

УДК: 619:616.995.121.3

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2024.2.81

ГЕЛЬМИНТОФАУНА И БИОПОТЕНЦИАЛ ЦИСТ *E. GRANULOSUS BATSCH, 1789* У ЯКОВ СЕВЕРОКАВКАЗСКОГО ЭКОТИПА

Кабардиев С.Ш. – д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотр., зав. лаборатории (ORCID 0000-0001-6129-8371); Биттиров А.М. – д-р биол. наук, гл. науч. сотр. (ORCID 0000-0003-2131-5020); Алиев А.Ю. – д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотр., директор института (ORCID 0000-0002-4433-602x); Карпущенко К.А. – канд. ветеринар. наук, вед. науч. сотр. (ORCID 0000-0003-4639-241x); Шапиев Б.И. – канд. хим. наук, докторант (ORCID 0000-0002-5108-465X).

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт
- филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»

* pznivi05@mail.ru

Ключевые слова: Центральный Кавказ, як, северокавказский экотип, кисты *Echinococcus granulosus*, органы, ткани, локализация, экстенсивность, интенсивность, инвазия.

Keywords: Central Caucasus, yak, North Caucasian ecotype, *Echinococcus granulosus* cysts, organs, tissues, localization, extensiveness, intensity, invasion.

Поступила: 25.04.2024

Принята к публикации: 10.06.2024

Опубликована онлайн: 28.06.2024



РЕФЕРАТ

Домашний як был научно описан 1766 году Карлом Линнеем как *Bos grunniens* («хрюкающий бык»), но теперь это название обычно считается относящимся только к одомашненной форме животного. Это двугорбое копытное млекопитающее из рода настоящих быков. В 1973-1974 годах домашний як был завезен из Алайской долины (Киргизия) и на Северный Кавказ, в частности, в Кабардино-Балкарию, Карачаево-Черкесию, Дагестан, Чечню, Ингушетию и Северную Осетию - Аланию. В России яки встречаются в животноводстве в Туве (более 20 тыс. голов), в Бурятии и на Алтае, в Карачаево-Черкесии (верховья реки Уллу-Эзен) - более 1,5 тыс. голов, в Кабардино-Балкарии (урочище Безенги). Обследованию подвергнуто 30 голов животных. Все исследования выполнены методами комплексной гельминтоскопии, в соответствии с ГОСТ Р 54627-2011 «Животные сельскохозяйственные жвачные. Методы лабораторной диагностики гельминтозов». Мониторинговые исследования, проведенные среди яков северокавказского экотипа, выявили наличие 24 видов гельминтов: трематод - 3, цестод - 5, нематод - 16 видов. При вскрытии внутренних органов 30 особей 9 голов (30,0%) оказались зараженными гельминтами, что регистрируется с колебаниями показателей встречаемости от 8,0 до 30,0% с вариацией показателей обилия от 2,0 ± 0,3 до 547,0 ± 19,2 экз. на особь. Экстенсивность эхинококковой инвазии у яков северокавказского экотипа составила 10,0 % при интенсивности инвазии в среднем 13,6 ± 1,2

экз. на голову. В печени и легких яков все 66,2 % эхинококковых цист в жидком осадке содержали протосколексы, а 33,8% цист были ацефалоцистами без протосколексов, что обуславливает вероятность формирования природных очагов эхинококкоза в высокогорной зоне Прикаспийского региона, с участием бродячих собак и диких хищников (волка, шакала и др.). Цель исследования – изучить гельминтофауну и биопотенциал цист *E. granulosus batsch*, 1789 у яков северокавказского экотипа.

ВВЕДЕНИЕ /INTRODUCTION

Домашний як (*Bos grunniens*) – двугорбое копытное млекопитающее из рода настоящих быков. В 1973-1974 годах домашний як был завезен из Алайской долины (Киргизия) и на Северный Кавказ, в частности, в Кабардино-Балкарию, Карачаево-Черкессию, Дагестан, Чечню, Ингушетию и Северную Осетию - Аланию [1,2]. В России яки встречаются в животноводстве в Туве (более 20 тыс. голов), в Бурятии и на Алтае, в Карачаево-Черкессии (верховья реки Уллу-Эзен) - более 1,5 тыс. голов, в Кабардино-Балкарии (уручище Безенги) - около 1,0 тыс. особей [3,4,5]. Акклиматизация яка в Кабардино-Балкарии принесла желаемый результат, в результате чего в горной зоне за 50 лет сформировался северокавказский экотип.

Длина тела самца до 3,45 м. Длина тела самки до 2,6 м, высота 1,5 м, вес 300-330 кг. Рога у обоих полов яка длинные, но не толстые, загнуты вперед и вверх; их длина до 60 см, а расстояние между концами - 50 см. Общая численность яков северокавказского экотипа составляет около 7,0 тыс. особей. Летом они живут на склоновых пастбищах на высоте от 3500 до 4500 м над уровнем моря. у. моря. Осенью эти животные мигрируют вниз, примерно до 1500-2000 м над уровнем моря. й. моря [6,7,8]. Яки северокавказского экотипа время от времени образуют большие стада, но чаще небольшие группы по 10-12 животных, из которых формируются крупные стада [9,10]. Современные места обитания яков северокавказского экотипа представляют собой высокогорья Центрального Кавказа, Юго-Восточного Предкавказья [11].

На этой территории Центрального Кавказа (по данным разных авторов) за годы акклиматизации у яков северокав-

казского экотипа сформировался ряд устойчивых комплексов гельминтов, простейших, арахноэнтомозов в виде моно- и микстинвазий. У яков северокавказского экотипа выявлено 32 вида био- и геогельминтов: трематоды - 3, цестоды - 5, нематоды - 24 [12,13].

В популяциях яков северокавказского экотипа, обитающих в различных зонах вертикальной поясности региона, индекс встречаемости гельминтов колеблется от 8% до 46,0%.

По мнению многих исследователей, в формировании паразитофауны у яков, важное место отводится влиянию антропогенного фактора. Кроме того, в результате возрастания этой деятельности, происходит деградация природных ландшафтов, что в свою очередь создает угрозу обеднения и нарушения стабильности флоры высокогорных экосистем [8,14,15].

Данные по эпизоотологии, колебаниям показателей встречаемости и численности при эхинококкозе у яков северокавказского экотипа малочисленны [16,17].

Цель работы – изучить гельминтофауну, встречаемость и биопотенциал цист *Echinococcus granulosus* у яков северокавказского экотипа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Все исследования по изучению гельминтофауны и распространению эхинококкоза у яков северокавказского экотипа выполнены методами комплексной гельминтоскопии, в соответствии с ГОСТ Р 54627-2011 «Животные сельскохозяйственного назначения. Методы лабораторной диагностики гельминтозов». Полное гельминтологическое вскрытие животных проводили по К.И. Скрыбину (1928), в местах содержания яков, а патологический материал исследовали на базе лаборатории по изучению инвазионных болез-

ней сельскохозяйственных животных и птиц Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института и кафедры ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова».

При полном гельминтологическом вскрытии 30 животных, изучена фауна гельминтов желудочно-кишечного тракта и локализация цист *Echinococcus granulosus* в печени и легких.

Полученные показатели обработаны и проанализированы с помощью вариационной статистики по компьютерной программе «Биометрия».

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

В этиологии инвазионных заболеваний у яков северокавказского экотипа доминирующими видами являются гельминты общие для всех видов жвачных животных на данной территории.

Гельминтофауна представлена трематодами (*Dicrocoelium lanceatum* Stilles et Hassall, 1896; *Fasciola hepatica* L., 1758); цестодами (*Echinococcus granulosus* Batsch, 1789; *Moniezia expansa* Rud, 1810; *Moniezia benedeni* Moniez, 1879; *Avitellina centripunctata* Rivolta, 1874; *Thysaniezia giardi* Moniez, 1879; *Chabertia ovina* Fabricius, 1788); нематодами (*Bunostomum phlebotomum* Railliet, 1900; *Nematodirus spathiger* Railliet, 1896; *Nematodirus helve-*

Таблица 1 – Гельминтофауна, зарегистрированная у яков северокавказского экотипа (n=30)

№ n/p	Вид	Яки северокавказского экотипа		
		Инвазировано	ЭИ, %	Средняя ИИ, экз./особь
Трематоды				
1.	<i>D.lanceatum</i> (Stiles et Hassall, 1896)	4	12,0	42,6±8,4
2.	<i>F.hepatica</i> (Linee, 1758)	5	16,0	12,7±2,4
Цестоды				
3.	<i>E. granulosus</i> (Batsch, 1786)	3	10,0	14,2±3,6
4.	<i>M. expansa</i> (Rudolphi, 1810)	5	18,0	13,3±0,9
5.	<i>M. benedeni</i> (Moniez, 1879)	4	14,0	11,4±1,1
6.	<i>Avitellina centripunctata</i> Rivolta, 187;	3	10,0	34,8±9,5
7.	<i>Thysaniezia giardi</i> Moniez, 1879	2	8,0	14,9±9,8
8.	<i>Chabertia ovina</i> Fabricius, 1788	7	24,0	29,2±11,8
Нематоды				
9.	<i>Bunostomum phlebotomum</i> Railliet, 190;	4	12,0	32,2±8,7
10.	<i>Nematodirus spathiger</i> Railliet, 1896	6	19,0	30,4±6,9
11.	<i>Nematodirus helvetianus</i> May, 1920	4	14,0	39,3±11,7
12.	<i>Nematodirus oiratianus</i> Rajevskaja, 1929	7	25,0	33,5±10,3
13.	<i>Nematodirus abnormalis</i>	6	21,0	37,5±12,7
14.	<i>Nematodirella longispiculata</i>	5	18,0	26,6±9,6
15.	<i>Trichostrongylus columbri-formis</i> Giles, 1829	2	8,0	29,3±14,5
16.	<i>Trichostrongylus skrjabini</i> Kalant, 1928	4	14,0	48,3±15,7
17.	<i>Trichostrongylus vitrinus</i> Looss. 1905)	2	8,0	36,3±10,2

Таблица 2 – Экстенсивность и интенсивность инвазии *Echinococcus granulosus* Batsch, 1789 у популяций яков северокавказского экотипа по результатам полного гельминтологического вскрытия (30 особей)

Показатели	Единица измерения	Количество
Комплекты внутренних органов (печень, легкие)	шт.	30
Из них с гельминтозной инвазией	шт.	9
Экстенсивность гельминтозной инвазии	%	30,0
Из них с инвазией <i>E. granulosus</i>	шт.	3
Экстенсивность инвазии <i>E. granulosus</i>	%	10,0
Интенсивность цист <i>E. granulosus</i>	%	14,2±3,6
Количество кист с протосколексом	%	9,0±0,8
Количество ацефалоцист <i>E. granulosus</i>	%	4,6±0,4

tianus May, 1920; *Nematodirus oiratianus* Rajevskaja, 1929; *Nematodirus abnormalis*; *Nematodirella longispiculata*; *Trichostrongylus columbriformis* Giles, 1829; *Trichostrongylus skrjabini* Kalant, 1928; *Trichostrongylus vitrinus* Looss, 1905), которые регистрируются с средними колебаниями индексов встречаемости от 8,0 до 25,0%. Средняя интенсивность инвазии составила 29,3±8,7 экз./особь. Результаты представлены в таблице 1.

При гельминтологическом вскрытии внутренних органов (30 голов) был выявлен опасный зоонозный вид *Echinococcus granulosus* Batsch, 1789. Экстенсивность эхинококковой инвазии у яков северокавказского экотипа составила 10,0 % при интенсивности инвазии в среднем 13,6 ± 1,2 экз.

В печени и легких яков северокавказского экотипа 66,2% эхинококковых кист содержали протосколексы, а 33,8% - были ацефалоцистами без протосколексов (табл. 1).

В паренхиме печени и легких, у яков северокавказского экотипа, одновременно обнаруживаются крупные кисты *Echinococcus granulosus* Batsch, 1789, с наличием инвазивных элементов, что обуславливает вероятность формирования природных очагов эхинококкоза в высокогорной зоне Прикаспия с участием бродячих собак и диких плотоядных животных (волк, шакал и др.).

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

У яков северокавказского экотипа мо-

нитинг гельминтофауны показал наличие 24 видов: трематод - 3, цестод - 5, нематод - 16 видов. При вскрытии внутренних органов 30 особей 9 голов (30,0%) были заражены гельминтами. Экстенсивность эхинококковой инвазии у яков северокавказского экотипа составила 10,0% при интенсивности инвазии в среднем 13,6±1,2 экз./особь. В печени и легких яков 66,2% эхинококковых кист содержали протосколексы, а 33,8% кист были ацефалоцистами без протосколексов. В этих органах у яков одновременно встречаются крупные кисты размером до куриного яйца с протосколексами и ацефалоцисты без протосколексов, что позволяет предположить вероятность формирования природных очагов эхинококкоза в высокогорной зоне Прикаспийского региона при участии собак и диких плотоядных.

MONITORING HELMINTOFAUNA AND BIOPOTENTIAL CISTE. *Ganulosus* Batsch, 1789 YAKOV NORTH CAUCASUS ECOTYPE

Kabardiev S. Sh. – Doctor of Veterinary Sciences, Chief researcher, head of laboratory, <https://orcid.org/0000-0001-6129-8371>; **Bittirov A.M.** – Doctor of Biological Sciences, Chief Research Fellow, **Aliev A.Yu.** – Doctor of Veterinary Sciences, Chief Researcher employee, director of the institute, **Karpuschenko K.A.** – Candidate of Veterinary Sciences, presenterResearcher, **Shapiey B.I.** – candidate of chemical scienc-

es, doctoral student.

Pre-Caspian Zonal Veterinary Research
Institute - branch of FGBNU "FANZ RD"

* pznivi05@mail.ru

ABSTRACT

The domestic yak (*Bos grunniens*) is a two-humped hoofed mammal from the genus of true bulls. In 1973-1974, domestic yak was imported from the Alai Valley (Kyrgyzstan) and to the North Caucasus, in particular, to Kabardino-Balkaria, Karachay-Cherkessia, Dagestan, Chechnya, Ingushetia and North Ossetia-Alania. In Russia, yaks are found in animal husbandry in Tuva (more than 20 thousand heads), in Buryatia and Altai, in Karachay-Cherkessia (upper reaches of the Ullu-Ezen River) - more than 1.5 thousand heads, in Kabardino-Balkaria (Bezengi tract). 30 heads of animals were examined. All studies were performed by methods of complex helminthoscopy, in accordance with GOST R 54627-2011 "Agricultural ruminant animals. Methods of laboratory diagnosis of helminthiasis" Monitoring of the helminth fauna in yaks of the North Caucasian ecotype showed the presence of 24 species: trematodes - 3, cestodes - 5, nematodes - 16 species. Upon opening the internal organs of 30 individuals, 9 heads (30.0%) turned out to be infected with worms' helminths, which is recorded with fluctuations in occurrence rates from 8.0 to 30.0% with a variation in abundance from 2.0 ± 0.3 to 547.0 ± 19.2 copies. per individual. The extent of echinococcal invasion in yaks of the North Caucasian ecotype was 10.0 % with an average invasion intensity of 13.6 ± 1.2 specimens. on the head. In the liver and lungs of yaks, all 66.2% of echinococcal cysts in the liquid sediment contained protoscolexes, and 33.8% of the cysts were acephalocysts without protoscolexes. Literature data confirm the without protoscolexes. Literature data confirm the simultaneous detection of a cystic form of echinococcosis of the liver and lungs caused by *Echinococcus granulosus* Batsch, 1789 (with protoscolexes and acephalocysts without protoscolexes) in yaks of the North Caucasian ecotype,

which causes the likelihood of the formation of natural foci of echinococcosis in the high-altitude zone of the Caspian Sea with the participation of stray dogs and wild predators (wolf, jackal, etc.).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Арутюнян, А.А. Особенности высокогорного животного- яка/ А. А. Арутюнян, Л.Г. Распопина // Юный ученый. 2019. №5 (25). С 31-34.
2. Абдыкеримов А.А., Самыкбаев А.К. Бекжанова Э.А. и др. Яководство Кыргызстана / А.А. Абдыкеримов, А.К. Самыкбаев, Э.А. Бекжанова // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2016. № 1 (37).
3. Отаров А.И., Жашуев Ж.Ч. Перспективы развития яководства в Кабардино - Балкарской республике / А.И. Отаров, Ж.Ч. Жашуев // Вестник мясного скотоводства (ВНИИ мясного скотоводства, Оренбург). 2015. Т. 4. № 92. С. 149-152.
4. Раджабов Ф.М., Иргашев Т.А., Косилов В.И. Продуктивные качества яков в Таджикистане / Ф.М. Раджабов, Т.А. Иргашев, В.И. Косилов // Известия Оренбургского Государственного аграрного университета. 2016. вып 2(58). С. 100-103.
5. Биттирова М.И. Мониторинг качества мяса яка при фасцилезно-дискреоцелиозной инвазиях // Сб. науч. ст. КБГСХА Нальчик, 2000. -С.90-92.
6. Биттиров А.М. Гельминтологическое обследование высокогорных пастбищ «Хаймаша», «Аурсентх» и «Сукан» (КБР) в отношении эхинококковой и фасцилезно-дискреоцелиозной инвазий // Мат. науч.-практ. конф. АЗНИВИ. Баку, 1990. С.120-122.
7. Попов А.М. Оценка продуктивных качеств яков разных хозяйственных типов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Улан-Удэ, 2012. 19 с.
8. Чысыма Р.Б. Хозяйственно-биологические особенности яков в различных экологических условиях Республики Тыва: автореф. дис.. д-ра биол. наук. Новосибирск, 2006. 39 с.
9. Шрикандакмар А., Джонсон Э.Х. Вли-

яние теплового стресса на молочную продуктивность, ректальную температуру, частоту дыхания и биохимический состав крови у коров голштинской, джерсейской и австралийской дойной зебу // Троп. Аним. Здоровье Прод. 2004. № 36 (7). С. 685-692.

10. Рамендра Дас, Лалренгпуи Сайло, Нишант В., Пранай Б., Джнянашри С., Имтивати, Ракеш Кумар. Влияние теплового стресса на здоровье и продуктивность молочных животных: обзор // Вет. Мир. 2016. № 9 (3). С. 260-268.

11. Винтер Х. и др. Гемоглобин и объем клеточной массы яков на большой высоте // Ветеринар Австралии. Ж - 1989. - Том. 66. - С. 299-231.

12. Биттиров, А.М. Смешанные инвазии животных и принципы борьбы с ними на Северном Кавказе. /А.М. Биттиров // Сб. научн. тр. Ставропольского ГАУ. 2013. Т. 65. С.27-30.

13. Кунашев, Р.А. Гельминтофауна диких жвачных животных в ландшафтных зонах КБАССР/Р.А. Кунашев // Исследования по гельминтологии в Азербайджане. Баку. 2005. С.52-53

14. Атабиева Ж. А. Прогнозирование эпизоотической и эпидемической ситуации по зоонозным инвазиям на юге России [и др.]// Издательство Ветеринарный консультант.

Ж. Ветеринарная патология. 2012. Т. 39. №1. С. 119-122.

15. Атабиева Ж. А. Эколого-видовой состав фауны эндопаразитов и эпидемиологическая характеристика зоонозов в Кабардино-Балкарской Республике [и др.] // Ведомости Белгород. госуниверситета, «Медицина и фармация». № 10 (129) 2012. Вып. 18. С. 94-98.

16. Шихалиева М. А. Паразитозоозы Кабардино-Балкарской Республики [и др.] // Известия Горского ГАУ. Т. 47. Ч 1. 2010. С. 146-148.

17. Шихалиева М. А. Структура паразитоценозов равнинного пояса региона Северного Кавказа [и др.] //Издательство Ветеринарный консультант. Ж. Ветеринарная патология. 2012. Т. 40. №2. С. 109-113.

REFERENCES

1. Harutyunyan, A.A. Features of a high-mountain animal - the yak / A. A. Harutyunyan, L. G. Raspopina // Young scientist. 2019. No. 5 (25). From 31-34.

2. Abdykerimov A.A., Samykbaev A.K. Bekzha-nova E.A. and others. Yak breeding in Kyrgyzstan / A.A. Abdykerimov, A.K. Samykbaev, E.A. Bekzhanova // Bulletin of the Kyzgyz National Agrarian University named after. K.I. Scriabin. 2016. No. 1 (37).

3. Otarov A.I., Zhashuev Zh.Ch. Prospects for the development of yak breeding in the Kabardino-Balkarian Republic / A.I. Otarov, Zh.Ch. Zhashuev // Bulletin of Beef Cattle Breeding (All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, Orenburg). 2015. T. 4. No. 92. P. 149-152.

4. Radzhabov F.M., Irgashev T.A., Kosilov V.I. Productive qualities of yaks in Tajikistan / F.M. Radjabov, T.A. Irgashev, V.I. Kosilov // News of the Orenburg State Agrarian University. 2016. issue 2(58). pp. 100-103.

5. Bittirova M.I. Monitoring the quality of yak meat during fasciolosis-discrocoelial infestations // Collection of articles. scientific Art. KBGSHA Nalchik, 2000. -P.90-92.

6. Bitirov A.M. Helminthological examination of high-mountain pastures "Khaimasha", "Aursenth" and "Sukan" (KBR) in relation to echinococcosis and fasciolosis-discrocoelial invasions // Mat. scientific-practical conf. AZNIVI. Baku, 1990. P.120-122.

7. Popov A.M. Assessment of the productive qualities of yaks of different economic types: abstract. dis. ...cand. agricultural Sci. Ulan-Ude, 2012. 19 p.

8. Chysyma R.B. Economic and biological characteristics of yaks in various environmental conditions of the Republic of Tyva: abstract of thesis. Dis.. Doctor of Biology. Sci. Novosibirsk, 2006. 39 p.

9. Srikanthakumar A., Johnson E.H. The influence of heat stress on milk production, rectal temperature, respiratory rate and blood biochemical composition in Holstein, Jersey and Australian dairy zebu cows // Trop. Anim. Health Cont. 2004. No. 36 (7). pp. 685-692.

10. Ramendra Das, Lalrengpui Sailo, Nishant V, Pranay B, Jnanashree S, Imtiwati, Rakesh Kumar. The influence of heat stress on the health and productivity of dairy animals: a review // *Vet. World*. 2016. No. 9 (3). pp. 260-268.
11. Winter H. et al. Hemoglobin and the volume of cellular mass of yaks at high altitude // *Veterinarian of Australia*. F - 1989. - Vol. 66. - pp. 299-231.
12. Bittirov, A.M. Mixed animal invasions and principles of combating them in the North Caucasus. /A.M. Bittirov // *Sat. scientific tr. Stavropol State Agrarian University*. 2013. T. 65. P.27-30.
13. Kunashev, R.A. Helminthofauna of wild ruminants in landscape areas of the KBASSR/R.A. Kunashev // *Research on helminthology in Azerbaijan*. Baku. 2005. P.52-53
14. Atabieva Zh. A. Forecasting the epizootic and epidemic situation regarding zoonotic invasions in the south of Russia [and others] // *Veterinary Consultant Publishing House*.
- G. *Veterinary pathology*. 2012. T. 39. No. 1. pp. 119-122.
15. Atabieva Zh. A. Ecological and species composition of endoparasite fauna and epidemiological characteristics of zoonoses in the Kabardino-Balkarian Republic [and others] // *Vedomosti Belgorod. State University, "Medicine and Pharmacy"*. No. 10 (129) 2012. Issue. 18. pp. 94-98.
16. Shikhalieva M. A. Parasitozoonoses of the Kabardino-Balkarian Republic [and others] // *News of Gorsky State Agrarian University*. T. 47. Part 1. 2010. pp. 146-148.
17. Shikhalieva M. A. The structure of parasitocenoses in the plain belt of the North Caucasus region [and others] // *Veterinary Consultant Publishing House*. G. *Veterinary pathology*. 2012. T. 40. No. 2. pp. 109-113.