

Научная статья

УДК 619:616.995.1

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-198-205>

## Гельминтофауна дневных хищных птиц отряда Соколообразные (Falconiformes)

Ирина Алексеевна Кравченко<sup>1</sup>, Маулди Баудинович Мусаев<sup>2</sup>,  
Елизавета Сергеевна Анкудинова<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет, г. Барнаул, Россия

<sup>2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук» (ВНИИП – фил. ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН), Москва, Россия

<sup>1</sup> Irinaaleks@mai.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4539-8652>

<sup>2</sup> vigis-patent@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0523-2308>

<sup>3</sup> Lisaveta\_itadaki@mail.ru

### Аннотация

**Цель исследований** – изучить заражённость дневных хищных птиц отряда Соколообразные (Falconiformes) гельминтами и определить видовой состав гельминтов на примере питомника охраны диких животных «Ноев ковчег» Алтайского края.

**Материалы и методы.** Исследовали дневных хищных птиц отряда Соколообразные на гельминтозы в Алтайском крае в питомнике охраны диких животных «Ноев ковчег» в 2022 г. Для паразитологического исследования птиц использовали лабораторные методы гельминтокопрологических исследований: гельминтоооскопию и гельминтоскопию. Видовую идентификацию проводили по характерным морфологическим признакам яиц, личинок и фрагментов гельминтов. Для оценки заражённости отдельными видами гельминтов применяли стандартные для паразитологического исследования показатели: экстенсивность инвазии, амплитуда интенсивности инвазии.

**Результаты и обсуждение.** У 58 исследованных дневных хищных птиц отряда Соколообразные было выявлено 8 видов гельминтов, из которых 6 видов нематод: *Ascaridia galli*, *Tetrameres sobolevi*, *Capillaria caudinflata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus* spp., *Singamus trachea*; 1 вид трематод – *Strigea* spp.; 1 вид цестод – *Raillietina echinobothrida*. Указанные виды встречались на протяжении всех сезонов 2022 г.

**Ключевые слова:** гельминтофауна, дневные хищные птицы, отряд Соколообразные, балобан, сапсан, нематоды, цестоды, трематоды, интенсивность инвазии, Алтайский край

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность президенту Алтайской краевой общественной организации фонда помощи диким животным, директору питомника диких животных «Ноев ковчег» г. Барнаула А. А. Кучеру.

**Прозрачность финансовой деятельности:** в представленных материалах или методах авторы не имеют финансовой заинтересованности.

**Конфликт интересов отсутствует.**

**Для цитирования:** Кравченко И. А., Мусаев М. Б., Анкудинова Е. С. Гельминтофауна дневных хищных птиц отряда Соколообразные (Falconiformes) // Российский паразитологический журнал. 2023. Т. 17. № 2. С. 198–205.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-198-205>

© Кравченко И. А., Мусаев М. Б., Анкудинова Е. С., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

## Helminth fauna in diurnal birds of prey of the order Falconiformes

Irina A. Kravchenko<sup>1</sup>, Mauldi B. Musaev<sup>2</sup>, Elizaveta S. Ankudinova<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education – Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

<sup>2</sup>All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Scientific Centre VIEV” (VNIIP – FSC VIEV), Moscow, Russia

<sup>1</sup>Irinaaleks@mai.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4539-8652>

<sup>2</sup>vigis-patent@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0523-2308>

<sup>3</sup>Lisaveta\_ltdaki@mail.ru

### Abstract

**The purpose of the research** is to study the infection of diurnal birds of prey of the order Falconiformes with helminths and to determine the helminth species composition by the example of the Noyev Kovcheg Conservation Nature’s Nursery in the Altai Territory.

**Materials and methods.** We studied diurnal birds of prey of the order Falconiformes for helminthosis in the Altai Territory, in the Noyev Kovcheg Conservation Nature’s Nursery, in 2022. For the parasitological study of birds, we used laboratory methods of helminthocopological studies: helminthoovoscopy and helminthoscopy. Species identification was determined by characteristic morphological features of helminth eggs, larvae and fragments. To assess the infection with certain types of helminths, we used standard indicators for parasitological research, namely, infection prevalence and infection intensity amplitude.

**Results and discussion.** In 58 studied diurnal birds of prey of the order Falconiformes, 8 helminth species were identified of which 6 nematode species, namely, *Ascaridia galli*, *Tetrameres sobolevi*, *Capillaria caudinflata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus* spp., and *Singamus trachea*; 1 trematode species, *Strigea* spp.; and 1 cestode species, *Raillietina echinobothrida*. These species occurred throughout all seasons of 2022.

**Keywords:** helminth fauna, diurnal birds of prey, Falconiformes order, saker falcon, peregrine falcon, nematodes, cestodes, trematodes, infection intensity, Altai Territory

**Acknowledgements.** The authors express their gratitude to A. A. Kucher, President of the Altai Regional Public Organization of the Wild Animal Assistance Fund, Director of the Noyev Kovcheg Conservation Nature’s Nursery in Barnaul.

**Financial Disclosure:** none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

**There is no conflict of interests.**

**For citation:** Kravchenko I. A., Musaev M. B., Ankudinova E. S. Helminth fauna in diurnal birds of prey of the order Falconiformes. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2023; 17(2):198–205. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-198-205>

© Kravchenko I. A., Musaev M. B., Ankudinova E. S., 2023

### Введение

В России активно ведутся работы по сохранению популяции дневных хищных птиц отряда Соколообразные (Falconiformes). Людей всегда завораживала их красота, особая грациозность и ловкость в охоте. Для охоты используют различные виды хищных птиц, в зависимости от размера добычи, но особой популярностью пользуются соколы сапсан и балобан. Вместе с кречетом они принадлежат

к крупным соколам. Балобан высоко ценится любителями соколиной охоты как универсальная ловчая птица. Оказывая влияние на численность грызунов, голубей и врановых птиц, он играет важную роль в биоценозах. Сапсан – классический орнитофаг; в биоценозах является важным селективным фактором в популяциях видов – жертв. Благодаря непревзойдённым скоростным качествам, сапсаны чаще других используются в качестве ловчих птиц.

Раньше соколообразные были многочисленны в лесной и степной зонах Алтайского края [9]. В настоящее время сокола сапсан и балобан стали редкими видами и занесены в Красную книгу Алтайского края [7, 9–11]. В неволе эти птицы содержатся в питомнике «Алтай-Фалькон» г. Барнаула, где в 1996 г. от них впервые в России получено первое потомство, и в питомнике охраны диких животных «Ноев ковчег» г. Барнаула.

При содержании птиц в неволе важное значение имеет прижизненная лабораторная диагностика инвазионных болезней, которая позволит своевременно выяснить причину их возникновения и организовать лечебно-профилактические мероприятия [1].

У хищных птиц имеются многочисленные эндопаразиты. Большинство из них способны вызывать или способствовать развитию ослабленного состояния птиц [17].

Наиболее часто встречающимися эндопаразитарными болезнями среди хищников являются кокцидиозы, трихомонозы, трематодозы и два вида нематодозов, возбудителей которых обнаруживают в дыхательных путях (*Singamus trachea* и *Serratospiculum* spp.). *S. amaculata* локализуется в воздухоносных мешочках некоторых видов птиц; ареал обитания этого вида описан у сапсанов, ястребов-тетеревятников. Для лечения птиц от этого вида возбудителя рекомендуют применять ивермектины [16].

Сведений по изучению гельминтозов у соколообразных в литературных источниках недостаточно, а имеющиеся данные относятся к концу прошлого века [2, 4, 12].

В питомнике диких видов птиц «Алтай-Фалькон» при гельминтоооскопическом исследовании были обнаружены яйца трематод *Strigea falconis* (ЭИ = 16,0%, среднее число яиц 0,36 экз. в 1 г фекалий) и яйца нематод *Tetrameres sobolevi* (ЭИ = 32,0%, среднее число яиц 1,04 экз. в 1 г фекалий). Дегельминтизацию соколов в этом питомнике проводили препаратом универм в дозе 200 мг/кг (0,4 мг/кг по ДВ). Универм оказался высокоэффективным при тетрамерозе соколов и не эффективным при стригеозе [6].

Ранее нематодоцидную эффективность универма изучали только на курах [3].

Эффективны для дегельминтизации птиц фенбендазол, мебендазол и ивермектин, в то

время как празиквантел эффективен при цестодозах и трематодозах [14, 15].

Цель исследований – изучить заражённость дневных хищных птиц отряда Соколообразные (Falconiformes) гельминтами и определить видовой состав гельминтов на примере питомника охраны диких животных «Ноев ковчег» Алтайского края.

## Материалы и методы

Исследования диких птиц на гельминтозы проводили в г. Барнауле Алтайского края в питомнике охраны диких животных «Ноев ковчег» в 2022 г. Всего было исследовано 58 дневных хищных птиц из семейств Falconidae (соколиные) и Accipitridae (ястребиные) отряда Falconiformes (Соколообразные): сапсан (*Falco peregrinus*), балобан (*F. cherrug*), беркут (*Aquila chrysaetos*), канюк (*Buteo buteo*), креchet (*F. rusticolus*), орёл-могильник (*A. heliaca*), степной орёл (*A. nipalensis*), сибирский чёрный коршун (*Milvus korschun lineatus*), ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*), обыкновенная пустельга (*F. tinnunculus*), осоед (*Pernis apivorus*).

Всех привозимых в питомник диких птиц первоначально размещают в отдельные клетки на карантин и проводят необходимые исследования. В этот период отбирали свежие пробы фекалий птиц и исследовали их в день взятия. После установления диагноза птиц дегельминтизировали, повторно исследовали фекалии и лишь затем здоровых птиц перемещали в общие вольеры.

Для паразитологического исследования птиц использовали лабораторные методы копрологического исследования [5]. На наличие яиц нематод применяли метод флотации с раствором нитрата аммония (аммиачной селитрой) по Г. А. Котельникову и В. М. Хренову; на наличие яиц трематод и цестод – метод последовательных промываний; на наличие видимых гельминтов и их фрагментов в помёте – метод гельминтоскопии [13]. Видовую идентификацию проводили по характерным морфологическим признакам яиц, личинок и фрагментов гельминтов [8].

Для оценки заражённости отдельными видами гельминтов применяли стандартные для паразитологического исследования показатели: ЭИ – экстенсивность инвазии, % и среднее число яиц гельминтов 1 г фекалий.

## Результаты и обсуждение

Из 58 дневных хищных птиц отряда Соколообразные 42 птицы были заражены гельминтами (72,41%). У птиц обнаружены гельминты различных видов, причём только у одной птицы (ястреба-тетеревятника) зарегистрировали смешанную инвазию нематодой *Ascaridia galli* и трематодой *Strigea falconis*.

Результаты гельминтокопрологических исследований дневных хищных птиц приведены в таблице 1.

По результатам гельминтоооскопии у птиц чаще всего обнаруживали яйца *A. galli*. 4 балобана, 3 ястреба-тетеревятника, 4 сибирских чёрных коршунов, 3 канюка, 3 пустельги обыкновенной оказались заражены аскаридиями (ЭИ = 29,31%, 4,6–12,3 экз. яиц/г фекалий). Кроме того, у птиц были обнаружены яйца нематод следующих видов: *Tetrameres sobolevi*, *Capillaria caudinflata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus* spp., *Singamus trachea*.

Показатели инвазированности дневных хищных птиц отряда Соколообразные приведены в таблице 2.

*S. trachea*, описанный ранее в работах других авторов (Heidenreich M., 1997), как наиболее распространённый, в наших исследованиях был обнаружен только у трех птиц из 58 [16].

*S. trachea* – гельминты верхних дыхательных путей, также их находят в воздухоносных мешочках. Их жизненный цикл либо прямой, либо через резервуарных хозяев, таких как дождевые черви, улитки и другие беспозвоночные. После приёма внутрь личинки переходят из желудочно-кишечного тракта в дыхательную систему через кровоток.

Прижизненный диагноз на тетрамероз был поставлен на основании исследования фекалий птиц методом последовательных смывов. Яйца тетрамересов овальные, покрытые толстой скорлупой серого цвета, с маленькими крышечками на полюсах. Они имеют схожее строение с яйцами стрептокар и эхиноурий, в связи с чем диагноз можно уточнить только после вскрытия трупов и нахождения нематод в железистом желудке птиц. Поэтому мы предположили, что это яйца нематод рода *Tetrameres*, регистрируемые ранее [12].

Из класса Trematoda были обнаружены яйца стригеат у шести птиц: двух кречетов, двух ястребов тетеревятников, 2 экз. пустельги

обыкновенной (10,34%, 6,0–16,3 яиц/г фекалий). Яйца крупные, овальные с чётко-выраженными краями, светло-жёлтого цвета; внутри просматриваются зародышевые клетки.

Методом копрооскопии в помёте были обнаружены мелкие членики цестод вида *Raillietina* spp. у степного орла (3 членика). Ширина зрелых члеников 3–4 мм, матка в зрелых члениках распадается на капсулы, содержащие по 6–12 яиц округлой формы.

## Заключение

В результате исследований 58 особей дневных хищных птиц отряда Соколообразные было выявлено 8 видов гельминтов, из которых 6 видов нематод: *Ascaridia galli*, *Tetrameres sobolevi*, *Capillaria caudinflata*, *Heterakis gallinarum*, *Trichostrongylus* spp., *Singamus trachea*; 1 вид трематод – *Strigea falconis*; 1 вид цестод – *Raillietina echinobothrida*. Указанные виды регистрировали на протяжении всех сезонов 2022 г.

По результатам гельминтоооскопии у птиц чаще всего обнаруживали яйца *A. galli* (17 заражённых птиц из 58): балобана, канюка, сибирского чёрного коршуна, ястреба-тетеревятника, обыкновенной пустельги.

Из возбудителей цестодозов методом копрооскопии выявили только один вид *Raillietina echinobothrida* (3 членика) у степного орла. В отечественной и иностранной литературе не было сведений о паразитировании *R. echinobothrida* у степного орла.

Из возбудителей трематодозов обнаружили один вид стригеат у шести птиц (кречетов, ястребов-тетеревятников, обыкновенной пустельги).

У ястреба-тетеревятника регистрировали смешанную инвазию, вызванную нематодой *A. galli* и трематодой *Strigea* spp., что встречается редко.

Заражение диких птиц зависит от рациона питания. Обнаруженные аскаридии, капиллярии, гетеракисы, трихостронгилы и сингамусы являются геогельминтами и заражение происходит перорально. Стригеиды, райелины и тетрамересы относятся к биогельминтам и имеют более сложный цикл развития через промежуточных хозяев, которыми являются для стригеид – сухопутные моллюски, райелин – муравьи, тетрамересов – дафнии, бокоплавцы, реснитчатые черви, что говорит о зара-

Таблица 1 [Table 1]

Результаты копроовоскопических исследований дневных хищных птиц отряда Соколообразные  
 [Results of coproovoscopic studies of diurnal birds of prey of the order Falconiformes]

№ п/п	Вид птицы [Bird species]	Исследовано птиц [Birds explored]	Вид обнаруженного возбудителя [Type of detected pathogen]	Число зараженных птиц [Number of infected birds]	Среднее число яиц гельминтов в 1 г фекалий [The average number of helminth eggs in 1 g of feces]
1	Сапсан ( <i>Falco peregrinus</i> )	7	<i>Syngamus trachea</i> <i>Tetrameres sobolevi</i>	2 1	7,0; 5,0 3,0
2	Балобан ( <i>Falco cherrug</i> )	8	<i>Ascaridia galli</i> <i>Capillaria caudinflata</i>	4 2	9,6; 4,6; 12,3; 5,0 5,0; 4,0
3	Беркут ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	4	<i>Syngamus</i> spp. <i>Heterakis gallinarum</i>	1 2	1,3 3,6; 3,3
4	Канюк ( <i>Buteo buteo</i> )	4	<i>Ascaridia galli</i> <i>Trichostrongylus tenuis</i>	3 1	4,6; 7,0; 8,7 3,0
5	Кречет ( <i>Falco rusticolus</i> )	3	<i>Strigea</i> spp.	2	16,3; 7,0
6	Орёл-мопильник ( <i>Aquila heliaca</i> )	2	<i>Capillaria caudinflata</i>	1	5,0
7	Степной орёл ( <i>Aquila nipalensis</i> )	1	<i>Raillietina echinobothrida</i>	1	3 членника
8	Сибирский черный коршун ( <i>Milvus korschun lineatus</i> )	14	<i>Ascaridia galli</i> <i>Tetrameres sobolevi</i> <i>Trichostrongylus</i> spp.	4 6 1	12,3; 8,7; 4,6; 5,3 5,0; 3,0; 3,6; 4,0; 4,4; 5,0 3,3
9	Ястреб-тетеревятник ( <i>Accipiter gentilis</i> )	6	<i>Ascaridia galli</i> <i>Strigea</i> spp. <i>Capillaria caudinflata</i>	3 2 2	10,3; 7,4; 6,7 6,0; 9,6 8,3; 6,7
10	Обыкновенная пустельга ( <i>Falco tinnunculus</i> )	8	<i>Ascaridia galli</i> <i>Strigea</i> spp.	3 2	5,4; 4,6; 5,7 6,0; 8,3
11	Осоед ( <i>Pernis ptilorhynchus</i> )	1	Не обнаружены	-	-



Таблица 2 [Table 2]

**Параметры зараженности гельминтами дневных хищных птиц отряда Соколообразные  
[Helminth infection parameters of diurnal birds of prey of the order Falconiformes]**

№ п/п	Возбудитель [Pathogen]	Число зараженных птиц [Number of infected birds]	ЭИ, % [EI, %]	Среднее число яиц гельминтов в 1 г фекалий [The average number of helminth eggs in 1 g of feces]
1	<i>Ascaridia galli</i>	17	29,31	4,6-12,3
2	<i>Tetrameres sobolevi</i>	7	12,07	3,0-5,0
3	<i>Capillaria caudiflata</i>	5	8,62	5,0-8,3
4	<i>Heterakis gallinarum</i>	2	3,45	3,3-3,6
5	<i>Singamus trachea</i>	3	5,17	1,3-7,0
6	<i>Trichostrongylus tenuis</i>	2	3,45	3,0-3,3
7	<i>Strigea falconis</i>	6	10,34	6,0-16,3
8	<i>Raillietina echinobothrida</i>	1	1,72	3 членика

жении этими видами в естественных условиях до привоза птиц в питомник.

Следует отметить, что прижизненными методами лабораторной диагностики сложно установить видовой состав гельминтов ввиду того, что яйца нематод имеют схожее строение, поэтому диагноз необходимо уточнять посмертно при вскрытии трупов птиц и обнаружении возбудителей гельминтозов.

Обнаруженные виды составляют основу видового состава гельминтов дневных хищных птиц отряда Соколообразных в Алтайском крае.

**Список источников**

1. Бессарабов Б. Ф., Остапенко В. А. Хищные птицы. Диагностика, лечение и профилактика заболеваний, методы содержания. М.: Аквариум, 2019. 256 с.
2. Быховская-Павловская И. Е. Фауна сосальщиков птиц Западной Сибири и её динамика // Паразитологический сборник. М.-Л.: АН СССР, 1953. Т. 15. С. 1-100.
3. Головкина Л. П., Волкова Г. И. Эффективность универма при нематодозах кур // Труды Всероссийского института гельминтологии. М., 2001. С. 175-177.
4. Дубинина Н. М. Ленточные черви птиц, гнездящихся в Западной Сибири // Паразитологический сборник. М.-Л.: АН СССР, 1953. Т. 15. С. 35-72.
5. Дубинина Н. М. Паразитологическое исследование птиц. Л., 1971. 139 с.
6. Кравченко И. А., Панин М. В. Применение универма при гельминтозах соколов // «Аграрные проблемы Горного Алтая»: сборник научных трудов. Новосибирск, 2006. Вып. 2. С. 129-131.
7. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 1998. 306 с.
8. Латыпов Д. Г., Тимербаева Р. Р., Кириллов Е. Г. Паразитарные болезни птиц. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 156 с.
9. Малков В. Н., Малков Н. П. Краткие сообщения о встречах редких видов птиц // Материалы к Красной книге Республики Алтай. Горно-Алтайск, 1995. С. 51-53.
10. Митрофанов О. Б. Материалы по редким видам птиц Алтайского государственного заповедника // Материалы к Красной книге Республики Алтай. Горно-Алтайск, 1995. С. 43-51.
11. Митрофанов О. Б. Дополнительные сведения о редких видах птиц Республики Алтай // Редкие животные Республики Алтай. Горно-Алтайск, 2006. С. 154-166.
12. Спаская Л. П. Нематоды птиц Западной Сибири (по материалам 257-й СГЭ) // Труды гельминтологической лаборатории. М.: Наука, 1975. № 2. С. 205-220.
13. Тетерин В. И., Кравченко И. А. Диагностика гельминтозов животных. Санкт-Петербург: Лань, 2020. 160 с.
14. Handbook of avian medicine / edit. by T. N. Tully, Jr., G. M. Dorrestein, A. K. Jones. 2nd ed. Oxford; Woburn, MA: Butterworth – Heinemann, 2000; 434.
15. Handbook of avian medicine / edit. by T. N. Tully, Jr., G. M. Dorrestein, A. K. Jones. 2nd ed. Edinburgh; New York: Elsevier / Saunders, 2009; 478.

16. *Heidenreich M.* Birds of Prey: Medicine and management. UK, Blackwell Science, 1997; 131.

17. *Samour J. H.* Avian Medicine. Mosby-Harcourt Publishers Ltd., 2000; 231-244.

Статья поступила в редакцию 27.02.2023; принята к публикации 10.04.2023

Об авторах:

**Кравченко Ирина Алексеевна**, Алтайский государственный аграрный университет (656099, Россия, г. Барнаул, ул. Попова, 276), г. Барнаул, Россия, кандидат ветеринарных наук, ORCID ID: 0000-0002-4539-8652, Irinaaleks@mail.ru

**Мусаев Маулди Баудинович**, ВНИИП – фил. ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН (117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28), Москва, Россия, доктор ветеринарных наук, ORCID ID: 0000-0002-0523-2308, vigis-patent@yandex.ru

**Анкудинова Елизавета Сергеевна**, Алтайский государственный аграрный университет (656099, Россия, г. Барнаул, ул. Попова, 276), Россия, г. Барнаул, соискатель, Lisaveta\_itadaki@mail.ru

Вклад соавторов:

**Мусаев Маулди Баудинович** – научное руководство, критический анализ материалов, проверка видовой идентификации гельминтов.

**Кравченко Ирина Алексеевна** – обзор и анализ литературных данных по гельминтам дневных хищных птиц, обобщение и систематизация полученных данных, видовая идентификация гельминтов, анализ полученных материалов и формирование выводов.

**Анкудинова Елизавета Сергеевна** – обзор и анализ литературных данных по гельминтам дневных хищных птиц в Алтайском крае, сбор материала, паразитологическое исследование птиц, видовая идентификация гельминтов.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## References

- Bessarabov B. F., Ostapenko V. A. Birds of prey. Diagnosis, treatment and prevention of diseases, housing methods. Moscow: Aquarium, 2019; 256. (In Russ.)
- Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Fluke fauna of birds in Western Siberia and its dynamics. *Parazitologicheskij sbornik = Parasitological collection*. M.-L.: Academy of Sciences of the USSR, 1953; 15: 1-100. (In Russ.)
- Golovkina L. P., Volkova G. I. The efficacy of Univerm against nematodosis of chickens. *Trudy Vserossiyskogo instituta gel'mintologii = Proceedings of the All-Russian Institute of Helminthology*. Moscow, 2001; 175-177. (In Russ.)
- Dubinina N.M., Tapeworms of birds that nest in Western Siberia. *Parazitologicheskij sbornik = Parasitological collection*. M.-L.: Academy of Sciences of the USSR, 1953; 15: 35-72. (In Russ.)
- Dubinina N. M. Parasitological study of birds. L., 1971; 139. (In Russ.)
- Kravchenko I. A., Panin M. V. The use of Univerm against helminthiasis of falcons. «Agrarnyye problemy Gornogo Altaya»: *sbornik nauchnykh trudov = "Agrarian problems of Gorny Altai": a collection of scientific papers*. Novosibirsk, 2006; 2: 129-131. (In Russ.)
- Red Book of the Altai Territory. Rare and endangered animal species. Barnaul: Altai University Publishing House, 1998; 306. (In Russ.)
- Latypov D. G., Timerbaeva R. R., Kirillov E. G. Parasitic diseases of birds. St. Petersburg: Lan, 2021; 156. (In Russ.)
- Malkov V. N., Malkov N. P. Brief reports on sightings of rare bird species. *Materialy k Krasnoy knige Respubliki Altay = Proceedings for the Red Book of the Republic of Altai*. Gorno-Altaysk, 1995; 51-53. (In Russ.)
- Mitrofanov O. B. Materials on rare bird species of the Altai State Nature Reserve. *Materialy k Krasnoy knige Respubliki Altay = Proceedings for the Red Book of the Republic of Altai*. Gorno-Altaysk, 1995; 43-51. (In Russ.)
- Mitrofanov O. B. Additional information on rare bird species in the Altai Republic. *Redkiye zhivotnyye Respubliki Altay = Rare animals in the Altai Republic*. Gorno-Altaysk, 2006; 154-166. (In Russ.)
- Spasskaya L. P. Nematodes of birds in Western Siberia (based on the proceedings of the 257th SGE). *Trudy gel'mintologicheskoy laboratorii = Proceedings of the helminthological laboratory*. Moscow: Nauka, 1975; 2: 205-220. (In Russ.)
- Teterin V. I., Kravchenko I. A. Diagnosis of helminth infections in animals. St. Petersburg: Lan, 2020; 160. (In Russ.)

14. Handbook of avian medicine / edit. by T. N. Tully, Jr., G. M. Dorrestein, A. K. Jones. 2nd ed. Oxford; Woburn, MA: Butterworth — Heinemann, 2000; 434.
15. Handbook of avian medicine / edit. by T. N. Tully, Jr., G. M. Dorrestein, A. K. Jones. 2nd ed. Edinburgh; New York: Elsevier / Saunders, 2009; 478.
16. Heidenreich M. Birds of Prey: Medicine and management. UK, Blackwell Science, 1997; 131.
17. Samour J. H. Avian Medicine. Mosby-Harcourt Publishers Ltd., 2000; 231-244.

The article was submitted 27.02.2023; accepted for publication 10.04.2023

*About the authors:*

**Kravchenko Irina A.**, Altai State Agrarian University (276 Popova Str., Barnaul, 656099, Russia), Barnaul, Russia, Candidate of Veterinary Sciences, ORCID ID: 0000-0002-4539-8652, Irinaaleks@mail.ru

**Musaev Mauldi B.**, VNIIP – FSC VIEV (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218), Moscow, Russia, Doctor of Veterinary Sciences, ORCID ID: 0000-0002-0523-2308, vigis-patent@yandex.ru

**Ankudinova Elizaveta S.**, Altai State Agrarian University (276 Popova Str., Barnaul, 656099, Russia), Barnaul, Russia, Candidate of the Academic Degree, Lisaveta\_Itadaki@mail.ru

*Contribution of co-authors:*

**Musaev Mauldi B.** – academic supervision, critical analysis of materials, helminth species identification verification.

**Kravchenko Irina A.** – review and analysis of literature data on helminths in diurnal birds of prey, obtained data generalization and systematization, helminth species identification, analysis of obtained materials, and conclusions.

**Ankudinova Elizaveta S.** – review and analysis of literature data on helminths in diurnal birds of prey in the Altai Territory, material collection, parasitological study of birds, helminth species identification.

*All authors have read and approved the final manuscript.*