

УДК 619:616.995.128.095

DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-3-25-31

## Легочные гельминтозы диких животных Забайкальского края

Елена Александровна Артемьева, Евгений Владимирович Кирилцов

Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал СФНЦА РАН; г. Чита, ул. Кирова, 49, e-mail: artemevaelena21@mail.ru, kiriltsov.e.v@mail.ru

Поступила в редакцию: 20.05.2019; принята в печать: 19.06.2019

### Аннотация

**Цель исследований:** изучить видовое разнообразие легочных гельминтов диких животных в Забайкальском крае.

**Материалы и методы.** Сбор материала проводили в разных районах Забайкальского края: Акшинском, Кыринском и Красночикоиском. Всего было подвергнуто гельминтологическому исследованию 17 лосей, 32 сибирские косули и 5 волков. Исследования проводили методом полного и частичного гельминтологического вскрытия. При вскрытии определяли интенсивность и экстенсивность инвазии. Пробы фекалий исследовали методом Бермана-Орлова.

**Результаты и обсуждение.** Изучены легочные гельминтозы диких животных (лось, косуля, волк) Забайкальского края. У лосей были выявлены нематоды *Dictyosaulus eskerti*; экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 41%, интенсивность инвазии (ИИ) – 28–76 экз./гол. У сибирской косули выявлены нематоды *Muellerius capillaris* при ЭИ 18,7% и ИИ 24–54 экз./гол. У волков обнаружены нематоды *Crenosoma vulpis* (Rudolphi, 1819) при ЭИ 16,6% и ИИ 38 экз./гол.

**Ключевые слова:** дикие животные, Забайкальский край, легочные гельминтозы, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии.

**Для цитирования:** Артемьева Е. А., Кирилцов Е. В. Легочные гельминтозы диких животных Забайкальского края // Российский паразитологический журнал. 2019. Т. 13. № 3. С. 25–31.

DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-3-25-31

© Артемьева Е. А., Кирилцов Е. В.

---

## Pulmonary Helminthosis of Wild Animals of the Trans-Baikal Territory

Elena A. Artemyeva, Evgeny V. Kiriltsov

Veterinary Research Institute of Eastern Siberia – branch of the Siberian Scientific Center for Scientific Research of the Russian Academy of Sciences; Chita, st. Kirova, 49, e-mail: artemevaelena21@mail.ru, kiriltsov.e.v@mail.ru

Received on: 20.05.2019; accepted for printing on: 19.06.2019

### Abstract

**The purpose of the research** is to study the species diversity of pulmonary helminths of wild animals in the Transbaikal Territory.

**Materials and methods.** The collection of material was carried out in different regions of the Trans-Baikal Territory: Akshinsky, Kirinsky and Krasnochikoysky. In total, 17 elk, 32 Siberian roe deer, and 5 wolves were subjected to helminthological research. The studies were performed by the method of full and partial helminthological autopsy. At autopsy, the intensity and extent of the infection were determined. Faecal samples were studied using the Berman-Orlov method.

**Results and discussion.** *The pulmonary helminthosis of wild animals (elk, roe deer, wolf) of the Transbaikal Territory were studied. Elk revealed the nematodes Dictyocaulus eckerti; the infection extensiveness (IE) was 41%, the infection intensity (II) – 28-76 sp. per head. In Siberian roe deer, nematodes Muellerius capillaris were detected, with IE of 18.7% and II 24-54 sp. per head. Nematodes Crenosoma vulpis (Rudolphi, 1819) were detected in wolves with IE 16.6% and II 38 sp. per head.*

**Keywords:** *wild animals, Trans-Baikal Territory, pulmonary helminthosis, infection extensiveness, infection intensity.*

**For citation:** *Artemyeva E.A., Kiriltsov E.V. Pulmonary helminthosis of wild animals of the Trans-Baikal Territory. Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology. 2019; 13 (3): 25–31.*

*DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-3-25-31*

## Введение

Животный мир Забайкальского края очень разнообразен. Забайкалье богато промысловыми пушными зверями; их насчитывается около 25 видов (волк, россомаха, лисица, корсак, барсук, соболь, горностай, колонок, рысь, заяц, выдра и др.). Среди копытных первое место по численности занимает сибирская косуля, затем – кабан, лось, изюбр, имеющие различный статус и хозяйственное значение.

Рассматриваемые виды млекопитающих являются ценными охотничье-промысловыми животными и обеспечивают не только поступление мяса, но при правильном ведении охотничьего хозяйства и продаже разрешений на отстрел, приток в страну денежных средств.

В силу своей биомассы, трофики, численности дикие копытные являются существенным биоценотическим фактором, оказывающим влияние на численность других видов животных, их структуру и воспроизводство, на растительные сообщества.

Одним из факторов, ограничивающих рост популяций животных, являются болезни различной этиологии. Особое место занимают легочные гельминтозы, общие как для диких, так и для домашних животных. Многие виды возбудителей гельминтозов обладают высокой инвазивностью, причиняют ощутимый вред воспроизводству животных. Животные становятся более восприимчивы к инфекционным заболеваниям, тяжелее переносят неблагоприятные климатические условия [7, 9, 11, 12]. Кроме того, гельминтозы оказывают влияние на состояние популяции и способны вызвать гибель организма [7, 16].

Знание видового состава паразитов у диких животных и изучение распространения гельминтозов необходимы в познании эпизоотологической ситуации гельминтозов диких и домашних животных и эпидемиологии инвазионных болезней в Забайкальском крае. Это поможет более правильно и эффективно проводить профилактические и лечебные мероприятия против этих гельминтозов.

Большой интерес представляет изучение гельминтофауны диких животных с целью оценки эпизоотической ситуации по гельминтозам на данной территории, а также динамики численности и видового состава паразитов.

Эпизоотическая ситуация Забайкальского края в отношении легочных гельминтозов диких животных остается изученной недостаточно. В связи с этим, целью нашего исследования было изучить видовое разнообразие легочных гельминтов диких животных Забайкальского края.

## Материалы и методы

Работа выполнена на базе лаборатории заразных и незаразных болезней НИИВ Восточной Сибири. Сбор материала проводили в разных районах Забайкальского края: Акшинском, Кыринском и Красночикойском. Всего подвергнуто гельминтологическому исследованию 17 лосей, 32 сибирские косули и 5 волков. Исследования проводили общепринятыми методами, основным из которых является метод полного и частичного гельминтологического вскрытия [13]. При вскрытии определяли интенсивность инвазии и систематизировали выделенных паразитов. Копроскопические исследования проводили с использованием метода Бермана–Орлова (1930, 1934). В работе систематика гельминтов дана с помощью определителей и работ других авторов, посвященных гельминтам диких животных [2, 4]. Микроскопирование проводили с использованием микроскопа Carl ZEISS AXIO Imager M2.

## Результаты и обсуждение

Общая инвазированность гельминтами обследованных лосей по Забайкальскому краю составила 41%, сибирской косули – 18,7, волков – 16,6%. У лосей паразитируют гельминты семейства Dictyocaulidae. Из общего числа исследованных лосей (17 голов), зараженными *Dictyocaulus eckerti* (Skrjabin, 1931) оказалось 7 особей, что составило 41% при интенсивности инвазии (ИИ) 28–76 экз./гол.

Нематоды были обнаружены в бронхах, бронхиолах и альвеолах. При вскрытии у зараженных животных были увеличены легкие. Цвет с поверхности и на разрезе пестрый: верхушечные и сердечные доли окрашены преимущественно в бледно-розовый цвет, а в частях каудальных долей легких, примыкающих к диафрагме, были отмечены отдельные участки серо-белого и темно-красного цвета. С поверхности легких под плеврой прощупываются плотные узелки серо-белого цвета различной величины и округлой формы. Лимфатические узлы в легких увеличены, с поверхности и на разрезе серого цвета с синеватым оттенком. Трахея и бронхи наполнены пенистой жидкостью молочного цвета, в которой видны паразиты. Мелкие и средние бронхи часто закупорены слизисто-гнойнными пробками и гельминтами (рис. 1). Кусочки пораженного легкого, опущенные в воду, глубоко плавали в воде. Легкие зараженных животных находились в стадии периваскулярного бронхита или катаральной пневмонии, но также встречались особи с тяжелой гнойнонекротической бронхопневмонией.

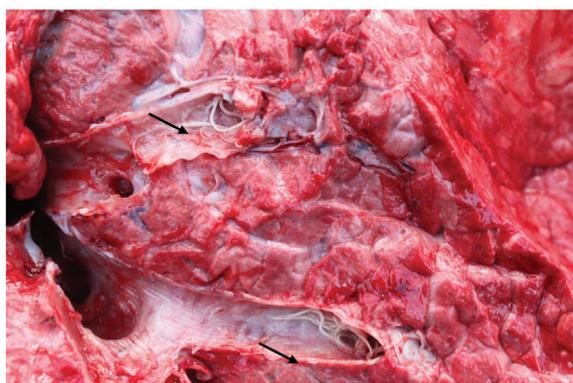


Рис. 1. *Dictyocaulus eckerti* в бронхах и альвеолах лося

Тело *D. eckerti* – нитевидное, беловатого или желтовато-белого цвета, длиной 18,9–65,0 мм. Ротовое отверстие не имеет губ, окружено двумя рядами симметрично сидящих сосочков и кутикулярным кольцом. У самки хвост заострен, вульва находится на середине тела. У самца хвост снабжен половой бурсой с двумя равными, желтыми, ноздреватыми спикулами, небольшим продолговатым рульком. У диктикаулюсов дорсальные ребра на вершине расщеплены на три лопасти, наружнодорсальное ребро на вершине утолщено, среднелатеральные и заднелатеральные

срослись на всем протяжении, переднелатеральное ребро на конце пуговчато утолщено, вентральные ребра срослись у основания, но расщеплены по большей части длины; спикулы 0,204–0,260 мм длины. Яйца у паразитов светло-серые, слегка эллипсоидной формы, содержат личинку. Длина яиц 0,068–0,092 мм при ширине 0,044–0,050 мм.

При микроскопии фекалий были также выявлены случаи обнаружения личинок *D. eckerti*, длина которых составила 0,31–0,36 мм при максимальной ширине 0,016–0,018 мм. Средняя часть их тела наполнена зернистостью, а головной и хвостовой концы лишены ее, имеют более светлый вид.

Анализ литературных данных показал, что из диких животных к диктикаулюзу восприимчивы благородные, пятнистые, белохвостые и северные олени, антилопы, буйволы, верблюды, косули, лани, лоси, тапиры, серны, зубры и другие копытные [3, 15, 17, 18, 19]. У лосей диктикаулюз встречается не часто [6, 10].

У сибирской косули выявлены гельминты семейства Protostrongylidae (18,7%). Из общего числа исследованных косуль (32 гол.) зараженными гельминтами *Muellerius capillaris* оказалось 6 особей. Интенсивность инвазии составила 24–54 экз./гол.

При вскрытии трупов косуль наблюдали следующие патологические изменения в легких: слизистая трахеи и бронхов обильно покрыта слизью бледно-розового цвета. В легких видны множественные точечные кровоизлияния с очаговым воспалением легочной ткани. Патологические изменения имели характер очень резких перибронхитов и катаральной пневмонии, иногда узелковой продуктивной пневмонии. В мелких бронхах и паренхиме легких, преимущественно диафрагмальных долей легких, найдены многочисленные плотные узелки различной величины (от просыаного зерна до мелкой фасоли), плотные, иногда инкапсулированные или обызвествленные, серо-розового или серого цвета. Узелки имели четкие границы желтовато-серого цвета. При интенсивной инвазии многочисленные очаги располагались в различных частях легких, главным образом, в задних долях (рис. 2). Внутри узелков обнаружены личинки паразитов, части их тела и яйца коричневого цвета.

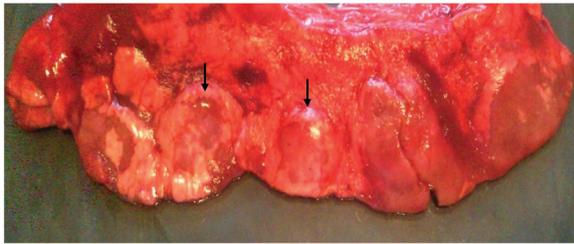


Рис. 2. Очаговое воспаление легочной ткани у сибирской косули при мюллерииозе, вызванном *Muellerius capillaris*

Лимфатические узлы увеличены, нередко отмечали гиперплазию фолликулов кишечника.

Мелкие, очень тонкие, полупрозрачные нитевидные нематоды, длиной до 30 мм были слабо заметны на фоне легких. Паразиты выявлены в альвеолах и мельчайших бронхах. Главная их отличительная особенность – наличие хвостового конца в форме тупельки.

Длина самца – 11–25 мм, ширина – 0,030–0,035 мм. Задний конец спирально изогнут в 7–9 оборотов. Гребенчатые спикулы начинаются трубчатым стволом, в дистальной части, в количестве двух, расщеплены на половину длины, обе ветви имеют по гребенчатому образованию; длина спикул – 0,15–0,20 мм. Спикулы в проксимальной части желто-коричневого цвета, а в дистальной – желтоватого цвета либо бесцветные. Хвостовой бурсой нет, видны небольшие кольцевидные выросты; на 0,020 мм от вершины хвоста имеются два спянных между собой ребрышка, а сзади – третье ребрышко меньшего размера.

Длина самки – 18–30 мм, ширина – 0,045–0,060 мм. Вульва открывается вблизи ануса. Провагина отсутствует, половое отверстие находится на расстоянии 0,09–0,11 мм от конца хвоста. Вагина 0,84–1,48 мм длины, от нее отходят две матки. Яйца буро-коричневого цвета, их длина – 0,084–0,104 мм и ширина – 0,028–0,04 мм.

При микроскопии фекалий были выявлены личинки коричневого цвета *M. capillaris* длиной 0,27–0,31 мм, на хвостовом конце которых располагался шип.

По литературным данным мюллерииоз – достаточно распространенное заболевание среди диких жвачных животных. Так, в условиях

Беларуси у лосей, благородного оленя и косули из легочных нематодозов довольно часто встречается *M. capillaris* [14].

У волков выявлены гельминты семейства Crenosomatidae *Crenosoma vulpis* (Rudolphi, 1819) – 16,6%. Из общего числа исследованных (5 гол.) зараженным *C. vulpis* оказалось одно животное. ИИ составила 38 экз./гол.

При вскрытии волка в бронхах и трахее наблюдали большое количество слизи, слизистая оболочка припухшая, с многочисленными кровоизлияниями. Также было обнаружено катаральное воспаление в трахее, бронхах, в легочной ткани многочисленные воспалительные участки в виде гранулем, очаговая катаральная пневмония.

При вскрытии бронхов и трахеи осуществляли сбор содержимого с последующим его изучением под микроскопом. Были найдены тонкие, белого цвета, небольших размеров нематоды. На переднем конце кренозом расположены кутикулярные кольцевидные образования, которые придают ей вид членистости. Задние края этих образований вооружены мелкими шипами, которые направлены своими остриями назад. Кутикула заднего конца тела гладкая.

Длина самца составляет 3,5–5,0 мм, ширина 0,28–0,30 мм, имеется 17–20 кольцевидных образований. Пищевод в длину 0,28–0,30 мм. Хвостовой конец снабжен кутикулярной трехлопастной бурсой и двумя одинаковыми удлинненными, слегка изогнутыми спикулами, длина которых 0,370 мм; имеется рулек.

Длина самки – 11–14 мм, ширина – 0,30–0,46 мм. У самки на верхушке хвоста находятся два сосочка, вульва открывается ближе к середине тела. На кутикуле переднего отдела тела на протяжении 2,0–2,7 мм расположены кольцевидные образования в количестве 22–25, а на кутикуле заднего конца такие образования отсутствуют. Анус располагается на расстоянии 0,82 мм от хвостового конца, вульва открывается несколько впереди от середины тела. В задних отделах матки содержатся живые личинки длиной 0,264–0,340 мм и шириной 0,016–0,022 мм.

В фекалиях волков также обнаружены личинки *C. vulpis* первой стадии S-образной формы, длиной 253,02–270,0 μm (рис. 3).



Рис. 3. Личинка *C. vulpis* первой стадии в фекалиях волка (× 50)

Полученные нами результаты согласуются с исследованиями других авторов, проведенными в разных регионах России. В РФ нематоды данного вида были изолированы из органов дыхания домашних собак, енотовидных собак, лисиц, волков, куниц, россомахи, барсука, ежа, соболя, выдры [1, 8].

### Заключение

Анализ полученных результатов показал, что у диких копытных (косули, лося), обитающих на территории Забайкальского края (Акшинский, Кыринский и Красночикойский районы) выявлено два вида легочных гельминтов – *D. eckerti* и *M. capillaris*. У распространенного представителя плотоядных – волка выявлены *C. vulpis*.

В доступной литературе скудны данные по экстенсивности и интенсивности инвазий легочных гельминтов диких животных Забайкальского края. Многие вопросы биологии возбудителей, эпизоотологии легочных гельминтозов диких животных требуют уточнения. Анализ литературных данных показал, что многие легочные гельминтозы являются общими как для диких, так и домашних животных. Тесные контакты представителей дикой фауны с домашними животными и их скопление на ограниченных участках ведут к росту инвазированности объектов внешней среды яйцами и личинками гельминтов, которые представляют большую эпизоотическую и эпидемиологическую опасность не только для животных, но и для человека [3, 7, 9].

Изучение легочных нематод на территории Забайкальского края необходимо для своевременного выявления и предотвращения

распространения данных гельминтозов и определяет актуальность дальнейших исследований в данном направлении.

### Литература

1. Абалихин Б. Г., Крючкова Е. Н., Сорокина О. Ю. О паразитофауне барсука, куницы и норки в Ивановской области // Матер. 55-й междунар. научн.-практ. конф. «Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе». Кострома, 2004. Т. 2. С. 57.
2. Андреева Н. К. Атлас гельминтов (стронгилят) сельскохозяйственных и диких жвачных Казахстана. Ташкент: Институт ветеринарии Казахского филиала ВАСХНИЛ, 1957. 216 с.
3. Анисимова Е. И., Пенькевич В. А., Субботин А. М. и др. Фауна гельминтов охотничье-промысловых копытных в Полесском регионе Беларуси // Матер. IV Междунар. конф. «Научное пространство Европы-2008» (биология, физическая культура и спорт). София: Бял ГРАД-БГ ООД, 2008. Т. 21. С. 41–47.
4. Водянов А. А., Луцук С. Н., Толоконников В. П. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учебно-метод. пособие. Т. I. Ветеринарная гельминтология. Ставрополь: АГРУС, 2009. 85 с.
5. Горегляд Х. С. Болезни диких животных. М.: Наука, 1971. 304 с.
6. Кирильцов Е. В. Диктиокаулез лосей (*Dictyocaulus eckerti*) на территории Забайкальского края // Матер. Междунар. научн.-практ. конф. Смоленск, 2018. Т. 1. С. 29–32.
7. Кочко Ю. П. Основные гельминтозы жвачных копытных Беловежской пуши // Сб. раб. «Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши». Каменюки; Минск, 1996. С. 236–246.
8. Крючкова Е. Н., Абалихин Б. Г., Егоров С. В. и др. Паразитофауна семейства куньих в центральном Нечерноземье России // Ветеринария. М., 2008. № 9. С. 34–36.
9. Назарова Н. С. Влияние акклиматизации и domestикации на зараженность животных гельминтами // Сб. раб. «Проблемы общей и прикладной гельминтологии». М., 1973. С. 112–116.
10. Окулова И. И., Домский И. А., Скопин А. Е. и др. Патология легких лося при диктиокаулезе // Ветеринарная патология. 2014. № 2. С. 107–114.

11. Падайга В. И., Марма Б. Б. Зависимость экстенсивности инвазии косуль некоторыми паразитами от плотности населения и условий обитания // Тр. IX Междунар. конгр. биологов-охотоведов. М., 1970. С. 667–672.
12. Пужаускас Р. В. Зависимость зараженности косуль в Литве гельминтами от экологических факторов // Тр. IX Междунар. конгр. биологов-охотоведов. М., 1970. С. 685–687.
13. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М., 1928. 45 с.
14. Субботин А. М., Ятусевич А. И. Биолого-экологические основы профилактики паразитозов диких копытных и хищных млекопитающих Беларуси: монография. Витебск: ВГАВМ, 2009. 488 с.
15. Фертиков В. И., Сонин М. Д., Рыковский А. С. и др. Гельминты диких копытных национального парка «Завидово» и лесной зоны России. Тверь, 1999. 80 с.
16. Ятусевич А. И., Субботин А. М., Братушкина Е. Л. и др. Паразитарные системы диких копытных и основы профилактики паразитозов на территории Беларуси // Научный вестник Национального университета биоресурсов и природоохраны Украины. Кшв, 2013. Вып. 188, Ч. 4. С. 92–99. (Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва).
17. Aguirre A. A., Brojer C., Morner T. Descriptive epidemiology of roe deer mortality in Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*. 1999; 35(4): 753–762.
18. Hoeve J., Joachim D. G., Addison E. M. Parasites of moose (*Alces alces*) from an Agricultural Area of Eastern Ontario. *Journal of Wildlife Diseases*. 1988; 24(2): 371–374.
19. Stefancikova A. Lung nematodes of chamois in the Low Tatra National Park, Slovakia. *Journal of Helminthology*. 1994; 68(4): 347–351.
2. Andreeva N. K. Atlas of helminths (strongilates) of agricultural and wild ruminants of Kazakhstan. Tashkent: Institute of Veterinary Medicine of the Kazakh branch of VASKHNIL, 1957; 216. (In Rus.)
3. Anisimova E. I., Penkevich V. A., Subbotin A. M. et al. Fauna of helminths of hunting and hunting ungulates in the Polesie region of Belarus. *Mater. IV International conf. "The scientific space of Europe 2008"* (biology, physical education and sport). Sofia: Byal GRAD-BG OOD, 2008; 21: 41–47. (In Rus.)
4. Vodyanov A. A., Lutsuk S. N., Tolokonnikov V. P. Morphology, biology and laboratory diagnosis of pathogens of infective diseases of animals. Training method. Allowance. T. I. Veterinary helminthology. Stavropol: AGRUS, 2009; 85. (In Rus.)
5. Goreglyad Kh. S. Diseases of wild animals. М.: Nauka, 1971; 304. (In Rus.)
6. Kiriltsov E. V. Dictation of moose (*Dictyocaulus eckerti*) in the Trans-Baikal Territory. *Mater. Int. scientific-practical conf. Smolensk, 2018; 1: 29–32.* (In Rus.)
7. Kochko Yu. P. The main helminthiases of ruminant ungulates of the Bialowieza Forest. *Sat. slave "Preservation of the biological diversity of forests of the Bialowieza Forest."* Kamenyuki, Minsk, 1996; 236–246. (In Rus.)
8. Kryuchkova E. N., Abalikhin B. G., Egorov S. V. et al. Parasitofauna of the marten family in the central Non-Black Earth Region of Russia. *Veterinarija = Veterinary Medicine*. М., 2008; 9: 34–36. (In Rus.)
9. Nazarova N. S. The effect of acclimatization and domestication on the infection of animals with helminths. *Sat. slave "Problems of General and Applied Helminthology."* М., 1973; 112–116. (In Rus.)
10. Okulova I. I., Domsy I. A., Skopin A. E. et al. Pathology of the moose lungs at dictyocaulosis. *Veterinarnaja patologija = Veterinary pathology*. 2014; 2: 107–114. (In Rus.)
11. Padaiga V. I., Marma B. B. Dependence of the extent of infection of roe deer by some parasites on population density and living conditions. *Tr. IX International Congr. hunting biologists*. М., 1970; 667–672. (In Rus.)
12. Puzhauskas R. V. Dependence of the infection of roe deer in Lithuania with helminths from environmental factors. *Tr. IX International*

### References

1. Abalikhin B. G., Kryuchkova E. N., Sorokina O. Yu. On the parasitofauna of badger, marten and mink in the Ivanovo region. *Mater. 55th Int. scientific-practical conf. "Actual problems of science in the agricultural sector."* Kostroma, 2004; 2: 57. (In Rus.)

- Congr. hunting biologists. M., 1970; 685–687. (In Rus.)
13. Skryabin K. I. The method of complete helminthological dissections of vertebrates, including humans. M., 1928; 45. (In Rus.)
  14. Subbotin A. M., Yatusevich A. I. Biological and environmental principles for the prevention of parasitosis of wild ungulates and carnivorous mammals of Belarus: monograph. Vitebsk: VGAVM, 2009; 488. (In Rus.)
  15. Fertikov V. I., Sonin M. D., Rykovsky A. S. et al. Helminths of wild ungulates of the Zavidovo National Park and the forest zone of Russia. Tver, 1999; 80. (In Rus.)
  16. Yatusevich A. I., Subbotin A. M., Bratushkina E. L. et al. Parasitic systems of wild ungulates and the basics of the prevention of parasitosis in Belarus. *Naukovy Vyunik National University of Bursa and Nature Ukrshi*. Kshv, 2013; 188(4): 92–99. (Veterinary medicine, justice and non-food products).
  17. Aguirre A. A., Brojer C., Morner T. Descriptive epidemiology of roe deer mortality in Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*. 1999; 35(4): 753–762.
  18. Hoeve J., Joachim D. G., Addisson E. M. Parasites of moose (*Alces alces*) from an Agri-cultural Area of Eastern Ontario. *Journal of Wildlife Diseases*. 1988; 24(2): 371–374.
  19. Stefancikova A. Lung nematodes of chamois in the Low Tatra National Park, Slovakia. *Journal of Helminthology*. 1994; 68(4): 347–351.