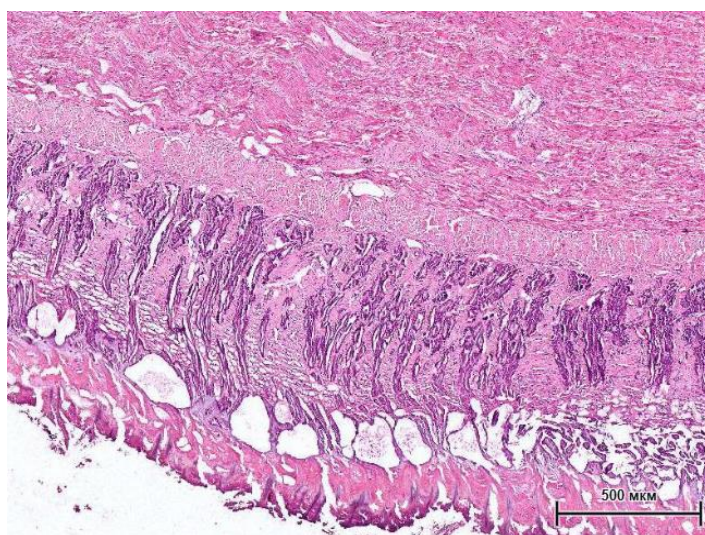


Рис. 5. Кишечник морянки при инвазии *N. attenuatus*. Ув. $\times 200$

Таким образом, при исследовании пресноводных моллюсков в Пермском крае наличие партенитов нотокотилид установлено только в Мотовилихинском пруду, однако при анализе помёта утиных птиц из данной локации характерных яиц *N. attenuatus* не было обнаружено ни в одном случае, хотя на данном водоёме отмечается значительное скопление кряквы, и было исследовано 53 пробы помёта в разное время года. Обнаружение *N. attenuatus* у единственной пролётной утки, по всей вероятности, свидетельствует о заражении её в местах гнездования или зимовки.

Обсуждение и заключение. Анализируя размерные характеристики раковин, можно поделить выборку на две группы: одна представлена более крупными и взрослыми особями ($n=7$), среди которых и была обнаружена инвазированная нотокотилиусами; а вторая группа ($n=8$) состоит из более молодых и мелких экземпляров. В научной литературе информации по возрасту моллюсков, подвергающихся инвазии нотокотилидами, мы не

обнаружили, однако установлено, что битинииды заражаются трематодами максимально в возрасте 2–3 лет, сроки же заражения значительно зависят от температуры окружающей среды [17, 18].

Сравнивая с аналогичным показателем в других регионах, многолетняя ЭИ битиниид в устье реки Каргат (Западная Сибирь) составила всего 0,62 %, причем в некоторые годы нотокотилиды в выборке моллюсков и вовсе отсутствовали. Уровень зараженности партенитами нотокотилид для моллюсков семейства Lymnaeidae колебался на уровне 0,1–0,2 % [10]. В нашей выборке лимнеиды не были инвазированы нотокотилидами ни в одном случае. Битинииды же не обнаружены ни в одной локации.

Согласно научным данным, кряква, чирок-трескун, широконоска, серая утка, красноглазая чернеть, как и другие гусеобразные, часто бывают заражены нотокотилиусом с интенсивностью инвазии (ИИ) до 1118 экземпляров [10, 21]; также инвазия нотокотилидами встречается у многих диких видов во всем мире [22–24].

Также известно, что нотоколиды паразитируют не только у водоплавающих птиц, но и у некоторых млекопитающих [5]. Так, палеарктический вид *N. noyeri* ранее был зафиксирован у 38,46 % полёвок *Microtus oesonotus* возле пещеры Махнёвская (Александровский район Пермского края) [26]. Можно предположить, что выявленные у катушек церкарии принадлежат нотоколидам мелких млекопитающих, хотя по некоторым данным, для ряда нотоколид хозяевами могут быть одновременно и птицы, и грызуны [27].

Мотовилихинский пруд представляет собой искусственный водоём (рис. 6–7) площадью 0,8–0,9 км², созданный в 1736–1738 гг. для нужд Мотовилихинского медеплавильного завода. С 1991 г. он имеет статус особо охраняемой природной территории регионального значения. В настоящее время по берегам располагается преимущественно частная малоэтажная застройка, а также обустроена рекреационная зона, в которой, очевидно, мелкие млекопитающие находят для себя подходящие условия.

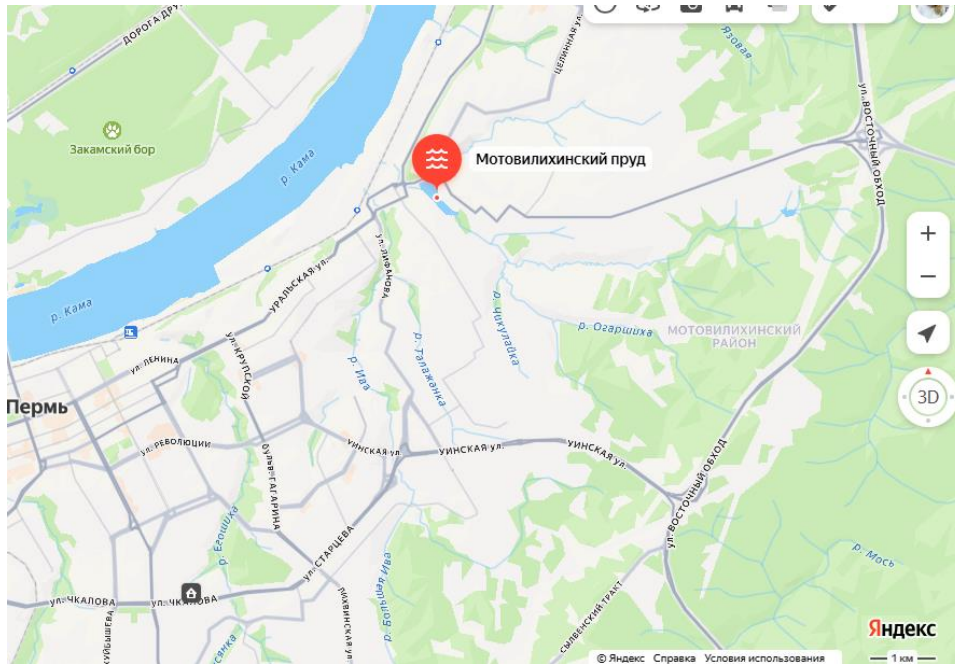


Рис. 6. Географическое расположение Мотовилихинского пруда г. Перми



Рис. 7. Место сбора моллюсков в прибрежной зоне Мотовилихинского пруда

По результатам исследования на территории г. Перми и Пермского края установлена инвазия планорбид инвазионными стадиями нотоколид, которые не обнаружены в помёте утиных птиц из той же локации. Паразитирование

N. attenuatus зафиксировано только у морянки, являющейся пролётным видом, что позволяет сделать заключение об отсутствии природного очага нотоколидоза птиц на исследуемой территории.

Список литературы/References

1. Gibson DI, Jones A, Bray RA (Eds.). *Keys to the Trematoda. Volume 2*. Wallingford, UK: CABI Publishing; 2005. 768 p.
2. Гончар А.Г. *Жизненные циклы трематод сем. Notocotylidae в экосистемах побережья северных морей*. Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Санкт-Петербург; 2023. 25 с.
Gonchar AG. *Life Cycles of Trematodes of the Family Notocotylidae in Ecosystems of the Northern Seas' Coasts*. Extended Abstract of Cand.Sci. (Biology) Dissertation. Saint Petersburg; 2023. 25 p. (In Russ.)
3. Aguilar-Morales A, Sánchez-Nava P, Aguilar Ortigoza CJ, Rodríguez-Romero F. Variaciones Morfométricas del Género *Notocotylus* (Digenea: Notocotylidae), Parásitos de Avesacuáticas (Rallidae y Anatidae) en las Ciénegas de Lerma, Estado de México. *Acta Zoológica Mexicana*. 2022;38:1–16. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812402>
4. Buriro SA, Birmani NA. Morphological Study of *Notocotylus Jamshorensis* n. sp. (Trematoda: Notocotylidae) from Mallard *Anas Platyrhynchos* of Hamal Lake of Pakistan. *The Research of Medical Science Review*. 2024;2(3):2087–2093. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14733255>
5. Gagnon DK, Kasl EL, Preisser WC, Belden LK, Detwiler JT. Morphological and Molecular Characterization of *Quinqueserialis* (Digenea: Notocotylidae) Species Diversity in North America. *Parasitology*. 2021;148(9):1083–1091. <https://doi.org/10.1017/S0031182021000792>
6. Flores VR, Hernández-Orts JS, Viozzi GP. A New Species of *Notocotylus* (Digenea: Notocotylidae) from the Black-Necked Swan *Cygnus Melancorhyphus* (Molina) of Argentina. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 2023;45:100925. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2023.100925>
7. Flores V, Brugni N. *Notocotylus Biomphalariae* n. sp. (Digenea: Notocotylidae) from *Biomphalaria Peregrina* (Gastropoda: Pulmonata) in Patagonia, Argentina. *Systematic Parasitology*. 2005;61(3):207–14. <https://doi.org/10.1007/s11230-005-3166-2>
8. Gonchar A, Jouet D, Skirnisson K, Krupenko D, Galaktionov K. Transatlantic Discovery of *Notocotylus Atlanticus* (Digenea: Notocotylidae) Based on Life Cycle Data. *Parasitology Research*. 2019;118:1445–1456. <https://doi.org/10.1007/s00436-019-06297-8>
9. Галат В.Ф., Ятусевич А.И. (ред.) Нокотилидозы птиц. В кн.: *Руководство по ветеринарной паразитологии*. Минск: ИВЦ Минфина; 2015. 496 с. URL: <https://www.activestudy.info/nokotilidozypitic/?ysclid=mh8xqwzwwfg209359300> (дата обращения 28.10.2025)
- Galat VF, Yatusевич AI (Eds.) Notocotylosis in Birds. In book: *Manual on Veterinary Parasitology*. Minsk: Information and Data Center of the Ministry of Finance; 2015. 496 p. (In Russ.) URL: <https://www.activestudy.info/nokotilidozyptic/?ysclid=mh8xqwzwwfg209359300> (accessed: 28.10.2025)
10. Сербина Е.А., Бонина О.М. Динамика очагов нокотилидозов птиц в экосистеме озера Чаны (Западная Сибирь) за последние 80 лет. *Российский паразитологический журнал*. 2015;(3):29–36.
Serbina EA, Bonina OM. Dynamics of Foci of Bird Notocotylosis in the Ecosystem of Lake Chany (Western Siberia) in the Last 80 Years. *Russian Journal of Parasitology*. 2015;3:29–36. (In Russ.)
11. Кодзокова Э.Х. *Эколого-эпизоотологическая оценка нокотилидозов водоплавающих птиц в регионе Центрального Кавказа и разработка методов регуляции численности трематод*. Автореферат диссертации кандидата биологических наук. Махачкала; 2004. 25 с.
Kodzokova EK. *Ecological and Epizootiological Assessment of Notocotylosis in Waterfowl in the Central Caucasus Region and Development of Methods for Regulating the Number of Trematodes*: Extended Abstract of Cand.Sci. (Biology) Dissertation. Makhachkala; 2004. 25 p. (In Russ.)
12. Яковлева Г.А., Лебедева Д.А., Иешко Е.П. Трематоды водно-болотных птиц Карелии (по материалам 319-й Союзной гельминтологической экспедиции 1958–1962 годов). *Труды КарНЦРАН*. 2015;2:95–110.
Yakovleva GA., Lebedeva D.A., Ieshko E.P. Trematodes in Wetland Birds of Karelia (Based on Materials from the 319th USSR Helminthological Expedition, 1958–1962). *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN (Proceedings of the Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences)*. 2015;2:95–110. (In Russ.)
13. Овчанкова Н.Б. Таксономическая структура и происхождение малакофаун речных бассейнов Восточно-Европейской равнины и Урала. В: *Симбиоз Россия 2019: материалы XI Всероссийский конгресс молодых ученых-биологов с международным участием (Пермь, 13–15 мая 2019 г.)*. Пермский государственный национальный исследовательский университет; Пермь, 2019. С. 188–190.
Ovchankova NB. Taxonomic Structure and Origin of Malacofauna in River Basins of the East European Plain and the Urals. In: *Proceedings of the XI All-Russian Congress of Young Researchers in Biological Sciences with the International participation "Symbiosis—Russia 2019" (Perm, May 13–15, 2019)*. Perm: Perm State National Research University; 2019. P. 188–190. (In Russ.)
14. Шепель А.И., Клементьева Т.Н., Мельник А.Г. Водоплавающие и околоводные птицы техногенных водоемов и прудов г. Перми и их охрана. В: *Актуальные проблемы охраны птиц: Материалы Всероссийской научно-*

практической конференции, посвященной 25-летию Союза охраны птиц России (Москва, 10–11 февраля 2018 года). Москва–Махачкала: Союз охраны птиц России, 2018. С. 219–222.

Shepel AI, Klementyeva TN, Melnik AG. Waterfowl and Nearwater Birds of Man-Made Reservoirs and Ponds in the City Perm and Their Protection. In: *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to the 25th Anniversary of the Union for the Conservation of Birds in Russia “Topical Issues in Bird Conservation”* (Moscow, February 10–11, 2018). Moscow–Makhachkala: Union for the Conservation of Birds in Russia; 2018. P. 219–222. (In Russ.)

15. Матвеева Г.К., Дементьева В.В., Лапушкин В.А., Казаков В.П., Харин Р.В., Васюков С.М. Материалы к распространению некоторых видов птиц в Пермском крае. *Фауна Урала и Сибири*. 2024;(1):41–47.

Matveyeva GK, Dementyeva VV, Lapushkin VA, Kazakov VP, Kharin RV, Vasyukov SM. On the Distribution of Some Bird Species in the Perm Region. *Fauna of the Urals and Siberia*. 2024;(1):41–47. (In Russ.)

16. Хохуткин И.М., Винарский М.В. Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейства Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ч. 2. Екатеринбург: Гошицкий; 2013. 184 с.

Khokhutkin IM, Vinarsky MV. Mollusks of the Urals and Adjacent Territories. Families Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Part 2. Ekaterinburg: Goshchitsky; 2013. 184 p. (In Russ.)

17. Андреева С.И., Андреев Н.И., Винарский М.В. Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (Mollusca: Gastropoda) Западной Сибири. Ч. 1. Gastropoda: Pulmonata. Вып. 1. Семейства Acroloxidae и Lymnaeidae. Омск; 2010. 200 с.

Andreeva SI, Andreev NI, Vinarsky M.V. Key to Freshwater Gastropods (Mollusca: Gastropoda) of Western Siberia. Part 1. Gastropoda: Pulmonata. Issue 1. Families Acroloxidae and Lymnaeidae. Omsk; 2010. 200 p. (In Russ.)

18. Алексеев В.Р., Цалолихин С.Я. (ред.) Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. Зообентос. Москва, Санкт-Петербург: Товарищество научных изданий КМК; 2016. 457 с.

Alekseev VR and Tsolikhin SYa (Eds). Identifier of Zooplankton and Zoobenthos of Fresh Waters of European Russia. Vol. 2. Zoobenthos. Moscow–Saint Petersburg: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK; 2016. 457 p. (In Russ.)

19. Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М. Атлас. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. Москва: Россельхозакадемия, 2002. 85 с.

Cherepanov AA, Moskvina AS, Kotelnikov GA, Khrenov VM. Atlas. Differential Diagnostics of Helminthiasis Based on the Morphological Structure of Pathogens' Eggs and Larvae. Moscow: Rosselkhozakademiya; 2002. 85 p. (In Russ.)

20. Атаев Г.Л., Козминский Е.В., Добровольский А.А. Динамика зараженности *Bithynia tentaculata* (Gastropoda: Prosobranchia) трематодами. *Паразитология*. 2002;3(36):203–218.

Ataeva GL, Kozminsky EV, Dobrovolskiy AA. Dynamics of Infection of *Bithynia Tentaculata* (Gastropoda: Prosobranchia) with Trematodes. *Parasitology*. 2002;3(36):203–218. (In Russ.)

21. Маюрова А.С., Кустикова М.А. Особенности распространения первых промежуточных хозяев *Opisthorchis felineus* вблизи крупных городов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (Западная Сибирь). *Социально-экологические технологии*. 2019;9(4):481–501.

Maiurova AS, Kustikova MA. Features of the First Intermediary Host Distribution of *Opisthorchis Felineus* near Major Cities of the KhMAO — Ugra (Western Siberia). *Environmental and Human Ecological Studies*. 2019;9(4):481–501. (In Russ.)

22. Виноградова А.А., Прохорова Е.Е. Видовая идентификация трематод семейства Notocotylidae – паразитов утиных. В: *Школа по теоретической и морской паразитологии. VIII Всероссийской конференции с международным участием (Севастополь, 12–16 сентября 2022 года)*. Севастополь: Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», 2022. С. 29.

Vinogradova AA, Prochorova EE. Species Identification of Trematodes from Notocotylidae Family Infesting Ducks. In: *Proceedings of the VIII All-Russian Conference with International Participation “School on Theoretical and Marine Parasitology”* (Sevastopol, September 12–16, 2022). Sevastopol: Federal Research Center “Institute of Southern Sea Biology of the Russian Academy of Sciences named after A. O. Kovalevsky”; 2022. P. 29. (In Russ.)

23. Diaz JI, Gilardoni C, Lorenti E, Cremonte F. *Notocotylus Pprimulus* n. sp. (Trematoda: Notocotylidae) from the Crested Duck *Lophonetta Specularioides* (Aves, Anatidae) from Patagonian Coast, Southwestern Atlantic Ocean. *Parasitology International*. 2020;74:101976. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2019.101976>

24. Mir MR, Shah GM, Jan U. Incidence and Epidemiology of *Notocotylus Attenuates* Diesing, 1839 in Mallard Ducks (*Anas platyrhynchos*) in Various Wetlands of Pampore, Kashmir, Jkut, India. *Sustainability and Biodiversity Conservation*. 2022;1(1):84–88. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7135072>

25. Sasaki M, Kobayashi M, Yoshino T, Asakawa M, Nakao M. *Notocotylus Ikutai* n. sp. (Digenea: Notocotylidae) from Lymnaeid Snails and Anatid Birds in Hokkaido, Japan. *Parasitology International*. 2021;83:102318. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2021.102318>

26. Клубуков А. С., Сивкова Т.Н. Паразитофауна полевок на территории вокруг пещеры Махневская Ледяная (Пермский край). *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2020;21:133–136. <https://doi.org/10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.133-136>

Klabukov AS, Sivkova TN. Parasites in Voles at the Territory around Mahnevskaya Ice Cave (Perm Region). *Russian Journal of Parasitology*. 2020;21:133–136. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.133-136>

27. Graczyk TK, Shiff CJ. Experimental Infection of Domestic Ducks and Rodents by *Notocotylus Attenuatus* (Trematoda: Notocotylidae). *Journal of Wildlife Diseases*. 1993;29(3):434–439. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-29.3.434>

Об авторах:

Татьяна Николаевна Сивкова, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры инфекционных болезней Пермского государственного аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова (614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23), [SPIN-код](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), [Scopus ID](#), tatiana-sivkova@yandex.ru

Локтева Дарья Александровна, аспирант кафедры инфекционных болезней Пермского аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова (614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23), [SPIN-код](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), lokteva.dascha@yandex.ru

Хазова Маргарита Валерьевна, аспирант кафедры инфекционных болезней Пермского аграрно-технологического университета имени академика Д.Н. Прянишникова (614990, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23), [SPIN-код](#), [ORCID](#), margaritka92@bk.ru

Заявленный вклад авторов:

Т.Н. Сивкова: научное руководство, разработка концепции, копрологические исследования, подготовка статьи.

Д.А. Локтева: исследования моллюсков, подготовка статьи.

М.В. Хазова: исследование птиц.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the Authors:

Tatiana N. Sivkova, Dr.Sci. (Biology), Professor of the Department of Infectious Diseases, Perm State Agro-Technological University (23, Petropavlovskaya Str., Perm, 614990, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), [Scopus ID](#), tatiana-sivkova@yandex.ru

Darya A. Lokteva, Postgraduate Student of the Department of Infectious Diseases, Perm State Agro-Technological University (23, Petropavlovskaya Str., Perm, 614990, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), [Researcher ID](#), lokteva.dascha@yandex.ru

Margarita V. Khazova, Postgraduate Student of the Department of Infectious Diseases, Perm State Agro-Technological University (23, Petropavlovskaya Str., Perm, 614990, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), margaritka92@bk.ru

Claimed Contributorship:

TN Sivkova: scientific supervision, development of the concept, coprological research, preparing the article.

DA Lokteva: research in the molluscs, preparing the article.

MV Khazova: research in birds.

Conflict of Interest Statement: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.

Поступила в редакцию / Received 25.01.2026

Поступила после рецензирования / Reviewed 20.02.2026

Принята к публикации / Accepted 23.02.2026