

## ПАЗАРИТОЦЕНОЗЫ ДИКИХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю. Г. ЛЯХ, А. В. АПАНОВИЧ, К. А. ЯКИМОВИЧ

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

(Поступила в редакцию 18.03.2025)

*Паразитоценозы и их разновидности в биологии жизни диких видов водоплавающих птиц явление не новое. Возникло оно задолго до того, когда человек дал название этому процессу. Паразитоценоз – это состояние, при котором несколько паразитических видов обитают в одном организме (хозяине) или в одном каком-то органе. Сообщества (паразитоценозы) образуются, как правило, из не конкурирующих между собой видов, обитающих в данном регионе. Объектов своего паразитирования они определили с момента своего появления. Собираясь в ассоциации, многоклеточные паразитические организмы, обитая в теле или на поверхности своего хозяина, создают угрозу для его здоровья. Вовлечение в паразитические ассоциации одноклеточных (бактерий, вирусов, простейших) практически не оставляет шансов выжить их потенциальному хозяину.*

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

**Ключевые слова:** паразитоценозы, охотничьи водоплавающие птицы, биологические ресурсы, экология, паразитологические исследования.

*Parasitocenoses and their varieties in the biology of wild species of waterfowl are not a new phenomenon. It arose long before man gave this process a name. Parasitocenosis is a condition in which several parasitic species live in one organism (host) or in one organ. Communities (parasitocenoses) are formed, as a rule, from non-competing species living in a given region. They have identified the objects of their parasitism from the moment of their appearance. Gathering in associations, multicellular parasitic organisms, living in the body or on the surface of their host, create a threat to its health. Involvement of unicellular organisms (bacteria, viruses, protozoa) in parasitic associations leaves practically no chance for their potential host to survive. Our research is devoted to the study of parasitocenoses in general, as well as parasitoses of wild species of waterfowl living in the Minsk region in particular. The results of the scientific search are presented in this publication.*

**Key words:** parasitocenoses, game waterfowl, biological resources, ecology, parasitological research.

**Введение.** Возникновение жизни на Земле предопределило всем живым существам необходимость приспособливаться 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 придал

целый ряд импульсов в плане ускорения адаптационных процессов и активизации приспособительных реакций практически у всех живых существ. Таким образом, начавшийся период эволюционного совершенствования с момента появления жизни на земле продолжается и в настоящее время.

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

Самое интересное во всей этой истории то, что сам по себе человеческий организм не выработал в себе защитных реакций, которые бы на генетическом уровне позволили бы ему справиться с возрастающими экологическими катастрофами, в том числе и глобального масштаба.

Доказано, что процессы адаптации у любого живого существа протекают крайне медленно. На это уходят сотни и тысячи лет. Не всегда эта адаптация успевает сформироваться к моменту критического уровня изменения внешней среды. В таком случае эти организмы или виды, состоящие из таких организмов – исчезают [1].

Человечеству известны тысячи примеров исчезновения или вымирания целых видов живых существ, которые уже вряд ли, когда-нибудь, появятся на земле. Как раз последнее тысячелетие и характеризуется увеличением случаев исчезновения представителей многочисленной армии живых существ, которые не смогли адаптироваться.

Что касается паразитических видов живых организмов, и сколько их прекратило существование (вымерло) – ответить сложно [2].

Если проанализировать ситуацию по исчезновению различных паразитических видов, то информация о том, что в каком-то отдельном регионе исчезли паразитические виды нематод, цестод или трематод отсутствует.

Аналогично отсутствует фактическая информация о снижении численности или видового представительства гнуса в тайге и на Дальнем Севере, равно как и о паразитических клещах на территории Евразии.

Одно с уверенностью можно сказать, что в течение последних 100–150 лет сенсационных открытий по вопросу исчезновения паразитических видов живых существ в мире не наблюдалось. Если и были сообщения, то исключительно в медицинской паразитологии, и то перевод ранее массовых паразитозов в ранг экзотических заболеваний не говорит о том, что возбудителей этих болезней удалось ликвидировать.

Скорее всего они более изощренно приспособились к окружающей среде, с единственной целью сохранить себя как вид.

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.

Свои коррективы в эволюционирование видовых и физиологических особенностей птиц внесли места их обитания и климатические условия этих территорий. Именно территории обитания явились главным фактором формирования паразитоценозов, так как практически все паразитарные организмы имеют ограниченные возможности в перемещении. Как раз дефинитивные (окончательные) хозяева, то есть птицы, которых избрало большинство паразитов, и предоставляют им определенную мобильность. В данном случае дикие виды водоплавающих птиц, явились исключительным вариантом в организме которых, и происходит формирование половозрелых форм паразитов [3, 4].

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. В ряде случаев эти болезни могут заканчиваться летально (*exitus lethalis*).

Последние 100 лет человек, по причине отсутствия элементарных знаний, а в некоторых случаях не профессиональной перестраховки, сам способствовал ускоренному развитию адаптационных процессов у паразитов.

В настоящее время существует более 50 различных формулировок понятий «паразит» и «паразитизм». Все эти определения могут быть суммированы в несколько основных концепций паразитизма, которые различаются, прежде всего, выбором основного критерия, положенного в основу этого определения.

1) **Экологическая концепция.** Сторонники этой концепции основным критерием паразитизма признают обитание одного организма в другом (Павловский, 1934; Филипченко, 1937; Догель, 1951; Ошмарин, 1988 и др.). Согласно характеристике А. А. Филипченко (1937), паразиты – это организмы «... средой обитания которых являются другие живые организмы ...». Однако, под такое определение подпадают и некоторые другие формы симбиотических взаимодействий организмов (комменсализм, мутуализм), когда средой обитания одного из партнеров служит организм другого животного или растения. С другой стороны, известно, что лишь немногие паразиты проходят полностью жизненный цикл в организме хозяина. Подавляющее большинство из них на разных стадиях развития обитают во внешней среде, а в ряде случаев достаточно продолжительное время (бактерии, вирусы, некоторые нематоды).

2) **Метаболическая концепция** рассматривает паразитизм как форму взаимоотношений, при которой обмен веществ одного организма находится в зависимости от такового другого организма (Вавилов, 1987; Сопрунов, 1987; Smith, 1969; Noble, 1976 и др.). В этом заключается главное отличие паразитизма от таких форм взаимоотношений как квартиранство и комменсализм, которые характеризуются слабыми метаболическими отношениями партнеров или их отсутствием. Вместе с тем, многие паразиты, в частности гельминты, способны использовать альтернативные пути для поддержания собственного обмена веществ.

3) **Патофизиологическая концепция.** В качестве основного критерия паразитизма рассматривается вред (вредоносность), причиняемый паразитом хозяину (Холодковский, 1914; Шульц, 1970; Дьяков, 1973; Лебедев, 1989; Логачев, 1990 и др.). В то же время данная концепция признает, что хозяин также не остается безразличным к внедрению в него паразита и способен оказывать на последнего угнетающее или летальное действие. Кроме того, сторонники концепции не всегда различают роль патогенного действия паразитов на популяционном уровне (где ее можно считать прогрессивной) и организменном уровне.

4) **Иммунологическая концепция.** В основе этой концепции усматривается способность хозяина распознавать паразита как чужеродную субстанцию и формировать защитные реакции (Sprent, 1963; Шульц, 1967; Бритов, 1991). При этом паразиты приравниваются к другим им-

муногенным факторам (например, трансплантатам, опухолям). Однако, подобное сходство имеет, вероятно, конвергентный характер.

Таким образом, ни одна из концепций полностью не раскрывает сущности паразитизма. Данный природный феномен необходимо рассматривать как целостное, самостоятельное явление природы, для которого характерен сложный комплекс различных критериев.

В настоящее время, наиболее распространено следующее определение паразитизма: паразитизм – форма взаимоотношений двух организмов, принадлежащих к разным видам, при которой один из них (паразит) использует другого (хозяина) в качестве среды обитания или источника пищи, возлагая на него регуляцию своих отношений с внешней средой.

Как итог, паразитизм, как явление, присутствует и в наше время. Человечество делает попытки нивелировать распространение этого явления, максимально снизить экологический моральный и материальный ущерб от паразитизма на всех уровнях и во всех сферах жизни людей. В нашем случае паразитизм рассматривается как частное проявление в схеме: дикие водоплавающие птицы – паразитические организмы.

В качестве первых рассматриваются виды диких водоплавающих птиц, обитающих на территории Минской области, Молодечненского района. С другой стороны – паразитические виды различных организмов.

Слово «паразит» восходит к греческому *parasitos*, образованному путем сложения *para* – «при, со» и *sitos* – «пища, еда». Если переводить буквально, паразит – это «сотрапезник». Изначально у понятия не было негативного оттенка: в Древней Греции его использовали в отношении вспомогательного персонала при исполнении различных культов.

Впоследствии этот термин взяла на вооружение (в том числе) и ветеринарная наука. Более того, организмы, которые существовали за счет других организмов и при этом, вызывали тяжелые заболевания последних, позволили человеку выделить для изучения этих процессов и самих паразитических организмов целую науку – паразитологию.

Перед паразитарным существом стоял вопрос не просто выжить, а выжить и сохранить свою видовую идентичность. У некоторых паразитических организмов система адаптации настолько совершенна, что уже во втором или третьем поколении защитные свойства у них закрепляются на генетическом уровне. Как пример, антгельминтики, которые с успехом применялись 5–10 лет назад, на настоящий период

стали безвредными для некоторых (аскариды) паразитарных организмов.

Паразитические организмы всегда наносили вред объекту своего паразитирования. В процессе эволюции паразитические организмы приспособились выживать в любой среде, даже в условиях, которые могли вызвать их гибель. Для сохранения себя как вида, паразитический организм приспособился использовать несколько дополнительных или промежуточных хозяев и в их организмах переживал неблагоприятные периоды. Формирование ассоциаций, или паразитоценозов так же можно рассматривать как проявление адаптации.

В состав паразитоценоза могут входить гельминты, простейшие, вирусы, бактерии, хламидии, грибы и другие их сочлены в различных комбинациях. Локализация паразитических агентов может быть: наружной (эктопаразиты), внутренней (эндопаразиты), смешанной, постоянной (облигатной) или временной (факультативной).

Уровни паразитоценоза могут быть: организменные (многоклеточные, например – гельминты или членистоногие), клеточные (одноклеточные, например – простейшие, бактерии), генетические (например, вирусы) и комбинированные (смешанные – сочетания различных уровней). В организме хозяина могут образовываться простые паразитоценозы (сочетание организмов на одном из уровней) и сложные (многовидовое сочетание агентов на разных уровнях).

Средой обитания паразитов является и организм хозяина, и внешняя среда, в которой находится хозяин паразита. Поэтому место обитания возбудителя болезни в организме хозяина называют средой первого порядка, а внешние условия – средой второго порядка.

В нашем случае речь идет о выявлении инвазионных болезней диких видов охотничьих водоплавающих птиц, обитающих в Беларуси.

В процессе исследований у добытых птиц изучали состояние желудочно-кишечного тракта, мышечной ткани, внутренних органов. Тщательным образом исследовали кожные покровы добытой дичи [5].

В результате научного поиска 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.

Одним из таких паразитарных организмов, составляющих сообщества, являются представители семейства Sarcocystidae. Саркоцисты относятся к типу Aricomplexa, классу Conoidasida, порядку Eucoccidiorida, роду Sarcocystis [5, 6].

Нематоды, круглые черви (Nematoda), тип первично-полостных червей. Надцарство: Eukaryota, Царство: Animalia, Тип/Отдел: Nematoda.

Не менее опасными возбудителями паразитозов птиц являются представители типа Plathelminthes, класса Cestoda, отряда Cyclophyllidea (цепни) и отряда Pseudophyllidea (лентецы) [9, 10].

Из всех паразитических червей перечисленные нами имеют широкое распространение среди людей, диких и сельскохозяйственных животных, вызывая тяжелые заболевания, иногда приводящие к их гибели.

Кроме указанных видов, родов и семейств паразитических организмов определенное негативное влияние на водоплавающих птиц оказывает большое представительство эктопаразитов, которые обитают на поверхности тела своих хозяев, травмируя кожу и разрушая их перьевой покров. Их деятельность открывает ворота инфекции и снижает резистентность организма птиц [7, 8].

Эти болезни являются объективными причинами, которые влияют на сохранность и численность видовых популяций диких зверей и птиц. Дикие водоплавающие птицы, обитающие на водоемах Беларуси, не только болеют, но и в разной степени являются переносчиками возбудителей вирусных, бактериальных и паразитарных болезней.

Результаты паразитологических исследований птицы, добытой в период сезонных охот на водоемах Минской области, позволяют вести речь не только о присутствии у них возбудителей паразитарных заболеваний, но и образование ими паразитоценозов.

**Основная часть.** Главная трудность при проведении лабораторных паразитологических исследований у диких зверей и птиц состоит в поимке (добыче) объектов исследования.

Для проведения паразитологических исследований мы использовали материал, полученный в процессе сезонных охот на водоплавающую дичь, так как установить клиническое проявление этих заболеваний в природной среде невозможно.

Причин этому несколько. В первом случае, при незначительной степени инвазии и достаточной устойчивости организма болезнь, как правило, оканчивается выздоровлением животного. Во втором случае

– высокая степень инвазии снижает защитные реакции организма птицы и в случае неблагоприятных факторов окружающей среды или осложнений, вызванных условно-патогенными микроорганизмами, наступает гибель животных.

Места гибели больных животных сложно обнаружить, так как заблудившиеся звери и птицы в этот период стараются забраться в укромные места с наименьшим фактором беспокойства. Нередко они там погибают или становятся легкой добычей хищников.

Трупы павших животных в дикой природе, благодаря большому количеству различных биологических «утилизаторов», исчезают достаточно быстро. Поэтому установить патологоанатомические изменения в организме животных удастся только после добычи их в период лицензионных охот.

Исследования проводили с 2019 по 2024 год. За этот период нами были добыты и осмотрены 6 видов птиц, принадлежащих к отряду Гусиные (Anseriformes), семейству Утиные (Anatidae), и трех родов: Речные утки (Anas), Связи (Anas) и Чернети (Aythya) (таблица).

#### Результаты выделения возбудителей паразитозов

№ п/п	Виды птиц	Количество обследованных особей	Число случаев выделения паразитов			
			Саркоцисты	Нематоды	Цестоды	Эктопаразиты
1	Кряква обыкновенная ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	81	6			31
2	Утка серая ( <i>Anas strepera</i> )	21				4
3	Чирок-свиистунок ( <i>Anas crecca</i> )	96		1	1	34
4	Связь ( <i>Anas penelope</i> )	19	1			2
5	Утка широконоса ( <i>Anas clypeata</i> )	27	1			4
6	Чернеть хохлатая ( <i>Aythya fuligula</i> )	6				1
		<b>250</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>76</b>

Кряква обыкновенная (*Anas platyrhynchos*) – 81 особь, утка серая (*Anas strepera*) – 21 особь, чирок-свиистунок (*Anas crecca*) – 96 особей, связь (*Anas penelope*) – 19 особей, утка широконоса (*Anas clypeata*) – 27 особей, чернеть хохлатая (*Aythya fuligula*) – 6 особей.

Представленные виды семейства Утиных являются постоянными обитателями водоемов и территорий, прилегающих к этим водоемам. В течение всего года, за исключением периода миграций, эти птицы ведут в основном оседлый образ жизни, если этот термин можно применить к водоплавающим птицам. Образование пар, обустройство мест гнездований, выведение птенцов и их выращивание, вплоть до постановки молодых птиц на крыло, весь этот период проходит на одном каком-то водоеме и

окружающей его прибрежной территории. Отсюда и биотопы, в которых находят место и паразитарные организмы.

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

Кроме всего, ряд паразитов, обитающих на птице, в состоянии образовывать паразитоценозы – сообщества, которые в ряде случаев могут вызывать тяжелые формы паразитозов и гибель водоплавающих пернатых.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Давиташвили, Л. Ш. Причины вымирания организмов / Л. Ш. Давиташвили // М.: Издательство «Наука», 1969. – 440 с.
2. Горохов, В. В. Забытые паразитозы / В. В. Горохов // Мед. паразитол. – 2003. – № 1 – С. 33–36.
3. Азаров, Ю. П. Паразитарий / Ю. П. Азаров. – М.: Издательство «Русский мир», 2006. – 528 с.
4. Лях, Ю. Г. Изучение инвазионной патологии охотничьих водоплавающих птиц, обитающих на водоемах Беларуси / Ю. Г. Лях // II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы охраны животного мира в Беларуси и сопредельных регионах». – Минск, 2022. – С. 270–274.
5. Лях, Ю. Г. Распространение саркоцистоза среди охотничьих водоплавающих птиц в Беларуси / Ю. Г. Лях, Ж. Х. Мируктамов // Международная научно-практическая конференция «Проблемы и этапы развития иммунофизиологии в новом Узбекистане – г. Ташкент, 10 мая 2023. – С. 178–184.
6. Лях Ю. Г. Диагностика инвазий у охотничьих водоплавающих птиц, обитающих на водоемах Беларуси / Ю. Г. Лях, С. С. Латушко, А. С. Бормотов // Международная научно-практическая конф. «Зоологические чтения – 2021», 24-25 марта 2021 года, Гродно. – С. 138–140.
7. Лях, Ю. Г. Влияние инвазий на сохранение популяций водоплавающих птиц в Республике Беларусь / Ю. Г. Лях, К. Д. Нападковская // Сахаровские чтения 2018 года: экологические проблемы XXI века: материалы 18-й международной научной конференции, 17-18 мая 2018 г., г. Минск, Республика Беларусь: в 3 ч. / МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ; под ред. С. А. Маскевича, С. С. Позняка. – Минск, 2018. – Ч.2. – С. 151–152.
8. Лях, Ю. Г. Трематодозы животных и роль пресноводных моллюсков в их распространении / Ю. Г. Лях, К. А. Якимович, М. С. Красновская // VII-я Международная научно-практическая конференция «Зоологические чтения – 2023», посвященная 125-летию выдающегося зоолога, доктора биологических наук, И. Н. Сержанина. – 22–24 марта 2023 года, Гродно. – С. 181–183.
9. Егизбаева, Х. И. Биология цестод. В сб.: «Жизненные циклы гельминтов животных Казахстана» / Х. И. Егизбаева, К. Ерболатов // Деп. №5713-73, С. 101–108.
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.