

вместо / Е. Пузевич // Эффективное животноводство. – 2021. - № 2 (168). – С. 28-41. DOI 10.24412/cl-33489-2021-2-28-41. 2. Севастьянова, Т. В. Структура рынка пробиотиков в России / Т. В. Севастьянова // Аграрная наука. – 2023. - № 1 (10). – С. 50-56. DOI: 10.32634/0869-8155-2023-375-10-50-56. 3. Сафронова, Л. А. Современное состояние проблемы пробиотических препаратов / Л. А. Сафронова, В. М. Иляш // Microbiological Journal. – 2019. - № 5 (81). – Р. 114-140. 4. Савинова, Ю. С. История, современные направления и перспективы развития про- и пребиотических препаратов в России и за рубежом / Ю. С. Савинова // Acta biomedica scientifica. – 2022. - № 5-1 (7). – Р. 211-227. 5. Biodegradation of aflatoxin B1 with cell-free extracts of *Trametes versicolor* and *Bacillus subtilis* / G. Suresh [et al.] // Res. Vet. Sci. – 2020. – Vol. 133. – Р. 85–91. DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.09.009. 6. Перспективы применения кормовой добавки на основе метаболитов *Bacillus subtilis* в молочном животноводстве / С. В. Малков [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2021. - № 4 (10). – С. 342-348.

УДК 619:636.7:616.99:599.735.3

## **ИНВАЗИИ БЕЗНАДЗОРНЫХ СОБАК И ИХ РОЛЬ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ БУХАРСКОГО ОЛЕНЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАРАФШАНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА**

**\*, \*\*Сейтвелиева С.С., \*Даминов А.С., \*\*\*Турицин В.С.**

\*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

\*\*Зарафшанский национальный природный парк

\*\*\*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Настоящее исследование направлено на анализ гельминтологического вскрытия бродячих собак, обитающих на территории Зарафшанского национального природного парка, с целью подтверждения потенциальной угрозы, которую они представляют для популяции бухарского оленя и всего биоразнообразия особо охраняемой природной территории. Исследования, проведенные в 2023-2024 годах, осуществлялись методом полного гельминтологического вскрытия в соответствии с методикой К.И. Скрябина. В ходе исследования были вскрыты десять трупов бродячих собак и пять трупов бухарского оленя. В результате вскрытия было обнаружен полный биологический цикл таких гельминтов как *Taenia hydatigena* и *Echinococcus granulosus*. **Ключевые слова:** Зарафшан, ООПТ, возбудитель, гельминты, трематоды, цестоды, нематоды, биологический цикл, гельминтозы.*

## **INVASIONS OF STRAY DOGS AND THEIR ROLE IN THE SPREAD OF HELMINTHIASIS OF THE BUKHARA DEER IN THE ZARAFSHAN NATIONAL NATURAL PARK**

**\* , \*\*Seytvelieva S.S., \*Daminov A.S., \*\*\*Turitsin V.S.**

\*Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

\*\*Zarafshan National Nature Park

\*\*\*St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, Russian Federation

*The present study is aimed at analyzing the helminthological autopsy of stray dogs living on the territory of the Zarafshan National Natural Park in order to confirm the potential threat they pose to the population of the Bukhara deer and the entire biodiversity of the specially protected natural area. The studies conducted in 2023-2024 were carried out by the method of complete helminthological autopsy in accordance with the methodology of K.I. Scriabin. During the study, ten corpses of stray dogs and five corpses of a Bukhara deer were opened. The autopsy revealed the complete biological cycle of such helminths as *Taenia hydatigena* and *Echinococcus granulosus*. **Keywords:** Zarafshan, protected area, pathogen, helminths, trematodes, cestodes, nematodes, biological cycle, helminthiasis.*

**Введение.** Зарафшанский национальный природный парк - особо охраняющаяся природная территория Узбекистана. Ранее территория имела статус заповедника. Он располагается вдоль правого берега реки Зарафшан от Первомайской плотины на границе с Таджикистаном до высоты Чупан-ата в 8 км от Самарканда. Большую часть площади занимают тугайные заросли с преобладанием тамариска, туранги, лоха серебристого, облепихи. Из древесных пород встречается ива, тополь, платан, гледичия. В природном парке встречается 250 видов птиц, 25 вида млекопитающих, 13 вида рептилий, 2 вида земноводных. Особенным статусом обладает большая популяция бухарского оленя.

Бухарский олень (*Cervus elaphus bactrianus* Lydekker, 1900) – эндемика Центральной Азии, включен в «Красный список» МСОП (2006) (IUCN, 2006) со статусом {VU} (Vulnerable) как «уязвимый». Со статусом 1 (EN: Endangered) «исчезающий» он находится в Красной книге Республики Узбекистан, а также в Красных книгах Государств Центральноазиатского региона и нуждается в безотлагательном принятии комплекса мер по охране и восстановлению [5].

В последние годы национальный парк подвергается воздействию ряда неблагоприятных факторов, и прежде всего, антропогенных. Особую проблему представляют бродячие собаки, несколько десятков особей, которых постоянно живут и размножаются на охраняемой территории, создавая стаи. При этом они приносят непоправимый вред фауне не только истребляя в массе мелких млекопитающих и птиц, но и нападая на молодняк и взрослых особей бухарского оленя. Таким образом, таких собак на территории заповедника можно расценивать, как весьма вредный и инвазивный вид.

В настоящее время уделяется большое внимание изучению роли видов в системе биогеоценозов, выявлению связей между членами сообщества, оценке происходящих изменений. Изучение биоценологических отношений тесно связаны с проблемой изучения и сохранения биоразнообразия в экосистемах.

В связи с бесконтрольным ростом численности бродячих животных возрастает актуальность изучения экологии, поведения, биоценологических связей бродячих собак как фактора изменения структуры экосистем в

результате их взаимодействия с представителями дикой фауны, в частности с бухарскими оленями. Собаки могут служить источником различных болезней на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

В Узбекистане исследования фауны гельминтов собак проводились рядом авторов, которые выяснили видовой состав гельминтов служебных - сторожевых собак, собак сельских территорий, а также городские популяции. Обнаруженные гельминты при их идентификации оказались представителями 32 видов, принадлежащих к 4 классам – *Cestoda*, *Trematoda*, *Acanthocephala* и *Nematoda* [13, 14]. Однако на территории Зарафшанского парка паразитологические исследования практически не велись и вопрос о том, какое эпизоотологическое и эпидемиологическое значение имеют безнадзорные собаки остается открытым.

**Материалы и методы исследований.** Материалом послужили результаты гельминтологических исследований собак и бухарских оленей, погибших по разным причинам на территории Зарафшанского национального природного парка. В течение 2023 года и в первое полугодие 2024 года методом полных и неполных гельминтологических вскрытий было исследовано 10 трупов собак (среди них было 7 самцов и 3 самки возрастом от 2 до 5 лет) и 5 трупов бухарского оленя (1-самец и 4-самки возрастом от 3 месяцев до 12 лет). Использовали как метод последовательного промывания, так и компрессорное исследование. Гельминтов подсчитывали, устанавливали интенсивность инвазии (ИИ) и экстенсивность инвазии (ЭИ).

Обнаруженных плоских червей и часть нематод фиксировали в 70% растворе этанола, часть нематод помещали в жидкость Барбагалла. В дальнейшем проводили видовую идентификацию гельминтов по морфологическим признакам с использованием соответствующих определительных таблиц.

**Результаты исследований.** При исследованиях было установлено, что все без исключения собаки были инвазированы гельминтами. Всего было отмечено 11 видов гельминтов из трех классов. Спектр найденных паразитических червей представлен в таблице

**Таблица 1 - Видовой состав гельминтов собак (n=10) в Зарафшанском Национальном Природном парке**

Класс гельминтов	Виды гельминтов	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
Трематоды	<i>Alaria alata</i>	60	5-12
Цестоды	<i>Spirometra erinacei europaei</i>	40	1
	<i>Dipylidium caninum</i>	80	3-18
	<i>Mesocestoides lineatus</i>	60	2-19
	<i>Taenia hydatigena</i>	50	1
	<i>Echinococcus granulosus</i>	20	120-180
Нематоды	<i>Toxocara canis</i>	50	1-3
	<i>Uncinaria stenocephala</i>	60	1-6
	<i>Spirocerca lupi</i>	70	3-27
	<i>Trichuris vulpis</i>	70	3-21
	<i>Trichinella spiralis</i>	70	Не определялась

Класс Trematoda был представлен лишь одним видом - *Alaria alata* Goeze, 1782 (*Trematoda, Srigeidida*). Эти гельминты встречаются у 6 (ЭИ 60 %) собак в тонкой кишке, ИИ варьировала от 5 до 12 экземпляров.

Ленточных червей было обнаружено 5 видов. Все они встречались в тонком отделе кишечника. Для всех найденных цестод собаки служили дефинитивными хозяевами.

Единичные гельминты *Spirometra erinacei europaei* Rudolphi, 1819 (*Cestoda: Diphylobothriidae*) были обнаружены у 4 собак.

Огуречными, или тыквовидными цепнями (*Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758) (*Cestoda: Dilepididae*) локализовались в тонкой кишке 80 % собак в количестве от 3 до 18 экз. Такая интенсивность инвазии обусловлена высокой численностью блох в шерсти животных, которые служат для цестод промежуточными хозяевами. Дипилидиоз регистрируется у жителей Узбекистана.

В заднем отделе онкой кишки 60% собак были отмечены от 2 до 19 экземпляров цепней *Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782 (*Cestoda: Mesocestoididae*).

Половозрелые ленточные черви *Taenia hydatigena* Pallas, 1766 (*Cestoda: Taenidae*) длиной 62-75 см были найдены в тонкой кишке половины вскрытых собак. Эти гельминты находились по одиночке.

Половозрелые особи эхинококка однокамерного — *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786 (*Cestoda: Taenidae*) — были обнаружены у двух собак (ЭИ составила 20 %). При этом интенсивность инвазии составила более 120 и более 180 экземпляров. В республике циркуляция происходит чаще всего при участии собак и мелкого рогатого скота. Эхинококкоз имеет огромное медицинское значение в странах Центрально-Азиатского региона, где он является краевой патологией. В условиях Национального парка и граничащих с ним кишлаков зараженные собаки рассеивают яйца паразита, чем вызывает заражение как домашнего скота, так и диких животных.



**Рисунок 1 - Echinococcus granulosus(оригинал)**

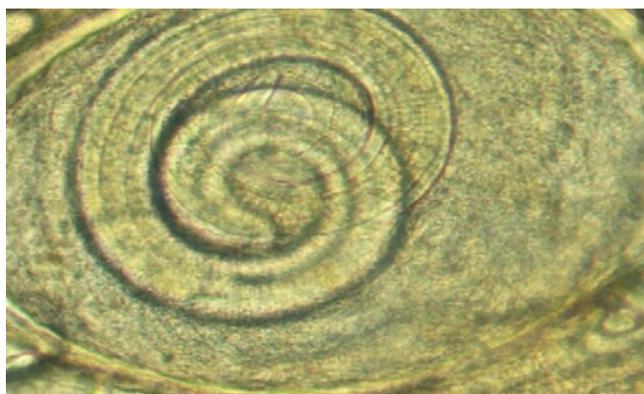
Кроме плоских червей в организме вскрытых собак было обнаружено 5 видов нематод.

Собачьи аскариды - *Toxocara canis* Werner, 1782 - были найдены в тонкой кишке 20 % собак с интенсивностью инвазии от 1 до 3 экземпляров.

Также в тонкой кишке 6 собак были обнаружены от 1 до 6 экземпляров нематод *Uncinaria stenocephala* (Nematoda: Ancylostomatidae), являющиеся гематофагами.

Исследование показало, что у большей части собак (70 %) в тканях нижней части пищевода были обнаружены от 1 до 4 плотных округлых образований размером от 2 до 4 см, некоторые из которых имели свищи в просвет пищевода. Внутри них находились нематоды характерного красного цвета, которые были идентифицированы, как *Spirocerca lupi* Rudolphi, 1809 (Nematoda: Spirocercidae). Число нематод у одной собаки варьировало от 3 до 27 экземпляров.

При компрессорном исследовании мышц у 70 % собак были найдены инкапсулированные личинки трихинелл *Trichinella spiralis* Owen, 1835 (Nematoda: Trichinellidae).



**Рисунки 2 и 3 - *Trichinella spiralis* (оригинал)**

Власоглавы (*Trichuris* (= *Trichocephalus*) *vulpis* Froelich, 1789) (Nematoda: *Trichuridae*) обнаруживались в слепой кишке 70 % собак с интенсивностью инвазии от 3 до 21 особи. Власоглавы – геогельминты. Их яйца выделяются наружу с фекалиями, созревают и служат для заражения других собак.

В Национальном парке собаки, шакалы и лисицы стоят на вершине пищевой цепочки, поедая мелких млекопитающих – грызунов, мелких хищников, питающихся падалью. Источником заражения псовых здесь не могут служить домашние животные, поэтому здесь существует типичный природный очаг трихинеллеза. Этот гельминтоз представляет серьезную проблему медицинской паразитологии во многих регионах. Однако существующий религиозный запрет на употребление мяса практически всех потенциальных хозяев трихинелл делает заражение человека в этом очаге маловероятным. Нужно сказать, что в ранее проведенных исследованиях у городских популяций собак трихины не обнаруживались.

При вскрытии павших оленей были выявлены ларвальные стадии гельминтов, таких как цистицеркоз и эхинококкоз. Половозрелые стадии этих паразитов были зарегистрированы у бродячих собак.

Цистицеркоз *Cysticercus tenuicollis*, вызванный тонкошейным цепнем, представляет собой паразитарное заболевание промежуточных хозяев, среди которых находятся травоядные животные. Это заболевание вызывается ларвальной стадией цестоды вида *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) из рода *Taenia* L., 1758.

**Таблица 2 - Видовой состав гельминтов бухарского оленя (n=5) в Зарафшанском Национальном Природном парке**

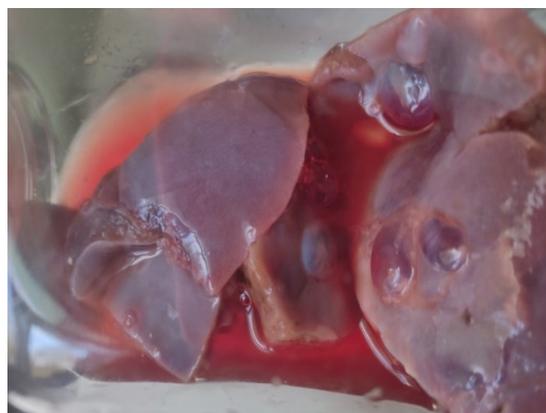
Класс гельминтов	Виды гельминтов	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
Трематоды	<i>Paramphistomum sp.</i>	100	15-30
	<i>Fasciola gigantica</i>	80	более 50
	<i>Fasciola hepatica</i>	80	более 80
Цестоды	<i>Cysticercus tenuicollis</i>	20	3
	<i>Echinococcus granulosus larva</i>	60	3-12
	<i>Moniezia Expansa</i>	20	3
Нематоды	<i>Trichocephalus skrjabini</i>	80	100 и более

Личиночная (ларвальная) форма эхинококка *Echinococcus granulosus larva* представляет собой однокамерный пузырь (цисту), наполненный бесцветной опалесцирующей жидкостью. При вскрытии павших оленей эхинококк был обнаружен в печени. Размеры и количество эхинококковых пузырей были от просяного зерна до среднего грецкого ореха, от 3 экземпляров до двенадцати.



**Рисунок 4 - *Cysticercus tenuicollis***

(оригинал)



**Рисунок 5 - *Echinococcus granulosus larva***

(оригинал)

**Заключение.** Впервые полученные данные по паразитам собак в Зарафшанском национальном природном парке, свидетельствуют о циркуляции среди них 11 видов гельминтов. Из них большая часть являются биогельминтами (8 видов), и лишь 3 вида – геогельминты. Зоонозный потенциал имеют 5 видов, а именно: *S. erinacei europaei*, *D. caninum*, *E. granulosus*, *T. canis* и *T. spiralis*. Виды *M. lineatus*, *T. hydatigena*, *S. erinacei europaei*, *E. granulosus* и *S. Lupi* могут создать серьезные проблемы со здоровьем животных, являющихся хозяевами этих паразитов. Кроме того, можно сделать заключение, что присутствие и рост численности бродячих собак могут способствовать распространению различных заболеваний. Необходимо разработать меры по регуляции численности это инвазивного вида на охраняемой территории. Также необходимо разработать систему мониторинга в отношении заболеваний, угрожающих редким животным Зарафшанского национального природного парка.

Небольшая выборка в проведенном исследовании не позволяет в полной мере оценить паразитологическую обстановку в Зарафшанском национальном парке. Следует продолжить изучение паразитов и выявлять закономерности циркуляции их на охраняемой территории и значение их для сохранения здоровья людей и охраняемых животных.

**Литература.** 1. Белименко, В. В. Токсокароз собак / В. В. Белименко, П. И. Христиановский // *Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные.* – 2014. – № 5. – С. 50-52. 2. Букина, Л. А. Трихинеллез у ездовых и бродячих собак прибрежных поселков чукотского автономного округа / Л. А. Букина // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.* – 2012. – № 4 (20). – С. 62-65. 3. Распространение нематод сем. *Ancylostomatidae* у домашних собак / Э. Д. Валишин [и др.] // *Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса.* – 2018. – № 1. – С. 32-35. 4. Кирильцов, Е. В. Видовой состав возбудителей зооантропонозных гельминтозов диких хищных животных забайкальского края / Е. В. Кирильцов // *Редакционная коллегия.* 5. Лим, В. П. Бухарский олень в Узбекистане / В. П. Лим, Н. В. Мармазинская // *Министерство сельского и водного хозяйства, Управление заповедников, национальных природных парков и охотничьих хозяйств.* - Т. : Chinor ENK, 2007. – 128 с. 6. Циркуляция возбудителей трихинеллеза и спарганоза на территории курской области и риск заражения ими человека / Н. С. Малышева [и др.] // *Российский паразитологический журнал.* – 2014. – № 1. – С. 69-73. 7. Маревичева, Р. М. К вопросу трихоцефалеза у собак / Р. М. Маревичева, Т. С. Катаева // *Современные наука и образование: достижения и перспективы развития : сборник материалов XXX Международной очно-заочной научно-практической конференции, в 4 т., Том 2, 7 июня 2023.* – Москва : Издательство НИЦ «Империя», 2023. – С. 142. 8. Аляриоз плотоядных / Ю. Ф. Петров [и др.] // *Ветеринарная патология.* – 2007. – № 3 (22). – С. 115-117. 9. Самойловская, Н. А. Роль бродячих собак в распространении тениюкольного цистицеркоза среди диких жвачных в национальном парке «Лосиный остров» / Н. А. Самойловская // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.* – 2014. – № 15. – С. 262-266. 10. Сивкова, Т. Н. Роль мелких домашних животных в распространении

зоонозных цестодозов в городе Перми / Т. Н. Сивкова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2020. – № 4. – С. 34-38. 11. Особо охраняемые природные территории Республики Узбекистан / П. Трудыбаева [и др.] // Научные исследования и разработки 2019 года. – 2019. – С. 76-78. 12. Щеголева, К. Н. Дипилидиоз собак / К. Н. Щеголева, А. В. Лунева // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. – 2022. – С. 507-509. 13. Кишечные гельминты собак Самарканда и Самаркандской области и их эпидемиологическое значение / В. С. Турицин [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2020. - № 25 (5).

УДК 636.59

## СОДЕРЖАНИЕ МАКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЦЕОЛИТА

**Семькина Н.В., Герасименко В.В.**

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург,  
Российская Федерация

*Применяемый в качестве минеральной добавки цеолит типа NaX в рацион перепелов кросса Феникс положительно воздействует на обмен макроэлементов в организме птицы. Отмечено увеличение концентрации кальция, фосфора, натрия и магния в организме птицы при дозировке цеолита 30 г на 1 кг комбикорма. **Ключевые слова:** цеолит, минеральный обмен, перепела кросса Феникс.*

## THE CONTENT OF MACRONUTRIENTS IN THE BODY OF QUAILS WHEN FEEDING ZEOLITE

**Semykina N.V., \*erasimenko V.V.**

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russian Federation

*Zeolite of the NaX type used as a mineral additive in the diet of Phoenix cross quails has a positive effect on the metabolism of macronutrients in the bird's body. An increase in the concentration of calcium, phosphorus, sodium and magnesium in the poultry body was noted at a dosage of zeolite of 30 g per 1 kg of compound feed. **Keywords:** zeolite, mineral metabolism, Phoenix cross quail.*

**Введение.** Сегодня особенно актуальны исследования по применению добавок в основной рацион. Учеными проведен ряд исследований по использованию различных нетрадиционных источников минеральных веществ, в частности, цеолитов [1-6]. Их положительное влияние на состояние сельскохозяйственной птицы подтверждено учеными неоднократно [7,8].

Изучен опыт применения цеолита в рационе уток, бройлеров, цесарок, индеек. Также известны эксперименты, где объектом исследования являлись перепела различных кроссов [9-11]. Чаще используются цеолиты природного происхождения, добываемые на месторождениях [12, 13]. При этом отмечают