РОССИЙСКИЙ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1, 2009

Международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере коммуникаций и охране культурного наследия (ПИ № ФС 77-26864 от 12 января 2007 г.).

Выходит ежеквартально.
Распространяется в Российской Федерации и других странах.
Статьи рецензируются.

Учредитель: ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии имени К.И. Скрябина».
Адрес редакции:
117218, Россия, г. Москва,
ул. Б. Черемушкинская, 28.
Тел.: (495) 124-33-35
Факс: (495) 124-56-55
E-mail: vigis@ncport.ru
http://www.rpj.nxt.ru
Отпечатано в типографии Россельхозакадемии:
115598, Россия, г. Москва,
ул. Ягодная, 12
Тел.: (495) 650-67-21, 329-45-00
Факс: (495) 650-99-44
E-mail: typograf@km.ru
Тираж 500 экз. Заказ №
Формат 70x108/16. Объем

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Статьи аспирантов публикуются бесплатно.

© «Российский паразитологический журнал»

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендованных ВАК для публикации материалов докторских и кандидатских диссертаций.

Индекс в каталоге агентства «Роспечать» в разделе «Журналы России» в рубрике «Издания Академий наук» – **80269**.

Редакция:
Успенский А.В. – главный редактор, член-корр. РАСХН
Архипов И.А. – зам. главного редактора, д.в.н., проф.
Архипова Д.Р. – ответственный редактор, к.б.н.
Малахова Е.И. – редактор, д.в.н., проф.
Новик Т.С. – редактор, д.б.н., проф.

Редакционный совет:
Акбаев М.Ш., д.в.н., проф.
Бенедиктов И.И., д.б.н., проф.
Василевич Ф.И., акад. РАСХН
Горохов В.В., д.б.н., проф.
Дахно И.С., д.в.н., проф.
Заблоцкий В.Т., д.б.н., проф.
Касымбеков Б.К., д.в.н., проф.
Мовсесян С.О., член-корр. РАН
Начева Л.В., д.б.н., проф.
Никитин В.Ф., д.в.н., проф.
Петров Ю.Ф., акад. РАСХН
Сафиуллин Р.Т., д.в.н., проф.
Сергиев В.П., акад. РАМН
Сивков Г.С., д.в.н., проф.
Сулейменов М.Ж., д.в.н.
Шестеперов А.А., д.б.н., проф.
Якубовский М.В., д.в.н., проф.

СОДЕРЖАНИЕ

ФАУНА, МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМАТИКА ПАРАЗИТОВ

ОДНОКУРЦЕВ В.А., АПСОЛИХОВА О.Д., РЕШЕТНИКОВ А.Д. Зараженность рыб цестодами семейства *Triaenophoridae loennberg*, 1889 в водоемах Якутии..... 5

УСПЕНСКИЙ А.В., КОСМИНКОВ Н.Е. К вопросу номенклатуры возбудителей гельминтозов и вызываемых ими болезней у животных..... 10

ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ПАРАЗИТОВ

АЛИЕВ Ш.К., МАГОМЕДОВ С.А., БИТТИРОВ А.М. Биоразнообразие промежуточных хозяев эхиностоматид и нотокотилид в плоскостной зоне и динамика зараженности домашних гусей и уток личинками трематод..... 15

БУРЯК М.В., МАЛЫШЕВА Н.С. Зараженность моллюсков партенитами *Opistorchis felineus* в водоемах Курской области..... 19

ПАШАЕВ В.Ш., АЛИЕВ Ш.К. Биоэкологические особенности и динамика активности эктопаразитов домашних и диких птиц Дагестана..... 24

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

ГАЗИМАГОМЕДОВ М.Г. К эпизоотологии гельминтозов аборигенного крупного рогатого скота в горном поясе Дагестана..... 32

ЗИРАКИШВИЛИ Л.М., ПОЦХВЕРИЯ Ш.О. Некоторые вопросы эпидемиологии и эпизоотологии фасциолеза в Грузии..... 38

ЗУБАИРОВА М.М., АТАЕВ А.М., КАРСАКОВ Н.Т. Распространение *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857 у домашних животных в разрезе вертикальной поясности Дагестана..... 43

ПАТОГЕНЕЗ, ПАТОЛОГИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ

БЕЛИК Ю.И., ЛУЦУК С.Н. Патогистологические изменения в органах собак при бабезиозе..... 48

ЗУБАИРОВА М.М., АТАЕВ А.М., КАРСАКОВ Н.Т. Динамика гематологических показателей крупного рогатого скота при телязиозе и после лечения..... 55

СИВКОВА Т.Н. Аллергенное и токсическое действие замороженных личинок анизакид на лабораторных животных..... 58

БИОХИМИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ И ДИАГНОСТИКА

ЛУЦУК С.Н., ПОНОМАРЕВА М.Е. Иммунологические подходы при борьбе с клещами и связанными с ними заболеваниями у лошадей..... 62

ХАЙДАРОВ К.А., БЕРЕЖКО В.К. Антигенный спектр соматических экстрактов из половозрелых сетарий и дирофилярий..... 68

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

БОЯХЧЯН Г.А. Диктиокаулез овец в Армении и меры борьбы с ним..... 75

СКАЧКОВ Д.П. Эффективность микрофена при ботриоцефалезе карпов в садках тепловодного рыбоводного хозяйства..... 86

СМИРНОВ А.М., АРХИПОВ И.А., ЗУБОВ А.В., МИХИН А.Г., БОРЗУНОВ Е.Н., БОГАЧЕВА А.П. Спектр противопаразитарного действия празицида-комплекса при основных гельминтозах и арахноэнтомозах собак..... 91

ОБЗОРЫ

ЭГРИ Б., ВАСИЛЕВИЧ Ф.И. Фасциолоидоз оленей семейства *Cervidae* в Венгрии..... 97

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

БИБИК О.И., НАЧЕВА Л.В. Методические рекомендации по выявлению трематодоцидной эффективности антигельминтных средств методом морфометрического анализа яиц трематод после действия препарат..... 102
ЕЛЕЕВ А.Б., АРХИПОВ И.А. Методические рекомендации по применению отечественного триклабендазола при фасциолезе жвачных животных…….. 107
ХРИСТИАНОВСКИЙ П.И., БЫСТРОВ И.В., БЕЛИМЕНКО В.В. Рекомендации по выявлению природных очагов пироплазмидозов животных..... 109

СТРАНИЧКА ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ

КЛИМЕНКО В.В. Гельминтологические сказки..... 116

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

К 90-летию профессора Т.П. Веселовой..... 117

RUSSIAN PARASITOLOGICAL JOURNAL
CONTENTS

FAUNA, MORPHOLOGY, SYSTEMATICS OF PARASITES

ODNOKURTSEV V.A., APSOLIHOVA O.D., RESHETNIKOV A.D. Contamination of fishes by cestodes family *Triaenophoridae Loennberg*, 1889 in reservoirs of Yakutia.... 5
USPENSKY A.V., KOSMINKOV N.E. To the question of the nomenclature of activators of helminthosis and diseases caused by them at animals..... 10

ECOLOGY AND BIOLOGY OF PARASITES

ALIEV Sh.K., MAGOMEDOV C.A., BITTIROV A.M. A biovariety of intermediate hosts of *Echinostomatidae* and *Notocotylidae* in the flat zone and dynamics of contamination of domestic geese and ducks by trematode's larva..... 15
BURJAK M.V., MALYSHEVA N.S. The infection rate of molluscs by partenithas of *Opistorchis felineus* in reservoirs of Kursk region..... 19
PASHAEV V.S., ALIEV Sh.K. Bioecological features and dynamics of ectoparasite's activity of domestic and wild birds of Dagestan..... 24

EPIZOOTOLOGY, EPIDEMIOLOGY AND MONITORING OF PARASITIC DISEASES

GAZIMAGOMEDOV M.G. To epizootology of helminthosis of indigenous cattle in the mountain zone of Dagestan..... 32
ZIRAKISHVILI L.M., POTSHVERIJA S.O. Some questions on epidemiology and epizootology of fasciolosis in Georgia..... 38
ZUBAIROVA M.M., ATAEV A.M., KARSAKOV N.T. Distribution of *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857 in domestic animals in section vertical zone of Dagestan…. 43

PATHOGENEZIS, PATHOLOGY AND ECONOMIC DAMAGE

BELIK J.I., LUTSUK S.N. Pathogistologic changes in dog's organs at babesiosis.... 48
ZUBAIROVA M.M., ATAEV A.M., KARSAKOV N.T. Dynamics of hematological parameters of cattle at thelaziosis and after treatment…… 55
SIVKOVA T.N. Allergic and toxic effects of Anisakis larvae somatic products on laboratory animals..... 58

BIOCHEMISTRY, BIOTECHNOLOGY AND DIAGNOSTICS
LUTSUK S.N., PONOMAREVA M.E. Immunologic approaches at struggle against ticks and diseases connected to them at horses..... 62
HAJDAROV K.A., BEREZHKO V.K. Antigenic spectrum of somatic extracts from mature *Setaria* and *Dirofilaria*..... 68
TREATMENT AND PROPHYLACTIC
BOJAHCHJAN G.A. Dictyocaulosis of sheep in Armenia and it´s control..... 75
SKACHKOV D.P. Efficiency of microfen at bothriocephalosis of carps in warm-water fish-breeding facilities..... 86
SMIRNOV A.M., ARKHIPOV I.A., ZUBOV A.V., MIHIN A.G., BORZUNOV E.N., BOGACHEVA A.P. Spectrum of antiparasitic actions of prazicid-complex against the main helminthosis and arachnoentomosis of dogs..... 91

REVIEWS
EGRI B., VASILEVICH F.I. Fascioloidosis of deer Cervidae family in Hungary..... 97

METHODICAL RECOMMENDATIONS
BIBIK O.I., NACHEVA L.V. Methodical recommendations for revealing of trematodocid efficiency of anthelmintics by the method of morphometric analysis of trematode's eggs after treatment..... 102
ELEEV A.B., ARKHIPOV I.A. Methodical recommendation for using of triclabendazole at fasciolosis of ruminants……..... 107
CHRISTIANOVSKY P.I., BYSTROV I.V., BELIMENKO W.V. Recommendations for revealing the natural centers of piroplasmidosis of animals..... 109

THE PAGE OF ENTERTAINING HELMINTHOLOGY
KLIMENKO V.V. Helminthological fairy tales…….. 116

MEMORIES OF THE SCIENTIST
To the 90-th anniversary of professor T.P. Veselova…….. 117

УДК 619:616.995.121:639.3

ЗАРАЖЕННОСТЬ РЫБ ЦЕСТОДАМИ СЕМЕЙСТВА TRIAENOPHORIDAE LOENNBERG, 1889 В ВОДОЕМАХ ЯКУТИИ

В.А. ОДНОКУРЦЕВ
Институт биологических проблем криолитозоны
О.Д. АПСОЛИХОВА
аспирант
А.Д. РЕШЕТНИКОВ
доктор ветеринарных наук
Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Изучена зараженность 17 видов рыб крупных водоемов Якутии *Trienophorus spp*. У рыб обнаружены *Trienophorus nodulosus* и *Tr. crassus*. Экстенсивность инвазии рыб *Tr. nodulosus* составила 22,3–41,8 % при интенсивности инвазии 12,8±1,1–23,4±0,3 экз. и *Tr. crassus* – 4,9–93,3 % и 7,1±0,5–14,4±2,7 экз. соответственно.

Ключевые слова: триэнофороз, рыбы, зараженность, Якутия.

Широко распространенным инвазионным заболеванием рыб в водоемах Голарктики, в том числе и водоемах Якутии, является триэнофороз. Крупный вклад в изучении патогенности плероцеркоидов *Trienophorus nodulosus* и *T. crassus* для разных видов рыб, эпизоотии триэнофороза внесли отечественные паразитологи [4–6, 8, 9]. Имеются сообщения о возбудителях триэнофороза рыб в Якутии [1, 10], в которых указывалось на зараженность рыб этими видами цестод только в двух водоемах – р. Лена и р. Колыма. Поэтому целью нашей работы явилось изучение распространения триэнофороза рыб на территории всей Якутии.

Материалы и методы

Исследования проводили с 1966 г. по настоящее время. Обследованы реки Оленек, Яна, Индигирка, Колыма, Вилюйское водохранилище. Вскрытие рыб проводили по общепринятой методике [2]. Обобщены данные, полученные при вскрытии 2265 экз. рыб разных видов.

Результаты и обсуждение

В реках Оленек, Яна, Индигирка, Колыма и в Вилюйском водохранилище распространены 2 вида триэнофорусов – *T. nodulosus* и *T. crassus*. Экстенсивность инвазии (ЭИ) у первого вида составила 22,3–41,8 % при интенсивности инвазии (ИИ) 12,8±1,1–23,4±0,3, у второго – 4,9–93,3 % и 7,1±0,5–14,4±2,7 экз. соответственно (табл. 1, 2).

В период становления Вилюйского водохранилища (1970-е гг.) нами зарегистрирован 1 вид триэнофорусов – *T. nodulosus* у тайменя, хариуса, щуки,

ерша, налима и окуня. В исследованиях 2007–2008 гг. цисты *T. nodulosus* обнаруживали у новых хозяев – плотвы и ельца с ЭИ 28,0 и 61,5 % при ИИ 3–20 и 5–25 цист соответственно. Впервые в данном водоеме выявлен *T. crassus* у сига, зараженность которого составила 93,3 % при ИИ 14,4±2,7 (табл. 2).

Таблица 1

Зараженность рыб *Trienophorus nodulosus* (Pallas, 1781) в водоемах Якутии

Хозяин	Локализация	Исследовано, экз.	Зараженно, экз.	ЭИ, %	ИИ (min–max)	ИИ (M±m)
Река Оленек						
Ленок	печень	39	2	5,1	15–20	17,5±2,5
Хариус	печень	7	5	71,4	5–18	11,6±2,2
Щука	кишечник	56	14	25	1–20	12,3±2,3
Налим	печень	17	4	23,5	5–20	16±3,6
Ерш	печень	2	2	–	8–10	9±1,0
Итого:		121	27	22,3	1–20	12,8±1,1
Вилюйское водохранилище						
Таймень	кишечник	46	2	4,3	2–2	2±1,4
Хариус	кишечник	14	1	7,1	40	40±0
Щука	кишечник	446	352	78,9	1–127	29,6±1,04
Плотва	печень, почки, сердце	100	28	28,0	3–20	11,9±1,03
Елец	печень	26	16	61,5	5–25	14,6±1,3
Ерш	печень	61	24	39,3	1–6	3,5±0,1
Налим	печень	182	140	76,9	7–76	21,8±1,2
Окунь	печень	613	54	8,8	1–9	5,0±0,4
Итого:		1488	617	41,8	1–127	23,4±0,3

Продолжение

Хозяин	Локализа-ция	Иссле-довано экз.	Заражено, экз.	ЭИ, %	ИИ (min-max)	ИИ (M±m)
Река Яна						
Щука	кишечник печень	15	5	33,3	6–25	16±3,7
Налим	печень	8	2	–	11–15	13±2,0
Ерш	печень	9	1	–	8	8±0
Итого		32	8	25	6–25	14,2 ±1,4
Река Индигирка						
Валёк	мышцы	13	1	7,7	7	7±0
Хариус	печень, полость тела	78	18	23,1	1–12	7,9±0,7
Щука	кишечник печень	118	79	66,9	1–200	27,2±3,2
Налим	печень	56	19	33,9	6–42	11,7±2,0
Окунь	печень	70	1	1,4	15	15±0
Ерш	печень	34	8	23,5	6–18	8,4±1,4
Итого:		369	126	34,15	1–200	20,6 ±0,7
Река Колыма						
Ленок	печень	27	7	25,9	1–15	7,4±1,4
Нельма	печень	33	1	3,0	5	5±0
Пелядь	печень	60	1	1,7	14	14±0
Хариус	печень	37	4	10,8	6–20	12,3±1,6
Щука	кишечник печень	58	46	79,3	1–250	22,5±5,5
Налим	печень	23	7	30,4	3–16	8,1±1,9
Ерш	печень	17	3	17,6	2–3	2,7±0,3
Итого:		255	69	27,1	1–250	17,7 ±0,9

Таблица 2

Зараженность рыб *Trienophorus crassus* Forel, 1868 в водоемах Якутии

Хозяин	Локализа-ция	Иссле-довано экз.	Заражено, экз.	ЭИ, %	ИИ (min–max)	ИИ (M±m)
Река Оленек						
Ленок	мышцы	39	1	2,6	10	10±0
Щука	кишечник	56	14	25	6–20	14,6±1,2
Налим	печень	17	1	5,9	15	15±0
Ерш	печень	2	1	–	16	16±0
Итого:		114	17	14,9	1–20	14,4 ±0,3
Вилюйское водохранилище						
Сиг	мышцы спины	15	14	93,3	2–30	14,4±2,7
Река Яна						
Щука	кишечник печень	15	2	13,3	10–16	13,0±3,0
Налим	печень	8	2	25	9–11	10,0±1,4
Итого:		23	4	17,4	9–16	11,5 ±1,6
Река Индигирка						
Ленок	печень	29	1	3,4	5	5,0±0
Нельма	мышцы	99	1	1,0	4	4,0±0
Ряпушка	мышцы	272	3	1,1	1–4	2,6±0,9
Омуль	мышцы	81	3	3,7	1–4	2,6±0,9
Пелядь	мышцы	132	2	1,5	1–3	2±1,0
Чир	мышцы	395	14	3,5	1–4	2,8±0,3
Сиг	мышцы	161	1	0,6	3	3,0±0
Муксун	мышцы	110	3	2,7	2–3	4,3±2,4
Хариус	полость тела	78	4	5,1	2–6	12±0,7
Щука	кишечник	118	43	36,4	1–46	18,3±1,6
Окунь	печень	70	1	1,4	4	4,0±0
Ерш	печень	34	2	5,9	4–7	5,5±1,5
Итого:		1579	78	4,9	1–46	12,9 ±0,3

Продолжение

Хозяин	Локализация	Исследовано экз.	Заражено, экз.	ЭИ, %	ИИ (min–max)	ИИ (M±m)
Река Колыма						
Ленок	печень	27	1	3,7	7	7,0±0
Ряпушка	мышцы	21	1	4,7	6	6,0±0
Пелядь	мышцы	60	1	1,6	5	5,0±0
Чир	мышцы	77	8	10,4	4–9	6,0±0,8
Щука	кишечник печень	58	6	10,3	2–16	9,0±2,2
Итого:		243	17	7,1	2–16	7,1 ±0,5

Литература

1. *Бауер О.Н.* // Изв. науч.-исслед. ин-та озерного и речного рыбного хоз-ва. – Л., 1948. – Т. XXVII. – С. 157–174.

2. *Быховская-Павловская И.Е.* Паразитологическое исследование рыб. Руководство по изучению. – Л., 1985. – 121 с.

3. *Губанов Н.М., Находкина О.С., Однокурцев В.А.* // Рыбохозяйственное освоение озер бассейна Средней Колымы. – Якутск, 1972. – С. 140–148.

4. *Догель В.А.* Паразитарные заболевания рыб. – Л.: Сельхозгиз, 1932. – 151 с.

5. *Изюмова Н.*А. // Тр. совещ. Ихтиол. комис. АН СССР. – 1959. – Вып. 9. – С. 114–119.

6. *Куперман Б.И.* Ленточные черви рода Triaenophorus – паразиты рыб. – Л.: Наука, 1973. – 207 с.

7. *Однокурцев В.А., Губанов Д.Н.* // Матер. докл. научн. конф. «Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке». – Новосибирск, 2004. – С. 150.

8. *Петрушевский Г.К.*, *Бауер О.Н.* // Изв. науч.-исслед. ин-та озерного и речного рыбного хоз-ва. – Л., 1948. – Т. XXVII. – С. 195–216.

9. *Пронина С.В., Пронин Н.М.* Взаимоотношения в системах гельминты – рыбы. – М.: Наука, 1988. – 177 с.

10. *Пугачев О.Н.* 1984. Паразиты пресноводных рыб Северо-Востока Азии. – Л., 1984. – 156 с.

Contamination of fishes by cestodes family *Triaenophoridae Loennberg*, 1889 in reservoirs of Yakutia

V.A. Odnokurtsev, O.D. Apsolihova, A.D. Reshetnikov

Contamination of 17 species of fishes of large reservoirs of Yakutia by *Trienophorus spp.* is investigated. Fishes are infected by *Trienophorus nodulosus* and *T. crassus*. Extensiveness of infection with *T. nodulosus* has made 22,3–41,8 % at intensity of infection 12,8±1,1–23,4±0,3 sp. and *T. crassus* – 4,9–93,3 % and 7,1±0,5–14,4±2,7 sp. respectively.

УДК 619:616.995.1

К ВОПРОСУ НОМЕНКЛАТУРЫ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ И ВЫЗЫВАЕМЫХ ИМИ БОЛЕЗНЕЙ У ЖИВОТНЫХ

А.В. УСПЕНСКИЙ
член-корреспондент РАСХН
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина
Н.Е. КОСМИНКОВ
доктор ветеринарных наук
Московский государственный университет прикладной биотехнологии

Представлены материалы статьи член-корреспондента ВАСХНИЛ, лауреата Государственной премии СССР И.В. Орлова по нозологии гельминтов и вызываемых ими болезней у животных. Ранее неопубликованная статья была найдена в архиве и до сих пор вопросы, затронутые в ней, актуальны.

Ключевые слова: И.В. Орлов, нозология, гельминты.

В конце семидесятых годов прошлого столетия при Отделении животноводства и ветеринарии ВАСХНИЛ была создана комиссия по упорядочению наименований возбудителей и вызываемых ими болезней у животных. Возглавил эту комиссию член-корреспондент ВАСХНИЛ, лауреат Государственной премии, доктор ветеринарных наук, профессор Иван Васильевич Орлов. К работе в комиссии были привлечены авторитетнейшие ученые в области ветеринарии и животноводства нашей страны.

Первые итоги работы по нозологии гельминтов животных были доложены И.В. Орловым на научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов в 1981 г. Конференция рекомендовала к публикации доложенные результаты работы комиссии. И.В. Орлов подготовил статью, но безвременная кончина (1982) не позволила сдать работу в печать.

В архиве И.В. Орлова была обнаружена эта статья, которую мы и считаем необходимым опубликовать полностью без сокращений и правок, т. к. содержание ее в настоящее время не менее актуально, как и на момент ее подготовки.

И.В. ОРЛОВ
член-корреспондент ВАСХНИЛ
лауреат Государственной премии СССР

СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ НОЗОЛОГИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЖИВОТНЫХ

(доложено 21 января 1981 г. на научной конференции всесоюзного общества гельминтологов)

Глубоко проанализировав множество отечественных и зарубежных литературных источников, Скрябин К.И. и Шульц Р.С. /13/ впервые убедительно показали, что термин «гельминтиазис», применявшийся ранее в медицине и ветеринарии, научно не точен, не отражает новейших достижений гельминтологической науки и не ориентирует практику на организацию научно-обоснованных и профилактических мероприятий, как по линии медицины, так и ветеринарии.

Одновременно те же авторы доказали, что различные и многочисленные группы гельминтов вызывают фактически не единое заболевание, именуемое гельминтиазисом, а множество весьма различных по всем показателям болезней, нередко весьма опасных в социальном и экономическом отношениях. Скрябин К.И. писал поэтому /10/, что термин «гельминтиазис» так же бессмыслен, как если бы все великое множество бактерийных болезней кто-либо осмелился называть «бактериазис». Поэтому Скрябин К.И. и Шульц Р.С. рекомендовали называть каждое отдельное заболевание, вызываемое гельминтами, самостоятельным словом, производя его от корня научного названия возбудителя болезни на латинском языке с прибавлением к нему суффикса «osis» по латыни /13, 15/, а по русской транскрипции – «оз» или «ез». Например, от корня названия рода Fasciola по латыни производится название болезни Fasciolosis, по русской транскрипции от слова фасциола происходит название болезни – фасциолез. Во множественном числе «oses», «озы» и «езы» рекомендовалось употреблять в тех случаях, когда диагноз рода возбудителя болезни точно не установлен, а распознан либо только до семейства, отряда или класса. Скрябин К.И. /10/ считал, что количество болезней, вызываемых гельминтами, по видимому, прямо пропорционально количеству родов гельминтов, представители которых паразитируют у человека и животных. Описывая свое предложение о порядке производства научных наименований гельминтозов, Скрябин К.И. и Шульц Р.С. не объяснили, почему от корня слова Ascaris на латинском языке название болезни получается Ascaridosis, а не Ascarosis, от слова Hymenolepis – Hymenolepidosis, а не Hymenolepiosis. Научное объяснение этому содержится в Международном кодексе зоологических номенклатур /18/. Согласно этому кодексу, все производные от латинских слов, содержащих греческие корни, надлежит производить от корней этих слов не в именительном падеже, как требуется поступать со словами, имеющими латинские корни, а от родительного падежа по правилам греческой грамматики. Название родов гельминтов и других зоопаразитов, содержащих греческие корни и имеющих ветеринарное значение не так уж много. Наиболее известными из них являются следующие: soma, stoma, plasma, trema, derma, nema, monas, lepis, ascaris, heteracis и др. В родительном падеже /по греческой грамматике/ эти слова приобретают суффиксы «Т» или

«Д», помещаемые между корнем и окончанием слова. Вследствие этого, вышеперечисленные слова в родительном падеже читаются и пишутся так: somatos, stomatos, nematos, trematos, dermatos, monados, lepidos, ascaridos. Поэтому, научные названия паразитарных болезней, содержащие греческие корни, следует именовать такими терминами /по латинской транскрипции/: Ancylostomatosis, Nematodosis, Trematodosis, monados, Ascaridosis, Hymenolepidosis, Piroplasmosis, Trichomonadosis. С соблюдением приведенного правила производятся, как известно, также названия поражений отдельных органов человека и животных, содержащие и греческие корни, например: стоматит, дерматит, гепатит, перикардит и т. п. Таким образом, osis и itis формально не являются суффиксами в названиях болезней и поражениях отдельных органов, представляют собой вполне самостоятельные слова с собственным значением: «osis» – заболевание, «itis» – поражение, воспаление /3/.

С соблюдением вышеизложенных правил производства научных названий болезней, содержащих латинские и греческие корни, имеется, кажется, лишь одна работа на русском языке /14/ – Скрябина К.И. и Шульца Р.С. «Гельминтозы крупного рогатого скота и его молодняка». Во всех же других многотиражных изданиях, руководствах, учебниках и даже в ветеринарной энциклопедии /1, 2, 5, 7, 11, 12, 18/ принцип производства научных названий болезней не выдержан. Вследствие этого снижено качество литературного изложения научной информации и оно не отвечает международным правилам. В тех же изданиях частные формы ряда гельминтозов и протозоонозов, псороптозов и др. приведены во множественном числе, т. е. формально признаны самостоятельными нозологическими единицами. Пропаганда средствами печати таких неправильных понятий чревата многими нежелательными последствиями, она приводит к искусственному расширению списка нозологий, подрывает научный авторитет гельминтологической и паразитологической литературы.

Врачам и паразитологам хорошо известно, что со времен К. Линнея и по настоящее время научными названиями видов растений и животных /включая зоопаразитов/ признаются лишь именуемые только на латинском языке по бинарной системе Линнея, в целях пресечения роста синонимики, мешающей точности учета флоры и фауны нашей планеты. Переводы названий на национальные языки и написания их латинской транскрипцией не признаются имеющими международное значение. К сожалению, в практике гельминтологических и ветеринарных изданий этот международный принцип не всегда выдерживается. Даже в учебных пособиях для ветеринарных вузов и техникумов /2, 6, 7, 11, 17, 18/ названия возбудителей болезней приводятся в русской транскрипции /пироплазма кабалли, псороптес коммунис, простогонимус оватус, гемонхус контортус, диктиокаулюс филярия и т. д./. Перечисленных слов в русском лексиконе нет. Поэтому понять их значение не представляется возможным. Они чужеродны русскому языку и только по необходимости вызубриваются студентами как пустые звуки, тогда как задачей учебы является не перегрузка памяти непонятными терминами, а осознание их значения для теории и практики.

По предложению Линнея фамилии авторов, описывающих те или иные таксоны, пишутся и читаются только на латинском языке в интересах, опять же, единопонимания. Между тем, все чаще и чаще нарушается и это правило,

как в печати, так и в устной речи. Некоторые фамилии, написанные по латыни, произносятся то по-французски, то по-английски без формальных на то оснований. Например, в гельминтологии фамилия Henry произносится как «Анри», Raillete – как «Райэ», Levine произносится на английский манер – «Ливайн» и т. д.

Того же рода отклонения от международных правил можно найти и в названиях родов и видов возбудителей паразитарных болезней животных. Например, Чеботарев Р.С. род Chabertia называет «шабертия», Schistosoma – «Схистосома», Cooperia – «Куперия» и т. д. Протозоологи фамилию Sergente произносят «Сержант» и т. д. Стремясь, якобы, облегчить запоминание названий возбудителей некоторых гельминтозов животных, ряд авторов, упоминаемых в некоторых публикациях /4, 6, 16, 18/ рекомендуют русифицировать латинские названия отдельных гельминтов путем написания их русскими буквами, но с измененными окончаниями, а именно: латинские названия представителей родов Haemonchus, Dictyocaulus, Muellerius, Strongilus, Oxyuris и т. п., называть «гемонхами», «диктиокаулами», «оксиурами», «мюллериями» и тому подобными кличками и прозвищами, явно грубо засоряющими русскую речь надуманными, совершенно непонятными и бессодержательными словами.

Упомянутые «прозвища» встречаются и в печатных изданиях. В связи с этим, остается только удивляться тому, на каком основании издательства, в частности, «Колос», допускают такие ошибки, какие уже давно справедливо осуждены классиками русского языка такими, как В. Даль?

Неоправданное стремление некоторых авторов к усовершенствованию того, что в этом абсолютно не нуждается, побудило Абуладзе К. И. заменить названия ряда русских точных и понятных названий болезней животных надуманными и непонятными. Например, им рекомендовано называть цистицеркоз бычий /12/ или крупного рогатого скота цистицеркозом «бовисным», цистицеркоз овец – «овисным», северных оленей – «тарандным», цистицеркоз серозных покровов овец и свиней – «тенуикольным», а такое же заболевание кроликов – «пизиформным», цистицеркоз соединительной ткани – «целлюлозным», ценуроз головного мозга овец /реже других животных/ – ценурозом «церебральным» и т. п. Это все примеры типичного наукообразия. Некоторые, к сожалению, бездумно их повторяют и таким образом, со своей стороны, популяризуют явный брак, порождающий вредную синонимику, затрудняющий точность ветеринарной статистики и осложняющий процесс преподавания паразитологии в ветеринарных вузах и техникумах.

Приведенные примеры убеждают в том, что процесс формирования нозологии гельминтозов и других паразитарных болезней животных пока не завершен, не приведен в соответствие с международными правилами и, вследствие этого, остро нуждается в упорядочении. Все необходимые для этого условия имеются в нашей стране. Хотелось бы, чтобы этот сложный процесс осуществлялся на строго научной основе, без нездоровых тенденций субъективизма и только ради прогресса советской гельминтологии и умножения ею полезных для теории и практики разработок и рекомендаций.

Литература

1. *Абуладзе К.И.* 1964. Тениаты – ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания. М. , Изд. А.Н. СССР.

2. *Абуладзе К.И.* 1975 /редактор/. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. М., изд. «Колос».

3. *Арнаудов Г.Д.* 1966. Медицинская терминология. Изд.2. София. Изд. Медицина и физкультура.

4. *Боев С.Н. 1962* /редактор/. Паразитология сельскохозяйственных животных. Изд. А.Н. Казахстана

5. Ветеринарная энциклопедия. 1968 – 1976. Т. I – 6.

6. *Гагарин В.Г.* 1963. Гельминтозы овец Киргизии. Изд. А.Н. Киргизии.

7. *Ершов В.С.* 195..-1964 /редактор/. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. I-3 изд. М., изд-во «Колос».

8. Международный кодекс зоологической номенклатуры. 1966. М-Л, изд. Наука.

9. *Орлов И.В., Павлов А.В.* 1975. Пути упорядочения научных терминов в гельминтологии. Терминологическая конф. Комитета стандартов СССР.

10. *Скрябин К.И.* 1946. Реформа гельминтологической номенклатуры. Строительство советской гельминтологии. Изд. А.Н. СССР.

11. *Скрябин К.И.* 1934-1950 /редактор/. Краткий курс паразитологии домашних животных. М., Сельхозгиз.

12. *Скрябин К.И.* 1937-1939/редактор/. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. М., Сельхозгиз.

13. *Скрябин К.И., Шульц Р.С.* 1928. Об унификации гельминтологической номенклатуры. Вестн. Микроб. Эпидем., т.7, в.4.

14. *Скрябин К.И. Шульц Р.С.* 1937. Гельминтозы крупного рогатого скота и его молодняка. М., Сельхозгиз.

15. *Чеботарев Р.С., Ратнер Ю.Б.* 1962. Краткий паразитологический словарь. Минск, Гос. Изд-во с/х литературы.

16. *Шевцов А.А., Колабский Н.А., Никольский С.Н.* 1979. Паразитология. М., изд-во «Колос».

17. *Шульц Р.С.* 1959. Гельминтозы овец и крупного рогатого скота. М., Сельхозгиз.

18. *Шумакович Е.Е.* 1968. Гельминтозы жвачных животных. М., изд-во «Колос».

To the question of the nomenclature of activators of helminthosis and diseases caused by them at animals

A.V. Uspensky, N.E. Kosminkov

Materials of article of corresponding member, the winner of the State premium of the USSR I.V. Orlov on nosology of helminths and diseases caused by them at animals are submitted. Earlier unpublished article was found in archive and till now the questions mentioned in it are actual.

УДК 619:616.995.128.2

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ ЭХИНОСТОМАТИД И НОТОКОТИЛИД В ПЛОСКОСТНОЙ ЗОНЕ И ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ ДОМАШНИХ ГУСЕЙ И УТОК ЛИЧИНКАМИ ТРЕМАТОД

Ш.К. АЛИЕВ
доктор биологических наук
С.А. МАГОМЕДОВ
соискатель
Дагестанский государственный педагогический университет
А.М. БИТТИРОВ
доктор биологических наук
Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия

Личинки трематод птиц обнаружены у 5 видов пресноводных моллюсков: *Bithynia leachi, B. tentaculata, Planorbis rotundatum, Pl. limosa, Pl. corneus*. Зараженность промежуточных хозяев нарастает летом до 17,8 % и достигает максимума (37,8 %) осенью.

Ключевые слова: эхиностоматиды, нотокотилиды, моллюски, Северный Кавказ.

Биологический цикл эхиностоматид и нотокотилид происходит с участием промежуточного хозяина – пресноводных моллюсков, видовой состав которых имеет региональные особенности [5–7]. Пресноводные моллюски видов *Lymnaea stagnalis, Galba polustris, Radix ovata, Planorbis corneus, Pl. rotundatum, Pl. limosa, Bithynia leachi, B. denticulata* являются потенциальными промежуточными хозяевами эхиностоматид и нотокотилид во всех регионах РФ [3, 4]. Эхиностоматидозная инвазия на уровне партенит имеет закономерную сезонную и возрастную динамики. Наиболее высокие показатели экстенсивности и интенсивности заражения промежуточных хозяев проявляются летом, особенно, среди моллюсков прошлого года генераций (ЭИ = 9,2–13,6 %) [3]. Эпизоотологический процесс при эхиностоматидозах гусей и уток в условиях Башкортостана зависит от плотности и инвазированности пресноводных моллюсков – промежуточных хозяев трематод. В мелких непроточных присельских водоемах зараженность потенциальных промежуточных хозяев партенитами эхиностоматид осенью достигала 19,3 % при плотности 136±28 экз./м^2 [1]. В условиях Татарстана развитие личинок эхиностоматид происходит в марте-октябре, а массовое заражение гусей и уток в августе-сентябре – в период максимальной зараженности партенитами пресноводных моллюсков (13,6–20,4 %) [2].

Материалы и методы

Изучение видового состава пресноводных моллюсков и выявление промежуточных хозяев эхиностоматид и нотокотилид проводили на территории 4 административных районов РД и 6 районов Кабардино-Балкарской Республики. Всего исследовано 12 экологических разных типов мелководных водоемов.

На зараженность личинками эхиностоматид и нотокотилид обследовали 3000 экз. моллюсков, в т. ч. *B. leachi* – 300, *B. tentaculata* – 332, *Pl. rotundatum* – 741, *Pl. limosa* – 745, *Pl. corneus* – 574, *Galba polustris* – 306 экз. Для изучения динамики зараженности моллюсков личинками эхиностоматид и нотокотилид подобрали мелководный биотоп с постоянным водным балансом в течение теплого периода года. Максимальная глубина его достигала в средней части 50 –70 см. В данном биотопе обитали преимущественно пресноводные моллюски видов *B. leachi, B. tentaculata, Pl. corneus, Pl. rotundatum, Pl. limosa*. Исследования на зараженность пресноводных моллюсков личинками трематод проводили в марте, мае, июле, сентябре и ноябре.

Результаты и обсуждение

Результаты исследований пресноводных моллюсков *B. leachi, B. tentaculata, Pl. rotundatum, Pl. limosa, Pl. corneus, G. polustris* обобщены в таблицах 1 и 2. Пресноводные моллюски 5 видов в одинаковых абиотических и биотических условиях имели разную степень плотности и зараженности личинками, что свидетельствует о разном их участии в эпизоотическом процессе трематодозов водоплавающих птиц. С повышением плотности моллюсков в мелководном водоеме (за счет генераций текущего года) прослеживается закономерная тенденция увеличения их зараженности партенитами эхиностоматид и нотокотилид в течение теплого периода года. Личинки трематод обнаружены у 5 видов пресноводных моллюсков: *B. leachi, B. tentaculata, Pl. rotundatum, Pl. limosa, Pl. corneus*. Наиболее заселенными моллюсками являются мелководные пойменные водоемы со слабым течением, старые запущенные мелиоративные каналы, небольшие озера, образованные за счет разлива рек, каналы. Подобные водоемы чрезмерно заселены моллюсками, плотность которых местами достигает 28–244 экз./м^2. Партенитами эхиностоматид и нотокотилид были инвазированы в основном моллюски *B. leachi, B. tentaculata* и *Pl. corneus,* обитаемые в стоячих (малых) водоемах и водоемах со слабым течением, заросших водной растительностью. Зараженность промежуточных хозяев нарастает летом (июль) до 7,2–17,8 % и достигает максимума осенью (сентябрь) (18,9–37,8 %). В середине ноября (перед спячкой) в предгорной зоне региона у всех 5 видов промежуточных хозяев отмечают резкое снижение ЭИ до 10,0–20,6 %, что связано с гибелью моллюсков старых популяций. В марте зараженные моллюски содержали редий и зрелых церкарий эхиностоматид и нотокотилид. Последние в момент исследований проявили значительную активность, быстро теряли хвост, инцистировались в воде. В мае преобладали спороцисты и незрелые редии эхиностоматид и нотокотилид. В июле-сентябре моллюски содержали в большинстве случаев редии и церкарии трематод. Установление зараженности моллюсков редиями и церкариями эхиностоматид и нотокотилид ранней весной (в марте) указывает на то, что они частично перезимовывают в теле промежуточного хозяина. В мае в теле

моллюсков *B. leachi* и *B. tentaculata* обнаруживали редии и церкарии эхиностоматид и нотокотилид одновременно. В июне и июле у них встречались спороцисты, а в августе – спороцисты, редии и церкарии. Весенне-летнее заражение моллюсков личинками этих видов трематод приводит к нарастанию инвазированности в сентябре, что обусловливает интенсивную контаминацию мелководных водоемов адолескариями эхиностоматид и нотокотилид в предгорной зоне.

Таблица 1

Плотность пресноводных моллюсков и динамика их зараженности личинками трематод семейства *Echinostomatidae* в равнинной зоне

Вид моллюска	Плотность моллюсков, экз./м^2	Исследовано моллюсков, экз.	Инвазировано моллюсков, экз.	ЭИ, %
Апрель				
Bithynia leachi	23	360	44	12,2
Bithynia tentaculata	30	360	36	10,0
Planorbis corneus	17	360	30	8,3
Planorbis rotundatum	22	360	12	3,3
Planorbis limosa	13	360	16	4,4
Май				
Bithynia leachi	39	360	50	13,9
Bithynia tentaculata	47	360	38	10,6
Planorbis corneus	28	360	34	9,4
Planorbis rotundatum	34	360	16	4,4
Planorbis limosa	21	360	18	5,0
Июль				
Bithynia leachi	57	360	64	17,8
Bithynia tentaculata	63	360	50	13,9
Planorbis corneus	40	360	42	11,7
Planorbis rotundatum	51	360	26	7,2
Planorbis limosa	38	360	32	8,9
Сентябрь				
Bithynia leachi	82	360	136	37,8
Bithynia tentaculata	114	360	126	35,0
Planorbis corneus	67	360	110	30,6
Planorbis rotundatum	78	360	68	18,9
Planorbis limosa	55	360	90	25,0
Ноябрь				
Bithynia leachi	53	360	74	20,6
Bithynia tentaculata	68	360	68	18,9
Planorbis corneus	37	360	62	17,2
Planorbis rotundatum	42	360	36	10,0
Planorbis limosa	31	360	52	14,4

Таблица 2

Плотность пресноводных моллюсков и динамика их зараженности личинками трематод семейства *Notocotylidae* в равнинной зоне

Вид моллюска	Плотность моллюсков, экз./м^2	Исследовано моллюсков, экз.	Инвазировано моллюсков, экз.	ЭИ, %
Апрель				
Bithynia leachi	23	360	44	12,2
Bithynia tentaculata	30	360	36	10,0
Planorbis corneus	17	360	30	8,3
Planorbis rotundatum	22	360	12	3,3
Planorbis limosa	13	360	16	4,5
Май				
Bithynia leachi	39	360	50	13,9
Bithynia tentaculata	47	360	38	10,6
Planorbis corneus	28	360	34	9,4
Planorbis rotundatum	34	360	16	4,5
Planorbis limosa	21	360	18	5,0
Июль				
Bithynia leachi	57	360	64	17,8
Bithynia tentaculata	63	360	50	13,9
Planorbis corneus	40	360	42	11,7
Planorbis rotundatum	51	360	26	7,2
Planorbis limosa	38	360	32	8,9
Сентябрь				
Bithynia leachi	82	360	136	37,8
Bithynia tentaculata	114	360	126	35,0
Planorbis corneus	67	360	110	30,6
Planorbis rotundatum	78	360	68	18,9
Planorbis limosa	55	360	90	25,0
Ноябрь				
Bithynia leachi	53	360	74	20,6
Bithynia tentaculata	68	360	68	18,9
Planorbis corneus	37	360	62	17,2
Planorbis rotundatum	42	360	36	10,0
Planorbis limosa	31	360	52	14,4

Таким образом, партенитами трематод родов *Echinostoma, Notocotylus, Catatropis* и *Paramonostomum* были инвазированы в основном моллюски *B. leachi, B. tentaculata* и *Pl. corneus*, обитаемые в стоячих (малых) водоемах и водоемах со слабым течением. Инвазия у промежуточных хозяев нарастает летом (июль) до 7,2–17,8 % и достигает максимума осенью (сентябрь) (18,9–37,8 %).

Литература

1. *Алиев Ш.К.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2006. – Т. 42. – С. 39–45.
2. *Алиев Ш.К.* // Птицеводство. – М., 2006 – № 1. – С. 21–23.
3. *Алиев Ш.К.* // Вестн. Ставропол. гос. ун-та. – Ставрополь, 2006. – № 47. – С. 23–27.
4. *Гайнутдинова В.А.* // Матер. науч.-практ. конф. мол. уч. и асп. МГАВМиБ. – М., 2002. – С. 79–81.
5. *Ганибов А.М.* // Сб. «Инвазионные болезни с.-х. птиц». – Казань, 1995. – С. 27–30.
6. *Петроченко В.И.* // Зоол. журн. – М., 1954. – Т. 33, №1. – С. 44–49.
7. *Шульц Р.С.* Основы общей гельминтологии. – М.: Наука, 1970. – Т. 1. – 500 с.

A biovariety of intermediate hosts of *Echinostomatidae* and *Notocotylidae* in the flat zone and dynamics of contamination of domestic geese and ducks by trematode's larva

Sh.K. Aliev, C.A. Magomedov, A.M. Bittirov

Trematode's larva from birds are found in 5 species of fresh-water molluscs: *Bithynia leachi, B. tentaculata, Planorbis rotundatum, Pl. limosa, Pl. corneus*. Contamination of intermediate hosts accrues in summer up to 17,8 % and reaches maximum (37,8 %) in autumn.

УДК 619:616.995.122.21:576.894

ЗАРАЖЕННОСТЬ МОЛЛЮСКОВ ПАРТЕНИТАМИ *OPISTHORCHIS FELINEUS* В ВОДОЕМАХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. БУРЯК
аспирант
Н.С. МАЛЫШЕВА
доктор биологических наук
Научно-исследовательская лаборатория «Паразитология»
Курского государственного университета

На территории Курской области установлена 2,7%-ная зараженность моллюсков сем. *Bithyniidae* партенитами *Opisthorchis felineus*. 7,5 % рыб сем. *Cyprinidae* заражено метацерками *O. felineus*. Установлено увеличение зараженности моллюсков и рыбы по течению реки Сейм.

Ключевые слова: *Opisthorchis felineus*, моллюски сем. *Bithyniidae*, рыба сем. *Cyprinidae*, пресноводный биоценоз.

Описторхоз остается одной из самых актуальных социально-значимых проблем здравоохранения Российской Федерации, на долю которого ежегодно приходится более 60 % от числа всех зарегистрированных больных биогельминтозами [2].

Учитывая тесную связь очагов описторхоза с пресноводными биоценозами, остановимся на описании водных экосистем области.

На территории Курской области, занимающей площадь в 29800 км^2, имеется довольно развитая речная сеть. Общее количество больших и малых рек составляет 902. Самой длинной рекой является река Сейм (526 км в пределах области) с большим количеством притоков. В пределах области река Сейм принимает 30 притоков.

Реки Курской области равнинного типа. Они образуют многочисленные рукава и старицы. Течение рек сравнительно медленное, в пределах пойм образуют много крупных и мелких излучин [1].

Все реки Курской области значения для промышленного рыболовства не имеют и используются населением только для любительского лова.

Материалы и методы

Работу проводили на базе научно-исследовательской лаборатории «Паразитология» Курского государственного университета, начиная с 2005 г. на территориях Горшеченского, Курского, Курчатовского, Железногорского и Рыльского районов Курской области.

Исследовали промежуточных хозяев *Opisthorchis felineus* – моллюсков семейства *Bithyniidae*, а также дополнительных хозяев – карповых рыб. Материал исследовали компрессорным методом, рекомендованным МУК 3.2.988–00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки».

Материал был получен в ходе экспедиционных выездов. Обследованы поймы следующих водоемов: р. Сейм с притоками (р. Реут, р. Тускарь, р. Рать, р. Большая Курица, р. Рыло, р. Свапа, р. Усожа, включая Курчатовское водохранилище), притоки р. Оскол (р. Апочка, р. Ржавчик, включая Старооскольское водохранилище).

Результаты и обсуждение

Моллюски семейства *Bithyniidae* зарегистрированы в 106 из 372 (28,5 %) участков обследованных водоемов. Среди указанных притоков р. Сейм наиболее высокая численность их зарегистрирована на р. Рыло (Рыльского р-на), р. Рать (Курчатовского р-на) – в среднем 75 экз. на 1м^2.

Из общего числа (2785 экз.) собранных моллюсков зараженными партенитами *O. felineus* оказались 74 экз. или 2,7 %.

При анализе результатов паразитологических исследований моллюсков партенитами *O. felineus* отмечен достаточно высокий уровень зараженности моллюсков на р. Рыло (приток р. Сейм Рыльского р-на) – 4,2 %, р. Усожа (приток р. Сейм Железногорского района) – 3,4 % и р. Реут (приток р. Сейм Курчатовского р-на) – 3,1 %.

Необходимо отметить, что все водоемы, содержащие зараженных моллюсков, расположены в непосредственной близости от населенных пунктов (не более 1 км), либо традиционных мест отдыха и хозяйственной деятельности.

Для определения встречаемости партенит *O. felineus* нами проведены исследования моллюсков на разных уровнях течения реки – верхнем, среднем и нижнем. В качестве ключевых были обследованы три участка на р. Сейм: нижнее (Рыльский район), среднее (Курчатовский район) и верхнее (Курский район). Полученные данные показывают, что в условиях Курской области прослеживается тенденция увеличения зараженности моллюсков по течению реки (табл. 1). Так, в верхнем течении инвазированность моллюсков составила 1,5 %, среднем – 1,9, нижнем – 2,6 %.

Таблица 1

Инвазированность моллюсков семейства *Bithyniidae* партенитами *O. felineus* на различных участках р. Сейм

Участок р. Сейм	Исследовано моллюсков, экз.	Из них заражено, экз.	Экстенсивность инвазии, %
Нижнее течение (Рыльский район)	350	9	2,6
Среднее течение (Курчатовский район)	268	5	1,9
Верхнее течение (Курский район)	198	3	1,5
Всего:	816	17	2,1

Для изучения зараженности рыбы семейства *Cyprinidae* метацеркариями описторхид исследовали 1155 экз. рыбы, относящихся к 7 видам: плотва, лещ, густера, красноперка, карась серебряный, уклея, верховка. Из общего числа исследуемой рыбы зараженными метацеркариями *O. felineus* было 75, что составило 6,5 %.

В качестве второго промежуточного хозяина *O. felineus* на исследуемой территории нами зарегистрировано 4 вида карповых рыб: плотва (18,4 %) , лещ (12,7 %), красноперка (9,4 %), густера (5,3 %).

Метацеркарии *O. felineus* обнаружены у рыб всех водоемов, кроме р. Тускарь, Старооскольского и Курчатовского водохранилищ, что связано с отсутствием здесь первых промежуточных хозяев – моллюсков родов *Bithynia* и *Codiella*. Наиболее высокие показатели зараженности рыбы зарегистрированы на притоках р. Сейм: р. Реут (Курчатовский р-он) (13,3 %) и р. Рыло (Рыльский р-он) (10,7 %), минимальные – на р. Апочка (Горшеченский р-он) (1,6 %) и р. Ржавчик (Горшеченский р-он) (2,6 %).

Для определения встречаемости метацеркарий *O. felineus* нами исследованы рыбы на разных уровнях течения реки Сейм – верхнем (Курский район), среднем (Курчатовский район) и нижнем (Рыльский район). Результаты наших исследований указывают на увеличение зараженности рыбы по течению реки. Так, в верхнем течении инвазированность рыбы составила 3,7 %, среднем – 6,2, нижнем – 9,1 % (табл. 2).

Таблица 2

Инвазированность рыбы семейства *Cyprinidae* метацеркариями *O. felineus* на различных участках р. Сейм

Участок р. Сейм	Исследовано рыбы, экз.	Из них заражено, экз.	Экстенсивность инвазии, %
Нижнее течение (Рыльский район)	132	12	9,1
Среднее течение (Курчатовский район)	97	6	6,2
Верхнее течение (Курский район)	82	3	3,7
Всего:	335	25	7,5

Таким образом, на территории Курской области в поймах рек имеются функционирующие очаги описторхоза, что указывает на наличие риска заражения населения и животных при употреблении в пищу необеззараженной рыбы семейства *Cyprinidae*. Нами установлено увеличение зараженности описторхозной инвазией моллюсков и рыбы по течению реки Сейм.

Литература

1. *Кабанова Р.В., Кудинова М.Р., Соколовский Л.Б.* География Курской области. Часть I. – Курск, 1997. – 109 с.

2. *Сыскова Т.Г., Цыбина Т.Н. и др.* // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 2001. – № 3. – С. 31–35.

The infection rate of molluscs by partenithas of *Opisthorchis felineus* in reservoirs of Kursk region

M.V. Burjak, N.S. Malysheva

In territories of Kursk region 2,7 % of molluscs from family *Bithyniidae* are infected by partenithas of *Opisthorchis felineus*. 7,5 % of fishes from family *Cyprinidae* are infected by metacercarias of *O. felineus*. The increase of infection of molluscs and fishes on a watercourse the Seim is established.

УДК 619:576.895.42:7

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ЭКТОПАРАЗИТОВ ДОМАШНИХ И ДИКИХ ПТИЦ ДАГЕСТАНА

В.Ш. ПАШАЕВ
кандидат биологических наук
Ш.К. АЛИЕВ
доктор биологических наук
Дагестанский государственный педагогический университет

Изучены биоэкологические особенности и активность клещей и насекомых у птиц в условиях разных зон Дагестана. Обследовано около 3 тыс. птиц и более 200 гнезд. Выявлен 31 вид клещей и насекомых, представленных 18 родами. Выяснены условия размножения и распространения эктопаразитов птиц.

Ключевые слова: биоэкология, динамика активности, эктопаразиты, птица, Дагестан.

Чрезвычайное многообразие природных условий Дагестана, обусловленное сложным рельефом, резко выраженной вертикальной поясностью в значительной степени определяет видовой состав обитающих животных и паразитирующих на них кровососущих и паразитических членистоногих – насекомых и клещей.

На изучаемой территории сложилась сложная ситуация, связанная с благоприятными условиями для развития и распространения эктопаразитов и увеличением их численности. Интенсивность инвазии варьирует в широких пределах – от 1–2 до нескольких сотен особей, и различна для разных видов паразитов и их хозяев.

Настоящая работа является продолжением наших исследований по эктопаразитофауне птиц Дагестана [23–28].

Материалы и методы

Исследования проводили в приусадебных хозяйствах, птичниках и на птице в 17 районах Дагестана, а также в природе при обследовании диких птиц и их гнезд. Обследовано 2900 птиц, из которых 2270 домашние (куры, гуси, утки, индейки) и 630 – диких (сизый голубь, обыкновенная горлица, хохлатый жаворонок, домовый воробей, полевой воробей, европейско-азиатская каменка, каменка-плясунья, большая синица, ворона, грач, галка, сорока, скворец, черный дрозд, куропатка, чайки, малый баклан, травник, пеликан и другие), а также более 200 гнезд.

Исследования проводили по общепринятым в паразитологии методам [1, 8, 13, 16, 31, 33]. Сбор блох осуществляли по методике, описанной Иоффом и Скалоном [20], чесоточных клещей – по Фридбергеру и Френеру [22]. Эктопаразитов собирали маршрутным и стационарным методами.

Для паразитологического исследования использовали птиц, добытых разными способами. Наилучшим способом добычи птиц, на наш взгляд, является ловля их живыми. Для этого использовали различные самоловные приспособления (сети, самоловы, силки, приманки и др.).

При паразитологическом обследовании птицы в приусадебных хозяйствах вначале отбирали наиболее слабых и больных птиц для скорейшего выявления паразитов. Для установления экстенсивности и интенсивности заражения выборочно обследовали некоторое количество здоровых птиц.

При обследовании птицы на наличие членистоногих сначала отгибали небольшое количество перьев головы, верхней стороны шеи, тщательно осматривали их, затем перебирали перья спины, нижней стороны шеи, груди, живота, бедер, верхних и нижних кроющих перьев крыла, осматривали все оперение птицы и найденных паразитов переносили в пробирки с 70%-ным спиртом и подсчитывали.

Результаты и обсуждение

В результате исследований, проведенных на территории Дагестана, с учетом литературных и собственных данных найден 31 вид и подвид эктопаразитов птиц, относящихся к 18 родам.

Род *Dermanyssus* представлен 2 видами.

D. gallinae отмечен практически во всех обследованных птичниках. Пик паразитирования наблюдается в теплое время года, зимой интенсивность инвазии падает. Экстенсивность заражения достигала 95,7 %. Клещи в естественных биотопах переживают осенне-зимний период в состоянии «холодового оцепенения». Этот вид является также обитателем птичьих гнезд (воробьи, голуби, сороки, куропатки и др.) [27]. Доминантный вид.

D. hirundinis обнаружен в гнездах диких птиц (ласточки, воробьи, голуби), а также на курах. В теплое время года число клещей в гнездах возрастало (17 экз.). Клещи встречались и на самих птицах. Среди всего разнообразия членистоногих из гнезд диких птиц *D. hirundinis* оказался в числе доминирующих видов – 22,7 %.

Несколько гнезд осмотрено во время кладки яиц и при этом обнаружено значительное количество имаго и протонимф. Для кладки яиц имаго самки необходим теплый микроклимат, создающийся при постоянном или долговременном контакте насиживающей кладку птицы с гнездом. В результате возникающих благоприятных условий в гнезде имаго самка клеща приступает к откладыванию яиц, т. е. этот период совпадает с периодом насиживания яиц птицей. После вылета птенцов, когда контакт птицы с гнездом не столь велик, в гнезде преобладают сформировавшиеся из яиц, а потом из личинок протонимфы, для развития которых диапазон температурных условий более расширен. Этот вид отмечен впервые на территории Южного Дагестана.

Род *Argas* представлен 3 видами.

A. persicus – персидский клещ был обнаружен в значительном количестве в птичниках. Сезон паразитирования всех активных стадий приходится на теплый период года – май-октябрь. Процент численности клещей снижал-

ся в конце октября. Зимой *A. persicus* отмечался единицами и десятками особей. В тех птичниках, где температура воздуха колебалась в пределах 10–12 °С, наблюдали от 15 до 27 экз. клещей. В утепленных птичниках активность клеща отмечали в течение всего года. Преимущественно распространен в предгорных районах с теплым и умеренно теплым климатом [24].

A. reflexus – типичный паразит птиц, является также обитателем птичьих гнезд. Паразитирует на полевом воробье, сизом голубе, ласточке, сороке, каменной куропатке. Сборы представлены личинками, нимфами и имаго. Нахождение клеща отмечено в Магарамкентском, Сулейман-Стальском, Хивском, Табасаранском, Агульском, Ахтынском районах Дагестана. Граница распространения достигает 1500–1800 м над уровнем моря. Сезон паразитирования отмечен с апреля по ноябрь. По численности является немногочисленным видом.

A. vulgaris – голубиный клещ, специфический паразит птиц, обитает также в их гнездах. Находки представлены нимфами и имаго. Распространен почти на всей территории Южного Дагестана. Не обнаружен в Дербентском и Докузпаринском районах. Высота распространения вида отмечается до 1500 м над уровнем моря. Клещи собраны с воробьев, голубей, сорок, каменной куропатки, из их гнезд, из трещин чердачных перекладин. Сборы сделаны за время с марта по ноябрь. Экстенсивность заражения составляет 23,7 % при интенсивности 7–13 экз.

Род *Ixodes* представлен 2 видами.

I. frontalis – оптимальными для его развития служат затемненные участки с повышенной влажностью. Он может развиваться в условиях леса, паразитируя в основном на видах птиц, связанных с древесной и кустарниковой растительностью (сороки, сойки).

По нашим данным *I. frontalis* преимущественно распространен в низменном поясе Дагестана. Относится к малочисленным видам. Численность клещей на одной птице не превышала 9–11 особей. По происхождению относится к видам, занесенным перелетными птицами из более южных районов [29].

I. ricinus – сборы, представленные личинками и нимфами, сделаны с птиц, которым в основном свойственна наземная активность (сороки, вороны, горлицы, воробьи, голуби, жаворонки, сойки, куропатки). Широко распространена на территории Дагестана, доходя до границы 2300 м над уровнем моря, включая низменные, предгорные и горные пояса. Начало активности по нашим данным в условиях вертикальной поясности Дагестана приходится на лето и продолжается вплоть до сентября. В горных районах сезон паразитирования несколько растянут, что связано с природно-климатическими условиями. Численность личинок и нимф на птицах не велика (5–10 экз.), в силу чего относится к малочисленным видам, встречающимся в открытых лесах и на лесокустарниковых умеренно увлажненных пастбищах.

Род *Haemaphysalis* – нами выявлено 2 вида.

H. punctata – личинки и нимфы собраны преимущественно с каменных куропаток, хохлатых жаворонков, сорок, воробьев, голубей, а также из их гнезд. Характерными местами, где встречались клещи, являются лесокустарники, злаковые степи, пастбища с кустарниками как на низменном, так в предгорном и горном поясах, доходя до границы 1800–2000 м над уровнем моря. Обнаружен в Хасавюртовском, Казбековском, Сергокалинском, Дер-

бентском, Табасаранском, Агульском, Хивском, Сулейман-Стальском, Курахском, Ахтынском, Магарамкентском районах. Сезоном паразитирования личинок и нимф является май-октябрь. Пика достигают с середины июня по первую декаду июля. Через 5–7 сут напившиеся личинки линяют в нимфы. На птицах обнаруживали в небольших количествах (6–11 экз.). По нашим данным относится к немногочисленным, умеренно встречающимся видам.

H. concinna – паразитирование клещей отмечено на диких птицах (полевой воробей, сорока, сойка, хохлатый жаворонок, каменная куропатка). Клещи представлены личинками и нимфами, численность незначительная (5–8 экз.). Сезоном паразитирования личинок и нимф является март-октябрь. По нашим данным относится к многочисленным видам.

Род *Hyalomma* в наших исследованиях представлен 1 подвидом.

H. pl. plumbeum паразитирует на птицах (сизый голубь, полевой и домовой воробьи, сороки) и в их гнездах, доходя до границы по вертикали 2500 м над уровнем моря. Нами отмечены многочисленные находки клещей (личинок и нимф) на домашних курах, что объясняется контактом последних с дикими синантропными птицами, с которых и осуществляется перенос личинок и нимф. Сезоном паразитирования является летне-осенний период. Летом вылупившиеся из яиц личинки нападают на птиц. Напившись, они оставляют своего хозяина на стадии напившейся нимфы.

Род *Knemidocoptes* представлен 4 подвидами [28].

K. mutans f. mutans паразитирует под роговыми щитками ног у кур. Преимущественно факт паразитирования выявлен в районах предгорного пояса. Здесь зараженность клещами птиц составляет 57 %. В массовом количестве клещи встречались в теплый период года (май-сентябрь). Численность у некоторых птиц доходила от нескольких до ста и более экземпляров. Летом наблюдается 3–4 поколения клещей, зимой обычно 1, реже 2. На территории Дагестана относится к числу доминантных видов.

K. laevis f. gallinae паразитирует в складках кожи около перьевых влагалищ и под чешуйками эпидермиса. С 2002 по 2006 гг. зарегистрировано более 70 случаев кнемидокоптоза. Болезнь особенно распространена в низменных и предгорных районах Дагестана, где особенно тепло весной и летом. В холодный период года домашние птицы являются также носителями клеща. *K. laevis f. gallinae*, паразитирующий на домашних курах, при переходе на голубей «превращается» в форму *K. laevis f. columbae*. Биология схожа с предыдущим видом. Отмечен впервые на исследуемой территории.

K. laevis f. columbae встречаются на домашних голубях, у которых вызывает своеобразную «кожную чесотку». Кроме голубей паразитирует и на других видах птиц. Отмечен впервые на исследуемой территории.

Род *Syringophilus* представлен 1 видом.

S. bipectinatus обнаружен в 32 курятниках индивидуального сектора. Этот клещ наиболее часто встречается там, где условия содержания и кормления птиц неудовлетворительные, где упитанность птиц низкая, отсутствуют выгулы птиц или они кратковременны. Местообитанием служат только определенные перья: маховые, хвостовые, их кроющие и перья туловища.

Род *Epidermoptes* представлен 1 видом.

E. bilobatus паразитирует на коже кур, вызывая кожеедную чесотку. Встречается на курах во многих районах Дагестана. Мало изучен.

Род *Cimex* представлен 1 видом.

C. lectularius преимущественно распространен в районах предгорного пояса. Широта распространения постельного клопа объясняется устойчивостью клопа и его личинок к низкой температуре, а также наличием оптимальных для его жизнедеятельности на территории Дагестана условий. Местами обитания клопа были щели стен, потолка, насестов для кур, места вблизи источников тепла. Помимо птичников, постельный клоп зарегистрирован также в гнездах диких синантропных птиц, причем на его долю от общего числа членистоногих из гнезд диких птиц пришлось 14,9 %.

Род *Ceratophyllus* представлен 1 подвидом и 2 видами.

C. gall. gallinae зарегистрирован в птичниках, на птице, в гнездах диких синантропных птиц. Пик паразитирования блох отмечен в теплое время года. В большом количестве размножается в курятниках населенных пунктов, расположенных во влажных местностях. В некоторых из них число блох достигает нескольких десятков экземпляров (с. Амух Агульского района). Основными хозяевами являются домашние куры, но также паразитирует на диких птицах (воробьи, голуби), преимущественно устраивающих гнезда в закрытых местах (под крышами, в дуплах и т. д.). Впервые найден в рассмотренных выше районах. Относится к многочисленным видам.

C. hirundinis обнаружен на воробьях, удоде, обыкновенном скворце, черном дрозде, сизом голубе. Наиболее высока частота встречаемости в феврале-мае, летом и осенью случаев нахождения блох не отмечено. Отмечен впервые на исследуемой территории.

C. laeviceps обнаружен на каменках и жаворонках. Биология и экология вида слабо изучена. Отмечен впервые на исследуемой территории.

Род *Ctenocephalus* представлен 1 видом.

C. canis – собачья блоха. Впервые в пределах изучаемой территории отмечена на воробьях. Малочисленный вид.

В частном секторе из всех клещей и насекомых высок был процент заражения пухоедами. Это объясняется скученным содержанием птицы, заражением молодняка, который ежегодно добавляется к взрослой птице. Взрослая птица заражает молодняк, контактируя с ним. Важную роль играет и отсутствие в последние годы профилактической дезинсекции птичников и птиц. В связи с большим процентом зараженности кур пухоедами, нами исследовались и дикие птицы, которые являются возможными источниками заражения домашних птиц.

Пухоеды рода *Menacanthus* представлены 3 видами.

M. stramineus – пухоед куриный двущетинистый, широко распространен на территории Дагестана. Значительную численность M. stramineus отмечали поздней осенью, зимой и ранней весной. Летом интенсивность заражения падает, соответственно снижается и экстенсивность: летом 13 %, осенью 39, весной 21, зимой 37 %.

M. cornutus встречается в меньшей степени. Интенсивность заражения в разные периоды составляла от 2 до 12 экз. Относится к умеренно встречающимся видам. Обнаружен впервые на территории исследованных районов.

M. annulatus обнаружен впервые на исследуемой территории. Паразитирует на диких синантропных птицах (воробьи, голуби), встречается в осенне-весенний период. Численность в это время большая, что обусловлено опти-

мальными природно-климатическими условиями для жизнедеятельности паразита. К зиме число паразитов несколько снижается.

Род *Menopon* представлен 1 видом.

M. gallinae относится к числу доминантных видов. Имеет повсеместное распространение в пределах Дагестана. Распространен преимущественно в предгорном и горном поясах. Интенсивность заражения – от нескольких десятков до 100 и больше экземпляров в разные сезоны года. В жаркий период времени интенсивность заражения снижалась. Экстенсивность заражения составляла от 38 до 100 %. Перечисленные пухоеды встречаются по всему телу птицы, но преимущественно под крыльями, в области груди и бедер.

Род *Goniocotes* представлен 2 видами.

G. hologaster – значительное их количество отмечали осенью и в первые четыре декады зимы. Экстенсивность заражения составляла от 35 до 70 % при интенсивности от 15 до 85 экз. Преимущественно распространен на перьях в области груди, бедер и под крыльями. Относится к числу доминантных видов.

G. gigas обнаружен на домашних курах в районах предгорного пояса. Экстенсивность заражения колебалась от 7,9 до 15 % при интенсивности 3–7 экз. В значительном количестве отмечается осенью. Второй пик численности наблюдали в зимний период. Снижение количества пухоедов *G. hologaster* и *G. gigas* летом объясняется сухостью атмосферного воздуха и его высокой температурой, что не характерно для жизнедеятельности насекомых. Распространены преимущественно на перьях задних конечностей, в области таза. Относится к многочисленным видам.

Род *Uchida* представлен видом *U. pallidulus* – отмечен на курах, встречается сравнительно реже, чем *G. gigas, A. anseris, M. gallinae, M. stramineus.* Паразитирует на перьях задних конечностей.

Род *Anaticola* представлен видом *A. anseris* – отмечен на домашних и серых гусях преимущественно в районах предгорного пояса. Экстенсивность заражения составляла от 10 до 95 %, интенсивность – от 10 до 78 экз. Локализуются под крыльями, на первостепенных и второстепенных маховых перьях под большими нижними кроющими перьями крыла. Значительной численности достигают зимой, ранней весной и поздней осенью. Летом количество пухоедов снижается. Впервые отмечен на исследованной территории.

Род *Myrsidea* представлен видом *M. rustica* – паразитирует на воробьях. Обнаружен на территории Хивского, Табасаранского, Агульского районов. Встречается в осенне-весенний период. Численность небольшая. Экстенсивность заражения составляла 30,9 %. По мере приближения зимы экстенсивность снижается до 26,9 %. Впервые обнаружен на изучаемой территории.

Род *Columbicola* представлен 1 видом.

C. columbae – пухоед, паразитирует на голубях. Обладая продолговатым телом, относительно длинными и стройными ногами, он приспособился к паразитированию преимущественно на перьях крыла. Численность пухоедов на птицах варьирует в зависимости от природно-климатических условий, т. е. сезона года. Пик паразитирования отмечен в весенне-осенний период, численность уменьшается с наступлением холодов, морозов, а также летом. Иногда количество паразитов достигает 22–25 особей. Экстенсивность заражения составляет от 13 до 67 %. Распространен практически на всей территории Южного Дагестана. Впервые выявлен на изучаемой территории.

Литература

1. *Агринский Н.И.* Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным. – М: Изд-во с.-х. лит., журн. и плакатов, 1962. – 288 с.

2. *Андреев К.П.* Ветеринарная энтомология и дезинсекция. – М.: Колос, 1966. – С. 239–324.

3. *Асалиев Р.А.* Фауна и экология клещей семейства *Ixodidae* долины Самура Южного Дагестана: Дис. ... канд. биол. наук. – Махачкала, 2002. – 138 с.

4. *Балашов Ю.С.* Паразито-хозяинные отношения членистоногих с наземными позвоночными. –1982. – Т. 97. – 320 с.

5. *Беклемишев В.Н.* Учебник медицинской энтомологии. – М.: Медгиз, 1949. – Ч. 1. – С. 402–462.

6. *Благовещенский Д.И.* Фауна СССР. Насекомые пухоеды. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1959. – Т. 1, Вып. 1. – 202 с.

7. Болезни птиц. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1971. – С. 264–287.

8. *Ганиев И.М.* Клещи-паразиты и переносчики болезней животных. – Махачкала: Дагкнигоиздат, 1979. – 80 с.

9. *Ганиев И.М.* // Тез. докл. Второго акарол. совещ. – Киев: Наукова думка, 1970. – 4.1. – С. 128–129.

10. *Ганиев И.М.* Иксодовые клещи (фауна, экология, биология) и эпизоотология пироплазмидозов и анаплазмоза овец и коз Западного Прикаспия: Автореф. дис. ... докт. вет. наук. – М., 1970. – 35 с.

11. *Ганиев И.М., Аливердиев А.А.* Атлас иксодовых клещей. – М.: Колос, 1968. – С . 69–70.

12. *Галузо И.Г.* Аргасовые клещи (аргазиды) и их эпизоотологическое значение. – Алма-Ата: АН Казах. ССР, 1957. – С. 15–57.

13. *Гриценко Е.Ф.* Биология и экология очинного клеща (*Syringophilus bipectinatus* Heller, 1880): Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Ставрополь, 1969. – 17 с.

14. *Гусев В.М., Петросян Э.А., Гусева А.А. и др.* // Тр. Азербайджанской противочумной станции. – 1962. – Т. 3. – С. 177–184.

15. *Дубинин В.Б.* Фауна СССР. Паукообразные. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1953. – Т. 6, Вып. 6. Новая серия № 55. – С. 110–146.

16. *Дубинина М.Н.* Паразитологическое исследование птиц. – М.-Л.: изд-во Академии наук СССР, 1955. – С. 22–49.

17. *Дубинин В.Б.* // Зоол. журнал. – Т. 34, № 6. – 1955. – С. 1189–1202.

18. *Земская А.А.* // Тез. докл. Второго акарол. совещ. – Киев: Наукова думка, 1970. – Ч. 1. – С. 219–221.

19. *Золотарев Н.А.* // Паразитол. сб. АН СССР. – 1934. – Т. 4. – С. 217–227.

20. *Иофф И.Г., Скалой О.И.* Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов. – М.: Медгиз, 1954. – С. 11–81.

21. *Ли Р.А.* Эффективность биологических и химических акароинсектицидов в борьбе с наружными паразитами птиц: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 1982. – 16 с.

22. *Орлов И.В., Агринский Н.И., Никольский С.Н.* Практикум по ветеринарной паразитологии. – М.: изд-во с.-х. лит-ры, журн. и плакатов, 1962. – 319 с.

23. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Майкоп, 2001. – С. 121–122.
24. *Пашаев В.Ш.* // Матер. междунар. конф. – Баку, 2001. – С. 275–279.
25. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* // Матер. II междунар. науч. конф. студ. и молодых ученых. – Самара, 2001. – С. 113.
26. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* // Матер. V междунар. науч. конф. – Магас, 2003. – С. 157–158.
27. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* // Матер. докл. науч. конф. – М., 2004. – Вып. V. – С. 305–307.
28. *Пашаев В.Ш.* // Тез. докл. науч. сессии преп. и сотр. Даг. ГПУ. – Махачкала, 2006. – Вып. 11. – С. 259–260.
29. *Рамазанов И.К.* Фауна и экология иксодовых клещей Терско-Кумской низменности: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Махачкала: ДГПУ, 1999. – 22 с.
30. *Тарасов В.В.* Экология кровососущих насекомых и клещей. – М.: Изд-во Московского университета, 1988. – 264 с.
31. *Фасулати К.К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. –С. 323–357.
32. *Филиппова Н.А.* Фауна СССР. Паукообразные. – М.-Л.: Наука, 1966. – Т. 4, Вып. 3. Новая серия № 96. – С. 5–154.
33. *Фролов Б.А.* Эктопаразиты птиц и меры борьбы с ними. – М.: Изд-во «Колос», 1975. – 128 с.
34. *Якунин М.П.* // Сб. тр. инст. зоол. АН Казах. ССР. – 1960. – Т. 12. – С. 221–225.

Bioecological features and dynamics of ectoparasite's activity of domestic and wild birds of Dagestan

V.S. Pashaev, Sh.K. Aliev

Bioecological features and mite's activity and insects at birds in different zones of Dagestan are investigated. It is surveyed about 3 thousand birds and more than 200 jacks. 31 species of mites and insects submitted by 18 genus is revealed. Conditions of reproduction and distribution of ectoparasites of birds are found.

УДК 619:616.995.1:636.22/.28

К ЭПИЗООТОЛОГИИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ АБОРИГЕННОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ГОРНОМ ПОЯСЕ ДАГЕСТАНА

М.Г. ГАЗИМАГОМЕДОВ
соискатель
Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия

Изучена гельминтофауна и некоторые вопрос эпизоотологии гельминтозов крупного рогатого скота в Дагестане. В горном поясе Дагестана крупный рогатый скот инвазирован 29 видами гельминтов, из них доминируют стронгилята пищеварительного тракта. Зараженность крупного рогатого скота стронгилятами достигает 66,6 % при интенсивности инвазии до 3140 экз./гол. В динамике зараженности животных гельминтами установлена четко выраженная вертикальная поясность. Наибольшая зараженность гельминтами отмечена у молодняка в возрасте 1–2 лет осенью и в начале зимы на пастбищах, расположенных на высоте 1500–2000 м над уровнем моря. На горных пастбищах, расположенных на высоте свыше 3000 м над уровнем моря, зараженность животных была слабой.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, гельминтофауна, эпизоотология, Дагестан.

Эпизоотология гельминтозов домашних жвачных достаточно хорошо изучена в различных экосистемах равнинного пояса Дагестана. Ежегодно проводится мониторинг эпизоотической ситуации по гельминтозам домашних животных, что позволяет своевременно проводить коррекцию мер борьбы с ними в чрезвычайно сложных природно-климатических хозяйственных условиях.

В горном поясе Дагестана гельминты и гельминтозы аборигенного крупного рогатого скота изучены слабо. Вместе с тем, в горах, начиная с высоты 1500–2000 м над уровнем моря, содержится более 200 тыс. голов аборигенного, низкорослого, до 120 см высотой в холке, крупного рогатого скота, чрезвычайно адаптированного к пастьбе на крутых (до 35 ^{o}) склонах. Этот скот выпасают на горных пастбищах с начала мая по середину ноября, а остальное время содержат стационарно.

Фауна гельминтов аборигенного крупного рогатого скота в экосистемах горного пояса Дагестана, особенности распространения, показатели зараженности и другие вопросы эпизоотологии, патологии гельминтозов не изучены. Применительно к хозяйственным условиям горного пояса не разработаны меры борьбыс наиболее значимыми гельминтозами этих животных.

Цель данной работы – изучить фауну гельминтов аборигенного крупного рогатого скота в горном поясе Дагестана и особенности эпизоотологии гельминтозов на высоте 1500–3300 м над уровнем моря.

Материалы и методы

Исследования проводили в 2005–2008 гг. в горном поясе Дагестана. Всего вскрыто 150 животных трех возрастных групп (молодняк до года, 1–2 лет и взрослый скот). Кроме того, исследовали 2500 проб фекалий.

Исследования проб фекалий проводили методами последовательного промывания, флотации с насыщенным раствором аммиачной селитры, Бермана-Орлова.

Результаты и обсуждение

Аборигенный крупный рогатый скот, выпасающийся на пастбищах горного пояса на высоте 1500–2000 м над уровнем моря, был инвазирован 29, а на высоте 2000–3300 м над уровнем моря – 16 видами гельминтов. Видовой состав гельминтов и показатели зараженности животных ими представлены в таблице, из которой следует, что в целом зараженность (ЭИ) аборигенного крупного рогатого скота в горах на высотах 1500–2000 м над уровнем моря колеблется от 2,6 до 66,6 % при интенсивности инвазии (ИИ) от 2 до 3140 экз., а на высоте 2000–3300 м над уровнем моря – от 1,3 до 18,6 % при ИИ от 1 до 213 экз.

Животные, выпасающиеся на горных пастбищах, расположенных на высоте 1500–2000 м над уровнем моря, интенсивно инвазированы *Dicrocoelium lanceatum, Echinococcus granulosus (larva), Strongyloides papillosus, Bunostomum trigonocephalum, Trichostrongylus axei, T. vitrinus, Nematodirus filicollis, N. spathiger, Thelazia rhodesi, Gongylonema pulchrum.* Крупный рогатый скот слабо заражен *Moniezia expansa, Cysticercus bovis, N. oiratianus, Dictyocaulus viviparus, Neoascaris vitulorum, Th. skrjabini, Setaria labiato-papillosa, Onchocerca lienalis, T. skrjabini*.

На пастбищах горного пояса на высоте 2000–3300 м над уровнем моря аборигенный крупный рогатый скот заражен в большей степени *D. lanceatum, E. granulosus, S. papillosus, B. trigonocephalum, T. axei, T. vitrinus, N. filicollis, N. spathiger, Th. rhodesi, G. pulchrum* (ЭИ = 13,3–18,6 %, ИИ = 2–213 экз.). Животные слабо инвазированы *C. bovis, D. viviparus, N. vitulorum, T. skrjabini* (ЭИ = 1,3–2,6 %, ИИ = 2–5 экз.)

В обоих горных поясах у животных отмечена высокая зараженность *D. lanceatum, E. granulosus, S. papillosus, B. trigonocephalum, T. axei, T. vitrinus, N. filicollis, N. spathiger, Th. rhodesi, G. pulchrum* (ЭИ = 22,6–66,6 %, ИИ = 8–3140 экз. и ЭИ = 13,3–18,6 %, ИИ = 2–213 экз.). Эти виды гельминтов следует считать доминирующими, а гельминтозы, вызываемые ими, эпизоотически значимыми в горном поясе Дагестана.

На пастбищах горного пояса на высоте 1500–2000 м над уровнем моря животные заражаются гельминтами с начала мая по конец октября. В начале заражение происходит за счет перезимовавшей инвазии, а с июля – возбудителями, сформированными во внешней среде в текущем году. Животные интенсивно заражаются на пастбищах этого пояса в августе–октябре, так как в этот период на них накапливаются инвазионные элементы.

Таблица

Фауна гельминтов аборигенного крупного рогатого скота в горном поясе Дагестана

Возбудитель	1500–2000 м над уровнем моря			2200–3300 м над уровнем моря		
	заражено		ИИ, экз./гол.	заражено		ИИ, экз./гол.
	кол-во голов	%		кол-во голов	%	
Fasciola hepatica	13	17,3	14,3±1,1	–	–	–
Dicrocoelium lanceatum	50	66,6	1823,4±30,6	14	18,6	120,0±9,7
Moniezia expansa	3	4,0	3,0±1,0	–	–	–
Echinococcus granulosus	24	32,0	12,0±0,8	10	13,3	4,5±0,4
Cysticercus tenuicollis	17	22,6	5,5±0,6	7	9,3	2,5±0,3
C. bovis	1	1,3	3,0	1	1,3	4,0
Strongyloides papillosus	25	33,3	25,2±2,0	10	13,3	12,0±1,3
Chabertia ovina	12	16,0	74,3±6,7	–	–	–
Bunostomum trigonocephalum	35	46,6	132,7±9,2	13	17,3	40,5±4,6
Trichostrongylus axei	33	44,4	140,2±10,3	12	16,0	70,2±0,7
T. vitrinus	26	34,6	57,0±5,4	10	13,3	45,0±0,5
Haemonchus contortus	11	14,6	196,6±14,2	–	–	–
Nematodirus filicollis	16	21,3	32,5±3,4	13	17,3	15,0±1,4
N. helvetianus	12	16,0	14,5±1,5	4	5,3	9,0±0,8
N. oiratianus	6	8,0	8,0±0,7	–	–	–
N. spathiger	17	22,6	41,6±5,4	13	17,3	15,0±1,5

Продолжение

Возбудитель	1500–2000 м над уровнем моря			2200–3300 м над уровнем моря		
	заражено		ИИ, экз./гол.	заражено		ИИ, экз./гол.
	кол-во голов	%		кол-во голов	%	
Dictyocaulus viviparous	2	2,6	5,0	1	1,3	3,0
Neoascaris vitulorum	5	6,6	3,5±0,4	2	2,6	1,5
Thelazia rhodesi	18	24,0	7,0±0,6	–	–	–
Th. gulosa	10	13,3	5,0±0,4	–	–	–
Th. skrjabini	2	2,6	4,5±0,4	–	–	–
Gongylonema pulchrum	24	32,0	13,0±1,2	13	17,3	3,5±0,3
Setaria labiato-papillosa	5	6,6	4,5±0,5	–	–	–
Onchocerca gutturosa	10	13,3	6,0±0,5	–	–	–
O. lienalis	4	5,3	3,0±0,3	–	–	–
S. dedoesi	11	14,6	4,0±0,4	–	–	–
S. stilesi	9	12,0	3,5±0,3	–	–	–
Trichocephalus ovis	12	16,0	23,5±2,4	5	6,6	8,5±0,7
T. skrjabini	5	6,6	8,0±0,9	2	2,6	3,5

На угодьях гор на высоте 2000–3300 м над уровнем моря скот практически не заражается гельминтами весной, так как на высоте свыше 2500 м над уровнем моря во внешней среде инвазионные элементы не перезимовывают. На пастбищах этого пояса формирование инвазионного начала происходит ежегодно за счет яиц и личинок гельминтов, отложенных в конце мая, июне, июле, августе и редко в сентябре. Поэтому здесь формируется небольшой потенциал инвазии в течение лета и в начале осени, соответственно показатели зараженности аборигенного крупного рогатого скота ниже, чем у поголовья, выпасающегося на угодьях на высоте до 2000 м над уровнем моря.

Животные интенсивно инвазированы гельминтами на высоте 1500–2000 м над уровнем моря осенью и зимой 29 видами гельминтов (ЭИ = 2,6–66,6 %, ИИ = 2–3140 экз.), весной 16 видами (ЭИ = 2,6–43,0 %, ИИ = 2 –1160 экз.). К весне отмечается естественное освобождение организма животных от стронгилят пищеварительного тракта и мониезий. На пастбищах гор на высоте 2000–3300 м над уровнем моря животные инвазированы осенью и зимой 14–16 видами гельминто (ЭИ = 2,6–14,0 %, ИИ = 1–213 экз.) и ограниченно весной (ЭИ = 2,6–14,0 %, ИИ = 1–36 экз.).

Молодняк первого года жизни впервые заражается гельминтами на пастбищах гор на высоте 1500–2000 м над уровнем моря в мае. В середине июля в преджелудках и кишечнике регистрировали имаго *N. vitulorum, B. trigonocephalum, Ch. ovina, N. spathiger, N. filicollis, T. axei, T. vitrinus, H. contortus* (ЭИ = 6,0–13,5 %, ИИ = 10–34 экз.). В конце октября завершается формирование гельминтофаунистического комплекса телят и он представлен 20 видами (ЭИ = 11,0–39,7 %, ИИ = 5–196 экз.). На пастбищах гор на высоте 2000–3300 м над уровнем моря телята впервые заражаются в конце августа–сентябре N. vitulorum, *B. trigonocephalum, N. spathiger, T. axei* (ЭИ = 3,6–8,5 %, ИИ = 3–26 экз.). В ноябре гельминтофаунистический комплекс молодняка первого года представлен 8 видами: *Ch. ovina, S. papillosus, B. trigonocephalum, N. spathiger, N. filicollis, T. axei, D. viviparous* (ЭИ = 5,9–17,8 %, ИИ = 3–37 экз.).

Молодняк в возрасте 1–2 лет на горных пастбищах на высоте 1500–2000 м над уровнем моря инвазирован 29 видами гельминтов (ЭИ = 2,6–66,6 %, ИИ = 2–2680 экз.), а на высоте 2000–3300 м над уровнем моря – 14 видами: *D. lanceatum, E. granulosus, C. tenuicollis, S. papillosus, Ch. ovina, B. trigonocephalum, T. axei, T. vitrinus, N. filicollis, N. helvetianus, N. oiratianus, N. spathiger, N. vitulorum, G. pulchrum* (ЭИ = 2,6–14,0 %, ИИ = 1–96 экз.).

Взрослые животные на угодьях горного пояса на высоте 1500–2000 м над уровнем моря инвазированы 22 видами гельминтов (ЭИ = 2,6–51,6 %, ИИ = 2–3140 экз.). На угодьях гор на высоте 2000–3300 м над уровнем моря скот инвазирован 9 видами гельминтов: *D. lanceatum, E. granulosus, C. tenuicollis, B. trigonocephalum, T. axei, T. vitrinus, N. filicollis, N. spathiger, G. pulchrum* (ЭИ = 2,6–12,0 %, ИИ = 2–73 экз.).

Следует отметить, что у взрослого крупного рогатого скота имеет место ежегодное накопление инвазии, вызванной *F. hepatica*, *D. lanceatum, E. granulosus, C. tenuicollis* [1, 2].

Таким образом, аборигенный крупный рогатый скот в горном поясе Дагестана инвазирован типичной для домашних жвачных фауной гельминтов, свойственной для юго-восточного региона Северного Кавказа. Видовой со-

став, показатели зараженности животных, сроки и продолжительность заражения из возбудителями зависят от вертикальной поясности.

Литература

1. *Атаев А.М.* Эколого-эпизоотологический анализ фасциолеза животных и совершенствование мер борьбы с ним в юго-восточном регионе Северного Кавказа: Дис. ... докт. вет. наук. – М., 1990. – 505 с.

2. *Твердохлебов П.Т., Аюпов Х.В.* Дикроцелиоз животных. – М.: Агропромиздат, 1988. – 158 с.

To epizootology of helminthosis of indigenous cattle in the mountain zone of Dagestan

M.G. Gazimagomedov

Fauna of helminths and some questions on epizootology of helminthosis of cattle in Dagestan are investigated. Cattle in the mountain zone of Dagestan are infected by 29 species of helminths, from them dominate Strongylates of digestive path. The infection rate of cattle by Strongylates reaches 66,6 % at intensity of infection up to 3140 sp. It is established well defined vertical zone in dynamics of animals infection of helminths. The greatest infection by helminths is marked at young growth in the age of 1–2 years by autumn and in the beginning of winter on the pastures located at height of 1500–2000 m above sea level. On the mountain pastures located at height over 3000 m above sea level, infection rate was weak.

УДК 619:616.995.122.21

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ЭПИЗООТОЛОГИИ ФАСЦИОЛЕЗА В ГРУЗИИ

Л.М. ЗИРАКИШВИЛИ
доктор медицинских наук
Грузинский научно-исследовательский институт медицинской паразитологии и тропической медицины имени С.С. Вирсаладзе
Ш.О. ПОЦХВЕРИЯ
доктор ветеринарных наук
Грузинский государственный сельскохозяйственный университет

В 2000–2008 гг. в Грузии выявлено 454 больных фасциолезом, а в среднем за год болеет 50,4 человека. Среди населения фасциолез чаще регистрируют в Западной Грузии (59,9 %), чем в Восточной (40,1 %). Наиболее неблагополучная эпидемическая ситуация сложилась в регионе Имерети, в городах Тбилиси и Кутаиси, где показатель инвазированнности составляет соответственно, 49,1, 32,6 и 12,3 %. Фактором передачи фасциолезной инвазии у человека служит огородная зелень.

Зараженность крупного рогатого скота фасциолами составляет 59,3 %, в низменных зонах – 73,4 %. Наиболее неблагополучными по фасциолезу крупного рогатого скота являются районы, расположенные в прибрежной полосе Черного моря (80,5 %), регион Самегрело (73,8 %), а также бассейны рек Алазани (70,4 %) и Куры (68,0 %). Крупный рогатый скот наиболее инвазирован в возрасте трех лет и старше (83,3–93,3 %). Инвазирование крупного рогатого скота фасциолами происходит в течение всего года.

Ключевые слова: фасциолез, человек, крупный рогатый скот, зараженность, Грузия.

Фасциолез – широко распространенный гельминтоз в Грузии. Впервые о заражении человека фасциолами в Грузии сообщал А.Д. Жгенти [3]. В последующие годы случаи возникновения фасциолеза среди населения участились [2]. В 1960–1972 гг. в разных регионах республики было выявлено 137 случаев заболевания человека фасциолезом, из которых 38 приходились на детей в возрасте до 15 лет, в т. ч. в 8 случаях фасциолами были инвазированы дети в возрасте 1–3 лет. Фасциолез наиболее часто регистрировали среди населения западно-грузинского региона Имерети, а также города Тбилиси. Основной

причиной заражения населения как в сельских местностях, так и в городах, является широкое употребление в пищу огородной зелени. Избыточное количество тепла, влаги, осадков, густая сеть рек способствует созданию благоприятных условий для развития и сохранения возбудителя фасциолеза во внешней среде, а также заражению животных в течение почти всего года, особенно в низменных зонах Грузии.

Фасциолы в Грузии известны издавна. Однако, научное изучение местными ветеринарными специалистами вопросов эпизоотологии фасциолеза, как и других гельминтозов, началось с 1932 г., когда в республике под руководством академика К.И. Скрябина работала 115-я Союзная гельминтологическая экспедиция. Были выявлены два вида фасциол – *Fasciola hepatica* и *F. gigantica*, которые были обнаружены у 47 % обследованных животных [4].

Фасциолеза домашних животных распространен во всех регионах республики, включая высокогорные (Сванети, горная Аджара, Джавахети), где экстенсивность инвазии крупного рогатого скота составляет 71,0 %, овец и коз – 77,5, буйволов – 81,4, свиней – 8,4, лошадей – 2,3 % [1].

В дальнейшем были изучены вопросы эпизоотологии фасциолеза и биологии его возбудителей в условиях Грузии [4–6]. В низменных зонах республики фасциолез распространен повсеместно, а в предгорной и горной зонах – очагово. В отдельных очагах инвазированность овец и крупного рогатого скота достигает 90–100 % при интенсивности инвазии до 2500 экз. фасциол. Заражение животных происходит во все сезоны года [6]. В низменных зонах ЭИ фасциолами телят текущего года рождения к декабрю достигает 80 %, а в мае-июне последующего года – 100 %. Зимой в водоемах низменных зон жизнеспособность сохраняют до 15 % яиц фасциол и до 50 % их адолескарий [7, 8].

Видовой состав промежуточных хозяев фасциол включает пресноводных моллюсков из семейства *Lymneidae*, распространенных в Грузии. Были выявлены 11 видов лимнеид: *Lymnaea truncatula*, *L.ventricosa*, *L. fontinalis, L. palustris, L. auricularia, L. ovata, L. atra, L. bakowskiana*, *L. peregra, L. oblonga* и *L. tumida*. В начале весны в низменных районах на одном м^2 биотопов обнаруживали от 2 до 50 моллюсков, а в первой половине мая – от 100 до 1000 экз. Летом их количество уменьшалось до минимума (1–2 экз.), однако осенью оно вновь возрастало до 100 экз. Повсеместно распространенным видом оказался малый прудовик (*L. truncatula*), который был обнаружен даже на территориях высокогорных сел Хандо и Ушгули (соответственно, 1500 и 2500 м над уровнем моря). Малый прудовик оказался и наиболее инвазированным ларвальными стадиями фасциол (ЭИ от 3,2 до 6,0 %) [8, 9]. Весной источником инвазирования скота фасциолами являются перезимовавшие моллюски. Под снежным покровом обнаружены живые малые прудовики, 88 % которых были инвазированы партенитами фасциол. Массовое выделение церкарий и их инцистирование происходило в мае-июне и в начале осени [5, 10].

Материалы и методы

За последние 20 лет были организованы экспедиции в разные районы республики. Подозреваемых на фасциолез пациентов обследовали методами Телемана и дуоденального зондирования, проводили сбор соответствующих эпидемиологиченских данных. На рынках городов исследовали огородную зелень на наличие адолескарий фасциол.

Распространение фасциолеза в Грузии изучали в 1991–2000 гг. путем копрологического (метод последовательного промывания) исследования крупного рогатого скота в 57 районах республики. Сезонную и возрастную динамики инвазированности крупного рогатого скота фасциолами изучали путем копрологических исследований животных (по 30 голов) на трех возрастных группах: I – коровы и нетели, II – телки, III – телята в возрасте до года.

Результаты и обсуждение

Изучив архивные материалы, а также данные по поступлению больных в клинику НИИМП и ТМ им. С.С. Вирсаладзе, установлено, что с 1927 г. в Грузии фасциолезом заболело 833 человека. При этом, за последние 11 лет наметилась тенденция роста количества выявленных больных. В частности, за 1927–1997 гг. выявлено 357 случаев (в среднем за год – 5,1 человека), а за 1998–2008 гг. – 476 случаев (в среднем за год – 43,3 человека). Следует отметить, что если до 1973 г. фасциолез выявляли в единичных случаях, то в последующие годы наблюдали заражение целых семей.

Особенно заметно увеличение заболеваемости людей за последние годы. В 2000–2008 гг. в Грузии зафиксировано 454 случая фасциолеза (в среднем за год – 50,4 человека), в т. ч. в Западной Грузии – 272, а в Восточной – 182, что составляет соответственно 59,9 и 40,1 %. Необходимо отметить, что за указанный период случаи выявления фасциолеза наиболее часто имели место среди населения западно-грузинского региона Имерети, а также городов Тбилиси и Кутаиси, где показатель инвазирования от общего числа составил соответственно 49,1; 32,6 и 12,3 %.

В результате эпидемиологического анализа клинических больных отмечено, что в условиях Грузии основным фактором передачи фасциолезной инвазии служит огородная зелень, которая населением в большом количестве употребляется в пищу в сыром виде. Для орошения огородов население часто использует арычную воду, которая в большинстве случаев берет начало из неблагополучных по фасциолезу резервуаров оросительных систем и прудов. Нередко эту же воду используют для промывания собранной зелени. Именно из-за этой продукции, завезенной на рынки, происходит заражение городского населения. Это предположение было подтверждено исследованием 425 проб различных растений, в двух из которых – на листьях салата, привезенного из Гардабанского района, были обнаружены адолескарии фасциол.

Фасциолоз в Грузии распространен почти повсеместно, за исключением двух высокогорных (Дманисского и Ниноцминдского) районов. Фасциолез нами был выявлен в 55 районах, где из обследованных 3590 голов крупного рогатого скота фасциолами были инвазированы 2129 (59,3 %). Из них, в районах, расположенных в грузинской межгорной низине из 2440 голов фасциолы были выявлены у 1791 головы (73,4 %). В районах Западной Грузии показатель ЭИ крупного рогатого скота составил 61,9 %, в т. ч., в районах низменной зоны – 80,7 %. В районах Восточной Грузии этот показатель составил 64,6 %.

На территории Грузии нами определены наиболее неблагополучные по фасциолезу регионы. В Западной Грузии таковыми являются районы, расположенные в прибрежной полосе Черного моря (Зугдидский, Кобулетский, Ланчхутский, Озургетский, Хелвачаурский и Хобский) и регион Самегрело, где фасциолами были инвазированы 73,8 % обследованного скота, а в Во-

сточной Грузии – районы, прилегающие к берегам рек Алазани (Ахметский, Гурджаанскй, Кварельский, Лагодехский, Сигнахский, Телавский) и Куры (Горийский, Карельский, Каспский, Мцхетский, Хашурский), где показатель ЭИ скота составил 68,0 %.

В регионе Имерети (Западная Грузия), где фасциолез наиболее часто проявляется среди населения, показатель ЭИ крупного рогатого скота фасциолами составил 62,0 %, в т. ч. в районах низменной зоны (Ванский, Самтредский, Цхалтубский, Хонский) – 82,5, предгорной зоны (Багдадский, Зестафонский, Тержольский) – 53,3, горной зоны (Сачхерский, Ткибульский, Чиатурский, Харагаульский) – 27,5 %.

Необходимо отметить, что высокий показатель ЭИ (91,7 %) был выявлен в Крцанисском экспериментальном хозяйстве Гарбаданского района, в котором практиковали стойловое содержание скота. Условия содержания и кормления скота должны были исключить возможность его заражения фасциолами и другими гельминтами (в частности парамфистомидами, ЭИ которыми составила 82,5 %). Однако выяснено, что для кормления животных использовали сено, которое заготовляли в окрестностях озера Джандары, т. е. в очаге фасциолеза и парамфистомидозов.

По результатам изучения вопросов распространения фасциолеза, нами были выявлены два очага заболевания – село Чочхати Ланчхутского района (Западная Грузия) и село Саниоре Телавского района (Восточная Грузия), где изучали вопросы сезонной и возрастной динамики инвазированности крупного рогатого скота фасциолами. Население указанных сел с марта по ноябрь скот выпасает на территориях, прилегающих к берегам рек Супса и Алазани и там же заготавливает сено, а животные для водопоя пользуются лужами (временные и постоянные), имеющимися на этих территориях. В этих очагах фасциолами наиболее инвазировано поголовье крупного рогатого скота в возрасте трех лет и старше. В с. Чочхати зараженность достигает 92,0 % у коров, 66,7 % у телок, а в с. Саниоре соответственно 83,3 и 53,3 %. В с. Чочхати яйца фасциол были выявлены в фекалиях двух телят, а в с. Саниоре пробы фекалий всех телят были свободны от яиц фасциол. Наличие фасциолезной инвазии в январе у телят, не достигших годичного возраста, свидетельствует об их инвазировании в предыдущем пастбищном сезоне.

В дальнейшем, в обоих селах обследовали ежемесячно в течение двух лет только телят. К концу июня первого года исследований в с. Чочхати фасциолами были инвазированы 43,3 % телят, а в с. Саниоре – 36,7 %. К концу того же года эти показатели достигли соответственно 66,7 и 60,0 %. Неуклонно нарастала зараженность и в течение второго года исследований, достигая в с. Чочхати 93,3 %, а в с. Саниоре 86,7 %.

Анализируя результаты полученных данных, можно полагать, что в климатических условиях Грузии, особенно в ее низменных зонах, заражение крупного рогатого скота фасциолами происходит постоянно во все сезоны года, что согласуется с выводами, сделанными ранее [5, 6, 8]. ЭИ фасциолами в Западной Грузии несколько выше, чем в Восточной. Это можно объяснить климатическими различиями этих регионов. Рост количества больных фасциолезом людей за последние годы обусловлен увеличением площадей переувлажненых сенокосов и пастбищ, что создало благоприятные условия для интенсивного развития, накопления и сохранения инвазионного начала во внешней среде, нарастания экстенсивности и интенсивности инвазии живот-

ных фасциолами, в результате чего резко ухудшилась эпизоотическая и эпидемическая ситуации при указанном гельминтозе.

Литература

1. *Бурджанадзе П.Л.* Главные гельминтозы сельскохозяйственных животных Грузинской ССР: Дис. ... канд. вет. наук. – Тбилиси, 1939. – 180 с.

2. *Гигиташвили М.С.* Фасциолез печени человека в Грузии: Дис. ... докт. мед. наук. – Тбилиси, 1975. – 226 с.

3. *Жгенти А.Д.* // Ж. «Танамедрове медицина». – 1929. – Т. I. – С. 1–6.

4. *Курашвили Б.Е.* Трематоды животных и человека в Грузии. – Тбилиси, 1961. – 183 с.

5. *Маруашвили Г.М., Зиракишвили Л.М., Тернополская Л.Д.* // Сб. научн. тр. Груз. НИИМП и ТМ им. С.С. Вирсаладзе. – Тбилиси, 1983. – С. 32–46.

6. *Читиашвили Б.Г.* // Сб. «Болезни сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ними в Грузии». – Тбилиси, 1988. – С. 116–118.

7. *Читиашвили Б.Г.* // Сб. «Болезни сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ними в Грузии». – Тбилиси, 1988. – С. 118–120.

8. *Читиашвили Б.Г.* // Матер. докл. IX конф. науч. о-ва паразитол. Грузии «Актуальные проблемы паразитологии в Грузии». –Тбилиси, 1998. – С. 170–173.

9. *Читиашвили Б.Г.* // Тр. ГГЗВА. – Тбилиси, 2002. – Т. LX, Ч. II. – С. 220–227.

10. *Читиашвили Б.Г.* // Тр. ГГЗВУ. – Тбилиси, 2003. – Т. LXI. – С. 256–261.

Some questions on epidemiology and epizootology of fasciolosis in Georgia

L.M. Zirakishvili, S.O. Potshverija

In 2000–2008 in Georgia it is revealed 454 patients with fasciolosis and on the average for one year is sick 50,4 persons. Among the population fasciolosis more often register in Western Georgia (59,9 %) than in East (40,1 %). The most unsuccessful epidemic situation has developed in region of Imeretia, in Tbilisi and Kutaisi where the parameters of infection makes respectively 49,1; 32,6 and 12,3 %. As the factor of transfer of *Fasciola hepatica* infection at the person serves salad, parsley and other greens from garden.

Contamination of cattle by *F. hepatica* makes 59,3 %, in low zones – 73,4 %. The most unsuccessful on fasciolosis of cattle are areas located in coastal strip of Black sea (80,5 %), region Samegrelo (73,8 %) and also pools of the rivers Alazan' (70,4 %) and Kura (68,0 %). Cattle are the most infected in the age of three years and more senior (83,3–93,3 %). Cattle are infect by *F. hepatica* during the year.

УДК 619:616.995.132

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *GONGYLONEMA PULCHRUM* MOLIN, 1857 У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В РАЗРЕЗЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЯСНОСТИ ДАГЕСТАНА

М.М. ЗУБАИРОВА
кандидат биологических наук
А.М. АТАЕВ
доктор ветеринарных наук
Н.Т. КАРСАКОВ
кандидат ветеринарных наук
Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия

На территории Дагестана встречается *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857 во всех трех поясах у 6 видов домашних животных, в том числе у крупного рогатого скота, буйволов, овец, коз, лошадей, свиней. Экстенсивность инвазии составила в равнинной зоне 6,4–53,9 %, ИИ 1–190, в предгорной зоне 0,25–40,7 % и 1–109 экз., в горной зоне 0,1–27,4 % и 2–45 экз. соответственно.

Ключевые слова: домашние животные, гангилонемы, распространение, Дагестан.

На территории Дагестана гангилонемоз встречается во всех трех природно-климатических поясах, особенно в равнинном, что свидетельствует о благоприятных условиях для развития инвазии гельминта во внешней среде и заражению им животных [3–5].

Несмотря на широкое распространение гонгилонем у домашних и диких животных, биология и патогенная роль этого гельминта остаются плохо изученными. Гангилонемоз у животных сопровождается клиническими признаками в виде расстройства пищеварения, понижения аппетита, ларингита, болезненности при глотании и зуда пораженных тканей. Гангилонемы вызывают серьезные, патолого-морфологические изменения в местах паразитирования. Кроме того, эта инвазия представляет большую опасность для человека.

Цель нашей работы – изучение особенностей распространения *G. pulchrum* у животных в разрезе вертикальной поясности.

Материалы и методы

Материалом для работы служили коллекции гангилонем, собранные нами в 2001–2007 гг. от 580 голов крупного рогатого скота, 270 буйволов, 580

овец, 530 коз, 285 лошадей и 150 свиней.

Всего собрано 3460 экз. *G. pulchrum*, количество самок которых доминирует в соотношении 3 : 1. В теле половозрелых самок содержаться большое количество яиц. В зрелых яйцах имеется развитая личинка.

Одновременно исследованы 6077 экз. жуков–копрофагов 36 видов.

Исследованы территории ферм, баз, навозохранилищ, пастбищ, участов вокруг водоисточников, места стоянок животных, трассы перегона овец (250 км). Материал для работы собран в горной, предгорной и равнинной поясах 15 районов Республики Дагестан. Зараженность животных гангилонемами изучали во все сезоны года, сбор и исследование жуков – с апреля по октябрь.

В работе использовали метод полного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину. Результаты обработаны статистически

Результаты и обсуждение

Результаты исследований показали, что интенсивно заражены гельминтами крупный рогатый скот – ЭИ 27,7–40,5 %, ИИ 3–190 экз., буйволы – 6,4–39,1 % и 6–36 экз., овцы 23,6–53,9 % и 1–57 экз., козы 18,2–35,7 % и 1–26 экз., лошади 0,1–7,1 % и 1–4 экз., свиньи 0,25–36,3 % и 3–17 экз. соответственно (табл.).

В равнинной зоне Дагестана по параметрам экологии четко обособлены пять биогеологических территорий – богарные земли, орошаемые и увлажненные угодья, степи, полупустыни и солонцы. На всех этих территориях определенную их часть используют под выпас скота. Через территории проложены скотопрогонные трассы. Жуки-копрофаги представлены на них богатым биоразнообразием.

Для развития инвазии во внешней среде благоприятны 210–220 сут в год. Овцы выпасаются до 11 мес в году, часто круглый год, а крупный рогатый скот и лошади – до 8–9 мес, что является одним из факторов, способствующих интенсивному заражению животных гангилонемами.

Домашние животные, выпасающиеся на богарных угодьях, заражены *G. pulchrum* на 3,3–15,0 % при ИИ 2–49 экз., на орошаемых и увлажненных угодьях соответственно на 5,0–53,9 % при 1–190 экз., на степных угодьях на 3,3 –11,6 % при ИИ 1–39 экз., на полупустынных пастбищах жвачные заражены *G.pulchrum* слабо, ИЭ колеблется от 1,6 до 3,3 % при ИИ 3–5 экз., на солончаковых пастбищах они инвазированы еще меньше – на 1,6–6,4 %, 1–3 экз. Промежуточные хозяева заражены *G. pulchrum* на 5,0–34,1 %.

Таким образом, в экосистемах равнинной зоны встречается повсеместно, интенсивно на богарных, орошаемых и увлажненных, степных угодьях, ограниченно на полупустынных и солончаковых пастбищах.

Основным источником инвазии в экосистемах равнинной зоны являются зараженные домашние животные – крупный рогатый скот, овцы, козы, буйволы, в меньшей степени, лошади, свиньи.

В предгорной зоне в экологическом хозяйственном отношении выделяются две группы территорий: первая – горные склоны с богарными землями и орошаемые долины.

Животные инвазированы на предгорных склонах на 0,25–40,8 % при ИИ 1–109 экз. Основным источником инвазии являются зараженные домашние жвачные. Гонгилонемы регистрируют у животных, выпасающихся на угодьях

орошаемых горных долин меньше, чем у скота, выпасавшегося на богарных горных склонах.

Таблица

Зараженность животных *G. pulchrum* в природно-климатических зонах Дагестана

№	Вид живот-ных	Равнинная зона				Предгорная зона				Горная зона			
		иссле-довано	из них зараже-но, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз.	иссле-довано	из них зараже-но, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз.	иссле-довано	из них зараже-но, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз.
1	КРС	345	140	40,5	96,5±7,8	270	108	40,0	58,9±7,0	350	96	27,4	24,5±4,5
2	Овцы	630	340	53,9	29,0±5,7	710	290	40,8	7,5±1,4	380	90	23,6	8,2±1,5
3	Козы	112	40	35,7	14,1±2,6	85	23	27,0	2,5±0,4	93	17	18,2	8,2±1,5
4	Лошади	14	1	7,1	4,0	20	1	5,0	3,0	14	1	0,1	2,0
5	Буйволы	62	4	6,4	22,8±3,6	46	18	39,1	22,0±3,2	37	3	7,1	19,6±3,3
6	Свиньи	11	4	36,3	7,4±1,0	12	3	25,0	10,3±1,7	–	–	–	–

На орошаемых предгорных долинах зараженные домашние животные также являются основным источником инвазии. ЭИ достигает 8,3 %, а ИИ 17 экз. В предгорной зоне личинками гонгилонем инвазированы 5,0–22,2 % жуков-копрофагов. Слабая экстенсивность и интенсивность инвазии, вероятно, связана с ограниченным периодом пастьбы скота на этих землях.

В экологическом и хозяйственном отношении в горной зоне можно выделить три территории: 1 – присельские угодья (плато, горные долины) на высоте 1000–2000 м н.у.м.; 2 – крупные горные склоны на высоте 2000–2700 м н.у.м.; 3 – альпийские и субальпийские пастбища с коротким периодом вегетации на высоте 2700–3000 м н.у.м. На первых угодьях скот выпасается с мая по конец октября, на вторых – с июня по середину сентября, на третьих – в июле, августе.

На первых двух пастбищных угодьях с июня по конец октября формируется богатый в количественном и качественном отношениях травостой, которые используется под выпас скота и под сенокосы, а в третьем растительный покров достаточно разнообразен, растет с середины июня по конец августа, а в начале сентября уже выпадает снег.

Зараженность животных *G. pulchrum* на высокогорных альпийских пастбищах на высоте выше 2700–3000 м н.у.м. слабая – ЭИ 1,6 %, ИИ 2–3 экз.

На присельских горных угодьях *G. pulchrum* имеет широкое распространение среди скота. ЭИ варьирует от 8,1 до 27,4 %, ИИ от 2 до 45 экз.

На крутых горных склонах гонгилонемоз распространен ограниченно. ЭИ варьирует от 1,6 до 3,3 %, ИИ от 1 до 5 экз.

Таким образом, *G. pulchrum* широко распространен во всех природно-климатических поясах Дагестана. ЭИ животных гонгилонемами колеблется в равнинной зоне от 6,4 до 53,9 %, ИИ от 1 до 190, в предгорной зоне ЭИ достигает 40,7 %, ИИ 109 экз., в горной зоне заражено до 27,4 % животных при ИИ до 45 экз.

Заболевание распространено в меньшей степени на полупустынных, солончаковых пастбищах в равнинной и на альпийских высокогорных пастбищах в горной зоне.

Основным источником инвазии гонгилонем во всех природно-климатических зонах являются зараженные домашние жвачные, за счет них также поддерживаются природные очаги инвазии.

Литература

1. *Алтаев А.Х.* Изучение гельминтофауны овец и коз Дагестана и наблюдения по биологии *Trichostrongylus skrjabini*: Дис. ... канд. биол. наук. – М., 1953. – 132 с.

2. *Алтаев А.Х.* // Тр. гельминтол. лаборатории АН СССР. – 1959. – Т. XI. – С. 10–14.

3. *Зубаирова М.М.* // Сб. раб. «Основные проблемы, тенденции и перспективы устойчивого развития сельского производства». – Махачкала, 2006. – Т. II. – 71 с.

4. *Зубаирова М.М.* // Матер. докл. науч.-практ. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2007. – Вып. 8. – 135 с.

5. *Зубаирова М.М.* // Матер. докл. науч. конф. «Молодые ученные – вклад в реализацию национального проекта «Развитие АПК». – Махачкала, 2007. – 229 с.

Distribution of *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857 in domestic animals in section vertical zone of Dagestan

M.M. Zubairova, A.M. Ataev, N.T. Karsakov

Gongylonema pulchrum Molin, 1857 is found in all three zones of Dagestan in 6 species of animals, including cattle, buffaloes, sheep, goats, horses and pigs. 6,4–53,9 % of animals are infected by *G. pulchrum* in flat zone, 0,25–40,7 % in foothill zone and 0,1–27,4 % in mountain zone.

УДК 619:616.993.192.6

ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ СОБАК ПРИ БАБЕЗИОЗЕ

Ю.И. БЕЛИК
аспирант
С.Н. ЛУЦУК
доктор ветеринарных наук
Ставропольский государственный аграрный университет

При остром бабезиозе установлено наличие в некоторых органах эритроцитов, которые содержат оксифильные тельца, похожие на бабезии, при сохранении гистологической структуры органов. Наблюдали частичный гемосидероз, лизис органов и сосудов, гиперплазию селезенки и лимфатических узлов, гидратацию стенок сосудов. У собак, погибших от сверхострого течения бабезиоза, в органах и сосудах не отмечен лизис эритроцитов. Выявлены эндоваскулиты, гемосидероз, гиперплазия селезенки, некроз органов и сосудов. В миндалинах наблюдали дегенерацию лимфоцитов, гипоплазию фолликулов, десквамацию эпителия и диффузные изъязвления слизистой оболочки крипт.

Ключевые слова: бабезиоз, собаки, патогистологические изменения.

Пироплазмидозы – это заболевания, вызываемые простейшими типа *Apicomplexa*, класса *Sporozoa*, отряда *Piroplasmida*, рода *Babesia* (*Piroplasma*, *Babesia*). В Ставропольском крае заболеваемость собак бабезиозом составляет 0,37 %.

Рядом авторов были проведены патологоанатомические исследования при пироплазмидозах таких органов как печень, почки, селезенка, лимфатические узлы, желудок, скелетные мышцы, сердце, легкие и отмечено, что иммунная система организма является мощным фактором, направленным на сохранение его антигенного гомеостаза [4].

Селезенка является единственным органом иммуногенеза, обеспечивающим иммунный контроль крови и оказывающихся в ней генетически чужеродных частиц [3].

Целью работы явилось изучение морфологических изменений в органах и тканях собак при сверхостром и остром течении бабезиоза.

Материалы и методы

Исследования проводили на кафедрах паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет».

При изучении патогенного воздействия бабезий на организм проводили патолоанатомические вскрытия трех собак, павших от бабезиоза при остром и сверхостром течении. Для гистологических исследований брали кусочки селезенки, сердца, лимфоузлов, легких, тимуса, миндалин, печени, почек, головного мозга. Материал, фиксированный в 10%-ном нейтральном формалине при 0–4 °С на протяжении 12–24 ч, отмывали в течение 12 ч в проточной воде, проводили через этиловый спирт возрастающей концентрации (60, 70, 80, 96 и 100 %), затем переносили в смесь спирта пополам с хлороформом на 6–12 ч и в чистый хлороформ на такое же время. Для лучшего пропитывания парафином, материал помещали в расплавленную смесь хлороформа с парафином при температуре 35–37 °С в термостате на 2–3 ч. Из этой смеси кусочки тканей перекладывали в расплавленный парафин на 2 ч, а затем переносили во вторую чашку с парафином на 1,5 ч. Кусочки быстро перекладывали в формочки и заливали свежим парафином. После этого по общепринятой методике готовили срезы толщиной 5–8 мкм с помощью микротома МПС-П. Фотографирование гистологических препаратов проводили при помощи МФН-11.

Для обзорных целей срезы, полученные из парафиновых блоков, после фиксации материала в формалине окрашивали гематоксилином и эозином и ШИК-реакцией.

Результаты и обсуждение

При оценке срезов селезенки собак, павших от острого бабезиоза, окрашенных ШИК-реакцией, выявлено, что лимфатические узелки белой пульпы уменьшены в размерах и бедны лимфоцитами. По ходу центральной артериолы имеют место лимфоидные муфты. Периартериальные лимфоидные муфты являются Т-зависимыми зонами селезенки. Имеет место наличие лимфоцитов в красной пульпе. В кровеносных сосудах выявляется плазматическое пропитывание стенки, а вокруг сосуда – скопление круглоклеточного инфильтрата. Плазматическое пропитывание стенки наблюдается также в центральной артерии лимфатического узелка. Стенка центральной артериолы частично гомогенизирована. В лимфатических узелках белой пульпы лимфоцитов мало, они разных размеров. Иногда они располагаются цепочками, но чаще хаотично. В центре находятся единичные макрофаги. Встречаются почти исчезнувшие лимфатические узелки. Наряду с оставшимися лимфоцитами в них присутствуют нейтрофилы и в большом количестве макрофаги. В некоторых лимфатических узелках стенка центральной артериолы частично лизирована. На периферии сохранившихся лимфатических узелков находятся макрофаги, пожирающие лимфоциты. В красной пульпе встречаются макрофаги с распавшимся на глыбки (кариорексис) ядром, в цитоплазме которых выявляются базофильные тельца, предположительно бабезии, а также макрофаги, у которых хроматин располагается вблизи кариолеммы в виде глыбок. Выявляются в незначительном количестве проплазмоциты и плазмоциты как в полости

кровеносных сосудов, так и в окружающем инфильтрате, в красной и белой пульпах.

В красной пульпе обнаруживают эритроциты с включениями в цитоплазме – бабезии. Встречается фагирование макрофагом эритроцитов. Основная масса эритроцитов лизируется, при этом сохраняется плазмолемма и в цитоплазме остаются 2 остаточных оксифильных (ШИК-поло-жительных) тельца. Часто в красной пульпе обнаруживают кооперативное взаимодействие лимфоцитов между собой, а также с макрофагами.

Поскольку в селезенке преобладает популяция В-клеток, ответственных за синтез, то увеличение размеров светлых центров, а также повышение количества плазмоцитов, увеличение относительной площади красной пульпы и уменьшение белой пульпы свидетельствуют об увеличенной продукции иммуноглобулинов [3].

В других случаях, при сверхостром течении бабезиоза эритроциты полностью лизируются и по всей селезенке выявляются диффузно расположенные мелкие гранулы гемосидерина. Гемосидерин выявляется как в паренхиме селезенки, так и в полости сосудов. Стенки сосудов некротизированы. Происходит лизис и других клеток селезенки.

Миндалины располагаются на границе ротовой полости и глотки. Они окружают вход в дыхательные и пищеварительные пути и относятся к периферическим органам кроветворения и иммуногенеза [1].

Миндалины структурно представляют собой складки слизистой оболочки, развивающейся из второго глоточного кармана. Под слизистой оболочкой располагается ретикулярная ткань, в которой и залегают лимфоидные фолликулы.

Многослойный эпителий в слизистой оболочке миндалин часто бывает переполнен лимфоцитами, выселяющимися через эпителий в ротовую полость, где они выполняют барьерную функцию – первой защиты.

От поверхности миндалины вглубь органа отходят крипты, стенки которых покрыты эпителием, часто инфильтрированным лимфоцитами.

При оценке срезов небных миндалин, окрашенных гематоксилином и эозином, у собак, павших от бабезиоза, выявлено, в зависимости от тяжести течения, уменьшение количества до полного отсутствия лимфатических фолликулов, опустошение последних лимфоцитами. В фолликуле лимфоциты располагаются небольшими группами (по 2–12 лимфоцитов в группе) по всей площади. При более тяжелом течении болезни лимфоциты располагаются в небольшом количестве диффузно по всей площади фолликулов. Скопления лимфоидной ткани по периферии фолликула почти отсутствуют. При большом увеличении микроскопа обнаруживают преимущественно дегенерирующие формы лимфоцитов в фолликуле. Ядра их часто разбиты на фрагменты и почти во всех лимфоцитах, даже если сохранена форма, неоднородно окрашены. Между фолликулами площадь миндалин заполнена диффузно рассеянными, преимущественно, одиночными лимфоцитами, которые также находятся в состоянии дегенерации. Здесь располагаются лимфатические сосуды. В полости лимфатических сосудов изредка встречаются единичные лимфоциты.

Наблюдают патологические процессы в сосудах, располагающихся в миндалинах. В них выявляется десквамация эндотелия, очаговая гомогенизация медии, плазматическое пропитывание стенки.

Отмечают разрушение крипт миндалин (рис. 1). Здесь имеет место десквамация эпителия, до полного его отсутствия, что ведет к образованию тонзиллярных язв. Имеет место наличие лимфоцитов в собственно-слизистом слое миндалин, в базальном слое эпителия крипт, а также в полости миндалин вместе со слущенным эпителием крипт. Однако эти лимфоциты в большинстве случаев также подвержены выше описанным патологическим процессам.

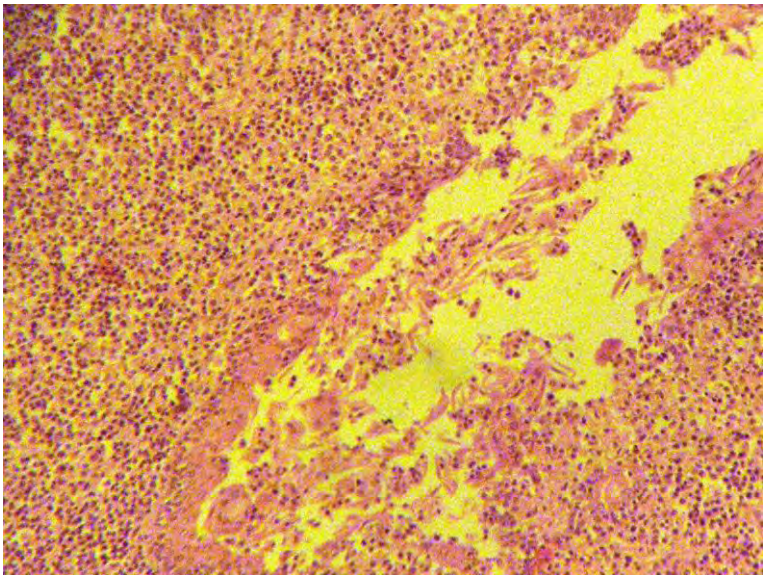

Рис. 1. Крипта миндалины (ШИК-реакция, об.10, ок.16)

Слизистая оболочка миндалин также подвергается изъязвлениям, на поверхности во многих местах наблюдают полное отсутствие эпителиального слоя. В оставшемся эпителии лимфоциты отсутствуют.

Таким образом, в миндалинах обнаружена гипоплазия фолликулов, сосудистая реакция в виде десквамации эндотелия, гомогенизации и плазматического пропитывания стенки и диффузное изъязвление слизистой оболочки и крипт.

При оценке срезов лимфатических узлов, окрашенных гематоксилином и эозином, у собак, павших от острого бабезиоза, выявлено, что гистологическая структура сохранена, выражено корковое и мозговое вещество. В корковом веществе обнаружены лимфатические фолликулы и краевые синусы, в мозговом веществе – мозговые тяжи и промежуточные синусы. В лимфатических фолликулах видны реактивные центры, однако они очень большие и в них лимфоциты расположены разреженно. В краевом синусе клетки отсутствуют. По краю лимфатического фолликула лимфоциты располагаются в большем количестве, чем по всему лимфатическому фолликулу. Мозговые шнуры также содержат в малом количестве лимфоциты. Наряду с лимфоцитами здесь обнаружено большое количество гемосидерина. В промежуточных синусах располагаются ретикулоциты, единичные лимфоциты, плазмоциты и единичные зерна гемосидерина.

На краю лимфатического фолликула располагаются, главным образом, лимфоциты, встречаются единичные проплазмоциты. На границе перифери-

ческой части и реактивного центра обнаружены неактивные макрофаги. В светлом центре имеет место кооперация различных клеток – лимфоцитов, между собой, при этом видны цитоплазматические мостики, лимфоцитов и макрофагов. Отмечен лизис макрофагов при взаимодействии с малыми лимфоцитами.

В мозговом веществе вокруг артериол обнаружено незначительное скопление лимфоцитов. Здесь также встречаются кооперации лимфоцитов. Установлена гомогенизация и частичный лизис стенки артериолы. В мозговых тяжах мозгового вещества обнаруживают проплазмоциты и плазмоциты, в промежуточных синусах – активные и неактивные макрофаги.

В паракортикальной зоне клетки располагаются диффузно и реже встречаются цепочки лимфоцитов. Обнаружены зерна гемосидерина. При большом увеличении микроскопа здесь выявляются плазмоциты, а также клеточные скопления. Они очень разнообразны – имеет место кооперация двух лимфоцитов, двух разных по размеру лимфоцитов и макрофага, нескольких клеток, разных по форме и функциональному значению.

У собаки № 1 при сверхостром течении бабезиоза в лимфатическом узле просматриваются лимфатические фолликулы и мозговые тяжи, но лимфоцитов в них очень мало. На периферии лимфатического фолликула видны немногочисленные лимфоциты, встречается их кооперация друг с другом. При постановке ШИК-реакции в цитоплазме макрофагов выявляют базофильные тельца (рис. 2). В центре лимфатического фолликула кроме единичных лимфоцитов просматриваются «тени» макрофагов. В паракортикальной зоне находят лишь следы лимфоцитов, макрофагов. В мозговых шнурах видны немногочисленные лимфоциты и макрофаги. При постановке ШИК-реакции в клетках мозговых шнуров и промежуточных синусов видны базофильные тельца.

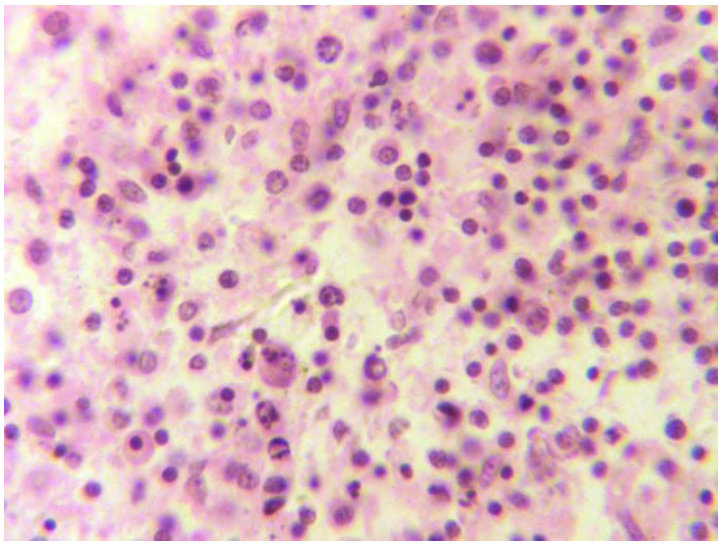

Рис. 2. Базофильные тельца в цитоплазме макрофагов. Периферия фолликула (ШИК-реакция, об.40, ок. 16)

Наряду с поражением клеток иммунной защиты, некротизируются также стенки кровеносных сосудов.

Таким образом, в лимфатических узлах имеет место расширение реактивного центра лимфатических фолликулов, кооперация клеток иммунной защиты – макрофагов, лимфоцитов, плазмоцитов. Выявлен лизис стенки сосудов и гемосидероз.

При более тяжелом течении имеет место гипоплазия, наличие бабезий в цитоплазме макрофагов с последующей их гибелью, некроз стенки сосудов.

При оценке срезов тимуса, окрашенных гематоксилином и эозином, у собаки № 1, павшей от сверхострого течения бабезиоза, выявлено, что в дольках граница между корковым и мозговым веществом выражена плохо. Лимфоциты в большом количестве находятся как в корковом, так и в мозговом веществе. Под капсулой их особенно много. В корковом веществе лимфоциты располагаются очагами, в мозговом веществе более диффузно. В очагах лимфоциты образуют небольшие цепочки. Среди тимоцитов в корковом веществе хорошо просматриваются ретикулоэпителиоциты с оксифильной цитоплазмой и макрофаги с лимфоцитами в цитоплазме (рис. 3). Лимфоциты в цитоплазме макрофага не имеют четких границ, ядро просветлено. Сосуды кровенаполнены. Встречаются мелкие сосуды, в полости которых хорошо просматриваются макрофаги, а вблизи сосудистой стенки располагаются лимфоциты. Часто лимфоциты даже инфильтрируют стенку сосуда. Стенка таких сосудов подвергается набуханию, разволокнению и частично лизису. В мозговом веществе лимфоциты также располагаются цепочками, но более длинными. Сосуды кровенаполнены, макрофаги лизированы.

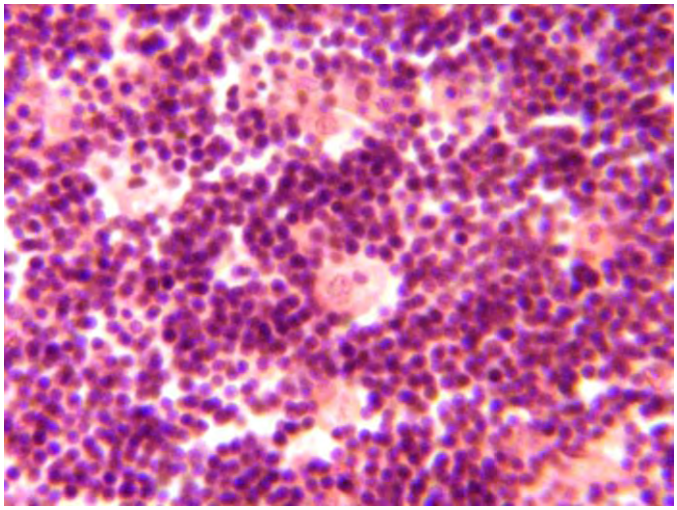

Рис. 3. Макрофаг в корковом веществе
(окраска гематоксилином и эозином, об.40, ок. 16)

Таким образом, в тимусе идет незначительная пролиферация лимфоцитов. Выражена макрофагальная реакция с фагированием лимфоцитов и дальнейшей гибелью части макрофагов. Сосудистая реакция представлена гиперемией, инфильтрацией сосудистой стенки лимфоцитами с повреждением ее.

У собак, павших от сверхострого течения бабезиоза, практически во всех исследуемых органах и сосудах отсутствуют эритроциты, которые подвергаются лизису, выявлены эндоваскулиты, гемосидероз, некроз органов и сосудов, гиперплазия селезенки. В миндалинах наблюдают значительные изменения в виде дегенерации лимфоцитов, гипоплазии фолликулов, десквамации эпителия и диффузного изъязвления слизистой оболочки крипт.

При остром течении бабезиоза выявлено наличие в некоторых органах эритроцитов, содержащих оксифильные тельца, похожие на бабезий, частичный лизис сосудов и органов, гемосидероз, гиперплазия селезенки и лимфатических узлов, гидратация стенок сосудов и тканей.

Литература

1. *Велю Н.* Пироплазмы и пироплазмозы. Пер. с франц. А.А.Маркова; под ред. С.И.Драчинского. – М.- Л.: Сельхозгиз, 1930. – 310 с.

2. *Вертинский К.И., Налетова Н.А., Шишкова В.П.* Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. – М.: «Колос», 1973. – 447 с.

3. *Ройт А.* Основы иммунологии. – М.: Мир, 1991. – 312 с.

4. *Стефани Д.В., Вельтищев Ю.Е.* Иммунология и иммунопатология. – М.: Медицина, 1996. – 380 с.

Pathogistologic changes in dog's organs at babesiosis

J.I. Belik, S.N. Lutsuk

At sharp babesiosis the presence in some organs erythrocytes which contained oxifiled corpuscles similar on babesia is established. The hydration the sides of vessels, partial hemosiderosis, lysis of organs and vessels, hyperplasia of spleens and lymph nodes are observed. At dogs which have lost from supersharp current of babesiosis are absent lysis of erythrocytes. Endovaskulytis, hemosiderosis, hyperplasia of spleens, necrosis of organs and vessels are revealed. In tonsils are observed the significant changes in the form of degeneration the lymphocytes, hypoplasis of follicles, desquamation of epithelium and diffusion expressions of a mucous membrane crypt.

УДК 619:616.995.132:636:612.11/.12

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ТЕЛЯЗИОЗЕ И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

М.М. ЗУБАИРОВА
кандидат биологических наук
А.М. АТАЕВ
доктор ветеринарных наук
Н.Т. КАРСАКОВ
кандидат ветеринарных наук
Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия

При телязиозе крупного рогатого скота происходит резкое нарушение морфологических показателей крови: на 30 % снижается содержание гемоглобина, на 15,0 % – эритроцитов, отмечают лейкоцитоз. В лейкоцитарной формуле увеличивается число эозинофилов, юных, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов. Через 50–60 сут после лечения морфологические показатели крови крупного рогатого скота восстанавливаются до минимальных значений нормы.

Ключевые слова: телязиоз, крупный рогатый скот, гематология, лечение.

Телязиоз является широко распространенным гельминтозом крупного рогатого скота в регионах с умеренным климатом [1–5].

Степень патологических изменений в организме животных при телязиозе зависит от интенсивности инвазии. По нашим многолетним наблюдениям, телязиоз тяжело протекает среди животных 1–2-летнего возраста при интенсивности инвазии 20 экз. телязий и более в одном глазу. У таких животных отмечают обильное слезотечение, светобоязнь, гиперемию и опухание конъюнктивы, язвы на роговице, бельмо. Зараженные животные теряют покой, аппетит, мотают головой, стремятся в тень.

В организме больного животного в первую очередь патология проявляется изменениями морфологических показателей крови.

Целью нашей работы было изучение изменений морфологических показателей крови больных телязиозом телят до и в динамике после лечения.

Материалы и методы

Исследования проводили в неблагополучных по телязиозу хозяйствах Карабудахкентского района Дагестана (географически район расположен на западном участке Каспийского «Дербентского» прохода) в начале августа 2007 г. На одной из ферм была вспышка телязиоза среди молодняка в возрасте 5–6 мес. Одновременно заболели 15 телят. Телязоз был установлен при промывании глаз 2%-ным раствором борной кислоты. Возбудитель дифференцирован как *Thelazia rhodesi*.

Всем 15 больным телязиозом телятам ввели подкожно аверсект-2 в дозе 1 мл на 100 кг массы тела однократно. В течение первых 7 сут после введения препарата у подопытных животных измеряли температуру, пульс, дыхание. В последующем за подопытными животными ввели наблюдение в течение 60 сут, т. е до 10 октября 2007 г.

Кровь из яремной вены брали на 15, 30, 45, 60-е сутки после введения аверсекта-2. Гематологические исследования проводили по общепринятым в клинической диагностике методам, определяли гемоглобин, содержание эритроцитов, лейкоцитов и выводили лейкоцитарную формулу.

Полученные данные обработаны статистически [6, 7].

Результаты и обсуждение

Результаты гематологических исследований до и после лечения представлены в таблице.

Таблица

Динамика морфологических показателей крови больных телязиозом телят (P >0,05 n=15)

Показатель	До лечения	Результаты исследований в дни после лечения			
		15	30	45	60
Гемоглобин, г%	78,9±9,0	81,4±8,2	84,2±8,0	83,0±8,2	90,0±8,5
Эритроциты, млн/мкл	5,2±0,8	5,0±0,9	5,2±0,7	5,4±0,8	5,6±0,7
Лейкоциты, тыс/мкл	12,3±1,3	13,7±1,3	13,4±1,2	12,7±1,1	12,5±1,2
Нейтрофилы юные, %	2,7±0,3	2,9±0,2	1,7±0,2	1,5±0,2	0,8±0,1
Палочкоядерные, %	3,6±0,4	4,9±0,4	4,6±0,4	4,2±0,3	3,7±0,3
Сегментоядерные, %	28,5±3,8	34,2±3,2	30,2±3,0	27,8±2,7	28,2±3,5
Базофилы, %	1,5±0,2	1,4±0,2	1,3±0,1	1,0±0,1	0,5±0,1
Эозинофилы, %	8,6±0,7	9,0±0,8	8,2±0,7	6,2±0,5	6,0±0,5
Моноциты, %	2,0±0,5	4,6±0,4	4,5±0,4	4,0±0,3	3,4±0,3
Лимфоциты, %	55,1±4,1	43,0±4,0	52,0±4,6	46,7±4,5	48,4±4,6

Данные таблицы показывают, что морфологические показатели крови больных телязиозом телят резко изменены в сторону патологии. Так, гемоглобин снизился на 30 %, эритроциты на 10–15 %, отмечен лейкоцитоз.

В лейкоцитарной формуле происходит сдвиг в сторону увеличения юных нейтрофилов до 3,5–4, вместо 1 %, палочкоядерных до 4–7 вместо 2–5 %, сег-

ментоядерных до 30–45 вместо 20–35 %, эозинофилов до 8–11 вместо 5–8 %. Также отмечено увеличение процентного содержания моноцитов и лимфоцитов.

После проведенного лечения и освобождения организма от телязий происходит постепенное восстановление морфологических показателей больных телят до нормы.

Так, содержание гемоглобина на 15-е сутки после лечения повысилось до 81,4 г%, на 30-е сутки – до 84,2, на 60-е сутки – до 90,0 г%; эритроцитов с 5,0 млн/мкл на 15-е сутки до 5,6 млн/мкл на 60-е сутки. млн/мкл на 15 день до 5-7 млн/мкл на 60 день. Число лейкоцитов снизилось с 13,7 тыс/мкл до 12,5 тыс./мкл.

В лейкоцитарной формуле форменные элементы крови восстанавливались до нормы на 45-е сутки после лечения телят.

Таким образом, изменения морфологических показателей крови у больных телят, вызванные паразитированием в глазах телязий, после лечения постепенно восстанавливаются до значений нормы. Причем содержание гемоглобина эритроцитов, лейкоцитов достигают минимальных показателей только к 60-м суткам, а элементы лейкоцитарной формулы к 45-м суткам.

Литература

1. *Анисимова Е.И.* Спирурииды крупного рогатого скота Северо-востока Большого Кавказа: Дис. ... канд. биол. наук. – М., 1983. – 127 с.

2. *Атаев А.М., Атаева У.Б., Ахмедрабаданов Х.А. //* Матер. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. – 2002. – Вып. 3. – С. 37–38.

3. *Ершов В.С. //* Тр. ГИЭВ. – 1928. – Т. 5, Вып. 2. – С. 13–27.

4. *Крастин Н.И., Ивашкин В.М.* // Тр. Дальневосточ. н.-и. вет. ин-та. – 1945. – Т. 1. –С. 73–88.

5. *Крастин Н.И. и Ивашкин В.М. //* Докл. АН СССР. – 1946. – Т.1, LII, № 9. – С. 839–841.

6. *Рокицкий П.Ф.* Основы вариационной статистики для биологов. – Минск, 1967. – С. 78–95.

7. *Урбах В.Ю.* Математическая статистика для биологов и медиков. – М.: Изд-во АН СССР, 1975. – 323 с.

Dynamics of hematological parameters of cattle at thelaziosis and after treatment

M.M. Zubairova, A.M. Ataev, N.T. Karsakov

There is a sharp infringement of morphological parameters of blood at thelaziosis of cattle: on 30 % the maintenance of hemoglobin is reduced, on 15,0 % – erythrocytes, mark leukocytosis. In leukogram the number of eosinocytes, young, band and segmented neutrophils are increased. Through 50–60 days after treatment morphological parameters of blood of cattle are restored up to the minimal values of norm.

УДК 619:616.995.132–092

АЛЛЕРГЕННОЕ И ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЗАМОРОЖЕННЫХ ЛИЧИНОК АНИЗАКИД НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Т.Н. СИВКОВА
кандидат биологических наук
Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н.Прянишникова

Соматические продукты личинок анизакид оказывают аллергенное действие на лабораторных крыс. При длительном пероральном введении нежизнеспособных личинок у животных регистрируют эозинофилию. В результате токсического воздействия отмечают увеличение печеночных показателей при биохимическом анализе крови. Наблюдают воспаление тонкой кишки с аллергическим компонентом.

Ключевые слова: аллергенное действие, личинки, анизакиды, лабораторные крысы.

Анизакидоз, вызываемый личинками нематод семейства *Anisakidae* (Skrjabin et Korokhin, 1945), является опасным для здоровья человека заболеванием [1–3]. В целях профилактики заражения в замороженной рыбе и других гидробионтах допускается наличие только нежизнеспособных личинок паразитов [4]. Однако необходимо помнить, что соматические белки гельминтов и продукты их метаболизма могут оказывать токсическое и аллергическое действие. Так, кулинарная обработка и замораживание рыбы, содержащей анизакиды, не снижают опасности возникновения аллергической реакции. Установлено, что образование антител IgE вызывают экскреторно-секреторные продукты гельминтов, которые не инактивируются под воздействием высоких или низких температур.

В связи с этим, целью нашей работы было выяснение способности нежизнеспособных личинок анизакид вызывать аллергическую реакцию и морфологические изменения в различных внутренних органах млекопитающих.

Материалы и методы

Материалом для эксперимента служили нежизнеспособные личинки *Anisakidae*, выделенные из замороженных тушек путассу. Извлеченных личинок многократно промывали водопроводной водой, затем для предотвращения роста микрофлоры обрабатывали растворами антибиотиков.

Нелинейных лабораторных крыс-самцов (*Rattus norvegicus* Berk) массой

120–150 г разделили на четыре группы. Первой группе самцов в течение 10 сут перорально скармливали нежизнеспособных личинок анизакид в дозе 100 экз./голову. Доза личинок для второй и третьей групп животных составляла 50 и 10 экз. соответственно. Четвертая группа служила интактным контролем.

На 3, 5 и 10 сут после инокуляции у крыс брали пробы периферической крови из когтя, фиксировали и окрашивали по Романовскому с последующим подсчетом лейкограммы и определения динамики эозинофилов.

На десятые сутки у крыс брали кровь из сердца и готовили сыворотку для проведения биохимического анализа по следующим показателям: общий белок, глюкоза, мочевина, креатинин, альфа-амилаза, общий билирубин, аланинаминотрансфераза (АлАТ), аспартатаминотрансфераза (АсАТ) и щелочная фосфатаза. Биохимическое исследование крови проводили с использованием стандартных методов. Затем животных декапитировали под легкой анестезией. Семенники, печень и участок тонкого кишечника фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине для гистологического исследования. Гистосрезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Результаты и обсуждение

Во время эксперимента общее состояние подопытных животных оставалось удовлетворительным. Количество эозинофилов крови крыс перед началом проведения опыта колебалось в пределах 0–2 %, что соответствует физиологической норме. В крови крыс, которые ежедневно получали 100 личинок, уже на третьи сутки количество эозинофилов поднималось до 3–5 %, а на пятые сутки достигало уровня 7 %, однако к десятым суткам наблюдали понижение уровня эозинофилов до 2–3 %.

В первой и второй группах животных изменения в картине крови были менее выраженными. На третьи и пятые сутки опыта количество эозинофилов не превышало 3–4 %, а к десятым суткам этот показатель снизился до нормальных пределов.

У контрольных животных уровень эозинофилов не превышал нормы на всем протяжении опыта.

Биохимическое исследование сыворотки крови опытных животных показало статистически значимое повышение уровня общего белка, а также активности АлАТ и АсАТ в крови животных первой и второй групп. Кроме того, выявляли незначительное увеличение уровня креатинина и активности щелочной фосфатазы. Биохимические показатели оставались без изменений по сравнению с контролем. Показатели крови контрольных животных были в пределах физиологической нормы.

Гистологическое исследование позволило выявить наличие морфологических изменений в печени и особенно в тонкой кишке подопытных животных (рис.). В печени крыс первой и второй групп наблюдали гиалиновокапельную и гидропическую дистрофию. Слизистая оболочка тонкой кишки была отечна, на поверхности отмечали слущивание клеток. В строме кишечной стенки выявляли диффузное скопление плазмоцитов и лимфоцитов, а также эозинофилов. В подслизистом слое был выражен умеренный отек. При исследовании тканей семенников отмечали сохранение структуры органа, отсутствие нарушений сперматогенеза и незначительный отек и полнокровие сосудов стромы.

Рис. 1. Кишечник крысы после перорального введения личинок анизакид (окраска гематоксилином и эозином, увел. 7 ок. х 20 об.)

При гистологическом исследовании соответствующих органов контрольных животных подобных изменений не отмечали.

Следовательно, при обработке рыбы низкими температурами соматические или экскреторно–секреторные продукты гельминтов, включающие белки, аминокислоты и ферменты, сохраняются. Часть этих продуктов может являться антигеном-аллергеном и вызывать аллергическую реакцию, интенсивность которой напрямую зависит от дозы личинок.

Таким образом, результаты наших исследований подтверждают, что экскреторно-секреторно-соматические продукты замороженных личинок анизакид при длительном пероральном введении стимулируют выработку эозинофилов, следовательно являются аллергенами. Токсическое действие продуктов гельминтов вызывает повышение общего белка в периферической крови, а также увеличение уровня биохимических показателей, характеризующих функциональное состояние печени. Употребление в пищу свежемороженой рыбы, содержащей личинки нематод, может быть опасно для здоровья домашних животных.

Литература

1. *Горохов В.В.* // Ветеринария. – 1999. – № 5. – С. 7–14.

2. *Довгалев А.С., Сергиев В.П., Коваленко И.М.* и др. // Рыб. хоз-во. Сер.: Аквакультура: Информпакет. – 1999. – Вып.1. – С. 14–33.

3. *Карманова И.В., Надеева О.А.* // Матер. междунар. научн. конф. «Фауна, биология, морфология и систематика паразитов». – М., 2006. – С. 136–137.

4. *Поздняковский В.М., Рязанова О.А., Каленик Т.К., Дацун В.М.* Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Каче-

ство и безопасность. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2005. – 309 с.

Allergic and toxic effects of Anisakis larvae somatic products on laboratory animals

T.N. Sivkova

Somatic products of larval steadies of *Anisakis* simplex induct a toxic effect on laboratory rats. Eosinophylia is observing from per os not live larvae induction. As a result of toxic influence the increase of hepatic parameters is marked. The inflammation of thin intestines with allergic component is marked.

УДК 619:616.995.42

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ БОРЬБЕ С КЛЕЩАМИ И СВЯЗАННЫМИ С НИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ У ЛОШАДЕЙ

С.Н. ЛУЦУК
доктор ветеринарных наук
М.Е. ПОНОМАРЕВА
кандидат ветеринарных наук
Ставропольский государственный аграрный университет

Изучена связь между содержанием некоторых полиморфных белков, активности ферментов в крови лошадей и их заболеваемостью пироплазмидозами. Генофонд лошадей арабской породы изучали по четырем признакам: содержанию трансферрина (Tf), гемоглобина (Hb) и активности арилэстеразы (AEs) и щелочной фосфатазы (Ap) в сыворотке крови. Установлена высокая частота встречаемости аллелей Tf F – 0,642, Hb A – 0,587, AEs B – 0,742 и низкая – Tf H, O, R 0,019–0,069. Наиболее часто встречающиеся фенотипы Tf – Df и FF (35,9 и 44,4 % соответственно), Hb – AB (32,5 %), AEs – BB (52,5 %). Наименее подвержены заболеванию пироплазмидозами животные-носители фенотипа Tf – DF и AEs – HB, с высоким уровнем общей гетерозиготности. Менее интенсивному нападению иксодовых клещей подвержены лошади, не имеющие фенотипа Tf – FF и носители фенотипа AEs – HB с более высоким уровнем гетерозиготности. У кобыл, подверженных массовому нападению клещей, жеребята чаще болеют пироплазмидозами, а у кобыл, мало подверженных нападению иксодид – реже.

Ключевые слова: пироплазмидозы, клещи, лошади.

Пироплазмидозы лошадей вызываются *Nuttallia equi* (нутталлиоз) и *Piroplasma (Babesia)* caballi (пироплазмоз или бабезиоз). Переносчиками их являются пастбищные клещи родов *Hyalomma* и *Dermacentor*. В нашей стране и в частности на Северном Кавказе эти заболевания распространены повсеместно и наносят значительный ущерб.

Для лечения и профилактики данных заболеваний предложены химические средства и способы, направленные на воздействие как на возбудителя, так и на переносчика. Однако, возможно влияние наследственных качеств лошадей на заболеваемость их пироплазмидозами. Отмечено, что животные разных пород, масти и пола неодинаково восприимчивы к членистоногим [7]. Потенциальная польза иммуногенетических подходов показана при борьбе с

популяцией *Boophilus microplus* на крупном рогатом скоте [9–12]. Это направление в борьбе с пироплазмидозами животных и их переносчиками является перспективным и имеет преимущество по сравнению с химическими методами, так как препараты оказывают отрицательное действие на организм животных и окружающую среду.

Для выявления генетического потенциала лошадей и раннего прогнозирования заболевания необходима разработка более совершенных и современных методов иммуногенетического анализа с использованием для характеристики каждой особи различных биохимических показателей и иммуногенетического типирования.

В связи с этим в задачу наших исследований входило изучение содержания некоторых полиморфных белков, активности ферментов крови и их взаимосвязь с заболеваемостью лошадей пироплазмидозами.

Материалы и методы

В качестве генетических маркеров использовали содержание полиморфных белков и активность ферментов крови животных. Работу выполняли в Терском конном заводе № 169 Ставропольского края на лошадях арабской породы. Генетический потенциал животных изучали по четырем полиморфным системам: содержанию трансферрина (Tf), гемоглобина (Hb), активности сывороточной арилэстеразе (AEs) и щелочной фосфатазы (Ap).

Белки и ферменты разделяли методом горизонтального электрофореза в крахмальном геле. При определении содержания Tf, Hb и активности Ap использовали электролитный и трис-цитратный буфер по Gahne [6]. Горизонтальный электрофорез AEs проводили с использованием систем буферов по методу Smithies [8]. Идентификацию типов Tf, AEs проводили по методу Smithies [8], Hb – по Elbertus [5], Ap – по Gahne [6]. Расчеты на ПК проводили по методу Меркурьевой и Шангин-Березовскому [2] и согласно методическим указаниям и рекомендациям [3, 4]. Пироплазмидозы устанавливали по клиническим признакам, микроскопическим исследованиям крови и ИФА.

В опыте были 20 жеребят 1995 г. рождения и их родители, за которыми вели наблюдение в течение всего сезона паразитирования клещей-переносчиков пироплазмид. Иммуногенетические исследования были проведены на 84 жеребятах и их родителях.

Результаты и обсуждение

Установлено, что жеребята имели высокую частоту встречаемости аллелей Tf F – 0,642, Hb A – 0,587, AEs B – 0,742 и низкую – Tf H, O, R (0,019–0,069) (табл.1).

Наиболее часто встречающиеся фенотипы Tf – Df и FF (35,9 и 44,4 % соответственно), Hb – AB (32,5 %), AEs – BB (52,5 %).

Таблица 1

Частота встречаемости аллелей Tf (в долях единицы)

Группа	n	D	F	H	M	O	R
Взрослое поголовье	24	0,271	0,563	0,083	0	0	0,069
Молодняк	83	0,235	0,642	0,037	0	0,019	0,068

По активности Ap изученная группа животных оказалась мономорфна, так как обнаружен только тип BB, что является, очевидно, породным признаком (табл. 2).

Таблица 2

Частота встречаемости аллелей локусов Hb, AEs, Ap (в долях единицы)

Группа	n	Hb		AEs		Ap		
		A	B	B	H	A	B	C
Взрослое поголовье	24	0,521	0,479	0,708	0,292	0	1,000	0
Молодняк	83	0,587	0,423	0,762	0,238	0	1,000	0

Критерий Пирсона (χ^2), свидетельствующий о разнице между фактически наблюдаемым количеством фенотипов и теоретически ожидаемым, показал, что она не существенна (χ^2 =10,9 при f = 5).

Степень гетерозиготности взрослых лошадей и молодняка по четырем полиморфным системам белков и ферментов крови составила: по Tf – 59,6 и 59,3 %, Hb – 63,0 и 48,3, AEs – 41,4 и 36,2, Ap – 0 и 0 % соответственно.

Общая степень гетерозиготности по изученным признакам взрослого поголовья лошадей арабской породы составляет 41,0, а молодняка – 34,2 %, что свидетельствует о выраженной консолидации табуна.

Иммуногенетическое типирование по полиморфным системам белков и ферментов крови взрослого поголовья выявило высокий процент встречаемости фенотипа Tf – DF (66,7 %) у неболевших животных и появление фенотипа Tf – FF у подвергшихся заболеванию нутталлиозом и пироплазмозом – 33,3 и 37,5 % соответственно, при снижении количества животных-носителей фенотипа Tf – DF до 25–33 % по сравнению с неболевшими (табл. 3, 4).

Таблица 3

Встречаемость фенотипов полиморфных систем белков и ферментов крови у взрослого поголовья при пироплазмидозах потомства

Группа	n	Tf		Hb		AEs		Ap	
		фенотип	%	фенотип	%	фенотип	%	фенотип	%
		Потомство не болело							
I	6	DF	66,6	AA	16,7	BB	50,0	BB	100,0
		FR	16,7	AB	83,3	HB	50,0		
		FH	16,7	BB	–	HH	–		
		Потомство болело нутталлиозом							
II	6	DF	33,3	AA	–	BB	37,5	BB	100,0
		DH	16,7	AB	100,0	HB	62,5		
		FF	33,3	BB	–	HH	–		
		FR	16,7						

		Потомство болело пироплазмозом							
III	8	DD	12,5	AA	–	BB	37,5	BB	100,0
		DF	25,0	AB	100,0	HB	62,5		
		DH	12,5	BB	–	HH	–		
		FF	37,5						
		FH	12,5						

Таблица 4

Встречаемость фенотипов полиморфных систем белков и ферментов крови у жеребят при пироплазмидозах

Группа	n	Tf		Hb		AEs		Ap	
		фенотип	%	фенотип	%	фенотип	%	фенотип	%
		Неболевшие							
I	6	DF	33,3	AA	60,0	BB	33,4	BB	100,0
		DH	16,7	AB	40,0	HB	66,6		
		FF	33,3	BB	–	HH	–		
		FR	16,7						
		Болевшие нутталлиозом							
II	6	DD	16,7	AA	16,7	BB	50,0	BB	100,0
		DF	50,0	AB	83,3	HB	50,0		
		FF	33,3	BB	–	HH	–		
		Болевшие пироплазмозом							
III	8	DD	12,5	AA	25,0	BB	62,5	BB	100,0
		DF	25,0	AB	75,0	HB	37,5		
		FF	50,0	BB	–	HH	–		
		FR	12,5						

Сравнивая частоту встречаемости аллелей по всем локусам у лошадей с разной степенью заклещеванности, закономерность отмечена по локусу AEs. У лошадей, на которых питались отдельные особи *Dermacentor marginatus*, выявлен высокий процент встречаемости фенотипа HB, а с заклещеванностью более 15 особей количество носителей этого фенотипа было в 2,2 раза меньше. Степень гетерозиготности этих лошадей была также меньше. Кроме того, отмечено, что на лошадях светло-серой масти паразитирует больше клещей, чем на темных (гнедых и рыжих).

По локусу Hb у взрослых отмечено наличие фенотипа AA только у неболевших животных. У жеребят в аналогичной группе также обнаружен наибольший процент встречаемости этого фенотипа (60 %) по сравнению с заболевшими пироплазмидозами (снижение в 3,6 и 2,4 раза). Фенотип BB не обнаружен.

По локусу AEs как у взрослых, так и у молодняка, незаболевшего пироплазмидозами, выявлен большой процент встречаемости животных с фенотипом HB (50 и 60 %). У лошадей, переболевших нутталлиозом, количество носителей этого фенотипа снижается в 1,3–1,5 раза. Фенотип HH в исследованном поголовье не обнаружен.

При анализе заболеваемости жеребят в зависимости от уровня гетерозиготности в процентах по локусам Tf, Hb, AEs и Ap и учете средней гетерозиготности по группам подопытных животных, следует отметить, что неболев-

шие жеребята имеют процент гетерозиготности выше (на 2), чем у заболевших пироплазмидозами.

Таким образом, иммуногенетические исследования взрослых лошадей и жеребят арабской породы по четырем полиморфным системам крови выявили высокую частоту встречаемости аллелей Tf – D и F (0,271 и 0,235; 0,563 и 0,542 соответственно), Hb – A (0,521 и 0,587), AEs – B (0,708 и 0,762); низкую – аллелей H, O, R локуса Tf (0,083 и 0,037; 0,0 и 0,019; 0,083 и 0,068). Локус Ap оказался мономорфным и представлен фенотипом BB.

Выявлены некоторые различия в частоте встречаемости аллелей и фенотипов, степени гомо- и гетерозиготности между животными, неболевшими нутталлиозом и пироплазмозом и переболевшими этими заболеваниями.

Таким образом, при иммуногенетическом исследовании лошадей установлено, что наименее подвержены заболеванию пироплазмидозами животные-носители фенотипа Tf – DF и AEs – HB, с высоким уровнем общей гетерозиготности. Менее интенсивному нападению иксодовых клещей подвержены лошади, неимеющие фенотипа Tf – FF и носители фенотипа AEs – HB с более высоким уровнем гетерозиготности. У кобыл, подверженных массовому нападению клещей, жеребята чаще болеют пироплазмидозами, а у кобыл мало подверженных нападению иксодид – реже.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности применения иммуногенетических методов в племенных заводах при репродукции лошадей. Получен патент на способ отбора лошадей, устойчивых к пастбищным клещам и связанными с ними заболеваниями [1].

Литература

1. *Луцук С.Н., Пономарева М.Е.* Способ отбора лошадей, устойчивых к пастбищным клещам и связанным с ними заболеваниям. – Патент №2212791 от 2.04.2001.

2. *Меркурьева Е.К., Шангин–Березовский Г.Н.* Генетика с основами биометрии. – М., «Колос», 1983. – 45 с.

3. Методические указания по использованию антигенных эритроцитарных факторов и полиморфных систем белков и ферментов крови в селекции овец. – Ставрополь, 1994. – 56 с.

4. Методические указания по использованию мини-ЭВМ для обработки иммуногенетических данных в овцеводстве. – Ставрополь, 1989. – 30 с.

5. *Elbertus R.* Untersuchungen uber Caeruloplasmin Polimorphismus beim Rind-Fortplanz Besannen und Aufzucht Haustier. – 1967. – №3. – P. 265–270.

6. *Gahne B.* // Genetics. – 1966. – № 53. – P. 681–694.

7. *Littlejohn A., Walker E.M.* // J. S. Afr. Vet. Assn. – 1979. – V. 50, № 4. – P. 308–310.

8. *Smities O.* // J. Biochem. – 1955. – № 61. – P. 629–641.

9. *Sutherst R.W.* // Tropical Parasitoses and parasitic Zoonoses (Edited by Dunsmore J.D.) 10th Meeting, World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. – 1983. – P. 41–56.

10. *Utech K.B.W., Wharton R.H.* // Austral. Vet. J. – 1982. – V. 58. – P. 41–46.

11. *Wharton R.H., Norris K.R.* // Vet. Parasitol. – 1980. – № 6. – P.135–164.

12. *Willadsen P.* // Inter. J. Parasitol. – 1987. – V. 17, №2. – P. 671–677.

Immunologic approaches at struggle against ticks and diseases connected to them at horses

S.N. Lutsuk, M.E. Ponomareva

The communication between the maintenance of some polymorphic fibers, activity of enzymes in blood of horses and their disease piroplasmidosis is investigated. The gene pool of the Arabian breed horses studied to four signs: to the maintenance of transferrin (Tf), hemoglobin (Hb) both activity of arylesterase (AEs) and alkaline phosphatase (Ap) in whey of blood. High frequency of occurrence alleles of Tf F – 0,642, Hb A – 0,587, AEs B – 0,742 and low – Tf H, O, R 0,019–0,069 are established. The most frequently meeting phenotypes Tf – Df and FF (35,9 and 44,4 % respectively), Hb – AB (32,5 %), AEs – BB (52,5 %). The least subject to disease of piroplasmidosis the animals-carriers of phenotype Tf – DF and AEs – HB, with high level of the general heterozygosity. To less intensive attack of Ixodes ticks subject horses not having phenotype Tf – FF and carriers of phenotype AEs – HB with more high level of heterozygosity. At the mares subject to mass offence of ticks, the foals are infected by piroplasmidosis often and at the mares is not enough subject an attack of Ixodes ticks – less often.

УДК 619:616-097:576.895.1

АНТИГЕННЫЙ СПЕКТР СОМАТИЧЕСКИХ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ СЕТАРИЙ И ДИРОФИЛЯРИЙ

К.А. ХАЙДАРОВ
аспирант
В.К. БЕРЕЖКО
Научный руководитель – доктор биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии имени К.И. Скрябина

Представлены результаты исследования антигенного спектра белковых соматических экстрактов из половозрелых дирофилярий и сетарий реакцией иммунодиффузии в агаровом геле (РИД) с использованием гипериммунных сывороток в гомологичном и гетерологичном варианте реакции. Установлено в белковом экстракте из дирофилярий 7 и 5, из сетарий – 6 и 5 потенциальных антигенных компонентов соответственно. Оба экстракта реагировали с сывороткой инвазированной *D. immitis* собаки, проявляя в РИД один комплекс антиген-антитело. Таким образом, в белковом экстракте из сетарий содержится антигенный компонент, идентичный функциональному диагностическому при дирофиляриозе.

Ключевые слова: антиген, сетарии, дирофилярии, реакция иммунодиффузии.

Эффективность иммунологических тестов при гельминтозах в значительной степени зависит от источника получения антигенного материала, его качественного состава и активности. Между тем экспериментальными исследованиями доказано, что метаболические и особенно соматические антигены из гельминтов не являются гомогенными, содержат большое количество различных компонентов, многие из которых не отличаются специфичностью, а являются общими для представителей различных видов и даже классов. Мно-

гоклеточный состав антигенов вызывает необходимость проведения дополнительных исследований по выявлению и выделению функциональных диагностически активных компонентов для разработки эффективных иммунологических тест-систем.

К числу достаточно информативных и простых в исполнении методов анализа антигенов относится реакция иммунодиффузии в агаровом геле (РИД), позволяющая индивидуально исследовать каждую систему антиген-антитело, проявляющуюся независимыми линиями преципитации в соответствии с количеством антигенных компонентов в биоматериале.

Этот метод широко использовали для характеристики антигенов из различных видов гельминтов с целью установления в них идентичных и видоспецифичных антигенных компонентов: *Ascaris suum* и *A. lumbricoides* [11, 16, 21], *Toxocara canis* и *A. suum* [9], *Dictyocaulus filaria* и *D. viviparus* [4, 5], *Moniezia expansa*, *D. filaria* [24], *Himenolepis nana, H. fraterna* [10], *D. filaria, Aphelenchus avenae*, *Neoaplectana glaseri* [1, 3], *Echinococcus granulosus* и *E.multilocularis* [12].

Иммунохимическим исследованием определенное родство было установлено между представителями нематод, трематод и цестод (*A. lumbricoides, P. equorum, F. hepatica, T. solium, T. hydatigena* и *T. saginatus*), однако авторы отметили значительно большее число антигенных компонентов в гомологичных системах реакции [15].

Целью нашей работы была характеристика антигенного спектра соматического экстракта из половозрелых сетарий и дирофилярий.

Материалы и методы

Объектами исследования служили половозрелые *Setaria labiato-papillosa*, выделенные от инвазированного крупного рогатого скота и половозрелые *Dirofilaria immitis*, полученные от зараженных собак.

Свежезамороженных гельминтов измельчали и готовили из них белковые экстракты методом гомогенизации, попеременного замораживания и оттаивания до получения однородной массы. Экстрагирование белков проводили при температуре + 4 ^{o}C в 0,9%-ном растворе хлористого натрия в соотношении 1 : 10 на магнитной мешалке в течение 48 ч. Полученный биоматериал центрифугировали при 14000 об/мин в течение 15–20 мин и надосадочную жидкость использовали в качестве экстрактов для проведения дальнейших исследований. В полученных экстрактах определяли содержание белка спектрофотометрически при 280 нм по методу Layne (1957) по калибровочной кривой на основании 5-й фракции бычьего сывороточного альбумина.

Антигенный спектр полученных экстрактов из сетарий и дирофилярий изучали реакцией РИД в агаровом геле с использованием гипериммунных сывороток от кроликов, иммунизированных этими экстрактами.

В опыте использовали 4-х кроликов массой 2,0–2,5 кг, по два кролика на каждый исследуемый экстракт. Схема иммунизации включала три 3-дневных периода подкожного и внутримышечного введения соответствующего экстракта с интервалом между ними 3 сут и последующей отдаленной реиммунизацией, проводимой на 28–30-е сутки после окончания цикла иммунизации. На весь цикл иммунизации, включая и реиммунизацию, каждый кролик получил 10,5 мг соответствующего белка-экстракта. Объем вводимого экс-

тракта и количество белка в нем отражено в таблице 1. Кровь для получения сыворотки у иммунизированных кроликов брали на 7–9-е сутки после окончания цикла иммунизации и после реиммунизации. Сыворотки отделяли стандартным методом и хранили при – 18 °С.

Таблица 1

Объем экстракта и количество белка-антигена, использованного для иммунизации

Дни иммунизации	Количество введенного экстракта дирофилярий, мл	Количество белка-антигена в экстракте дирофилярий, мг	Количество введенного экстракта сетарий, мл	Количество белка-антигена в экстракте сетарий, мг
1	0,2	0,3	0,25	0,31
2	0,2	0,3	0,25	0,31
3	0,2	0,3	0,25	0,31
Перерыв 3 сут				
4	0,6	0,9	0,75	0,93
5	0,6	0,9	0,75	0,93
6	0,6	0,9	0,75	0,93
Перерыв 3 сут				
7	1,2	1,8	1,5	1,86
8	1,2	1,8	1,5	1,86
9	1,2	1,8	1,5	1,86
Перерыв 28–30 сут				
Реиммунизация	1,0	1,5	1,0	1,24
Всего:	7,0	10,5	8,5	10,54

РИД проводили по методу Ouchterlony (17) в модификации Гусева и Цветкова [7] в 1,2%-ном агаровом геле (Difco) на 0,9%-ном растворе хлористого натрия. Для установления количества и идентичности антигенных компонентов в составе исследуемых белковых экстрактов использовали специальные штампы, состоящие из разного количества трубок («тройка», «семерка»), диаметр которых составлял 3–5 мм.

Результаты и обсуждение

Иммунные сыворотки к антигенам исследуемых соматических экстрактов из половозрелых дирофилярий и сетарий, полученные от кроликов на 7–9-е сутки после окончания цикла иммунизации, показали в РИД недостаточную активность. Причем отмечена также зависимость преципитирующей активности иммунных сывороток от реактивности кроликов, поскольку при одинаковом способе и количестве введенного антигена-экстракта наблюдали различия в проявлении иммунного ответа и соответственно числа выявленных в реакции комплексов антиген-антитело (АГ-АТ). Эти различия четко обозначились в РИД не только количеством, но и степенью выраженности проявленных полос преципитации. Более активная иммунная сыворотка к антигенам соматического экстракта из дирофилярий проявляла в гомологич-

ной системе реакции не менее 3-х комплексов АГ-АТ, менее активная – не более одного-двух (табл. 2).

В обоих случаях представляющие эти иммунные комплексы полосы преципитации были недостаточно четко выражены, отдельные из них имели несколько диффузный характер. Исследование этих сывороток в гетерологичной системе реакции с антигеном-экстрактом из сетарий показало не более 1–2 комплексов АГ-АТ, проявившихся также в виде диффузных полос преципитации.

Аналогичный анализ, проведенный с иммунными сыворотками к антигенам соматического экстракта из сетарий, также подтвердил эту закономерность в РИД. В гомологичной системе реакции в зависимости от активности иммунной сыворотки регистрировали 2–3 или 1 комплекс АГ-АТ в виде полос преципитации в агаровом геле разной четкости и интенсивности. В гетерологичной системе эти антисыворотки с экстрактом из дирофилярий проявляли 1–2 комплекса АГ-АТ (табл. 2). Проведенная на 28-е сутки после окончания иммунизирующего цикла реиммунизация повысила преципитирующую активность сывороток, что отразилось на качественном и количественном показателе проявленных в РИД комплексов АГ-АТ.

В белковом спектре соматического экстракта из дирофилярий этими антисыворотками регистрировали не менее 4–5 и 6–7 преципитирующих комплексов, большинство из которых проявлялось в агаровом геле четкими полосами.

Такую же закономерность отметили при исследовании соматического экстракта из сетарий, а именно увеличение как числа, так и четкости проявления полос преципитации, представляющих эти комплексы в агаровом геле. Обеими антисыворотками в гомологичной системе регистрировали в РИД не менее 4–6 комплексов АГ-АТ, а в гетерологичной – не менее 4–5.

Таким образом, проведенный иммунохимический анализ соматических экстрактов из дирофилярий и сетарий в РИД с гипериммунными сыворотками, позволил определить в них соответственно 7 и 6 потенциальных антигенных компонентов, вызывающих синтез антител у кроликов. Однако, учитывая невысокую разрешающую способность иммунодиффузионного теста, можно предположить, что количество потенциальных антигенов в белковом спектре исследуемых экстрактов значительно больше.

Антигены-экстракты из половозрелых дирофилярий и сетарий были подвергнуты аналогичному анализу с сывороткой зараженных *D. immitis* собак. В обоих случаях, как в гомологичной, так и в гетерологичной системе реакции регистрировали одну полосу преципитации диффузного характера. Причиной проявления диффузных полос может быть, с одной стороны, наличие в сыворотке антител различной специфичности, а, с другой, негомогенностью антигенов.

Неочищенные соматические экстракты из половозрелых дирофилярий и сетарий, безусловно, не отличаются гомогенностью и содержат антигенные компоненты различной молекулярной массы, активности и специфичности. Тем не менее, многочисленными исследованиями также установлено, что потенциальная антигенная активность гельминтов значительно выше, в то же время в инвазированном организме число антигенов гельминтов, способных вызывать синтез антител, меньше.

Так, экспериментально установлено, что при заражении гемонхами у овец сывороточные антитела вырабатываются на 1–3 антигенных компонента паразита, тогда как с гипериммунными сыворотками в соматическом экс-

тракте из гемонхов выявляли не менее 12–15 потенциальных антигенов [13, 20]. Аналогичную закономерность отмечена при трихинеллезе [8, 14], аскаридозе и токсокарозе [9], остертагиозе [25], диктиокаулезе [4]. Во всех случаях иммунохимический анализ антигенного спектра этих гельминтов, проведенный с гипериммунными сыворотками, показывал в РИД в 3–4 раза больше проявленных полос преципитации и соответственно антигенных компонентов, чем с сыворотками животных с естественной или экспериментальной инвазией.

Таблица 2

Антигенный спектр соматических экстрактов из половозрелых дирофилярий и сетарий в гомологичной и гетерологичной системе РИД

№ п/п	Антисыворотки к антигенам экстракта из дирофилярий	Число комплексов АГ-АТ в РИД		Антисыворотки к антигенам экстракта из сетарий	Число комплексов АГ-АТ в РИД	
		экстракт из дирофилярий	экстракт из сетарий		экстракт из сетарий	экстракт из дирофилярий
1	кроличья гипериммунная (а)	1–2	1–2	кроличья гипериммунная (в)	1	1–2
2	кроличья гипериммунная (б)	3	2	кроличья гипериммунная (г)	2–3	2
3	кроличья гипериммунная после реиммунизации (а)	4–5	4	кроличья гипериммунная после реиммунизации (в)	4–5	4
4	кроличья гипериммунная после реиммунизации (б)	6–7	5	кроличья гипериммунная после реиммунизации (г)	4–6	5
5	сыворотка собаки, инвазированной *D. immitis*	1	1	сыворотка собаки, инвазированной *D. immitis*	1	1

Особенно четко такие различия прослеживаются в адаптированных хозяино-паразитарных системах, где эволюционно развивающиеся адаптационные механизмы паразита приводят к ослаблению его антигенного воздействия на организм хозяина и соответственно иммунного ответа.

Иммунохимический анализ антигенов гельминтов позволяет устанавливать антигенное родство между различными видами, что в конечном итоге может быть с успехом использовано в разработке иммунодиагностических тестов с гетерологичными антигенами. Экспериментальными исследованиями перекрестно реагирующие антигенные компоненты были обнаружены даже у организмов, стоящих на разных ступенях зоологической лестницы, у свободноживущих, растительных нематод и паразитов животных [1–3, 6].

Установлено, что антигены, приготовленные из свободноживущих нематод *Rhabditis axei*, нематод растений *A. avenae*, выявляли антитела в сыворотках зараженных диктиокаулами овец. С положительным результатом был использован антиген из *D. immitis* для диагностики онхоцеркоза у человека в широких эпидемиологических исследованиях [22], антиген из фасциол для диагностики шистосомоза [19].

Аналогично в диагностике филяриатозозов человека успешно применяли антигены, полученные из гельминтов животных: *Setaria equina, Acanthocheilonema evansi, Onchocerca gutturosa* [18, 23].

Применение гетерологичных антигенов в диагностических целях приобретает определенную значимость в тех случаях, когда получение гомологичного гельминтного материала – источника антигена, становится проблематичным. В значительной степени это относится к дирофиляриозу. Поэтому возникает необходимость изыскания гетерологичного источника, наиболее близкого в антигеном отношении к *D. immitis*.

Судя по результатам наших иммунохимических исследований экстрактов из дирофилярий и сетарий, таким объектом могут быть сетарии, в антигеном спектре которых был выявлен компонент, идентичный функциональному диагностическому антигену при дирофиляриозе.

Литература

1. *Андреева Г.Н., Ермолин Г.А., Тараканов В.И.* // Тр. Всес. ин-та гельминтол. – 1975. – Т. 22. – С. 3–7.

2. *Андреева Г.Н.* // Бюл. Всес. ин-та гельминтол. – 1979. – Вып.24. – С. 81–85.

3. *Андреева Г.Н., Бережко В.К.* // Тр. Всес. ин-та гельминтол. – 1980. – Т. 25. – С. 15–21.

4. *Бережко В.К.* // Тр. Всес. ин-та гельминтол. – 1970. – Т. 16. – С.17–24.

5. *Бережко В.К.* // Тр. Всес. ин-та гельминтол. – 1972. – Т. 19. – С. 14–22.

6. *Бережко В.К.* // Бюл. Всес. ин-та гельминтол. – 1973. – Вып. 10. – С. 16–18.

7. *Гусев А.И., Цветков В.С.* // Лаб. дело. – 1961. – № 2. – С. 43–45.

8. *Ермолин Г.А., Ефремов Е.Е.* // Сб. «Достижение мед. паразитологии и троп. мед.». – Тбилиси, 1975. – С. 316–321.

9. *Желева Р.Ц.* // Мед. паразитол. и паразитарн. бол. – 1975. – Т. 43, № 3. – С. 293–298.

10. *Мухин В.Н.* // Мед. паразитол. и паразитарн. бол. – 1972. – Т. 41, № 5. – С. 558–564.

11. *Полетаева О.Г.* // Тр. Всес. ин-та гельминтол. – 1971. – Т. 17. – С. 277–280.
12. *Раззаков Ш.А.* // Мед. паразитол. и паразитарн. бол. – 1976. – Т. 45, № 2. – С. 148–150.
13. *Чунтонова М.И.* // Тез. докл. к годичн. конф. Всес. ин-та гельминтол. – 1969. – С. 59–60.
14. *Despommier D.D., Muller M.* // J. Parasitol. – 1970. – V. 56, № 4/11. – P. 76–77.
15. *Espinoza B., Flisser A.* // Arch. Invest. Med. – 1986. – V. 17, № 3. – P. 115–127.
16. *Kennedy M. W., Oureshi F.* // Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg. – 1985. – V. 79, № 6. – P. 870.
17. *Ouchterlony O.* // Progress Allergy. – 1958. – V. 5. – P. 1–78.
18. *Rifaat M.A., Khalil H.M., Salem S.A., Mohamed H.H.* // 3-rd Int. Congr. Parasitol. Munich. – 1974. – V. 3. – P. 1209.
19. *Rifaat M.A.* // 2-nd Europ. multicol. parasitol. – Yugoslavia, 1975. – P. 63.
20. *Smith W.D.* // Res. Vet. Sci. – 1977. – V. 22, № 1. – P. 128–129.
21. *Smith H.V., Quinn R., Bruel R.G., Gerdwood R.W.* // Acta Parasitol. Pol. – 1983. – V. 28, № 38/42. – P. 459–462.
22. *Somorin A.O., Meiner D.C.* // Clin. Allergy. – 1976. – V. 6, № 6. – P. 573–576.
23. *Twaiko G.L., Mkufya A.* // E. Afr. Mod. J. – 1977. – V. 54, № 12. – P. 680–683.
24. *Vior C., Fromunda V., Popescu S. et al.* // Arch. Vet. – 1970. – V. 6, № 1/2. – S. 135–145.
25. *Wendrychowicz H., Bezubic B.* // Acta parasitol. pol. – 1983. – V. 28, № 24. – P. 233–244.

Antigenic spectrum of somatic extracts from mature *Setaria* and *Dirofilaria*

K.A. Hajdarov, V.K. Berezhko

The results of research of the antigenic spectrum of albuminous somatic extracts from mature *Dirofilaria* and *Setaria* by reaction immunodiffusion in agar gel (RID) with use of hyperimmune serum in homologous and heterologous variants of reaction are given. It is established in albuminous extract from *Dirofilaria* 7 and 5, from Setaria – 6 and 5 potential antigenic components respectively. Both extracts reacted with whey infected by *D. immitis* dogs, showing in RID one complex antigen-antibody. Thus, the albuminous extract from *Setaria* contains the antigenic component identical functional diagnostic at dirofilariosis.

УДК 619:616.995.132:1–085

ДИКТИОКАУЛЕЗ ОВЕЦ В АРМЕНИИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

Г.А. БОЯХЧЯН
кандидат биологических наук
Институт Зоологии Научного Центра Зоологии и Гидроэкологии НАН Армении

Изучено распространение, сезонная и возрастная динамики инвазированности овец *Dictyocaulus filaria* в разных природно-климатических зонах Армении. Диктиокаулез протекает с различной экстенсивностью и интенсивностью инвазии, которые зависят от возраста овец, сезона года, особенностей природно-климатических зон и типа содержания овец. Разработана новая эффективная схема дегельминтизации овец и показано влияние фитопрепарата лоштак на неспецифическую резистентность овец при диктиокаулезе. Получена 100%-ная эффективность альбена против *D. filaria*.

Ключевые слова: овцы, *Dictyocaulus filaria*, Армения, эпизоотология, альбен, лоштак.

Диктиокаулез мелкого рогатого скота распространен в Армении повсеместно и является причиной существенного ущерба животноводству, вызываемого как гибелью молодняка, так и значительным уменьшением продуктивности взрослых животных: мясной, молочной, шерстной и репродуктивной. Диктиокаулами заражаются овцы и козы, а также верблюды и очень редко крупный рогатый скот. Из диких животных в Армении этот гельминт паразитирует у арменийского муфлона [11].

Возбудителем диктиокаулеза мелкого рогатого скота является гельминт из класса *Nematoda*, подотряда *Strongylata* Railliet et Henry, 1913, семейства *Dictyocaulidae* Skriabin, 1914 – *Dictyocaulus filaria* (Rudolphi,1809).

Изучение легочных нематод овец и коз в Армении началось с 1932 г. 114-й Всесоюзной гельминтологической экспедицией под научным руководством Р.С. Шульца. Большой вклад в изучение легочных стронгилятозов овец, начиная с середины 30-х годов прошлого столетия, внес Э.А. Давтян [13–15]. Им изучены вопросы биологии и экологии диктиокаул, а также эпизоотологии, патогенеза, иммунитета и дифференциальной диагностики легочных гельминтозов. Отмечена значительная инвазированность овец диктиокаулами во всех районах Армении. Экстенсинвазированность (ЭИ) овец диктиокаулами достигала в отдельных районах Армении 62,4 %.

При обследовании 1500 овец и коз Ахтинского района зараженность овец и коз диктиокаулами составляла 12–72 %. У ягнят текущего года рождения весной инвазированность не установлена, а первые случаи появления в их фекалиях личинок *D. filaria* отмечали в июле. В последующие месяцы зараженность ягнят имела тенденцию к увеличению и в ноябре достигала 50 % [12].

Инвазированность взрослых овец диктиокаулами в хозяйствах Араратской равнины составляет 80, а в хозяйствах бассейна оз. Севана – 60 % [37]. Впервые личинок диктиокаул в фекалиях ягнят текущего года рождения обнаруживали в мае-июне. В летний период зараженность их увеличивалась, а осенью достигала 60–70 %.

Большая работа по изучению распространения, а также сезонной и возрастной зараженности овец диктиокаулами проведена в Артикском, Апаранском и Баграмянском районах [3, 4]. В результате многолетних исследований выявлена значительная инвазированность овцепоголовья диктиокаулами. Средняя ЭИ составляла у ягнят 32–75 %, у молодняка – 40–65, у овцематок – 33–60 %.

Наибольшая зараженность диктиокаулами отмечена у животных в лесогорной, а наименьшая – в низменной зоне. В лесогорной зоне в осенний период ЭИ ягнят колебалась от 55 до 78 %, а овцематок – от 50 до 70 %, в то время как в низменной зоне этот показатель оказался в 2 раза меньшим и колебался в пределах 30–32 и 25–27 % соответственно. Интенсивность инвазии (ИИ) диктиокаулами взрослых овец лесогорной зоны достигала 130, а низменной зоны – 105 экз. на голову [34].

В хозяйствах предгорной зоны Котайкского района более половины поголовья овец поражено легочными гельминтозами, протекающими в основном в форме смешанной диктиокауло-протостронгилидозной инвазии [10, 36].

Изучение эпизоотологии диктиокаулеза овец проводилось, в основном, в административно-хозяйственных районах без учета особенностей, характерных для различных природных поясов, т. е. не уделялось должного внимания ландшафтно-гельминтологическому аспекту этой проблемы. Остаются недостаточно изученными вопросы сезонной и возрастной динамики инвазированности, а также отсутствуют данные зараженности животных в зависимости от различных методов ведения овцеводства (отгонное и неотгонное содержание). Кроме того, исследования были проведены более 20 лет тому назад и не могут отразить гельминтологическую обстановку по данному заболеванию овец в настоящее время. Необходимо также отметить, что глубокие социально-экономические преобразования, имевшие место в Армении в течение последних лет, привели к срывам и уменьшению объемов проводимых плановых противопаразитарных мероприятий, что негативно отразилось на эпизоотической ситуации по многим гельминтозам, в том числе и по диктиокаулезу.

Известно, что основным методом борьбы с гельминтозами являются профилактические дегельминтизации, которые в бывшем СССР, в том числе в Армении, осуществлялись согласно Инструкциям по предупреждению и ликвидации заболеваний животных гельминтозами [21, 22]. Однако, как показывают наши исследования, мероприятия против диктиокаулеза, проводимые по указанным инструкциям, хотя и приводят к определенному снижению инвазированности овец диктиокаулами, тем не менее, недостаточно эффективны.

В последние годы для дегельминтизации животных используют различные антипаразитарные средства широкого спектра действия. К таковым относятся препараты макроциклических лактонов (ивомек, фармацин, цидектин, универм и др.) и производные бензимидазола (албендазол, фенбендазол, оксфенбендазол, камбендазол, мебендазол и др.). Производные бензимидазола высокоэффективны против половозрелых и личиночных форм стронгилят, а также некоторых трематод и цестод жвачных животных. Они малотоксичны и хорошо переносятся животными, но некоторые из них обладают эмбриотоксическим и тератогенным эффектом в первой трети беременности животных [27, 32, 39]. Кроме того, некоторые антигельминтики, например нилверм, панакур, ринтал, ивомек, помимо антипаразитарного действия, обладают также иммунодепрессивными свойствами [24, 31] и их применение приводит к снижению защитных функций организма хозяев, что отрицательно сказывается на течении и исходе гельминтозов.

С учетом отмеченных факторов становятся необходимыми комплексные методы лечения гельминтозов, основанные на применении, наряду с антигельминтиками, средств неспецифической терапии, предупреждающих или ослабляющих явления интоксикации и аллергии, а также повышающих неспецифическую резистентность организма, его иммунобиологическую реактивность. Как отмечают многие исследователи [2, 16, 17, 20, 40, 43], неспецифическая терапия при гельминтозах направлена не против самих гельминтов, а преследует цель воздействовать на организм хозяина для повышения его защитных механизмов и создания условий, неблагоприятных для паразитирования возбудителей заболеваний. В конечном итоге развитие или угасание инвазионного процесса в организме хозяина определяется уровнем его иммунобиологической реактивности, соотношением защитных возможностей паразита и хозяина [19, 29, 30].

Анализ литературы [1, 17, 20, 26, 33] показывает, что при гельминтозах в настоящее время с целью повышения иммунобиологической реактивности хозяев довольно широко применяют ряд биостимуляторов (витамины, гормоны, микроэлементы, ферментные препараты, антибиотики). В этом аспекте определенный интерес представляет природный биостимулятор – фитопрепарат «лоштак», приготовленный из растения переступень белый (*Bryonia alba*) и широко применяемый в традиционной и официальной медицине.

Учитывая вышеизложенное, считаем необходимым привести в настоящей работе накопленные нами в течение 1990–2008 гг. сведения по важнейшим аспектам эпизоотологии диктиокаулеза, терапевтической эффективности альбена, а также результаты ранее проведенных исследований по усовершенствованию схем дегельминтизации и по влиянию препарата «лоштак» на иммунный статус овец при этой инвазии [4, 7–9, 28].

Изучение указанных вопросов имеет не только научное, но и большое практическое значение, в частности, для организации и проведения комплексных лечебно-профилактических мероприятий против диктиокаулеза мелкого рогатого скота.

Материалы и методы

Работа выполнена в соответствии с программой научных исследований Совместного Научно-экспериментального Центра (СНЭЦ) Центра Паразитологии Института Проблем Экологии и Эволюции им. А.Н. Северцова РАН и

Института Зоологии Научного Центра Зоологии и Гидроэкологии НАН Армении.

Распространение диктиокаулеза овец изучали в 32 хозяйствах 5 природно-ландшафтных поясов республики (сухие субтропики, полупустыни, горные степи, горные луго-степи, субальпийские и альпийские луга) у трех возрастных групп животных (ягнята текущего года рождения, молодняк 1–2-летнего возраста и овцы старше 2 лет). Экстенсивность инвазии животных диктиокаулами определяли в осенне-зимний сезон путем проведения копроларвоскопических исследований методами Вайда, Бояхчян [6], Котельникова [25]. ИИ животных диктиокаулами определяли при вскрытии легких животных и подсчете количества гельминтов.

Сезонную и возрастную динамики инвазированности животных диктиокаулами изучали в полупустынном (с. Акналич Армавирской области) и горно-степном (с. Нор Артамет Котайкской области) поясах путем проведения в течение года ежемесячных копроларвоскопических исследований 35–40 животных различных возрастных групп.

Зависимость инвазированности овец диктиокаулами от различных методов ведения овцеводства (отгонное и неотгонное содержание) изучали в с. Акналич Армавирской области в осенний период после возвращения животных с высокогорных пастбищ. Для этого исследовали 2 группы животных: перегоняемые на летние высокогорные пастбища и содержавшиеся весь выпасной период на присельских пастбищах.

Антигельминтную эффективность альбена при диктиокаулезе изучали в Котайкской области (с. Нор Артамет) на овцах, принадлежавших СНЭЦ и частникам. Альбен животным задавали однократно внутрь из расчета 1 таблетка на 70 кг живой массы. Критерием учета эффективности препарата служили результаты копроларвоскопических исследований, проведенных до и через 10 сут после дегельминтизации животных.

Исследования по усовершенствованию схем дегельминтизаций овец при диктиокаулезе проводили в 7 хозяйствах Артикского района на более чем 20 тыс. овец. Зараженных животных дегельминтизировали мебенвет-гранулятом, фенкуром или ивомеком в терапевтических дозах. Изучали сравнительную эффективность разных схем дегельминтизации овец.

Изучение неспецифической резистентности ягнят при экспериментальном диктиокаулезе проводили в СНЭЦ на животных, разделенных на 2 группы: контрольно-зараженную, а также зараженную и получавшую в остром периоде инвазии иммуностимулятор «лоштак». Заражение ягнят проводили перорально по 150 инвазионных личинок диктиокаул на голову. Для определения состояния неспецифической резистентности животных изучали следующие показатели: лизоцимную [18] и бактерицидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность лейкоцитов [5], а также титр гетерофильных агглютининов [35]. Параллельно определяли относительное количество Т- и В- лимфоцитов в крови [41, 42]. Исследовали также показатели крови (содержание гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов) по общепринятым методикам. Всего исследовали 25 тыс. овец.

Результаты и обсуждение

Результаты исследований свидетельствуют о широком распространении диктиокаулеза у овец в Армении. Согласно копроларвоскопическим исследованиям, средняя зараженность в осенне-зимний период составляет у ягнят 42,9 (23,5–60,0) %, у молодняка – 35,3 (20,2–56,6) и у овцематок – 32,5 (18,0–44,4) %. Наибольшая инвазированность диктиокаулами выявлена у животных высотных поясов. Так, ЭИ животных горных степей, горных луго-степей и субальпийских лугов колеблется у ягнят от 41,9 до 60,0 %, у молодняка – от 38,4 до 56,6 и у овцематок – от 35,0 до 44,4 %. Животные же низменных поясов (сухие субтропики и полупустыни) оказались почти в 1,5 раза менее зараженными. ЭИ их диктиокаулами составляет у ягнят 23,5–34,9 %, у молодняка – 20,2–31,0 и у взрослых овец – 18,0–24,0 %.

Аналогичная картина отмечена также в отношении интенсивности инвазии. В среднем ИИ составляет у ягнят 64,3 (37–90) диктиокаул на животное, у молодняка – 52,1 (26,5–67,2) и у взрослых животных 47,2 (25,5–60,2). В горных природно-ландшафтных поясах ИИ диктиокаулами у животных колеблется от 45 до 90 диктиокаул на животное, в то время как в низменных этот показатель оказался меньшим (ИИ = 25,5–50,0 экз.).

Высокая зараженность диктиокаулами овцепоголовья горных природно-ландшафтных поясов, на наш взгляд, обусловлена более благоприятными климатическими условиями этих поясов в выпасной период для развития личинок диктиокаул первой стадии до инвазионности и их выживаемости во внешней среде. В отличие от этого, из-за неблагоприятных климатических условий низменных поясов, в особенности в летний период, показатели ЭИ и ИИ здесь оказались значительно ниже.

В полупустынном поясе у ягнят текущего года рождения с января по март диктиокаулез не диагностируют. Впервые в фекалиях ягнят личинки диктиокаул обнаруживают в апреле (ЭИ = 5,7 %), что свидетельствует о ранневесеннем заражении животных, имеющим место с первых дней выхода их на пастбища. В течение летних месяцев зараженность ягнят увеличивается, достигая 25,0–28,6 %. Затем, после незначительного спада инвазированности (сентябрь-октябрь), она вновь повышается и в ноябре-декабре достигает 33,0–34,2 %.

Динамика инвазированности ягнят горно-степного пояса протекает несколько иначе. Впервые личинки диктиокаул в их фекалиях обнаруживают на 1 мес позже – в мае (ЭИ = 2,8 %). Затем, в летние месяцы инвазированность животных увеличивается до 12,5–20,0 % и в октябре-декабре достигает пика (ЭИ = 35,5–42,1 %).

Для ягнят как низменных, так и горных поясов, динамика диктиокаулеза характеризуется двухвершинностью с максимальным подъемом инвазии в летний и поздне-осенний периоды.

Молодняк и овцематки указанных поясов в начале года (январь-апрель) в результате прошлогодней инвазии уже были заражены диктиокаулами. ЭИ их в этот период колеблется от 24,5 до 45,1 %. В летние месяцы у животных отмечают определенный спад инвазированности (ЭИ = 15,8–29,5 %), а в октябре-декабре она вновь повышается, достигая 24,7–40,3 %. Для молодняка и овцематок динамика диктиокаулезной инвазии характеризуется высокой ЭИ в 1 и 4-м кварталах года.

Как показали наши исследования, уровень зараженности животных диктиокаулами зависит также от метода ведения овцеводства. Молодняк и ов-

цематки полупустынного пояса, перегоняемые в начале лета на высокогорные пастбища, в осенний период оказались почти в 2 раза более инвазированными диктиокаулами (ЭИ = 44,4–60,0 %), чем неперегоняемые животные, содержавшиеся весь выпасной период на присельских пастбищах (ЭИ = 24,0–34,9 %). На наш взгляд, это обусловлено тем, что в начале лета животные, перегоняемые из различных регионов на высокогорные пастбища, уже были заражены диктиокаулами и за время пребывания на них выделяли большое количество личинок диктиокаул, обсеменяя большие территории прогонных путей и пастбищ. В благоприятных условиях высокогорных пастбищ в летний период личинки диктиокаул первой стадии превращались в инвазионных и являлись источником перезаражения овец (суперинвазия). В отличие от этого животные, постоянно выпасаемые на присельских пастбищах полупустынного пояса, вновь почти не заражались из-за гибели большинства личинок диктиокаул на пастбище в течение жарких летних месяцев.

Таким образом, степень зараженности овцепоголовья диктиокаулами зависит от ряда причин: возраста животных, сезона года, особенностей климатических условий природно-ландшафтных поясов, а также характера ведения овцеводства.

Результаты изучения терапевтической эффективности новой лекарственной формы альбендазола – альбена при спонтанном диктиокаулезе овец приведены в таблице. Исходная ЭИ молодняка диктиокаулами составляет 40 %, а количество личинок в 1 г фекалий колеблется в пределах 5,08–5,25 экз. Исходная ЭИ овцематок диктиокаулами колеблется в пределах 32,5–40,0 %, а количество личинок их в 1 г фекалий – от 4,92 до 5,00 экз.. Через 10 сут после дегельминтизации как молодняк, так и овцематки оказались свободными от диктиокаул, т. е. экстенсэффективность (ЭЭ) и интенсэффективность (ИЭ) альбена при диктиокаулезе составляет 100 %.

Ранее нами [8] высокая терапевтическая эффективность альбена была выявлена также у ягнят при смешанной диктиокауло-протостронгилидозной инвазии (ЭЭ = 93,4–100 %). Результаты наших исследований позволяют предложить альбен для проведения дегельминтизации овец при диктиокаулезе.

Как уже было отмечено, мероприятия против диктиокаулеза овец, проводимые по инструкциям 1981 и 1989 гг., оказались недостаточно эффективными. Согласно этим инструкциям, весной до выгона животных на пастбище дегельминтизируют молодняк и взрослых овец, а осенью, при постановке на стойловое содержание – все овцепоголовье. Летом (июль-август) по инструкции 1981 г. дегельминтизируют только ягнят, а по инструкции 1989 г. – ягнят и взрослых овец.

В результате многолетних исследований по усовершенствованию мероприятий по борьбе с диктиокаулезом овец нами была разработана новая схема дегельминтизации животных, согласно которой мы рекомендуем проведение в течение года также трех дегельминтизаций по следующей системе:

- первую – весной за 10–15 сут до выгона животных на пастбище, дегельминтизируют молодняк и взрослых овец;
- вторую – летом в июле-августе, дегельминтизируют животных всех возрастных групп;
- третью – осенью через 40–45 сут после перевода животных на стойловое содержание, дегельминтизируют животных всех возрастных групп.

Таблица

Лечебная эффективность альбена при диктиокаулезе

Группа животных	Возраст	Исследовано животных	Выявлено зараженных животных до лечения	Среднее кол-во личинок в 1 г фекалий		ЭИ, %	Выявлено зараженных животных после лечения	ЭЭ, %	ИЭ, %
				до дачи	после лечения				
Дегельминтизированная	Молодняк	30	12	5,08±0,83	0	40,0	0	100	100
	Овцематки	40	13	4,92±0,71	0	32,5	0	100	100
Контрольная	Молодняк	10	4	5,25±0,85	5,50±0,28	40,0	4	0	0
	Овцематки	10	4	5,00±0,70	5,00±0,70	40,0	4	0	0

Сравнительные исследования эффективности схем дегельминтизаций овец при диктиокаулезе показали следующее. В течение 26 мес исследований в контрольных хозяйствах, где мероприятия проводились по инструкции 1981 г, овцы оставались свободными от диктиокаул суммарно в течение 6 мес, а в опытной группе, где мероприятия проводили по предложенной нами схеме – в течение 17 мес. Разница продолжительности периода «свободного пребывания овец от диктиокаул» в опыте по сравнению с контролем составила 11 мес. В другой серии исследований, проведенных через 6,5 мес после осенней дегельминтизации животных, в контрольной группе овец, дегельминтизированных согласно инструкции 1989 г., ЭИ диктиокаулами молодняка составила 20, а овцематок – 22 %, в то время как в опытной группе животных, которых лечили по предложенной нами схеме, инвазированности молодняка не выявлено, а ЭИ овцематок составила 4 %.

Приведенные данные свидетельствуют о высокой эффективности разработанной нами схемы дегельминтизации животных, а использование ее в практике способствует значительному сокращению заболеваемости овцепоголовья диктиокаулами.

Изучение влияния препарата «лоштак» на неспецифическую резистентность ягнят при экспериментальном диктиокаулезе показало следующее. У ягнят контрольно-зараженной группы отмечали незначительное повышение фагоцитарной активности лейкоцитов (ФАЛ) на 15-е сутки после заражения. С 30-х суток инвазии и до конца периода наших наблюдений (70-е сутки после заражения) отмечали постепенное снижение ФАЛ, а также бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. У зараженных животных, получавших «лоштак», повышение фагоцитарной активности наблюдали в период с 15 по 45-е сутки после заражения, т. е. в период миграции и достижения диктиокаулами половой зрелости. В этот период отмечали также повышение лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови. На 15-е сутки после заражения у животных обеих опытных групп наблюдали уменьшение относительного и абсолютного количества Т-лимфоцитов в крови. Максимальную супрессию регистрировали у ягнят контрольно-зараженной группы. На 30-е сутки после заражения содержание Т-лимфоцитов в крови повысилось и достигло первоначального уровня. В последующие дни исследований и до конца наблюдений отмечали стабилизацию количественных показателей Е-РОК, что свидетельствует об «угасании» иммунного ответа. Аналогичную закономерность наблюдали и в динамике В-лимфоцитов.

Результаты наших исследований согласуются с данными Каныгиной [23], установившей при диктиокаулезе у ягнят активацию Т- и В-систем иммунитета на 7 сутки после заражения, их супрессию на 14-е сутки инвазии, вторичную активацию на 21–28-е сутки и постепенное «затухание» иммунного ответа с 35-х суток после заражения.

У животных контрольно-зараженной группы отмечали также незначительное повышение титра гетерофильных агглютининов на 15-е сутки после заражения, а затем снижение их уровня до конца периода наших наблюдений. В группе зараженных ягнят, получавших лоштак, повышение титра гетероагглютининов отмечали в период с 15 по 45-е сутки после заражения. В дальнейшем наблюдали тенденцию к снижению их уровня.

При изучении состава периферической крови у ягнят, зараженных диктиокаулами, существенных отклонений от нормы не зарегистрировано, за

исключением эозинофилии. Более низкая степень эозинофилии у животных, получавших лоштак, свидетельствует о слабой аллергизации организма последних.

Результаты копроларвоскопических исследований показали, что на 45-е сутки после заражения личинки диктиокаул выделялись у ягнят обеих групп. В среднем количество выделившихся личинок в 1 г фекалий в группе контрольно-зараженных ягнят составило 10,8, а в группе, получавших лоштак, 8,0 экз. Наибольшее количество личинок диктиокаул выделялось на 70-е сутки после заражения (27,25 и 17,60 соответственно). Эти данные позволяют предположить, что введение лоштака зараженным ягнятам в определенной степени угнетает половую продукцию диктиокаул и способствует удлинению сроков их развития до половой зрелости.

Анализируя полученные данные, можно сделать следующее заключение.

Диктиокаулез широко распространен во всех природно-ландшафтных поясах Армении у овец всех возрастов. Максимальная инвазированность овцепоголовья диктиокаулами отмечается в осенне-зимний период. В среднем по республике ЭИ диктиокаулами составляет у ягнят 42,9 %, у молодняка – 35,3 и у взрослых овец – 32,5 %, а ИИ – 64,3; 52,1 и 47,2 диктиокаул на животное соответственно. Экстенс- и интенсинвазированность овцепоголовья горных поясов оказались большими, чем у овец низменных поясов. Животные, перегоняемые в начале лета на высокогорные пастбища, в осенний период были почти в 2 раза более инвазированными диктиокаулами, чем неперегоняемые и содержавшиеся весь выпасной период на присельских пастбищах. Установлена высокая терапевтическая эффективность альбена при диктиокаулезе овец. ЭЭ и ИЭ препарата при спонтанной инвазии овец составляет 100 %. Разработана высокоэффективная схема дегельминтизации овец при диктиокаулезе. Использование ее в практике позволяет значительно сократить заболеваемость овец диктиокаулами. Экспериментальный диктиокаулез приводит к снижению неспецифической резистентности ягнят, на что указывает уменьшение уровня лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, фагоцитарной активности лейкоцитов и титра гетерофильных агглютининов. Диктиокаулез ягнят сопровождается супрессией клеточного звена иммунитета в период миграции личинок диктиокаул через тканевые барьеры хозяина (лимфоузлы, легкие), о чем свидетельствует снижение абсолютного и относительного количества Т- и В-лимфоцитов. Фитопрепарат лоштак оказывает определенное стимулирующее действие на иммунный статус зараженных диктиокаулами ягнят, что выражается повышением лизоцимной и бакерицидной активности крови, фагоцитарной активности лейкоцитов и титра гетерогемагглютининов. Лоштак можно рекомендовать для использования в ветеринарной практике с целью повышения естественной резистентности организма овец при диктиокаулезе.

Литература

1. *Агаджанян А.М.* Неспецифическая профилактика и дегельминтизация овец при нематодозах пищеварительного тракта: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 1986. –20 с.

2. *Акбаев М.Ш., Бутакова А.Л.* // Сб. раб. «Актуальные вопросы инфекционных и инвазионных болезней животных». – М., 1994. – С. 11–14.

3. *Бадеян Г.О., Бояхчян Г.А., Шахназарян Э.В., Мовсесян Н.А.* // Тез. докл. научн. конф. «Экологобиологические и фаунистические аспекты гельминтозов». – Ереван,1991. – С. 11–12.

4. *Бадеян Г.О., Мовсесян Н.А., Шахназарян Э.В. и др.* Схема борьбы с диктиокаулезом мелкого рогатого скота в условиях Армянской ССР. – Информ. листок НИИНТИТЭН Госплана Арм. ССР. – Ереван, 1987. – С. 1–4.

5. *Берман В.М., Славская Е.Н.* // ЖМЭИ. – 1958. – № 3. – С. 8–14.

6. *Бояхчян Г.А.* // Рос. паразитол. журн. – М., 2007. – № 2. – С. 122–124.

7. *Бояхчян Г.А.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2007. – Т. 45. – С. 62–69.

8. *Бояхчян Г.А., Акопян В.Д., Чубарян Ф.А. и др.* // Матер. регион. научн. конф., посвящ. 60-летию Ин-та зоологии НАН РА «Исследование и охрана животного мира Южного Кавказа». – Ереван, 2003. – С. 38–39.

9. *Бояхчян Г.А., Бадеян Г.О., Мовсесян Н.А. и др.* // Матер. научн. конф. «Паразиты человека, животных и растений». – Ереван, 1997. – С. 47.

10. *Бояхчян Г.А., ЧубарянФ.А., Петросян Р.А., Арутюнова Л.Д.* // Тез. докл. респ. научн. конф. по зоологии. – Ереван, 2001. – С. 42–43.

11. *Григорян Г.А.* // Изв. АН Арм. ССР (биол. и с.-х. науки). – 1951. – Т. 4, № 9. – С. 821–826.

12. *Григорян Г.А.* // Тр. Арм НИВИ. – Ереван, 1955. –Вып. 8. – С. 131–140.

13. *Давтян Э.А.* // Тр. Арм НИВИ. – Ереван, 1937. – Вып. 2. – С. 39–97.

14. *Давтян Э.А.* Возбудители легочных гельминтозов овец и коз и их биология: Дис. ... канд. вет. наук. – М.,1938. – 30 с.

15. *Давтян Э.А.* Циклы развития нематод легких овец и коз Армении и эколого-эпизоотологические предпосылки к профилактике вызываемых ими заболеваний: Дис. ... докт. вет. наук. – М., 1945. – С. 47.

16. *Давтян Э.А.* // Зоол. сб. ин-та зоологии АН Арм. ССР. – Ереван, 1982. – Вып. 18. – С. 5–8.

17. *Даугалиева Э.Х., Филиппов В.В.* Иммунный статус и пути его коррекции при гельминтозах сельскохозяйственных животных. – М.: «Агропромиздат», 1991. – С. 115–117.

18. *Дорофейчук В.Г.* // Лаб. дело. – 1968. – № 1. – С. 28–30.

19. *Ершов В.С.* // Сб. раб. «Проблемы вет. иммунологии». – М., 1985. – С. 17–22.

20. *Жариков И.С., Якубовский М.В., Липницкий С.С.* Биологически активные вещества и растения в профилактике паразитозов. – Минск: «Ураджай», 1986.

21. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации заболеваний животных гельминтозами. – М., 1981. – 52 с.

22. Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации заболеваний животных гельминтозами. – М.: «Агропромиздат», 1989. – 60 с.

23. *Каныгина И.С.* Механизм иммунитета при диктиокаулезе овец и пути его коррекции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1989. – 22 с.

24. *Колесников В.И., Башкатов Г.А., Оробец В.А.* Эпизоотический процесс при стронгилятозах овец в условиях Ставропольского края, меры борьбы и профилактики (Рекомендации). – Ставрополь, 1990. – 14 с.

25. *Котельников Г.А.* Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Справочник. – М.: «Колос», 1984. – 208 с.

26. *Лейкина Е.С.* // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1972. – № 3. – С. 348–359.
27. *Мальцев К.Л., Енгашев С.В.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2006. – Т. 42. – С. 199–201.
28. *Мовсесян С.О., Бояхчян Г.А., Чубарян Ф.А. и др.* // Сб. раб. «Дифференциальная диагностика паразитов и аспекты паразито-хозяинных отношений». – М., 1994. – С. 13–19.
29. *Петров Р.В.* Иммунология. – М.: Изд-во Медицина, 1983. – 368 с.
30. *Петросян Р.А.* Показатели неспецифической резистентности животных при некоторых гельминтозах и действие на них биологически активных веществ: Дис. ... канд. биол. наук. – Ереван, 2002. – 116 с.
31. *Сакалаускайте Ю.П.* // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1978. – № 5. С. 24–29.
32. *Сафиуллин Р.Т., Шибитов С.К., Семенычев А.В.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2007. – Т. 45. – С. 209–220.
33. *Степанян С.Г., Агаджанян А.М.* // Матер. 2-й Закавказ. конф. по паразитол. – Ереван, 1981. – С. 219–220.
34. *Хачатрян Н.Э.* Влияние стронгилятозов дыхательных путей овец на пищевую ценность и калорийность мяса: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Ереван, 2002. – 25 с.
35. *Чернушенко Е.Ф., Когосова Л.С.* Иммунологические исследования в клинике. – Киев, 1978. – С. 13–16.
36. *Чубарян Ф.А., Бояхчян Г.А., Петросян Р.А., Арутюнова Л.Д.* // Матер. рег. научн. конф., посвящ. 60-летию ин-та зоологии НАН РА «Исследование и охрана животного мира Южного Кавказа». – Ереван, 2003. – С. 165–166.
37. *Шахназарян Э.В.* // Матер. 3-й Закавк. конф. по паразитол. – Баку, 1981. – С. 54.
38. *Diez-Baios P., Carillo-Gonzalez E., Morrondo-Pelayo P., Diaz-Niiez M.* // Abstr. of 6-th Europ. Multicolloq. Parasitol. (Sept. 7-11 1992). – The Hague, 1992. – P. 216.
39. *Gibson T.B.* // J. Comp. Path. – 1954. – V. 64. – P. 127–140.
40. *Jondal M., Holm G., Wigzell H.* // J. Exp. Med. – 1972. – V. 132. – P. 207.
41. *Mendes N.F., Tolnai M.E.A., Silveira N.R.A. et al.* // J. Immunol. – 1973. – V. 111. – P. 260–367.
42. *Soliman N.K.* // Brit. Vet. J. – 1953. – V. 109. – P. 148–154.

Dictyocaulosis of sheep in Armenia and it´s control

G.A. Bojahchjan

The distribution, season and age dynamics of infection sheep by *Dictyocaulus fila*ria in different landscape zones of Armenia is investigated. Dictyocaulosis proceeds with various extensiveness and intensity of infection which depend on age, season of the year, features of landscape zones and type of sheep farming. The new effective circuit of dehelmintization of sheep is developed and influence of phitofarmaceutic «loshtak» on nonspecific resistance of sheep at dictyocaulosis is shown. Alben has shown 100 % efficiency against *D. filaria* infection in sheep.

УДК 619:616.995.121:639.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОФЕНА ПРИ БОТРИОЦЕФАЛЕЗЕ КАРПОВ В САДКАХ ТЕПЛОВОДНОГО РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Д.П. СКАЧКОВ
кандидат ветеринарных наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии имени К.И. Скрябина

Представлены результаты испытаний новой лекарственной формы фенасала – микрофена при ботриоцефалезе карпов в условиях тепловодного рыбоводного хозяйства. Установлено, что при однократном применении 4%-ной кормолекарственной смеси с микрофеном в дозе 5 % от массы рыбы в садках (доза по ДВ 100 мг/кг) получена 100%-ная эффективность дегельминтизации.

Ключевые слова: ботриоцефалез, карп, кормолекарственная смесь, микросал, микрофен.

Согласно Временным рекомендациям по борьбе с ботриоцефалезом карпа в садковых хозяйствах на водоемах-охладителях ТЭС и АЭС за № 432-5 от 13.10.86 в неблагополучных по ботриоцефалезу хозяйствах профилактическую дегельминтизацию садкового карпа проводят с третьей декады марта и по конец второй декады апреля перед сортировкой и пересадкой карпа в другие садки [1].

Лечебную дегельминтизацию проводят в любое время года при наличии диагностических показателей. Для дегельминтизации применяют лечебные гранулированные корма с фенасалом и феналидоном. Фенасал применяют в форме лечебного гранулированного комбикорма с содержанием 0,25 % препарата (2,5 кг фенасала на 1 т комбикорма) или с циприноцестином (ЛКР-2) с содержанием 1 % препарата. Феналидон (лекарственная форма фенасала) применяют в форме лечебного гранулированного комбикорма с содержанием 0,2 % препарата (2 кг феналидона по сухому веществу на 1 т комбикорма).

Лечебные гранулированные корма с фенасалом или феналидоном применяют сеголеткам и двухлеткам карпа без предварительной голодной диеты из расчета 10 % лечебного гранулированного комбикорма от массы рыбы в садке методом группового вольного скармливания. Расчетную дозу лечебного корма скармливают в зависимости от пищевой активности рыб в течение 1–5 сут [2–3].

Предварительные испытания микросала в условиях тепловодного рыбоводного хозяйства на сеголетках карпа, спонтанно инвазированных ботриоцефалами, показали перспективность применения лекарственных форм фенасала в этих условиях. Однако при проведении комиссионного опыта и произ-

водственных условиях было установлено, что микросал только в составе 6%-ной кормолекарственной смеси в дозе 5 % от массы рыбы в садках при однократном применении (доза по ДВ 120 мг/кг) обладает высокой эффективностью против ботриоцефал. При комиссионном испытании ЭЭ дегельминтизации составила 94,4 % при ИЭ 99,3 %. В производственном опыте ЭЭ была 92,3 % при ИЭ 98,4 % [4].

Учитывая сравнительно высокую дозу микросала при использовании его в составе 6%-ной кормолекарственной смеси, перед нами встала задача разработать новую лекарственную форму фенасала специально для борьбы с ботриоцефалезом карпов в условиях тепловодного рыбоводного хозяйства. Таким образом, в лаборатории экспериментальной терапии ВИГИС была разработана технология получения новой лекарственной формы фенасала – микрофен.

Материалы и методы

Предварительные испытания микрофена по изучению специфической активности препарата провели в трех сериях опытов в ЗАО «Шатурские озера» Московской области на сеголетках карпа, спонтанно инвазированных ботриоцефалами в период максимального нарастания инвазии, т. е. в сентябре-октябре.

Первый опыт проводили в трех делевых садках, установленных на третьей понтонной линии. После установления инвазированности рыб ботриоцефалами из садка № 3 (восьмая понтонная линия) было отловлено 12 кг сеголетков карпа. Рыбу разделили на три равноценные группы по 4 кг (по 290 шт. в каждой группе) и пересадили в подопытные садки. Садок № 1 служил контролем. На вторые сутки после пересадки двум подопытным группам рыб садка № 2 однократно задали в делевые кормушки 4%-ные кормолекарственные смеси с М-1 (микрофен приготовлен с использованием ПЭГ-9) и рыбам садка № 3 М-2 (микрофен приготовлен с использованием пропиленгликоля) в дозе 5 % от массы. Дозы по ДВ составили 100 мг/кг. На четвертые сутки после применения препаратов провели гельминтологическое вскрытие по 20 рыб из двух подопытных и одной контрольной групп рыб.

Второй опыт по установлению антигельминтной эффективности 4%-ной кормолекарственной смеси с микрофеном (микрофен приготовлен с использованием ПЭГ-9) при ботриоцефалезе карпов провели в четырех садках на третьей и четвертой понтонных линиях. С этой целью из садка № 19 с третьей понтонной линии провели отлов 15 кг сеголетков карпа (контрольный садок). Рыбу разделили на три равноценные группы по 5 кг (по 217 шт. в каждой группе) и пересадили в подопытные садки № 1, 2 и 3 на четвертой понтонной линии. В течение двух суток рыбам подопытных групп скармливали по 5 %, т. е. по 250 г комбикорма, не содержащего препарат. На третьи сутки в подопытные садки № 1, 2 и 3 задали 4%-ную кормолекарственную смесь с микрофеном в дозе 5 % от массы рыб в садках. Доза по ДВ в каждом садке составила 100 мг/кг. В контрольном садке № 19 с третьей понтонной линии на протяжении всего опыта проводили кормление комбикормом без препарата по технологии, принятой в хозяйстве. На четвертые сутки после применения препарата провели отлов и гельминтологическое вскрытие по 25 рыб из трех подопытных и одного контрольного садков.

Третий опыт по определению терапевтической эффективности микрофена с истекшим сроком годности (препарат приготовлен за 14 мес до испытания) провели в двух делевых садках. Для проведения эксперимента из садка

№ 19 с третьей понтонной линии отловили 5 кг сеголетков карпа (217 шт.) и пересадили их в подопытный садок № 4 на четвертой понтонной линии. Рыбам подопытной группы однократно задали 4%-ную кормолекарственную смесь с микрофеном, приготовленным за один год до проведения эксперимента, в дозе 5 % от массы рыб в садке (250 г). Доза по ДВ составила 100 мг/кг.

В контрольном садке № 19 с третьей понтонной линии на протяжении опыта проводили кормление комбикормом, не содержащим препарата, по технологии принятой в хозяйстве. На четвертые сут после применения препарата провели отлов и гельминтологическое вскрытие по 25 рыб из подопытного и контрольного садков.

Результаты и обсуждение

За время проведения первого опыта гибели рыб как в подопытных, так и в контрольной группах не отмечено. Температура воды за время проведения опыта колебалась от 22 до 18 ^{o}С. Кормолекарственные смеси с М-1 и М-2 были съедены рыбами через 3 ч после их однократного применения.

После гельминтологического вскрытия рыб из подопытных и контрольной групп видимых изменений во внутренних органах и тканях не отмечено.

В результате гельминтологического вскрытия 20 рыб из контрольной группы у 12 сеголетков карпа обнаружено 72 ботриоцефала. Экстенсивность инвазии составила 60 % при интенсивности инвазии от 2 до 9 экз. на одну рыбу.

После однократного применения кормолекарственных смесей с микрофеном в дозе по ДВ 100 мг/кг получена следующая эффективность дегельминтизаций:

4%-ная кормолекарственная смесь, приготовленная с использованием ПЭГ-9 (доза по ДВ 100 мг/кг), ЭЭ и ИЭ = 100 %;

4%-ная кормолекарственная смесь, приготовленная с использованием пропиленгликоля (доза по ДВ 100 мг/кг), ЭЭ = 83,3 %, ИЭ = 97,2 % (табл. 1).

Температура воды за время проведения второго опыта колебалась от 14,0 до 14,5 ^{o}С. За время проведения опыта гибели рыб как в подопытных так и в контрольной группах не отмечено. Кормолекарственные смеси с микрофеном были съедены рыбами через 5 ч после их однократного применения.

Таблица 1

Эффективность микрофена, приготовленного на разных растворителях, при ботриоцефалезе карпов

Показатель	Группы		
	контрольная	подопытная 1	подопытная 2
Кол-во рыб в группе, экз.	290	290	290
Масса группы рыб, кг	4	4	4
Доза лечебного корма, г	–	200	200
Доза лечебного корма, %	–	5	5
Доза по ДВ, мг/кг	–	100	100
Вскрыто рыб, экз.	20	20	20
Кол–во инвазированных рыб, экз.	12	–	2
Обнаружено гельминтов, экз.	72	–	2
ЭЭ, %	–	100	83,3
ИЭ, %	–	100	97,2

В результате гельминтологического вскрытия 25 рыб из контрольной группы у 4-х сеголетков карпа обнаружено 9 ботриоцефал. Экстенсивность инвазии составила 16 % при интенсивности инвазии от 2 до 3 экз. на одну рыбу.

При гельминтологическом вскрытии сеголетков карпа из трех подопытных групп цестод у рыб не обнаружено. ЭЭ и ИЭ дегельминтизаций составила 100 % (табл. 2).

Таблица 2

Эффективность микрофена, приготовленного с использованием ПЭГ-9, при ботриоцефалезе карпов

Показатель	Группы			
	контрольная	П-1	П-2	П-3
Кол-во рыб в группе, экз.	1660	217	217	217
Масса группы рыб, кг	49	5	5	5
Доза лечебного корма, г	–	250	250	250
Доза лечебного корма, %	–	5	5	5
Доза по ДВ, мг/кг	–	100	100	100
Вскрыто рыб, экз.	25	25	25	25
Кол-во инвазированных рыб, экз.	4	–	–	–
Обнаружено гельминтов, экз.	9	–	–	–
ЭЭ, %	–	100	100	100
ИЭ, %	–	100	100	100

4%-ная кормолекарственная смесь с микрофеном в третьем опыте была полностью съедена рыбами через 5 ч после ее применения. Температура воды за время проведения третьего опыта колебалась от 14,0 до 14,5 ^{o}С. За время проведения опыта гибели рыб как в подопытной, так и в контрольной группах не наблюдали.

В результате гельминтологического вскрытия 25 рыб из контрольной группы у 4-х сеголетков карпа обнаружено 9 ботриоцефалюсов. Экстенсивность инвазии составила 16 % при интенсивности инвазии от 2 до 3 экз. гельминтов на одну рыбу. При гельминтологическом вскрытии 25 сеголетков карпа из подопытной группы у одной рыбы обнаружено 2 ботриоцефала. ЭЭ дегельминтизации составила 75 % при ИЭ 77,85 % (табл. 3).

Таблица 3

Антигельминтная эффективность микрофена с истекшим сроком годности при ботриоцефалезе карпов

Показатель	Группы	
	контрольная	подопытная
Кол-во рыб в группе, экз.	980	215
Масса группы рыб, кг	35	5
Доза лечебного корма, г	–	250
Доза лечебного корма, %	–	5
Доза по ДВ, мг/кг	–	100
Вскрыто рыб, экз.	25	25
Кол-во инвазированных рыб, экз.	4	1
Обнаружено гельминтов, экз.	9	2
ЭЭ, %	–	75
ИЭ, %	–	77,8

Таким образом, предварительные испытания новой лекарственной формы фенасала, приготовленной с использованием ПЭГ-9, показали перспективность применения микрофена в составе 4%-ной кормолекарственной смеси в садковом тепловодном хозяйстве. Однократное применение лечебного корма в дозе 5 % от массы рыбы в садках (доза по ДВ 100 мг/кг) дает максимальный терапевтический эффект при ботриоцефалезе сеголетков карпа.

При использовании микрофена с истекшим сроком годности для дегельминтизации сеголетков карпа при ботриоцефалезе, установлено снижение эффективности обработки на 25 %. Поэтому использовать такой препарат для дегельминтизации карпов в садковом тепловодном хозяйстве недопустимо.

Литература

1. Временные рекомендации по борьбе с ботриоцефалезом карпа в садковых хозяйствах на водоемах-охладителях ТЭС и АЭС от 13.10.86 г. № 432-5.

2. *Кротенков В.П.* // Ветеринария. – 1986. – № 8. – С. 53–56.

3. *Кротенков В.П.* Ботриоцефалез карпа: экологические основы профилактики заболевания и борьбы с ним в садковых хозяйствах на водоемах-охладителях: Дис. … канд. вет. наук. – М., 1987. – 190 с.

4. *Скачков Д.П., Горохов В.В., Борисова М.Н. и др.* // Ветеринария. – 1995. – № 9. – С. 38–40.

Efficiency of microfen at bothriocephalosis of carps in warm-water fish-breeding facilities

D.P. Skachkov

The results of tests of the new farmaceutical form of fenasal – microfen are submitted at bothriocephalosis of carps in conditions of warm-water fish-breeding facilities. It is established that at unitary application 4 %-s' кормолекарственной mixes with microfen in a doze of 5 % from weight of fish 100 % efficiency of treatment is received.

УДК 619:616.995.1–085

СПЕКТР ПРОТИВОПАРАЗИТАРНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРАЗИЦИДА-КОМПЛЕКСА ПРИ ОСНОВНЫХ ГЕЛЬМИНТОЗАХ И АРАХНОЭНТОМОЗАХ СОБАК

А.М. СМИРНОВ
кандидат биологических наук
ООО «Апи-Сан»
И.А. АРХИПОВ
доктор ветеринарных наук
А.В. ЗУБОВ, А.Г. МИХИН, Е.Н. БОРЗУНОВ
кандидаты ветеринарных наук
А.П. БОГАЧЕВА
соискатель
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии имени К.И. Скрябина

Представлены результаты изучения спектра противопаразитарного действия празицида-комплекса на собаках разных пород и возраста. Испытание празицида-комплекса на собаках, спонтанно зараженных гельминтами и эктопаразитами, показало 100%-ную эффективность при токсокарозе, токсаскаридозе, анкилостомозе, унцинариозе, дипилидиозе, тениозах, дифиллоботриозе и 98,7%-ную эффективность при трихоцефалезе. Эффективность препарата составила 100 % через 20 сут после применения против эктопаразитов, 87,5–100 % спустя 40 сут и 78,5–88,9 % через 60 сут после лечения. Празицид-комплекс удобен в применении и не оказывает побочного действия на организм собак.

Ключевые слова: собаки, празицид-комплекс, гельминты, эктопаразиты.

Паразитарные болезни относятся к числу самых распространенных заболеваний собак и встречаются в разных регионах в любое время года [1, 4]. Распространению паразитозов и циркуляции их возбудителей как в сельской так и городской местности способствуют различные факторы, в том числе высокая численность популяции собак и, особенно бродячих, бесконтрольные перемещения животных, высокая воспроизводительная способность паразитов, устойчивость и сохранение инвазионных элементов в окружающей среде, а также плохой уход, скудное кормление и другие факторы [2, 5].

Особую опасность представляют паразитарные зоонозы, возбудители которых являются общими для человека и животных. Зараженные собаки могут

быть источником заражения человека токсокарозом, эхинококкозом, дирофиляриозом и другими заболеваниями [2, 3].

Меры борьбы с паразитарными заболеваниями плотоядных основаны на рациональном применении антигельминтиков и инсектоакарицидов [3]. Следует отметить, что у животных часто обнаруживают одновременное паразитирование двух и более возбудителей, относящихся к разным семействам и классам паразитов. В связи с этим представляет интерес создания комплексных препаратов, обладающих широким спектром противопаразитарного действия. Учитывая сказанное ООО «Апи-Сан» разработала новый комплексный препарат – празицид-комплекс, представляющий собой комбинацию известного эндэктоцида – ивермектина, цестодоцида – празиквантела и нематодоцида-иммуномодулятора – левамизола. Целью нашей работы явилось испытание и оценка эффективности и спектра противопаразитарного действия празицида-комплекса при основных гельминтозах и арахноэнтомозах собак.

Материалы и методы

Испытания празицида-комплекса проводили на базе ветеринарных клиник г. Москвы, клиник и питомников Московской, Костромской и Калужской областей.

Празицид-комплекс в форме раствора испытали накожно из расчета щенкам 0,8 мл на 2–5 кг, собакам 2,5 мл на 10–20 кг массы тела. Препарат наносили животным в места, недоступные для слизывания, непосредственно на кожу между лопатками и основания шеи. При обработке крупных собак содержимое пипеток наносили на кожу в 3-4 места путем капельного нанесения на сухую неповрежденную кожу, раздвинув шерсть.

Для испытания препарата методами копроовоскопии, клинического осмотра и паразитологических исследований волосяного покрова, кожи и ушных раковин подобрали собак различных пород и разного возраста, спонтанно зараженных *Toxocara canis* (27 гол.), *Toxascaris leonina* (19 гол.), *Ancylostoma caninum* (14 гол.), *Uncinaria stenocephala* (11 гол.), *Trichocephalus vulpis* (7 гол.), *Sarcoptes canis* (15 гол.), *Otodectes cynotis* (14 гол.), *Ctenocephalides canis* (16 гол.), *Linognatus setosus* (11 гол.), *Trichodectes canis* (9 гол.), *Dirofilaria spp.* (5 гол.), *Dipylidium caninum* (17 гол.), *Taenia spp.* (17 гол.), *Diphyllobothrium latum* (7 гол.).

Эффективность препарата в испытанной дозе учитывали по результатам исследований проб фекалий собак количественным методом флотации с использованием раствора сернокислого цинка и счетной камеры ВИГИС для учета количества яиц гельминтов в г фекалий до и через 8–10 сут после нанесения празицида. Против эктопаразитов эффективность препарата учитывали по результатам клинических и лабораторных исследований соскобов кожи, волосяного и кожного покровов, ушной раковины собак до и через 10, 20, 40 и 60 сут после применения празицида.

При дирофиляриозе собак эффективность препарата оценивали по результатам исследований проб периферической крови методом Knott до и через 20, 40 и 60 сут после лечения с целью обнаружения микрофилярий.

Расчет эффективности празицида-комплекса проводили методом «критический тест» согласно Руководству, одобренному Всемирной Ассоциацией за прогресс ветеринарной паразитологии [7].

Результаты и обсуждение

Полученные результаты испытания празицида-комплекса при гельминтозах собак представлены в таблице 1 и свидетельствуют о 100%-ной эффективности препарата против *T. canis, T. leonina, A. caninum, U. stenocephala*, о чем указывает отсутствие яиц этих видов нематод в фекалиях леченых собак. В г фекалий собак до опыта обнаружили, в среднем, по 223,4±9,8 экз. яиц токсокар, 175,7±9,1 экз. яиц токсаскарид, 97,4±7,4 экз. яиц анкилостом, 80,2±6,5 экз. яиц унцинарий и 74,6±6,3 экз. яиц трихоцефал. После лечения количество яиц трихоцефал в г фекалий снизилось до 1 экз. Эффективность препарата при трихоцефалезе составила 98,7 %.

Получена 100%-ная эффективность празицида-комплекса против цестод *D. caninum, Taenia spp., D. latum*.

Таким образом, получена высокая антигельминтная эффективность празицида-комплекса в испытанной дозе на 78 собаках при нематодозах и 41 собаке при цестодозах. Установлена 100%-ная эффективность препарата при токсокарозе, токсаскаридозе, анкилостомозе, унцинариозе, дипилидиозе, тениидозах и дифиллоботриозе и 98,7%-ная эффективность при трихоцефалезе собак.

Результаты изучения эффективности и персистентности действия празицида-комплекса против эктопаразитов собак представлены в таблице 2 и указывают на высокую эффективность препарата. Через 20 сут после нанесения празицида на кожу зараженных собак эктопаразитов не обнаруживали. Следовательно, получена 100%-ная эффективность празицида-комплекса в испытанной дозе против клещей *S. canis, O. cynotis*, блох *C. canis*, вшей *L. setosus* и власоедов *T. canis*. Спустя 40 сут после применения препарата обнаруживали только единичные экземпляры эктопаразитов у отдельных животных. Экстенсэффективность празицида-комплекса через 40 сут после применения оказалась равной при саркоптозе 93,34 %, отодектозе 92,86, ктеноцефалидозе 87,5, линогнатозе 90,91 и триходектозе 100 %. В последующий срок исследований (60 сут после лечения) эктопаразитов находили в большем количестве у 2–4 животных при каждом заболевании. При этом численность эктопаразитов на животных была ниже на 41,6–88,9 % по сравнению с их количеством у животных контрольной группы. Повышение зараженности собак эктопаразитами спустя 2 мес после применения празицида-комплекса обусловлено развитием клещей и насекомых новой генерации. Полученные нами данные указывают на персистентность действия препарата в течение 20–40 сут, что согласуется с данными литературы о продолжительном инсекто-акарицидном действии авермектина, входящего в состав празицида-комплекса [8].

Испытание празицида-комплекса на 5 собаках, спонтанно инвазированных дирофиляриями, показало высокую его активность против микрофилярий в течение 40 и более суток. На 60-е сутки после применения препарата в крови 4 из 5 собак находили единичные экземпляры микрофилярий. Следовательно, эффективность празицида-комплекса против микрофилярий составила на 20 и 40-е сутки 100 % и спустя 60 сут – 97,6 %.

Таблица 1

Эффективность празицида-комплекса при гельминтозах собак («критический тест»)

Гельминтоз	Кол-во собак в опыте	Освободилось от инвазии после лечения, голов	Среднее кол-во яиц гельминтов в г фекалий, экз		Эффективность, %
			до опыта	после лечения	
Нематодозы					
Токсокароз	27	27	223,4±9,8	0	100
Токсаскаридоз	19	19	175,7±9,1	0	100
Анкилостомоз	14	14	97,4±7,4	0	100
Унцинариоз	11	11	80,2±6,5	0	100
Трихоцефалез	7	6	74,6±6,3	1,0	98,7
Цестодозы					
Дипилидиоз	17	17	160,3±9,4	0	100
Тениозы	17	17	446,2±23,4	0	100
Дифиллоботриоз	7	7	96,6±7,5	0	100

Таблица 2

Эффективность и персистентность действия празицида-комплекса против эктопаразитов собак

Возбудитель	Кол-во зараженных собак				ЭЭ, %, в дни после лечения		
	до опыта	в дни после лечения			20	40	60
		20	40	60			
Sarcoptes canis	15	0	1	3	100	93,34	80,00
Otodectes cynotis	14	0	1	3	100	92,86	78,58
Ctenocephalides canis	16	0	2	3	100	87,50	81,25
Linognathus setosus	11	0	1	2	100	90,91	81,82
Trichodectes canis	9	0	0	1	100	100	88,89

Высокая эффективность празицида-комплекса, по-нашему мнению, обусловлена суммацией цестодоцидного действия празиквантела, инсекто-акарицидного и нематодоцидного действия ивермектина и иммуностимулирующего действия левамизола. Ивермектин, входящий в состав празицида-комплекса, относится к группе макроциклических лактонов. Механизм его действия основан на стимулировании выделения гамма-аминомасляной кислоты. Связываясь с постсинаптическими рецепторами вызывает нарушение мышечной иннервации, паралич и гибель нематод и эктопаразитов. Празиквантел, являясь нейромышечным блокатором, нарушает транспорт глюкозы и микротубулярную функцию цестод, что приводит к нарушению мышечной иннервации, параличу и гибели цестод [6]. Левамизол, обладая нематодоцидной активностью, проявляет иммуностимулирующие свойства за счет повышения количества Т-лимфоцитов.

Празицид-комплекс при испытании на большом поголовье собак разных пород, в том числе колли, шеферд, хорошо переносился и не оказывал побочного действия на организм животных. Препарат по степени воздействия на организм лабораторных животных относится к умеренно опасным веществам (3-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). Препарат не обладает кумулятивным свойством и в рекомендуемой дозе не оказывает местно-раздражающего, эмбриотоксического, тератогенного, мутагенного и иммунотоксического действия.

Празицид-комплекс удобен в применении, легко наносится на кожу, не вызывает при применении стресса как у владельца, так и у животных, не требует физических усилий по фиксации животных.

Учитывая полученные нами результаты и данные литературы, рекомендуем применение препарата с интервалом 1,5–2 мес, что позволит предотвратить заражение собак нематодами, цестодами и эктопаразитами, а также снизить контаминацию внешней среды и заражение человека паразитарными зоонозами.

Литература

1. *Архипов И.А., Зубов А.В., Борзунов Е.А.* // Матер. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2007. – Вып. 8. – С.136–138.

2. *Архипов И.А., Борзунов Е.Н., Шайкин В.И.* // Матер. IX Моск. Междунар. вет. конгр. – М., 2001. – С. 230–231.

3. *Архипов И.А., Зейналов О.А., Кокорина Л.М.* и др. // Рос. вет. журн. – 2005. – № 2. – С. 26–30.

4. *Будовской А.В.* Паразитарные заболевания собак при разных типах содержания и назначения и усовершенствование терапии гельминтозов: Автореф. дис. … канд. вет. наук. – М., 2005. – 28 с.

5. *Воличев А.Н., Горохов В.В.* // Ветеринария. – 1999. – № 11. – С. 7–9.

6. *Andrews P., Thyssen I., Lorke D.* // Pharmacol. Therap. – 1989. – V. 19, № 2. – P. 245–295.

7. *Jacobs D.E., Arakova A., Courtney C.H. et al.* // Vet. Parasitol. – 1994. – V. 52, № 1. – P. 179–202.

8. *Samson-Himmelstjerna F., Epe C., Schimmel A. et al.* // Parasitol. Res. – 2003. – V. 90, № 3. – P. 114–115.

Spectrum of antiparasitic actions of prazicid-complex against the main helminthosis and arachnoentomosis of dogs

A.M. Smirnov, I.A. Arhipov, A.V. Zubov, A.G. Mihin, E.N. Borzunov, A.P. Bogacheva

The results of research spectrum of antiparasitic actions of prazicid-complex on dogs of different breeds and age are represented. Test of prazicid -complex for the dogs spontaneously infected by helminths and ectoparasites has shown 100 % efficiency at toxocarosis, toxascaridosis, ankylostomosis, uncinariosis, dipylidiosis, teniosis, diphylobothriosis and 98,7 % efficiency at trichocephalosis. Efficiency of prazicid-complex has made 100 % through 20 days after treatment against ectoparasites, 87,5–100 % after 40 days and 78,5–88,9 % – through 60 days after treatment. The prazicid -complex is convenient in application and does not render collateral action on organism of dogs.

УДК 619:616.995.122:636.294

ФАСЦИОЛОИДОЗ ОЛЕНЕЙ СЕМЕЙСТВА CERVIDAE В ВЕНГРИИ

Б. ЭГРИ
кандидат ветеринарных наук
Университет Западной Венгрии
Ф.И. ВАСИЛЕВИЧ
доктор ветеринарных наук
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина

Представлен обзор и анализ литературы по вопросам биологии, морфологии *Fascioloides magna*, диагностики и химиопрофилактики фасциолоидоза оленевых.

Ключевые слова: *Fascioloides magna*, олени, Венгрия, эпизоотология, патология, терапия.

Трематода *Fascioloides magna* впервые описана в Италии в 1875 г. [2]. Затем ее обнаруживали у оленей в ряде стран Европы, в т. ч. и в Венгрии. При исследовании 459 благородных оленей с 1998 по 2005 гг. у 205 находили *F. magna*. Фасциолоидоз является одним из самых важных трематодозов оленевых, который не только приносит убыток охотничьим хозяйствам, выражающийся утилизацией пораженной печени, но и представляет реальную опасность для заражения сельскохозяйственных животных (например, овец, коз, свиней и крупного рогатого скота). Долгие и упорные дискуссии среди охотоведов, биологов и ветеринарных врачей о влиянии данного трематодоза на рост рогов оленей продолжаются до сих пор. Фасциолоидоз регистрировали как у настоящих оленей *(Cervidae*), так и у различных географических подвидов (*Alces alces, A.a. americana, Odocoileus virginianus, O.v. borealis, O.v. hemionus, O. hemionus columbianus, Cervus elaphus, C.e. canadiensis, C. unicolor, C. nippon, Dama dama, Rangifer tarandus, Capreolus capreolus*), а также у некоторых видов антилоп (*Taurotragus oryx*), зубра (*Bison bison*), кабана *(Sus scrofa*) и даже у пекари (*Dicotyles tajacu angulatus*). Дефинитивными хозяевами могут являться также домашние животные: лошади, яки и ламы [2, 12, 13, 21, 22, 23, 26].

Таксономическое положение *F. magna* [14,18]:
Племя: *Plathelminthes*
Класс*: Trematoda*
Подкласс*: Digenea*
Семейство: *Fasciolidae*
Род: *Fascioloides*
Вид: *Fascioloides magna* (Bassi, 1875) Ward, 1917.

Fascioloides magna – биогельминт. Половозрелые трематоды имеют овальную, округленную форму и цвет, напоминающий мясо. Длина тела 23–

100 мм, ширина 11–26, толщина 2–4,5 мм. В отличие от фасциолы, тело фасциолоида не имеет хоботка, но также как и фасциола имеет две присоски. Окраска паразита зависит от степени наполнения его кишечного канала кровью. Короткое ротовое отверстие продолжается в пищевод, который затем разветвляется в билатеральную кишечную систему. Мужские и женские половые органы находятся в середине тела трематоды. Большие, дольчатые семенники фасциолоида находятся горизонтально рядом друг около друга, в отличие от фасциолы, у которой они располагаются друг за другом. Перед семенниками находится матка, которая у половозрелых особей наполнена яйцами. Яйца овальной формы и обычно желто-коричневого цвета. На одном полюсе яйца находится крышечка. Размер яиц 140 х 85 μм [1, 14, 23]. Половозрелые фасциолоиды способны выделять 4000 яиц в день. При благоприятных условиях (температуре воздуха 25 ºС) в яйце происходит эмбриональное развитие. В течение 30–40 сут развиваются мирацидии, которые вырабатывают протеолитические ферменты, растворяющие внутренние слои яйца. Зимой, под толстым слоем снега, яйца защищены от гибели. Мирацидии только во влажной среде способны заразить промежуточных хозяев. Они движутся в направлении света, который воспринимают с помощью светочувствительного пятна. Идентификация промежуточных хозяев происходит фото- и хемотаксисом. В качестве промежуточных хозяев на американском континенте определены следующие видов моллюсков: *Fossaria parva, F. modicella, F.m rustica, Lymnea bulimoides techella, Pseudosuccinea columella, Stagnicola palustris nutilliana, S. bulimoides* [7, 23]. В Европе основными видами промежуточных хозяев являются: *Lymnea truncatula, Radix peregra, Stagnicola palustris, Fossaria sp*. [6, 10, 26]. В зависимости от условий окружающей среды развитие паразита в теле промежуточного хозяина может длиться от 0,5–2 до 6 мес. При этом в организме зараженных прудовиков образуются спороцисты, из которых в течение 1,5–2 мес путем бесполого размножения развиваются материнские и дочерние поколения редий. Из последних формируются церкарии, которые, покинув тело прудовика, некоторое время проводят в воде, после чего прикрепляются к какому-либо твердому предмету или к стеблям растений или остаются на поверхности воды и превращаются в адолескарий. Окончательные хозяева заражаются при поедании растений, скошенной травы, сена или при водопое [1, 15]. Адолескарии сохраняют свою жизнеспособность в течение одного года. После попадания в организм дефинитивного хозяина, препатентный период фасциолоид длится от 3 до 7 мес. Взрослые особи способны жить в печени до 7 лет [5, 14, 15, 16].

В отличие от фасциол, у фасциолоид различают 3 разновидности окончательных хозяев:

– дефинитивные – в их печени половозрелые фасциолоиды выделяют яйца, те в свою очередь через желчные ходы попадают в желчные протоки и потом с фекалиями во внешнюю среду (олени, косули) [5, 15, 23];

– аберрантные – в их печени в связи с массивной миграцией адолескарий и неполовозрелых особей возникают кровоизлияния и аллергические реакции, что приводит к летальному исхода хозяина (овцы, козы) [12];

– паратенические – в их печени фасциолоиды хотя и достигают половой зрелости и выделяют яйца, но попадают во внешнюю среду только в том

случае, если возникает травматический гепатит, при котором распадаются ткани паренхимы печени (крупный рогатый скот, як, лама) [15].

Половозрелые фасциолоиды обычно живут в соединительнотканных кистах, находящихся в паренхиме или на поверхности паренхимы печени, т. е. они не передвигаются. По нашим наблюдениям в одной кисте обычно живет 3–4, а иногда 5 половозрелых особей. Большое количество сосальщиков в одной кисте способствует взаимному оплодотворению трематод [14, 15, 16].

При патологоанатомическом вскрытии отстрелянных благородных оленей (*Cervus elaphus*), зараженных фасциолоидами, не всегда отмечали признаки истощения [9, 14, 24]. При вскрытии зараженных муловидных оленей (*Odocoileus virginianus hemionus*) наблюдали некротический гепатит, перитонит и накопление пигмента гематина в печени и легких [11].

Изменения в печени обусловлены паразитами. Печень обычно твердая на ощупь, увеличена и переполнена кровью, ее серозная оболочка часто имеет серо-белый цвет с ворсиноподобными отростками размером 1–2 см. Между серозной оболочкой и капсулой Глиссона даже невооруженным глазом заметны тонкостенные кисты багрового цвета величиной с грецкий орех, которые сращены с паренхимой. Кисты всегда соединены с желчными ходами и содержат от 2 до 5 особей трематод или кисты заполнены смесью буровато-зеленого цвета, состоящей из детрита и гематина. Под капсулой Глиссона могут встречаться и ходы темно-вишневого цвета неполовозрелых фасциолоид. Разные поколения одновременно паразитируют в одной и той же печени. При разрезе органа наблюдают признаки интерстициального гепатита. Паренхима часто имеет рисунок мускатного ореха [9, 14, 16, 24].

При исследовании белохвостых оленей (*Odocoileus virginianus*) установлена тесная взаимосвязь между степенью зараженности фасциолоидами, снижением живой массы тела и разветвленностью рогов. Инвазированные старые рогачи теряли намного больше живой массы, чем здоровые животные. Зараженные важенки по сравнению со здоровыми имели большую массу тела, раньше проявляли признаки течки, но чаще имели только одного олененка, чем двойню. Вышесказанное обьясняется тем, что большая живая масса важенок сопровождается слабой общей кондицией, которая не благоприятствует рождению двоен [22].

Диагноз на фасциолоидоз ставят на основании эпизоотологических данных, результатов гельминтоовоскопии и патологоанатомических вскрытий павших, вынужденно убитых и отстрелянных животных. При оценке результатов гельминтоовоскопии возникают трудности из-за идентификации проб фекалий диких оленей, живущих свободно в природе и из-за возможности повторения взятия проб фекалий от одного и того же животного, если они часто находятся вместе, а также из-за сложности дифференциации яиц фасциол от яиц фасциолоид.

Разница в морфологии яиц этих паразитов не очень значительная [25]. Содержимое яиц фасциолоид чуть темнее и отличается по наличию так называемого оперкулярного шва. Однако данный шов у только что выделенных яиц фасциолоид часто деформируется, поэтому не может служить признаком отличия. В Венгрии для гельминтоовоскопии используют метод Бенедека с помощью 33%-ного раствора сульфата цинка [15, 18]. Для этой же цели можно использовать этилацетат формальдегида [20].

Фасциолы от фасциолоидов отличаются по молекулярной массе экскреторно-секреторных белков с помощью иммуноферментного анализа и иммуноблотинга. Молекулярная масса белков у фасциол – 15 kDa, а у фасциолоид – 17–22 kDa [15]. Две трематоды друг от друга можно отличить и с помощью определения части гена (ITS2), кодирующего рибосомальную РНК, т. е. по секвенции генов (SSU) [3, 4, 17].

Для оценки эффективности антигельминтиков часто необходимо определить количество трематод у одного животного. Для этой цели при фасциолоидозе был предложен метод Эгри (1999), согласно которому паренхиму печени разрезают по полной ширине паралельными надрезами на расстоянии 1,5–2,0 см друг от друга, глубиной 1,5–2,0 см. Метод позволяет обнаружить юные и половозрелые особи трематод [8, 9, 14, 15].

Для химиопрофилактики фасциолоиодоза оленьевых используют следующие препараты и дозы: оксиклозанид (13–28,5 мг/кг), рафоксанид (12–25 мг/кг), нитроксинил (11–24 мг/кг), альбендазол (25–45 мг/кг), триклабендазол (20–60 мг/кг). Для крупного рогатого скота, овец и коз помимо перечисленных препаратов применяют также клозантел и клорсулон. Клозантел имеет широкий спектр действия, который основан на блокаде окислительного фосфолирования гельминтов. Самым эффективным является триклабендазол, который, блокируя всасывание лейцина, нарушает синтез белков, а также блокирует микроканальцы гельминта. Одновременное применение клорсулона и клозантела с триклабендазолом приводит к синергизму их действия.

Литература

1. *Абуладзе К.И.* Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1982. – 496 с.
2. *Bassi R.* Il Medico Veterinario – 1875. Serie quarta – anno quarto. – P. 497–515.
3. *Bildfell R.J., Whipps C.M. et al.* // J. Wildl. Dis. – 2007. V. 43. – P. 762–769.
4. *Blair D., McManus D.P.* // Mol. Biochem. Parasitol. – 1989. V. 36. – P. 201–208.
5. *Boch J., Schneidawind H.* Krankheiten des jagdbaren Wildes. – Hamburg-P. Parey, 1988. – P. 26–27.
6. *Chroustová E.* // Vet. Parasitol. – 1979. V. 5. – P. 57–64.
7. *Dunkel A.M., Rognlie M.C. et al.* // Vet. Parasitol. – 1996. – V. 62. – P. 63–70.
8. *Egri B., Giczi E.* // Abstr. 6th Intern. Deer Biol. Congr. – Prague, Czech Republi, 2006. – P. 78–79.
9. *Egri B., Sztojkov V.* // Magy. Állatorv. Lapja. – 1999. – V. 120. – P. 304–305.
10. *Faltýnková A., Horáčková E. et al.* // Acta Parasitol. – 2006. – V. 51. – P. 87–90.
11. *Foreyt W.J.* // J. Wildlife Dis. – 1992. – V. 28. – P. 183–187.
12. *Foreyt W.J.* // J. Wildlife Dis. – 1996. – V. 32. – P. 603–606.
13. *Foreyt W.J., Todd A.C.* // J. Wildlife Dis. – 1976. V. 12. – P. 361.
14. *Giczi E.* // Hazai gímszarvas- és őzállományok *Fascioloides magna* (Bassi, 1875) fertőzöttsége és a védekezés lehetőségei. PhD-értekezés-Mosonmagyaróvár. – 2008. –137 p.

15. *Giczi E., Egri B.* // Magy. Állatorv. Lapja. – 2005. – V. 127. – P. 557–562.
16. *Giczi E., Egri B.* // Tierärztlich.Umschau. – 2006. – V. 61. – P. 660–665.
17. *Juncker v. Voss M., Ursprung J. et al.* // Genotyping of intermediate stages of Trematodes by PCR. – Wien-Veterinary University-Poster.
18. *Kassai T.* // Helmintológia. – Budapest: Medicina, 2003. – P. 50–51, 272–273.
19. *Kassai T.* Veterinary Helminthology. – Oxford-Butterworth, 1999. – P. 11–12.
20. *Kennedy M.J., Acorn R.C. et al.* // Can.Vet. J. – 1999. – V. 40. – P. 252–254.
21. *Migaki G., Zinter D.E. et al.* // Am. J. Res. – 1971. – V. 32. – P. 1417–1422.
22. Mulvey M., Aho J.M. et al. // Oikos. – 1993. – V. 66. – P. 187–192.
23. *Soulsby E.J.L.* Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. – London-Balliére-Tindall, 1986. – P. 52–53.
24. *Sztojkov V., Majoros G. et al.* // Magy. Állatorv. Lapja. – 1994. – V. 50. – P. 157–159.
25. *Thienpont D., Rochette F., Vanparijs O.F.J.* Diagnose von Helminthosen durch koproskopische Untersuchung-Beerse-Janssen Rearch Foundation. –1979. – P. 53.
26. *Vickovič J., Sostarič B. et al.* // Abstracts of 6th Conf. EWDA. – Uppsala. – 2004. – P. 35.

Fascioloidosis of deer Cervidae family in Hungary

B. Egri, F.I. Vasilevich

The review and the analysis of the literature on questions of biology, morphology of *Fascioloides magna*, diagnostics and treatment of fascioloidosis of deer from Cervidae family are given.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ТРЕМАТОДОЦИДНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИГЕЛЬМИНТНЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЯИЦ ТРЕМАТОД ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА

О.И. БИБИК
кандидат биологических наук
Л.В. НАЧЕВА
доктор биологических наук
Кемеровская Государственная медицинская академия

(Одобрены секцией «Инвазионные болезни животных» Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии 24 сентября 2008 г., протокол № 3)

Трематоды широко распространены на территории нашей страны и причиняют огромный вред здоровью человека и ущерб народному хозяйству. Наиболее действенным методом борьбы с паразитарными болезнями животных и человека в настоящее время является химиотерапия с использованием высокоэффективных антигельминтиков широкого спектра действия, максимально безопасных для организма и относительно безвредных для окружающей среды (Архипов, 2004). В последние годы проводится целенаправленная работа по совершенствованию уже существующих антигельминтиков, всестороннее изучение которых имеет большое значение для теоретической и практической паразитологии.

Для оценки гельминтоцидного действия антипаразитарных препаратов общепринято использовать учет погибших после дегельминтизации гельминтов – экстенсэффективность (ЭЭ) и соотношение количества погибших и обнаруженных при вскрытии у подопытных животных гельминтов – интенсэффективность (ИЭ). Использование методов математического анализа позволяет объективно оценивать полученные в эксперименте результаты.

Впервые статистический анализ морфометрических исследований был проведен Богоявленским, Начевой, Давыдовой при исследовании яиц *Opisthorchis felineus* в норме и после воздействия антигельминтиков (1988). Начева (1993) использовала морфометрический метод для изучения яиц трематод в норме и после действия антигельминтиков с целью оценки эффективности токсических свойств препаратов.

Морфометрические исследования яиц до и после воздействия антигельминтика в сравнительном аспекте позволяют более полно распознать механизм антигельминтного действия препарата, дополняя данные патоморфофункциональных исследований органов и тканей трематод с целью оценки эффективности токсических свойств препаратов.

Цель методических рекомендаций – предложить разработанный нами метод морфометрического анализа яиц трематод для подтверждения эффективности действия антигельминтиков на полноценность их яйцепродукции.

Гистологические исследования показали, что яйца в матке трематод находятся на разных стадиях развития. В проксимальных отделах матки про-

исходит дробление оплодотворенной яйцеклетки и начальное образование скорлуповой оболочки. В средних отделах яйца имеют развивающийся зародыш (у каждого вида он имеет свои особенности строения), а также не до конца оформленную яйцевую оболочку. В дистальных отделах матки яйца уже со скорлуповой оболочкой желтого цвета и содержат сформированный зародыш, готовый к развитию в окружающей среде, при этом у каждого сосальщика он находится на различной стадии онтогенеза. Например, у дикроцелий с яйцом выходит личинка – мирацидий, а у фасциол – выходит яйцо, в котором мирацидий развивается в окружающей среде через две недели. На каждой стадии развития яйца имеют разные размеры, форму, содержимое и соотношение между общими размерами и внутренним содержимым. Композиция содержимого в процессе формирования яиц меняется и для каждого вида существует строгая специфичность каждой стадии развития. Любые отклонения от устоявшихся морфофункциональных канонов формирования яиц представляют собой патологию, блокирующую полноценность развития яиц трематод, что особенно наглядно обнаруживается после действия антигельминтика и применении морфометрических методов исследования.

На основании собственных исследований патоморфологии органов и тканей трематод и их яиц, взятых после действия разных антигельминтиков, были установлены параметры морфофункциональных изменений, которые выражались: тканевой дистрофией разной степени; разрушением частичным и полным; блокировкой развития половых клеток, а также нарушением полноценности яйцепродукции. Внешне можно было наблюдать сохранность яиц, но при микроскопическом изучении прослеживалось четкое нарушение их общих размеров и содержимого. Поэтому визуальная сохранность тела гельминта и его яиц – не свидетельство жизнеспособности и полноценности дальнейшего их развития.

Морфометрический анализ позволяет выявить тонкие изменения размеров как самих яиц, так и их содержимого, а также соотношение общих размеров яйца к содержимому, что наглядно подтверждает действие антигельминтика на формирование и дальнейшее развитие паразита.

Для выполнения указанной цели было необходимо:

1. На гистологических препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, измерить в миллиметрах с помощью окуляр-микрометра в световом микроскопе общие размеры яиц и размеры их содержимого по большому и малому диаметрам в норме и после действия препарата на разных стадиях развития: незрелые яйца; дробящиеся яйца; зрелые яйца с мирацидиями (рис. 1, 2). Из каждой группы морфометрически исследовать не менее 50 яиц в норме и после действия препарата.

2. Для статистического анализа специальной программой с применением формулы объема эллипсоида $\frac{\pi}{6} \cdot D \cdot d^2$, где D – большой диаметр, d – малый диаметр определяют среднюю арифметическую (M), среднеквадратичное отклонение (σ), ошибку средней величины (m), коэффициент вариации (Cv, %).

3. Построить таблицы (табл. 1, 2), и провести анализ результатов исследований в сравнительном аспекте с результатами микроморфологических исследований после действия препарата.

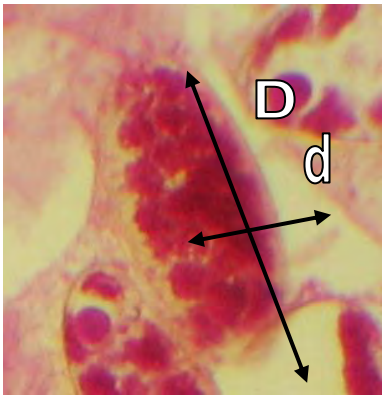

Рис 1. Яйцо *Fasciola hepatica* (микрофото, увел. 10 х 10, окраска гематоксилином и эозином) D – большой диаметр содержимого яйца; d – малый диаметр содержимого яйца

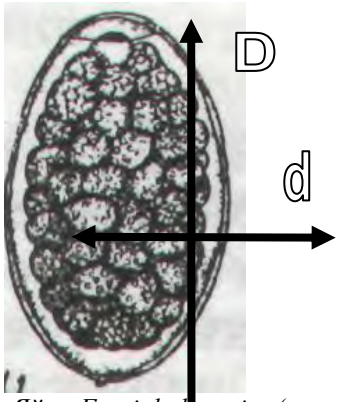

Рис. 2. Яйцо *Fasciola hepatica* (по Петрову и Гагарину, 1943). D – большой диаметр яйца; d – малый диаметр яйца

Например, сравнительный статистический анализ морфометрических исследований яиц фасциол, находящихся в конечных отделах матки, в норме и после химиотерапии триклабендазолом в дозе 10 мг/кг по ДВ, подтвердил данные патоморфологии о трематодоцидных свойствах препарата. Данные статистического метода показывают объективные изменения яиц после действия препарата в сторону уменьшения их размеров, коэффициент вариации по отношению к норме (20 %) увеличивался (54 %). Размеры содержимого яиц по сравнению с нормой уменьшаются, что свидетельствует о проницаемости скорлуповой оболочки, торможении развития яиц и возрастании их дегенерации. Соотношение между содержимым и общим размером яиц увеличивается, и коэффициент вариации возрастает до 89 %, когда в норме он составляет всего 8 %. Гистологический анализ органов и тканей фасциол после действия антигельминтика показал, что триклабендазол обладает фасциолоцидной активностью с выраженным действием на репродуктивные органы. Действие препарата проявляется функциональной блокировкой сперматогенеза и овогенеза с нарушением цитоархитектоники в половых железах паразита. Триклабендазол оказывает тормозящее действие на образование и развитие яиц в матке, уменьшение их размеров, подтверждая проницаемость скорлупы яиц и дегенеративные процессы их содержимого (Бибик, Начева, 2007). Триклабендазол следует расценивать как эффективный антигельминтик не только против марит фасциол, но и их яиц.

Таким образом, статистический анализ морфометрических исследований яиц в процессе их развития дает возможность получить дополнительные данные, свидетельствующие о токсическом действии препарата и подтверждающие микроморфофункциональные изменения яиц на разных стадиях их развития в организме паразита после воздействия антигельминтика.

Применение данных методических рекомендаций позволит обеспечить наиболее достоверную оценку эффективности действия препарата на развитие яиц трематод, а значит проводить более качественно, экономически выгодно мероприятия по дегельминтизации в животноводческих комплексах.

Таблица 1

Морфометрические данные средних размеров яиц в матке фасциол в норме и после действия триклабендазола

Параметры	Условия	Размеры	Размер яиц, расположеных в дистальных отделах матки
Общий объем яиц	До действия триклабендазола	Большой диаметр	0,0084
		Малый диаметр	0,00392–0,00448 (0,00445)
	После действия триклабендазола	Большой диаметр	0,0081–0,00945 (0,00815)
		Малый диаметр	0,0041–0,0054 (0,00415)
Объем содержимого яиц	До действия триклабендазола	Большой диаметр	0,00728–0,00784 (0,00781)
		Малый диаметр	0,00336–0,00392 (0,00389)
	После действия триклабендазола	Большой диаметр	0,00675
		Малый диаметр	0,0027–0,0041 (0,00402)

Таблица 2

Статистический анализ данных морфометрических исследований яиц фасциол в норме и после действия триклабендазола

Параметры	До действия триклабендазола			После действия триклабендазола		
	общий объем яйца	объем содержимого яйца	отношение объема содержимого к общему объему	общий объем яйца	объем содержимого яйца	отношение объема содержимого к общему объему
$M \pm m$	$8{,}67 \cdot 10^{-8} \pm 0{,}25$	$6{,}17 \cdot 10^{-8} \pm 0{,}24$	$0{,}71 \cdot 10^{-8} \pm 0{,}11$	$7{,}42 \cdot 10^{-8} \pm 0{,}56$	$5{,}6 \cdot 10^{-8} \pm 0{,}53$	$0{,}77 \cdot 10^{-8} \pm 0{,}1$
σ	$1{,}77 \cdot 10^{-8}$	$1{,}72 \cdot 10^{-8}$	$0{,}76 \cdot 10^{-8}$	$3{,}98 \cdot 10^{-8}$	$3{,}74 \cdot 10^{-8}$	$0{,}69 \cdot 10^{-8}$
CV (%)	20	28	8	54	67	89
p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
p^1				< 0,05		

Примечание. *M* – средняя величина объема; *m* – ошибка средней величины; σ – среднее квадратическое отклонение; *Cv* – коэффициент вариации; *p* – достоверные различия параметров; p^1 – достоверные различия параметров между двумя средними величинами до и после действия триклабендазола.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ТРИКЛАБЕНДАЗОЛА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

А.Б. ЕЛЕЕВ
аспирант
И.А. АРХИПОВ
доктор ветеринарных наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии имени К.И. Скрябина

(Одобрены секцией «Инвазионные болезни животных» Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии 24 февраля 2008 г., протокол № 1)

1. Общие сведения

1.1. Триклабендазол (Triclabendazolum) – антигельминтик фасциолоцидного действия. В химическом отношении представляет собой -6-хлор-5(2,3-дихлор-фенокси)-2-метилтио-бензимидазол. Порошок белого цвета, без запаха, не растворим в воде.

1.2. Выпускают триклабендазол в форме порошка, расфасованным по 1 или 2 кг в полиэтиленовые пакеты и упакованные в крафт-мешки по 20 кг. Каждую упаковку препарата маркируют согласно нормативной документации и снабжают инструкцией по применению.

1.3. Триклабендазол хранят в заводской упаковке с предосторожностью (список Б) в сухом, защищенном от света и влаги помещении при температуре от минус 30 до плюс 30 ^{o}С.

Срок годности препарата при соблюдении условий хранения – 3 года со дня изготовления.

2. Фармакологические свойства

2.1. Триклабендазол обладает фасциолоцидным действием, губительно воздействуя на взрослые и преимагинальные формы фасциол. Препарат снижает поступление глюкозы, ингибирует активность фумаратредуктазы и нарушает функцию микротубул, что приводит к параличу и гибели гельминтов.

2.2. По токсичности для теплокровных животных препарат относится к малотоксичным соединениям: $ЛД_{50}$ при введении в желудок белым крысам составляет 8170 мг/кг, а белым мышам 7890 мг/кг. В рекомендуемых дозах триклабендазол не обладает мутагенным, тератогенным и эмбриотоксическим действиями.

3. Порядок применения препарата

3.1. Препарат применяют перорально однократно крупному рогатому скоту, овцам и козам при остром и хроническом фасциолезе.

3.2. Триклабендазол применяют крупному рогатому скоту в дозе 12 мг/кг, овцам и козам в дозе 10 мг/кг.

Для крупного рогатого скота необходимую дозу препарата смешивают с 0,5–1,0 кг концентрированного корма и засыпают в кормушки каждому животному индивидуально или задают через рот с водой.

Овцам и козам необходимую дозу препарата задают с водой через рот индивидуально или в смеси с концентрированным кормом из расчета 0,2 кг корма на голову.

3.3. Перед массовой дегельминтизацией каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе животных (15-20 голов). При отсутствии осложнений через 3-5 дней препарат применяют всему поголовью.

3.4. Не подлежат дегельминтизации животные за две недели до родов и в течение двух недель после них, а также лактирующие и истощенные животные.

3.5. Убой животных на мясо разрешается не ранее, чем через 14 дней после применения препарата.

При вынужденном убое животных ранее установленного срока мясо и мясопродукты могут быть использованы для кормления пушных зверей или для приготовления мясо-костной муки.

3.6. В случае выявления осложнений после применения препарата, использование данной серии триклабендазола прекращают и об этом сообщают во Всероссийский государственный центр контроля качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (123022, Москва, Звенигородское ш., 5, ВГНКИ) и предприятию-изготовителю с указанием номера серии, давшей осложнения, даты ее изготовления и применения, номера и даты госконтроля, количества обработанных животных и характера осложнений. Одновременно в ВГНКИ высылают в установленном порядке образцы препарата.

4. Меры предосторожности

4.1. При работе с препаратом необходимо соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные для ветеринарных препаратов.

Рекомендации по применению триклабендазола разработаны ГНУ ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ПИРОПЛАЗМОЗОВ ЖИВОТНЫХ

П.И. ХРИСТИАНОВСКИЙ
доктор биологических наук
И.В. БЫСТРОВ
Оренбургский государственный аграрный университет
В.В. БЕЛИМЕНКО
кандидат биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко

(Одобрены секцией «Инвазионные болезни животных» Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии 24 февраля 2008 г., протокол № 1)

Иксодовые клещи, питаясь кровью животных и человека, являются переносчиками возбудителей многих трансмиссивных инфекционных и инвазионных болезней. Иксодиды фауны России относятся к шести родам: *Ixodes* (прицепыш), *Dermacentor* (кожерез), *Rhipicephalus* (веероголов), *Haemaphysalis* (кровосос), *Hyalomma* (стеклоглаз), *Boophilus* (быколюб). Каждый род включает несколько видов [4].

Иксодовые клещи очень устойчивы к неблагоприятным факторам внешней среды. Они способны перезимовывать, переносить затопление мест их обитания в течение 12 сут. В голодном состоянии самки иксодовых клещей могут жить до 7 лет. Кроме того, они очень плодовиты. Самка клеща способна отложить до 5 тыс. яиц.

Чрезвычайно важной является способность клещей передавать возбудителей болезней следующим поколениям трансовариально. Вследствие этого участки местности, населенные инвазированными клещами, остаются опасными на десятилетия и представляют собой природные очаги болезней. Кроме того, клещи способны к миграциям, в результате чего они постепенно заселяют новые территории, формируя в них новые природные очаги заболеваний.

Пироплазмидозы – группа природноочаговых трансмиссивных болезней животных. В России пироплазмидозы распространены повсеместно и поражают многие виды домашних и диких животных. В местах широкого распространения пироплазмидозов развитие высокопродуктивного животноводства сопряжено со значительными трудностями. Высокопродуктивные племенные животные при заражении пироплазмидами в большинстве случаев погибают, а переболевшие резко снижают продуктивность [3, 5, 7].

Для успешной борьбы с трансмиссивными болезнями необходимо знать закономерности формирования природных очагов этих болезней и уметь вы-

являть эти очаги на местности. Это позволит разработать и применить эффективные мероприятия по их ликвидации, привязанные к конкретным условиям. Кроме того, изучение этих очагов может служить достаточно эффективным способом профилактики трансмиссивных болезней, т. к. в этом случае происходит разрыв эпизоотологической цепи «паразит – переносчик – хозяин».

Целью данной работы является разработка методики выявления природных очагов пироплазмидозов животных для оценки эпизоотической ситуации по этим заболеваниям в отдельных регионах.

Методы сбора иксодовых клещей. Клещи могут находиться в естественных и гостальных биотопах. К первым относят пастбища, места водопоя и выгула животных, ко вторым – гнезда птиц, норы, логовища наземных позвоночных, помещения для домашних животных, различные хозяйственные постройки. Иксодовых клещей можно собирать как непосредственно на местности в их природных биотопах, так и с животных.

Для сбора клещей в природе используют следующие приспособления: волокушу, флажок, полотенце Первомайского, пропашник Померанцева и Сердюковой, экран Померанцева [3].

Особенности биологического цикла *Piroplasma caballi*. Известно, что для пироплазмидозов животных характерна природная очаговость особого типа, когда пироплазмы передаются из поколения в поколение клещей трансовариально. Поэтому иксодовые клещи и их яйца являются основным резервентом пироплазм в природе [1, 2, 6]. Следовательно, биологический цикл пироплазм, в т. ч. их способность к трансовариальной передаче в клещах, существенно воздействует на эпизоотологию заболевания.

Жизненный цикл пироплазм состоит из двух частей: развитие в организме млекопитающего и развитие в организме переносчика – иксодового клеща. Наиболее демонстративным примером, в котором четко просматриваются все стадии развития пироплазм, является цикл развития *P. caballi* – возбудителя пироплазмоза лошадей.

В мазках крови животных отмечают различные одиночные формы возбудителя – трофозоиты: круглые (11,4 %), овальные (25,2 %), амебовидные (13,1 %), кольцевидные (19,3 %), грушевидные (12,3 %); а также парные грушевидные формы – мерозоиты (18,7 %). Интенсивность инвазии (ИИ) колеблется от 18 до 55 пораженных эритроцитов в 100 полях зрения. Следовательно, на этой стадии цикла развития пироплазм наблюдают размножение путем простого деления [6, 9, 10, 11].

При исследовании мазков из различных органов клещей в слюнных железах обнаруживают шизонты различной степени зрелости, диаметром 4–18 мкм с 12–25 ядрышками. У самок обнаруживают одиночные булавовидные формы (спорозоиты) размером 8–10 х 2–3 мкм, с хорошо выраженным ядром и 1–2 крупными вакуолями. В целом ИИ слюнных желез пироплазмами весьма значительная (от 1–2 до 10–12 экз. в 1 поле зрения).

В среднем отделе кишечника наблюдают шизонты и одиночные булавовидные формы (кинеты) в значительно меньшем количестве, чем в слюнных железах [6, 10].

Через 10–12 сут после прохождения гонотрофического цикла все самки приступают к яйцекладке. Яйца откладываются порциями в течение 12–14

сут. Зараженными оказываются все яйца, причем зараженность яиц пироплазмами в первые трое суток кладки выше, чем в последующие [9–14].

Развитие личинок в яйцах длится 18–25 сут. В первые 12–36 ч инкубации в мазках при увеличении х 900 обнаруживают очень мелкие круглые клетки паразита диаметром 0,6–1 мкм. В дальнейшем (до 6–14 сут) находят средние и крупные одиночные пироплазмы, причем наблюдают значительный полиморфизм (табл. 1). Обнаружено и описано 11 видов одиночных форм, среди которых преобладают веретеновидные и булавовидные (74,0 и 9,8 % соответственно от общего количества паразитов; размеры их 10–12 х 2–4 мкм).

Таблица 1

Полиморфизм *P. caballi* в яйцах иксодид в зависимости от срока инкубации [12]

Дни инкубации	Формы развития *P. caballi*, %											
	веретеновидная	булаво видная	грушевидная	круглая	пальцевидная	пиявкообразная	звездчатая	треугольная	полулунная	инфузория	жгутиковые	шизонты
2	73,7	4,6	3,5	5,6	1,5	4,5	0,5		0,5		5,1	0,5
3	72,5	4,1		5,7	1,6	4,8	0,8	0,8	6,5		3,2	0,5
5	70,0	16,3			1,3	0,5	1,6		2,0	6,3	1,3	0,7
6	70,5	11,3		1,3		2,1	1,8	2,1		9,0	0,6	0,8
7	74,9	18,1				1,2				5,0		0,8
8	65,4	19,2			13,0	1,5						0,9
10	73,0	7,9				3,2		6,9	4,8			1,0
12	86,0	13,2										0,8
13	72,2	21,8		5,2								0,8
14	99,5											0,5
16	+		+									+
17	+	+										
18	+											

Примечание. + единичные экземпляры.

Количество одиночных форм составляет 3–97 экз. в 100 полях зрения. Отмечено 2 пика инвазии яиц одиночными формами пироплазм – большой, приходящийся на 3–5-е сутки инкубации, и малый, приходящийся на 10-е сутки инкубации. Следует отметить, что малый пик интенсивности наблю-

дался не во всех кладках яиц. В процессе инкубирования в яйцах обнаруживают шизонты в виде плотных гранулированных шаров размерами 12–15 мкм с числом ядер до 200. Количество их подвержено определенной периодичности – единичные шизонты появляются с первых суток инкубации, максимум обнаруживается на 6–14-е сутки, затем их количество вновь уменьшается. Зафиксирован также процесс распада шизонтов.

С 10–12-х суток инкубации одиночные формы пироплазм становятся мелкими (2–4 х 0,5–1 мкм). В последние 3–8 сут инкубации в исследуемом материале не обнаруживают ни одиночные формы пироплазм, ни шизонты. В это время в яичной массе уже хорошо просматриваются органы будущей личинки клеща. По-видимому, в этот период пироплазмы уже находятся в органах личинки и не прокрашиваются по методике Романовского-Гимза.

В пределах 1–5-х суток инкубации наблюдают жгутиковые формы паразита. В дальнейшем их в мазках не обнаруживают. Наличие этих форм позволяет предположить существование полового процесса у пироплазм на этой стадии развития.

Следовательно, в процессе шизогонии осуществляется переход пироплазм от крупных форм к мелким, что позволяет им проникать в клетки личинки клеща. В результате осуществляется циркуляция паразита в клещах и поддерживается стойкое неблагополучие территории по пироплазмозу.

Обнаружение пироплазм в организме иксодовых клещей. Выявление пироплазм в организме голодных клещей, собранных с местности, сопряжено со значительными трудностями. Более результативно обнаружение пироплазм в организме напитавшихся клещей. Однако, можно использовать и голодных клещей, но их предварительно кормят в течение 3–4 сут на кроликах [3]. В организме иксодид наибольшее количество паразитов обнаруживают в слюнных железах. Однако, пироплазмы также могут быть обнаружены в гемолимфе, субкутикулярном слое, кишечнике и яичниках. В слюнных железах пироплазмы начинают появляться на 4-е сутки питания клеща [2–8]. Следовательно, для обнаружения возбудителей нужно снять напитавшегося клеща с животного, отпрепарировать органы, сделать из них мазок на предметном стекле и окрасить его по Романовскому. Для достоверности результатов исследований рекомендуется вскрыть не менее 10–15 клещей.

Для выполнения этой работы необходимы следующие инструменты: остроконечные глазные ножницы, пинцеты с максимально узкими браншами, препаровальные иглы, булавки, залитая парафином чашка Петри с углублением посередине, чистые обезжиренные предметные стекла, стеклянные палочки, шпатели.

Предварительно клеща обмывают дистиллированной водой или проводят через 96%-ный спирт, обсушивают фильтровальной бумагой, затем зажимают головной конец его тела (спинкой кверху) между последними фалангами большого и указательного пальцев руки и приступают к вскрытию, одновременно готовят микроскопические препараты.

Сначала по методу Абрамова [1] делают мазки из гемолимфы клеща. Для этого отрезают маленькими остроконечными ножницами одну или две конечности у основания и выступившую на культе каплю гемолимфы наносят на обезжиренное предметное стекло, распределяют ее по нему тонким равномерным слоем, высушивают, фиксируют метанолом или смесью Никифо-

рова, а затем красят. В гемолимфе присутствуют преимущественно пироплазмы булавовидной формы [8]. Затем ножницами отсекают задний край брюшка. В образовавшееся небольшое отверстие вводят ветвь ножниц и разрезают ими хитиновый покров вдоль правого и левого боков, доводя разрез до основания хоботка. После этого переносят клеща в физиологический раствор, налитый в чашку Петри, дно которой заполнено растопленным парафином, прикалывают его булавками и приступают к удалению спинного хитинового покрова и препарированию слюнных желез и яичника клеща. Манипуляции желательно производить под контролем лупы (например, МБС-4). Тонким пинцетом захватывают задний край спинного хитина, осторожно оттягивают его вверх, освобождая при этом внутреннюю поверхность от прикрепленных к ней пучков мышц, а затем отсекают его у основания хоботка и удаляют. Одновременно ветвью пинцета делают соскоб субкутикулярного слоя спинного хитина и наносят тонким слоем на предметное стекло. Затем захватывают пинцетом ветви кишечника, имеющего вид темных, извитых, различной толщины трубок. Освобождают его при помощи препаровальных игл от трахеи и жирового тела, отводят в сторону и обнажают слюнные железы, расположенные по бокам в передней части тела, и находящийся в задней половине тела яичник, имеющий форму толстого тяжа, густо покрытого яйцевыми фолликулами. Слюнные железы и яичник переносят пинцетом на отдельные предметные стекла, раздавливают препаровальной иглой или шпателем до однородной массы и распределяют тонким слоем, высушивают в течение 1–2 ч при комнатной температуре, фиксируют и красят рабочим раствором краски Романовского-Гимза в течение 30–40 мин. Затем краску осторожно смывают водой, а мазок высушивают.

Микроскопию мазков проводят в иммерсионной системе при увеличении х 630. Необходимо просматривать не менее 200 полей зрения. В мазках удается обнаружить одиночные округлые (2–2,5 мкм), грушевидные (2,5–3,5 мкм), булавовидные (8–10 мкм) формы. Цитоплазма имеет серо-голубой цвет, ядро – красный (при удачном окрашивании). Обнаруживают также шизонты – многоядерные клетки, одна из стадий развития пироплазм. Они имеют вид шаров, состоящих из множества красных ядер. Кроме краски Романовского, возможна окраска по Нохту и Папенгейму.

Пироплазмы следует отличать в препарате от различных по величине и форме ядер и оболочек разрушенных клеток слюнных желез, окрашивающихся в лилово-красный или красный цвет, и от капелек секрета желтовато-розового или темно-серого цвета.

Обнаружение пироплазм в яйцах клещей. Особенность биологии иксодид состоит в том, что во время питания кровью самцы копулируют с самками. Самки питаются до 4–6 сут, после чего покидают организм хозяина и откладывают яйца в различные складки и трещины почвы. Яйцекладка длится до месяца, после чего самка погибает. Во внешней среде в яйцах развиваются личинки. Процесс развития личинки в яйце (инкубирование) длится 18–25 сут.

Известно, что пироплазмы, попавшие с кровью в организм самки клеща, проникают в яичник самки и в формирующиеся яйца. В отложенном яйце пироплазмы переходят в личинку, из нее в нимфу и далее в имаго (трансовариальная передача). Этот процесс повторяется в течение многих поколений, даже при питании клещей на неспецифических хозяевах.

Воспроизвести процесс яйцекладки и инкубирования яиц in vitro несложно. Для этого с животных нужно снять напившуюся самку клеща (а именно самки при питании кровью увеличиваются многократно) и поместить ее в чашку Петри на фильтровальную бумагу, закрыв крышкой. Чашку держать при температуре 20–22 °С, бумагу через 48 ч увлажнять водой.

Обычно через 10–12 сут после прохождения гонотрофического цикла самки приступают к яйцекладке. Она происходит порциями и длится 12–14 сут. Нашими исследованиями выявлено, что яйца первых 3–5 сут кладки наиболее богаты пироплазмами. Именно из них нужно готовить мазки.

Особенность развития пироплазм в яйцах такова, что в первые 12–36 ча инкубации яиц пироплазм очень трудно обнаружить, т. к. в этот период они имеют очень мелкие размеры (0,6–1,0 мкм). Начиная с 3–4-х суток инкубации, в зараженных яйцах обнаруживают различные формы пироплазм, больше всего веретеновидные и булавовидные размером 10–12 мкм. При окрашивании по Романовскому-Гимза цитоплазма клеток возбудителя приобретает голубоватый или серый цвет (иногда бесцветная), ядро – красный. В этот период обнаруживают и шизонты в виде шаров из красных ядер размером 12–15 мкм. Иногда удается зафиксировать процесс распада шизонтов.

Техника приготовления мазков из яиц клещей. Методика предложена А.А. Цапруном [13] и состоит в следующем. На кончике скальпеля небольшую часть яичной массы переносят из чашки Петри на предметное стекло, добавляют каплю физраствора, растирают стеклянной палочкой и высушивают на воздухе. Затем мазок фиксируют этиловым спиртом до высыхания и окрашивают рабочим раствором краски Романовского-Гимза в течение 30–40 мин. После смывания краски водой и высушивания мазок микроскопируют в иммерсионной системе при увеличении х 630 [13,14].

Обнаружение одиночных форм пироплазм и шизонтов свидетельствует о циркуляции возбудителя в клещах данной местности и является признаком ее неблагополучия по пироплазмозу.

Заключение. Методика позволяет с достаточной степенью достоверности выявлять очаги пироплазмидозов животных на всех этапах жизненного цикла паразитов (как в клещах-переносчиках и их яйцах, так и у теплокровных животных). Эта методика может служить одним из объективных критериев оценки благополучия местности по пироплазмидозам при эпизоотологических обследованиях.

На основании этой оценки составляются текущие и перспективные планы профилактических мероприятий по пироплазмидозам животных.

Литература

1. *Абрамов И.В.* // Тр. ВИЭВ. – 1957. – Т. 21. – С. 241–245.
2. *Абрамов И.В., Дьяконов Л.П.* // Бюл. ВИЭВ. – 1974. – Т. 18. – С. 10–14.
3. *Агринский Н.И.* Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 288 с.
4. *Ганиев И.М., Аливердиев А.А.* Атлас иксодоидных клещей. – М.: Колос, 1968. – 80 с.
5. *Дьяконов Л.П.* // Тр. ВИЭВ. – 1970. – Т. 38. – С. 27–35.
6. *Карташев М.В.* // Тр. ВИЭВ. – 1957. – Т. 21. – С. 210–220.

7. *Крылов М.В.* Пироплазмиды (фауна, систематика, эволюция). – Л.: Наука, 1981. – 229 с.

8. *Марков А.А., Абрамов И.В.* // Тр. ВИЭВ. – 1970. – Т. 38. – С. 5–14.

9. *Христиановский П.И., Быстров И.В.* // Вестн. ветеринарии. – 2002. – № 24. – С. 27–28.

10. *Христиановский П.И., Быстров И.В.* // Вестн. ветеринарии: Науч. труды Академии ветеринарной медицины. – Оренбург, 2002. – С. 229–236.

11. *Христиановский П.И.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 2005. – Т. 41. – С. 377–385.

12. *Христиановский П.И.* Клинико-биологические аспекты и эпизоотологическая характеристика пироплазмоза животных различных видов на Южном Урале: Дис. … докт. биол. наук. – Оренбург, 2005. – 230 с.

13. *Цапрун А.А.* О формах развития *Piroplasma caballi* в клеще *Dermacentor*: Дис. … канд. вет. наук. – М., 1940. – 110 с.

14. *Цапрун А.А.* // Тр. ВИЭВ. – 1957. – Т. 21. – С. 221–240.

В.В. КЛИМЕНКО
кандидат ветеринарных наук

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКИЕ СКАЗКИ

Соавторство

Солитер, случайно оказавшийся в кишечнике космонавта, также считал себя пионером освоения космоса.

Ветеран

Военные мемуары гельминта: Во время войны мы с хозяином бывали в крупных переделках, постоянно рискуя жизнью во имя нашей общей победы.

Авторитет

Фасциола обыкновенная и фасциола гигантская выполняли, в общем, одинаковую работу, но более высокую оценку получала работа последней, потому что она гигантская фасциола, а не какая-нибудь обыкновенная.

Корифей

Раздуваясь все больше и больше, пузырчатый эхинококк, еще только начинающий свой жизненный путь, возомнил, что он мировая величина. Но со временем пузырь исчез и эхинококк, достигший зрелости, оказался очень мелкой цестодой.

Вундеркинд

Увлекаемое перистальтикой хозяина яйцо фасциолы проделало немалый путь, прежде чем оказалось в водоеме.

– Так молодо и такая биография, – изумлялись болотные жители. – Далеко пойдет!

Они искренне верили, что такой большой путь пройден яйцом самостоятельно. Они понятия не имели о перистальтике и не знали, что значит попасть в струю, потому что жили в стоячей воде.

Неудачница

– Он загубил мою жизнь, – жаловалась мигрирующая личинка, не выдержав острого конфликта с хозяином.

– Надо было вести себя умнее, – проворчала умудренная опытом старая аскарида. – На его совести немало таких неопытных, как ты.

Привязанность

– Я так люблю своего хозяина, что даже дня не могу прожить без него, – твердила своим свободноживущим подругам одна нематода.

Верность

Я до самой смерти буду ему верна, – сказала дородная цестода, покрепче присасываясь к хозяину.

Памяти ученого

К 90-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА Т.П. ВЕСЕЛОВОЙ

15 марта 2009 г. исполнилось бы 90 лет доктору ветеринарных наук, профессору, заслуженному деятелю науки РФ, лауреату Премии правительства России

Таисии Петровне Веселовой.

Т.П. Веселова являлась крупным российским ученым гельминтологом-фармакологом, благодаря своим большим заслугам в разработке средств борьбы с фасциолезом животных и изучении фармакотоксикологических свойств антигельминтиков.

Т.П. Веселова родилась в г. Омске. После окончания в 1939 г. Ашхабадского сельскохозяйственного института в течение четырех лет работала участковым ветеринарным врачом в Кызыл-Атрекском районе Туркменской ССР.

Научно-педагогическую деятельность Т.П. Веселова начала в 1943 г. в Ашхабадском медицинском институте в должности ассистента кафедры фармакологии. С 1945 по 1951 гг. работала ассистентом кафедры фармакологии Московского химико-технологического института. В 1951 г. защитила кандидатскую диссертацию и затем в течение пяти лет работала доцентом кафедры фармакологии Пушно-мехового института.

С 1957 г. до 2005 г. Т.П. Веселова работала в лаборатории экспериментальной терапии Всероссийского научно-исследовательского института гельминтологии имени К.И. Скрябина, успешно сочетая фармакотоксикологическое и гельминтологическое направления в научно-исследовательской работе. Ею разработаны и внедрены в ветеринарную практику страны эффективные антигельминтики – гексахлорпараксилол, гексихол, политрем и другие препараты для лечения и профилактики фасциолеза, дикроцелиоза и других гельминтозов крупного и мелкого рогатого скота. В 1968 г. Т.П. Веселова успешно защитила докторскую диссертацию. Ею опубликовано более 165 научных работ. Много сил и энергии Т.П. Веселова отдавала воспитанию и подготовке молодых научных кадров. Ею подготовлено 3 доктора и 34 кандидата наук. Она являлась основателем школы по фармакологической и токсикологической оценке антигельминтиков в стране. Ею и под ее руководством изучены фармакологические свойства применяемых в ветеринарии антигельминтиков, а также эмбриотоксическое, тератогенное, мутагенное, кан-

церогенное действие антигельминтных препаратов, фармакокинетика и максимально допустимый уровень их в продуктах животноводства.

Таисия Петровна Веселова активно работала в Ветфармсовете при Главном управлении ветеринарии Госагропрома СССР, являясь заместителем председателя Совета, дважды избиралась депутатом райсовета. Свыше десяти лет была членом Диссертационного Совета по терапии, фармакологии и токсикологии при Московской ветеринарной академии им. К.И. Скрябина. На протяжении многих лет являлась членом Ученого Совета ВИГИС, членом Диссертационного Совета при ВИГИС, принимала активное участие в работе Всемирных ветеринарных конгрессов и других международных форумов.

Таисия Петровна Веселова за свою трудовую и научную деятельность награждена 3 правительственными медалями.

Светлая память о замечательном человеке и ученом навсегда останется в наших сердцах.

Коллектив ВИГИС

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ В РОССИЙСКИЙ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

В Российском паразитологическом журнале публикуются научные статьи, обзоры по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии.

При оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил:

1. Статья должна быть подписана всеми авторами, иметь визу руководителя «в печать» на первой странице, заверенную круглой печатью учреждения, с кратким резюме на русском и английском языках.

2. Статья должна сопровождаться официальным направлением учреждения, в котором выполнена данная работа, экспертным заключением, а также следует указать фамилию, имя и отчество автора, с которым редакция может вести переписку или переговоры, его точный почтовый адрес и телефон (рабочий, домашний, мобильный).

3. Объем статьи не должен превышать 8 страниц (1 страница не более 2000 знаков), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. Страницы должны быть пронумерованы сверху по центру.

4. Статья должна быть набрана на компьютере в формате Word в одном файле и сохранена под именем первого автора. В редакцию направляется компакт-диск, подписанный фамилией первого автора, и экземпляр распечатки текста (на одной стороне листа формата А4, кегль – 14, одинарный интервал между строками, поля – по 2 см с каждой стороны).

5. Структура статьи должна включать в себя: цель, задачи, материалы и методы исследований, результаты исследований и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы. При обработке экспериментального материала должна быть использована международная система единиц (СИ). При написании числовых значений десятые доли отделяются от целого числа запятой, а не точкой. Сокращенное написание слов, названий допускается только при указании полного их написания.

6. Таблицы должны представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст сразу после абзаца с первой ссылкой на нее.

7. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Данные рисунков не должны повторять материалы таблиц. Каждый рисунок должен иметь подпись, в которой дается объяснение всех его элементов. В подписях к микрофотографиям указываются увеличение объектива и окуляра и метод окраски. Каждый рисунок вставляется в текст после ссылки на него.

8. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в круглых скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ, указываются фамилии, инициалы авторов, наименование издания, место издания, год издания, номер тома и выпуска, страницы (от и до).

9. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование присланных статей.

10. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Присланные рукописи обратно не возвращаются.

11. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

12. В одном номере журнала могут быть напечатаны не более 2 статей одного автора.

13. Статья (один экз.) с дискетой или компакт-диском должны быть вложены в прозрачную папку-файл. Статьи с сопроводительными документами принимаются редакционной коллегией (справки по тел. (495) 124-33-35) или направляются почтой. Статьи, отправленные по электронной почте, не рассматриваются.

Статьи аспирантов публикуются бесплатно.

Статьи следует направлять по адресу: 117259, Москва, ул. Бол. Черемушкинская, 28, ВИГИС. Редакция журнала «Российский паразитологический журнал».

Образец статьи

Название статьи

Автор(ы)

Учреждение

Резюме на русском языке

(краткое содержание работы)

В начале статьи дается обоснование и краткий обзор литературы по изучаемому вопросу со ссылками на источники.

Материалы и методы

Описываются методы исследований со ссылками на авторов этих методов.

Результаты и обсуждение

Представляются результаты полученных исследований и их обсуждение с использованием таблиц, графиков, рисунков, диаграмм, фотографий и т. д.

Литература

Приводятся литературные источники, использованные в статье (на примере)

1. Иванов И.А. // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 2004. – Т. 41. – С. 23–26.

Резюме на английском языке.