



Экология животных / Ecology of animals

Оригинальная статья / Original article

УДК 616:619.995.1

DOI: 10.18470/1992-1098-2016-2-84-94

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ПОПУЛЯЦИОННУЮ СТРУКТУРУ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ЮГО-ВОСТОКЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

¹Агай М. Атаев*, ¹Мадина М. Зубаирова, ¹Надырсолтан Т. Карсаков,

²Магомед Г. Газимагомедов, ³Адилъ Б. Кочкарев

¹кафедра паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии,
Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова, Махачкала, Россия, zubairowa@mail.ru

²лаборатория паразитологии,

Прикаспийский зональный научно-исследовательский
ветеринарный институт, Махачкала, Россия

³Бабаюртовская зональная ветеринарная лаборатория,
Бабаюрт, Россия,

Резюме. *Целью* данной работы является анализ биоразнообразия гельминтов домашних жвачных животных на юго-востоке Северного Кавказа, показателей зараженности скота ими на различных типах пастбищ, факторов экологии внешней среды, влияющие на их популяционную структуру и формирования сочетанных очагов био и геогельминтозов. *Методы.* В работе использованы классические методы исследований, принятые в современной паразитологии – гельминто-ово– ларвоскопия, полное гельминтологическое вскрытие животных и человека по К.И. Скрыбину, культивирование личинок, вскрытие беспозвоночных, флотации, последовательное промывание фекалий. *Результаты.* Проведенные исследования в течение более 30 лет позволили установить, что домашние животные заражены на юго-востоке Северного Кавказа 64 видами гельминтов: овцы 54, крупный рогатый скот 55, буйволы 49. Общими для домашних жвачных являются 39 видов гельминтов. Возбудителями зоонозов являются *Fasciola hepatica* L., 1758, *F. gigantica* (Cobbold, 1856), *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassal, 1896), *Taeniarrhynchus saginatus* (Goeze, 1782) larvae, *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) larvae и потенциально *Trichostongylus axei* (Cobbold, 1879), *T. vitrinus* Looss, 1905, *Haemonchus contortus* (Rud., 1803), *Gongylonema pulchrum* (Molin, 1857). *Заключение.* Зараженность жвачных животных гельминтами варьирует экстенсивность инвазии (ЭИ) 0,8-67,5%, интенсивность инвазии (ИИ) 1-1260 экз. Животные заражаются гельминтами в равнинном, предгорном поясах с апреля по конец ноября, а горах выше 2500 м над уровнем моря с июля по конец сентября. В равнинном поясе можно выделить четыре типа экологических пастбищ: степные, полупустынные, солончаковые, низинные увлажненные, где формируются сочетанные очаги гельминтозов с разными количественными и качественными составляющими. Видовой состав гельминтов, численность их популяции зависит от воздействия факторов экологии внешней среды (среды второго порядка по В.А. Догелю). На сочетанных очагах жвачные животные всегда заражаются смешанными инвазиями гельминтов от 4 до 17 видов.

Ключевые слова: гельминт, экология, популяция, жвачные, экстенсивность, интенсивность, инвазия, Северный Кавказ, Дагестан.

Формат цитирования: Атаев А.М., Зубаирова М.М., Карсаков Н.Т., Газимагомедов М.Г., Кочкарев А.Б. Влияние экологических факторов на биоразнообразие и популяционную структуру гельминтов домашних жвачных животных на юго-востоке Северного Кавказа // Юг России: экология, развитие. 2016. Т.11, N2. С.84-94. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-2-84-94



ENVIRONMENTAL IMPACTS ON THE BIODIVERSITY AND POPULATION STRUCTURE OF THE HELMINTHES OF DOMESTIC RUMINANTS IN THE SOUTHEAST OF THE NORTH CAUCASUS

¹Agay M. Ataev*, ¹Madina M. Zubairova, ¹Nadyrsoltan T. Karsakov,
²Magomed G. Gazimagomedov, ³Adil B. Kochkarev*

¹ Sub-department of Parasitology, Veterinary-sanitary inspection, Obstetrics and Gynecology,
M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agricultural University,
Makhachkala, Russia zubairowa@mail.ru

² Laboratory of Parasitology, Caspian Zonal Research Veterinary Institute,
Makhachkala, Russia

³Babayurt Zonal Veterinary Laboratory, Babayurt, Russia

Abstract. Aim. The aim of the research is to analyze the biodiversity of helminths of domestic ruminants in the south-east of the North Caucasus; indicators of infestation of cattle grazing on different types of pastures; environmental factors affecting their population structure and the formation of combined foci of bio and geo helminthiasis.

Methods. We used classical research methods adopted in contemporary parasitology: helminth - larvoscopy, complete helminthological autopsy of animals and humans by KI Scriabin, cultivation of the larvae, opening of invertebrates, flotation, and feces washed successively. **Results.** 30 years of research revealed that the domestic ruminants in the south-east of the North Caucasus are infected by 64 species of helminths: sheep 54, cattle 55, buffaloes 49. Common to domestic ruminants are 39 species of helminths. The causative agents zoonosis are *Fasciola hepatica* L., 1758, *F. gigantica* (Cobbold, 1856), *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassal, 1896), *Taeniarhynchus saginatus* (Goeze, 1782) larvae, *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) larvae, *Trichostongylus axei* (Cobbold, 1879), *T. vitrinus* Looss, 1905, *Haemonchus contortus* (Rud., 1803), and *Gongylonema pulchrum* (Molin, 1857). **Conclusion.** Infestation by helminths of ruminants varies the extensity of invasion (EI) 0,8-67,5%, intensity of invasion (II) 1-1260 species. Animals are infected with helminths in plain and foothill zones from April to the end of November, and in the mountains 2500 meters above sea level from July to the end of September. In the plain belt, ecological grassland can be divided into four types: steppe, semi-arid, saline, low-lying wet lands where we can find combined foci of helminths with different quantitative and qualitative characteristics. The species composition of helminths, their population is dependent on the environmental factors. In combined foci, ruminants are always infected with mixed invasions of helminths, from 4 to 17 species.

Keywords: helminths, ecology, population, ruminants, extensiveness, intensity, invasion, the North Caucasus, Dagestan.

For citation: Ataev A.M., Zubairova M.M., Karsakov N.T., Gazimagomedov M.G., Kochkarev A.B. Environmental impacts on the biodiversity and population structure of the helminths of domestic ruminants in the southeast of the North Caucasus. *South of Russia: ecology, development*. 2016, vol. 11, no. 2, pp. 84-94. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2016-2-84-94

ВВЕДЕНИЕ

Биоразнообразие гельминтов домашних жвачных животных на юго-востоке Северного Кавказа представлено 64 видами, из 5 классов - 5 трематод, 8 цестод и 51 нематод [1-9]. У овец зарегистрировано 54 видов, соответственно крупного рогатого скота - 55, буйвола - 49. В фауне гельминтов домашних жвачных 26 био, 38 геогельминтов. Алиментарно заражают животных 56 видов, трансмиссивно - 5, при слизывании слезной жидкости - 3. Возбудителями зоонозов являются *Fasciola hepatica* L., 1758, *F. gigantica* (Cobbold, 1856), *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1896, *Taeniarhynchus saginatus* larvae (Goeze, 1782), *Echinococcus granulosus* larvae (Batsch, 1786) и потенциально *Tricho-*

stongylus axei (Cobbold, 1879), *T. vitrinus* Looss, 1905, *Haemonchus contortus* (Rud., 1803), *Gongylonema pulchrum* (Molin, 1857) [1-11].

Экстенсивность инвазии (ЭИ) овец гельминтами варьирует 0,8-67,5%, интенсивность инвазии (ИИ) 2-12860 экз., соответственно крупного рогатого скота 0,8-55,0% и 3-2130 экз., буйвола 0,8-27,5% и 2-164 экз. В среднем на исследованное животное отмечено $48,6 \pm 1,26$ экз./гол. трематод, $5,3 \pm 0,32$ экз./гол. цестод, $69,8 \pm 1,94$ экз./гол. нематод. Овцы практически всегда инвазированы смешанными инвазиями гельминтов от 4 до 17 видов, крупный рогатый скот 3-12, буйволы 3-8 [6, 8].



Численность популяции промежуточных хозяев фасциол малого, ушковымидного прудовиков в биотопах варьирует от 30 до 260 экз. на 1 м², соответственно планорбид – 25-184 экз./м², сухопутных моллюсков – 18-150 экз./м², орибатид – 350-12300 экз./м². мух – 56-550 экз./100 м² помещения.

В предгорном, горном поясах не зарегистрированы *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1856), *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790), *Calicophorum calicophorum* (Fischneider, 1901), *Bunostomum phlebotomum* (Railliet, 1900), виды родов *Oesophagostomum* Molin, 1861; *Ostertagia* Ransom, 1907; *Cooperia* Ransom, 1907.

Только овцы инвазированы *Multiceps multiceps* Kuchenmeister, 1853 larvae; *Dictyocaulus filaria* (Rud., 1809), только у крупного рогатого скота зарегистрированы *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782), *Onchocerca gutturosa* (Neumann, 1910); *O. lienalis* (Stiles, 1892); *Stefanofilaria assamensis* Pande, 1936; *S. stilesi* Chitwood, 1934, *Neascaris vitulorum* (Goeze, 1782). Виды гельминтов свойственные только буйволу не обнаружены. Общими для всех видов домашних жвачных животных являются 39 видов гельминтов.

На юго-востоке Северного Кавказа в хозяйствах разных форм собственности содержится около 1 млн. крупного рогатого скота, 5,0 млн овец и 40 тысяч буйволов (встречаются только в равнинном поясе), суммарная зараженность их гельминтами

колеблется 80-96,0%, при интенсивности инвазии 1-12860 экз.

Гельминты отдельных видов домашних животных, конкретные систематические группы возбудителей изучены в регионе исследователями в разные годы [1-8, 10, 12-14]. В научных публикациях нет обобщающих материалов по биоразнообразию гельминтов домашних жвачных животных на юго-востоке Северного Кавказа, особенности распространения на разных экологических типах пастбищ, в сочетании природных, антропогенных очагов гельминтозов и приуроченности их к определенному хозяину. Вместе с тем, вопрос о приуроченности паразитов к одному определенному хозяину или группе хозяев, является одним из основных вопросов современной паразитологии. [15].

Данная статья посвящена изучению биоразнообразия гельминтов домашних жвачных на юго-востоке Северного Кавказа, в сложном природно-климатическом, экологическом отношении регионе. Паразитарные системы «домашние жвачные животные - гельминты» в экосистемах региона многократно биологически защищены, агрессивно активны, что требует регулярного мониторинга эпизоотической ситуации, чтобы уточнить изменения биоразнообразия, связанные с экологическим, антропогенным влиянием для коррекции схем наступательной профилактики гельминтозов домашних жвачных.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 1983-2013 годы исследовано по 120 голов овец, крупного рогатого скота, буйволов трех возрастных групп (молодняк до 1 года, от 1 года до 2 лет, старше 2 лет) по сезонам года в разрезе высотной поясности. Копрологически изучены 3000 проб фекалий. Исследовано 200 проб крови, у 180 животных промыты глаза 3% раствором борной кислоты, у 120 голов взяты биопсии кожи на брюшной поверхности перед выменем и с внутренней стороны ушной раковины.

В работе использованы методы полного гельминтологического вскрытия по К.И.

Скрябину, последовательного промывания фекалий, флотации с насыщенным раствором аммиачной селитры по Котельникову, Хренову, Бермана-Орлова, дермолярвоскопию по Куликовой.

Исследования крови проводилось по Гнединой. Глаза животных исследовались методами, принятыми в ветеринарной клинической диагностике.

По большинству видов гельминтов материалы анализируются по 10 и более кратным подтверждением, полученные в течение 30 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Домашние жвачные животные заражаются на юго-востоке Северного Кавказа 64 видами гельминтов (таблица), овцы 54, крупный

рогатый скот 55, буйволы 49, в том числе 26 био и 38 геогельминтов. Животные алиментарно заражаются 56 видами, трансмиссивно



5, при слизывании промежуточными хозяевами (мухи) слезной жидкости 3. Специфичны для овец *Dictyocaulus filaria* (Rud., 1809), крупного рогатого скота *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782); *Neascaris vitulorum* (Goeze, 1782); *Thelazia rhodesi* (Desmarest, 1827); *Th. gulosa* Railliet et Henry, 1910; *Th. skrjabini* Erschov, 1928; *Onchocerca gutturosa* (Neumann, 1910); *O. lienalis* (Stiles, 1892); *Stefanofilaria assamensis* Pande, 1936; *S. stilesi* Chitwood, 1934. Моногостальных для буйвола видов гельминтов не обнаружены. Остальные виды гельминтов являются широкоспецифичными для домашних жвачных. В целом фауна гельминтов типичная для домашних жвачных, а некоторые из них и для других видов животных. Общими для домашних животных являются 39 видов гельминтов. Возбудителями зоонозов являются *Fasciola hepatica* L., 1758, *F. gigantica* (Cobbold, 1856), *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1896, *Taeniarhynchus saginatus* larvae (Goeze, 1782), *Echinococcus granulosus* larvae (Batsch, 1786) и потенциально *Trichostongylus axei* (Cobbold, 1879), *T.vitrinus* Looss, 1905, *Haemonchus contortus* (Rud., 1803), *Gongylonema pulchrum* (Molin, 1857).

Гельминты заражают домашних жвачных в широком диапазоне экстенсивности инвазии (ЭИ) 0,8-67,5%, интенсивности инвазии 1-12860 экз., в среднем на одно животное 56 ± 237 экз./гол.

Отдельные виды гельминтов заражают овец ЭИ 0,8-67,5%, ИИ 1-12860 экз., крупный рогатый скот соответственно 0,8-55,0% и 2-2300 экз., буйволов 0,8-271,5% и 2-164 экз.

Все годы исследований высокие показатели зараженности овец, ЭИ 21,6-67,5%, ИИ 2-12860 экз. выявлены фасциолами, дикроцелиями, аноплоцефалами, тенуикольным цистицерком, личинками эхинококкуса, хабертиями, из буносом - *Bunostomum trigonocephalum*, трихостронгилюсами, из нематодирусов - *Nematodirus filicollis*, *N.spathiger*, *Dictyocaulus filaria*, *Gongylonema pulchrum*. Высокие значения ЭИ 18,3-55,0%, ИИ 9-2300 экз. отмечены у крупного рогатого скота *F. hepatica*, *F.gigantica*, *D.lanceatum*, *T.hydatigena* (l), *S.papillosus*, *Ch.ovina*, *B.*

trigonocephalum, *T.axei*, *T. capricola*, *T.vitrinus*, *H.contortus*, *N.filicollis*, *N.spathiger*, *O. gutturosa*, *G.pulchrum*. Буйволы интенсивно инвазированы ЭИ 17,5-27,5%, ИИ 6-164 экз. фасциолами, дикроцелиями, хабертиями, гонгилонемами.

Овцы слабо заражены ЭИ 0,8-8,3%, ИИ 1-12 экз. *C.cerebralis*, *S.papillosus*, *B.phlebotomum*, виды родов *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Maramastongylus*, *Marshallagia*, *Cooperia*, *N.oiratianus*, *N. abnormalis*, *N. dogeli*, *N.andreevi*, виды *Protostrongylus*, *Setaria*, *Trichocephalus*. Крупный рогатый скот, буйволы ограничено заражены, ЭИ 0,8-8,3, ИИ 2-12 экз., *P.cervi*, *C.calicohorum*, *M.expansa*, *M.benedeni*, *C.bovis*, *Oe.venulosum*, *Oe.radiatum*, *Oe.columbianum*, *B.trigonocephalum*, трихостронгилидами (исключение *H.contortus* и *N.filicollis*), *D.viviparus*, *P.kochi*, *N.vitulorum*, *Th.gulosa*, *Th.rhodesi*, *Th. skrjabini*, *S.labiato-papillosa*, *S.papillosus* (у телят), *T.axei*, *T.vitrinus*, *T. ovis*, *T.skrjabini*.

Суммарная зараженность овец гельминтами в равнинном поясе варьирует ЭИ 80,0-96,0%, ИИ 1-12860 экз., соответственно крупного рогатого скота 74,0-80,0% и 2-2300 экз., буйволов 48,0-51,5% и 2-164 экз., в предгорном 91,5-95,7% и 2-3900 экз., 72,0-78,4% и 2-2160 экз., 45,6-48,3 и 2-108 экз., в горах до 2000 м.н.у.м. 60,0-63,0% и 1-186 экз., 30,0-33,2 и 2-83 экз.

Домашние жвачные всегда заражены гельминтами в смешанных инвазиях. Овцы в равнинном, предгорном поясах инвазированы от 4 до 17 видами одновременно, где общая их численность может достигать 3-12860 экз., соответственно крупный рогатый скот 3-12 и 3,5-4,3 тысяч экз., буйволы 4-8 и 300-450 экз., в горах до 2000 м.н.у.м. 4-10 и 250-380 экз., 3500 м.н.у.м. 3-6 и 140-170 экз.

Моноинвазии гельминтов регистрируются крайне редко в равнинном, предгорном поясах и только среди молодняка и домашних жвачных от 4-6 месяцев – это *H.contortus*, *M.expansa*, *N.filicollis*, *N.spathiger*, *D.filaria*, *D.viviparus*, *C.cerebralis* (у ягнят), *S.papillosus* (у телят), *T.axei*, *T.vitrinus*, ЭИ 2,0-3,5%, ИИ 1-6 экз.



Таблица 1

Биоразнообразие гельминтов домашних жвачных на юго-востоке Северного Кавказа и показатели зараженности

Table 1

Biodiversity of helminthes of domestic ruminants in the south-east of the North Caucasus and rate of infection

№ n/ n	Вид гельминта Helminthes species	Овцы – 120 голов / Sheep – 120 heads		Крупный рогатый скот – 120 голов / Cattle -120 heads		Буйволы – 120 голов / Buffaloes – 120 heads	
		Зара- жено, % Infect- ed, %	ИИ ± μm экз/гол. sam- ple/head	Зараже- но,% Infect- ed	ИИ ± μm экз/гол. П ± μm spe- cies/heads sample/	Зара- же- но/ % In- fect- ed	ИИ ± μm экз/гол. П ± μm spe- cies/head s sample/
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Fasciola hepatica</i> L., 1758	40/33,3	26,3±1,22	20/16,6	18,5±0,96	8/6,6	7,4±0,35
2	<i>F. gigantica</i> (Cobbold, 1856)	42/35,0	29,4±1,27	23/17,5	21,6±0,98	9/7,5	10,3±0,39
3	<i>Dicrocoelium lanceatum</i> (Stiles et Hassal, 1896)	81/67,5	315,6±2,84	68/56,6	189±2,44	32/2 6,6	52,3±1,56
4	<i>Paramphistomum cervi</i> (Zeder, 1990)	21/17,5	32,3±0,74	16/13,3	27,7±1,24	7/5,8	14,6±0,62
5	<i>Calicophorum calicophorum</i> (Fichoeder, 1901)	23/19,1	34,5±0,76	18/15,0	29,3±1,26	9/7,5	10,4±0,39
6	<i>Moniezia expansa</i> (Rud, 1810)	86/66,6	8,3±0,22	6/5,0	2,3±0,12	-	-
7	<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	42/35,0	6,4±0,18	7/5,8	2,1±0,11	-	-
8	<i>Avitellina centripunctata</i> (Rivolta, 1874)	20/16,6	2,2±0,12	-	-	-	-
9	<i>Thysaniezia giardi</i> (Moniez, 1879)	18/15,0	1,7±0,11	-	-	-	-
10	<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1766) larvae	24/20,0	5,8±0,32	18/15,0	3,2±0,25	10/8, 3	2,5±0,13
11	<i>Taeniarhynchus saginatus</i> (Goeze, 1782) larvae	-	-	1/0,8	8,0±0,11	1/0,8	3,4±0,11
12	<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786) larvae	40/23,3	10,6±0,26	19/15,8	6,3±0,12	10/8, 3	2,4±0,12
13	<i>Multiceps multiceps</i> Kuchenmeister, 1853 larvae	2/1,6	1,2±0,11	-	-	-	-
14	<i>Strongyloides papillosus</i> (Wedl., 1856)	2/1,6	3,2±0,11	20/16,6	36,5±0,96	-	6,7±0,19
15	<i>Chabertia ovina</i> (Fabricius, 1788)	38/31,6	23,3±0,14	16/13,3	17,6±0,13	5/4,1	11,8±0,12
16	<i>Bunostomum trigonocephalum</i> (Rud., 1808)	53/44,1	68,7±1,56	28/23,3	26,5±0,21	8/6,6	6,8±0,11
17	<i>B. phlebotomum</i> (Railliet, 1900)	12/10,0	14,3±0,12	8/6,6	8,5±0,12	4/3,3	-
18	<i>Oesophagostomum radiatum</i> (Rud., 1803)	12/10,0	14,3±0,12	6/5,0	9,7±0,11	-	-
19	<i>Oe. venulosum</i> (Rud., 1809)	10/8,3	11,8±0,11	5/4,1	3,5±0,11	-	-
20	<i>Oe. columbianum</i> (Curtice, 1890)	9/7,5	8,3±0,11	-	-	-	9,8±0,11



21	<i>Trichostongylus axei</i> (Cobbold, 1879)	44/36,6	120,8±0,12	10/8,3	23,4±0,24	6/5,0	-
22	<i>T. capricola</i> Ransom, 1907	31/95,8	28,4±0,86	10,83	23,4±0,24	-	-
23	<i>T. colubriiformis</i> (Giles, 1829)	26/21,6	15,6±0,86	6/5,0	8,6±0,13	-	3,4±0,11
24	<i>T. skrjabini</i> Kalantarian, 1928	25/20,8	13,4±0,63	6/5,0	4,6±0,11	2/1,6	9,7±0,11
25	<i>T. vitrinus</i> Looss, 1905	41/34,1	98,5±1,87	10/8,3	29,7±0,28	5/4,1	-
26	<i>Ostertagia ostertagi</i> (Stiles, 1892)	12/10,0	28,5±1,47	6/5,0	3,8±0,18	-	-
27	<i>O. circumcincta</i> (Stadelman, 1894)	10/8,3	9,6±0,12	5/4,1	3,8±0,11	-	-
28	<i>O. occidentalis</i> Ransom, 1907	10/8,3	11,3±0,13	-	-	-	-
29	<i>O. leptospicularis</i> Assadov, 1953	9/7,5	9,6±0,12	3/2,5	4,6	2/1,6	3,5±0,11
30	<i>O. antipini</i> Matschulsky, 1950	4/3,3	5,2±0,11	3/2,5	4,6±0,11	2/1,6	3,5±0,11
31	<i>Ostertagia trifurcata</i> (Ransom, 1907)	5/4,1	4,9±0,11	2/1,6	3,8±0,11	-	-
32	<i>Maramostrongylus daghestanica</i> (Altaev, 1952)	3/2,5	5,4±0,12	-	-	-	-
33	<i>Marshallagia marshalli</i> (Ransom, 1907)	8/6,6	4,2±0,11	-	-	-	-
34	<i>Marshallagia schikobalovi</i> Altaev, 1952	2/1,6	4,3±0,11	-	-	-	-
35	<i>Haemonchus contortus</i> (Rud., 1803)	44/36,6	346,7±3,16	27/22,5	123,4±2,37	14/11,6	32,3±0,28
36	<i>Cooperia oncophora</i> (Railliet, 1898)	10/8,3	14,6±0,13	3/2,5	4,7±0,12	-	-
37	<i>C. punctata</i> (Linstow, 1906)	9/7,5	8,3±0,12	2/1,6	3,8±0,12	-	-
38	<i>C. zumabada</i> Antipin, 1931	8/6,6	5,8±0,11	2/1,6	4,0±0,12	-	-
39	<i>Nematodirus filicollis</i> (Rud., 1802)	40/33,3	88,3±1,84	44/36,6	112,3±2,76	18/15,0	28,4±0,24
40	<i>N. helvetianus</i> May, 1920	21/17,5	56,4±0,46	10/8,3	36,4±1,52	9/7,5	12,6±0,14
41	<i>N. oiratianus</i> Rajevskaja, 1929	10/8,3	21,2±0,18	7/5,8	14,8±0,18	5/4,1	8,2±0,12
42	<i>N. abnormalis</i> May, 1920	9/8,5	5,6±0,12	4/3,3	3,4±0,13	-	-
43	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	44/36,6	183,3±2,38	40/33,3	68,6±1,77	14/11,6	19,4±0,16
	<i>N. dogeli</i> Sokolova, 1948	4/3,3	5,7±0,11	-	-	-	-
44	<i>N. andreevi</i> Popova, 1952	5/4,1	4,2±0,11	-	-	-	-
45	<i>Dictyocaulus filaria</i> (Rud., 1809)	30/25,0	28,5±1,74	-	-	-	-
46	<i>D. viviparus</i> (Bloch, 1782)	-	-	6/5,0	11,4±0,12	-	-
47	<i>Protostrongylus kochi</i> (Schulz, Orlov et Kutass, 1933) Chitwood et Chitwood, 1938	10/8,0	14,4±0,15	2/1,6	3,6±0,11	-	-
48	<i>P. hobmaieri</i> (Sch., Orl. et Kut, 1933)	9/7,5	6,7±0,12	1/0,8	8	-	-
49	<i>Cystocaulus nigrescens</i> (Jerke, 1911) Sch., Orl. Et Kut, 1933	8/6,6	12,4±0,14	2/1,6	2,3±0,11	-	-
50	<i>Mullerius capillaris</i> (Mul., 1889) Camer., 1927	7/5,8	4,3±0,11	-	-	-	-
51	<i>Neascaris vitulorum</i> (Goeze, 1782)	-	-	6/5,0	11,3±0,14	3/2,5	3,6±0,11
52	<i>Thelazia rhodesi</i> (Desmarest, 1827)	-	-	4/3,3	5,7±0,11	2/1,6	2,3±0,11
53	<i>Th. gulosa</i> Railliet et Henry, 1910	-	-	3/2,5	4,8±0,11	1/0,8	2,1±0,11



54	Th. skrjabini Erschov, 1928	-	-	2/1,6	3,1±0,11	-	-
55	Gongylonema pulchrum (Molin, 1857)	26/21,6	14,3±0,16	24/20,0	19,3±0,18	12/10,0	8,6±0,12
56	Onchocerca gutturosa (Neumann, 1910)	-	-	25/28,3	11,4±0,13	10/8,0	10,4±0,12
57	O. lienalis (Stiles, 1892)	-	-	21/17,5	8,4±0,12	-	-
58	Stefanofilaria assamensis Pande, 1936	-	-	20/16,6	6,4±0,12	-	-
59	S. stilesi Chitwood, 1934	-	-	17/14,1	4,2±0,11	-	-
62	Setaria labiato-papillosa (Alessandrini, 1838)	2/1,6	2,1±0,11	8/6,6	5,4±0,12	4/3,3	2,2±0,11
63	Trichocephalis ovis Abilgaard, 1795	9/7,5	8,9±0,13	9/7,5	11,6±0,14	3/2,5	5,3±0,12
64	T. skjabini (Baskakow, 1924)	10/8,0	9,3±0,12	8/6,6	8,4±0,13	-	-

Домашние жвачные заражаются гельминтами в основном на пастбищах, исключение – личиночные тенииды, виды спирурат, филяриат.

Заражение животных гельминтами в экосистемах равнинного, предгорного поясов происходит с апреля по конец ноября, а в годы, когда зимы теплые (7 из 10 годов) до 10 месяцев. Заражение домашних жвачных биогельминтами – дикроцелиями, мониезиями, протостронгилидами, видами спирурат, филяриат происходит в период активности промежуточных хозяев со второй половины апреля до середины октября. В горах до 2000 м.н.у.м. гельминты заражают животных с июня по конец сентября, до 3000 м.н.у.м. со второй половины июля и до середины сентября.

На юго-востоке Северного Кавказа высокую численность популяции в окончательном хозяине имеют фасциолы, дикроцелии, эхинококкусы, тении гидатигенные (собаки инвазированы соответственно до 50,0 и 38,0%), мониезии, стронгилята дыхательного диктиокаулюсы (у овец), пищеварительного (хабертии, буностомы, трихостронгилюсы, нематодирусы, гемонхусы, гонгилономы) трактов.

Зараженность буйвола гельминтами в два и более раз меньше, чем у крупного рогатого скота и до 6 раз, чем у овец. Большинство пастбищ являются общими для домашних жвачных, а крупный рогатый скот, буйволы выпасаются всегда вместе в общих стадах. Указанные низкие показатели экстенсивности, интенсивности инвазии буйволов гельминтами связаны с высокой естественной резистентностью этого животного, что приводит к резкому ограниченно приживае-

мости гельминтов в организме, что ранее отмечены нами [2, 12], хотя они заражаются возбудителями гельминтозов, по видимому с одинаковой интенсивностью.

В равнинном поясе Дагестана на биоразнообразие количественные, качественные показатели зараженности домашних жвачных гельминтами большое влияние оказывает, природные, экологические факторы в биотопах пастбищ. Так, численность популяции гельминтов высокая на низинных увлажненных угодьях (ЭИ 33,3-67,5%, ИИ до 86,5±1,74 экз./гол.), где оптимальная влажность, температура и богатый травостой, соответственно высокие показатели зараженности животных. Поэтому в этих биоценозах равнинного пояса паразитарные системы «домашние жвачные - гельминты» функционируют надежно и многократно защищены во всех звеньях эпизоотической цепи, а также агрессивно активны. На солончаковых, степных (богарных), полупустынных пастбищах равнинного, предгорного поясов, где низкая влажность, высокая температура (летом и в начале осени до +50°C и более воздуха и почвы) численность популяции гельминтов низкая, резко ограничено в биотопах, соответственно зараженность домашних жвачных гельминтами слабая (ЭИ 1,6-15,0%, ИИ 19,3±0,46 экз./гол.), особенно видов трематод, цестод (исключение эхинококкусы), большинства нематод.

В равнинном поясе можно выделить четыре типа экологических пастбищ: степные, полупустынные, солончаковые, низинные увлажненные, где ежегодно формируются стабильные сочетанные очаги гельминтозов, в которых развивается и накапливается определенная численность популяции возбу-



дителей. На степных пастбищах, где еще нет ирригации формируются сочетанные очаги гельминтов, где биоразнообразие представлено *D. lanceatum*, *M. expansa*, *M. benedeni*, личинками *E. granulosus*, *T. hydatigena*, *T. ovis*, *S. papillosus*, *Ch. ovina*, *B. trigonocephalum*, *H. contortus*, видов родов *Nematodirus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Dictyocaulus*, *Protostrongylus*, *C. nigrescens*, *M. capillaris*, видами *P. Thelazia*, *G. pulchrum*. Соответственно, домашние жвачные заражены этими видами гельминтов в разных сочетаниях, экстенсивность инвазии суммарно до 50,0%, интенсивность инвазии до $83,5 \pm 2,16$ экз./гол. Сочетанные очаги гельминтов с разным биоразнообразием обеспечивает «гарантированное» заражение жвачных животных, а последние в течение круглого года обсеменяют эти биотопы яйцами, личинками этих возбудителей.

В биотопах полупустынных пастбищ формируются сочетанные очаги с ограниченным биоразнообразием гельминтов – это дикроцелии, мониезии (редко), личинки тениид, нематодирозы, трихостронгилюсы, остертагии, диктиокаулюсы, протостронгилюсы с низкими показателями численности популяции. Жвачные заражены суммарно на этих биотопах с низкими значениями экстенсивности инвазии до 20,0%, интенсивности инвазии до $12,6 \pm 0,34$ экз./гол.

На солончаковых пастбищах развиваются сочетанные очаги гельминтов, где не регистрируются дикроцелии, мониезии, стронгилоидесы, протостронгилиды и ограничено трихостронгилиды. Экстенсивность инвазии животных варьирует суммарно до 25,0%, интенсивность инвазии $10,0 \pm 0,2$ экз./гол.

На низинных увлажненных пастбищах отмечены сочетанные очаги гельминтов с биоразнообразием всех видов представленные в таблице. Численность популяции видов биотопов ежегодно высокая, соответственно жвачные заражены суммарно до 96,0%, при интенсивности инвазии $386,0 \pm 2,34$ экз./гол.

Предгорный пояс представлен двумя типами пастбищ: низинные увлажнённые по долинам рек и водоемов, а также предгорными степями.

На низинных увлажненных биотопах формируются сочетанные очаги гельминтов с биоразнообразием типичными для таковых равнинного пояса, с той разницей, что на них не отмечены личинки фасциолы гигантской, парамфистоматид, остертагий и кооперий. Зараженность жвачных животных гельминтами колеблется суммарно до 70,0%, при интенсивности инвазии $130,5 \pm 1,83$ экз./гол.

На предгорных степных пастбищах развиваются сочетанные очаги гельминтов, типичные для таковых равнинного пояса. Жвачные животные инвазированы суммарно до 58,0%, при интенсивности инвазии $12,2 \pm 1,87$ экз./гол.

В горах на 2000 м. н. у. м. представлены два типа пастбищ: горные плато и угодья по долинам рек.

На пастбищах горных плато образуются сочетанные очаги гельминтов, где биоразнообразие представлено дикроцелиями, мониезиями, личинками тениид, стронгилоидесами, хабертиями, буностомами, трихостронгилидами, стронгилиями дыхательного тракта, телязиями, гонгиломемами. Суммарная зараженность жвачных животных на пастбищах горных плато достигает 52,0%, при интенсивности инвазии $33,0 \pm 1,24$ экз./гол.

На угодьях по долинам рек сочетанные очаги гельминтов представлены указанными на горных плато биоразнообразием и незначительной популяцией фасциолы обыкновенной. Суммарная зараженность жвачных животных на этих угодьях достигает 58,0%, при интенсивности инвазии $54,0 \pm 1,63$ экз./гол.

В горах на 3000 м над у.м. скот выпасают на склонах, где имеются сочетанные очаги гельминтов, в которых биоразнообразие представлено ограниченным в количественном и качественном отношении видами возбудителей – дикроцелии, мониезии, личинки тениид (*E. granulosus*, *T. hydatigena*), стронгилоидесы, хабертии, буностомы, трихостронгилиды, диктиокаулюсы. Суммарная зараженность жвачных на этих угодьях достигает 27,0%, при интенсивности инвазии $17,0 \pm 0,54$ экз./гол.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биоразнообразие гельминтов домашних жвачных животных на юго-востоке Северного Кавказа представлено 64 видами

гельминтов, типичных для данной группы скота и в целом для региона ЭИ 0,8-67,5%, ИИ 1-12860 экз. Овцы интенсивно заражены



гельминтами, чем остальные домашние жвачные, особенно опасными в эпизоотическом отношении видами – *F. hepatica*, *F. gigantica*, *D. lanceatum*, *P. cervi*, *C. colicophorum*, *M. expanza*, *M. benedeni*, личиночками тениид – *E. granulosus*, *C. tenuicollis* и представителями подотряда Strongylata Railliet et Henry, 1913.

В биотопах пастбищ встречаются сочетанные очаги гельминтов, где численность

популяции отдельных видов зависит от воздействия факторов экологии внешней среды (среды второго порядка по В.А. Догелю). В сочетанных очагах жвачные всегда заражаются смешанными инвазиями гельминтов от 4 до 17 видов. В высотном аспекте отмечается резкое сокращение числа видов в сочетанных очагах, соответственно количественных, качественных параметров зараженности жвачных гельминтами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алтаев А.Х. Гельминтофауна овец и коз Дагестана // Труды Лаборатория гельминтологии АН СССР. 1953. Т. 9. С. 10-14.
2. Атаев А.М. Экологические основы терапии и профилактики фасциолёза животных // Ветеринария. 1994. №9. С. 28-29.
3. Белиев С-М.М., Зубаирова М.М. Зараженность овец гельминтами по сезонам года в биоценозах Чеченской Республики // Проблемы развития АПК региона. 2012. N2 (10). С. 78-89.
4. Биттиров А.М., Таов И.Х. Механизм биологической защищенности эпидемиологического процесса зоонозов // Материалы докладов I Межрегиональной научно-практической конференции к 45 летию факультета ветеринарной медицины, Кабардино-балкарская государственная сельскохозяйственная академия. Нальчик. 2008. С. 15-18.
5. Бочарова М.М. Структура популяции *Dicrocoelium lanceatum* в биоценозах пастбищ // Материалы научно-практической конференции Всероссийского общества гельминтологов (ВОГ). М. 2009. Выпуск 10. С. 72-74.
6. Зубаирова М.М. Эпизоотология спируратозов и филяриатозов крупного рогатого скота Дагестана // Ветеринария. 2010. 11. С. 27-29.
7. Газимагомедов М.Г., Атаев А.М., Карсаков Н.Т. Фауна гельминтов овец и крупного рогатого скота в Дагестане // Ветеринарная медицина. 2012. N3-4. С. 103-106.
8. Карсаков Н.Т., Атаев А.М., Зубаирова М.М., Насирханова З.Ш. Распространение гельминтозов домашних жвачных в Дагестане // Российский паразитологический журнал. 2008. N3. С. 56-59.
9. Колесников В.И., Атаев А.М., Газимагомедов М.Г. Трематодозы животных. Ставрополь – Махачкала, 2011. 112 с.
10. Скрыбин К.И., Шихобалова Н.П., Шульц Р.С., Попова Т.И., Боев С.Н., Делямуре С.Л. Стронгилятозы. М.: Изд. АН СССР. 1952. Т. III. С. 858 с.
11. Шахтамирова Р.С. Эпизоотология мониезидоза домашних жвачных в Чеченской Республике // Российский паразитологический журнал. 2004. N4. С. 67-70.
12. Ургув К.Р., Атаев А.М. Болезни овец. Махачкала. 2004. 395 с.
13. Хуклаева М.Г. Эпизоотология фасциолёза домашних жвачных животных в Чеченской Республике // Российский паразитологический журнал. 2009. N4. С. 63-67.
14. Шамхалов В.М., Джамбулатов З.М., Кабардиев С.Ш., Шамхалов М.В., Магомедов О.А., Махиева Б.М. Гельминтозы и меры борьбы с ними в Северо-Кавказском регионе Российской Федерации. Махачкала, 2001. 345 с.
15. Шульман С.С. О специфичности паразитов рыб // Зоологический журнал. 1954. Т. 33. В. 1. С. 14-25.

REFERENCES

1. Altaev A.Kh. *Gel'mintofauna ovets i koz Dagestana* [Sheeps and goats Helminthofauna of Dagestan]. *Trudy Laboratoriya gel'mintologii AN SSSR* [Application of Helminthology Laboratory of Sciences of the USSR]. 1953, vol. 9. pp. 10-14. (In Russian)
2. Ataev A.M. Ecological bases of the therapy and prophylaxis of fascioliasis animals. *Veterinariya* [Veterinary Medicine]. 1994, no. 9. pp. 28-29. (In Russian)
3. Believ S-M.M., Zubairova M.M. Sheep infestation by helminthes according seasons in biocenoses of the Chechen Republic. *Problemy razvitiya APK regiona* [Problems of agricultural development in the region]. 2012, no. 2 (10). pp. 78-89. (In Russian)
4. Bittirov A.M., Taov I.Kh. *Mekhanizm biologicheskoi zashchishchennosti epidemologicheskogo protsessa zoonozov* [The mechanism of biological security of epidemiological process of zoonoses]. *Materialy dokladov I Mezhhregional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii k 45 letiyu fakul'teta veterinarnoi meditsiny, Kabardino-balkarskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, Nal'chik, 2008* [Materials of the I interregional scientific practical conference for 45 anniversary of the Faculty of Veterinary Medicine of the Kabardino-Balkarian State Agricultural Academy, Nalchik, 2008]. Nalchik, 2008, pp. 15-18. (In Russian)
5. Bocharova M.M. *Struktura populyacii Dicrocoelium lanceatum v biocenozah pastbishch* [The population



structure *Dicrocoelium lanceatum* in biocenoses pastures]. *Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii Vserossiiskogo obshchestva gel'mintologov* (VOG), Moskva, 2009 [Materials of the Russian Helminthologists Society, Moscow, 2009]. 2009, no. 10. pp. 72-74. (In Russian)

6. Zubairova M.M. Spiruratoses epizootologiya and filariases of Dagestan domestic cattle. *Veterinariya* [Veterinary Medicine]. 2010, no. 11. pp. 27-29. (In Russian)

7. Gazimagomedov M.G., Ataev A.M., Karsakov N.T. Fauna of helminthes of horned cattle in Dagestan. *Veterinariya* [Veterinary Medicine]. 2012, no. 3-4. pp. 103-106. (In Russian)

8. Karsakov N.T., Ataev A.M., Zubairova M.M., Nasirhanova Z.Sh. The helminth propagation of domestic ruminants in Dagestan. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Parasitology]. 2008. no. 3. pp. 56-59. (In Russian)

9. Kolesnikov V.I., Ataev A.M., Gazimagomedov M.G. *Trematodozy zhivotnykh* [Animal Trematodozy]. Stavropol-Makhachkala, 2011. 112 p.

10. Skryabin K.I., Shikhobalova N.P., Schulz R.S., Popova T.I., Boev S.N., Delyamure S.L. *Strongilyatozy*

[Strongylatosis]. Moscow, USSR Academy of Science Publ., 1952. vol. III. 858 p.

11. Shahtamirova R.S. Epizootology of the domestic ruminant monieziasis in the Chechen Republic. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Parasitology]. 2004. no. 4. pp. 67-70. (In Russian)

12. Urgueev K.R., Ataev A.M. *Bolezni ovec* [Sheep diseases]. Makhachkala, 2004. 395 p. (In Russian)

13. Khuklaeva M.G. Fascioliasis epizootology of domestic ruminants in the Chechen Republic. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Parasitology]. 2009. no. 4. pp. 63-67. (In Russian)

14. Shamkhalov V.M., Dzhambulov Z.M., Kabardiev S.Sh., Shamkhalov M.V., Magomedov O.A., Mahieva B.M. *Gel'mintozy i mery bor'by s nimi v Severo-Kavkazskom regione Rossiiskoi Federatsii* [Helminthosis and their control measures in the North Caucasus region of the Russian Federation]. Makhachkala, 2001. 345 p. (In Russian)

15. Shulman S.S. The specificity of fish parasites. *Zoologicheskii zhurnal* [Zoological Journal]. 1954. vol. 33, iss. 1. pp. 14-25.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Агай М. Атаев* – доктор ветеринарных наук, заведующий кафедрой паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии Дагестанского аграрного университета, тел. 8-928-544-18-29, ул. М. Гаджиева, 180, Махачкала, 367023 Россия.

Мадина М. Магомедовна – доктор биологических наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии Дагестанского аграрного университета, Махачкала, Россия. тел. 8-928-807-77-81, e-mail: zubairowa@mail.ru

Надырсолтан Т. Карсаков – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии Дагестанского аграрного университета, Махачкала, Россия.

Магомед Г. Газимагомедов – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, акушерства и хирургии Дагестанского аграрного университета, Махачкала, Россия.

Адил Б. Кочкарев – кандидат биологических наук, директор Бабаюртовской зональной ветеринарной лаборатории Республики Дагестан, с. Бабаюрт, Россия.

Критерии авторства

Атаев А.М., Зубайрова М.М., Карсаков Н.Т., Газимагомедов М.Г., Кочкарев А.Б. собрали фаунистиче-

AUTHOR INFORMATION

Affiliations

Agay M. Ataev* – Doctor of Veterinary Sciences, Head of the Sub-department of Parasitology, v Veterinary-sanitary inspection, Obstetrics and Gynecology, Dagestan Agricultural University, tel. 8-928-544-18-29. 180 M. Gadjeiev str., Makhachkala, 367023, Russia.

Madina M. Zubairova – Doctor of Biological Sciences, Professor at the Sub-department of Parasitology, Veterinary-sanitary inspection, Obstetrics and Gynecology, Dagestan Agricultural University, Makhachkala, Russia. e-mail: zubairowa@mail.ru, tel. 8-928-807-77-81.

Nadyrsoltan T. Karsakov – Doctor of Veterinary Sciences, Professor at the Sub-department of Parasitology, Veterinary-sanitary inspection, Obstetrics and Gynecology, Dagestan Agricultural University, Makhachkala, Russia.

Magomed G. Gazimagomedov – Doctor of Veterinary Sciences, Professor at the Sub-department of Parasitology, Veterinary-sanitary inspection, Obstetrics and Gynecology, Dagestan Agricultural University, Makhachkala, Russia.

Adil B. Kochkarev – Candidate of Biological Sciences Head of the Babayurt Zonal Veterinary Laboratory, Republic of Dagestan, Babayurt, Russia.

Contribution

Атаев А.М., Зубайрова М.М., Карсаков Н.Т., Газимагомедов М.Г. and Кочкарев А.Б. collected faunal mate-



ский материал; Атаев А.М. проводил определение видов; Атаев А.М. и Зубаирова М.М. написали рукопись и несут ответственность за плагиат.

rial; Ataev A.M. identified certain species; Ataev A.M. and Zubairova M.M. wrote the manuscript and responsible for avoiding the plagiarism.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 19.02.2016

Принята в печать 22.03.2016

Received 19.02.2016

Accepted for publication 22.03.2016