

Научная статья

УДК 619:595.895.132

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-1-11-18>

## Биоразнообразие гельминтов каракульских овец Хорезмского оазиса Узбекистана

Аброр Акмалович Акбаров<sup>1</sup>, Фируза Джалалиддиновна Акрамова<sup>2</sup>,  
Улугбек Абдулакимович Шакарбаев<sup>3</sup>, Джалалиддин Азимович Азимов<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Государственный комитет ветеринарии и развития животноводства, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2-4</sup> Институт Зоологии АН РУз, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>1</sup> qabulxona2@vetgov.uz

<sup>2</sup> f.akramova-1976@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7662-3605>

<sup>3</sup> ushakarbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1475-2583>

<sup>4</sup> zoology@academy.uz, <https://orcid.org/0000-0002-2674-9242>

### Аннотация

**Цель исследований** – изучение фауны гельминтов и структуры гельминтоценозов каракульских овец Хорезмского оазиса Узбекистана.

**Материалы и методы.** Материалом для настоящей работы служили сборы гельминтов от каракульских овец из разнотипных хозяйств Хорезмской области общепринятыми методами. Всего исследовано 13 овец. Для выявления доминирующих гельминтозов у овец исследовано методом неполных гельминтологических вскрытий 110 комплектов отдельных органов. Сбор гельминтов проводили в убойных пунктах Багатского, Кушкупырского, Ургенчского, Янгиарыкского и Шаватского районов Хорезмской области. Кроме того, использованы собранные за 2015–2021 гг. гельминты у овец Хорезмской области.

**Результаты и обсуждение.** Нами установлено, что фауна гельминтов каракульских овец Хорезмского оазиса представлена 22 видами, принадлежащими классам Cestoda, Trematoda и Nematoda. Цестоды представлены 6 видами, трематоды – 3 и нематоды – 13. Фаунистический состав гельминтов исследуемых животных заметно обеднен, по сравнению с другими регионами Узбекистана, вследствие природно-экологических условий Хорезмского оазиса. Общая зараженность овец гельминтами составила 100%. Интенсивность инвазии колебалась в зависимости от сезона года и возраста овец и составила от десятков до несколько тысяч экземпляров. Экологическими нишами отмеченных гельминтов оказались, практически, все органы и системы животных. Большинство видов гельминтов были общими для домашних и диких копытных.

**Ключевые слова:** гельминтофауна, гельминтоценозы, каракульские овцы, копытные, зараженность, Хорезмский оазис, Узбекистан

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

**Конфликт интересов отсутствует.**

**Для цитирования:** Акбаров А. А., Акрамова Ф. Д., Шакарбаев У. А., Азимов Д. А. Биоразнообразие гельминтов каракульских овец Хорезмского оазиса Узбекистана // Российский паразитологический журнал. 2023. Т. 17. № 1. С. 11–18. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-1-11-18>

© Акбаров А. А., Акрамова Ф. Д., Шакарбаев У. А., Азимов Д. А., 2023



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

Original article

# Biodiversity of helminths in Karakul sheep in the Khorezm Oasis of Uzbekistan

Abror A. Akbarov<sup>1</sup>, Firuza J. Akramova<sup>2</sup>, Ulugbek A. Shakarbayev<sup>3</sup>,  
Djalaliddin A. Azimov<sup>4</sup>

<sup>1</sup> State Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development, Tashkent, Uzbekistan

<sup>2-4</sup> Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

<sup>1</sup> qabulxona2@vetgov.uz

<sup>2</sup> f.akramova-1976@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7662-3605>

<sup>3</sup> ushakarbaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1475-2583>

<sup>4</sup> zoology@academy.uz, <https://orcid.org/0000-0002-2674-9242>

## Abstract

**The purpose of the research** is to study the helminth fauna and the structure of helminthocenoses of Karakul sheep in the Khorezm Oasis of Uzbekistan.

**Materials and methods.** The material for this study was helminths collected by conventional methods from Karakul sheep from farms of different types in the Khorezm Region. A total of 13 sheep were studied. To identify the dominant helminth infections in sheep, 110 sets of individual organs were examined by the method of partial helminthological dissections. Helminths were collected in slaughterhouses of the Bagat, Kushkupy, Urgench, Yangiaryk and Shavat Districts of the Khorezm Region. Additionally, the helminths collected from sheep in the Khorezm Region for 2015–2021 were used.

**Results and discussion.** We found that the helminth fauna of Karakul sheep from the Khorezm Oasis was represented by 22 species of the classes Cestoda, Trematoda and Nematoda. Cestodes were represented by 6 species, trematodes by 3 species, and nematodes by 13 species. The faunistic composition of helminths in studied animals was noticeably depleted as compared to other Uzbekistan regions due to natural and ecological conditions of the Khorezm Oasis. The total helminth infection rate in sheep was 100%. The intensity of infection varied depending on the season of the year and the age of sheep and ranged from tens to several thousand specimens. Almost all organs and systems of the animals were found to be ecological niches of the above helminths. Most of helminth species were common to both domesticated and wild ungulates.

**Keywords:** helminth fauna, helminthocenoses, Karakul sheep, ungulates, infection rate, Khorezm Oasis, Uzbekistan

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

**There is no conflict of interests.**

**For citation:** Akbarov A. A., Akramova F. J., Shakarbayev U. A., Azimov D. A. Biodiversity of helminths in Karakul sheep in the Khorezm Oasis of Uzbekistan. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2023; 17(1): 11–18. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-1-11-18>

© Akbarov A. A., Akramova F. J., Shakarbayev U. A., Azimov D. A., 2023

## Введение

Хорезмский оазис – один из древнейших районов животноводства Республики Узбекистан. Здесь разводят овец различных пород в разнотипных фермерских и дехканских хозяйствах. Важное место в животноводстве оазиса занимает каракулеводство, дающее ценные шкурки, мясо, шерсть.

В результате работы гельминтологических экспедиций, а также специалистов-гельминтологов на местах, к настоящему времени выявлен видовой состав гельминтов у овец [2, 8, 10], практически, во всех географических и административных районах Узбекистана, за исключением Хорезмского оазиса. Научные исследования по фауне гельминтов у овец в этом

регионе не проводили. Об этом свидетельствует отсутствие каких-либо данных о видовом составе гельминтов мелкого рогатого скота. В ветеринарной отчетности имеются данные по диагностике гельминтозов у животных в Хорезмской области – фасциолеза, шистосомоза, эхинококкоза, мониезиоза и др., что представляет важное значение в организации лечебно-профилактических мероприятий.

Целью нашей работы было изучение гельминтофауны овец, определение доминирующих видов и групп гельминтов, вызывающих соответствующие заболевания у каракульских овец в условиях своеобразного района – Хорезмского оазиса Узбекистана.

### Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили сборы гельминтов от овец большинство районов Хорезмской области известными методами. Всего исследовано 13 голов овец методом полных гельминтологических вскрытий. Для выявления доминирующих гельминтозов овец исследовано 110 комплектов отдельных органов. Сбор гельминтов проводили в убойных пунктах Багатского, Кушкуньского, Ургенчского, Янгиарыкского и Шаватского районов Хорезмской области. Кроме того, использованы собранные сотрудниками лаборатории Общей паразитологии Института Зоологии АН РУз за 2015–2021 гг. гельминты у овец Хорезмской области.

Видовое определение гельминтов осуществляли с использованием определителей и руководств отечественных и зарубежных авторов [2, 3, 6, 10, 11].

### Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований идентифицировано 22 вида гельминтов у овец Хорезмского оазиса. Все исследованные овцы были заражены гельминтами при экстенсивности инвазии 100%. Интенсивность инвазии у отдельных животных колебалась от 11 до 1796 экз.

Из 22 видов гельминтов, выявленных нами у овец Хорезмского оазиса, 3 вида принадлежат к трематодам, 6 – цестодам и 13 видов – к нематодам (табл. 1). Следует отметить, что трематоды встречаются исключительно в увлажненных территориях, а цестоды и нематоды – на пастбищах полупустынных зон.

В большинстве опубликованных работ по фауне гельминтов овец на территории Южного, Центрального и Северо-западного регионов Узбекистана [1, 4, 5, 7, 9] отражены результаты исследования овец каракульской породы. В указанных регионах сконцентрированы, главным образом, каракулеводческие хозяйства. Так, по результатам гельминтологических исследований Южного Узбекистана (Сурхандарьинская, Кашкадарьинская области) у каракульских овец зарегистрировано 53 вида гельминтов, Центрального – 63, Северо-западного (Каракалпакстан) – 18 и Хорезмского оазиса – 22 вида. Приведенные данные свидетельствуют об обедненности гельминтофауны овец Северо-западного региона, куда входит и Хорезмская область. Вместе с тем, что гельминтофауна овец этого региона имеет свои особенности. Здесь широко распространены у овец *Schistosoma turkestanicum*, *Gastrothylax crumenifer*, *Fasciola gigantica*, *Setaria labiatopapillosa* и *Parabronema skrjabini*. Отсутствуют некоторые виды нематод семейств Ancylostomatidae, Protostongylidae и Dicrocoeliidae, которые встречаются повсеместно у овец Южного и Восточного Узбекистана, очевидно, вследствие своеобразных природно-экологических условий.

Жизненные циклы всех указанных видов цестод и трематод, как известно, протекают со сменой хозяев; они принадлежат к группе гетероксенных паразитов. Сюда можно отнести представителей семейств цестод Anoplocephalidae, Avitellinidae, Taeniidae; трематод Fasciolidae, Gastrothylacidae, Schistosomatidae. В этом отношении нематоды характеризуются большим разнообразием. Среди них имеются виды или группы, развивающиеся с участием промежуточного хозяина (гетероксенные) – Habronematidae, Gongylonematidae, Setariidae, виды, жизненные циклы которых протекают без участия промежуточных хозяев (гомоксенные) – Chabertidae, Trichostrongylidae, Haemonchidae и Trichocephalidae.

По характеру места паразитирования гельминты у овец Хорезмского оазиса можно подразделить на следующие группы:

1. Паразиты печени; локализуются в желчных ходах этого органа (*F. gigantica*), в тканях печени (*E. granulosis, larvae*).

Таблица 1

Гельминты каракульских овец Хорезмского оазиса  
[Helminths of Karakul sheep of the Khorezm oasis]

Вид гельминта [Helminth specie]	ЭИ [EI], %	ИИ, экз. [II, sp.]
<b>Класс [Class] Trematoda</b>		
<i>Fasciola gigantica</i> (Cobbold, 1856)	56,3	11-125
<i>Gastrothylax crumenifer</i> (Creplin, 1847)	16,5	5-86
<i>Schistosoma turkestanicum</i> Skrjabin, 1913	55,8	19-1572
<b>Класс [Class] Cestoda</b>		
<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1810)	29,3	1-7
<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	28,5	1-5
<i>Thysaniezia giardi</i> (Moniez, 1879)	15,1	1-3
<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1766)*	40,5	1-5
<i>Multiceps multiceps</i> (Leske, 1780)*	1,5	1
<i>Echinococcus granulosus</i> Batsch, 1786*	23,6	1-26
<b>Класс [Class] Nematoda</b>		
<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	8,5	3-15
<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)	20,7	3-46
<i>T. vitrinus</i> Looss, 1905	20,5	1-7
<i>Ostertagia circumcincta</i> (Stadelman, 1894)	35,0	1-19
<i>Marschallagia marschalli</i> (Ransom, 1907)	75,8	5-107
<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi, 1803)	9,0	1-35
<i>Nematodirus helvetianus</i> May, 1920	18,2	3-48
<i>N. oiratianus</i> Rajewskaja, 1929	18,2	1-45
<i>Parabronema skrjabini</i> Rassowska, 1924	52,6	11-138
<i>Gongylonema pulchrum</i> Molin, 1857	15,0	1-5
<i>Setaria labiatopapillosa</i> (Alessandrini, 1838)	38,5	1-15
<i>Trichocephalus ovis</i> Abildgaard, 1795	72,1	1-13
<i>T. skrjabini</i> Baskakow, 1924	35,5	1-9

Примечание.

\* – личиночные стадии цестод.

[Note. \* – larval stages of cestodes]

- Паразиты кровеносных сосудов; локализуются в просвете венозных сосудов брыжейки и печени (*Sch. turkestanicum*).
- Паразиты преджелудков; поселяются в рубце (*G. crumenifer*).
- Паразиты тонкого кишечника: цестоды (*M. expansa*, *M. benedeni*, *Th. giardi*), нематоды (сем. Trichostrongylidae); локализуются в просвете этого органа.
- Паразиты головного мозга; локализуются личиночные стадии цестоды *M. multiceps*.
- Паразиты брюшной полости: личиночные стадии цестоды *T. hydatigena* и половозрелые стадии нематоды *S. labiatopapillosa*.

7. Паразиты легких; локализуются личиночные стадии цестоды *E. granulosus*.

8. Паразиты пищевода: нематоды *G. pulchrum*.

9. Паразиты сычуга: нематоды *H. contortus*, *P. skrjabini* и некоторые виды сем. Trichostrongylidae.

10. Паразиты толстого кишечника: нематоды *Ch. ovina*, *T. ovis* и *T. skrjabini*.

Приведенные данные свидетельствуют о широком потенциале паразитов, которые приспособились к паразитированию, практически, во всех органах и системах овец. Следствием такой «оккупации» является отрицательное влияние на рост и развитие животных, резкое снижение всех видов продуктивности и, в конечном счете, это приводит к гибели интенсивно зараженных животных.

Несомненный интерес представляют биоценологические связи животных, определяющих состав их гельминтофауны.

В фауне гельминтов овец, как и других животных, большинство составляют виды, заражение которыми происходит при поедании кормов, обсемененных инвазион-

ными элементами гельминтов. Сюда относятся трематоды (*F. gigantica*, *G. crumenifer*), все цестоды (6 видов), большинство видов нематод родов *Chabertia*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Marshallagia*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Trichocephalus*.

*S. labiatopapillosa* и *P. skrjabini* передаются промежуточным хозяином при питании на окончательном хозяине. Здесь роль переносчика отмеченных видов выполняют двукрылые насекомые (Diptera). Для трематоды *Sch. turkestanicum* характерно активное проникновение церкарий через покровы окончательного хозяина. Заражение овец гонгилонемами происходит по-другому. Роль промежуточного хозяина нематоды *G. pulchrum* выполняют

жуки, которые не являются объектом питания овец. Личинки *G. pulchrum* попадают в организм хозяина с кормом или водой.

Вышеуказанные способы заражения овец гельминтами позволяют утверждать, что паразиты каждой таксономической группы используют определенные ценоотические каналы. Например, трематоды из родов *Fasciola*, *Gastrothylax* и *Schistosoma* используют в качестве промежуточных хозяев водных моллюсков, цестоды родов *Moniezia*, *Thysaniezia* – почвенных клещей орибатид, личиночные стадии цестод родов *Taenia*, *Multiceps*, *Echinococcus* развиваются в соответствующих органах, главным образом, копытных животных и человека.

Несомненно, что биоценоотические связи хозяев являются основным фактором, определяющим возможность заражения и поддерживающим циркуляции инвазии в природе. В эволюционном аспекте они обуславливают адаптации паразита к хозяину.

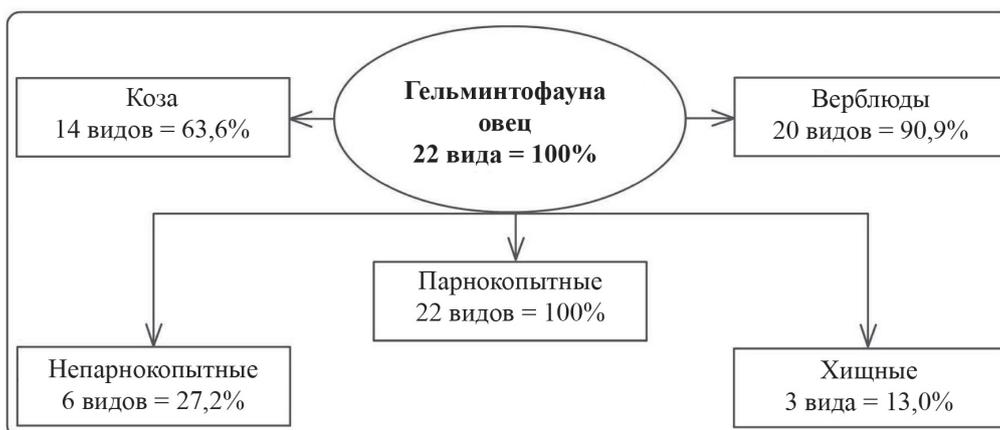
Чрезвычайный интерес представляет установление связей гельминтофауны овец с позвоночными других групп, главным образом, млекопитающих.

В таблице 2 и на рисунке 1 показана взаимосвязь фауны гельминтов у овец и других млекопитающих. Из 22 обнаруженных у овец видов, 100% установлены у парнокопытных, 90,9% – у верблюдов, 27,2% – у непарнокопытных и 13,0% – у хищных.

Таблица 2 [Table 2]

**Взаимосвязь гельминтофауны овец и других млекопитающих**  
[The relationship of the helminth fauna of sheep and other mammals]

Гельминты [Helminths]	Всего родов гельминтов [Total of helminths genera]	В том числе паразитов овец [Including parasites of sheep]	
		число видов [number of species]	%
Овец [Sheep]	18	22	100
Хищных млекопитающих (Carnivora) [Predatory mammals]			
Парнокопытных (Artiodaotyla) [Ungulates]	18	22	100
Непарнокопытных (Perissodactyla) [Odd-toed ungulate]	6	6	27,2
Верблюдов (Tylopoda) [Camels]	15	20	90,9



**Рис. 1.** Взаимосвязь гельминтофауны овец и млекопитающих других групп  
[Fig. 1. The relationship between the helminth fauna of sheep and mammals of other groups]

Таким образом, между фаунами гельминтов различных групп млекопитающих существует сложная взаимосвязь. Сходства и различия гельминтофауны рассматриваемых групп животных важны и с точки зрения планирования противоэпизоотических мероприятий при паразитарных болезнях.

В таксономическом отношении, обнаруженные виды гельминтов овец представлены классами Cestoda, Trematoda и Nematoda (табл. 3). Трематоды представлены тремя родами из семейств Fasciolidae, Gastrothylacidae и Schistosomatidae, цестоды – пятью родами из семейств Anoplocephalidae, Avitellinidae и Taeniidae.

Таблица 3 [Table 3]

Таксономическая структура гельминтофауны овец  
[Taxonomic structure of the helminth fauna of sheep]

Класс [Class]	Общее число видов [Total number of species]	Семейство [Family]	Род [Genus]	
Trematoda	3	Fasciolidae	Fasciola	
		Gastrothylacidae	Gastrothylax	
		Schistosomatidae	Schistosoma	
Cestoda	6	Anoplocephalidae	Moniezia	
		Avitellinidae	Thysaniezia	
		Taeniidae	Taenia, Multiceps	
			Echinococcus	
Nematoda	13	Chabertidae	Chabertia	
		Trichostrongylidae	Trichostrongylus Ostertagia Marshallagia Nematodirus	
			Haemonchidae	Haemonchus
			Habronematidae	Parabronema
			Gongylonematidae	Gongylonema
		Setariidae	Setaria	
		Trichocephalidae	Trichocephalus	

Большинство видов гельминтов овец в исследованном регионе встречается в смешанной форме.

**Гельминтоценоз пищеварительной системы.** Выявлен у всех 13 особей овец (100%). Включает 16 видов, из них 1 вид трематод, 3 вида цестод и 12 видов нематод. Компоненты гельминтоценоза образуют различные сочетания - от двух до девяти видов. Наиболее часто у овец регистрировали пяти-семи видовые паразитоценозы: *G. crumenifer* + *M. expansa* + *M. benedeni* + *Th. giardi* + *T. hydatigena* + *E. granulosis* + *N. helvetianus* (30,7%).

**Гельминтоценоз печени.** Состоит из ассоциации трёх видов: *F. gigantea* + *Sch. turkestanicum* + *E. granulosis* (larvae) (46,1%). Встречаются ассоциации из двух видов: *F. gigantea* + *Sch. turkestanicum* (53,8%).

**Гельминтоценоз венозных сосудов.** Представлен одним видом трематод и одним видом нематод (микрофилярий) – *Sch. turkestanicum* + *S. labiatopapillosa* (23,0 %).

**Гельминтоценоз брюшной полости.** Как правило, состоит из двух видов: цестоды *T. hydatigena* и нематоды *S. labiatopapillosa*.

В целом, зараженность овец комплексом гельминтов довольно высокая. Интенсивность инвазии колебалась от единиц до тысяч экземпляров.

По характеру распространения отдельных видов и групп гельминтов у овец Хорезмского оазиса в качестве основных возбудителей гельминтозов животных считаем следующие виды гельминтов: трематоды *F. gigantea*, *G. crumenifer*, *Sch. turkestanicum*, цестоды *M. expansa*, *M. benedeni*, *Th. giardi*, *T. hydatigena*, *E.*

*granulosus*, *M. multiceps*, нематоды *P. skrjabini*, *S. labiatopapillosa*, *T. ovis*, *M. marschalli*. Все это требует систематического мониторинга гельминтозов овец и проведения комплексных профилактических мероприятий.

### Заключение

Качественное и количественное распределение фауны гельминтов у овец Хорезмского оазиса весьма неравномерно. Наибольшим видовым разнообразием характеризуются нематоды – 13 видов, несколько меньше видов цестод – 6. Трематоды представлены 3 видами.

Видовое разнообразие гельминтов заметно обеднено по сравнению с другими зонами Узбекистана вследствие природно-экологических условий.

Доминирующими видами являются все 3 вида трематод, 6 видов цестод и 5 видов нематод. Они встречаются в виде различных ассоциаций, что необходимо учитывать при проведении оздоровительных мероприятий.

### Список источников

1. Азимов Д. А. Гельминты овец юга Узбекистана и динамика главнейших гельминтозов: автореф. дис... канд. вет. наук. М., 1963. 20 с.
2. Азимов Д. А., Дадаев С. Д., Акрамова Ф. Д., Сапаров К. А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. Ташкент: Фан, 2015. 223 с.
3. Азимов Д. А., Акрамова Ф. Д., Шакарбоев Э. Б., Норкobilов Б. Т., Шакарбаев У. А., Сайиткулов Б. С. Шистосомоз животных. Ташкент: Фан, 2019. 320 с.
4. Дадаев С. Д. Эколого-географические особенности гельминтов домашних копытных животных юга Узбекистана: автореф. дис... канд. биол. наук. М., 1978. 24 с.
5. Дадаев С. Д. Гельминты позвоночных подотряда Ruminantia Scopoli, 1777 фауны Узбекистана: автореф. дис... д-ра биол. наук. Ташкент, 1997. 45 с.
6. Ивашкин В. М., Орипов А. О., Сонин М. Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. М., 1989. 256 с.
7. Иргашев И. Х. Гельминты и гельминтозы каракульских овец. Ташкент: Фан, 1973. 284 с.
8. Матчанов Н. М., Дадаев С. Д., Кабилов Т. К., Сиддиков Б. Х. Гельминты животных пустынных биотопов Узбекистана. Ташкент, 1989. 104 с.
9. Султанов М. А., Сарымсаков Ф. С., Муминов П. А., Давлатов Н. и др. Паразиты животных и человека низовьев Амударьи. Ташкент: Фан, 1969. 208 с.
10. Султанов М. А., Азимов Д. А., Гехтин В. И., Муминов П. А. Гельминты домашних млекопитающих Узбекистана. Ташкент: Фан, 1975. 188 с.
11. Anderson R. C. Nematoda parasites of Vertebrates. Their development and transmission. New York: CAB International, 2000; 650.

Статья поступила в редакцию 07.01.2022; принята к публикации 10.02.2023

Об авторах:

**Акбаров Аброр Акмалович**, Государственный комитет ветеринарии и развития животноводства (100123, г. Ташкент, ул. Кичик халка йули, 21а), Узбекистан, qabulxona2@vetgov.uz

**Акрамова Фируза Джалалидиновна**, Институт Зоологии АН РУз (100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, 2326), Узбекистан, доктор биологических наук, ORCID ID: 0000-0002-7662-3605, f.akramova-1976@mail.ru

**Шакарбаев Улугбек Абдулакимович**, Институт Зоологии АН РУз (100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, 2326), Узбекистан, доктор биологических наук, ORCID ID: 0000-0002-1475-2583, ushakarbaev@gmail.com

**Азимов Джалалиддин Азимович**, Институт Зоологии АН РУз (100053, г. Ташкент, ул. Багишамол, 2326), Узбекистан, доктор биологических наук, академик АН РУз, ORCID ID: 0000-0002-2674-9242, zoology@academy.uz

Вклад соавторов:

**Акбаров Аброр Акмалович** – сбор материала и обработка, определение видов цестод.

**Акрамова Фируза Джалалидиновна** – определение видов трематод и некоторых видов нематод.

**Шакарбаев Улугбек Абдулакимович** – определение видов нематод.

**Азимов Джалалиддин Азимович** – таксономический состав и обобщение материалов рукописи.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## References

1. Azimov D. A. Helminths of sheep in the south of Uzbekistan and the dynamics of the main helminth infections: autoref. dis. ... Cand. Vet. Sci. M., 1963; 20. (In Russ.)
2. Azimov D. A., Dadaev S. D., Akramova F. J., Saparov K. A. Helminths of ruminants in Uzbekistan. Tashkent: Fan, 2015; 223.
3. Azimov D. A., Akramova F. J., Shakarboev E. B., Norkobilov B. T., Shakarbayev U. A., Sayitkulov B. S. Schistosomosis of animals. Tashkent: Fan, 2019; 320
4. Dadaev S. D. Ecological and geographical characteristics of helminths in domesticated ungulates in the south of Uzbekistan: autoref. dis. ... Cand. Biol. Sci. M., 1978; 24. (In Russ.)
5. Dadaev S. D. Helminths of vertebrates of the suborder Ruminantia Scopoli, 1777 of the fauna in Uzbekistan: autoref. dis. ... Doct. Biol. Sci. Tashkent, 1997; 45.
6. Ivashkin V. M., Oripov A. O., Sonin M. D. Identification guide of helminths in small cattle. M., 1989; 256. (In Russ.)
7. Irgashev I. Kh. Helminths and helminth infections of Karakul sheep. Tashkent: Fan, 1973; 284. (In Russ.)
8. Matchanov N. M., Dadaev S. D., Kabilov T. K., Siddikov B. Kh. Helminths of animals of desert biocenoses in Uzbekistan. Tashkent, 1989; 104. (In Russ.)
9. Sultanov M. A., Sarymsakov F. S., Muminov P. A., Davlatov N. et al. Animal and human parasites of the lower Amudarya. Tashkent: Fan, 1969; 208. (In Russ.)
10. Sultanov M. A., Azimov D. A., Gekhtin V. I., Muminov P. A. Helminths of domesticated mammals in Uzbekistan. Tashkent: Fan, 1975; 188. (In Russ.)
11. Anderson R. C. Nematoda parasites of Vertebrates. Their development and transmission. New York: CAB International, 2000; 650.

The article was submitted 07.01.2022; accepted for publication 10.02.2023

### About the authors:

**Akbarov Abror A.**, State Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development (21a, Kichik Khalka Yuli st., Tashkent, 100123), Uzbekistan, qabulxona2@vetgov.uz

**Akramova Firuza J.**, Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (232b, Bagishamol st., Tashkent, 100053), Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences, ORCID ID: 0000-0002-7662-3605, f.akramova-1976@mail.ru

**Shakarbayev Ulugbek A.**, Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (232b, Bagishamol st., Tashkent, 100053), Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences, ORCID ID: 0000-0002-1475-2583, ushakarbaev@gmail.com

**Azimov Djalaliddin A.**, Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (232b, Bagishamol st., Tashkent, 100053), Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, ORCID ID: 0000-0002-2674-9242, zoology@academy.uz

### Contribution of co-authors:

**Akbarov Abror A.** – material collection and processing, identification of cestode species.

**Akramova Firuza J.** – identification of trematode species and some nematode species.

**Shakarbayev Ulugbek A.** – identification of nematode species.

**Azimov Djalaliddin A.** – taxonomic composition and generalization of the manuscript materials.

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