

ИНВАЗИОННАЯ И ИНФЕКЦИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ РЕСУРСНЫХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ БЕЛАРУСИ

Ю. Г. ЛЯХ, К. А. ЯКИМОВИЧ, К. А. ДАЙНЕКО,
У. А. ГРЕЧИХА, С. А. ЛИЦКЕВИЧ

УО «Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета,
г. Минск, Республика Беларусь, 220070

(Поступила в редакцию 13.03.2026)

Паразитоценозы в биологии диких видов водоплавающих птиц явление не новое. Возникло оно задолго до того, как человек изучил его, охарактеризовал и дал название. Паразитоценоз – это состояние, при котором несколько паразитических видов обитают в одном организме (хозяине) или в одном каком-то органе.

Организм диких водоплавающих птиц – одна из самых подходящих для таких сообществ структур. Обитая во внешней среде, организм птиц постоянно контактирует с огромным количеством паразитических образований. Появление в здоровом организме птицы паразитического объекта, как правило, снижает его резистентность (хозяина), что способствует открытию путей для проникновения других паразитических существ.

Проведены копрологические исследования экскрементов лебедей-шипунов (*Cygnus olor*), гусей белолобых (*Anser albifrons*) на территории Беларуси. У лебедей-шипунов выявлены личинки стронгилятного типа, у гусей белолобых – яйца двух видов нематод – *Amidostomum anseris* и *Baruscapillaria anseris*. Оба вида нематод являются космополитами и имеют широкий круг дефинитивных хозяев. Ранее данные виды нематод регистрировались у представителей семейства Anatidae на территории Беларуси.

Практически все водоплавающие, обитающие в Беларуси, а также виды, посещающие территорию Республики Беларусь на пролете, постоянно контактируют между собой, непосредственно или опосредовано, путем использования одних и тех же водоемов и кормовых полей. В этот период, как правило, и происходит их перезаражение большинством видов паразитических организмов. Кроме всего, зараженный помет яйцами и личинками паразитов становится объектом инфицирования промежуточных хозяев цестод, нематод и трематод.

Изучению паразитоценозов вообще, а паразитозов диких видов водоплавающих птиц, обитающих на территории Минской области в частности, посвящены наши исследования. Результаты научного поиска изложены в данной публикации.

Ключевые слова: паразитоценозы, лебедь-шипун, гусь белолобый, промежуточные хозяева, водоплавающие птицы, биологические ресурсы, экология, паразитологические исследования.

Parasitocenoses are not a new phenomenon in the biology of wild waterfowl species. They arose long before humans studied, characterized, and named them. Parasitocenosis is a condition in which several parasitic species inhabit a single organism (host) or a single organ.

The body of wild waterfowl is one of the most suitable structures for such communities. Living in the external environment, the birds are constantly exposed to a huge number of parasitic organisms. The presence of a parasite in a healthy bird typically reduces its (the host's) resistance, opening the way for other parasites to enter.

Coprological studies were conducted on the excrement of mute swans (*Cygnus olor*) and white-fronted geese (*Anser albifrons*) in Belarus. Strongylate larvae were detected in the mute swans, and eggs of two nematode species – *Amidostomum anseris* and *Baruscapillaria anseris* – were found in the white-fronted geese. Both nematode species are cosmopolitan and have a wide range of definitive hosts. These nematode species have previously been recorded in members of the Anatidae family in Belarus.

Almost all waterfowl native to Belarus, as well as species visiting the Republic of Belarus during migration, are in constant contact with each other, directly or indirectly, by sharing water bodies and feeding areas. During this period, they typically become reinfected with most types of parasitic organisms. Furthermore, feces contaminated with parasite eggs and larvae become a source of infection for intermediate hosts of cestodes, nematodes, and trematodes.

Our research is devoted to the study of parasitocenoses in general, and parasitoses of wild waterfowl species inhabiting the Minsk region in particular. The results of our research are presented in this publication.

Key words: parasitocenoses, mute swan, white-fronted goose, intermediate hosts, waterfowl, biological resources, ecology, parasitological research.

Введение

Процесс адаптации присущ почти всем живым организмам. Адаптация (от позднелатинского *adaptatio* – приспособление, прилаживание, от лат. *adapto* – прилаживать) – совокупность особенностей строения и функций, которые обеспечивают организм (особям, популяциям, видам) возможность специфического образа жизни в определенных условиях внешней среды. Это явление, позволяющее организму, независимо от его организации, противостоять внешним факторам агрессивной среды обитания. И только те организмы, у которых внутренние процессы, включая и обмен веществ, были способны отреагировать на внешние раздражители и приспособиться к среде обитания, сохранили свою видовую принадлежность. Организмы, у которых приспособительные реакции недостаточно сформированы, не имеют шанса выжить [1].

В последние годы для паразитических организмов, кроме привычных для них неблагоприятных факторов, с которыми они сталкивались веками своего существования, появились новые, теперь уже общие угрозы как для паразитов, так и для их хозяев. Именно загрязнение окружающей среды, изменение климата, глобальные техногенные катастрофы одинаково негативно действуют на эти два вечные конкурирующие объекта: паразит и хозяин.

Казалось бы, указанные негативные факторы должны способствовать паразитированию, так как они в большей степени отражаются и угнетают жизнедеятельность хозяина (в том числе дополнительных и промежуточных). Однако перечисленные факторы – загрязнение окружающей среды, изменение климата, глобальные техногенные катастрофы одновременно стимулируют выработку защитных сил у хозяев паразитических существ, что заставляет последних еще более активизировать свой защитный механизм. Как видим, эти веками сложившиеся отношения между двумя противоборствующими системами продолжают совершенствоваться друг друга.

Вовлечение в паразитические ассоциации одноклеточных (бактерий, вирусов, простейших) создает угрозу здоровью, а порой и жизни их потенциальному хозяину [2, 3].

Возникновение жизни на Земле предопределило всем живым существам необходимость приспособляться ради сохранения своего видового представительства. Этот процесс, запущенный миллионы лет назад, не прерывался ни на один миг. Настоящий период не является исключением. Появление человека на планете Земля придало целый ряд импульсов в плане ускорения адаптационных процессов и активизации приспособительных реакций практически у всех живых существ. Таким образом, период, начавшийся с эволюционного совершенствования живых организмов, продолжается и сейчас.

Как ни странно, человек, являющийся разумным компонентом живого сообщества планеты, запустивший реакцию экологических угроз, сам стал самым уязвимым биологическим объектом своей жизнедеятельности. Остановить этот процесс оказалось очень сложно.

Птицы, обитающие на территории Беларуси, представляют многочисленную и разнообразную группу животных, широко распространенных на определенных континентах нашей планеты. Процесс эволюции в совершенстве сформировал все системы и органы пернатых, позволившее им полностью овладеть воздушным пространством, не оставив без внимания землю и водную стихию.

В нашем случае в качестве объектов изучения были выбраны два вида водоплавающих птиц, которые по своим биологическим особенностям имеют определенное сходство и одновременно, по поведенческим характеристикам разнятся.

Лебедь-шипун, обитающий на просторах Республики Беларусь, по своим биологическим характеристикам, особенно в последнее десятилетие, изменил свои биологические циклы, отдав предпочтение зимовке на незамерзающих водоемах нашей страны сезонным миграциям.

Гусь белолобый, напротив – в Беларуси массово регистрируется только на пролете, и лишь единичные пары этого вида могут остаться на гнездование.

Оба этих вида, практически одновременно используют кормовые станции и водоемы, которых в Беларуси достаточное множество.

Лебедь-шипун (лат. *Cygnus olor*) – птица из семейства утиных. У них очень длинная шея, вытянутое тело, голова средней величины. Клюв, по длине равный голове, прямой и равномерно-широкий, оранжево-красный перед лбом вздут основательной шишкой, цвет ее черный. Ноги низкие, плавательные перепонки между пальцами очень велики. Оперение чисто-белое. Величественная крупная птица, самая крупная среди лебедей. Вес особей женского пола достигает 6 кг, а мужского – от 8 до 14 кг. Длина лебедя может достигать 180 см, а размах его крыльев порой превышает 240 см.

Прилетает в Беларусь к середине апреля. Улетает в октябре-ноябре, изредка задерживаясь до декабря. Зимует на Черном и Каспийском морях. Некоторая часть лебедей, гнездящихся в Беларуси, к наступлению зимних холодов откочевывает в более южные регионы, но многие из них зимуют и у нас на незамерзающих водоемах, особенно вблизи населенных пунктов. Эти птицы адаптировались к присутствию человека.

Белолобый гусь (*Anser albifrons* (Scopoli, 1769)) относится к семейству Утиные (Anatidae Leach, 1820) отряда Гусеобразные (Anseriformes Wagler, 1831). Один из самых распространенных видов. Оперение взрослого гуся серо-бурого цвета. Верх головы, крылья и спина птицы темнее, чем остальное туловище. На лбу – большое белое пятно. Лапы оранжево-красные. Клюв розовый. Вес от 2 до 3,2 кг, размах крыльев от 125 до 160 сантиметров. Длина тела гуся составляет 62–78 сантиметров. Является перелетной птицей, гнездящейся в северной Канаде, Аляске, Гренландии и России, а зимующая южнее – в Северной Америке, Европе и Азии. В дикой природе гуси живут от 17 до 20 лет, в неволе могут дожить до 27–30 лет. Ареал обитания, зимовки и миграционных путей гуся белолобого огромен. Птица идеально адаптирована к водной среде и выводывая свое потомство на поверхности суши. Этот вид, в случае инфицирования любыми представителями патогенной фауны, способен переносить и заражать восприимчивые объекты в местах своего обитания.

Поскольку Беларусь имеет в своем распоряжении большое количество водоемов, заливных лугов и переувлажненных мест, то территория нашей республики является крайне привлекательной для этого вида. А хорошо развитая сеть возделывания сельскохозяйственных культур, на территории, которая составляет 8701,1 тыс. га дает возможность на достаточно долгий период времени пернатым

задерживаться на территории Беларуси в период сезонных миграций. Следует сказать, что стаи гусей на территории нашей страны в период весенней миграции регистрируются с начала марта и почти до конца мая. Время нахождения гуся белолобого на территории Беларуси является периодом инфицирования зараженными птицами окружающей среды [4, 5].

Если вернуться к территориям обитания указанных птиц, то они, наилучшим образом подходят для формирования биогеоценозов, в том числе и в плане включения в них паразитических форм.

Цикл развития паразитов настолько согласован с биологией всех жизненных процессов своих хозяев (размножением, выращиванием потомства, миграцией и т. д.), что порой сами хозяева, а в нашем случае это ресурсные виды водоплавающих птиц, не в состоянии им противостоять. В итоге, у птиц инвазированных паразитическими объектами, возникают тяжелые заболевания, протекающие в основном в хронической форме. Иногда эти болезни могут заканчиваться летально (*exitus lethalis*).

В нашем случае паразитизм рассматривается как частное проявление в схеме: дикие водоплавающие птицы – природная среда – паразитические организмы.

Основная часть

В качестве первых рассматриваются виды диких водоплавающих птиц, обитающих на территории Минской области, Молодечненского района. С другой стороны – паразитические виды различных многоклеточных и одноклеточных организмов (бактерии, вирусы).

В результате научного поиска нами установлен достаточно широкий спектр паразитических организмов, обитающих на водоплавающих птицах. Их широкое видовое представительство зачастую образуют своеобразные сообщества или паразитоценозы. Паразитозы, в частности гельминтозы, вызываемые различными видами нематод, трематод, цестод и скребней, занимают основное место в патологии птиц.

Материалом служил гусиный помет, собранный с мест кормежки лебедей шипунов и гусей белолобых в Молодечненском р-не Минской обл. Результаты паразитологических исследований птицы позволяют вести речь не только о присутствии у них возбудителей паразитарных заболеваний, но и образованию ими паразитоценозов.

Исследования проводили методом Дарлинга, с последующей микроскопией при увеличении $\times 400$. Пробу гусиного помета весом 3–5 г. размешивали в ступке с водой в количестве одной центрифужной пробирки. Полученную суспензию фильтровали через металлическое сито в такую же пробирку, доливали водой до верха и центрифугировали в течение 3 минут. Затем жидкость сливали до осадка, осадок размешали с жидкостью Дарлинга (насыщенный раствор поваренной соли, смешанной в равных частях с глицерином) и центрифугировали 5 минут. Верхнюю пленку жидкости, снятую бактериологической петлей с центрифугированной жидкости, перенесли на предметное стекло, покрыли покровным стеклом и микроскопировали. Увеличение микроскопа определяется путем умножения показателей увеличения окуляра «10X» и объектива «40X» (рис. 1).



Рис. 1. Яйца *Amidostomum anseris*, выделенные из помета гусей белолобых (10.04.2025 г., Молодечненский р-н. Минская обл.)

При проведении микропирования помета от гусей белолобых установлены яйца двух видов нематод. На рис. 1 представлены яйца нематод *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800) Railliet & Henry, 1909.

Нематоды *A. anseris* относятся к классу Chromadorea Inglis, 1983; отряду Rhabditida Chitwood, 1933; надсемейству Strongyloidea Baird, 1853; семейству Amidostomidae Travassos, 1919. У птиц данные нематоды локализуются под кутикулой мышечного желудка.

Половозрелые нематоды тонкие, длиной до 2,5 см, при жизни розового цвета. Паразит имеет ротовую капсулу с тремя зубами. У самцов есть трехлопастная хвостовая бурса, две одинаковые спиккулы и рулек желтого цвета. Вульва у самок прикрыта большим кутикулярным клапаном. Нематоды *A. anseris* являются геогельминтами. В яйцах паразита, которые выделяются во внешнюю среду, в течение первых суток формируются личинки первой стадии, которые дважды линяют и через 3–10 дней

(в зависимости от температуры) выходят из яиц во внешнюю среду и становятся инвазионными. При температуре 39–40 °С развитие личинок в яйцах прекращается, и они гибнут. Благоприятной средой для развития яиц являются мелкие лужи, а также влажные места. Заражение гусей происходит при заглатывании вместе с травой или водой инвазионных личинок. В организме птицы они проникают под кутикулу мышечного желудка и через 3–4 недели превращаются во взрослых паразитов. Продолжительность жизни возбудителей в желудке гусей составляет 12–15 мес.

На территории Беларуси нематоды *A. anseris* регистрировались у кряквы, чирка-трескунка, домашних гусей и уток [6, 7]. У гуся белолобого данный вид нематод на территории нашей страны регистрируется впервые. На рис. 2 представлены яйца *Baruscapillaria anseris* (Madsen, 1945) Moravec, 1982.

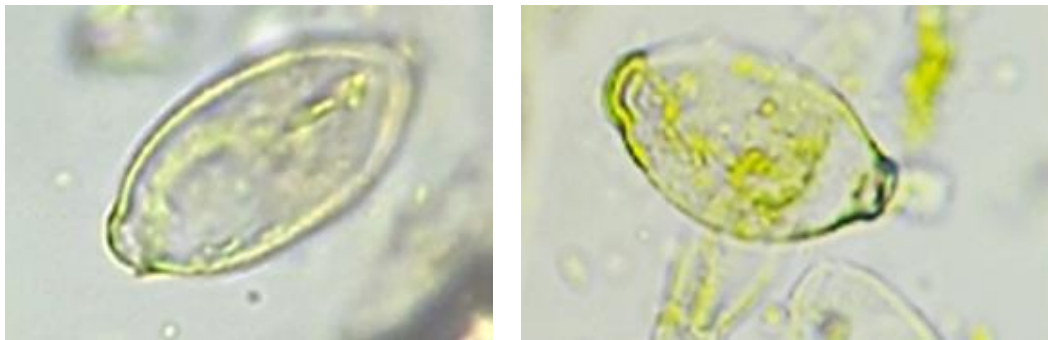


Рис. 2. Яйца *Baruscapillaria anseris*, выделенные из помета гусей белолобых (10.04.2025 г., Молодечненский р-н. Минская обл.)

Нематоды *B. anseris* относятся к классу Enoplea sensu De Ley & Blaxter, 2004; надсемейству Trichinelloidea Ward, 1907; семейству Capillariidae Railliet, 1915; подсемейству Capillariinae Railliet, 1915. Яйца бочонкообразной формы, покрытые плотной с мелкими выемками оболочкой, мелкие, с крышечками на обоих полюсах. Зрелые нематоды *B. anseris* тонкие, длиной до 2 см. Паразит локализуется в тонком кишечнике. Капиллярии – геогельминты (иногда возможно вовлечение промежуточного хозяина). Во внешней среде в яйце формируется инвазионная личинка. Птица заражается перорально. Срок развития капиллярии в кишечнике гусей до половозрелой стадии наступает за 21 сутки. Продолжительность жизни паразита достигает 4–8 месяцев [8, 9, 10].

Заключение

Проведенные паразитологические исследования позволяют вести речь о достаточно широком распространении паразитических организмов среди охотничьих водоплавающих птиц.

Кроме всего, ряд паразитов, обитающих на птице, образуют паразитоценозы – сообщества, которые могут вызвать тяжелые формы паразитозов и гибель водоплавающих пернатых.

Мигрирующие птицы, останавливающиеся на территории Беларуси в период сезонных миграций, имеют нематодозную инвазию. Наши исследования выявили у гуся белолобого два вида нематод – *A. anseris* и *B. anseris*. В помете лебедей шипунов были обнаружены личинки стронгилятного типа – это личинки круглых гельминтов (нематод) подотряда Strongylata, которые вызывают стронгилятозы у птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лях, Ю. Г. Цестоды и цестодозы диких водоплавающих птиц обитающих на водоемах Молодечненского района Беларуси / Ю. Г. Лях // Сб. науч. тр. «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – 2024. – Вып. 27, ч. 2. – С. 212–220.
2. Лях, Ю. Г. Паразитоценозы диких водоплавающих птиц Минской области / Ю. Г. Лях, А. В. Апанович, К. А. Якимович // Сборник науч. тр. «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – 2025. – Выпуск 28, ч. 2. – С. 202–210.
3. Горохов, В. В. Забытые паразитозы / В. В. Горохов // Мед. паразитол. – 2003. – № 1. – С. 33–36.
4. Лях, Ю. Г. Нематодозы диких водоплавающих птиц в Беларуси на примере гуся белолобого (*Anser albifrons*) / Ю. Г. Лях, Н. М. Романова, Л. Н. Акимова // I Междунар. науч.-практ. конф. «Паразитологические исследования в Беларуси и на сопредельных территориях», посвящ. памяти д-ра биол. наук Ивана Тимофеевича Арзамасова (1922–1990). – Минск, 2025. – С. 126–128.
5. Федюшин, А. В. Птицы Белоруссии / А. В. Федюшин, М. С. Долбик. – Минск, 1967. – 521 с.
6. Гельминты позвоночных животных и человека на территории Беларуси: каталог / Е. И. Бычкова, Л. Н. Акимова, С. М. Дегтярик [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2017. – 318 с.
7. Руководство по ветеринарной паразитологии / под ред. В. Ф. Галата и А. И. Ягусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.
8. Лях, Ю. Г. Диагностика инвазий у охотничьих водоплавающих птиц, обитающих на водоемах Беларуси / Ю. Г. Лях, С. С. Латушко, А. С. Бормотов // Междунар. науч.-практ. конф. «Зоологические чтения – 2021», 24–25 марта 2021 г. – Гродно, 2021. – С. 138–140.
9. Азаров, Ю. П. Паразитарий / Ю. П. Азаров. – М.: Издательство «Русский мир», 2006. – 528 с.
10. Романова, Е. А. Использование Полимеразной цепной реакции для идентификации ДНК гельминтов из родов Trichinella, Fasciola, Echinococcus, Nematodirus, Taenia / Е. А. Романова, С. К. Семенова, И. И. Бенедиктов, А. П. Рысков // Паразитология – 1997. – № 1. – С. 53–65.