

ISSN 1817-7204(print)

УДК 576.89:639.1 055(476)

Поступила в редакцию 06.12.2016

Received 06.12.2016

**В. Ф. Литвинов<sup>1</sup>, Н. А. Ковалев<sup>2</sup>, Д. А. Подошвелев<sup>1</sup>, П. А. Красочко<sup>3</sup>**<sup>1</sup>*Белорусский государственный технологический университет, Минск, Беларусь*<sup>2</sup>*Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышеслеского, Национальная академия наук Беларуси, Минск, Беларусь*<sup>3</sup>*Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Витебск, Беларусь*

## ПАЗАРИТОЦЕНОЗЫ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ В ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ И ОХРАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛАРУСИ

Существенный ущерб охотничьим животным наносят паразитарные заболевания, поэтому их изучению и разработке средств и способов профилактики и борьбы с ними, особенно на фоне усиливающейся антропогенной нагрузки на экосистемы и загрязнения территорий химическими веществами и радионуклидами, во всех странах, в том числе и в Беларуси, уделяется большое внимание. Цель работы – изучение видового состава и ассоциации паразитов охотничьих животных в охотничьих угодьях и охранных территориях Беларуси, их нозогеографии и ареала обитания, промежуточных хозяев, разработка мер профилактики и борьбы с ними. Методология основана на комплексном подходе к изучению паразитоценозов млекопитающих, который учитывает взаимоотношения в системе «паразит – хозяин», влияние на эти процессы абиотических и биотических факторов. Многолетние исследования (2000–2016 гг.) показали, что среди паразитов, поражающих охотничьих животных Беларуси, основной удельный вес занимают гельминты: у косули зарегистрировано 40 видов гельминтов, лося – 36, оленя благородного – 35, кабана – 20. На территории Березинского биосферного заповедника выявлены комбинированные паразитоценозы: гельминты, простейшие, эктопаразиты, микроорганизмы и др., которыми дикие животные и крупные хищники были поражены на 93,2–100 %. Промежуточными хозяевами гельминтов установлены 20 видов пресноводных, моллюсков, 20 муравьев, 32 арбовидных клещей, 10 дождевых червей, а также жуки, блохи, пресноводные беспозвоночные. Описаны факторы, влияющие на паразитологическую ситуацию, даны рекомендации по профилактике паразитозов среди охотничьих животных Беларуси.

*Ключевые слова:* охотничьи животные, паразитоценозы, гельминты, промежуточные хозяева гельминтов, профилактика паразитозов

**V. F. Litvinov<sup>1</sup>, N. A. Kovaliov<sup>2</sup>, D. A. Podeshvelev<sup>1</sup>, P. A. Krasochko<sup>3</sup>**<sup>1</sup>*Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus*<sup>2</sup>*S.N. Vyshesleskiy Institute of Experimental Veterinary Medicine, Minsk, Belarus*<sup>3</sup>*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus*

## PARASITE CENOSIS OF HUNTING ANIMALS AT HUNTING AND PROTECTED AREAS IN BELARUS

Parasitic diseases cause significant damage to hunting animals, therefore, in all countries, including Belarus, they are given special attention when studying and developing means and methods for preventing and fighting them, especially against the background of increasing anthropogenic pressures on ecosystems and pollution of territories with chemicals and radionuclides. The aim of the work is to study species composition and association of hunting animals parasites in hunting areas and protected areas of Belarus, their nosogeography and habitat, intermediate hosts, development of prevention and control measures. The methodology is based on integrated approach to study of parasite cenosis of mammals, which takes into account the relationships in the “parasite-host” system, and effect of abiotic and biotic factors on these processes. Years of studies (2000–2016) showed that helminths are mostly spread among the parasites affecting hunting animals in Belarus: in roe deer 40 species of helminthes are registered, moose – 36, noble deer – 35, wild boar – 20. On the territory of the Berezinsky biospheric conservancy combined parasite cenosis are determined: helminths, protozoa, ectoparasites, microorganisms, etc., the wild animals and large predators were 93.2–100% affected with. Intermediate hosts of helminths were determined to be 20 species of freshwater, mollusks, 20 ants, 32 arboid mites, 10 earthworms, as well as beetles, fleas and freshwater invertebrates. Factors influencing the parasitological situation are described, recommendations for prevention of parasitosis among hunting animals of Belarus are given.

*Keywords:* hunting animals, parasite cenoses, helminths, intermediate hosts of helminths, prevention of parasitosis

Охотничьи угодья – это площади (территории), на которых может обитать зверь, проводятся охотхозяйственные мероприятия и охота. Охотничьи угодья Беларуси составляют 18,8 млн га, в том числе лесные – 40 %, полевые – 50 % и водно-болотные – около 10 %. К охраняемым территориям относятся природные заказники, памятники природы, заповедные участки леса, национальные парки, заповедники [1].

В настоящее время на территории Республики Беларусь обитает 75 видов млекопитающих животных, из которых, согласно новым Правилам ведения охоты и охотничьего хозяйства, 19 видов отнесены к охотничьим животным (5 видов копытных и 14 видов пушных зверей) [2].

Существенный ущерб охотничьим животным в охотхозяйствах и на охраняемых территориях наносят паразитарные заболевания, поэтому их изучению и разработке средств и способов профилактики и борьбы с ними во всех странах, в том числе и в Беларуси, уделяется большое внимание.

В Беларуси исследования в указанном направлении были начаты в 30-х годах XX века в отделе зоологии и паразитологии АН БССР и осуществлялись по трем направлениям: арахноэнтомологии, гельминтологии и протозоологии [3].

Широкое изучение паразитологической ситуации среди охотничьих животных в охотугодьях и охраняемых территориях Республики Беларусь проводится с 60-х годов XX века. Паразитозы этих животных изучали Н. Ф. Карасев, В. Т. Шималов, В. Ф. Литвинов, С. С. Липницкий, Ю. П. Кочко, В. А. Пенькевич, А. М. Субботин, Е. А. Литвенкова и др. [3–20].

Н. Ф. Карасев и В. Ф. Литвинов установили, что на территории Березинского биосферного заповедника и других охраняемых территориях наибольший удельный вес среди паразитов, наносящих ущерб копытным, занимают гельминты и простейшие. У копытных ими выявлено 73 вида простейших, в том числе: у оленя – 24 и 4, кабана – 18 и 10, косули – 31 и 7 и у лося – 29 и 5 соответственно [3, 6–8, 11, 12].

По данным Ю. П. Кочко, на белорусской территории Беловежской пуши все поголовье кабана, оленя, косули и зубра оказалось инвазированным нематодами, трематодами, цестодами, акаптоцефалами. Его выявлено 28 видов гельминтов. У кабанов чаще выявлялись метастронгилы и гибоцефалы, у жвачных – эзофагостомы, трихостронгилы, трихоцефалы [15, 16].

Е. А. Литвенкова указывает, что более 20 % диких копытных на севере Беларуси поражены кокцидиями р. *Eimeria* и *Isospora* [20].

В. А. Пенькевичем у кабана в Беларуси обнаружено 18 видов гельминтов, принадлежащих к 4 классам, из них цестод – 16,7 %, трематод – 16,7 %, нематод – 61 %, акаптоцефал – 5,6 %. В 99 % случаев выявлялась смешанная инвазия – от 2 до 7 видов. По интенсивности инвазии доминировали метастрогилюсы, гибоцефалюсы, трихоцефалюсы. Одним из основных источников заражения кабанов гельминтами, по мнению автора, являются дикие плотоядные: лисицы, енотовидные собаки, волки [17, 18].

Из охотничьих плотоядных наиболее полно гельминтофауна изучена у кунных: лесной куницы, европейской и американской норки, горностая, ласки, барсука, выдры, черного хорька и др. Всего у кунных Беларуси зарегистрировано 45 видов гельминтов, относящихся к 4 классам [1, 21].

Вторым по изучению гельминтофауны является семейство псовых: волк, лисица, енотовидная собака. На территории нашей страны изучением гельминтофауны волка занимались В. Ф. Карасев, В. Т. Шималов, В. В. Шималов. У волка зарегистрировано 20 видов гельминтов: цестод – 10, нематод – 10, акаптоцефал – 1 [7, 22]. Инвазированность гельминтами лисицы обыкновенной составляла 100 %. Видовой состав гельминтов представлен 34 видами: цестод – 10, трематод – 7, нематод – 13, акаптоцефал – 1. У енотовидной собаки на территории Березинского заповедника зарегистрировано 11 видов гельминтов, в Белорусском Полесье – 18. Инвазированность гельминтами составляла 81,5–100 % [5, 10].

Малоизученной является гельминтофауна охотничьих животных семейства кошачьих. У рыси В. Т. Шималовым зарегистрировано 8 видов нематод [9]. Н. Ф. Карасев при вскрытии в Березинском заповеднике 19 трупов рысей установил их 100%-ную инвазированность гельминтами 8 видов. У 76 % животных доминировали 3 вида гельминтов: *F. pisiformis*, *S. erinacei-europei*, *T. mistax* [4].

Из приведенных литературных данных видно, что изучению паразитофауны охотничьих животных Беларуси посвящено значительное количество исследований. Однако многие описанные исследования касаются ограниченных территорий, характеризуются фрагментарностью, а на фоне усиливающейся антропогенной нагрузки на экосистемы и загрязнения территорий химическими веществами и радионуклидами и устарели. Поэтому исследования в данном направлении требуют дальнейшего продолжения. Следует отметить, что в последние годы наметились тенденции интенсификации охотничьих хозяйств, требующие повышения роли биотехнических мероприятий, направленных на улучшение кормовой базы, рост поголовья, проведение работ по расселению, акклиматизации, реакклиматизации охранных животных и т.д. Все эти мероприятия требуют глубокого и всестороннего изучения болезней указанных животных, особенно паразитарных, которые в ряде случаев становятся ведущими в регуляции популяции естественной фауны и представляют потенциальную угрозу в эпизоотологическом и эпидемиологическом аспекте.

Цель настоящей работы – изучить в современных условиях видовой состав и ассоциации паразитов охотничьих животных в охотничьих угодьях и охранных территориях Беларуси, их нозогеографию и ареал обитания, промежуточных хозяев и предложить меры профилактики и борьбы с ними.

**Материалы и методы исследований.** Изучение паразитов охотничьих животных проводили в Березинском биосферном заповеднике, Национальном парке «Беловежская пуща», Полеском радиационном заповеднике, Национальном парке «Припятский», лесоохотничьих хозяйствах Глубокского, Бегомольского, Смолевичского, Червенского лесхозов в 2000–2016 гг.

Методология была основана на разработанном В.М. Вернандским, Е.Н. Павловским, К.Н. Скрябиным, В.П. Маркевичем, Д.И. Панасюком комплексном подходе к изучению паразитоценозов млекопитающих, учитывающим взаимоотношения в системе «паразит–хозяин», влиянии на эти процессы абиотических и биотических факторов, позволяющих сделать практические выводы [23].

Общепринятыми в паразитологии и других науках методами нами исследовано более 300 тыс. объектов. Объектами исследований являлись дикие копытные (кабан, лось, олень, косуля, зубр), хищники (волк, лисица, енотовидная собака, рысь), яйца (ооцисты) паразитов, их личинки, половозрелые гельминты, дождевые черви, моллюски, клещи, простейшие, эктопаразиты, а также отчетные и статистические данные районных, областных и республиканской ветлабораторий, мясокомбинатов и санэпидемстанций Республики Беларусь за 2000–2016 гг. Предметом исследований являлись экскременты (фекалии) диких копытных, хищных и пушных зверей, отдельные органы и ткани (мясо) отстреленных или павших животных, их кровь и др.

Материалы исследований: полное (отдельных органов) гельминтологическое вскрытие 807 копытных, 648 хищников, копроскопически исследовались фекалии 1890 проб от млекопитающих, 4 видов моллюсков (11 254 экз.), 8 видов дождевых червей (9776 экз.). На эктопаразитов исследовалось 1370 скребков кожи. Бактериологически исследовано 567 экз., вирусологически – более 274 тыс. экз. пушных зверей.

**Результаты и их обсуждение.** Многолетние исследования диких млекопитающих показывают, что на первом месте в иерархической лестнице паразитизма лидирующее положение у охотничьих видов занимают гельминты, которые наносят ущерб популяциям, а некоторые опасны для домашних животных и человека. Среди них наиболее патогенными являются: для кабана – метастронгилез; лося – парафасциолопсоз, липоптеноз; оленя – парафасциолопсоз и нематодозы; косули – трематодозы и нематодозы; зубра – трематодозы и нематодозы.

Из 40 видов гельминтов, зарегистрированных нами у косули, трематод – 6, цестод – 4 (из них один в личиночной стадии), нематод – 30 видов. Встречаются простейшие вида *Isospora capriole*.

У лося зарегистрировано 36 видов паразитических червей: трематод – 6, цестод – 5 (из них три вида в личиночной стадии), нематод – 25 видов. Встречаются простейшие р. *Eimeria*.

Из 35 видов, зарегистрированных у оленя благородного, к трематодам принадлежит 8, цестодам – 2 (из ни один в личиночной стадии), к нематодам относятся 25 видов. В 2008 г. у оленя в Беларуси впервые обнаружены яйца трематоды *Fascioloides magna*, *Basii*, 1875, встречаются простейшие р. *Eimeria*.

Среди 20 видов гельминтов кабана 3 относятся к трематодам (из них один в личиночной стадии), 4 вида к цестодам (все в личиночной стадии), 12 видов к нематодам и 1 вид к акантоцефалам. У кабана обнаружены также простейшие *Eimeria scabra*, *Eimeria deblickei*, *Eimeria puevarai*, а также *Balantidium suis* (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Виды гельминтов, зарегистрированные у охотничьих животных в охотугодиях и охранных территориях Беларуси  
T a b l e 1. Types of helminths registered in hunting animals at hunting and protected areas in Belarus

Класс гельминтов	Охотничьи животные				Итого
	косуля	лось	олень благородный	кабан	
Трематоды	6	6	8	3	23
Цестоды	4	5	2	4	115
Нематоды	30	25	25	12	92
Акантоцефалы	–	–	–	1	1
Всего	40	36	35	20	131

П р и м е ч а н и е. У всех видов животных обнаружены простейшие р. *Eimeria*, а у кабана также *Balantidium suis*, косули – *Isospora capriole*.

В настоящее время у охотничьих и промысловых зверей Беларуси зарегистрировано около 160 видов опасных гельминтов, из которых около 25 цестод, 107 нематод и 3 вида акантоцефал [3]. Сходная с Беларусью паразитологическая ситуация дикой фауны отмечена в соседних странах – Литве [2], Эстонии [22], Европейской части России [24].

При изучении паразитоценозов и болезней диких животных Березинского биосферного заповедника выявлены комбинированные паразитоценозы: гельминты, простейшие, эктопаразиты, микроорганизмы и др. Дикие копытные и крупные хищники на территории заповедника инвазированы паразитами на 93,2 %. Взрослые особи лося на 100 % поражены 1–3 и более видами гельминтов, простейших, а в осенне-зимний период – и эктопаразитами. На территории этого заповедника было выявлено 18 видов моллюсков. В связи с этим у многих диких млекопитающих (кабана, лося, бобра и др.) выделяли яйца гельминтов, а при вскрытии отстрелянных зверей и половозрелых особей: фасциол, парамфистоматид, парафасциолопсид, стихорхид, алярий и др. Монезиоз и финноз (*Taeniarrhynchus saginatus larvae Goeze, 1782*) регистрировался у лося в единичных случаях. Среди кабанов распространен метастронгилез (61,6 %). В отдельные годы молодняк кабанов инвазирован на 100 %. На территории заповедника выявлено 7 видов дождевых червей – промежуточных хозяев этой инвазии. Из болезней, вызываемых простейшими паразитами, у диких копытных заповедника, особенно молодняка кабана, выявлены балантидии и единично *Trichomonas suis*. У взрослых лосей выделено незначительное количество эймерий (9,3 %). В мышечной ткани кабана (40 %) и лося (90 %) обнаружены саркоцисты. У хищников было выявлено 10 видов гельминтов, среди которых наиболее распространены цестоды [3, 6].

Известно, что чем больше гельминтов и других видов возбудителей болезней входит в паразитоценоз животного, тем резче выражены патологические изменения в организме. Так, при росте популяции лося отмечалась комбинация паразитов: парафасциолопсоз, тонкошейный цистицеркоз, саркоцитоз, мониезиоз, диктикаулез, псороптоз, эшерихиоз, сальмонеллез. Высокопатогенный возбудитель, как правило, является определяющим компонентом паразитоценоза. Взрослые особи лося иногда на 100 % инвазированы тремя видами паразитов и более, а в осенне-зимний период на коже обитают эктопаразиты. Это все ослабляет животных, а присоупление чесотки вызывает гибель.

Паразитологическая ситуация среди диких животных охотугодий и охранных территорий зависит от многих факторов: численности промысловых животных, наличия и обилия промежуточных хозяев гельминтов, условий внешней среды и т.д.

Уровень численности животных, допустимый для ведения хозяйства без катастрофических потерь от гельминтов, будет различным как в разных природно-климатических зонах,



так и в отдельных хозяйствах, расположенных в одном регионе, причем чем выше качество угодий (охотхозяйственный и лесохозяйственный бонитет), тем ниже уровень численности зверей, при котором возникают вспышки гельминтозов. Во всех случаях, когда перед хозяйством ставится задача достижения и поддержания завышенной численности животных, следует быть готовым к необходимости проведения комплекса профилактических, а когда это нужно, и терапевтических мероприятий по снижению численности гельминтов и их воздействия на популяции зверей.

Установлено, что в биотопах Беларуси обитает более 20 видов пресноводных моллюсков. Они являются промежуточными хозяевами трематод и нематод диких плотоядных животных. Плотность их в биотопах охотугодий зависит от вида биотопа, погодных условий местности, уровня воздействия на биотопы антропогенных факторов и многих других причин.

В охотничьих угодьях обитает также более 50 видов муравьев, из них 20 видов сем. *Formicidae* являются промежуточными хозяевами *Dicrocoelium lanceatum*, они паразитируют у диких зверей, а также некоторых птиц.

Зарегистрированы 32 вида орибатидных клещей, которые являются промежуточными хозяевами гельминтов, в частности цестод-мониезий и др., у диких и домашних животных. Интенсивность этих видов клещей нарастает с апреля по октябрь. Они также являются переносчиками туляремии, клещевого рекетсиоза, чумы и других опасных как для диких и домашних животных, так и для человека болезней.

Промежуточными хозяевами скребня-великана (*Macracanthorachus hirudineus*), паразитирующего у дикого кабана, являются личинки, куколки и имаго жуков р. *Melolontha*, *Cetonia* (*Melolontha melolontha*, *Melolontha hippocastani*, *Cetonia aurata*). Обнаружены акантоллы скребня-великана и у жуков-навозников (*Geotrups stercorarius*, *Geotrups stercocorus*). Зарегистрированы личинки скребня-великана также у жуков *Orystes nasicornis* и у жуков имагинальных форм *Geotrups stercorarius*, *Corpis lunalus*, *Aphodius Fossor*. Жуки-чернотелки *Adesmiagebleri* являются промежуточными хозяевами акантоцефала *Macracanthorachus catulinus*. Жуки сем. *Scarabeidae* служат промежуточными хозяевами *Ascaros strongulina*.

Промежуточными хозяевами метастронгилюсов зарегистрировано 10 видов дождевых (земляных) червей *Eisenia foetida*, *Eisenia rosea*, *Allolobaphora caliginosa*, *Bimastus tenuis*, *Lumbricus rubellus*, *Lumbricus terrestris*, *Denbrobaena octaedra*, *Denbrobaena subrubicunda*, *Eiseniella tetraedra*, *Octolasion lacteum*. Кроме того, установлено, что промежуточными хозяевами нематоды *Capillaria mucronata* являются дождевые черви *Lumbricus terrestris*, *Lumbricus rebelus*; земляные черви многих видов служат также промежуточными хозяевами нематоды свайника-великана *Diocotphyte renale* и нематод *Thomix aerophilus* – паразита трахеи и бронхов хищных зверей и человека.

В охотничьих угодьях Беларуси паразитируют олени кровососки: *Lipoptena cervi*, *Lipoptena forticetosa* р. *Lipopte*, сем. *Hippoboscidae*. Они паразитируют на лосях, оленях, нападают и на людей. Взрослые особи обоих полов живут на животном и питаются его кровью.

На территории республики зарегистрировано около 50 видов блох, многие из них обитают в норах и гнездах зверей. Блохи причиняют вред не только своими укусами, но и являются переносчиками различных болезней (чумы, туляремии, сибирской язвы и др.). Кроме того, блохи из р. *Stenocephalus*, *Pulex* служат промежуточными хозяевами для некоторых гельминтов (*Dipilidium caninum* и др.).

В пресноводных водоемах охотугодий и охранных территорий обитают многие виды пресноводных беспозвоночных: бокоплавцы, диатомиты, циклопы и др. Они являются промежуточными хозяевами многих гельминтов диких зверей. Так, бокоплавцы являются промежуточными хозяевами акантоцефы *Corunosoma sfumum*. В веслоногих рачках диаптомусов (*Diaptomus*) развивается плероцеркоид – личиночная стадия лентеца широкого. Циклопы из р. *Cuclops*, *Acanthocyclops*, *Mesocyclops*, *Macrocyclops* являются первыми промежуточными хозяевами спиromетры *Spirometra erinaceieuropis* – цестоды плотоядных и т.д. (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Зарегистрированные виды промежуточных хозяев гельминтов охотничьих животных Беларуси

T a b l e 2. Registered species of helminths' intermediate hosts in hunting animals in Belarus

Промежуточные хозяева гельминтов	Взрослые стадии гельминтов			
	трематоды	нематоды	цестоды	акантоцефалы
Пресноводные моллюски	20	20		
Муравьи сем. <i>Formicidae</i>	20			
Орибатида клещи			32	
Личинки, куколки и имаго жуков р. <i>Mebolonta</i> , <i>Cetonia</i> , <i>Geotrupes</i> , <i>Oryctes</i> , <i>Aphodius</i> , <i>Corpis</i> , <i>Adesmiagebleri</i> , сем. <i>Scarabeidae</i>		+		+
Дождевые черви		10		
Блохи р. <i>Stenocephalus</i> , <i>Pulex</i>			+	
Пресноводные беспозвоночные (бокоплавцы, диатомиты, циклопы и др.)			+	+

П р и м е ч а н и е. Знак «+» – точное количество видов промежуточных хозяев не установлено.

На гельминтологическую ситуацию охотугодий также оказывают влияние следующие факторы: состав насаждений, полнота насаждений, подрост и подлесок, состав почвы и почвенный покров, бонитет насаждения и др. [25].

1. *Состав насаждений.* Сосняки и их производные менее благоприятны для гельминтов, чем ельники. Песчаные или супесчаные почвы сосняков бедны моллюсками, дождевыми червями и личинками насекомых – промежуточных хозяев гельминтов. Лиственные насаждения, особенно с участием дуба, граба, ясеня, являются более опасными в гельминтологическом отношении.

2. *Возраст насаждений.* Для одних видов гельминтоз (например, метастронгилид кабана) наиболее благоприятны приспевающие и спелые насаждения, для других (например, трихостронгилид копытных), наоборот, молодняки. Средневозрастные насаждения сочетают элементы фауны как старовозрастных, так и молодых лесов. Здесь достаточно высокая численность беспозвоночных, что и делает эти территории очень опасными для заражения животных.

3. *Полнота насаждений* также играет существенную роль. На высокополнотных участках наблюдается, как правило, бедный и угнетенный покров, что влечет за собой низкую численность промежуточных хозяев.

4. *Подрост и подлесок* следует принимать во внимание в случаях, когда они определяют развитие почвенного покрова, а тем самым и численность промежуточных хозяев. Так, например, густой еловый подрост обеспечивает угнетенный или мертвый почвенный покров и крайнюю бедность почвенной фауны. Аналогичные условия создаются в угодьях с богатым подростом из липы, и наоборот, наличие дуба, рябины, крушины, бересклета характеризуют угодья, благоприятные для развития инвазии.

5. *Почвенный покров.* Этот показатель дает наиболее полную характеристику гельминтологического статуса территории. Богатый разнотравный покров характеризует оптимальные условия для большинства животных, участвующих в жизненных циклах гельминтов.

6. *Бонитет.* Бонитет насаждения в значительной степени характеризует и гельминтологический статус территории. Высокобонитетные насаждения, расположенные на болотах, хорошо дренированных почвах, обычно обеспечивают фаунистическое богатство биоценоза, что влечет за собой и богатство гельминтофауны.

Изложенные выше общие положения дают возможность еще в начале охотоустроительных работ, пользуясь лишь лесотаксационными материалами, получить общее представление о гельминтологическом статусе территории.

При проектировании, организации и ведении охотничьих хозяйств необходима паразитологическая оценка охотничьих угодий, базирующаяся на длительных мониторинговых исследованиях, с планированием и осуществлением комплекса профилактических, а иногда и терапевтических (как в случае с метастронгилезом кабана) мероприятий. Паразитологическую оценку угодий в Беларуси необходимо проводить по таксационным показателям и основным видам промысловых зверей. Предпочтение следует отдавать профилактическим мероприятиям, всемерно

сокращая возможность циркуляции паразитов в угодьях и не допуская обмена их с домашними животными.

В борьбе с паразитами диких животных в охотугодьях основную ставку следует делать на профилактику, иными словами, задача состоит в том, чтобы теми или иными путями сократить возможность циркуляции возбудителей гельминтозов и снизить таким образом зараженность животных до хозяйственно неощутимых масштабов.

Есть несколько путей профилактики гельминтозов в охотничьих хозяйствах. Один из них – поддержание численности животных на уровне, при котором массового заражения не наступает. Другой путь – направленными охотхозяйственными и лесохозяйственными мерами препятствовать циркуляции инвазии. И, наконец, третий – оперируя промыслом как мощным средством селекции, изымать из популяции наиболее зараженных животных – распространителей инвазии в природе. Совершенно очевидно, что в зависимости от вида животного и характера заболевания применимы те или иные методы либо их комбинации.

Уровень оптимальной численности основных промысловых видов в угодьях различного бонитета известен и опубликован в существующих руководствах по охотустройству [13, 25–27].

В качестве других профилактических мероприятий на примере их проведения при метастронгилезе кабана можно рекомендовать следующие:

- 1) при бонитировке охотничьих угодий и выборе территории под вольеры необходимо учитывать их гельминтологическую оценку;
- 2) обязательное обследование на гельминтозы (паразитоценозы) и дегельминтизацию всех завозимых зверей;
- 3) ежегодная дезинвазия биотехнических сооружений: кормушек, солонцов, водоемов, кормовых площадок;
- 4) рациональное размещение биотехнических сооружений в безопасных по гельминтозам (паразитомам) угодьях;
- 5) использование способов и сроков охоты, при которых изымается наиболее слабая нежизнеспособная часть популяции зверей.

Из мероприятий частного порядка по профилактике отдельных гельминтозов могут быть применены следующие:

- 1) поддержание численности животных ниже той, при которой могут быть вспышки гельминтозов (паразитозов). Численность популяции необходимо контролировать постоянно;
- 2) отлов и отстрел зверей производить силами квалифицированного персонала с целью создания желаемого половозрастного и качественного состава поголовья;
- 3) отстрел животных в угодьях, где они интенсивно заражены гельминтами, и оставление их для воспроизводства в безопасных по гельминтозам (паразитомам) станциях;
- 4) сооружение искусственных водоемов и привлечение к ним животных из очагов заражения (при фасциолезе копытных);
- 5) отбраковка зараженных зверей, проявляющих клинические признаки заболеваний (при метастронгилезах кабанов).

Совершенно очевидно, что исходя из конкретных задач отдельных хозяйств перечень этих мероприятий может быть продолжен.

В заключение следует отметить, что паразиты, а также симбионты в организме хозяина находятся не в хаотическом состоянии, локализуются не как попало, а формируют определенные эколого-паразитарные системы. Живые системы не только очень сложны, но и имеют весьма специфическую организацию внутренних информационных и энергетических процессов.

В биологическую систему всегда вовлекается множество объектов – клеток, организмов на различных уровнях и стадиях развития. Процесс самоорганизации всецело зависит от их совокупного, кооперативного взаимодействия. Специалистов ветеринарии и медицины интересуют прежде всего экопаразитарные системы, которые вызывают патологические изменения в организме хозяев, ухудшают состояние их здоровья, а иногда приводят к гибели. Такие паразитарные системы, по мнению Д. И. Панасюка, целесообразно именовать патогенитическими [27, 28]. В природе выявляется в основном 5 комплексов паразитарных патогенитических структур.

1. Комплекс, образуемый гельминтами: гельминто-гельминтный, гельминто-артроподный, гельминто-протозойный, гельминто-бактериальный, гельминто-грибной, гельминто-риккетсиозный, гельминто-вирусный, смешанный в организме гельминтов.

2. Комплекс, образуемый членистоногими: артропо-артроподный, артропо-гельминтный, артропо-протозойный, артропо-бактериальный, артропо-грибной, артропо-риккетсиозный, артропо-вирусный, смешанный в организме членистоногих.

3. Комплекс, образуемый грибами: грибной «грибы в грибах», грибно-бактериальный, грибно-протозойный, грибно-риккетсиозный, грибно-вирусный, смешанный внутри грибов.

4. Комплекс, образуемый простейшими: протозойно-протозойный, протозойно-бактериальный, протозойно-грибной, протозойно-риккетсиозный, протозойно-вирусный, смешанный в организме простейших.

5. Комплекс, образуемый бактериями: бактериально-бактериальный, бактериально-протозойный, бактериально-грибной, бактериально-вирусный, смешанный внутри бактерий.

Эпизоотическая цепь таких заболеваний очень сложная. Расшифровка ее требует, как правило, участия специалистов разных профилей, а потому должна проводиться комплексно. Диагностика таких заболеваний затруднена тем, что в паразитах первого порядка, например в гельминтах и простейших, необходимо диагностировать паразитов второго, а иногда и третьего порядка. Например, в гельминтах выявляются бактерии и простейшие, а бактериях и простейших – вирусы и микроспоридии. В настоящее время только у аскарид выделено 40 культур бактерий, относящихся к 7 видам [28].

### Выводы

1. Паразитозы имеют значительное распространение среди охотничьих животных охотхозяйств и охранных территорий Беларуси и оказывают существенное влияние на снижение численности их популяции. Наибольший удельный вес среди них занимают гельминтозы. У косули зарегистрировано 40 видов гельминтов, лося – 36, оленя благородного – 35, кабана – 20. Из возбудителей других болезней зарегистрированы простейшие, эктопаразиты и др.

2. На территории Березинского заповедника выявлены комбинированные паразитозы: гельминты, простейшие, эктопаразиты, микроорганизмы и др., которыми дикие копытные были поражены на 93,2–100 %. Наиболее часто выявлялись в различных комбинациях фасциолы, пармфистоматиды, парафасцилопсиды, стихорхиды, алярии, метастрогилиды, балантидии, эймерии, саркоцисты, у хищников – цестоды. Определяющим клиническое проявление паразитоценоза являлся наиболее патогенный возбудитель.

3. Промежуточными хозяевами трематод установлено 20 видов пресноводных моллюсков и 20 видов муравьев; нематод – 20 видов пресноводных моллюсков, 10 видов дождевых червей и личинки, куколки и имаго отдельных видов жуков; цестод – 32 вида арбовидных клещей, блохи р. *Stenocephalus* и *Pulex* и отдельные виды пресноводных беспозвоночных; акинцетофал – личинки, куколки и имаго отдельных видов жуков и отдельные виды пресноводных беспозвоночных.

4. Паразитологическая ситуация среди охотничьих животных охотугодий и охранных территорий зависит от многих факторов: численности животных, наличия и обилия промежуточных хозяев гельминтов, условий внешней среды: состава, возраста, полноты и бонитета насаждений, состояния подростка и подростка, состава почвы и почвенного покрова и т.д.

5. Борьба с паразитогами охотничьих животных в охотхозяйствах охранных территориях Беларуси должна основываться в основном на их профилактике, а именно, на снижении циркуляции возбудителей и снижении тем самым зараженности животных. Это можно достигнуть следующими путями:

1) поддержание численности животных на уровне, при котором массового заражения их не происходит;

2) препятствие циркуляции инвазии охотхозяйственными и лесохозяйственными мерами;

3) изымание из популяции наиболее зараженных животных – распространителей инвазии.



## Список использованных источников

1. *Анисимова, Е. И.* Гельминтозы кунных и закономерности их формирования в Беларуси / Е. И. Анисимова, В. Е. Сидорович // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф. / Отд-ние биол. наук Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: Е. И. Бычкова [и др.] – Минск, 1999. – С. 361–362.
2. *Арнастаускене, Т. В.* Структура природных сообществ эндопаразитов диких копытных и хищников Литовской ССР / Т. В. Арнастаускене, Ю. Ю. Казлаускас // Паразитоценозы диких и домашних животных Белоруссии : материалы докл. II Респ. науч.-практ. конф., 23–24 мая 1985 г. / Белорус. отд-ние Всесоюз. науч.-исслед. ин-та охотничьего хоз-ва и звероводства, Витеб. ветеринар. ин-т, Ин-т зоологии АН БССР ; науч. ред.: И. Т. Арзамасов, В. Ф. Литвинов, А. И. Ятусевич. – Минск, 1987. – С. 101–107.
3. *Литвинов, В. Ф.* Паразитоценозы диких животных / В. Ф. Литвинов. – Минск : БГТУ, 2007. – 581 с.
4. *Карасев, Н. Ф.* К изучению гельминтофауны рыси в Березинском заповеднике / Н. Ф. Карасев // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов, 9–12 декабря 1963 г. / Акад. наук СССР [и др.] ; редкол.: В. С. Ершов [и др.]. – М., 1963. – Ч. 1. – С. 125–126.
5. *Карасев, М. Ф.* Да вывучэння гельмінтафауны янотападобнай сабакі ў Бярэзінскім дзяржаўным заапарку / М. Ф. Карасев // Вес. Акад. навук БССР. Сер. біял. навук. – 1965. – № 1. – С. 124–127.
6. *Карасев, Н. Ф.* Гельминты млекопитающих Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Березинский заповедник: исследования / М-во лес. хоз-ва БССР ; редкол.: И. Д. Юркевич [и др.]. – Минск, 1970. – Вып. 1. – С. 155–179.
7. *Карасев, Н. Ф.* Экологический анализ гельминтофауны млекопитающих Березинского заповедника / Н. Ф. Карасев // Березинский заповедник: исследования / М-во сел. хоз-ва СССР, Гл. упр. по охране природы, заповедникам и охотничьему хоз-ву ; редкол.: Н. И. Волков [и др.]. – Минск, 1972. – Вып. 2. – С. 159–181.
8. *Карасев, Н. Ф.* Роль заповедных территорий в изучении паразитоценозов животных / Н. Ф. Карасев // Состояние природных комплексов Беловежской пуши и других заповедных территорий, их изучение и охрана : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию регулар. исслед. в Беловеж. пуше, 19–21 дек. 1989 г. – Минск, 1990. – С. 206–207.
9. *Шималов, В. Т.* К изучению нематод хищных млекопитающих Белоруссии / В. Т. Шималов // Вторая зоологическая конференция Белорусской ССР : тез. докл., окт. 1962 г. / Акад. наук Белорус. ССР, Отд. зоологии и паразитологии ; редкол.: И. Н. Сержанин (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 1962. – С. 197.
10. *Шималов, В. Т.* Гельминтоценозы псовых в Белоруссии / В. Т. Шималов, В. В. Шималов, Б. П. Савицкий // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси : тез. докл. VI зоол. конф., Витебск, 19–21 сент. 1989 г. / Акад. наук Белорус. ССР, Ин-т зоологии ; редкол.: Ю. А. Вязович [и др.]. – Минск, 1989. – С. 189–190.
11. *Литвинов, В. Ф.* Паразитоценозы и болезни диких животных Березинского заповедника / В. Ф. Литвинов // Паразитоценозы диких и домашних млекопитающих Белоруссии : материалы докл. Респ. конф., 27–28 мая 1982 г. / Березин. заповедник, Ин-т зоологии АН БССР, Витеб. ветеринар. ин-т ; науч. ред.: И. Т. Арзамасов, В. Ф. Литвинов. – Минск, 1984. – С. 26–31.
12. *Литвинов, В. Ф.* Гельминтологическая оценка лесохозяйственных угодий Белорусского Поозерья / В. Ф. Литвинов, О. Л. Бузо // Современные проблемы общей, медицинской и ветеринарной паразитологии : тр. IV Междунар. науч. конф. / Витеб. гос. мед. ун-т ; редкол.: О.-Я. Л. Бекиш (пред.) [и др.]. – Витебск, 2004. – С. 50–55.
13. Рекомендации по ведению паразитологического мониторинга популяций охотничьих животных в Беларуси / сост.: В. Ф. Литвинов [и др.] ; М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Белорус. гос. технол. ун-т, Белорус. гос. с.-х. акад. – Минск : [б. и.], 2015. – 36 с.
14. *Липницкий, С. С.* Фауна гельминтов животных Республики Беларусь / С. С. Липницкий, В. Ф. Литвинов, Н. Ф. Карасев // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф. / Отд-ние биол. наук Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: Е. И. Бычкова [и др.]. – Минск, 1999. – С. 397–398.
15. *Кочко, Ю. П.* Гельминтофауна диких копытных Беловежской пуши / Ю. П. Кочко // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рационального использования животного мира Беларуси : тез. докл. VI зоол. конф., Витебск, 19–21 сент. 1989 г. / Акад. наук Белорус. ССР, Ин-т зоологии ; редкол.: Ю. А. Вязович [и др.]. – Минск, 1989. – С. 161–162.
16. *Кочко, Ю. П.* Трематодозные инвазии диких копытных Беловежской Пуши / Ю. П. Кочко // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф. / Отд-ние биол. наук Нац. акад. наук Беларуси [и др.] ; редкол.: Е. И. Бычкова [и др.]. – Минск, 1999. – С. 387–388.
17. *Пенькевич, В. А.* Гельминты и гельминтозы дикого кабана / В. А. Пенькевич // Ветеринарная наука – производству : науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. ин-т эксперим. ветеринарии им. С. Н. Вышелесского ; редкол.: Н. А. Ковалев (науч. ред.) [и др.]. – Минск, 1998. – Вып. 33. – С. 151–158.
18. *Пенькевич, В. А.* Паразиты дикой свиньи Беларуси / В. А. Пенькевич // Ветеринария. – 1999. – № 9. – С. 30–33.
19. *Субботин, А. М.* Гельминтозы животных Беларуси (парнокопытные плотоядные), их лечение и влияние на микроценоз организма хозяина / А. М. Субботин. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 208 с.
20. *Литвенкова, Е. А.* Кокцидии диких млекопитающих Белорусского Поозерья / Е. А. Литвенкова // Паразитоценозы диких и домашних млекопитающих Белоруссии : материалы докл. Респ. конф., 27–28 мая 1982 г. / Березин. биосфер. заповедник, Ин-т зоологии АН БССР, Витеб. ветеринар. ин-т ; науч. ред.: И. Т. Арзамасов, В. Ф. Литвинов. – Минск, 1984. – С. 43–48.

21. Сидорович, В. Е. Закономерности формирования гельминтоценозов кунных в связи с особенностями их пространственно-экологической структуры / В. Е. Сидорович // Куньи в Беларуси: эволюционная биология, демография и биоценологические связи / науч. ред. В. Е. Сидорович. – Минск, 1997. – С. 204–206.
22. Ярвис, Т. Х. Гельминтозы козуль и их профилактика в Эстонской ССР / Т. Х. Ярвис // Паразитоценозы диких и домашних млекопитающих Белоруссии : материалы докл. Респ. конф., 27–28 мая 1982 г. / Березин. биосфер. заповедник, Ин-т зоологии АН БССР, Витеб. ветеринар. ин-т ; науч. ред.: И. Т. Арзамасов, В. Ф. Литвинов. – Минск, 1984. – С. 49–50.
23. Ковалев, Н. А. Мир микроорганизмов в биосфере / Н. А. Ковалев, П. А. Красочко, В. Ф. Литвинов. – Минск : Беларус. навука, 2014. – 531 с.
24. Гельминты диких копытных Национального парка «Завидово» и лесной зоны России / В. И. Фертников [и др.] ; Ин-т паразитологии РАН, Гос. комплекс «Завидово». – Тверь : [б. и.], 1999. – 80 с.
25. Основы охотоустройства / Д. Н. Данилов [и др.] ; под ред. Д. Н. Данилова. – М. : Лес. пром-сть, 1966. – 330 с.
26. Определитель гельминтов охотничьих млекопитающих Беларуси / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 226 с.
27. Панасюк, Д. И. Проблемы ассоциации гельминтов, патогенных простейших и микрофлоры при интенсивном ведении животноводства / Д. И. Панасюк, В. В. Филиппов, П. В. Радионов. – М. : ВНИИТЭИСХ, 1978. – 52 с. – (Обзорная информация / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т информ. и технико-экон. исслед. по сел. хоз-ву.)
28. Панасюк, Д. И. Закономерности взаимоотношений между сочленами паразитоценозов / Д. И. Панасюк // Паразитоценозы диких и домашних млекопитающих Белоруссии : материалы докл. Респ. конф., 27–28 мая 1982 г. / Березин. биосфер. заповедник, Ин-т зоологии АН БССР, Витеб. ветеринар. ин-т ; науч. ред.: И. Т. Арзамасов, В. Ф. Литвинов. – Минск, 1984. – С. 4–13.

## References

1. Anisimova E.I., Sidorovich V.E. *Gel'mintozy kun'ikh i zakonmernosti ikh formirovaniya v Belarusi* [Helminthiasis of mustelids and regularities of their formation in Belarus]. *Strukturno-funktsional'noe sostoyanie biologicheskogo raznoobraziya zhitovnogo mira Belarusi: tezisy dokladov VIII zoologicheskoy nauchnoy konferentsii* [Structural and functional state of the biological diversity of the animal world of Belarus: abstracts of the VIII zoological scientific conference]. Minsk, 1999, pp. 361–362. (In Russian).
2. Arnastauskene T.V., Kazlauskas Yu.Yu. *Struktura prirodnikh soobshchestv endoparazitov dikikh kopytnykh i khishchnikov Litovskoy SSR* [Structure of natural communities of endoparasites of wild ungulates and predators of the Lithuanian SSR]. *Parazitosenozy dikikh i domashnikh zhitovnykh Belorussii: materialy dokladov II Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, 23–24 maya 1985 g.* [Parasitocenosis of wild and domestic animals of Belarus: materials of the reports of the II Republican scientific and practical conference, May 23–24, 1985]. Minsk, 1987, pp. 101–107. (In Russian).
3. Litvinov V.F. *Parazitosenozy dikikh zhitovnykh* [Parasitocenoses of wild animals]. Minsk, Belarusian State Technological University, 2007. 581 p. (In Russian).
4. Karasev N.F. *K izucheniyu gel'mintofauny rysi v Berezinskom zapovednike* [To the study of helminth fauna of the lynx in the Berezinsky Reserve]. *Materialy nauchnoy konferentsii Vsesoyuznogo obshchestva gel'mintologov, 9–12 dekabrya 1963 g.* [Proceedings of the scientific conference of the All-Union Society of Helminthologists, December 9–12, 1963]. Moscow, 1963, pt. 1, pp. 125–126. (In Russian).
5. Karasev M.F. *Da vyvuchennya gel'mintofauny yanotapadobnay sabaki u Byarezinskim dzyarzhzapovedniku* [To the study of helminth fauna of the raccoon dog in the Berezinsky reserve]. *Vesti Akademii navuk BSSR. Seryya biyalagichnykh navuk* [Proceedings of the Academy of Sciences of the BSSR. Series of biological sciences], 1965, no. 1, pp. 124–127. (In Belarusian).
6. Karasev N.F. *Gel'minty mlekopitayushchikh Berezinskogo zapovednika* [Helminths of the mammals of the Berezinsky Reserve]. *Berezinskiy zapovednik: issledovaniya* [Berezinsky nature reserve: research]. Minsk, 1970, no. 1, pp. 155–179. (In Russian).
7. Karasev N.F. *Ekologicheskii analiz gel'mintofauny mlekopitayushchikh Berezinskogo zapovednika* [Ecological analysis of helminth fauna of the mammals of the Berezinsky Reserve]. *Berezinskiy zapovednik: issledovaniya* [Berezinsky nature reserve: research]. Minsk, 1972, no. 2, pp. 159–181. (In Russian).
8. Karasev N.F. *Rol' zapovednykh territoriy v izuchenii parazitosenozov zhitovnykh* [The role of protected areas in the study of parasitocenoses of animals]. *Sostoyanie prirodnikh kompleksov Belovezhskoy pushchi i drugikh zapovednykh territoriy, ikh izuchenie i okhrana: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 19–21 dekabrya 1989 g.* [State of nature facilities of the Belovezhskaya Pushcha and other protected areas, their study and protection: materials of the scientific and practical conference, December 19–21, 1989]. Minsk, 1990, pp. 206–207. (In Russian).
9. Shimalov V.T. *K izucheniyu nematod khishchnykh mlekopitayushchikh Belorussii* [To the study of nematodes of carnivorous mammals of Belarus]. *Vtoraya zoologicheskaya konferentsiya Belorusskoy SSR: tezisy dokladov, oktyabr' 1962 g.* [The Second zoological conference of the Byelorussian SSR: abstracts, October 1962]. Minsk, 1962, pp. 197. (In Russian).
10. Shimalov V.T., Shimalov V.V., Savitskiy B.P. *Gel'mintosenozy psovykh v Belorussii* [Helminthocenoses of canines in Belarus]. *Dinamika zootsenozov, problemy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya zhitovnogo mira Belarusi: tezisy dokladov VI zoologicheskoy konferentsii, Vitebsk, 19–21 sentyabrya 1989 g.* [Dynamics of zoocenoses, problems of conser-

vation and rational use of wildlife in Belarus: abstracts of the VI zoological conference, Vitebsk, September 19–21, 1989]. Minsk, 1989, pp. 189–190. (In Russian).

11. Litvinov V.F. *Parazitosenozy i bolezni dikikh zhyvotnykh Berezinskogo zapovednika* [Parasitocenoses and diseases of wild animals of the Berezinsky Reserve]. *Parazitosenozy dikikh i domashnikh mlekopitayushchikh Belorussii: materialy dokladov Respublikanskoy konferentsii, 27–28 maya 1982 g.* [Parasitocenoses of wild and domestic mammals of Belarus: materials of reports of the Republican Conference, May 27–28, 1982]. Minsk, 1984, pp. 26–31. (In Russian).

12. Litvinov V.F., Buzo O.L. *Gel'mintologicheskaya otsenka lesookhotnich'ikh ugodiy Belorusskogo Poozer'ya* [Helminthological assessment of forest-hunting lands of the Byelorussian Poozerie]. *Sovremennyye problemy obshchey, meditsinskoy i veterinarnoy parazitologii: trudy IV Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* [Modern problems of general, medical and veterinary parasitology: proceedings of the IV International scientific conference]. Vitebsk, 2004, pp. 50–55. (In Russian).

13. Litvinov V.F., Samsanovich V.A., Krasochko P.A., Podoshvelev D.A. *Rekomendatsii po vedeniyu parazitotsenologicheskogo monitoringa populyatsiy okhotnich'ikh zhyvotnykh v Belarusi* [Recommendations for parasitocenological monitoring of hunting animals in Belarus]. Minsk, 2015. 36 p. (In Russian).

14. Lipnitskiy S.S., Litvinov V.F., Karasev N.F. *Fauna gel'mintov zhyvotnykh Respubliki Belarus'* [Fauna of animal helminths of the Republic of Belarus]. *Strukturno-funktsional'noe sostoyanie biologicheskogo raznoobraziya zhyvotnogo mira Belarusi: tezisy dokladov VIII zoologicheskoy nauchnoy konferentsii* [Structural and functional state of the biological diversity of the animal world of Belarus: abstracts of the VIII zoological scientific conference]. Minsk, 1999, pp. 397–398. (In Russian).

15. Kochko Yu.P. *Gel'mintofauna dikikh kopytnykh Belovezhskoy pushchi* [Helminth fauna of wild ungulates of the Belovezhskaya Pushcha]. *Dinamika zootsenozov, problemy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya zhyvotnogo mira Belarusi: tezisy dokladov VI zoologicheskoy konferentsii, Vitebsk, 19–21 sentyabrya 1989 g.* [Dynamics of zoocenoses, problems of conservation and rational use of wildlife in Belarus: abstracts of the VI zoological conference, Vitebsk, September 19–21, 1989]. Minsk, 1989, pp. 161–162. (In Russian).

16. Kochko Yu.P. *Trematodoznye invazii dikikh kopytnykh Belovezhskoy Pushchi* [Trematoda infections of wild ungulates of the Belovezhskaya Pushcha]. *Strukturno-funktsional'noe sostoyanie biologicheskogo raznoobraziya zhyvotnogo mira Belarusi: tezisy dokladov VIII zoologicheskoy nauchnoy konferentsii* [Structural and functional state of the biological diversity of the animal world of Belarus: abstracts of the VIII zoological scientific conference]. Minsk, 1999, pp. 387–388. (In Russian).

17. Pen'kevich V.A. *Gel'minty i gel'mintozy dikogo kabana* [Helminths and helminthoses of the wild boar]. *Veterinarnaya nauka – proizvodstvu: nauchnye trudy* [Veterinary science to production: scientific works]. Minsk, 1998, no. 33, pp. 151–158. (In Russian).

18. Pen'kevich V.A. *Parazity dikoy svin'i Belarusi* [Parasites of the wild pig of Belarus]. *Veterinariya* [Veterinary Medicine], 1999, no. 9, pp. 30–33. (In Russian).

19. Subbotin A.M. *Gel'mintozy zhyvotnykh Belarusi (parnokopytnye plotoyadnye), ikh lechenie i vliyaniye na mikrotsenoz organizma khozyaina* [Helminthoses of the animals of Belarus (cloven-hoofed carnivores), their treatment and influence on microcenosis of host organism]. Vitebsk, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, 2010. 208 p. (In Russian).

20. Litvenkova E.A. *Koktsidii dikikh mlekopitayushchikh Belorusskogo Poozer'ya* [Coccidia of wild mammals of the Byelorussian Poozerie]. *Parazitosenozy dikikh i domashnikh mlekopitayushchikh Belorussii: materialy dokladov Respublikanskoy konferentsii, 27–28 maya 1982 g.* [Parasitocenoses of wild and domestic mammals of Belarus: materials of reports of the Republican Conference, May 27–28, 1982]. Minsk, 1984, pp. 43–48. (In Russian).

21. Sidorovich V.E. *Zakonomernosti formirovaniya gel'mintosenozov kun'ikh v svyazi s osobennostyami ikh prostranstvenno-ekologicheskoy struktury* [Regularities in the formation of helminthocenoses of mustelids in connection with the peculiarities of their spatial and ecological structure]. *Kun'i v Belarusi: evolyutsionnaya biologiya, demografiya i biotsenoticheskie svyazi* [Mustelids in Belarus: evolutionary biology, demography and biocenotic relations]. Minsk, 1997, pp. 204–206. (In Russian).

22. Yarvis T.Kh. *Gel'mintozy kosul' i ikh profilaktika v Estonskoy SSR* [Helminthiases of roe deer and their prophylaxis in the Estonian SSR]. *Parazitosenozy dikikh i domashnikh mlekopitayushchikh Belorussii: materialy dokladov Respublikanskoy konferentsii, 27–28 maya 1982 g.* [Parasitocenoses of wild and domestic mammals of Belarus: materials of reports of the Republican Conference, May 27–28, 1982]. Minsk, 1984, pp. 49–50. (In Russian).

23. Kovalev N.A., Krasochko P.A., Litvinov V.F. *Mir mikroorganizmov v biosphere* [The world of microorganisms in biosphere]. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2014. 531 p. (In Russian).

24. Fertikov V.I., Sonin M.D., Rykovskiy A.S., Egorov A.N. *Gel'minty dikikh kopytnykh Natsional'nogo parka «Zavidovo» i lesnoy zony Rossii* [Helminths of wild ungulates of the National Park "Zavidovo" and the forest zone of Russia]. Tver, 1999. 80 p. (In Russian).

25. Danilov D.N., Rusanov Ya.S., Rykovskiy A.S., Soldatkin E.I., Yurgenson P.B. *Osnovy okhotoustroystva* [Fundamentals of hunting]. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1966. 330 p. (In Russian).

26. Yatusevich A.I., Litvinov V.F., Lipnitskiy S.S., Karasev N.F., Litvinov A.V. *Opredelitel' gel'mintov okhotnich'ikh mlekopitayushchikh Belarusi* [Determinant of helminths of hunting mammals in Belarus]. Vitebsk, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, 2010. 226 p. (In Russian).

27. Panasyuk D.I., Filippov V.V., Radionov P.V. *Problemy assotsiatsii gel'mintov, patogennykh prosteyshikh i mikroflory pri intensivnom vedenii zhyvotnovodstva* [Problems of association of helminths, pathogenic protozoa and microflora with intensive animal husbandry]. Moscow, All-Union Scientific Research Institute of Information and Technical and Economic Research in Agriculture, 1978. 52 p. (In Russian).

28. Panasyuk D.I. *Zakonomernosti vzaimootnosheniy mezhdru sochlenami parazitotsenozov* [Regularities in the relationship between members of parasitocenosis]. *Parazitotsenozы dikikh i domashnikh mlekopitayushchikh Belorussii: materialy dokladov Respublikanskoy konferentsii, 27–28 maya 1982 g.* [Parasitocenoses of wild and domestic mammals of Belarus: materials of reports of the Republican Conference, May 27–28, 1982]. Minsk, 1984, pp. 4–13. (In Russian).

### Информация об авторах

*Литвинов Василий Федорович* – кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры охотоведения, Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006 Минск, Республика Беларусь). E-mail: root@belstu.by

*Ковалев Николай Андреевич* – академик, доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского (ул. Брикета, 28, 220003 Минск, Республика Беларусь). E-mail: biev.m.basnet.by

*Подошвелев Дмитрий Александрович* – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры охотоведения, Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006 Минск, Республика Беларусь). E-mail: root@belstu.by

*Красочко Петр Альбинович* – доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, Витебская государственная академия ветеринарной медицины (ул. 1-я Доватора 7/11, 210026, Витебск, Республика Беларусь).

### Для цитирования

Паразитоценозы охотничьих животных в охотничьих угодьях и охранных территориях Беларуси / В.Ф. Литвинов, Н.А. Ковалев, Д.А. Подошвелев, П.А. Красочко // Вест. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2017. – № 3. – С. 79–90.

### Information about authors

*Litvinov Vasily F.* – Ph.D. (Veterinary), Associate Professor. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova Str., Minsk 220006, Republic of Belarus). E-mail: root@belstu.by

*Kovaliov Nikolaj A.* – Academician, D.Sc. (Veterinary), Professor. S.N. Vyshellesskiy Institute of Experimental Veterinary Medicine (28 Briket Str., Minsk 220003, Republic of Belarus). E-mail: biev.m.basnet.by

*Podeshvelev Dmitriy A.* – Ph.D. (Veterinary). Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova Str., Minsk 220006, Republic of Belarus). E-mail: root@belstu.by

*Krasochko Petr A.* – D.Sc. (Veterinary), D.Sc. (Biological), Professor. Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine (7/11 1-ja Dovatora Str., Vitebsk 210026, Republic of Belarus).

### For citation

Litvinov V.F., Kovaliov N.A., Podeshvelev D.A., Krasochko P.A. Parasite cenosis of hunting animals at hunting and protected areas in Belarus. *Vesti Natsyyanal'nay akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk* [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian series], 2017, no 3, pp. 79–90.