

Оригинальная статья / Original article

УДК 619.616.995

DOI: 10.18470/1992-1098-2024-2-4



О фауне паразитов желудочно-кишечного тракта мелкого рогатого скота в горной зоне Армении

Роза Э. Барсемян¹, Роза А. Петросян¹, Карине В. Акопян¹, Марине В. Варданян¹, Маня А. Никогосян¹, Нелли Э. Барсемян¹, Раиса Роз А. Жакмакян¹, Нарек Н. Тадевосян¹, Заруи М. Дудукчян¹, Мадина З. Магомедова², Патимат Д. Магомедова², Лаура Дж. Арутюнова¹

¹Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА, Ереван, Армения

²Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

Контактное лицо

Роза Э. Барсемян, младший научный сотрудник, Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА; 0014 Республика Армения, г. Ереван, ул. П. Севака 7.

Тел. +37498775451

Email roza-barseghyan@mail.ru

ORCID <https://orcid.org/0009-0000-4762-0475>

Формат цитирования

Барсемян Р.Э., Петросян Р.А., Акопян К.В., Варданян М.В., Никогосян М.А., Барсемян Н.Э., Жакмакян Р.Р.А., Тадевосян Н.Н., Дудукчян З.М., Магомедова М.З., Магомедова П.Д., Арутюнова Л.Дж. О фауне паразитов желудочно-кишечного тракта мелкого рогатого скота в горной зоне Армении // Юг России: экология, развитие. 2024. Т.19, N 2. С. 33-39. DOI: 10.18470/1992-1098-2024-2-4

Получена 22 февраля 2024 г.

Прошла рецензирование 14 апреля 2024 г.

Принята 26 апреля 2024 г.

Резюме

Целью исследований является изучение инвазированности мелкого рогатого скота в горной зоне Армении в течение летнего и осеннего периодов, определение инвазированности паразитами пищеварительного тракта овец.

Материалом служили фекалии, собранные от овец на пастбищах, а также моллюски и оribатидные клещи – промежуточные хозяева биогельминтов в прибрежной зоне реки Гетик в течение 2022 года.

Работа выполнена в Научном Центре зоологии и гидроэкологии НАН Республики Армения.

В результате изучения инвазированности мелкого рогатого скота в горной зоне Армении определен таксономический состав паразитов. Гельминты, обнаруженные у овец, относятся к классам Trematoda, Cestoda и Nematoda, простейшие – к классу Protozoa.

В осенний сезон встречались представители семи родов паразитов желудочно-кишечного тракта – *Dicrocoelium*, *Fasciola*, *Moniezia*, *Nematodirus*, *Strongylus*, *Trichuris*, *Eimeria*, в летний сезон были обнаружены представители только пяти родов – *Dicrocoelium*, *Moniezia*, *Nematodirus*, *Strongylus*, *Eimeria*.

Из результатов проведенных исследований следует, что природно-климатические факторы среды оказывают существенное влияние на инвазированность овец в горном регионе Армении. Все обнаруженные нами паразиты оказывают пагубное воздействие на организм овец. Однако применяемые в хозяйствах рациональные методы дегельминтизации и эффективные лечебные средства предотвращают развитие болезней овец.

Ключевые слова

Овцеводство, желудочно-кишечные паразиты, биогельминты, геогельминты, промежуточные хозяева, река Гетик.

On the fauna of parasites of the gastrointestinal tract of small ruminants in the mountainous zone of Armenia

Roza E. Barseghyan¹, Roza A. Petrosyan¹, Karine V. Akopyan¹, Marine V. Vardanyan¹,
Manya A. Nikoghosyan¹, Nelli E. Barseghyan¹, Raisa Rose A. Jakmakian¹, Narek N. Tadevosyan¹,
Zaruhi M. Dudukchyan¹, Madina Z. Magomedova², Patimat D. Magomedova² and Laura J. Harutyunova¹

¹Scientific Centre of Zoology and Hydroecology, National Academy of Sciences, Republic of Armenia, Yerevan, Armenia

²Dagestan State University, Makhachkala, Russia

Principal contact

Roza E. Barseghyan, junior researcher, Scientific Centre of Zoology and Hydroecology, National Academy of Sciences, Republic of Armenia;
7 Paruyr Sevak St, Yerevan, Republic of Armenia 0014.

Tel. +37498775451

Email roza-barseghyan@mail.ru

ORCID <https://orcid.org/0009-0000-4762-0475>

How to cite this article

Barseghyan R.E., Petrosyan R.A., Akopyan K.V., Vardanyan M.V., Nikoghosyan M.A., Barseghyan N.E., Jakmakian R.R.A., Tadevosyan N.N., Dudukchyan Z.M., Magomedova M.Z., Magomedova P.D., Harutyunova L.J. On the fauna of parasites of the gastrointestinal tract of small ruminants in the mountainous zone of Armenia. *South of Russia: ecology, development*. 2024; 19(2):33-39. (In Russ.) DOI: 10.18470/1992-1098-2024-2-4

Received 22 February 2024

Revised 14 April 2024

Accepted 26 April 2024

Abstract

The aim of the research is to study the parasitic invasion of small ruminants in the mountainous zone of Armenia during summer and autumn, in this case to determine the invasiveness of parasites of the digestive tract of sheep.

The material was feces collected from sheep on pastures in the coastal zone of the Getik River during 2022. The work was carried out at the Scientific Centre of Zoology and Hydroecology, National Academy of Sciences, Republic of Armenia. The material researched also included mollusks and oribatid mites – intermediate hosts of biohelminths.

As a result of the study of parasitic invasion of small ruminants in the mountain zone of Armenia, the taxonomic composition of parasites was determined. Helminths found in sheep belong to the classes Trematoda, Nematoda, and Cestoda, protozoa – to the class Protozoa.

In the autumn season, representatives of seven genera of parasites of the gastrointestinal tract were found – *Moniezia*, *Dicrocoelium*, *Fasciola*, *Nematodirus*, *Strongylus*, *Trichuris*, *Eimeria*, while in the summer season, only representatives of five genera were found – *Moniezia*, *Dicrocoelium*, *Nematodirus*, *Strongylus*, *Eimeria*.

As a result of these studies, it can be concluded that natural and climatic factors of the environment have a significant impact on the structure of the helminth complex of sheep in the mountain region of Armenia.

All parasites found can have a detrimental effect on the sheep's body. However, the severity of the invasion in the samples taken is not at the level that could lead to serious diseases in sheep. This suggests that the treatment methods used on farms are at a fairly high level.

Key Words

Sheep breeding, gastrointestinal parasites, biohelminths, geohelminths, intermediate hosts, Getik River.

ВВЕДЕНИЕ

Овцеводство является одной из важных традиционных отраслей животноводства Армении, с учетом климатических условий, пастбищ и потребностей рынка страны. Исходя из этого, несколько лет назад правительством была принята программа «Содействия развитию овцеводства и козоводства в Республике Армения на 2019–2023 годы».

В 60–70-е гг. 20-го века в республике было разведено более 2 млн овец, после чего количество голов овец резко сократилось. Однако, благодаря предпринятым мерам, за последние годы в Республике Армения значительно увеличился прирост поголовья овец и коз. Овцеводство наиболее развито в предгорных и горных зонах республики. Наибольшее количество поголовья сосредоточено в Гегаркуникском и Тавушском регионах республики. Увеличению поголовья мелкого рогатого скота, получению экологически безопасных продуктов в значительной мере препятствуют различные паразитарные болезни животных, среди которых наиболее распространенными являются гельминтозы: фасциолез, дикроцелиоз, стронгилятозы пищеварительного тракта. Гельминтозы причиняют большой социально – экономический ущерб народному хозяйству Армении.

Зараженность овец желудочно-кишечными паразитами является одной из основных экономических проблем, затрагивающих овцеводство [1]. В настоящее время известно более 8 тыс. видов гельминтов, среди которых только у сельскохозяйственных и промысловых животных насчитывается свыше 2 тыс. [2].

Мониторинг паразитарных болезней мелкого рогатого скота в горной зоне Армении (прибрежная зона реки Гетик) показал широкое распространение гельминтозов с различной степенью инвазированности животных.

Целью исследования является изучение инвазированности мелкого рогатого скота в горной зоне Армении (прибрежная зона реки Гетик) в летне-осенний период, определение структуры паразитоценоза пищеварительного тракта животных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования зараженности овец гельминтами и простейшими проведены в горной зоне Армении, в июле и октябре 2022 года. Образцы фекалий были собраны у овец на пастбищах в прибрежной зоне реки Гетик: в Тавушском марзе – село Хачардзан и в Гегаркуникском марзе – села Дзораванк, Антарамеч, Ттуджур и Чамбарак (рис. 1).

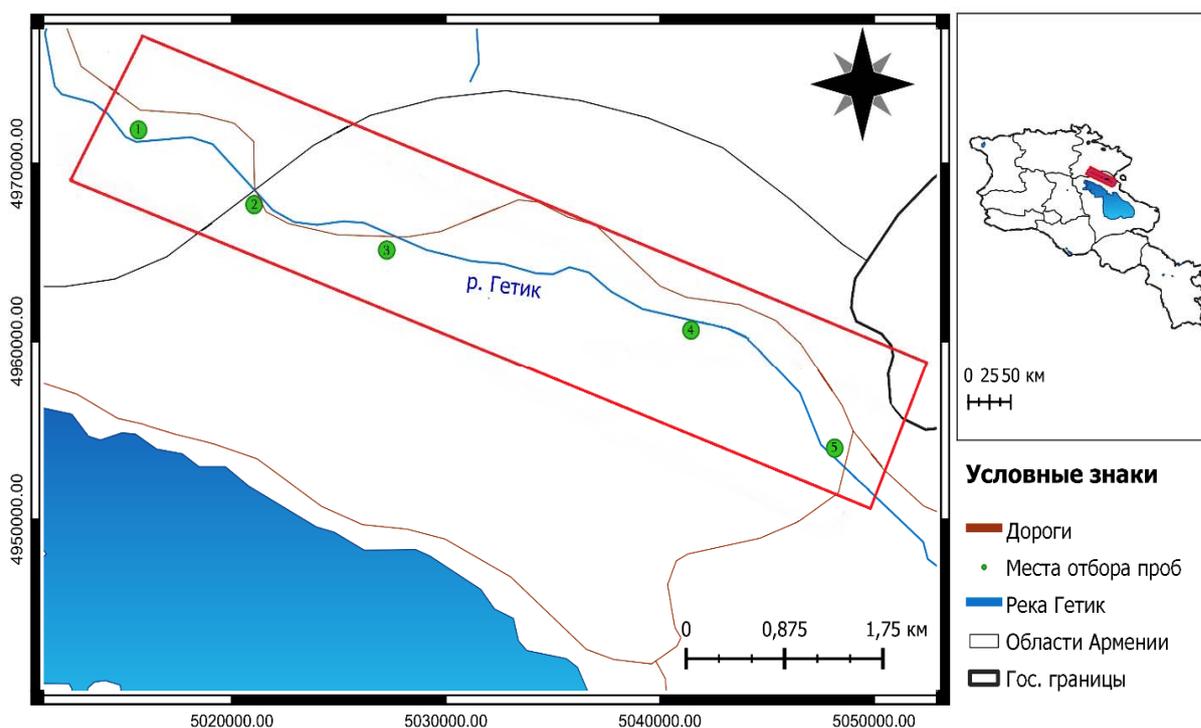


Рисунок 1. Места отбора проб

Места отбора проб взяты в красный прямоугольник. В Тавушском марзе – село Хачардзан (1), Гегаркуникском марзе – село Дзораванк(2), Антарамеч(3), Ттуджур(4) и Чамбарак (5)

Figure 1. Sampling locations

Sampling locations are within the red rectangle. In Tavush Marz – Khachardzan village (1). In Gegharkunik Marz – Dzoravank village (2), Antaramech (3), Ttujur (4) and Chambarak (5)

Собранные образцы хранились в промаркированных пластиковых контейнерах. Копровоскопические исследования были проведены в лаборатории паразитологии Института Зоологии Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА.

Всего было исследовано 60 проб фекалий овец. Исследования проводили общепринятыми в паразито-

логии методами (седиментационным методом последовательного промывания образцов и методом Фюллеборна для обнаружения яиц кишечных паразитов) [3].

В результате исследований был выявлен таксономический состав паразитов [4–8] и выявлена разница в частоте их встречаемости между осенним и летним

сезонами. Были установлены также показатели экстенсивности инвазии (ЭИ), интенсивности инвазии (ИИ), а также индексы паразитокомплекса (ИП).

Экстенсивность инвазии (EI) рассчитывали по формуле:

$$EI = \frac{n}{N} * 100$$

где n – число зараженных особей хозяев; N – число исследованных особей хозяев;

Интенсивность инвазии (II) – рассчитывали по формуле.

$$II = \frac{m}{n}$$

где m – число обнаруженных гельминтов или ооцисты гельминтов, n – число зараженных особей хозяев.

Индексы паразитокомплекса (ИП) рассчитывали по формуле:

$$ИП = \frac{\sum ЭИ_i}{\sum ЭИ} \times 100$$

где ИП – индекс паразитоценоза; $\sum ЭИ_i$ – экстенсивность инвазии отдельно взятого вида, рода; $\sum ЭИ$ – сумма показателей экстенсивности инвазии. Для представления цифрового материала в более удобном виде полученные результаты умножают на 100.

Для выявления интенсивности кокцидиозной инвазии 1 мл взвеси, содержащей ооцисты, помещают в камеру Горяева. Поскольку объем камеры Горяева составляет 0,9 м³, количество подсчитанных ооцист умножали на 1111. Полученное число адекватно количеству ооцист в 1 см³ раствора.

Слабая инвазированность (+) – до 10000 ооцист на 1 г.

Средняя инвазированность (++) – до 100000 ооцист на 1 г.

Сильная инвазированность (+++) – больше 100000 ооцист на 1 г.

Также было собрано 500 экземпляров моллюсков, которые являются промежуточными хозяевами дикроцелий. Моллюски собирались вручную. Часть собранных моллюсков фиксировали в 70 % спирте для дальнейшего определения их видовой принадлежности, а другую часть вскрывали по общепринятым методам. Для изучения сезонной динамики инвазированности моллюсков паренитами дикроцелий, ежемесячно, с июля по октябрь проводили вскрытие двух видов моллюсков – *Helicella derbentina* (Krynicky, 1838) и *Narapeopsis hohenackeri* (L. Pfeiffer, 1848), по 50 экземпляров каждого вида. Плотность населения моллюсков определяли на участках площадью 1–5 м².

Изучали также видовой состав и сезонную инвазированность обследованных пастбищ оribатидными клещами. С каждой точки было исследовано по 4 почвенных пробы. В лабораторных условиях из собранных почвенных проб было выделено 95 экз. клещей рода *Schelorbates*.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе наших исследований установлена зараженность овец как гельминтами, так и простейшими. Гельминты, обнаруженные у овец, относятся к классам Trematoda, Nematoda и Cestoda, простейшие к классу Protozoa. Всего было обнаружено семь родов желудочно-

кишечных паразитов. Были выявлены 3 вида нематод (*Nematodirus spathiger*, *Strongylus* sp., *Trichuris ovis*), 2 вида трематод (*Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*), 2 вида цестод (*Moniezia expansa* и *M. benedeni*), а из простейших различные представители рода *Eimeria*.

Простейшие и гельминты регистрировались как в моноинвазии, так и в смешанной инвазии.

В результате овоскопических исследований установлено, что осенью у овец частота встречаемости трематод (в частности *Dicrocoelium dendriticum*) была самой высокой и составляла – 62.67 %. Показатели частоты встречаемости нематод и цестод в фекалиях овец были ниже и составили 17.96 %, и 3.17 % соответственно. Частота встречаемости простейших осенью также была низкой по сравнению с трематодами и составила 16.20 %.

В летний сезон встречаемость трематод также была высокой по сравнению с другими таксонами (нематоды и цестоды) и составляла 46.80 %, частота встречаемости нематод снижалась в летний сезон по сравнению с осенним. Показатели встречаемости цестод, наоборот, повышались в летний сезон – 13.10 % по сравнению с осенним – 3.17 %. В летний период частота встречаемости простейших (эймерий) повышалась и составила – 33.8 %, в то время как в осенний период показатели понижались и были на уровне 16.2 % (рис. 2).

Одним из факторов зараженности сельскохозяйственных животных некоторыми важнейшими биогельминтами являются моллюски [9; 10]. В Армении наибольшее значение имеет фасциолез – печеночный трематодоз всех видов скота, вызываемый *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica*. Основными промежуточными хозяевами этих гельминтов служат пресноводные моллюски *Lymnaea (Galba) truncatula* и *Lymnaea (Radix) auricularia*, они способны заселять любые стоячие и текущие водоемы, от ключей до рек и от болот до озер, образуя обычно многочисленные популяции. Основным промежуточным хозяином для *Fasciola hepatica* является моллюск *Lymnaea (Galba) truncatula*, а для *Fasciola gigantica* – *Lymnaea (Radix) auricularia*.

Большинство сельскохозяйственные животные в Армении поражаются также дикроцелиозом – возбудителем которого является *Dicrocoelium lanceatum*, наиболее распространенный в горных районах. Промежуточными хозяевами их являются наземные моллюски – *Helicella derbentina* (Krynicky, 1838) и *Narapeopsis hohenackeri* (L. Pfeiffer, 1848).

Некоторые цестоды также являются биогельминтами, такие как *Moniezia expansa* и *M. benedeni* промежуточные хозяева которых оribатидные клещи (*Schelorbates* sp.), численность которых летом повышается, соответственно повышается и численность цестод в летний сезон. Осенью численность клещей в почве уменьшается, так как они зарываются в более глубокие слои почвы, соответственно и численность цестод также уменьшается.

Количество нематод, наоборот, летом уменьшается, что связано с экологическими условиями данного региона Армении. К началу лета происходит естественное очищение организма овец от данной группы гельминтов в результате проведения профилактических мероприятий – дегельминтизации и использования некоторых видов растительности на пастбище, имеющих антгельминтные свойства.

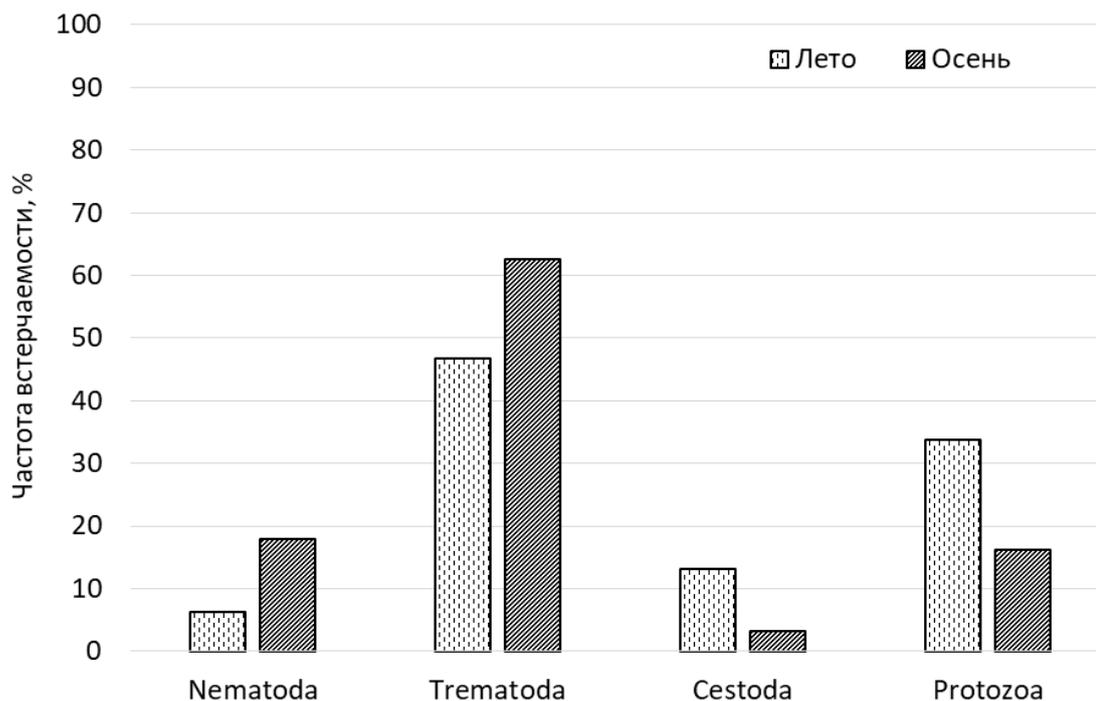


Рисунок 2. Частота встречаемости желудочно-кишечных паразитов в фекалиях овец в горной зоне Армении
Figure 2. Frequency of occurrence of gastrointestinal parasites in sheep feces in the mountainous zone of Armenia

Овцы на обследованных пастбищах были заражены как гельминтами, так и простейшими паразитами (*Eimeria* sp.).

Обычно вспышка кокцидиоза у животных наблюдается в весенне-осенний период. Источниками заражения являются загрязненные ооцистами трава, сено, почва на выгулах и вольерах, питьевая вода.

В результате овоскопических исследований установлено, что с лета по осень степень зараженности овец трематодами и нематодами повышалась, а степень зараженности цестодами, наоборот снижалась. Степень зараженности овец простейшими не изменилась (табл. 1).

Как в летний, так и в осенний период среди гельминтов доминировал *Dicrocoelium dendriticum*

(ИИ – 52.0–44.0), на втором месте были простейшие *Eimeria* sp. – среднее количество ооцист в 1 грамме фекалий составляло в летний период – 1055450, а в осенний период – 508289.

Eimeria sp. выступает как сопутствующая инвазия, что является обычным явлением при желудочно-кишечных инвазиях.

В образцах, собранных в осенний период, были обнаружены виды, относящиеся к семи родам желудочно-кишечных паразитов, тогда как в летний сезон обнаружены виды, относящиеся только к пяти родам.

Fasciola hepatica и *Trichuris ovis* были зафиксированы только в осенний сезон.

Таблица 1. Экстенсивность и интенсивность зараженности овец желудочно-кишечными паразитами в летний и осенний сезоны

Table 1. Prevalence and intensity of gastrointestinal parasite infection in sheep in summer and autumn seasons

Роды Genus	Лето / Summer		Осень / Autumn	
	Экстенсивность инвазии, % Prevalence of invasion, %	Интенсивность инвазии Intensity of invasion	Экстенсивность инвазии, % Prevalence of invasion, %	Интенсивность инвазии Intensity of invasion
Moniezia	50,00	15	15,79	12
Dicrocoelium	50,00	52	78,95	44
Fasciola	0,00	0	5,26	1
Nematodirus	25,00	2	31,59	3
Strongylus	50,00	6	52,63	15
Trichuris	0,00	0	52,63	4
Eimeria	50,00	1055450	50,00	508289

В структуре гельминтоценоза животных доминировали трематоды в осенний сезон. Суммарный ИП трематод (*Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*) составлял осенью – 38,36. В осенний период субдоминирующее положение занимали нематоды, их суммарный ИП

(*Nematodirus spatiger*, *Strongylus* sp., *Trichuris ovis*) составлял – 27,40.

Максимальный ИП у цестод (*Moniezia expansa* и *M. benedeni*) зарегистрирован в летний сезон с показателями – 25,00 (табл. 2).

Таблица 2. Структура желудочно-кишечного паразитоценоза овец в горной зоне Армении
Table 2. Structure of gastrointestinal parasitocenosis of sheep in the mountainous zone of Armenia

Сезон Season	ИП / IP			
	Nematoda	Trematoda	Cestoda	Protozoa
Лето / Summer	25,00	25,00	25,00	25,00
Осень / Autumn	27,40	38,36	8,22	26,03

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате изучения паразитоценоза желудочно-кишечного тракта овец в прибрежной зоне реки Гетик Гегаркуникского и Тавушского регионов Армении, установлено, что частота встречаемости паразитов была разной в разные сезоны. В осенний сезон встречались представители семи родов паразитов желудочно-кишечного тракта, такие как – *Moniezia expansa* и *M. benedeni*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*, *Nematodirus spathiger*, *Strongylus* sp., *Trichuris ovis*, *Eimeria* sp., тогда как в летний сезон были обнаружены представители только пяти родов *Moniezia expansa* и *M. benedeni*, *Dicrocoelium dendriticum*, *Nematodirus spathiger*, *Strongylus* sp., *Eimeria* sp.. У обследованных овец обычно встречались как желудочно-кишечные нематоды, трематоды, цестоды, так и простейшие. Наиболее распространенным видом является *Dicrocoelium dendriticum* (46.8–62.55 %), на втором месте – *Eimeria* sp. (16.12–33.8 %).

В результате проведенных исследований можно заключить, что природно-климатические факторы среды оказывают существенное влияние на структуру гельминтокомплекса овец в горном регионе Армении.

Все обнаруженные нами паразиты оказывают пагубное воздействие на организм овец. Однако применяемые в хозяйствах рациональные методы дегельминтизации и эффективные лечебные средства предотвращают развитие болезней овец. Это говорит о том, что применяемые в исследованных нами хозяйствах методы лечения находятся на достаточно высоком уровне.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Abo El Hadid S.M., Lotfy H.S. Some studies on enteric parasites of sheep in Beni-Suef Governorate // Journal of Veterinary Medical Research. 2007. N 17(1). P. 11–18. DOI: 10.21608/jvmr.2007.77887
2. Федоров В.Х., Миронова Л.П. Общая паразитология и гельминтология: учебное пособие / сост.: Тазаян А.Н., Донской ГАУ. Персиановский: Донской ГАУ, 2019. 159 с
3. Նախաշյան Յ. Չ. Հենդանիների ինվազիոն հիվանդություններ // Երևան 2006 Էջ՝ 8 (246)
4. Штанчаева У.Я., Субиас Л.С. Каталог панцирных клещей Кавказа. Махачкала: ДНЦ РАН, 2010. 276 с.
5. Pellerdy L. Coccidia and Coccidiosis. Budapest, 1974. 959 p.
6. Мовсесян С.О., Чубарян Ф.А., Никогосян М.А. Трематод фауны юга Малого Кавказа. Москва: Наука, 2004. 279 с.

7. Мовсесян С.О., Чубарян, Ф.А., Никогосян М.А. Цестоды фауны юга Малого Кавказа. Ин-т паразитологии РАН. М.: Наука, 2006. 331 с.
8. Мовсесян С.О., Никогосян М.А., Петросян Р.А., Кузнецов Д.Н. Нематоды и акантоцефалы фауны юга Малого Кавказа. Центр паразитологии Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. 445 с.
9. Акрамовский Н.Н. Моллюски. Ереван: Изд-во Акад. наук Арм. ССР, 1976. 265 с.
10. Лихарев И.М. Наземные моллюски фауны СССР. Москва, Ленинград: Изд-во Акад. наук СССР, 1952. 511 с.

REFERENCES

1. Abo El S.M., Lotfy H.S. Some studies on enteric parasites of sheep in Beni-Suef Governorate. *Journal of Veterinary Medical Research*, 2007, no. 17(1), pp. 11–18. DOI: 10.21608/jvmr.2007.77887
2. Fedorov V.Kh., Mironova L.P. *Obshchaya parazitologiya i gel'mintologiya: uchebnoe posobie* [General parasitology and helminthology: a textbook]. Persianovsky, Donskoy State Agrarian University Publ., 2019, 159 p. (In Russian)
3. Naghashyan H.Z. Kendanineri invazion hivandutyunner [Invasive diseases of animals]. Yerevan, 2006, 246 p. (In Armenian)
4. Shtanchaeva U.Ya., Subias L.S. Katalog pantsirnykh kleshchei Kavkaza [Catalog of Oribatid mites from the Caucasus]. Makhachkala, DSC RAS Publ., 2010, 276 p. (In Russian)
5. Pellerdy L. Coccidia and Coccidiosis. Budapest, 1974, 959 p.
6. Movsesyan S.O., Chubaryan F.A., Nikoghosian M.A. *Trematody fauny yuga Malogo Kavkaza* [Trematodes of the fauna of the south of the Lesser Caucasus]. Moscow, Nauka Publ., 2004, 279 p. (In Russian)
7. Movsesyan S.O., Chubaryan F.A., Nikoghosyan M.A. *Tsestody fauny yuga Malogo Kavkaza* [Cestodes of the fauna of the south of the Lesser Caucasus]. Moscow, Nauka Publ., 2006, 331 p. (In Russian)
8. Movsesyan S.O., Nikoghosyan, M.A. Petrosyan R.A., Kuznetsov D.N. *Nematody i akantotsefaly fauny yuga Malogo Kavkaza* [Nematodes and Acanthocephalens of the fauna of the south of the Lesser Caucasus]. Moscow, KMK Scientific Press Publ., 2017, 445 p. (In Russian)
9. Akramovskii N.N. *Mollyuski* [Mollusks]. Yerevan, Publishing House of the Academy of Sciences of the Armenian SSR, 1976, 265 p. (In Russian)
10. Likharev I.M. *Nazemnye mollyuski fauny SSSR* [Terrestrial mollusks of the fauna of the USSR]. Moscow–Leningrad, AS USSR Publ., 1952, 511 p. (In Russian)

КРИТЕРИИ АВТОРСТВА

Роза Э. Барсегян проводила лабораторное обследование и определение собранного паразитологического материала. Роза А. Петросян и Маня А. Никогосян проводили определение гельминтологического материала. Карине В. Акопян участвовала в написании рукописи. Марине В. Варданян проводила определение собранного материала по клещам. Нелли Э. Барсегян принимала участие в картировании и математических расчетах. Раиса Роз А. Жакмакян, Нарек Н. Тадевосян, Заруи М. Дудукчян принимали участие в лабораторных исследованиях и переводе рукописи. Мадина З. Магомедова, Патимат Д. Магомедова, Лаура Дж. Арутюнова проводила определение собранного малакофаунистического материала. Все авторы в равной степени участвовали в написании рукописи, и несут ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата или других неэтических проблем.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Rosa E. Barseghyan carried out laboratory examinations and the determination of the collected parasitological material. Rosa A. Petrosyan and Manya A. Nikoghosyan carried out the identification of helminthological material. Karine V. Akopyan participated in writing the manuscript. Marine V. Vardanyan performed the identification of the collected materials. Nelli E. Barseghyan took part in mapping and mathematical calculations. Raisa Rose A. Jakmakian, Narek N. Tadevosyan and Zaruhi M. Dudukchyan participated in laboratory research and the translation of the manuscript. Madina Z. Magomedova, Patimat D. Magomedova. and Laura J. Harutyunova carried out the identification of the collected malacofaunal material. All authors are equally participated in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism, self-plagiarism and other ethical transgressions.

NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION

The authors declare no conflict of interest.

ORCID

Роза Э. Барсегян / Roza E. Barseghyan <https://orcid.org/0009-0000-4762-0475>

Роза А. Петросян / Roza A. Petrosyan <https://orcid.org/0009-0000-4559-4138>

Карине В. Акопян / Karine V. Akopyan <http://orcid.org/0009-0000-5326-7954>

Марине В. Варданян / Marine V. Vardanyan <http://orcid.org/0009-0000-5610-0375>

Маня А. Никогосян / Manya A. Nikoghosyan <https://orcid.org/0009-0003-3071-8179>

Нелли Э. Барсегян / Nelli E. Barseghyan <https://orcid.org/0000-0002-2819-093X>

Раиса Роз А. Жакмакян / Raisa Rose A. Jakmakian <https://orcid.org/0009-0005-4959-0544>

Нарек Н. Тадевосян / Narek N. Tadevosyan <https://orcid.org/0009-0000-7893-3087>

Заруи М. Дудукчян / Zaruhi M. Dudukchyan <https://orcid.org/0009-0008-0283-8970>

Мадина З. Магомедова / Madina Z. Magomedova <https://orcid.org/0000-0001-8425-1664>

Патимат Д. Магомедова / Patimat Z. Magomedova <https://orcid.org/0000-0001-6072-1094>

Лаура Дж. Арутюнова / Laura J. Harutyunova <http://orcid.org/0000-0001-7814-6577>