РОССИЙСКИЙ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1, 2010

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.

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**.

© «Российский паразитологический журнал»

Редакция

Успенский А.В. – главный редактор, член-корреспондент РАСХН (ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина)

Архипов И.А. – зам. главного редактора, доктор ветеринарных наук, профессор

Архипова Д.Р. – ответственный редактор, кандидат биологических наук

Малахова Е.И. – редактор, доктор ветеринарных наук, профессор

Новик Т.С. – редактор, доктор биологических наук, профессор

Редакционный совет

Акбаев М.Ш., доктор ветеринарных наук, профессор (Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина)

Бенедиктов И.И., доктор биологических наук, профессор (ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина)

Василевич Ф.И., академик РАСХН (Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина)

Горохов В.В., доктор биологических наук, профессор (ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина)

Дахно И.С., доктор ветеринарных наук, профессор (Сумской аграрный университет, Украина)

Заблоцкий В.Т., доктор биологических наук, профессор (Всероссийский институт экспериментальной ветеринарии)

Касымбеков Б.К., доктор ветеринарных наук, профессор (Кыргызский НИИ животноводства, ветеринарии и пастбищ, Кыргызстан)

Мовсесян С.О., член-корреспондент РАН (Центр паразитологии ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН)

Начева Л.В., доктор биологических наук, профессор (Кемеровская государственная медицинская академия)

Никитин В.Ф., доктор ветеринарных наук, профессор (ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина)

Петров Ю.Ф., академик РАСХН (Ивановская государственная сельскохозяйственная академия)

Сафиуллин Р.Т., доктор ветеринарных наук, профессор (ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина)

Сергиев В.П., академик РАМН (Институт медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова)

Сивков Г.С., доктор ветеринарных наук, профессор (ВНИИ ветеринарии, энтомологи и арахнологии)

Сулейменов М.Ж., доктор ветеринарных наук (Казахский НИВИ, Казахстан)

Шестеперов А.А., доктор биологических наук, профессор (ВНИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина)

Якубовский М.В., доктор ветеринарных наук, профессор (Институт ветеринарной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Беларусь)

Bankov I., профессор (Институт экспериментальной патологии и паразитологии Болгарской академии наук, София)

Malczewski A., профессор (Институт паразитологии Польской академии наук, Варшава)

Sakanari J.A., профессор (Центр по изучению паразитарных болезней Калифорнийского университета, Сан-Франциско, США)

СОДЕРЖАНИЕ

ФАУНА, МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМАТИКА ПАРАЗИТОВ

АЛМАКСУДОВ У.П., АТАЕВ А.М., ЗУБАИРОВА М.М., КАРСАКОВ Н.Т. Зараженность овец и крупного рогатого скота стронгилятами пищеварительного тракта на разных типах пастбищ равнинного пояса Дагестана.....

КОЧКАРЕВ А.Б., АТАЕВ А.М., ЗУБАИРОВА М.М., КАРСАКОВ Н.Т. Гельминты домашних жвачных в экосистемах Терско-Сулакской низменности Дагестана.....

ПАСЕЧНИК В.Е. Распространение и видовой состав гельминтов и кокцидий у бурых медведей в Российской Федерации.....

ТЕРЕНИНА Н.Б. , ТОЛСТЕНКОВ О.О., ГУСТАФССОН М., ОСИПОВА О.С., КУКЛИН В.В., КУКЛИНА М.М. Нервная и мышечная система церкарий и взрослых форм трематод *Cryptocotyle lingua* и *C. concavum* (Heterophyidae).....

ЦУШБА А.Ч., КЕРБАБАЕВ Э.Б. Иксодовые клещи Республики Абхазия.....

ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ПАРАЗИТОВ

АЛИЕВ Ш.К., МАГАДОВА М.Г., МИНБУЛАТОВА И.С. Степень контаминации равнинных пастбищ Дагестана инвазионными элементами нематод.....

АРДАВОВА Ж.М., БИТТИРОВ А.М. Активно функционирующие штаммы *Echinococcus granulosus* в Кабардино-Балкарской Республике (экспериментальные исследования).....

АХМЕДРАБАДАНОВ Х.А. Эколого-географические закономерности расселения малако-мирмикофауны и их зараженность личинками *Dicrocoelium lanceatum* в различных биоценозах юго-восточной части Северного Кавказа.....

ПУЗЕНКО С.В., МАЛЫШЕВА Н.С. Обсемененность территорий парков г. Курска яйцами гельминтов домашних плотоядных.....

РАЗИКОВ Ш.Ш. Сроки развития *Echinococcus granulosus* у собак разного возраста летом и зимой.....

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

КАРМАЛИЕВ Р.С. Динамика популяции стронгилят пищеварительного тракта в организме крупного рогатого скота в разное время года в условиях Западного Казахстана.....

КЕРБАБАЕВ Э.Б. Мониторинг клещей *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776 и *D. reticulatus* Fabricius,1794 в европейской части Российской Федерации (анализ литературы за последние 100 лет).....

МАГАДОВА М.Г., МИНБУЛАТОВА И.С., АЛИЕВ Ш.К. Распространение эзофагостомоза молодняка лошадей и их сородичей в регионе Северного Кавказа.....

МАХИЕВА Б.М., ШАМХАЛОВ М.В., МУСАЕВ З.Г., ШАМХАЛОВ В.М. Распространение эхинококкоза у крупного рогатого скота в Дагестане.....

ПАШАЕВ В.Ш., АЛИЕВ М.А., АЛИЕВ Ш.К. Роль птиц в расселении паразитических членистоногих в г. Махачкале и его окрестностях.....

ПАТОГЕНЕЗ, ПАТОЛОГИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ

НАЧЕВА Л.В., ВОРОБЬЕВА Е.И. Патоморфология и гистохимия тонкого кишечника при хасстилезиозе.....

СИВКОВА Т.Н., МАРКОВА Л.Н., ПАТЛУСОВА Е.С., А.П. ПОТЕМКИНА Действие экстракта личинок анизакид на оплодотворяющую способность самцов лабораторных мышей.....

БИОХИМИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ И ДИАГНОСТИКА

ЗАНГИНЯН А.В. Маркеры иммунного статуса при трихинеллезе и их сдвиги

под воздействием экзогенных витаминов А и С.....
КЛИМЕНКО В.В. Общие и новые подходы к получению паразитарных антигенов.....
ШАХБИЕВ Х.Х., ПЕТРОВ Ю.Ф. Динамика гематологических и биохимических показателей у собак при анкилостомозе и унцинариозе.....

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

АБРАМОВ В.Е., СИДОРОВ Ю.А. Фармакокинетика комплексного препарата на основе левамизола и триклабендазола.....
ДИЛБАРЯН К.П. Воздействие химических препаратов на хищных клещей фитосейид (Parasitiformes, Phytoseiidae).....
ЕРШОВА Т.А., ГАВРИЛИН К.В., ПУХОВСКИЙ Ю.А., БЕНДРЫШЕВ А.А. Эффективность феномикса при цестодозах карповых рыб и сроки его выведения из организма рыб.....
МАННАПОВА Р.Т., КАЛЮЖНЫЙ С.И. Влияние комплексной терапии криптоспоридиоза на биохимические показатели крови свиней.....
СИДОРКИН В.А., ЗУБАРЕВ В.Н. Оценка эффективности альвета-суспензии при основных гельминтозах овец и его влияние на качество продуктов убоя....

ПАРАЗИТЫ РАСТЕНИЙ

ШЕСТЕПЕРОВ А.А. Критерии оценки фитопаразитов животного происхождения .....

RUSSIAN PARASITOLOGICAL JOURNAL CONTENTS

FAUNA, MORPHOLOGY, SYSTEMATICS OF PARASITES

ALMAKSUDOV U.P., ATAEV A.M., ZUBAIROVA M.M., KARSAKOV N.T. Infection of sheep and cattle by gastrointestinal strongylates on different types of pastures of the plain zone of Dagestan.....
KOCHKAREV A.B., ATAEV A.M., ZUBAIROVA M.M., KARSAKOV N.T. Helminths of domestic ruminant in ecosystem by Tersko-Sulak lowland of Dagestan.....
PASETCHNIK B.E. Distribution and specific structure of helminths and coccidia at brown bears in the Russian Federation.....
TERENINA N.B., TOLSTENKOV O.O., GUSTAFSSON M., KUKLIN V.V., KUKLINA M.M. Nerve-muscle system of cercariae and adult of trematodes *Cryptocotyle lingua* и *C. concavum* (Heterophyidae).....
TSUSHBA A.Ch., KERBABAEV E.B. Ixodid ticks in Abkhazia.....

ECOLOGY AND BIOLOGY OF PARASITES

ALIEV Sh.K., MAGADOVA M.G., MINBULATOVA I.S. Degree contamination the plains pastures in Dagestan by invasive elements of the nematode.....
ARDAVOVA Z.M., BITTIROV A.M. Actively functioning strains of *Echinococcus granulosus* in Kabardino-Balkarian Republic (experimental researches).....
AHMEDRABADANOV H.A. Ecologo-geografical regularity of prevalence of malako-mirmicofauna and their contamination by *Dicrocoelium lanceatum* larva in different biocenozes of the south-east area of the North Caucasus.....
PUZENKO S.V., MALYSHEVA N.S. Contamination of city territories by excrements of carnivorous mammals.....
RAZIKOV S.S. The terms of development *Echinococcus granulosus* at dogs of different age in summer and winter.....

EPIZOOTOLOGY, EPIDEMIOLOGY AND MONITORING OF PARASITIC DISEASES

KARMALIEV R.S. Seasonal dynamic of population of gastro-intestinal strongylates in cattle organism in West Kazakhstan.....
KERBABAEV E.B. Monitoring of *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776 and *D. reticulatus* Fabricius, 1794 in European part of the Russian Federation (the analysis of the literature for the last 100 years).....
MAGADOVA M.G., MINBULATOVA I.S., ALIEV Sh.K. Distribution of oesophagostomosis of horses and their relatives in region of north Caucasus.....
MAHIEVA B.M., SHAMHALOV M.V., MUSAEV Z.G., SHAMHALOV V.M. Distribution of echinococcosis at cattle in Dagestan.....
PASHAEV V.Sh., AlIEV M.A., ALIEV Sh.K. The role of birds in settling parasite arthropoda in Machachkala and its vicinities.....

PATHOGENEZIS, PATHOLOGY AND ECONOMIC DAMAGE

NACHEVA L.V., VOROBYEVA E.I. Pathomorphology and histochemistry of intestines at hasstilesiosis.....
SIVKOVA T.N., MARKOVA L.N., PATLUSOVA E.S., POTEMKINA A.P. Action of *Anisakis simplex* larvae extract on impregnating ability of laboratory mice..

BIOCHEMISTRY, BIOTECHNOLOGY AND DIAGNOSTICS

ZANGINYAN H.V. Blood markers of immunity in trichinellosis and their changes under the influence of exogenic vitamins A and C.....
KLIMENKO V.V. The general and new approaches to reception of parasitic antigens.....
SHAHBIJEV H.H., PETROV U.F. Dynamics of the haematological and biochemical indices at ancylostomosis and uncinariosis of dogs.....

TREATMENT AND PROPHYLACTIC

ABRAMOV V.E., SIDOROV Ju.A. Pharmacokinetics of complex preparation on a basis levamisol and triclabendazole.....
DILBARYAN K.P. The influence of chemical treatments to phytoseiid predatory mites (Parasitiformes: Phytoseiidae)
ERSHOVA T.A., GAVRILIN K.V., PUHOVSKY J.A., BENDRYSHEV A.A. Efficiency of phenomix at cestodosis and the terms of its excreting from fishes organism.....
SIDORKIN V.A., ZUBAREV V.N. Estimation of efficiency of alvet-suspension at helminthosis of sheep and its influence on quality of products of slaughter.....
MANNAPOVA R.T., KALYUZHNY S.I. The influence of the complex therapy of cryptosporidiosis on biochemical parameters of pigs.....

PARASITES OF PLANTS

SHESTEPEROV A.A. Criteria of the estimation of phytoparasites animal origins...

УДК 619.616.995.132

ЗАРАЖЕННОСТЬ ОВЕЦ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СТРОНГИЛЯТАМИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА НА РАЗНЫХ ТИПАХ ПАСТБИЩ РАВНИННОГО ПОЯСА ДАГЕСТАНА

У.П. АЛМАКСУДОВ
соискатель
А.М. АТАЕВ
доктор ветеринарных наук
М.М. ЗУБАИРОВА
кандидат биологических наук
Н.Т. КАРСАКОВ
кандидат ветеринарных наук
Дагестанская сельскохозяйственная академия,
367-32, г. Махачкала, ул. Гаджиева, д. 180, e-mail: Dgsha-ruk@yandex.ru

Овцы инвазированы на территории равнинного пояса Дагестана 26 видами стронгилят пищеварительного тракта, а крупный рогатый скот 24 видами с наибольшим числом видов из родов Nematodirus (7), Trichostrongylus (5), Ostertagia (5), Cooperia (3). 100 % животных заражены стронгилятами пищеварительного тракта. Экстенсивность инвазии овец стронгилятами колеблется от 9,1 до 73,3 % при интенсивности инвазии до 2160 экз. У крупного рогатого скота зараженность составляет 5,0–36,6 % при интенсивности инвазии 1–2345 экз. В фауне стронгилят доминируют хабертии, буностомы, трихостронгилы, нематодиры, остертагии, кооперии, гемонхи.

Ключевые слова: овцы, крупный рогатый скот, гельминты, фауна, Дагестан.

Равнинный пояс – наиболее урбанизированная территория Дагестана, включает в себя Каспийский (Дербентский) проход, Терско-Сулакскую и Терско-Кумскую низменности, Ногайские степи и полупустыни. Большая часть его территории входит в Прикаспийскую низменность.

На угодьях равнинного пояса с октября по конец мая выпасаются 3 млн. овец отгонно-пастбищного, 250 тыс. – стационарно-пастбищного содержания, около 300 тыс. голов крупного рогатого скота, более 15 тыс. буйволов и более 10 тыс. лошадей. Пастбища испытывают значительные нагрузки, а отдельные участки выведены из использования по причине деградации.

По естественной экологической структуре выделяют пять территорий: низинные увлажненные, богарные, степные, солончаковые и полупустынные.

На пастбищах в августе–ноябре развивается и накапливается значительный потенциал яиц, неинвазионных и инвазионных личинок стронгилят и соответственно животные заражаются ими до конца осени, частично зимой и в начале весны.

Имеющиеся по этой проблеме работы характеризуют в целом зараженность домашних жвачных стронгилятами на территории равнинного пояса Дагестана [1–4].

Целью нашей работы было изучить видовой состав стронгилят пищеварительного тракта на разных типах пастбищ с количественными показателями зараженности животных.

Материалы и методы

Исследовали стронгилят, собранных от 120 комплектов пищеварительного тракта овец, 120 голов крупного рогатого скота, выпасающегося на указанных выше типах пастбищ, а также от 800 проб фекалий овец и коров. На обсемененность инвазионным началом стронгилят обследовано 500 га пастбищ, 36 источников водопоя, 60 проб почвы, 50 проб растительности с пастбищ и трасс перегона овец. В работе использованы методы полного гельминтологического вскрытия животных по Скрябину, овоскопические методы: последовательного промывания, флотации с аммиачной селитрой по Котельникову, Хренову, макроскопический метод Бермана–Орлова.

Результаты и обсуждение

Результаты исследований показали, что домашние жвачные заражены на территории равнинного пояса Дагестана 30 видами стронгилят пищеварительного тракта, в том числе овцы – 26, крупный рогатый скот – 24 видами.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) овец стронгилятами пищеварительного тракта варьирует от 9,1 до 73,3 % при интенсивности инвазии (ИИ) до 2160 экз. (табл. 1). Наиболее высокие показатели ЭИ (40,0–73,3 %) и ИИ (7–2160 экз.) отмечены для *Bunostomum trigonocephalum, Trichostrongylus axei, T. vitrinus, Ostertagia ostertagi, Marshallagia marshalli, Haemonchus contortus, Nematodirus spathiger*. Овцы слабо заражены *O. circumcincta, O. occidentalis, O. trifurcata, T. capricola, M. dagestanica, Cooperia zurnabada, N. dogili* (ЭИ 4,1–12,5 %, ИИ 3–23 экз.).

1. Зараженность овец стронгилятами пищеварительного тракта

Возбудитель	Заражено			
	голов	%	мин.-макс.	в среднем
Strongyloides papillosus	–	–	–	–
Chabertia ovina	45	37,8	7–78	23±2,2
Bunostomum trigonocephalum	88	73,3	2–61	27±2,6
B. phebotomum	14	11,6	4–20	15±1,6
Oesophagostomum radiatum	–	–	–	–
Oe. venulosum	15	12,5	3–13	
Oe. columbianum	–	–	–	–
Trichostrongylus axei	62	51,6	5–2160	249±9,4
T. capricola	14	11,6	4–71	63±5,8
T. skrjabini	16	13,3	11–2750	86±7,0
T. vitrinus	48	40,0	9–1844	109±8,2
Ostertagia ostertagi	70	58,4	13–2010	97±8,4
O. leptospicularis	–	–	–	–
O. circumcincta	15	12,5	7–22	14±1,6
O. occidentalis	14	11,6	3–28	13±1,4
O. trifurcata	15	12,5	5–177	61±5,8
Marshallagia marshalli	49	40,8	8–243	73±6,7
M. schikobalovi	22	18,3	7–146	47±4,5
M. dagestanica	14	11,6	4–17	9±0,8
Haemonchus contortus	76	63,3	81–1119	212±9,5
Cooperia oncophora	16	13,3	7–109	22±2,0
C. punctata	–	–	–	–
C. zurnabada	5	4,1	3–21	7±0,7
Nematodirus filicollis	38	31,6	3–77	99±8,3
N. helvitianus	21	17,5	2–26	14±1,4
N. oiratianus	24	20,0	4–19	12±1,1
N. spathiger	75	62,5	7–63	24±2,3
N. abnormalis	16	13,2	5–19	11±1,0
N. andreevi	28	23,3	4–23	14±1,2
N. dogeli	11	9,1	2–15	9±0,8

ЭИ крупного рогатого скота варьирует от 5,0 до 36,6 % при ИИ до 2345 экз. (табл. 2). Относительно высокие показатели инвазии (26,6–36,6 %) зарегистрированы для *Strongyloides papillosus, B. trigonocephalum, T. axei* при ИИ 11–108 экз. Крупный рогатый скот слабо заражен *O. leptospicularis, M. dagestanica, C. oncophora, C. punctata, C. zurnabada, N. oiratianus* (ЭИ 5,0–8,3 %, ИИ 1–191 экз.).

2. Зараженность крупного рогатого скота стронгилятами пищеварительного тракта

Возбудитель	Заражено			
	голов	%	мин.-макс.	в среднем
Strongyloides papillosus	34	28,2	11–108	34±2,9
Chabertia ovina	16	13,3	21–172	52±4,8
Bunostomum trigonocephalum	32	26,6	12–236	74±6,8
B. phebotomum	9	7,5	5–27	23±2,1
Oesophagostomum radiatum	10	8,3	3–23	19±1,7
Oe. venulosum	14	11,6	2–21	14±0,9
Oe. columbianum	12	10,0	4–13	12±0,9
Trichostrongylus axei	44	36,6	7–2345	294±10,5
T. capricola	12	10,0	6–92	35±2,8
T. skrjabini	9	7,5	2–94	26±1,9
T. vitrinus	21	17,5	4–89	16±1,5
Ostertagia ostertagi	19	15,8	1–373	78±6,5
O. leptospicularis	10	8,3	3–41	13±1,1
O. circumcincta	–	–	–	–
O. occidentalis	–	–	–	–
O. trifurcata	–	–	–	–
Marshallagia marshalli	20	16,6	5–174	60±5,6
M. schikobalovi	–	–	–	–
M. dagestanica	8	6,6	4–13	7±0,7
Haemonchus contortus	19	15,8	3–458	163±9,9
Cooperia oncophora	7	5,8	9–56	14±1,2
C. punctata	6	5,0	5–27	11±0,8
C. zurnabada	8	6,6	1–16	5±0,4
Nematodirus filicollis	23	19,1	5–26	16±1,5
N. helvitianus	11	9,1	4–23	11±1,0
N. oiratianus	10	8,3	5–17	10±0,7
N. spathiger	20	16,6	10–31	17±1,6
N. abnormalis	9	7,5	6–18	12±1,1
N. andreevi	–	–	–	–
N. dogeli	–	–	–	–

В целом, в фауне стронгилят овец и крупного рогатого скота в экосистемах равнинного пояса доминируют *Ch. ovina, B. trigonocephalum, T. axei, T. skrjabini, T. vitrinus, O. ostertagi, O. cirumcincta, O. occidentalis, H. contortus, C. oncophora, N. filicollis, N. helvetianus, N. spathiger*.

На низинных увлажненных пастбищах овцы заражены 16 видами стронгилят, где доминируют *B. trigonocephalum, T. axei, M. marshalli, N. filicollis, N. spathiger, H. contortus* (ЭИ 25,0–70,0 %, ИИ 2–2160 экз.). Овцы слабо инвазированны *Oe. venulosum, T. skrjabini, O. trifurcata* (ЭИ 5–10,0 %, ИИ 1–27 экз.).

Зараженность крупного рогатого скота стронгилятами пищеварительного тракта колеблется (ЭИ 5,0–30,0 %, ИИ 3–2345 экз.). Всего зарегистрировано 14 видов, причем животные относительно интенсивно инвазированы *B. trigonocephalum, T. axei, M. marshalli, N. filicollis* (ЭИ 20,0–30,0 %, ИИ 5–2345 экз.).

На богарных угодьях овцы заражены 13, а крупный рогатый скот 10 видами стронгилят пищеварительного тракта при ЭИ 5–25,0 %, ИИ 2–72 экз. В

фауне стронгилят доминируют *B. trigonocephalum, T. axei, O. ostertagi*, у овец *H. contortus, N. filicollis, N. spathiger* (ЭИ 15,0–25,0 %, ИИ 8–72 экз.).

На степных угодьях овцы инвазированы 20, а крупный рогатый скот 16 видами стронгилят пищеварительного тракта при ЭИ 5,0–40,0 %, ИИ 2–94 экз. Овцы относительно интенсивно заражены *B. trigonocephalum, Ch. ovina, T. axei, T. vitrinus, O. ostertagi, H. contortus* (ЭИ 25,0–40,0 %, ИИ 2–87 экз.), крупный рогатый скот – *B. trigonocephalum, T. axei* (20,0 % и 7–94 экз.).

На солончаковых угодьях овцы заражены 9, а крупный рогатый скот 6 видами стронгилят (ЭИ 5,0–20,0 %, ИИ 1–38 экз. и 5,0–10,0 %, 2–21 экз. соответственно). Максимальные значение зараженности (ЭИ 20,0 %, ИИ 2–38 экз.) овец установлены для *B. trigonocephalum, T. axei, N. filicollis, H. contortus*.

На полупустынных угодьях овцы инвазированы 10, а крупный рогатый скот 8 видами стронгилят пищеварительного тракта (ЭИ 5,0–10,0 %, ИИ 5–19 экз.). В фауне стронгилят овец чаще отмечены *B. trigonocephalum, T. axei, N. filicollis, N. spathiger* (ЭИ 10,0 %, ИИ 5–17 экз.).

На низинных увлажненных пастбищах на 1 м^2 число разных видов личинок стронгилят варьирует летом в пределах 11–49 экз., осенью 23–218 экз., соответственно на богарных – 5–14 и 9–27 экз., степных – 9–42 и 16–183 экз., солончаковых – 3–9 и 5–17 экз., полупустынных – 2–7 и 4–11 экз. Вблизи источников водопоя равнинного пояса обсемененность травостоя личинками стронгилят колеблется летом в пределах 39–345 экз., осенью – 72–416 экз., на трассах перегона в июне обнаружены 28–206 экз., в октябре 31–225 экз.

Таким образом, видовой состав стронгилят пищеварительного тракта и количественные параметры находятся в прямой зависимости от экологических и антропогенных факторов. Во всех экосистемах равнинного пояса у овец и крупного рогатого скота в разных соотношениях зарегистрированы 11 видов стронгилят пищеварительного тракта: *B. trigonocephalum, T. axei, T. vitrinus, H. contortus, N. filicollis, N. spathiger, N. helvetianus, N. oiratianus, Ch. ovina, O. ostertagi, C. oncophora.* Пастбища более интенсивно обсеменены личинками стронгилят пищеварительного тракта осенью.

Литература

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

2. *Атаев А.М., Махмудов К.Б., Магомедов О.А.* и др. Стронгилятозы жвачных Дагестана // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 35–39.

3. *Магомедов О.А.* Буностомоз и нематодироз овец и меры борьбы с ними в юго-восточном регионе Северного Кавказа: Дис. … канд. биол. наук. – Махачкала, 1986. – 185 с.

4. *Мусалов И.А.* Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта овец и совершенствование мер борьбы с ними в Дагестане: Дис. … канд. биол. наук. – Махачкала, 2001. – 157 с.

Infection of sheep and cattle by gastrointestinal strongylates on different types of pastures of the plain zone of Dagestan

U.P. Almaksudov, A.M. Ataev, M.M. Zubairova, N.T. Karsakov

In the plain zone of Dagestan sheep are infected by 26 species of gastrointestinal strongylates and cattle 24 species with the greatest number of species from genus Nematodirus (7), Trichostrongylus (5), Ostertagia (5), Cooperia (3. 100 % of animals are infected by gastrointestinal strongylates. Extensiveness of infection of sheep by strongylates changes from 9,1 up to 73,3 % at intensity of infection up to 2160 sp. Cattle are infected at 5,0–36,6 % at intensity of infection 1–2345 sp. Chabertia sp., Bunostomum sp., Trichostrongylus sp., Nematodirus sp., Ostertagia sp., Cooperia sp., Haemonchus sp. are dominate in strongylates fauna.

Keywords: sheep, cattle, helminths, fauna, Dagestan.

УДК 619.616.995.1

ГЕЛЬМИНТЫ ДОМАШНИХ ЖВАЧНЫХ В ЭКОСИСТЕМАХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА

А. Б. КОЧКАРЕВ
соискатель
А. М. АТАЕВ
доктор ветеринарных наук
М. М. ЗУБАЙРОВА
кандидат биологических наук
Н. Т. КАРСАКОВ
кандидат ветеринарных наук
Дагестанская сельскохозяйственная академия,
367032, Махачкала, ул. Гаджиева, 180, e-mail: Dgsha@yandex.ru

Домашние жвачные на территории Терско-Сулакской низменности Дагестана инвазированы 56 видами гельминтов, в том числе 5 видами трематод, 7 – цестод, 44 – нематод, из них 35 представителями подотряда Strongylata. Овцы заражены 48 видами гельминтов, козы – 40, крупный рогатый скот – 42, буйволы – 43 видами. Общими для домашних жвачных являются 26 видов гельминтов. Широко распространены у домашних жвачных (ЭИ 20–75 %, ИИ 2–7680 экз.) *Fasciola hepatica, F. gigantica, Dicrocoelium lanceatum, Moniezia expansa, Echinococcus granulosus, Cysticercus tenuicollis, Bunostomum trigonocephalum, Trichostrongylus axei, T. capricola, T. vitrinus, Haemonchus contortus, N. spathiger, Chabertia ovina, Gongylonema pulchrum*.

Ключевые слова: овцы, козы, крупный рогатый скот, буйволы, гельминты, фауна, Дагестан.

На угодьях Терско-Сулакской низменности Дагестана выпасается около 1,5 млн. мелкого и более 280 тыс. голов крупного рогатого скота. Через территорию этой низменности проходят три трассы перегона овец, по которой перегоняют около 3 млн. голов мелкого рогатого скота.

Гельминтозы широко распространены у жвачных животных на территории Терско-Сулакской низменности. Однако видовой состав гельминтов овец, коз, крупного рогатого скота и буйволов в экосистемах Терско-Сулакской низменности, особенности распространения инвазии и специфика формирования гельминтофаунистического комплекса у молодняка и взрослого поголовья, изучены недостаточно. А имеющиеся работы фрагментарны и касаются анализа ситуации по гельминтозам в целом по равнинному поясу [1–5].

Целью наших исследований было изучение фауны гельминтов домашних жвачных на территории Терско-Сулакской низменности и совершенствование мер борьбы с основными гельминтозами животных.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили коллекции гельминтов, собранные при посмертном вскрытии 90 овец, 60 коз, 60 голов крупного рогатого скота и 40 буйволов. Обследованы пастбища разных типов: низинные, увлажненные, богарные, степные, полупустынные, лесо-кустарниковые.

В работе использовали метод полного гельминтологического вскрытия по Скрябину.

Результаты и обсуждение

Установлено, что домашние жвачные инвазированы в экосистемах Терско-Сулакской низменности 56 видами гельминтов, в том числе 5 видами трематод, 7 - цестод, 43 – нематод, из которых 36 представители подотряда Strongylata.

Овцы заражены 48 видами гельминтов, козы – 40, крупный рогатый скот – 42, буйволы – 43 видами.

Экстенсивность инвазии (ЭИ) овец гельминтами варьирует от 1,1 до 67,7 % при интенсивности инвазии (ИИ) до 3065 экз. (табл. 1). Максимальные значения ЭИ 20,0–67,7 % и ИИ 5–3065 экз. отмечены для *F. hepatica, F. gigantica, D. lanceatum, M. expansa,M. benedeni, Avitellinae centripunctata, Tysaniezia giardi, E. granulosus, C. tenuicollis, Ch. ovina, B. triganocephalum, T. axei, T. capricola, T. skrjabini, T. vitrinus, H. contortus, N. spathiger, Dictyocaulus filaria, G. pulchrum.*

1. Видовой состав гельминтов овец и коз на территории Терско-Сулакской низменности

№ п/п	Возбудитель	Заражено овец			Заражено коз		
		всего	%	ИИ, экз.	всего	%	ИИ, экз.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	*Fasciola hepatica*	34	37,3	3–103	8	13,3	2–17
2	*F. gigantica*	38	42,2	2–153	4	6,6	3–14
3	*Dicrocoelium lanceatum*	61	67,7	41–3065	39	65,0	19–1419
4	*Paramphistomum cervi*	17	18,8	8–29	–	–	–
5	*Calicophorum calicophorum*	14	15,5	4–19	–	–	–
6	*Moniezia expansa*	71	78,8	5–31	29	48,5	4–16
7	*M. benedeni*	45	50,0	3–27	2	3,3	3–7
8	*Avitellinae centripunctata*	23	25,5	4–13	4	6,6	2–11
9	*Tisaniezia giardi*	22	24,2	2–15	3	5,0	3–9
10	*Echinococcus granulosus*	26	28,8	3–71	8	13,3	2–16
11	*Taenia hydatigena larvae*	29	32,2	4–26	19	31,6	4–15
12	*T. saginatus larvae*	–	–	–	–	–	–
13	*Strongyloides papillosus*	–	–	–	–	–	–
14	*Chabertia ovina*	19	21,1	7–141	16	26,6	3–36
15	*Bunostomum trigonocephalum*	39	43,3	5–207	12	20,0	4–47
16	*B. phlebotomum*	9	10,0	3–21	4	6,6	9–12
17	*Oesophagostomum radiatum*	2	2,2	4–6	–	–	–
18	*Oe. venulosum*	1	1,1	5	–	–	–
19	*Oe. columbianum*	1	1,1	3	–	–	–
20	*Trichostrongylus axei*	40	44,4	11–763	17	28,3	7–49
21	*T. capricola*	24	26,6	7–101	18	30,0	12–92
22	*T. colubriformis*	11	12,2	4–26	4	6,6	8–14
23	*T. skrjabini*	20	22,2	8–47	3	5,0	5–36
24	*T. vitrinus*	38	42,2	21–219	8	13,3	7–29
25	*Ostertagia ostertagi*	10	11,1	9–18	5	8,3	9–47
26	*O. leptospicularis*	2	2,2	5–9	–	–	–
27	*O. antipini*	4	4,4	3–11	1	1,6	9
28	*Maramostrongylus dagestanica*	2	2,2	5–9	–	–	–
29	*Marshallagia marshalli*	3	3,3	4–11	–	–	–
30	*M. schikhobalovi*	1	1,1	7	–	–	–

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
31	*Haemonchus contortus*	42	46,6	63–2360	15	25,0	26–209
32	*Cooperia oncophora*	10	11,1	6–16	5	8,3	9–18
33	*C. punctata*	7	7,7	9–12	3	5,0	6–8
34	*C. zurnabada*	6	6,6	5–12	2	3,2	5–11
35	*Nematodirus filicollis*	41	45,5	12–316	20	33,3	16–113
36	*N. helvetianus*	16	17,7	9–71	10	16,6	7–28
37	*N. oiratianus*	8	8,8	6–23	3	5,0	5–16
38	*N. abnormalis*	4	8,8	5–9	3	5,0	7–10
39	*N. spathiger*	46	51,1	17–441	24	40,0	11–79
40	*N. dogeli*	3	3,3	7–12	2	3,2	4–11
41	*N. andreevi*	4	4,4	3–7	2	3,2	5–10
42	*N. junctispicularis*	–	–	–	–	–	–
43	*Dictyocaulus filaria*	23	25,5	9–78	12	20,0	3–31
44	*D. viviparus*	–	–	–	–	–	–
45	*Protostrongylus kochi*	8	8,8	11–22	3	5,0	2–8
46	*P. hobmaieri*	7	7,7	4–8	2	3,2	4–9
47	*Cystocaulus nigrescens*	5	5,5	3–12	3	5,0	3–7
48	*Mullerius capillaris*	6	6,6	3–5	2	3,2	2–6
49	*Neoascaris vitulorum*	–	–	–	–	–	–
50	*Thelazia rhodesi*	–	–	–	–	–	–
51	*Th. gulosa*	–	–	–	–	–	–
52	*Th. skrjabini*	–	–	–	–	–	–
53	*Gongylonema pulchrum*	18	20,0	7–21	2	3,3	3–11
54	*Setaria labiato-papillosa*	3	3,3	1–4	1	1,6	3
55	*Trichocephalus ovis*	9	10,0	5–16	3	5,0	4–9
56	*T. skrjabini*	8	8,8	9–15	2	3,3	3–7

Зараженность коз гельминтами колеблется от 1,6 до 65,0 % при ИИ 2–1419 экз. Козы интенсивно заражены *D. lanceatum, M. expansa, C. tenuicollis, Ch. ovina, B. trigonocephalum, T. axei, H. contortus, N. filicollis, N. spathiger, D. filaria* (ЭИ 20–65 %, ИИ 3–1419 экз.).

Экстенсивность инвазии крупного рогатого скота гельминтами колеблется от 1,6 до 75,0 % при ИИ 2–7680 экз. (табл. 2). Крупный рогатый скот интенсивно заражен *F. hepatica, F. gigantica, D. lanceatum, C. tenuicollis, B. trigonocephalum, T. axei, H. contortus, N. filicollis, N. spathiger, G. pulchrum* (ЭИ 20–75 %, ИИ 5–7680 экз.).

2. Видовой состав гельминтов крупного рогатого скота и буйволов на территории Терско–Сулакской низменности

№ п/п	Возбудитель	Зараженность крупного рогатого скота			Зараженность буйволов		
		всего	%	ИИ, экз.	всего	%	ИИ, экз.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	*Fasciola hepatica*	12	20,0	8–91	10	25,0	7–29
2	*F. gigantica*	21	35,0	5–178	12	30,0	4–31
3	*Dicrocoelium lanceatum*	45	75,0	78–7680	18	45,0	27–391
4	*Paramphistomum cervi*	9	15,0	7,108	5	12,5	5–19
5	*Calicophorum calicophorum*	7	11,6	5–46	3	7,5	4–17
6	*Moniezia expansa*	4	6,6	3–11	2	5,0	1–5
7	*M. benedeni*	16	26,6	9–20	–	–	–
8	*Avitellinae centripunctata*	–	–	–	–	–	–
9	*Tisaniezia giardi*	–	–	–	–	–	–
10	*Echinococcus granulosus*	11	18,3	4–93	3	7,5	1–12

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
11	*Taenia hydatigena larvae*	17	28,3	5–19	3	7,5	2–7
12	*T. saginatus larvae*	1	1,6	12	1	2,5	4
13	*Strongyloides papillosus*	4	6,6	8–17	1	2,5	7
14	*Chabertia ovina*	9	15,0	9–169	3	7,5	13–61
15	*Bunostomum trigonocephalum*	13	21,6	7–173	6	15,0	6–43
16	*B. phlebotomum*	3	5,0	6–15	2	5,0	2–11
17	*Oesophagostomum radiatum*	2	3,3	3–7	1	2,5	5
18	*Oe. venulosum*	1	1,6	4	1	2,5	3
19	*Oe. columbianum*	1	1,6	5	–	–	–
20	*Trichostrongylus axei*	19	21,6	21–913	11	27,5	9–48
21	*T. capricola*	7	11,6	6–52	1	2,5	5–17
22	*T. colubriformis*	6	10,0	4–27	2	5,0	9–26
23	*T. skrjabini*	5	8,3	11–31	2	5,0	5–19
24	*T. vitrinus*	9	15,0	9–246	3	7,5	7–53
25	*Ostertagia ostertagi*	5	8,3	10–13	2	5,0	6–18
26	*O. leptospicularis*	3	5,0	8–10	1	2,5	9
27	*O. antipini*	–	–	–	2	5,0	4–11
28	*Maramostrongylus dagestanica*	–	–	–	–	–	–
29	*Marshallagia marshalli*	1	1,6	7	1	2,5	10
30	*M. schikhobalovi*	–	–	–	–	–	–
31	*Haemonchus contortus*	16	26,6	31–412	6	15	21–56
32	*Cooperia oncophora*	6	10,0	9–12	3	7,5	10–13
33	*C. punctata*	–	–	–	1	2,5	7
34	*C. zurnabada*	7	11,6	9–13	2	5,0	4–13
35	*Nematodirus filicollis*	21	35,0	11–391	7	17,5	49–58
36	*N. helvetianus*	8	13,3	14–37	6	15,0	6–17
37	*N. oiratianus*	4	6,6	8–19	2	3,3	3–11
38	*N. abnormalis*	–	–	–	2	5,0	5–8
39	*N. spathiger*	28	46,6	14–503	9	22,5	6–18
40	*N. dogeli*	–	–	–	–	–	–
41	*N. andreevi*	–	–	–	–	–	–
42	*N. junctispicularis*	2	3,2	3–8	1	1,5	6
43	*Dictyocaulus filaria*	–	–	–	–	–	–
44	*D. viviparus*	2	3,2	4–12	1	2,5	7
45	*Protostrongylus kochi*	–	–	–	–	–	–
46	*P. hobmaieri*	–	–	–	–	–	–
47	*Cystocaulus nigrescens*	–	–	–	–	–	–
48	*Mullerius capillaris*	–	–	–	–	–	–
49	*Neoascaris vitulorum*	3	5,0	2–7	1	2,5	4
50	*Thelazia rhodesi*	2	3,2	3–9	2	5,0	2–7
51	*Th. gulosa*	1	1,6	8	1	2,5	6
52	*Th. skrjabini*	1	1,6	5	1	2,5	3
53	*Gongylonema pulchrum*	16	26,6	6–19	15	37,7	9–17
54	*Setaria labiato-papillosa*	2	3,2	2–5	1	2,5	4
55	*Trichocephalus ovis*	2	3,2	8–14	2	5,0	5–11
56	*T. skrjabini*	1	1,6	8	1	2,5	6

Зараженность буйволов гельминтами достигает 45 % при ИИ 2–391 экз. Максимальные показатели ЭИ (22,5–45,0 %) и ИИ (4–391 экз.) установлены для *F. hepatica, F.gigantica, D. lanceatum, T. axei, N. spathiger, G. pulchrum*. Буйволы слабо инвазированны остальными видами гельминтов.

Эпизоотически значимыми для домашних жвачных на территории Терско-Сулакской низменности являются фасциолы, дикроцелии, парамфистомы (очагово на увлажненных пастбищах), мониезии, личинки эхинококка, буно-

стомы, трихостронгилюсы, гемонхи, нематодиры, хабертии, диктиокаулы (для овец), телязии (очагово для крупного рогатого скота), гонгилонемы.

Домашние жвачные интенсивно заражены гельминтами на низинных, увлажненных, степных угодьях (ЭИ 20–75 %, ИИ 5–7680 экз.). Зараженность домашних жвачных меньше на богарных, солончаковых и полупустынных угодьях (ЭИ 1,6–7,7 %, ИИ 2–256 экз.).

На богарных, полупустынных, степных пастбищах Терско-Сулакской низменности в июле, августе резко снижается развитие инвазии гельминтов во внешней среде и заражение скота из-за засухи и высоких температур.

Экосистемы Терско-Сулакской низменности благоприятны для развития инвазии гельминтов в течение 210–220 сут в году – животные заражаются с апреля по ноябрь, а фасциолами, парамфистомами, стронгилятами – даже в декабре, январе. Летом ягнята интенсивно подвержены заражению аноплоцефалятами, особенно на низинных и степных пастбищах.

На территории Терско-Сулакской низменности Дагестана экологически и эпизоотологически обоснованы профилактические дегельминтизации овец в октябре, декабре, по показаниям в апреле, ягнят против аноплоцефалятозов в июле, августе, сентябре. В отдельные годы, когда лето дождливое, ягнят следует дегельминтизировать против нематодир и диктиокаул в августе. Крупный рогатый скот, буйволов дегельминтизируют один раз в ноябре. Копрологическую прижизненную диагностику 10–15 % домашних животных следует проводить в октябре; для дегельминтизации использовать препараты широкого спектра действия, так как гельминты всегда паразитируют в ассоциированных инвазиях (от 4 до 15 видов). Летом необходимо практиковать смену выпасов не менее одного раза в месяц и водопой из источников с хорошей проточностью.

Литература

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

2. *Атаев А.М.* Эколого-эпизоотологический анализ фасциолеза жвачных и совершенствование мер борьбы с ним в юго-восточном регионе Северного Кавказа: Дис. ... д-ра вет. наук. – М., 1990. – 408 с.

3. *Атаев А.М, Махмудов К.Б, Магомедов О.А.* и др. Стронгилятозы жвачных Дагестана // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 35–39.

4. *Магомедов О.А.* Буностомоз и нематодироз овец и меры борьбы с ними в юго-восточном регионе Северного Кавказа: Дис. … канд. вет. наук. – М., 1986. – 185 с.

5. *Шамхалов В.М.* Особенности эпизоотологии эхинококкоза, ценнуроза, цистицеркоза и совершенствование мер борьбы с ними в юго-восточном регионе Северного Кавказа: Дис. ... д-ра вет. наук. – М., 1986. – 468 с.

Helminths of domestic ruminant in ecosystem by Tersko-Sulak lowland of Dagestan

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

Domestic ruminant in the territory of Tersko-Sulak lowland of Dagestan are infected by 56 species of helminths including 5 species of trematodes, 7 – cestodes, 44 – nematodes, from them 35 – from suborder Strongylata. Sheep are infected by 48 species of helminths, goats – 40, cattle – 42, buffaloes – 43 species. For domestic ruminant 26 species of helminths are common. *Fasciola hepatica, F. gigantica, Dicrocoelium lanceatum, Moniezia expansa, Echinococcus granulosus, Cysticercus tenuicollis, Bunostomum trigonocephalum, Trichostrongylus axei, T. capricola, T. vitrinus, Haemonchus contortus, N. spathiger, Chabertia ovina, Gongylonema pulchrum* are widely distributed at domestic ruminant (20–75 %, 2–7680 sp.).

Keywords: sheep, goats, cattle, buffaloes, helminths, fauna, Dagestan.

УДК 619:616.995.132

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВИДОВОЙ СОСТАВ ГЕЛЬМИНТОВ И КОКЦИДИЙ У БУРЫХ МЕДВЕДЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В. Е. ПАСЕЧНИК
кандидат ветеринарных наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И.Скрябина, e-mail: vigis@ncport.ru

Приведен анализ литературных данных и собственных исследований по распространению и видовому составу гельминтов и криптоспоридий у бурых медведей в Российской Федерации. У бурых медведей обнаружены 18 видов гельминтов и 2 вида кокцидий. Некоторые виды гельминтов и кокцидий являются общими для медведей, других животных и человека.

Ключевые слова: бурые медведи, гельминты, криптоспоридии, зоонозы, Российская Федерация.

Распространение и паразитофауна бурых медведей в заповедниках, зоопарках, цирках и природных условиях Российской Федерации. Многие виды гельминтов и кокцидий медведей являются зоонозами [27–35].

Так, трихинеллез и токсаскариоз бурых медведей и человека отмечали в Румынии [54], бывшей Югославии [53], США (Аляска) [55].

Гельминтозы со смертельным исходом не только бурых медведей (в условиях зоопарков), но и у людей при употреблении зараженного мяса отмечали в бывшей Российской империи и СССР.

В последние годы в России проводят исследования по изучению паразитозов медведей в условиях зоопарков и цирков [23, 27–35].

Материалы и методы

Исследовано 405 хищных животных, в том числе 96 бурых медведей в 2002–2008 гг. в Московском зоопарке и цирках. 5416 проб фекалий исследовали и копроовоскопии по Дарлингу, Котельникову (1984), комбинированным с раствором аммиачной селитры; Котельникову и Вареничеву с хлоридом цинка (плотность 1,82); по Бреза (1965; 1968) и гельминтокопроскопией с целью обнаружения в фекалиях медведей гельминтов или их фрагментов. Результаты исследований обработаны статистически.

Результаты и обсуждение

Севере-Западный регион. *Trichinella spiralis* (larvae) обнаружены в Архангельской области и Республике Коми у 4 из 34 бурых медведей с ЭИ 11,8 % [3]. *Dirofilaria ursi* зарегистрирована в Вологодской области в 2000 г. [9]. *Toxascaris transfuga* обнаружена у 3 бурых медведей в зверинце г. Санкт-Петербурга при ЭИ 100 % и ИИ 9–197 экз. на одно погибшее животное [29].

Центральный регион. *T. transfuga* отмечена в 1937 г. в Московском зоопарке при ЭИ 100 % у бурых медведей [цит. по 29].

На территории г. Москвы и Московской области зарегистрированы вспышки трихинеллеза среди населения, употреблявшего мясо бурых медведей, кабана и тигров [26, 36–38].ы

Воличев (2003) при копроовоскопическом исследовании 14 бурых медведей, содержащихся в Уголке Дурова выявил 28,6 % зараженных *Toxocara*

canis [цит. по 29].

В 2002–2008 гг. методами копроовоскопии и гельминтокопроскопии 5416 проб фекалий от 405 хищных животных зоопарков и цирков, в том числе 96 бурых медведей в г. Москве обнаружены: *Dicrocoelium lanceatum* (ЭИ 26,7 %), *Dipylidium caninum* (ЭИ 5, 2 %), *Thominx aerophilus* (ЭИ 10 %), *Toxascaris transfuga* (ЭИ 66,7 %), *Toxocara canis* (ЭИ 16,7–52,3 %), *Trichocephalus* (= *Trichuris*) *vulpis* (ЭИ 3,3 %), *Gongylonema pulchrum* (ЭИ 10 %), *Uncinaria stenocephala* (ЭИ 33,3–50,0 %), Eimeria sp. (ЭИ 5,2 %), Cryptosporidium sp. (ЭИ 33,3 %).

При обследовании бурых медведей после возвращения с гастролей обнаружены *Opisthorchis felineus; D. caninum, Th. aerophilus, G. pulchrum, T. vulpis*.

Волго-Вятский регион. *T. spiralis* обнаружили у бурых медведей в Кировской [3] и Нижегородской области [40].

При исследовании гельминтофауны 23 бурых медведей методом неполного гельминтологического вскрытия выявлены: *D. lanceatum* у 3 медведей при ИИ от 101 до 17 000 экз. гельминтов; *T. spiralis nativa* у 2 бурых медведей при ЭИ 8,7 %; Crenosoma sp. у 1 бурого медведя; *Bayliascaris transfuga* у 12 медведей (ЭИ 85,7 %, ИИ 34 экз.); *D. ursi* у 6 медведей (ЭИ 37,5 %, ИИ 12 экз.).

Поволжский регион. *T. spiralis* выявлен в Татарстане у 1 бурого медведя [3], в Башкортостане (ЭИ 46,1 % [50].

В Казанском зоопарке бурые медведи инвазированы дифиллоботриями и токсаскаридами [цит. по 29].

Северо-Кавказский регион. *T. spiralis* обнаружены впервые у медведей на Кавказе Дольфусом в 1888 г. [цит. по 24].

T. transfuga зарегистрирован у 6-месячного медвежонка в Кавказском государственном заповеднике [17].

Изучая гельминтофауну бурого медведя Кавказского государственного заповедника, Рухлядев и Рухлядева [41] обнаружили: *T. transfuga* в тонком кишечнике у 3 медведей при ИИ 7–20 экз.; *U. stenocephala* в тонком и толстом кишечнике у 4 медведей при ИИ 46–450 экз.; *Capillaria plica* в мочевом пузыре у 2 медведей при ИИ 5–30 экз.; *Th. aerophilus* в легких 4 медведей (ИИ 7–59 экз.); *D. lanceatum* в печени 3 медведей (ИИ 4–98 экз.).

Большое эпидемиологическое значение в Краснодарском крае имеет трихинеллез бурых медведей в связи с развитой охотой и употреблением в пищу мяса этих животных местным населением, туристами и отдыхающими на Черноморском побережье Кавказа [3].

На Северном Кавказе до 90 % туш медведей уничтожается по причине их инвазирования трихинеллами [39].

T. spiralis larvae обнаружена при исследовании 28 бурых медведей из Краснодарского края (ЭИ 17,9 %) [7].

Часто источником заражения людей трихинеллезом в Краснодарском крае являются медведи (4,3 % случаев), а зараженность бурых медведей достигает 89 % [43].

В Северной Осетии у бурого медведя отмечали *T. spiralis nativa* larvae [21].

В Дагестане зараженность медведей *D. lanceatum* составляет 8,3 % при ИИ 18–156 экз. [2].

Уральский регион. Медведи в регионе заражены трихинеллами на 5,3 % при ИИ 7,9 личинок. Мясо медведя и барсука явилось источником заражения 6 % людей из общего числа заболевших [5].

O. felineus обнаружен у бурых медведей в Тюменской области [15].

Зарегистрировано 4 вспышки трихинеллеза у людей при употреблении мяса медведя: в 1968 г. – 5 семей в Ханты-Мансийском автономном округе, в 1970 г., — в Нижневартовском районе, в 1976 г. – в г. Тюмени и в 1982 г. – 92 рабочих нефтепромысла и членов их семей [1].

Трихинеллы обнаружены у медведей с высокой степенью инвазии (ЭИ 27,3 % при ИИ до 1000 личинок в 1 г мышц [25, 51].

В марте–апреле 1961 г. в зоопарке г. Свердловска обнаружено у 4 бурых медведей 104 экз. и у 1 гималайского медведя – 12 экз. *T. transfuga* при ЭИ 100 % [29].

Восточно-Сибирский регион. Зарегистрирована у бурых медведей в Тыве *T. spiralis* larvae; *T. transfuga* у 1 медведя (ИИ 2 экз.) [44].

В 1975 г. в Тыве наблюдали вспышку трихинеллеза, связанную с употреблением в пищу мяса бурого медведя (ИИ 150 личинок в 1 г медвежьего мяса). Всего заболело 56 человек (29 мужчин и 27 женщин) [46].

За период с 1959 по 1968 гг. согласно ветеринарной отчетности г. Иркутска трихинеллез был выявлен у 9 бурых медведей [3].

С целью изучения устойчивости трихинелл к низким температурам использовали мышцы бурого медведя с интенсивностью инвазии 410 личинок на 1 г мышц [32].

T. spiralis larvae впервые выявлена в Бурятии у 1 бурого медведя в 1934 г., а в период 1958–1968 гг. трихинеллез обнаружен еще у 3 медведей [3].

В период 1975–1981 гг. в Читинской области вскрыто 138 домашних и диких хищных животных и у 2 медведей была обнаружена *Setaria ursi* и у 1 – *T. spiralis* [52].

В 1975 г. в Красноярском крае после употребления в пищу зараженного трихинеллами мяса бурого медведя скончался мужчина 22 лет [42].

Дальневосточный регион. При исследовании гельминтофауны бурого медведя зараженность их (за исключением 2–4-месячных медвежат) гельминтами составила 100 %. Обнаружено 3 вида паразитов: *U. skrjabini* (ИИ 20–43 экз.); *D. ursi* (ИИ 80 экз.); *T. transfuga* (ИИ 4 экз.) [11].

Основным резервуаром трихинелл в природе являются крупные хищники и в первую очередь бурый медведь при ЭИ 51,0 % [18].

С 1960 по 1971 гг. в регионе заболело 36 человек из 136 после употребления медвежьего мяса, зараженного личинками трихинелл [3, 10].

В Корякском национальном округе при трихинеллоскопии мяса убитых медведей в 15 случаях установлен трихинеллез [22].

. В 1976 г. зарегистрирована вспышка трихинеллеза на Камчатке и островах Курильской гряды. Заболело 9 человек (2 ребенка) после употребления в пищу зараженной медвежатины [47].

При исследовании диких и домашних животных Камчатской области в 1978–1989 гг. личинки трихинелл выявлены у 25 % медведей [45].

Трихинеллы были обнаружены у 100 % бурых медведей Чукотки [14].

В Амурской области заболели трихинеллезом 12 человек после употребления в пищу мяса бурого медведя [48]. На БАМе трихинеллы обнаружены у 32,4 % бурых медведей.

В 1986–1987 гг. трихинеллез людей зарегистрирован в Хабаровском и Приморском краях. Источник заражения в 45,7 % случаев – мясо бурого медведя [13].

В 1989, 1993 и 1997 гг. в Амурской области от мяса бурого медведя заразились трихинеллезом 23 человека. Зараженными оказались 12 из 172 медведей (7 %) [12].

В 1961–1987 гг. в Приморском крае зарегистрированы 162 больных трихинеллезом, 4 из которых умерли. 63 человека заризилось при употреблении мяса бурых медведей [4].

Население в Приморье заражается трихинеллезом при поедании мяса диких животных и собак, так как зараженность медведей и других диких хищных очень высокая: 6 медведей из 14 в 2001–2005 гг., а в предыдущие годы трихинеллы обнаружены у 34 медведей из 108 [8].

В Хабаровском крае при вскрытии 4 бурых медведей зарегистрирован *Nanophyetus salmincola schikhobalowi* (Skrjabin et Podjapolskaja, 1931) при ИИ

1500–5000 экз. [49].

В 1970–1975 гг. на трихинеллез исследовали млекопитающих, добытых в Хабаровском и Приморском краях, Сахалинской, Камчатской, Амурской и Магаданской областях. Из 6589 животных 30 видов личинки трихинелл были обнаружены у 26, в том числе у 13 % бурых и гималайских медведей [16].

В Сахалинской области у Берингийского бурого медведя обнаружены: *D. ursi, D. immitis, Diphillobotrium latum* и *Dioctophyme renale* [34].

Далее приведены данные по паразитофауне бурых медведей в целом по Российской Федерации.

Паразитофауна гельминтов и простейших обнаруженных у бурого медведя (Ursus arctos) на территории Российской Федерации

Класс Trematoda

1. *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassall, 1896
2. *Opistorchis felineus* (Rivolta, 1884)
3. *Nanophyetus schikhobalowi,* Skjabin et Podjapolskaja, 1931

Класс Nematoda

1. Toxascaris transfuga (Rud., 1819)
2. Toxocara canis (Werner, 1782)
3. Uncinaria stenocephala (Railliet, 1884)
4. Uncinaria skrjabini Matchulski, 1949
5. Gongylonema pulchrum (Molin, 1857)
6. Dirofilaria ursi Yamaguti, 1941
7. Dirofilaria immitis (Leidy, 1856)
8. Capillaria plica (Rud., 1819)
9. Thominx aerophilus (Creplin, 1839)
10. Trichinella spiralis (Owen, 1835) larvae
11. Trichocephalus (= Trichuris) vulpis Froelisch, 1789
12. Crenosoma sp. (Rudolphi, 1819) у 1 из 6 бурых медведей
13. Dioctophyme renale (Goeze, 1782)
14. Setaria sp.

Тип Sporozoa

1. Eimeria sp.
2. *Cryptosporidium muris*

Анализ литературных данных и собственных исследований показал, что наиболее хорошо изучен видовой состав гельминтов, криптоспоридий и других простейших в Центральном (Московская область и г. Москва: в условиях зоопарка и цирков); Волго-Вятском (Кировская область в условиях охотохозяйств); Северо-Кавказском (Краснодарский край в условиях заповедника); Дальне-Восточном (Саха-Якутия, Сахалинская область – в природных условиях) регионах Российской Федерации.

В соответствии с приведенным выше списком паразитов у бурых медведей Российской Федерации обнаружены гельминты 3-х классов.

Эпизоотологическое значение гельминтов и криптоспоридий бурых медведей особенно значимо в зоопарках и цирках, так как это выражается в снижении иммунитета, что способствует возникновению инфекционных заболеваний и повышению агрессивности цирковых медведей по отношению к обслуживающему персоналу и дрессировщикам и даже гибели медведей [35].

В природе ослабленные медвежата погибают и от сопутствующих болезней и от голода, так как инвазионные болезни способствуют снижению роста и адаптации животных к охоте на косуль, лосей и другой крупной дичи, а также больные животные становятся легкой добычей для других хищников.

Большинство обнаруженных видов гельминтов, эймерий, криптоспоридий как в условиях зоопарков, цирков, так и в природных условиях обитания бурых медведей: Европейской, Сибирской и Дальневосточной частях страны имеют Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение.

Литература

1. *Альтман И.И.* Эпидемиологическая оценка вспышек трихинеллеза в Тюменской области // Матер. докл. XI Всес. конф. по природ, очагов, болез. – Алма-Ата, 1984. – С. 70–72.

2. *Атаев А. М., Магомедов Р.А.* К дикроцелиозу животных в Дагестане // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы). – М., 2002. – Вып. 3. – С. 32–33.

3. *Бессонов А.С.* Эпизоотология (эпидемиология) и профилактика трихинеллеза (часть первая). – Вильнюс, 1972. – 304 с.

4. *Бритов В.А., Накорякова Л.Ф.* Современная ситуация по трихинеллезу в Приморском крае // Матер. докл. к У Всес. конф. по проблемам трихинеллеза человека и животных. – М,1988. – С. 36–38.

5. *Власенко Ю.Г.* Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Ставрополь, 2007. – 22 с.

6. *Ворожцов В.В.* Эпизоотология, эпидемиология трихинеллеза, усовершенствование мер борьбы с ним в Уральском Прикамье: Дис. ... канд. вет. наук. – Киров, 2002. – 129 с.

7. *Гаркави Б.Л., Левченко А.Д., Ахалай Е.Г.* Распространение трихинеллеза в Краснодарском крае // Матер. докл. науч. конф. – М., 1971. – С. 71–74.

8. *Городович Н.М., Городович Ю.Н.* Природный трихинеллез в Приамурье // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып. 7.– С. 108–109.

9. *Горохов В.В., Москвин А.С.* Дирофиляриозы плотоядных // Ветеринария. – М., 2001. – № 8. – С. 6–8.

10. *Грюнер С.А. Т*рихинеллез диких зверей, содержимых в неволе //Архив ветеринарных наук. – 1915. – № 7. – С. 745–754.

11. *Губанов Н.М.* Гельминтофауна промысловых млекопитающих Якутии. – М.: Наука, 1964. – 164 с.

12. *Губа Л.А.* Медвежатина – основной источник заражения трихинеллезом в Амурской области // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», посвящ. 100-летию со дня рождения В.С. Ершова. – М., 2004. – Вып. 5. – С. 130–132.

13. *Довгалев А.С., Колокольцев М.М., Савельева Н.А.* и др. Трихинеллез в зонах восточного и западного участков Байкале- Амурской железной дороги // Матер. к. У Всес. конф. по пробл. трихинеллеза человека и животных. – М., 1988. – С. 64–68.

14. *Дохнова Л.М.* Эпизоотология трихинеллеза в Чукотском автономном округе // Бюл. Всес. ин-та гельминтол. – М., 1986. Т. 42. – С. 75–77.

15. *Дроздов В.Н.* Случай обнаружения *Opisthorchis felineus* у бурого медведя // Мед. паразитол. – 1966. – № 4. – С. 497.

16. *Железникова В.В.* О трихинеллезе животных на Дальнем Востоке // Тез. докл. IX Всес. конф. по природной очаговости болезней человека и животных. – Омск, 1976. – С. 178–179.

17. *Журавлева К.В., Раушенбах Ю.О.* Рекогносцировочное гельминтологическое исследование, как первый этап изучения гельминтов и гельминтозов копытных Западного Кавказа // Научно методические записки Главного Управления по заповедникам. – 1939. – № 5. – С. 87–104.

18. *Коколова Л.М.* Экологические особенности распространения трихинеллеза у диких животных Якутии // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып. 7. – С. 186–187.

19. *Колокольцев М.М.* Морозоустойчивость личинок трихинелл в мышцах бурого медведя // Мед. паразитол. и паразит. бол. – М.: Медицина, 1988. – № 5. – С. 62–63.

20. *Кротов А.И.* Паразитические черви домашних и охотничье-промысловых животных Сахалина: Дис. ... д-ра вет. наук. – М., 1953. –1025 с.

21. *Кушнарева Ю.В.* Трихинеллез в условиях зоны горного леса Северной

Осетии // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2004. – Вып. 5. – С. 215–217.

22. *Малышев К.Г., Летунов В.Н.* Трихинеллез медведей на Камчатке // Тр. Всес. с.-х. ин-та заочного образования. – 1975. – Вып. 104. – С. 81–85.

23. *Масленникова О.В., Колеватова А.И.* Гельминтофауна хищных млекопитающих (Canidae, Ursidae, Felidae) Кировской области // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2004. – Т. 40. – С. 190–199.

24. *Меркушев А.В.* Эпизоотология трихинеллеза и вопросы его диагностики: Дис. ... д-ра вет. наук. – Воронеж, 1964. – 171 с.

25. *Мефодьев В.В., Климшин В.В., Филатов В.Г.* и др. Эпидситуация и прогноз по трихинеллезу, эхино- и альвеококкозу в Тюменской области в связи с ее хозяйственным освоением // Матер. докл. XI Всес. конф. по природной очаговости болезней. – Алма-Ата, 1984. – С. 119–121.

26. *Одинец Н.Н., Макарова В.А., Одинец Т.И.* и др. Исследование мяса диких животных на трихинеллез // Ветеринария. – 1985. – № 11. – С. 65.

27. *Пасечник В.Е.* Паразитофауна цирковых животных г. Москвы // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», посвящ. 100-летию со дня рождения академика В.С. Ершова. – М., 2004. – Вып. 5. – С. 303–305.

28. *Пасечник В.Е.* Трематодозы, арахнозы и протозоозы животных в цирках Москвы // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып. 7. – С. 289–291.

29. *Пасечник В.Е.* Паразитофауна бурых медведей (Ursus arctos L.) в зоопарках и цирках Российской Федерации // Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып.7. – С. 291–294.

30. *Пасечник В.Е.* Эпизоотическая ситуация по нематодозам млекопитающих и птиц в цирках Москвы // Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып.7. – С. 294–296.

31. *Пасечник В.Е. Gongyloneta pulchrum* Molin, 1857 у бурых медведей (Ursus arctos), обезьян и парнокопытных в Российской Федерации // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып.7. – С. 296–298.

32. *Пасечник В.Е.* К первичному обнаружению *Uncinaria stenocephala* (Railliet, 1884) Railliet, 1885 у бурых медведей в цирках Российской Федерации // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2007. – Вып. 8. – С. 268–270.

33. *Пасечник В.Е.* К вопросу о томинксозе бурых медведей // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2008. – Вып. 9. – С. 352–355.

34. *Пасечник В.Е.* Токсокароз цирковых хищных // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2008. – Вып. 9. – С. 358–360.

35. *Пасечник В.Е., Успенский А.В., Микулец Ю.И.* и др. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и мерам борьбы с гельминтозами цирковых животных. – М., 2008. – 50 с.

36. *Пенькова Р.А.* Трихинеллез в природе // Матер. к У Всес. конф. по проблемам трихинеллеза человека и животных. – М.,1988. – С. 141–143.

37. *Пенькова Р.А., Овсюкова Н.И., Чижов М.М.* и др. Трихинеллез диких животных в Московской области // Матер. к У Всес. конф. по проблемам трихинеллеза человека и животных. – М., 1988. – С. 149–150.

38. *Пенькова Р.А., Полежаева О., Тюков А.* и др. Трихинеллез в Москве и Московской области // Матер. к У Всес. конф. по проблемам трихинеллеза человека и животных. – М., 1988. – С. 151.

39. *Пиголкин А.У., Бокун В.А.* Трихинеллез диких животных на Северном Кавказе. В кн. Болезни и паразиты диких животных. – М., 1992. – С. 164–170.

40. *Романов И.В.* Эколого-фаунистическое изучение гельминтов плото-

ядных Среднего Поволжья с разработкой эпидемиологии важнейших гельминтозоонозов (дифиллоботриоз, описторхоз, альвеококкоз, трихинеллез): Дис. ... д-ра биол. наук. – Горький, 1969. – 1096 с.

41. *Рухлядев Д.Н., Рухлядева М.П.* К изучению гельминтофауны бурого медведя // Сб. раб. по гельминтол. к 75-летию академика К.И. Скрябина. – М., 1953. – С. 598–602.

42. *Рыков В.А., Крамаренко Г.А.* Случай трихинеллеза со смертельным исходом при употреблении в пищу мяса бурого медведя в Красноярском крае // Архив патологии. – М., 1979. – № 7. – С. 53–55.

43. *Сапунов А.Я., Вазагова З.М., Антонов М.М.* и др. Трихинеллез: анализ эпидемио-эпизоотической ситуации и система мер борьбы с ним в северо-западном регионе Кавказа // Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып. 7. – С. 341–345.

44. *Сулимов А.Д.* Гельминты промысловых животных Гувинской АССР: Дис. ... канд. вет. наук. – Омск, 1962. – 128 с.

45. *Трабенкова Н.А.* Трихинеллез диких и домашних животных Камчатской области // Мед. паразитол. и паразит. бол. – М., 1992. – № 2. – С. 18.

46. *Фигурнов В.А., Бритов В.А., Матеишин Р.С.* и др. Случай массового заболевания трихинеллезом от медвежатины в Тувинской АССР //Матер. докл. II Всес. конф. по пробл. трихинеллеза человека и животных. –Вильнюс, 1976. – С. 63.

47. *Фигурнов В.А., Бритов В.А., Журавлева Л.Ф.* и др. Случай трихинеллеза на Камчатке и островах Курильской гряды // Матер. докл. к III Всес. конф. по проблеме трихинеллеза человека и животных. – Вильнюс, 1981.– С. 67.

48. *Фигурнов В.А., Бритов В.А., Василинин М.Г.* и др. Трихинеллез в районах центрального участка строительства Байкале-Амурской магистрали // Матер. докл. к III Всес. конф. по пробл. трихинеллеза человека и животных. – Вильнюс, 1981. – С. 70–72.

49. *Филимонова Л.В.* Возбудитель нанофиетоза человека и животных и его биология: Дис. ... канд. биол. наук. – М., 1967. – 190 с.

50. *Хазиев Г.З., Сагитова А.С., Гайнуллина И.Р.* Профилактика трихинеллеза в Башкортостане // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы)». – М., 2002. – Вып. 3. – С. 350–352.

51. *Шелиханова Р.М., Климшин А.А., Мефодьев В.В.* и др. Эпидемиологическая ситуация по трихинеллезу и ее прогноз в Тюменской области в связи с хозяйственным освоением // Матер. докл. IV Всес. конф. по пробл. трихинеллеза человека и животных. – Ереван, 1985. – С. 52.

52. *Шишкин К.М.* Гельминты хищных животных на севере Забайкалья в зоне БАМ // Бюл. Всес. ин-та гельминтол. – 1984. – Вып. 37. – С. 64.

53. *Aganovic F., Aganovic J., Halievac A.* Problem zoonoza u SR BIH // Socijalna med. – 1975. – V. 22, N. 3. – P. 279–286.

54. *Olteanu Gh., Panaitescu D., Gherman I.* et al. Parazitozoonoze. Probleme la sfarsit de mileniu in Romania. – Bucuresti, 1999. – 589 p.

55. *Rausch R., Babero B.B., Rausch R.V.* et al. Studies of the helmintofauna of Alaska. XXVII. The occurrence of larva of *Trichinella spiralis* in alaskan mammals // The J. of Parasitology. – 1956. – V. 42, N. 3. – P. 259–271.

Distribution and specific structure of helminths and coccidia at brown bears in the Russian Federation

B. E. Pasetchnik

The analysis of literary and own researches on distribution and specific structure of helminths and coccidia at brown bears in the Russian Federation is given. 18 species of helminths and 2 species of coccidia are found in brown bears. Some species of helminths and coccidia are general for bears, other animals and people.

Keywords: brown bears, helminths, Cryptosporidia sp., zoonoses, the Russian Federation.

УДК 619:576.895.122

НЕРВНАЯ И МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА ЦЕРКАРИЙ И ВЗРОСЛЫХ ФОРМ ТРЕМАТОД *Cryptocotyle lingua* и *C. concavum* (Heterophyidae)

Н.Б. ТЕРЕНИНА
доктор биологических наук
О.О. ТОЛСТЕНКОВ
кандидат биологических наук
Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, e-mail: terenina_n@mail.ru
М. ГУСТАФССОН
доцент
Отдел биологии Университета г. Турку, Финляндия
О.С. ОСИПОВА
студент
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
В.В. КУКЛИН, М.М. КУКЛИНА
кандидаты биологических наук
Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра РАН

С помощью иммуноцитохимического метода и конфокальной сканирующей лазерной микроскопии исследовано наличие и локализация нейромедиаторов серотонина и нейропептида FMRFамида в нервной системе двух видов трематод семейства Heterophyidae – *Cryptocotyle lingua* и *C. concavum*. Исследуемые нейромедиаторы выявлены в центральных и периферических отделах нервной системы взрослых форм и церкарий. Наличие серотонинергических и пептидергических нервных волокон вблизи мышечных элементов предполагает, что исследуемые нейромедиаторы принимают участие в регуляции сократительной активности мышц стенки тела, прикрепительных органов и репродуктивной системы трематод.

Ключевые слова: трематоды, нервная система, нейромедиаторы, серотонин, нейропептиды.

Результаты исследований ряда паразитических плоских червей свидетельствуют о том, что в деятельности их нервной системы принимают участие ряд нейрональных сигнальных веществ, включая серотонин, нейропептиды [5]. Предполагают, что функциональное значение этих нейромедиаторов связано с регуляцией сократительной активности мышц паразитов. Сведения о нейрохимических механизмах жизнедеятельности паразитических червей имеют не только общебиологическое, но и практическое значение, поскольку могут служить основой для поиска новых антигельминтных препаратов, целенаправленно влияющих на нервную систему паразитов. С целью дальнейшего исследования нейромедиаторов у гельминтов в настоящей работе с помощью иммуноцитохимического метода изучали наличие и распределение серотонинергических и пептидергических (FMRFамидергических) компонентов в нервной системе трематод на различных стадиях их развития. Были исследованы церкарии и взрослые формы двух представителей трематод

семейства Heterophyidae – *Cryptocotyle lingua* Creplin,1925 и *C. concavum* Creplin,1825 – паразитов птиц Баренцева моря.

Материалы и методы

Гельминтов *C. concavum* и *C. lingua* извлекали из кишечника серебристой чайки *Larus argentatus* (район Баренцева моря). Церкарии были получены от брюхоногих моллюсков – *Littorina littorea* (*C. lingua*) и *Hydrobia ulvae* (*C. concavum*) (Белое море). Материал фиксировали в 4%-ном параформальдегиде в 0,1 М фосфатном буферном растворе (pH 7,4) при 4 °С и затем сохраняли в 10%-ной сахарозе, приготовленной на 0,1 М фосфатном буфере. Локализацию серотонинергических и пептидергических (FMRFамидергических) компонентов определяли иммуноцитохимически в соответствии с методом Coons et al. [4]. Образцы инкубировали в первичной антисыворотке (Incstar, USA, в разведении 1 : 500) при температуре +4 °С; затем во вторичной антисыворотке (FITC, DAKO, в разведении 1 : 50). Для исследования взаимоотношения выявляемых нейромедиаторов с мышечными элементами одновременно проводили окраску мышечных волокон, используя связанный с флуорофором фаллоидин. Мышцы окрашивали тетраметилродамин изотиоцианат меченым фаллоидином (в разведении 1 : 200) в соответствии с методом, описанным Wahlberg [10]. Препараты исследовали с помощью Leica TCS 4D конфокального сканирующего лазерного микроскопа, соединенного с Leitz Aristoplan флуоресцентным микроскопом.

Результаты и обсуждение

C. concavum (взрослая форма). Длина тела гельминта составляет 0,769–1,000 мм, ширина – 0,678–0,791 мм. Размер ротовой присоски – 0,064–0,079 х 0,074–0,084 мм. Брюшная присоска (0,054 х 0,067 мм) недоразвита и лежит в передней стенке гениального синуса, в котором находится половая присоска. В центре половой присоски открывается половое отверстие [1]. Ширина кольцевых, продольных и диагональных мышц стенки тела трематоды примерно 1–2 мкм. Расстояние между кольцевыми мышцами около 2 мкм, между продольными – 4 мкм, между диагональными – примерно 10 мкм. Хорошо выражены радиальные мышечные волокна ротовой присоски, глотки, а также кольцевые мышцы пищевода (рис. 1А, Б).

Серотонинергические нервные клетки (диаметром 5–10 мкм) и волокна выявлены в области головных ганглиев; в волокнах, идущих к ротовой присоске; в продольных нервных стволах; в области полового отверстия (рис. 1 Б). Также хорошо видны интенсивно окрашенные серотонинергические волокна и клетки (диаметром около 7 мкм), расположенные вблизи протоков репродуктивной системы (рис. 1 Г). Сеть из серотонинергических волокон наблюдается в стенке тела паразита.

FMRFамидергические отделы нервной системы окрашены более интенсивно, чем серотонинергические (рис.1 В). Положительная окраска обнаружена в клетках и нервных волокнах головных ганглиев, церебральной комиссуре, связывающей их, продольных нервных стволах. От головных ганглиев к ротовой присоске идут положительно окрашенные волокна. Вдоль наиболее мощных главных продольных нервных стволов расположены нервные клетки, диаметр которых составляет около 7 мкм. Продольные нервные стволы связаны комиссурами.

C. concavum (церкарии). Размер тела церкарий *C. concavum* составляет 124 х 60 мкм. Самые тонкие и плотно расположенные – кольцевые мышцы (7 волокон на 7 мкм), расстояние между ними менее 1 мкм. Продольные мышцы более толстые и расположены более редко; расстояние между ними составляет 2–3 мкм. Диагональные мышечные волокна еще более редкие, чем продольные, и находятся на расстоянии 8–15 мкм друг от друга (рис. 1 Д).

Ширина хвоста в средней части составляет 17–20 мкм. Мышцы хвоста у церкарий *C. concavum* состоят из кольцевых волокон и четырех лент продольных мышц, толщина каждой из которых равна 4–6 мкм. Иногда четко видна спиральная направленность продольных мышечных волокон. В начальной части хвоста, помимо плотно расположенных кольцевых мышц, видны редко расположенные поперечные структуры, имеющие вид кольцевых мышечных волокон (рис. 1 Д).

Окраска на серотонин на препаратах церкарий *C. concavum* была выражена довольно слабо. Тем не менее можно было видеть контуры слабо окрашенных головных ганглиев, комиссуры, связывающих их, и вентральные нервные стволы.

Наиболее интенсивную окраску наблюдали у церкарий на FMRFамидергические элементы (рис. 1 Е). Положительная реакция отмечена в нервных клетках и волокнах головных ганглиев, мозговой комиссуре, в нервных волокнах, идущих к ротовой присоске. По ходу главных продольных нервных стволов имеются нервные клетки, расположенные как в средней, так и задней части тела церкарии. В месте соединения хвоста и тела церкарии имеется группа мелких FMRFамидергических клеток. Вдоль оси хвоста церкарии *C. concavum* проходят два нервных волокна, иммунореактивных к FMRFамиду.

C. lingua (взрослая форма). Длина тела паразита составляет 0,60–2,112 мм, ширина 0,528–0,624 мм. Диаметр ротовой присоски – 0,064–0,096 мм. Брюшная присоска располагается в передней части генитального синуса, диаметр ее 0,064–0,096 мм, радиальные мышцы брюшной присоски развиты хорошо. Позади брюшной присоски в генитальном синусе располагается хорошо развитая половая присоска, достигающая 0,74–0,096 мм в диаметре [1].

Мышцы стенки тела (кольцевые, продольные и диагональные) хорошо развиты (рис. 2 А, Б). Кольцевые мышечные волокна тоньше, чем продольные и более плотно расположены. Расстояние между продольными волокнами составляет 1–3 мкм, между диагональными – от 5–7 до 20 мкм. Хорошо окрашены кольцевые и радиальные мышцы глотки, продольные и кольцевые мышцы кишечника, мышцы протоков половой системы, а также мышечные волокна ротовой, брюшной и половой присосок (рис. 2 В, Г).

Серотонинергические нервные волокна наиболее четко выявлялись в области головных ганглиев (рис. 2 Б), а также в продольных нервных стволах и в области генитального синуса.

Окраска на FMRFамидергические нервные структуры более выражена по сравнению с таковой на серотонинергические элементы и отмечена в головных ганглиях, комиссуре, связывающих их, в волокнах, идущих от головных ганглиев к ротовой присоске, в продольных нервных стволах и комиссурах, связывающих их (рис. 2 В). Обильная нервная сеть из FMRFамидергических волокон наблюдается в области конечных отделов репродуктивной системы и полового отверстия (рис. 2 Г).

C. lingua (церкарии). Длина тела церкарии составляет 100–190 мкм, ширина 70–100 мкм, ширина хвоста в средней части – от 12 до 23 мкм. Кольцевые, продольные и диагональные мышечные волокна стенки тела хорошо развиты (рис. 2 Д). Довольно плотно расположенные кольцевые мышечные волокна (примерно шесть волокон на 5–7 мкм) являются очень тонкими. Продольные волокна шириной около 1 мкм расположены более редко и расстояние между ними составляет приблизительно 1 мкм. Диагональные мышцы (шириной около 1 мкм) расположены относительно редко, расстояние между ними равно 4–11 мкм. В конце тела на границе с хвостом продольные мышечные волокна собираются в пучок.

Как и у церкарий *C. concavum,* у церкарий *C. lingua* мышцы хвоста состоят из кольцевых и продольных мышц. Помимо тонких кольцевых волокон, расположенных снаружи очень плотно, в начальном отделе хвоста обнаружено несколько редко расположенных (через 7–20 мкм) поперечно идущих

Рис.1. *Cryptocotyle concavum*:

А. Мышечные волокна стенки тела; **Б**. Иммунореактивность к серотонину в нервных клетках и волокнах в области головных ганглиев; в волокнах, иннервирующих ротовую присоску, в продольных нервных стволах; **В.** Положительная окраска на FMRFамид в клетках и нервных волокнах головных ганглиев, церебральной комиссуре, продольных нервных стволах, в комиссурах, связывающих их. Иммунореактивные к FMRFамиду нервные волокна иннервируют ротовую присоску; **Г.** Серотонинергические волокна и клетки вдоль протоков репродуктивной системы; **Д**. Мышцы стенки тела и хвоста церкарии; **Е.** Положительная реакция на FMRFамид в нервных клетках и волокнах головных ганглиев, мозговой комиссуре, в нервных волокнах, идущих к ротовой присоске церкарии. (Здесь и далее окраска мышечных волокон – красная, иммунореактивность к серотонину или FMRFамиду – зеленая)

Рис.2. *Cryptocotyle lingua*:

А. Мышечные волокона стенки тела, ротовой присоски и глотки; **Б**. Иммунореактивность к серотонину в продольных нервных стволах; **В.** Иммунореактивность к FMRFамиду в головных ганглиях, в волокнах, идущих к ротовой присоске, в продольных нервных стволах; **Г.** FMRFамид иммунореактивные нервные волокна в конечных отделах репродуктивной системы и области полового отверстия; **Д**. Мышечные волокна стенки тела церкарии; **Е.** Иммунореактивность к серотонину в нервных волокнах области брюшной присоски церкарии; **Ж.** FMRFамид иммунореактивные нервные клетки и волокна в головных ганглиях, центральной комиссуре, в волокнах, иннервирующих ротовую присоску, в продольных нервных стволах, в комиссурах, связывающих их; **З.** Иммунореактивные к серотонину две нервные клетки в хвосте церкарии

окрашенных структур, имеющих вид кольцевых мышечных волокон (рис. 2 Д). Продольные мышечные волокна в хвосте идут в виде четырех лент, толщина которых составляет 4–10 мкм (рис. 2 З). В ряде случаев мышечные волокна в хвосте имели вид спирально идущих волокон. Серотонинергические нервные клетки и волокна выявлены в области расположения головных ганглиев, комиссуре, соединяющих их, в продольных нервных стволах и в комиссурах между ними. От нервных клеток, расположенных примерно в средней части главных нервных стволов идут серотонинергические волокна к области тела, где в дальнейшем формируется брюшная присоска (рис. 2 Е). В этой же области наблюдается несколько мелких нервных клеток. В хвосте церкарии видны два тонких нервных ствола, идущие вдоль оси хвоста. Две нервные клетки (диаметром 6 мкм), содержащие серотонин, расположены в средней части хвоста церкарии (рис. 2 З).

Окраска нервных элементов, содержащих нейропептид FMRFамид, по сравнению с реакцией на серотонин, у церкарий более выражена. Положительная окраска видна в головных ганглиях, комиссуре, связывающих их, в волокнах, идущих от головных ганглиев к ротовой присоске, в продольных нервных стволах, два из которых являются более мощными, и в комиссурах, связывающих их, а также в нервных клетках по ходу продольных нервных стволов. Несколько мелких FMRFергических нервных клеток обнаружено на границе хвоста и тела. В хвосте церкарий проходят четыре тонких продольных нервных ствола, содержащих FMRFамид.

Полученные результаты показали, что стенка тела взрослых форм трематод *C.concavum* и *C. lingua* представлена хорошо развитыми мышцами, состоящими из кольцевых, продольных и диагональных мышечных волокон, что согласуется с данными, полученными в отношении других представителей трематод [5]. Самыми тонкими и более плотно расположенными являются наружные кольцевые мышечные волокна; продольные мышцы несколько толще и расстояние между ними большее, чем между кольцевыми. Более редко расположенными являются диагональные волокна. Можно отметить некоторые различия в размере мышечных волокон и их количестве у различных представителей трематод.

Исследование мышц церкарий *C. concavum* и *C. lingua* показывает, что у церкарий, как и у взрослых форм, мышцы стенки тела, представленные кольцевыми, продольными и диагональными волокнами, хорошо развиты. Размер мышечных волокон и расстояние между ними у исследованных церкарий несколько различается.

При сравнении мышц церкарий и взрослых форм можно отметить, что у взрослых гельминтов размер и расстояние между мышечными волокнами увеличивается по сравнению с соответствующими показателями у личиночных форм.

Мышцы хвоста церкарий у обоих видов исследованных трематод представлены кольцевыми и продольными мышечными волокнами, идущими вдоль оси хвоста в виде четырех лент, иногда спирально направленных. В начальном отделе хвоста церкарий, помимо кольцевых мышц, довольно плотно расположенных с наружной стороны, наблюдают редкие поперечно направленные структуры, имеющие вид мышечных волокон (рис. 1 Д, 2 Д).

Полученные нами данные показали, что в центральных и периферических отделах нервной системы исследованных трематод, содержатся серотонинергические и FMRFамидергические элементы. Исследуемые нейромедиаторные вещества обнаружены в головных ганглиях, церебральной комиссуре, продольных нервных стволах и комиссурах, соединяющих их. Отмечена иннервация ротовой и брюшной присосок, области расположения полового отверстия, а также половых протоков. В целом, полученные данные о наличии в нервной системе исследованных трематод серотонина и нейропептида FMRFамида согласуются с литературными сведениями по этому вопросу, имеющимися в отношении других представителей трематод [2, 5–8 и др.]. В то же время можно отметить некото-

рые различия в наличии исследуемых нейромедиаторов у разных представителей трематод, которые касаются некоторых деталей, относящихся, например, к общему числу нервных клеток и их расположению у того или иного вида.

Результаты, полученные нами, и данные литературы [3, 7–9 и др.] свидетельствуют, что исследуемые нейромедиаторы выявляются у личиночных стадий трематод. При этом общий план строения нервной системы, выявленный у церкарий, сохраняется и у взрослых форм. Следует отметить, что у церкарий окраска на FMRFамид, как правило, наиболее интенсивная, по сравнению с таковой на серотонин. Представляется интересным отметить тот факт, что, несмотря на недостаточную морфологическую выраженность брюшной присоски у церкарий *C. lingua*, к области, где находится ее зачаток, уже подходят нервные волокна, содержащие исследуемые нейромедиаторы. У взрослых стадий трематод появляется иннервация протоков половой системы и ее конечных отделов. Полученные данные указывают на то, что исследуемые нейромедиаторные вещества принимают участие в регуляции мышечной активности стенки тела, прикрепительных органов и органов репродуктивной системы паразитов.

Анализ данных о положительной реакции на серотонин и нейропептид FMRFамид, обнаруженные в хвосте церкарий, а также в месте прикрепления хвоста к телу личинки, дает основание предположить, что исследуемые нейрональные сигнальные вещества имеют важное значение в регуляции двигательной активности хвоста свободноживущей личинки трематод.

Работа поддержана грантом РФФИ – 08–04–00271а.

Литература

1. *Скрябин К.И.* Трематоды животных и человека. – 1952 . – Т. 6.

2. *Толстенков О.О., Теренина Н.Б., Шалаева Н.М.* и др. Организация мышечной системы и распределение NO-ергических и серотонинергических элементов у трематод *Allocreadium isoporum* Looss, 1894 (Allocreadiidae) и *Paramphistomum cervi* Zeder, 1790 (Paramphistomatidae) // Зоология беспозвоночных. – М., 2007. – Т. 4 (2). – С.139–149.

3. *Шишов Б.А.* Аминергические и холинергические элементы в нервной системе гельминтов // Тр. зоол. ин-та. – Санкт-Петербург, 1991. – Т. 241. – С. 112–137.

4. *Coons A.H., Leduc E.H., Connolly J.M.* Studies of antibody production. 1. A method for the histochemical demonstration of specific antibody and its application to a study for the hiperimmune rabbit // J. Exper. Med. – 1955. – V. 102. – P. 49–60.

5. *Halton D.W., Maule A.G.* Flatworm nerve-muscle: structural and functional analysis // Can. J. Zool. – 2003. – V. 82. – P. 316–333.

6. *McKay D.M., Halton D.W., Johnston C.F. et al.* Occurrence and distribution of putative neurotransmitters in the frog-lung parasite *Haplometra cylindracea* (Trematoda: Digenea) // Parasitol. Res. – 1990. –V. 76, № 6. – P. 509–517.

7. *Sebelova S., Stewart M., Mousley A. et al.* The musculature and associated innervations of adult and intramolluscan stages of *Echinostoma caproni* (Trematoda) visualized by confocal microscopy // Parasitol. Res. – 2004. – V. 93. – P. 196–206.

8. *Terenina N.B., Tolstenkov O.O., Fagerholm H.-P. et al.* The spatial relationship between the musculature and the NADPH-diaphorase activity, 5-HT and FMRFamide immunoreactivities in redia, cercaria and adult *Echinoparyphium aconiatum* // Tissue and Cell. – 2006. – V. 38. – P. 151–157.

9. *Tolstenkov O.O, Terenina N.B., Gustafsson M.K.S. et al.* The pattern of serotonin and FMRFamide in cercaria from different taxonomic groups – a preliminary study // Acta Biologica Hungarica. – 2008. – V. 59 (Suppl.). – P. 221–225.

10. *Wahlberg M.H.* The distribution of F-actin during the development of *Diphyllobothrium dendriticum* (Cestoda) // Cell and Tissue Research. – 1998. – V. 291. – P. 561–570.

Nerve-muscle system of cercariae and adult of trematodes *Cryptocotyle lingua* и *C. concavum* (Heterophyidae)

N.B. Terenina, O.O. Tolstenkov, M.K.S. Gustafsson, V.V. Kuklin, M.M. Kuklina

Serotoninergic and neuropeptidergic components of the nervous system were examined in cercaria and adult *Cryptocotyle lingua* и *C. concavum* using immunocytochemical method and confocal scanning laser microscopy. TRITC-conjugated phalloidin was used to stain the musculature. The presence of serotonin- and neuropeptide (FMRFamid)-ergic components were revealed in central and peripheral nerve system of cercariae and adults. Localization of serotonin and neuropeptide-ergic nerves in close association with muscle fibers suggests the probable role of investigated neurotransmitters in the regulation of contraction activity of muscles of body wall, digestive and reproduction systems.

Keywords: trematodes, nervous system, neuromediators, serotonin, neuropeptides.

УДК 619:576.895.421

ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ РЕСПУБЛИКИ АБХАЗИЯ

А.Ч. ЦУШБА
аспирант
Э.Б. КЕРБАБАЕВ
доктор биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина,
117218, Москва, Б. Черемушкинская, 28, тел. 8-499-124-56-55,
e-mail: vigis@ncport.ru

Проведен анализ литературных данных и собственных исследований по распространению иксодовых клещей в Абхазии. В наибольшей степени на территории республики распространены *Ixodes ricinus, Boophilus annulatus* и *Rhipicephalus sanguineus.*

Ключевые слова: иксодовые клещи, распространение, Абхазия.

Первые находки иксодовых клещей в Причерноморье сделаны Силантьевым в 1885 г. в районе г. Сухум. Доскональное изучение клещей надсемейства Ixodoidea в Абхазии и Грузии началось после организации в 1929 г. НИИ ветеринарии, в 1938 г. – института зоологии Академии наук Грузинской ССР [1, 2, 5–10].

На территории Абхазии было обнаружено 16 видов иксодовых клещей, из них широко распространены *Ixodes ricinus, Boophilus annulatus* и *R. sanquineus*, а многочисленны – два последних [4, 12–16, 18, 19].

В горнолесной зоне Сухумского участка клещи *I. ricinus* приурочены к лесным стациям, преимущественно влажным и затененным; этот клещ избегает сухие и открытые места. Благодаря хорошо выраженной у *I. ricinus* диапаузы все его стадии переносят суровые условия высокогорного леса.

В горах, в зоне широколиственного леса сборы клещей *I. ricinus* со скота проводили в мае и в сентябре, и.о. в среднем был в приделах 35 экз. В больших количествах *I. ricinus* не обнаруживали.

Имаго паразитируют круглый год; зимой и летом он встречается в единичных экземплярах. Максимальное число взрослых клещей обнаруживали в апреле–мае и сентябре–октябре. Личинки и нимфы паразитируют с мая по сентябрь.

Широко распространен в западной зоне *B. annulatus*, которых находили и на вторичных пастбищах лесной зоны на высоте от 22 до 900 м над уровнем моря и даже немного выше. В большом количестве обнаруживали *B. annulatus* в лесостепи на местах вырубленного леса с вторичной растительностью.

В Восточной зоне клещей *B. annulatus* значительно больше, чем в западной. В полупустыне вдоль рек восточной зоны коровы сильно поражены *B. annulatus*, но они единичны на болотах и их нет в альпийской и субальпийской зонах и в зоне хвойных лесов.

В горно-лесной зоне *B. annulatus* также широко распространен. В теплое время года продолжительность развития от личинки до взрослой самки составляет 19–25 сут; при температуре +5–12 ºС – 26–40 сут. Цикл развития одной генерации длится в естественных условиях около трех месяцев.

R. sanguineus широко распространен в Колхидской низине. Сезон паразитирования всех стадий *R. sanguineus* – с апреля до октября. Отмечено два пика активности: в мае–июне и в августе–сентябре. Зимуют на всех стадиях.

При осмотре коров в низменной зоне окрестностей г. Сухум в августе клещей не обнаружено. 1 самца *R. sanquineus* сняли с луня болотного. В г. Сухум в течение августа и сентября при исследовании 79 серых крыс на двух обнаружено по одной напитавшейся личинке, а на третьей – 15 слабо напитавшихся нимф. В одном из хозяйств, расположенных в холмистой зоне, у поросенка найдены 32 нимфы *R. sanguineus* [11].

R. turanicus распространен в горных лесах Восточной Грузии; в Западной Грузии известны лишь единичные его находки. Абсолютная высота распространения – 37–52 м. Хозяевами для имаго служат крупный и мелкий рогатый скот, лошади, собаки, свинья, ослы, верблюды; единичные находки – с джейранов, зайцев, кошки и курицы. Нимфы найдены на коровах [17].

Сезон паразитирования имаго – с марта по май с пиком в апреле и начале мая. Личинки и нимфы встречаются в июне, июле и августе. Имаго присасывается у овец на внутренней поверхности ушной раковины. Питается 5–7 сут, самцы остаются дольше. В естественных условиях в течение года развивается одно поколение. Зимуют, по-видимому, упитанные нимфы. Убежищами им служат норы грызунов.

H. inermis в Абхазии обнаружен в Гаграх на высоте 57 м над уровнем моря в единичных экземплярах. Основные хозяева имаго – коровы, значительно реже – лошади, овцы, козы и буйволы. Встречается с сентября по апрель. Личинки и нимфы питаются на мышевидных грызунах с июня по сентябрь.

H. concinna обнаружен преимущественно на западе Абхазии; связан исключительно с лесными стациями, приурочен к формации низовых лиановых лесов и лесов колхидского типа. Распространен на высоте до 600–700 м над уровнем моря.

Хозяевами имаго *H. concinna* являются коровы, лошади, буйволы, реже овцы, козы, собаки. Сезон паразитирования имаго – с марта по сентябрь с максимумом в мае–июне. Личинки паразитируют на грызунах, птицах и крупном рогатом скоте (март–октябрь), нимфы – главным образом на крупном рогатом скоте и редко на овцах (апрель–ноябрь). На животных встречаются единичные экземпляры.

Hyalomma aegyptium распространен у черепах. На сельскохозяйственных животных не встречается.

R. bursa отмечен в Сухумском районе и на востоке Республики.

I. redicorcevi отмечен в горных лесах в Гудаутском, Сухумском и Очамчирском районах Абхазии.

Dermacentor marginatus в Абхазии до 1939 г. был обнаружен в окрестностях г. Сухум [14].

Hl. asiaticum был зарегистрирован в очагах лептоспироза в Абхазии [17].

В связи с глобальным потеплением установлено влияние региональных изменений климата на экологические и антропогенные системы [3]. Изучение мониторинга иксодовых клещей актуально и позволит в дальнейшем разработать комплекс мероприятий по регулированию их численности.

Литература

1. *Бируля А.* Клещи новые или мало известные, имеющиеся в Зоологическом музее Императорской академии наук // Изв. Императорской академии наук. – 1895. – Т. II, Вып.4.

2. *Джапаридзе Н.И.* Иксодовые клещи Грузии. – Тбилиси: изд. АН ГССР, 1960. – 295 с.

3. *Кондрашова Н.Ю, Кобак К.И.* Возможные изменения локализации природных зон северного полушария при глобальном потеплении климата //

Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – С.-Пб: Гидрометеоиздат, 1996. – Т. XVI. – С. 90–99.

4. *Майсурадзе Д.Г, Цомая И.В.* О распространении тейлериоза крупного рогатого скота в Грузинской ССР // Матер. докл. IV Закавказ. конф. по паразитологии. – Тбилиси, 1985. – С. 80–81.

5. *Матикашвили Н.В.* К фауне и географическому распространению клещей Ixodoidea в Грузии // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – 1932. – Т. III. – С. 223–234.

6. *Матикашвили Н.В.* Географическое распространение клещей Ixodidae в Грузии // Тр. Гос. ин-та эксп. вет. – Тбилиси, 1936. – Т. 3. – С. 133–149.

7. *Матикашвили Н.В.* Клещи – переносчики протозойных заболеваний сельскохозяйственных животных в Грузии // Тр. Гос. ин-та эксп. вет. – Тбилиси, 1939. – Т. 5. – С. 179–217.

8. *Матикашвили Н.В.* Биологические и эпизоотологические обоснования системы борьбы с иксодовыми клещами в Грузинской ССР // Тр. Груз. НИИ животноводства и ветеринарии. – Тбилиси: Абгосиздат, 1958. – Т. 20, Вып. 2. – С. 5–38.

9. *Оленев Н.О.* К систематике и географическому клещей Ixdoidea // Матер. докл. АН СССР. – 1928. – № 2.

10. *Оленев Н.О.* К систематике и географическому распространению клещей Ixodidae рода Hyalomma // Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. – 1931. – Т. 2.

11. *Померанцев Б.Н.* К построению системы Ixodoidea (Acarina, Parasitiformes) // Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. – Л., 1947. – Т. 1Х. – С. 13–37.

12. *Померанцев Б.Н.* Географическое распространение клещей Ixodoidea и состав их фауны в Палеарктической области // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1948. – Т. 7. – С. 132–148.

13. *Померанцев Б.Н.* Иксодовые клещи (Ixodidae). Фауна СССР. Паукообразные. – М.-Л.: Изд. АН СССР. – 1950. – Т. 4, Вып.2. – 224 с.

14. *Померанцев Б.Н., Матикашвили Н.В., Лотоцкий Б.В.* Эколого-фаунистический очерк клещей Ixodidae (Acarina) Закавказья // Паразитол. сб. 1939. – Т. VII. – С. 100–133.

15. *Поспелова–Штром М.В.* Личинки и нимфы клещей рода Haemaphysalis Koch. фауны СССР // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. – 1940. – Т. 7. – С. 71–99.

16. *Сердюкова Г.В.* Иксодовые клещи фауны СССР. – М.–Л., 1956. – 121 с.

17. *Солошенко И.З.* Роль кровососущих членистоногих в поддержании эпизоотий лептоспирозов в очагах заболевания // 10-е совещ. по паразитол. пробл. и природноочаговым болезням. – М.–Л.: АН СССР, 1957. – Вып. 1. – С. 139–140.

18. *Цомая И.В.* Материалы по эпизоотологии гемоспоридиозов сельскохозяйственных животных некоторых районов Западной Грузии // Тр. Груз. НИИ животноводства и ветеринарии. – Тбилиси: Абгосиздат, 1958. – Т. 20, Вып. 2. – С. 39–46.

19. *Цомая И.В., Майсурадзе Д.Г.* Пироплазмидозы рогатого скота и методы борьбы с ними в условиях Грузинской ССР // Матер. докл. IV Закавказ. конф. по паразитол. – Тбилиси, 1985. – С. 82–84.

Ixodid ticks in Abkhazia

A.Ch. Tsushba, E.B. Kerbabaev

The analysis of literary and own researches about distribution of ixodid ticks in Abkhazia are given. *Ixodes ricinus, Boophilus annulatus* and *Rhipicephalus sanguineus* are the most distributed.

Keywords: ixodid ticks, distribution, Abkhazia.

УДК 619:616.995.121.3

СТЕПЕНЬ КОНТАМИНАЦИИ РАВНИННЫХ ПАСТБИЩ ДАГЕСТАНА ИНВАЗИОННЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ НЕМАТОД

Ш.К. АЛИЕВ
доктор биологических наук
М.Г. МАГАДОВА, И.С. МИНБУЛАТОВА
соискатели
Дагестанский государственный педагогический университет,
367003, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, д. 57, тел./факс 8(8722)56-12-65,
e-mail: dgpu-05@yandex.ru

На пастбищах равнинной зоны Дагестана мелкий и крупный рогатый скот выпасают совместно. Это способствует формированию и сохранению в природе паразитарных систем геогельминтозов животных, увеличению плотности популяций инвазионных личинок нематод из подотряда Strongylata в течение пастбищного сезона.

Ключевые слова: гельминты, пастбища, контаминация, яйца, личинки, стронгилята, Дагестан.

Среди причин, существенно влияющих на развитие животноводства, важное место занимают гельминтозы, в частности нематодозы пищеварительного тракта. Гельминтозы являются причиной задержки роста и развития молодняка, снижения продуктивности животных, повышенной восприимчивости их к инфекционным болезням. Распространение нематодозов крупного рогатого скота зависит от географических зон и системы ведения животноводства [1–5]. Эпизоотический процесс при гельминтозах изучен, в основном, при моноинвазиях, но у животных чаще регистрируют микстинвазии [6]. Вопросы эпизоотологии в условиях ассоциированного течения нематодозов требуют дальнейшего изучения.

Материалы и методы

Работу выполняли в 2005–2009 гг. в хозяйствах разных природно-климатических зон Дагестана. Исследовали пробы фекалий 1200 животных разного возраста. Степень контаминации пастбищ инвазионными личинками стронгилят пищеварительного тракта изучали в период с апреля по ноябрь. С различных участков пастбищ брали пробы почвы и травы с площади 20 см^2. Пробы почвы исследовали по методу Бермана–Орлова для выделения личинок нематод, по методу Романенко – для выделения яиц. Собранную траву и нижнюю часть растений измельчали ножницами и закладывали в аппарат Бермана, заливали теплой водой и оставляли на 2 ч. После чего осадок исследовали под микроскопом.

Результаты и обсуждение

Для выпаса жвачных животных в Дагестане используют естественные пастбища, которые подразделяют на равнинные, предгорные, субальпийские и альпийские. Видовой состав, плотность популяций беспозвоночных на пастбищах представлены пресноводными, сухопутными моллюсками, членистоногими и инвазионными личинками нематод из подотряда Strongylata. На равнинных пастбищах Дагестана практикуется совместный выпас мелкого и

крупного рогатого скота, что способствует формированию и сохранению в природе паразитарных систем био- и геогельминтозов животных и значительному увеличению плотности популяции инвазионных личинок нематод из подотряда Strongylata на пастбище. Уровень контаминации пастбищ инвазионными личинками нематод из подотряда Strongylata зависит от вертикальной поясности региона, особенностей экологии горных территорий и ряда биотических и абиотических факторов. Так, на пастбищах равнинной зоны плотность популяции инвазионных личинок стронгилят колебалась в пределах 236,1±2,42 – 270,6±3,45 экз./м^2, предгорной зоны – 147,9±1,72 – 183,4±2,60, горной зоны (субальпийские пастбища) – 117,4±2,24-147,4±1,81, горной зоны (альпийские пастбища) – 85,3±1,42 – 104,8±1,74 экз./м^2, на скотопрогонных трассах – 312,6±3,18 – 354,0±3,62 экз./м^2. Следовательно, при совместном выпасе мелкого и крупного рогатого скота наивысшая контаминация пастбищ личинками стронгилят наблюдается на выпасах равнинной зоны и скотопрогонных трассах, умеренная – на пастбищах равнинной зоны и субальпийских пастбищах, наименьшая – на выпасах альпийской подзоны. Такая динамика контаминации пастбищ личинками стронгилят объясняется экологической спецификой и колебаниями абиотических и хозяйственных факторов. Степень контаминации пастбищ личинками стронгилят в хозяйствах рассматриваемых зон, где крупный рогатый скот выпасается отдельно от овец, значительно ниже. Так, в хозяйствах равнинной зоны на пастбищах, где выпасается только крупный рогатый скот, плотность популяции инвазионных личинок стронгилят колеблется в пределах 65±3,8 – 76±3,6 экз./м^2 (2,5 раза меньше, чем при совместном выпасе овец и крупного рогатого скота), предгорной зоны – 90,4±3,40 – 102,4±3,47 (в 2,61 раза меньше), субальпийской подзоны – 74,8±2,44 – 86,4±2,18 (в 1,53 раза меньше), альпийской подзоны – 70,6±5,08 – 122,4±6,14 (в 1,21 раза меньше), скотопрогонных трассах – 52,8±2,40 – 60,8±2,74 экз./м^2 (в 5,92 раза меньше). Наивысший уровень контаминации пастбищ личинками стронгилят во всех зонах, подзонах и скотопрогонных трассах регистрировали весной и летом, после чего происходило постепенное снижение плотности популяции личинок стронгилят, а наименьшее количество инвазионного начала наблюдали зимой. Резкое снижение плотности популяции личинок стронгилят на пастбищах региона зимой объясняется феноменом половой депрессии самок стронгилят, самоосвобождением организма жвачных от имагинальных особей нематод и внедрением в ветеринарную практику нового высокоэффективного нематодоцидного препарата – албендазола и его лекарственных форм. Это позволило резко сократить выделение во внешнюю среду инвазионного начала.

Литература

1. *Алимуратов М.И.* Рекомендации по профилактике нематодозов желудочно-кишечного тракта жвачных животных в хозяйствах РД. – М., 1999. – 20 с.

2. *Гудуев А.Б, Созаев Т.А.* Научно-обоснованная система профилактики паразитарных болезней животных в хозяйствах Республики Дагестан. Методические указания. – Махачкала, 2000. – 42 с.

3. *Елеев О.Б.* Рекомендации по профилактике нематодозов желудочно-кишечного тракта жвачных животных в хозяйствах Республики Дагестан. – Махачкала, 2003. – 25 с.

4. *Кузнецов В.М., Абдуллаев Х.С., Садов К.М.* Состав биоценоза низинных заливных пастбищ // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2006. – Т. 42. – С. 229–233.

5. *Петров Ю.Ф., Кузнецов В.М., Абдуллаев Х.С. Садов К.М.* Состав биоценоза суходольных пастбищ // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – М., 2006. – Т. 42. – С. 234–238.

6. *Петров Ю.Ф., Абдуллаев Х.С., Садов К.М.* Плотность популяций личинок нематод на пастбищах Поволжья // Матер. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып. 7. – С. 196–197.

Degree contamination the plains pastures in Dagestan by invasive elements of the nematode

Sh.K. Aliev, M.G. Magadova, I.S. Minbulatova

On the plain pastures of Dagestan cattle and sheep are grassed together. It promotes formation and preservation in nature of parasitic systems of geohelminthosis of animals, increase of density of population invasive larva of nematodes from suborder Strongylata during the pasturable season.

Keywords: helminths, pasture, egg, larva, contamination, Strongylata, Daghestan.

УДК 619:616.995.121.56

АКТИВНО ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ ШТАММЫ *Echinococcus granulosus* В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ (экспериментальные исследования)

Ж.М. АРДАВОВА, А.М. БИТТИРОВ
соискатели
Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова, 360004, г. Нальчик, ул. Толстого, 185, e-mail: bam 58@mail.ru

Экспериментально воспроизведен цикл развития *Echinococcus granulosus* по схемам: «пятнистый олень – собака – ягненок, теленок, кролик», «благородный олень – собака – ягненок, теленок, кролик», «косуля – собака – ягненок, теленок, кролик», «кавказский тур – собака – ягненок, теленок, кролик». Штаммы *E. granulosus* от диких животных являются биологически активными у ягнят и крольчат и пассивными у телят. Протосколексов *E. granulosus* в жидкости цист у телят не обнаруживали.

Ключевые слова: собака, эпизоотология, *Echinococcus granulosus*, телята, ягнята, кролик, дикие копытные, Кабардино-Балкарская Республика.

Игнорирование дегельминтизации присельских и городских собак, ослабление борьбы с безнадзорными собаками, ухудшение эпидемиологического, ветеринарно-санитарного контроля и санитарно-просветительской работы в сфере производства продуктов животноводства и малая эффективность рекомендуемых профилактических мероприятий привели к широкому распространению эхинококкоза животных и человека в регионе [3–7]. Распространение эхинококкоза животных в РФ приобретает угрожающий характер с тенденцией формирования активно функционирующих эпизоотологических сельских и городских очагов опасного зооноза [1, 2, 8, 10–14]. Инвазированность эхинококками промежуточных хозяев составляет: крупного рогатого скота 42,4 %, овец – 65,8, коз – 26,2, буйволов – 35,0, безнадзорных собак (дефинитивный хозяин) – 80–100 %. С 1995 по 2006 гг. в Кабардино-Балкарской Республике с диагнозами эхинококкоз печени, легких, селезенки, перикарда, диафрагмы и головного мозга оперировано 1038 пациентов в возрасте от 6 до 68 лет. Инвазии копытных животных *Echinococcus granulosus* приобрели в регионе природную очаговость, стационарность и механизмы перекрестного заражения дефинитивных и промежуточных хозяев [8]. О широком распространении эхинококкоза сельскохозяйственных и промысловых животных в Центральном регионе РФ можно судить по масштабности образования очагов эхинококкоза сельскохозяйственных животных [10–14]. В этом контексте обращается внимание на актуальность изучения вопросов биолого-экологической активности эпизоотического и эпидемического процесса *E. granulosus* у разных видов животных и человека. *E. granulosus* при паразитировании в паренхиматозных органах животных вызывают тяжелые патологические изменения: истощение, асциты, воспаление печени и легких. У сельскохозяйственных животных *E. granulosus* снижают упитанность, прирост массы тела, молочную продуктивность коров на 18–30 %. В связи с

этим, заслуживает научно-практический интерес изучение эпизоотического процесса при эхинококкозе животных и определение путей формирования инвазии в регионе.

Материалы и методы

Для определения активно функционирующих штаммов *E. granulosus* и путей перекрестного заражения проведено 5 опытов на разных видах жвачных животных. В каждом опыте пяти агельминтозным беспородным щенкам в возрасте 3–5 мес, предварительно дегельминтизированных дронцитом в дозе 5 мг/кг массы тела, в условиях, исключающих спонтанное заражение, скармливали с мясным фаршем по три эхинококковых пузыря, которых извлекали из печени пятнистого оленя, благородного оленя, косули, лося, кавказского тура. Для подсчета числа протосколексов *E. granulosus* в 1 мл жидкости цист применяли счетную камеру ВИГИС (1986). С 20-х суток после заражения через каждые 3 сут проводили копроовоскопию по методу Калантарян (1957). При установлении сроков начала выделения члеников с яйцами цестоды по 2 щенка из каждого опыта подвергали вскрытию [9]. Извлеченных цестод помещали в чашку Петри, промывали трижды дистиллированной водой, с помощью лупы отбирали цестод с крупными мешковидными последними члениками и помещали в термостат при комнатной температуре на 7 сут для дозревания яиц. Затем по принципу аналогов подбирали по 3 агельминтозных ягнят (6 мес), телят (6 мес) и 5 крольчат (4 мес), которым скармливали с комбикормом по 3 лентеца *E. granulosus*. Подопытных животных содержали в условиях, исключающих спонтанное заражение. Через 150–160 сут после заражения всех подопытных животных подвергали убою; вскрывали печень, легкие и другие паренхиматозные органы. Собранных при вскрытии легких и печени *E. granulosus* от каждого животного подсчитывали и определяли среднюю интенсивность инвазии, а также рассчитывали экстенсивность инвазии. Результаты обработали статистически с расчетом средних величин по программе «Биометрия».

Результаты и обсуждение

Опыт 1. Первое выделение члеников с яйцами цестоды отмечено на 39-е сутки после заражения у всех щенят. Результаты исследований отражены в таблице 1. Штаммом *E. granulosus* от пятнистого оленя заразились все 100 % ягнят и телят и 60 % крольчат. При этом у ягнят обнаружено в печени и легких 12,5±1,3 экз./гол. фертильных цист *E. granulosus*, у телят – 9,7±1,5 экз./гол. ацефалоцист альвеолярного строения и у крольчат – 5,5±0,8 экз./гол. фертильных цист. Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости цист у ягнят составило 370,2±29,5 экз./мл, у телят их не обнаружено, у крольчат – 162,6±18,25 экз./мл.

1. Зараженность ягнят, телят и крольчат штаммом *E. granulosus* от пятнистого оленя

Вид животных	Подвергнуто заражено *E. granulosus*, гол.	Заразилось, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз./гол.	Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости
Ягнята	3	3	100	12,5±1,3	370,2±29,5
Телята	3	3	100	9,7±1,5	–
Крольчата	5	3	60,0	5,5±0,8	162,6±18,2

Таким образом, штамм *E. granulosus* от пятнистого оленя является биологически активным у ягнят и крольчат, так как формирует завершенный цикл, а у телят – биологически пассивным, так как формирует незавершенный цикл, т. е. ацефалоцист. Также можно полагать, что пятнистые олени,

инвазированные эхинококками, могут прямо и косвенно активизировать эпизоотический процесс эхинококкоза у сельскохозяйственных животных.

Опыт 2. Первое выделение члеников с яйцами цестоды установлено на 42-е сутки после заражения у всех щенят. Результаты исследований приведены в таблице 2. Штаммом *E. granulosus* от благородного оленя заразились 80 % ягнят, 60,0 % телят и 57 % крольчат. У ягнят в печени и легких обнаружено фертильных цист *E. granulosus* 9,2±1,8 экз./гол., у телят – 6,5±1,2 экз./гол. ацефалоцист и у крольчат – 4,0±1,0 экз./гол. фертильных цист. Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости цист у ягнят составило 296,8±22,3 экз./мл, у телят не обнаружено, у крольчат – 130,4±15,9 экз./мл.

2. Зараженность ягнят, телят и крольчат штаммом *E. granulosus* от благородного оленя

Вид животных	Подвергнуто заражению *E. granulosus*, гол.	Заразилось, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз./гол.	Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости
Ягнята	5	4	80,0	9,2±1,8	296,8±22,3
Телята	5	3	60,0	6,5±1,2	–
Крольчата	7	4	57,1	4,0±1,0	130,4±15,9

Таким образом, штамм *E. granulosus* от благородного оленя также является биологически активным у ягнят и крольчат и биологически пассивным у телят. Благородные олени, инвазированные эхинококками, также могут активизировать эпизоотологический процесс эхинококкоза у сельскохозяйственных животных.

Опыт 3. Первое выделение члеников с яйцами цестоды отмечается на 44-е сутки после заражения у всех щенят. Результаты исследований отражены в таблице 3. Штаммом *E. granulosus* от косули заразились 100 % ягнят, 66,7 % телят и 80,0 % крольчат. У ягнят обнаружено в печени и легких фертильных цист *E. granulosus* 15,7±2,3 экз./гол., у телят – 10,0±1,9 экз./гол. ацефалоцист и у крольчат – 7,6±1,3 экз./гол. фертильных цист. Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости цист у ягнят составило 319,8±24,4 экз./мл, у телят не обнаружено, у крольчат – 207,5±15,8экз./мл.

Таким образом, штамм *E. granulosus* от косули наиболее биологически активен у ягнят и крольчат и биологически пассивен у телят. Косули, инвазированные эхинококками, также могут повышать активность эпизоотического процесса эхинококкоза в сельскохозяйственных системах при пастбищном содержании животных.

3. Показатели зараженности ягнят, телят и крольчат штаммом *E. granulosus* от косули

Вид животных	Подвергнуто заражению *E. granulosus*, гол.	Заразилось, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз./ гол.	Количество протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости
Ягнята	3	3	100	15,7±2,3	319,8±24,4
Телята	3	2	66,7	10,0±1,9	–
Крольчата	5	4	80,0	7,6±1,3	207,5±15,8

Опыт 4. Не установлено выделения члеников с яйцами цестод у щенят. При вскрытии двух щенков в тонком отделе кишечника цепни не обнаружены.

Таким образом, штамм *E. granulosus* от лося представляет биологический тупик и не вызывает заражения собак.

Опыт 5. Первое выделение члеников с яйцами цестоды отмечено на 38-е сутки после заражения у всех щенят. Результаты исследований отражены в таблице 4. Штаммом *E. granulosus* от кавказского тура заразились 100 % ягнят, 33,3 % телят и 57,1 % крольчат. У ягнят обнаружено в печени и легких фертильных цист *E. granulosus* 12,4±2,7 экз./гол., у телят – 8 экз. ацефалоцист у одной особи и у крольчат – 6,3±1,8 экз./гол. фертильных цист. Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости цист у ягнят составило 316,3±28,6 экз./мл, у телят не обнаружено, у крольчат – 186,0±19,4 экз./мл. Штамм *E. granulosus* от кавказского тура наиболее биологически активен только у ягнят и крольчат и биологически пассивен у телят.

4. Показатели зараженности ягнят, телят и крольчат штаммом *E. granulosus* от кавказского тура

Вид животных	Подвергнуто заражению *E. granulosus*, гол.	Заразилось, гол.	ЭИ, %	ИИ, экз./гол.	Число протосколексов *E. granulosus* в мл жидкости
Ягнята	3	3	100	12,4±2,7	316,3±28,6
Телята	3	1	33,3	8	–
Крольчата	7	4	57,1	6,3±1,8	186,0±19,4

Литература

1. Абуладзе К.И. Тениаты – ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания. Основы цестодологии. – М.: Наука, 1964. – Т. 4. – 530 с.

2. Абуладзе К.И. Современное воззрение на «штаммность» и новые данные по ультраструктуре *Ech. granulosus* // Матер. 1-й Закавказ. конф. по общей паразитол. – Тбилиси, 1978. – С. 50–68.

3. Атаев А.М. Эпизоотологический процесс и активно функционирующие штаммы *Echinococcus granulosus* у жвачных животных Дагестана // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 1997. – № 9/3. – С. 32–37.

4. Бессонов А.С. Распространение эхинококкоза животных в Центральном регионе РФ // Матер. науч.-практ. конф. Всес. о-ва гельминтол. – М., 1988. – С. 3–7.

5. Бессонов А.С. Эпизоотология альвеолярного эхинококкоза животных и человека. – М.: Колос, 2003. – 255 с.

6. Биттиров А.М. Эпизоотология эхинококкоза овец и крупного рогатого скота в КБР // Бюл. Всерос. ин-та гельминтол. – 2000. – Вып. 56. – С. 97–99.

7. Биттиров А.М. Формирование гельминтологических комплексов животных на Центральном Кавказе и разработка способов регуляции численности трематод: Автореф. дис. … д-ра биол. наук. – М., 1999. – 43 с.

8. Брофман В.С. Инвазии копытных животных и человека, вызванные ларвальной цестодой *Echinococcus granulosus* // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2004. – Ч. 1. – С. 47–49.

9. Скрябин К.И. Методы исследований в гельминтологии. – М.: Сельхозизд., 1928. – Т. 1. – С. 147–164.

10. Колесников В.И. Эхинококкоз собак в г. Ставрополе // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 2003. – № 12/1. – С. 32–37.

11. Мовсесян С.О. Эпизоотологические особенности эхинококкоза животных в условиях Араратской долины Республики Армения // Матер. Всерос. науч.-практ. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 1999. – С. 88–91.

12. Оробец В.А. Терапия экспериментального эхинококкоза собак // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 2002. – № 4. – С. 76–78.

13. Петров Ю.Ф. Эколого-эпизоотологические особенности эхинококкозной инвазии животных в Нечерноземной зоне РФ // Матер. Всерос. науч.-

практ. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 1997. – С. 121–124.

14. Успенский А.В. Иммуноферментная диагностика ларвальных цестодозов животных // Бюлл. Всес. ин-та гельминтол. – М., 1995. – Вып. 36. –С. 75–78.

Actively functioning strains of *Echinococcus granulosus* in Kabardino-Balkarian Republic (experimental researches)

Z.M. Ardavova, A.M. Bittirov

The cycle of development of *Echinococcus granulosus* is experimentally reproduced under circuits: «spotty deer – dog – lamb, calf, rabbit», «noble deer – dog – lamb, calf, rabbit», «roe deer – dog – lamb, calf, rabbit», «Caucasian round – dog – lamb, calf, rabbit». Strains of *E. granulosus* from wild animals are biologically active at lambs and rabbits and passive at calves. Protoscolexes of *E. granulosus* did not find in liquid цист at calves.

Keywords: dog, epizootology, *Echinococcus granulosus*, calves, lambs, rabbit, wild ungulate, Kabardino-Balkarian Republic.

УДК 619:616.995.122

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАССЕЛЕНИЯ МАЛАКО-МИРМИКОФАУНЫ И ИХ ЗАРАЖЕННОСТЬ ЛИЧИНКАМИ *Dicrocoelium lanceatum* В РАЗЛИЧНЫХ БИОЦЕНОЗАХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Х.А. АХМЕДРАБАДАНОВ
кандидат биологических наук
Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия, 367032, Махачкала, ул. Гаджиева, 180, e-mail: Dgsha@yandex.ru

Изучена закономерность расселения промежуточных хозяев дикроцелиев – наземных моллюсков и дополнительных хозяев – муравьев и их зараженность партенитами и метацеркариями *Dicrocoelium lanceatum* в различных природно-климатических зонах Дагестана в разрезе вертикальной поясности. Установлена зависимость распространения и инвазированности исследованных промежуточных хозяев от эколого-географических особенностей региона, а также системы ведения животноводства.

Ключевые слова: дикроцелиоз, наземные моллюски, муравьи, распространение, экология, Дагестан.

Дикроцелиоз животных широко распространен в России, в том числе и на Северном Кавказе [1], а также в Дагестане [2]. Зараженность животных *Dicrocoelium lanceatum* в России очень высокая и существенно отличается в различных ландшафтно-климатических зонах [3, 4]. Важным элементом краевой эпизоотологии и экологии гельминтов является изучение промежуточных хозяев, их видового состава, распространения и динамики их зараженности, так как цикл развития *D. lanceatum* является основой эпизоотического процесса и представляет собой биологическую систему, в состав которой входят четыре популяции: паразит – *D. lanceatum*, промежуточный хозяин – наземный моллюск, дополнительный хозяин – муравьи рода Formica и дефинитивный хозяин – различные млекопитающие.

Целью нашей работы было изучение закономерностей распространения, экологии, возрастной и сезонной динамики инвазированности промежуточных хозяев дикроцелиев личиночными стадиями *D. lanceatum* в различных биоценозах исследуемого региона. Кроме того, необходимо было научно обосновать и разработать рекомендации по пастбищной профилактике и мерам борьбы с дикроцелиозом сельскохозяйственных животных в условиях Дагестана.

Материалы и методы

Исследования проводили в 1995–2009 гг. Объектом служили наземные моллюски и муравьи рода Formica, которых собирали в различных биоценозах региона с использованием маршрутного и площадочного методов [6, 7]. Экстенсивность и интенсивность инвазированности муравьев определяли по общепринятой методике [6]. Полученные результаты обрабатывали статистически с расчетом средних величин.

Результаты и обсуждение

В биоценозах равнинной зоны на увлажненных пастбищах зарегистрированы промежуточные хозяева *D. lanceatum* – наземные моллюски *Euomphalia strigella, Chondrula tridens* с плотностью 21–60 экз./м², *Succina putris, Helicella crinimargos* – 17–48, *Vollonia pulchella, Pupila muskorum, P. thiplikata* – 21–36 экз./м².

На суходольных пастбищах степей встречаются: *Ch. tridens, H. derbentina, H. crinimargos, Fruticola narzanensis, E. strigella, Zebrina chochenasceri, P. thiplikata* с плотностью 12–25 экз./м².

На лесо-кустарниковых пастбищах обнаружены *H. crinimargos, Z. nitidus, E. strigella, Ch. tridens, P. muskorum, P. thiplikata, Z. chochenasceri, V. pulchella* с плотностью от 21 до 57 экз./м².

Наземные моллюски равнинной зоны республики интенсивно заражены партенитами *D. lanceatum*, максимально *F. narzanensis* – 46,5 %, *H. derbentina* – 35,7, *Ch. tridens* – 26,5 %. В целом зараженность этих моллюсков варьирует от 7,2 до 43,5 %, а на некоторых более благоприятных для моллюсков участках зараженность *F. narzanensis* и *H. derbentini* достигает 56–57 %.

На богарных, степных и полупустынных биоценозах численность наземных моллюсков и зараженность их значительно ниже и составляет в среднем 1,7–4,5 %.

В биоценозах предгорной зоны промежуточными хозяевами *D. lanceatum* зарегистрированы *Ch. tridens, Z. nitidus, F. narzanensis, E. strigella, S. putris, V. costata, V. pulchella*. Плотность моллюсков на 1 м² варьирует от 12 до 65 экз., а у доминирующих видов – от 45 до 95 экз. Зараженность партенитами дикроцелий составляет у *P. thiplikata* – 32,6 %, *H. derbentina* – 43,2, *F. narzanensis* – 48,3, *Z. nitidus* – 19,5, *V. costata* – 12,3 %.

В горной зоне промежуточными хозяевами дикроцелий зарегистрированы 11 видов наземных моллюсков, которые обитают также в равнинной и предгорной зоне и еще 2 новых вида – *Zenobiella rubiginosa* и *V. putris*. Плотность их колеблется в пределах 7–18 экз./м². Доминирующими видами являются *V. putris, P. thiplikata, V. pulchella, Z. rubiginosa*. Зараженность партенитами дикроцелий варьирует от 7,3 % у *V.putris* до 21 % у *Z. rubiginosa*.

Результаты исследований дополнительных хозяев дикроцелий – муравьев показали, что они имеют свои закономерности распространения и зараженности во всех природно-климатических зонах региона. В формировании подсистемы «паразит–муравей» принимают участие десять видов муравьев рода Formica: *F. rufibarbis, F. pieca, F. cineria, F. c.armenica, F. c.cunicularia, F. c.fuscocineria, F. nigricans, F. ruffa, F. polyctena, F. pratenzis*.

В биоценозах равнинной зоны доминируют муравьи *F. rufibarbis, F. nigricans, F. cineria, F. pratenzis, F. ruffa*, зараженность которых составляет 19,1; 18,3; 16,5; 15,7; 17,2 % соответственно.

В предгорной зоне видовой состав муравьев – дополнительных хозяев дикроцелий представлен следующими видами: *F. c.cunicularia, F. cineria, F. c.armenica, F. c.fuscocineria, F. pratenzis, F. ruffa, F. polyctena*, зараженных на 19,7; 6,3; 8,7; 6,4; 17,2; 18,9; 16,3 % соответственно.

В горной зоне метацеркарии дикроцелий обнаружены у 14,5; 17,6; 8,3; 9,2; 4,3; 9,5 % соответственно *F. c.cunicularia, F. pieca, F. cineria, F. c.armenica, F. c.fuscocineria, F. polyctena*.

Анализ результатов наших исследований позволил установить ряд общих эколого-географических закономерностей распространения промежуточных хозяев дикроцелиев – моллюсков и муравьев и их зараженности партенитами и метацеркариями *D. lanceatum* в различных биоценозах ландшафтно-климатических зон в разрезе вертикальной поясности Дагестана. В цикле развития *D. lanceatum* в нашем регионе принимают участие 11 видов наземных моллюсков, относящихся к разным экологическим группам. В соответствии с ландшафтно-климатическими зонами популяции моллюсков – промежуточных хозяев дикроцелиев в республике приурочены к определенным

биотопам, имеют определенное пространственное расселение, постоянную плотность, экстенсивность и интенсивность инвазии, а также сезонную и возрастную динамику инвазированности.

Репродуктивными являются взрослые половозрелые моллюски: чем выше плотность в биотопах, тем больше их зараженность личинками дикроцелий. Наземные моллюски живут и интенсивно развиваются в биотопах пастбищ, где температура внешней среды + 11–34 °С и относительная влажность 40–65 %. При других параметрах среды они переходят в состояние спячки и развитие личинок в них прекращается.

В каждой ландшафтной зоне в формировании подсистемы «паразит – муравей» принимают участие определенные виды муравьев рода Formica, которые обитают в биоценозах, характерных для каждого вида. Пределом экологической выносливости исследуемых муравьев является +12–35 °С при влажности 40–65 %. В муравьях, перенесших зимовку, метацеркарии дикроцелиев сохраняют жизнеспособность. Основным критерием гельминтологической оценки пастбищ в отношении дикроцелиоза является выявление оцепеневших муравьев, которые являются основным источником заражения животных. Динамика численности оцепеневших муравьев характеризуется двумя периодами подъема: первый, более выраженный – весна–лето (апрель–август), и второй подъем, менее выраженный – осенью (сентябрь–октябрь).

Очаги дикроцелиоза носят зональный характер в исследуемом регионе, так как они образуются как за счет одного вида промежуточного хозяина, так и за счет нескольких видов промежуточных и дополнительных хозяев. Следовательно, пространственная структура очага дикроцелиоза в регионе связана со структурой популяции промежуточных (назменых моллюсков), дополнительных (муравьев) и дефинитивных хозяев (различных млекопитающих) в зависимости от ландшафтно-климатических зон и влияние на них эколого-географических факторов.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что наземные моллюски и муравьи в биоценозах природно-климатических зон Дагестана имеют свои закономерности в распространении, экологии и зараженности личинками *D. lanceatum*. Течение эпизоотического процесса при дикроцелиозе во внешней среде и организме беспозвоночных хозяев происходит в соответствии с эколого-географическими особенностями основных природно-климатических зон республики.

Литература

1. *Акбаев М.Ш.* Эпизоотология и профилактика дикроцелиоза овец в предгорной и горной зонах Карачаево-Черкесской автономной области: Автореф. дис. … канд. вет. наук. – М., 1968. – 22 с.

2. *Атаев А.М., Магомедов Р.А.* // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2002. – С. 32–33.

3. *Аюпов Х.В.* Дикроцелиоз сельскохозяйственных животных: Автореф. дис. ... док. вет. наук. – Уфа, 1968. – 50 с.

4. *Бочарова М.М.* // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2003. – С. 94–97.

5. *Шилейко А.А.* // Фауна СССР. Моллюски. Наземные моллюски подсемейства Helicoidea. – Л. изд-во «Наука», 1978. – Т. 3, Вып. 6. – 384 с.

6. *Длусский Г.М.* Методы количественного учета почвообитающих муравьев // Зоол. ж. – 1965. – Т. 44, Вып. 6. – С. 716–727.

7. *Длусский Г.М.* Муравьи рода Формика. – М.: Наука, 1967. – 236 с.

Ecologo-geografical regularity of prevalence of malako-mirmicofauna and their contamination by *Dicrocoelium lanceatum* larva in different biocenozes of the south-east area of the North Caucasus

H.A. Ahmedrabadanov

The regulation prevalence of intermediate hosts of *Dicrocoelium lanceatum* and their infection by partenits and metacercaria of *D. lanceatum* in different climatic zones of Dagestan are investigated. Dependence of distribution and infection rate of intermediate hosts from ecologo-geographical features of region and also system of conducting animal industries is established.

Keywords: dicrocoeliosis, molluscs, ants, distribution, ecology, Dagestan.

УДК 619.616.995.1

ОБСЕМЕНЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИЙ ПАРКОВ Г. КУРСКА ЯЙЦАМИ ГЕЛЬМИНТОВ ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ

С.В. ПУЗЕНКО
аспирант
Н.С. МАЛЫШЕВА
доктор биологических наук
Курский государственный университет,
305004, г. Курск, ул. Гоголя, 65, e-mail: malisheva64@mail.ru

Изучена обсемененность почвы городских территорий яйцами гельминтов, а также определена степень загрязненности территории города экскрементами домашних плотоядных.

Ключевые слова: контаминация, фекалии, яйца гельминтов, Курск.

Одной из актуальных проблем современных городов является паразитарное загрязнение его территории [1].

В условиях города нарушаются основные биоценотические связи: проникновение диких животных на территорию города и наоборот обусловливает риск появления новых паразитозов [2].

В связи с этим научный и практический интерес представляет выяснение ситуации по паразитарному загрязнению регионов, подвергшихся воздействию антропогенных факторов.

Материалы и методы

В рамках научно-технической программы «Эколого-паразитологический мониторинг на территории Курской области» и проекта Российского гуманитарного научного фонда «Роль комплекса социально-экономических и экологических факторов в распространении паразитозов на урбанизированных территориях» проводили работу по изучению обсемененности городских территорий яйцами гельминтов, а также установлению основного источника поступления инвазионного материала.

Материалом для исследований служили пробы почвы и фекалий плотоядных животных, собранные на территории парков, скверов и газонов г. Курска. Материал отбирали в течение всего года маршрутным методом с территории парков, скверов, а также детских игровых площадок. Протяженность пройденного пути определяли по шагомеру с последующим переводом в единицы СИ (м, км). Отбор проб почвы и их исследование осуществляли по методу Романенко (1996). Для выявления загрязненности городских территорий фекалиями плотоядных животных нами были проведены учеты количества куч на 1 м^2. С этой целью территории с массовым скоплением животных были разделены на сектора и рассчитаны их примерные площади. На территории каждого сектора подсчитывали число куч с последующим перерасчетом на 1 м^2. Собранные пробы фекалий помещали в отдельные пакеты с бирками, на которых отмечали место и время сбора, сезон, а также принадлежность фекалий к виду животных.

Всего было исследовано 62 пробы фекалий кошек и собак. Для сбора и учета количества куч экскрементов на 1 м^2 было пройдено 35 км. Пробы фекалий отбирали в местах скопления животных, а именно с территорий парков и газонов.

Фекалии исследовали флотационным методом по Фюллеборну (1920). Для дифференциальной диагностики яйца гельминтов измеряли с последующим сравнением с фотографиями.

Результаты и обсуждение

В результате исследований 193 проб почвы, отобранных с территории парков и скверов, установили, что в 68 пробах (35,2 %) содержатся яйца гельминтов. Результаты исследований приведены в таблице 1.

1. Результаты исследований проб почвы парков и скверов г. Курска

Место отбора проб	Отобрано проб	Из них положительных проб	Положительные пробы, %
Парк «Бородино»	65	29	44,6
Парк «Дзержинского»	40	9	22,5
Парк «Пионеров»	46	13	28,3
Газоны	42	17	40,5
Всего	193	68	35,2

По результатам исследований наибольшее количество проб, содержащих яйца гельминтов, установлено на территории парка «Бородино» (44,6 %), а также на газонах г. Курска (40,5 %). Более низкий процент положительных проб отмечен в парке «Дзержинского» (22,5 %) и в парке «Пионеров» (28,3 %).

В исследуемом материале обнаружены яйца 2 родов гельминтов: Taenia и Toxocara и коконы яиц *Dipylidium caninum*. Яйца данных гельминтов обнаружены нами на всех исследуемых территориях.

При исследовании проб фекалий 33 собак и 29 кошек положительными оказались 40,3 %.

Положительными оказались 31,3 % проб фекалий от собак. В фекалиях собак выявлены яйца *Toxocara canis* в 60 % проб, в 40 % отмечены коконы *D. caninum*.

Исследования 29 обезличенных проб фекалий кошек показали, что в 51,7 % случаев содержались яйца гельминтов, в том числе *T. mystax* в 10 пробах (66,7 %) при обнаружении в г фекалий 2–18 яиц. В 5 пробах (33,3%) выявлены яйца *Opisthorchis felineus* при обнаружении 5–7 яиц в 1 г фекалий. Результаты исследований фекалий приведены в таблице 2.

2. Результаты исследования проб фекалий плотоядных г. Курска на яйца гельминтов (n=61)

Вид животного	Исследовано проб	Из них положительные	В том числе			Положительные пробы, %
			Toxocara spp.	*Opisthorchis felineus*	*Dipylidium caninum*	
Собаки	33	10	–	–	4	30,3
Кошки	29	15	10	5	–	51,72
Всего	62	25	10	5	4	40,32

Результаты учета плотности куч фекалий на территории парков приведены в таблице 3. Значительная часть фекалий принадлежала псовым (90 %). Доля фекалий принадлежащих кошачьим, составила 7 %, оставшиеся фекалии (3 %) не дифференцированы. Результаты подсчета куч фекалий показали, что они чаще встречаются в парке «Бородино» с плотностью 0,16 куч/м^2. Такая плотность загрязнения фекалиями объясняется расположением вблизи данного парка многоэтажных домов, где содержится приблизительно более 200 животных, а также наличием стаи бродячих собак численностью 40–50 голов.

3. Плотность куч фекалий по местам скопления животных

Место скопления животных	Площадь территории, м^2	Количество куч фекалий, шт	Среднее количество куч, шт/м^2
Парк «Бородино»	4000	654	0,16
Парк «Дзержинского»	3000	158	0,05
Парк «Пионеров»	2200	327	0,14
Газоны	4000	215	0,05
Всего	15200	1354	0,08

Близким расположением высотных домов около исследуемой территории характеризуется парк «Пионеров», где отмечено 0,14 куч/м^2.

Около парка «Дзержинского» есть как высотные, так и частные дома. Численность животных, обитающих в районе парка, составляет около 250 голов с учетом бродячих, численность которых достигает примерно 30–40 голов. Плотность куч фекалий примерно составляет 0,05 куч/м^2.

Аналогичный показатель загрязненности фекалиями (0,05 куч/м^2) зафиксирован нами на газонах г. Курска.

Особая опасность состоит в том, что на территории парков расположены детские игровые площадки, которые используются домашними и бродячими животными в качестве туалета и места отдыха.

Исходя из того, что в фекалиях животных выявлены яйца 4 видов гельминтов, имеющих медико-ветеринарное значение, можно предположить, что такая плотность фекалий создает риск случайного заражения животных, а также человека гельминтозами.

Для установления полной картины паразитарного загрязнения исследуемой территории необходимо применение всего комплекса методов выявления яиц гельминтов в объектах окружающей среды.

Литература

1. *Архипов И.А., Авданина Д.А., Лихотина С.В.* Гельминтозы собак и кошек в крупных мегаполисах России // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 33–38.

2. *Шималов В.В.* Загрязненность мелиоративных территорий экскрементами хищных млекопитаюших, содержащими яйца и личинки гельминтов // Паразитология. – 2007. – Вып. 41, № 2. – С. 137–144.

Contamination of city territories by excrements of carnivorous mammals

S.V. Puzenko, N.S. Malysheva

As a result of researches have established that in excrements of animals to contain eggs of 4 species of helminthes. Impurity territory excrements makes 0,05–0,16 heaps on 1 m^2, on the average marked 0,08 heaps/m^2. The found out the eggs helminthes are have medico-veterinary importance.

Keywords: contamination, excrements, helminthes eggs, Kursk.

УДК 619:616.995.121.56

СРОКИ РАЗВИТИЯ *Echinococcus granulosus* У СОБАК РАЗНОГО ВОЗРАСТА ЛЕТОМ И ЗИМОЙ

Ш.Ш. РАЗИКОВ
кандидат ветеринарных наук, зав. кафедрой паразитологии
Таджикский аграрный университет,
734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рӯдакӣ, 146,
e-mail: razikovtad@mail.ru

Изучены сроки развития *Echinococcus granulosus* у собак разного возраста в летний и зимний сезоны года в условиях Таджикистана. Продолжительность препатентного периода *E. granulosus* составила 52–72 сут летом и 57–75 сут зимой и существенно не отличалась у животных разного возраста.

Ключевые слова: собаки, *Echinococcus granulosus*, сроки развития.

Изучение сроков развития *Echinococcus granulosus* в организме собак имеет большое значение для разработки научно-обоснованных рекомендаций по борьбе с эхинококкозом животных.

Существуют различные мнения о сроках полового созревания эхинококков. Первые работы отечественных авторов о сроках полового созревания эхинококков в кишечнике собак относятся к 30-м годам прошлого века. Опыты, проводившиеся на Украине, привели к выводу о том, что период со дня проникновения зародышевых сколексов в организм собаки до выделения члеников во внешнюю среду продолжается 68–97 сут [3].

В условиях Дагестана у собак разного возраста развитие *E. granulosus* до половозрелой стадии летом завершается у щенков в возрасте 2,5–4 мес за 32–36 сут, у 4–6-месячных щенков за 38–41 , у 7–12-месячных собак за 43–52 сут. Зимой у собак тех же возрастных групп преимагинальное развитие цестод завершается соответственно за 47–50 сут, 51 и 58–64 сут [6]. У 2–5-летних собак преимагинальное развитие эхинококков завершается летом за 52–56 сут, а зимой за 58–64 сут [7].

В последующие годы были опубликованы сообщения о том, что эхинококки у собак достигали половозрелой стадии в условиях Якутии через 48–51 сут [5], в Таджикистане – 61–75 сут [4], Узбекистане – 31–83 сут [1].

При заражении собак эхинококками в возрасте от 4 мес до 6 лет в Ростовской области не выявлено зависимости сроков полового созревания E. granulosus от возраста, пола собак и сезона года. Летом цепни развивались до имаго за 39–54 сут, зимой – за 35–49 сут. Это противоречит данным большинства исследователей, показавшим явное снижение восприимчивости к заражению у старых собак [1, 4, 6].

Материалы и методы

Исследования проводили в условиях юго-западной зоны Республики Таджикистан на базе племенных хозяйств Дангаринского района и межрайонной ветлаборатории в 1989–1991 гг. на собаках с учетом их пола, возраста и сезона года. Работу выполняли на 20 собаках в возрасте от 2 мес до 4 лет, экспериментально зараженных *E. granulosus*. Предварительно собак дважды

обследовали на наличие гельминтов. Срок полового созревания эхинококков определяли по результатам гельминтоовоскопии фекалий собак по методу Щербовича ежедневно через 30 сут после заражения. Проведено два опыта в летний и зимний период.

Для определения сроков развития эхинококков в организме дефинитивных хозяев собак двух половозрастных групп заражали протосколексами эхинококков в дозе 1000 экз. Жизнеспособность протосколексов определяли подогреванием.

Результаты и обсуждение

В фекалиях щенков, зараженных в 4–7-месячном возрасте членики и яйца эхинококков находили на 52–57-е сутки, 9-месячном – на 60-е, в возрасте 1–1,5 лет – на 60–64 и 3–4 лет – на 62–70-е сутки инвазии. При наблюдении за животными в летнем опыте отмечали понижение аппетита, вялость, сонливость; животные плохо переносили жару. При вскрытии кишечников собак обнаружено от 180 до 370 экз. половозрелых эхинококков (табл. 1).

1. Сроки начала выделения яиц эхинококков с фекалиями собак после их заражения

Опыт 1 (летний)				Опыт 2 (зимний)			
№ собаки	Возраст	Пол	Сутки от момента заражения до начала выделения яиц	№ собаки	Возраст	Пол	Сутки от момента заражения до начала выделения яиц
1	4 мес	сука	57	1	10 мес	сука	65
2	6 мес	сука	55	2	1 год	кобель	70
3	7 мес	сука	52	3	3 года	кобель	75
4	1 год	кобель	60	4	2,5 года	сука	57
5	1,5 года	кобель	64	5	1 год	сука	65
6	9 мес	кобель	60	6	4 года	кобель	69
7	2 года	сука	63	7	3 года	кобель	55
8	4 года	сука	72	8	7 мес	сука	60
9	4 года	сука	70	9	4 года	кобель	63
10	3 года	кобель	62	10	3 года	кобель	66
В среднем:			61,5	В среднем:			64,5

Несколько иную картину наблюдали во второй серии опытов, проведенных в зимний период. Яйца эхинококков находили в фекалиях собак годовалого возраста на 65- сутки, у собак 3–5-летнего возраста – на 63–66-е сутки после заражения. В зимнем опыте у собак, наоборот, отмечали увеличенную активность, повышенный аппетит, высокую чувствительность к посторонним шумам. Активное поведение собак, по-видимому, можно объяснить усилением обменных процессов, свойственных живому организму в зимний период. При вскрытии кишечника собак (опыт 2) обнаружили по 500–630 половозрелых эхинококков.

На основании проведенных исследований можно заключить, что в условиях юго-западной зоны Республики Таджикистан развитие эхинококков в организме собак до половозрелости летом продолжается от 52 до 72 сут (в среднем 61,5 сут), в зимний период – от 57 до 75 сут (в среднем 64,5 сут). В зимний период развитие цестод в организме собак значительно удлиняется, в частности в кишечнике щенков одного и того же возраста цестоды достигают половозрелости на 7–8 сут позже, чем в летний период. Основная масса эхино-

кокков локализуется в средней части тонкого кишечника. У собак разного пола существенных различий в сроках полового созревания паразитов не выявлено.

Литература

1. *Аминжанов М.А.* Актуальные вопросы медицинской паразитологии. – Ташкент, 1978. – С. 10–15.
2. *Журавец А.К.* Сроки половозрелого развития E. granulosus в организме собак // Бюл. Всес. ин-та гельминтол. – 1982. – Вып. 32. – С. 28.
3. *Носик А.Ф.* Эхинококкоз животных и меры борьбы с ним: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – М., 1953. – 45 с.
4. *Полищук В.И.* Сроки развития эхинококков // Тр. вет. ин-та. – Душанбе, 1978. – Т. 8. – С. 89–94.
5. *Сафронов М.Г., Исаков С.И., Олесова К.С.* Эпизоотология эхинококкоза собак // Тр. Якутского НИИСХ. – 1978. – Вып. 19. – С. 46–47.
6. *Шамхалов В.М.* Биологические основы борьбы с гельминтами животных и растений // Тез. докл. науч. конф. – 1983. – С. 167–169.
7. *Шамхалов В.М.* Экология возбудителей эхинококкоза, ценуроза, тениукольного цистицеркоза животных, эпизоотология этих заболеваний и меры борьбы в Юго-Восточной зоне Северного Кавказа: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – 1988. – 31 с.

The terms of development *Echinococcus granulosus* at dogs of different age in summer and winter

S.S. Razikov

The terms of development *Echinococcus granulosus* at dogs of different age in summer and winter seasons in conditions of Tadjikistan are investigated. The terms of prepatent development *E. granulosus* is 52-72 days in summer and 57–75 days in winter and essentially did not differ at animals of different age.

Keywords: dogs, *Echinococcus granulosus*, terms of development.

УДК 619:616.995.1:632.2

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИИ СТРОНГИЛЯТ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА В ОРГАНИЗМЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАЗНОЕ ВРЕМЯ ГОДА В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Р.С. КАРМАЛИЕВ
кандидат ветеринарных наук
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана,
e-mail: karmalyev@mail.ru

В регионе Западного Казахстана у крупного рогатого скота паразитируют нематоды из семейства трихостронгилид. Животные круглый год инвазированы стронгилятами пищеварительного тракта. Экстенсивность инвазии в среднем составила 34,3 %. В г фекалий обнаруживали в среднем 108,0±13,6 экз. яиц гельминтов.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, стронгилята, сезонная динамика, Западный Казахстан.

Из нематод семейства трихостронгилид, паразитирующих у крупного рогатого скота, наибольший интерес имеют представители родов Ostertagia, Nematodirus, Trichostrongylus, Haemonchus. Болезни, вызываемые гельминтами этих родов, протекают как правило, в виде смешанных инвазий. Они причиняют значительный экономический ущерб, выражающийся в падеже животных или резком снижении продуктивности. В регионе Западного Казахстана распространены виды *Nematodirus spathiger, Ostertagia ostertagi, Cooperia oncophora, Haemonchus contortus, Trichostrongylus axei*. Они паразитируют у крупного рогатого скота в условиях Западно-Казахстанской, Актюбинской и Атырауской областях [1–3].

Целью наших исследований было определить структуру популяции стронгилят пищеварительного тракта в организме крупного рогатого скота в разные сезоны года в условиях Западного Казахстана.

Материалы и методы

Изменения в структуре популяции стронгилят пищеварительного тракта в организме крупного рогатого скота изучали в разное время года на основании ежемесячных количественных копроово-ларвоскопических исследований 263 голов при нематодирозе и 48 голов при других желудочно-кишечных стронгилятозах.

Яйца нематодирусов обнаруживали методом флотации с использованием счетной камеры ВИГИС для учета количества яиц гельминтов в грамме фекалий (Мигачева, Котельников, 1987). Учет количества личинок стронгилят пищеварительного тракта проводили после культивирования инвазионных личинок. Идентификацию личинок до рода осуществляли по их морфологии, описанной Поляковым (1953).

Исследования проводили в 2000–2007 гг. на базе Уральского, Актюбинского и Атырауского мясокомбинатов и убойных площадках хозяйств. Исследовали внутренние органы на наличие гельминтов от 261 головы крупного рогатого скота.

Результаты и обсуждение

Нематодироз. Количественные копроовоскопические исследования 263 голов крупного рогатого скота в трех областях Западно-Казахстанского региона показали, что инвазированность животных нематодирами в течение года существенно колеблется. В среднем, экстенсивность инвазии составила 32,7 %. Инвазированность животных до начала выпасного сезона достигала 22,4 %. В течение всего выпасного сезона экстенсивность инвазии животных повышалась. В сентябре она достигла максимума (53,7 %). Снижение зараженности крупного рогатого скота отмечали в осенне-зимний период: с 42,4 до 27,6 % (табл. 1). Количество яиц нематодир в фекалиях увеличивалось одновременно с повышением экстенсивности инвазии. В августе–сентябре обнаруживали максимальное количество яиц нематодир в 1 г фекалии крупного рогатого скота. Количество яиц нематодир составило 78,3±8,7 – 82,4±9,1 экз. Минимальное количество яиц нематодир в г фекалий крупного рогатого скота отмечали зимой (25,2±2,8 экз.).

Таким образом, в течение года выпасавшийся крупный рогатый скот был инвазирован нематодирами с пиком в сентябре.

1. Сезонная динамика инвазированности крупного рогатого скота нематодирами по данным копроовоскопии

Месяц года	Исследовано животных	Из них инвазировано, голов	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц нематодир в г фекалий, экз.
Апрель	263	59	22,4	37,4±4,1
Май	260	61	23,4	40,7±4,5
Июнь	258	60	23,2	48,6±4,6
Июль	255	88	34,5	69,8±7,7
Август	222	101	45,4	78,3±8,7
Сентябрь	221	118	53,7	82,4±9,1
Октябрь	219	93	42,4	63,5±7,0
Ноябрь	216	75	34,7	45,8±5,1
Декабрь	214	61	28,5	33,7±3,7
Январь	213	59	27,6	28,4± 3,6
Февраль	212	58	27,3	25,2±2,8
Март	210	57	27,1	27,5±3,0
В среднем:			32,7	48,4±5,3

Остертагиоз. По данным копроскопических исследований и культивирования инвазионных личинок остертагиоз установлен в среднем за год у 49,9 % поголовья крупного рогатого скота при обнаружении в г фекалий в среднем 96,4±13,3 экз. личинок остертагий. Нами отмечена существенная разница в инвазированности крупного рогатого скота остертагиями в течение года. Перед выгоном на пастбище экстенсивность инвазии составила 28,3 %. В течение летнего периода инвазированность крупного рогатого скота повышалась и достигала 94,2 % в августе. В сентябре и октябре зараженность составила соответственно 84,8 и 70,3 %. В последующие месяцы экстенсивность инвазии, вызванной остертагиями, постепенно снижалась и достигала минимума в зимний период, что, по-видимому, обусловлено гипобиозом личинок остертагий. Среднее количество личинок остертагий в г фекалий животных в течение года колебалось от 67,9±12,5 экз. в декабре до 125,8±13,0 экз. в мае (табл. 2). Весной количество личинок составило 102,7±14,5 – 125,8±13,0 экз. Максимальное количество личинок остертагий в фекалиях обнаруживали в мае (125,8±13,0 экз.), второй подъем яйцепродукции отмечали в августе (113,6±15,2 экз.). Осенью и, особенно, зимой количество личинок остертагий снижалось до 67,9±12,5 экз., что, вероятно, связано с угнетением репродуктивного потенциала нематод в зимний период.

Таким образом, в течение года крупный рогатый скот оказался инвазированным остертагиями. Максимальная экстенсивность инвазии, вызванной остер-

тагиями, была у крупного рогатого скота в августе и сентябре, в последующие месяцы инвазированность животных снижалась и достигала 27,9 % в феврале.

2. Сезонная динамика инвазированности крупного рогатого скота остертагиями по данным копроскопии (после культивирования инвазионных личинок)

Месяц года	Исследовано животных	Из них инвазировано, голов	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц остертагий в 1 г фекалий, экз.
Апрель	75	21	24,2	124,9±12,6
Май	74	27	32,5	125,8±13,0
Июнь	74	38	47,5	107,3±14,1
Июль	73	58	75,6	91,5±11,3
Август	72	71	94,2	113,6±15,2
Сентябрь	71	63	84,8	103,8±14,4
Октябрь	70	52	70,3	81,0±11,1
Ноябрь	69	37	50,1	79,7±10,5
Декабрь	68	26	34,2	67,9±12,5
Январь	67	22	28,9	74,9±11,9
Февраль	66	21	27,9	82,9±11,8
Март	66	21	28,3	102,7±14,5
В среднем:			49,9	96,4±13,3

Коопериоз. По результатам копроскопических исследований и культивирования инвазионных личинок коопериоз зарегистрирован в среднем у 49,5 % выпасавшегося молодняка крупного рогатого скота. До выгона на пастбище 46,9 % поголовья выпасаемого крупного рогатого скота было инвазировано коопериями. Летом инвазированность животных и количество яиц/личинок в фекалиях постепенно повышалось, достигая максимума в сентябре (56,3 %). С ноября экстенсивность инвазии крупного рогатого скота снижалась, достигая минимальных показателей в январе–феврале (42,0–42,3 %) (табл. 3). Среднее количество личинок коопериий в г фекалий составило весной 119,4±18,1 – 117,4±17,2 экз., летом 97,6±10,6 – 108,2±20,2, осенью 107,3±19,4 – 98,5± 17,6 и зимой 65,4±15,4 – 68,2 ±18,3 экз.

Таким образом, в течение года выпасавшийся крупный рогатый скот был инвазирован коопериями. Экстенсивность инвазии колеблется от 42,0 до 56,3 %, достигая пика в сентябре. Среднее количество личинок коопериий в г фекалий было равным 99,1±11,5 экз.

Гемонхоз. При исследовании фекалий после культивирования личинок от выпасавшегося молодняка и взрослого крупного рогатого скота установлена слабая степень инвазированности гемонхами в течение года при средней экстенсивности инвазии, равной 18,5 % (табл. 4). В летний период и в начале осени отмечали незначительное повышение экстенсивности инвазии. Инвазированность крупного рогатого скота гемонхами составила весной 22,7–24,3 %, летом 24,6–13,8, осенью 26,8–13,0 и зимой 11,8–16,7 %. Значительное снижение экстенсивности инвазии происходило зимой (11,8 %). Максимальное количество яиц/личинок гемонхов в фекалиях обнаруживали в сентябре (168,6±14,4 экз.). Снижение количества яиц/личинок гемонхов в г фекалий крупного рогатого скота до 131,6±11,8 экз. наблюдали в зимний период. Среднее количество яиц/личинок гемонхов в г фекалий было равным 153,2±13,3 экз. Следовательно, гемонхоз у выпасавшегося крупного рогатого скота отмечается в течение всего года при экстенсивности инвазии от 11,8 до 26,8 % (в среднем, 18,5 %).

3. Сезонная динамика инвазированности крупного рогатого скота коопериями по результатам копроскопии (после культивирования инвазионных личинок)

Месяц года	Исследовано животных	Из них инвазировано, голов	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц коопериий в г фекалий, экз.
Апрель	75	35	47,2	135,8±28,6
Май	74	38	51,3	117,4±17,2
Июнь	73	39	53,4	97,6±10,6
Июль	73	40	54,8	105,4±19,8
Август	72	39	54,1	108,2±20,2
Сентябрь	71	40	56,3	107,3±19,4
Октябрь	70	39	55,7	102,3±18,3
Ноябрь	69	32	46,4	98,5± 17,6
Декабрь	68	29	42,6	65,4±15,4
Январь	67	28	42,0	63,8±13,4
Февраль	66	27	42,3	68,2 ± 18,3
Март	66	31	46,9	119,4+18,1
В среднем:			49,5	99,1±11,5

4. Сезонная динамика инвазированности крупного рогатого скота гемонхами по данным копроскопии (после культивирования инвазионных личинок)

Месяц года	Исследовано животных	Из них инвазировано, голов	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц гемонхов в г фекалий, экз.
Апрель	75	16	22,7	142,7±12,6
Май	74	18	24,3	148,6 ±13,0
Июнь	73	18	24,6	164,8±14,1
Июль	73	12	16,4	166,5±14,3
Август	72	10	13,8	179,0±15,2
Сентябрь	71	19	26,8	168,6±14,4
Октябрь	70	13	18,5	164,1±14,1
Ноябрь	69	9	13,0	155,7±13,5
Декабрь	68	8	11,8	141,7±12,5
Январь	67	8	11,9	133,5±11,9
Февраль	66	11	16,7	131,6±11,8
Март	66	15	21,3	142,5±12,5
В среднем:			18,5	153,2±13,3

Трихостронгилез. По результатам количественных копроскопических исследований выпасавшийся молодняк и взрослый крупный рогатый скот во все сезоны года был инвазирован трихостронгилами. Пробы фекалий предварительно инкубировали для получения инвазионных личинок. Инвазированность выпасавшегося крупного рогатого скота перед выгоном на пастбище составила 18,2 %. Летом отмечали постепенное повышение экстенсивности инвазии до 27,9 % в августе (табл.5). Осенью происходило снижение экстенсивности инвазии до 26,3–17,9 %. Зимой инвазированность крупного рогатого скота трихостронгилами снижалась до 13,3 %. Среднее количество личинок трихостронгилов в г фекалий в течение года колебалось от 121,0±11,8 экз. в феврале до 168,4±15,2 экз. в августе, а в среднем, составило 142,6±13,3 экз. Следует отметить, что незначительное снижение количества яиц/личинок в г фекалий крупного рогатого скота установлено в зимний период.

Таким образом, в течение года выпасавшийся крупный рогатый скот инвазирован трихостронгилами (20,8 %).

5. Сезонная динамика инвазированности крупного рогатого скота трихостронгилами по данным копроскопии (после культивирования инвазионных личинок)

Месяц года	Исследовано животных	Из них инвазировано, голов	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц трихостронгилов в г фекалий, экз.
Апрель	75	17	23,3	132,1±12,6
Май	74	18	24,2	138,0±13,0
Июнь	73	19	26,3	154,2±14,1
Июль	73	20	27,3	155,9±14,3
Август	72	20	27,9	168,4±15,2
Сентябрь	71	19	26,3	158,0±14,4
Октябрь	70	13	17,9	153,5±14,1
Ноябрь	69	12	17,9	145,1±13,5
Декабрь	68	10	14,0	131,1±12,5
Январь	67	9	13,3	122,9±11,9
Февраль	66	9	13,3	121,0±11,8
Март	66	12	18,2	131,9±12,5
В среднем:			20,8	142,6 ±13,3

Таким образом, животные инвазированы стронгилятами пищеварительного тракта во все сезоны года. В течение года отмечена разница в структуре и плотности популяции нематод в организме крупного рогатого скота. Экстенсивность инвазии, вызванной нематодирами колебалась от 22,4 до 53,7 % (в среднем 32,7 %), остертагиями от 24,2 до 94,2 (49,9 %), коопериями от 42,0 до 56,3 (49,5 %), гемонхами от 11,8 до 26,8 (18,5 %), трихостронгилами от 13,3 до 27,9 % (20,8 %). Максимальную экстенсинвазированность выпасавшегося крупного рогатого скота отмечали нематодирами, трихостронгилами, остертагиями и коопериями в августе–октябре, гемонхами – в июне–июле и сентябре. Установлено, что с повышением экстенсивности инвазии увеличивалось количество яиц в фекалиях крупного рогатого скота. В осенне-зимний период наблюдали снижение количества яиц нематод. Количество яиц гельминтов в г фекалий достигало нематодир 82,4 экз. в сентябре, личинок остертагий 113,6 экз. в августе, кооперий в июне 97,6 экз. и сентябре 107,3 экз., гемонхов в августе 179,0 экз. и трихостронгилов в августе 168,4 экз.

Литература

1. *Кармалиев Р.С., Рахметов А.И., Айтуганов Б.Е.* и др. Эффективность препаратов при фасциолезе и стронгилятозах пищеварительного трака крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2006. – № 9. – С. 27–28.
2. *Мигачева Л.Д., Котельников Г.А.* Рекомендации Госагропрома СССР по внедрению достижений науки и практики в производство. – М.: ВИГИС, 1987. – № 6. – С. 85–87.
3. *Диков Г.И., Дементьев И.С.* Справочник по гельминтозам сельскохозяйственных животных. – Алма-Ата: Кайнар, 1978. – С. 100–112.

Seasonal dynamic of population of gastro-intestinal strongylates in cattle organism in West Kazakhstan

R.S. Karmaliev

Seasonal dynamic of population of gastro-intestinal strongylates of cattle in West Kazakhstan is investigated. During the year cattle are infected by helminthes. 34,3 % of cattle are infected by gastro-intestinal strongylates. There are on average 108,0±13,6 eggs per gram of faeces.

Keywords: cattle, Strongylata, seasonal dynamic, West Kazakhstan.

УДК 619:576.895.421

МОНИТОРИНГ КЛЕЩЕЙ *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776 И *D. reticulatus* Fabricius, 1794 В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (анализ литературы за последние 100 лет)

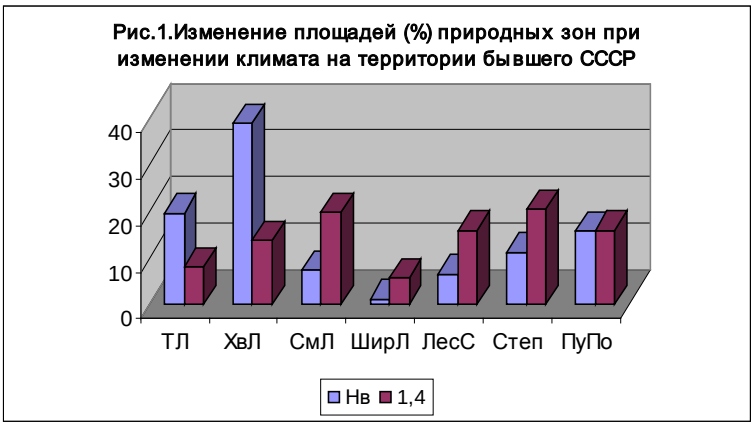
Э.Б. КЕРБАБАЕВ
доктор биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, e-mail: vigis@ncport.ru

С потеплением климата среднегодовая температура воздуха на Северном Кавказе возросла на 1–2,3 ºС. Сопоставляя ареал *Dermacentor marginatus* и *D. reticulatus* в Европейской части России за 1903–1946 и 1953–1966 гг. установлено, что на восточной стороне ареала *D. marginatus* сдвинулся к северу, а *D. reticulatus* проник на территории, где раньше были широколиственные леса.

Ключевые слова: климат, ареал, *Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, лоси, олени, кабаны.

По данным третьего доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата за последние 100 лет глобальная температура воздуха у поверхности земли повысилась на 0,6±0,2 ºС. Установлено влияние региональных изменений климата на экологические и антропогенные (в том числе сельское хозяйство) системы [24].

Считают, что при глобальном потеплении климата на 1,4 ºС в северном полушарии площадь тундры и лесотундры уменьшится в 2,3 раза, хвойных лесов – в 2,8 раза (рис. 1). В то же время ареал смешанных лесов расширится в 2,56 раза, широколиственных лесов – в 5 раз, лесостепи – в 2,4 (заметно продвинется как на север, так и на восток) и степи – в 2 раза, а площадь пустынь и полупустынь практически не изменятся [10].



Нв – настоящее время; 1,4 – температура глобального потепления; ТЛ – тундра, лесотундра; ХвЛ – хвойный лес; СмЛ – смешанный лес; ШирЛ – широколиственный лес; ЛесС – лесостепь; ПуПо – пустыня, полупустыня

По данным других исследователей, территория бореальных лесов будет занята главным образом степными сообществами сухих бореальных кустарников и в меньшей степени – лесами умеренной зоны. Климатические условия будут благоприятствовать росту лесов. Расположение бореальной зоны должно сместиться в северном направлении на 500–1000 км и также передвинется северная граница тундры.

Сообщается, что на большей части равнины и на Кавказе температура воздуха повышается на 2 °С и лишь на участке между Черным и Каспийским морями отклонения от современных значений близки к 0 °С. Установлена тенденция более раннего весеннего перехода через 0 °С и увеличение продолжительности теплого периода в полосе, протянувшейся с запада и северо-запада через центральную часть европейской России и юг Западной Сибири [3, 20–22].

Занимаясь мониторингом иксодовых клещей на территории Краснодарского края с 1994 г. нами отмечено, что в начале третьего тысячелетия в крае заметно повысился видовой состав иксодовых клещей, паразитирующих на сельскохозяйственных животных (с 14 до 29). За последние 40 лет среднегодовая температура воздуха возросла в Сочи на 1 °С, в Отрадненском районе на 1,1 °С, в Краснодаре на 2,1 °С, а в Славянске на Кубани на 2,3 °С. Это отразилось на развитии клещей-переносчиков и возбудителей. В Крыму циркулирует штамм восточного вируса клещевого энцефалита с измененными антигенными и вирулентными свойствами [9]. На изменение упомянутых свойств вероятно влияет континентальный климат Крыма. В 1947 г. Павловский [23] в статье «Микроорганизм, переносчик и внешняя среда в их соотношениях» писал, что абиотические, в частности температурные условия, оказывают существенное воздействие на возбудителей облигатно-трансмиссивных инфекций.

Клещи *Dermacentor marginatus* и *D. reticulatus выбраны* для мониторинга потому, что они имеются во всех ландшафтных зонах от юга таежной зоны до пустынь Европейской части России.

Первая информация об ареале *D. marginatus* на территории СССР составлена в 1948 г. по литературным данным за период 1903–1946 гг. [4]. Северная граница ареала *D. marginatus* простирается от северной окраины Крыма, Ростова через Самару, Челябинск, Омск, Красноярск, Иркутск (рис. 2).

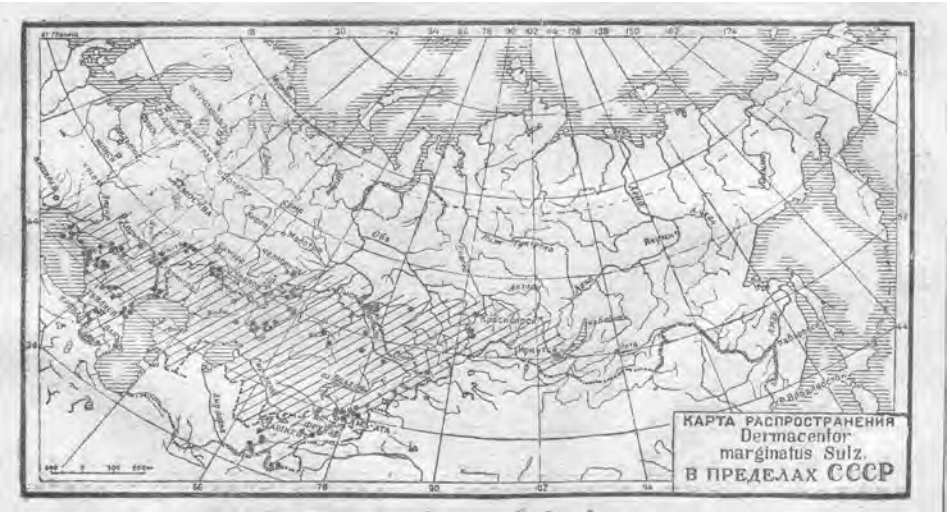


Рис. 2. Ареал клеща *D. marginatus* по территории бывшего СССР (точками обозначены конкретные сборы, штрихами – зона вероятного распространения)

В европейской части России *D. marginatus* регистрировали вдоль Волги от Самары до Астрахани, от низовий Дона вдоль Азово-Черноморского побережья. До 1953 г. о *D. marginatus* в Европейской части РФ информации в литературе практически не было. В 1982 г. по публикациям за 1953–1966 гг. была составлена кадастро-справочная карта ареала клеща *D. marginatus* (рис. 3); индикатором служила степная растительность. Точный адрес находок клещей указывался в статьях редко, он назван лишь в 17,7 % из 637 случаев [13].

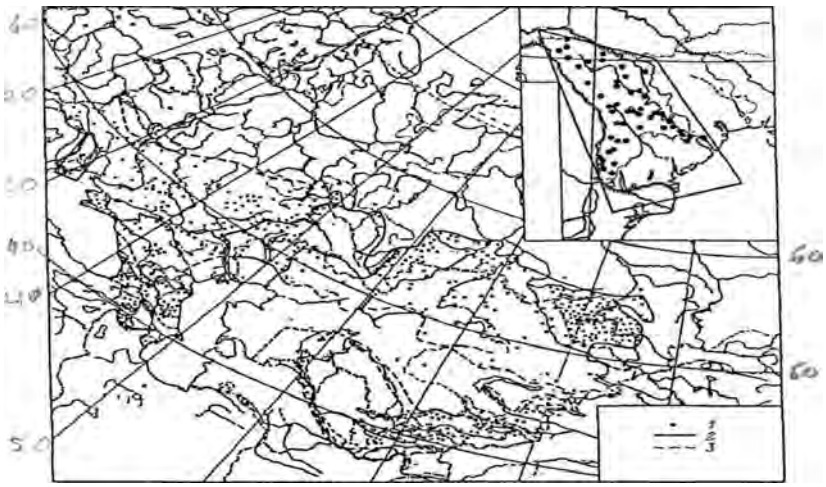


Рис. 3. Ареал клеща *D. marginalus* на территории бывшего СССР (1 – точками обозначены конкретные сборы; 2 – северный ареал; 3 – зона вероятного распространения)

Сопоставляя северные границы ареала D. marginatus по карте, составленной в 1948 г. (рис. 2) видно, что в Европейской части России этого клеша находили на уровне Белгорода, Саратова, Самары – к границе Казахстана от Оренбурга.

Тридцать лет спустя число пунктов на старых территориях, где обнаруживали *D. marginatus*, увеличилось (рис. 3). Северная граница ареала стала проходить от низовий Десны к верховьям Оки через Курскую область к среднему течению Суры, пересекает Волгу севернее Казани, образуя небольшой выступ на левобережье Волги; далее идет по Каме (в Краснокамск), образуя небольшой выступ к северо–востоку от низовий реки Белой [22].

Из приведенного видно, что на восточной стороне ареала последний сдвинулся к северу в лесо-степную зону Средне-Волжской равнины. Южная граница ареала проходит от реки Урал к низовьям Большого и Малого Узеней, пересекает Волгу в районе села Никольское Астраханской области, проходит южнее Сарпинских озер и вдоль восточных склонов Ергеней и Ставропольской возвышенности направляется на юг к устью Терека.

На карте нет информации о наличии *D. marginatus* в южных районах Ростовской и Астраханской областей, в северо-восточных районах Ставропольского края, Орловской области и Республике Марий Эл.

Первая наглядная информация об ареале *D. reticulatus* на территории СССР также была составлена в 1948 г. по литературным данным за период 1908–1946 г.г. Из карты (рис. 4) следует, что северная граница ареала *D. reticulatus* в 40-е годы XX в. проходила через северные районы Смоленской, Московской, Рязанской и Нижегородской областей, а южная – совпадает с южной границей лесного пояса, а также на Северном Кавказе.

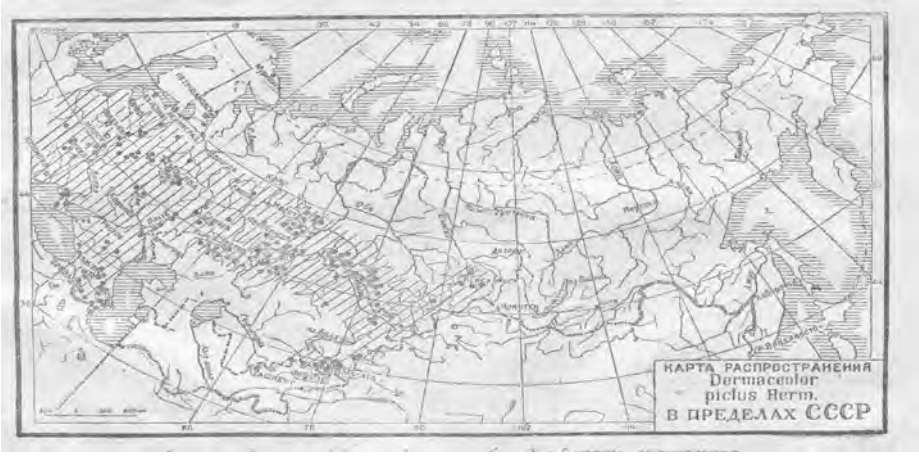


Рис. 4. Ареал клеща *D. reticulatus* в пределах СССР (точками обозначены конкретные сборы, штрихами – зона вероятного распространения)

Самые северные места регистрации *D. reticulatus* на западе ареала были в Залучском районе Ленинградской и Старорусском районе Новгородской областей.

На кадастро-справочной карте нанесена граница ареала *D. reticulatus* (рис. 5). Точный адрес находок клещей указывался в статьях редко. Из 437 сообщений только в 86 случаях (19,7 %) указывались места сбора клещей [14].

Рис. 5. Ареал клеща *D. reticulatus* на территории бывшего СССР

Сопоставляя карту 1983 г. (рис. 5) с картой 1948 г. (рис. 4), четко просматривается уменьшение числа точек в самых северных территориях, где в 30-е годы XX в. находили *D. reticulatus*.

D. reticulatus в Европейской части СССР заселил широколиственные леса, лесостепи и частично степи (рис. 5). В тайге и сухих степях он не встречался. К северу за пределы контура широколиственных лесов клещи проникли на территории, где широколиственные леса в значительной степени сведены и на их месте распространены сельскохозяйственные земли (юг Псковской области, Великолукская, Новгородская, Тверская области, север Московской, Ивановской области, Республика Удмуртия и север Башкортостана).

На основании проведенных исследований нами внесены коррективы в северную границу ареала *D. reticulatus* в пределах СССР: Калининградская область, Литва, южные районы Псковской и Новгородской области, Тверская область; от Рыбинского водохранилища идет по Волге, далее, не доходя до Казани, поднимается к северу и охватывает левобережье Волги, по Каме поднимается до Краснокамска, захватывая южные территории Удмуртии и образуя значительный выступ к северу; затем, обходя Уфимское плато, по предгорьям Южного Урала спускается к югу.

Последующими исследованиями установлено, что в лесных экосистемах умеренной зоны Евразии *D. reticulatus* широко распространен, но заселяет не лес, а луговые и кустарниковые формации по долинам рек, на вырубках и пастбищах [1].

Нами в период с 1998 по 2007 гг. впервые установлено на севере степной зоны Краснодарского края среди собранных со скота 11 видов иксодовых клещей 5,2 % *D. reticulates*; в Темрюкской группе районов среди 17 видов и двух подвидов клещей 10 % составляли *D. reticulatus*, а на гидроморфном ландшафте (Северский район) из 11 видов клещей 12,8 % были *D. reticulatus*.

Из приведено следует, что в Европейской части РФ клещи *D.reticulatus* и *D. marginatus* обнаружены в семи ландшафтных зонах: в Восточно-Европейской части зоны тайги; в европейской части смешанных лесов; в зоне степей на Русской равнине и в зоне полупустынь Прикаспийской провинции.

Прогнозы, сделанные в 1948 и 1983 гг., в основном оправдываются: на востоке ареала *D. marginatus* идет расширение его к северу в лесостепной зоне Средне-Волжской равнины, а также в степных ландшафтах Европы, включая территорию России, степные ландшафты гор Кавказа и Средней Азии; в самых северных западных территориях уменьшилось число пунктов регистрации *D. reticulatus*, а на равнине Краснодарского края произошло заселение клещем *D. reticulatus*.

Клещи *D. marginatus* и *D. reticulatus* проявляли активность в Лабинском районе Краснодарского края при среднедекадной температуре +3,8–4,1 ºС, в Рязанской области – при +4–8, в Южном Дагестане – при +7–8, Чеченской и Ингушской Республиках – при +12–14 ºС. Период активности длится, в зависимости от ландшафтной зоны, с конца февраля – первой декады мая по сентябрь – середину ноября. Практически во всех ландшафтных зонах динамика численности обоих видов имеет два пика: весенний и осенний.

В горных зонах в течение зимы обнаруживают на животных *D. reticulatus* и *D. marginatus*; весной с повышением температура воздуха до +12–14 ºС клещи активизируются. На равнинных и предгорных степных ландшафтах наблюдали, как оба вида не только зимовали, но и питались кровью.

Накопленные данные свидетельствуют о влиянии региональных изменений климата на экологические и антропогенные системы. Установлена тенденция более раннего весеннего перехода через 0 ºС и увеличение продолжительности теплого периода в полосе, протянувшейся с запада и северо-запада через центральную часть Европейской России и юг Западной Сибири [19–21].

Вследствие глобального потепления климата происходит расширение ареала копытных на север. Лоси, олени и кабаны зарегистрированы в 500–1000 км севернее прежней границы ареала. Кабаны уже распространились значительно севернее городов Архангельск и Сыктывкар [5–7]. Известно, что кабаны являются хозяевами клещей *D. reticulatus*. Справедливо полагать, что со временем эти копытные могут занести клещей дальше на север.

В зоне полупустынь Ростовской области личинки и нимфы *D. marginatus* обнаружены на шести видах млекопитающих, обитающих в норах; в сухостепных, полупустынных и пустынных пастбищах Калмыкии этот вид отсутствует [15].

В засушливых и крайне засушливых климатических зонах Ставропольского края *D. marginatus* и *D. reticulatus* встречаются в единичном количестве [16, 26].

Как показали исследования жизненных циклов 18 видов иксодовых клещей (в том числе *D. marginatus* и *D. reticulatus*), связанных с типичными обитателями пустынь (гребенщиковой песчанки) и типичными лесными зверьками (рыжие полевки, бурундуки и лесные мыши) только один вид – *D. marginatus* оказался общим для гребенщиковой песчанки и лесных зверьков [25]. Это обстоятельство также требует мониторинга, который позволит дать экологическое обоснование для разработки интегрированного метода регулирования численности основных звеньев эпизоотической цепи для каждой ландшафтной зоны, а затем и его коррекции для многих административных округов.

Литература

1. *Балашов Ю.С.* Место иксодовых клещей (Ixodidae) в лесных экосистемах // Паразитология. – 1996. – Т. 30, Вып. 3. – С. 193–203.

2. *Бусыгин Ф.Ф.* Распространение и эпидемиологическое значение арбовирусов в Западной Сибири: Автореф. ... д-ра мед. наук. – М., 1975. – 47 с.

3. *Величко А.А., Борисова О.К., Зеликсон Э.М.* и др. Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – С.-Пб.: Гидроме-теоиздат, 2002. – Т. XVIII. – С. 208–221.

4. *Галузо И.Г.* Кровососущие клещи Казахстана. –Алма-Ата, 1948. – 372 с.

5. *Данилькин А.А.* Млекопитающие России и сопредельных стран: Оленьи (Cervidae). – 1999. – 551 с.

6. *Данилькин А.А.* Млекопитающие России и сопредельных стран: Свиньи (Suidae). – 2002. – 309 с.

7. *Данилькин А.А.* Млекопитающие России и сопредельных стран: Полорогие (Bovidae). – 2005. – 555 с.

8. *Дунаева Т.Н., Петров В.Г., Кулик И.Л.* и др. Природные очаги на территории Коми АССР // Бюл. МОИП, отд.биол. – 1964. – Т. 60, Вып. 1. – С. 28–40.

9. *Ефстафьев И.Л.* Клещевой энцефалит в Крыму (итоги 20-летнего изучения) // Мед. паразитология. – 2001. – № 2. – С. 53–57.

10. *Кондрашова Н.Ю., Кобак К.И.* Возможные изменения локализации природных зон северного полушария при глобальном потеплении климата // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. –С.-Пб.: Гидрометеоиздат, 1996. – Т. XVI. – С. 90–99.

11. *Коренберг Э.И.* Современные черты природной очаговости клещевого энцефалита: новые или хорошо забытые? // Мед. паразитол. – 2008. – № 3. – С. 3–8.

12. *Коренбург Э.И., Дзюба М.И., Жуков В.И.* // Зоологический журнал. – 1971. – Т. 50, Вып. 1. – С. 41–50.

13. *Кулик И.Л., Винокурова Н.С.* Ареал клеща *Dermacentor marginatus* в СССР // Мед. паразитол. – 1982. – № 3. – С. 16–23.

14. *Кулик И.Л., Винокурова Н.С.* Ареал лугового клеща *Dermacentor pictus* в СССР (Ixodidae) // Паразитология. – 1983. – Т. 17, Вып. 3. – С. 207–213.

15. *Лазарев Г.М.* Влияние изменений климата на заболеваемость животных паразитоцинозами // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2003. – Вып. 4. – С. 228–229.

16. *Лазарев Г.М., Дурдусов С.Д.* Фауна эктопаразитов пастбищных живот-ных аридной зоны юга России // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2005. – Вып. 6. – С. 201–202.

17. *Левин А.М.* К вопросу о существовании природного очага клещевого энцефалита в Коми АССР. Паразитарные и природно-очаговые инфекции. – Л., 1970. – С. 266–273.

18. *Левин А.М., Акименко М.В., Беспрозванная А.В.* Материалы к характеристике распространенности таежного клеща в пределах Коми АССР // Сб. науч.-практич. раб. сан.-эпид. службы Коми АССР. – Сыктывкар, 1973. – Вып. 1. – С. 65–67.

19. *Минин А.А.* Фенология Русской равнины: материалы и обобщения. – М.: изд-во ABF/АБФ, 2000. – 160 с.

20. *Минин А.А.* Влияние изменения климата на экосистемы. – М.: изд-во Русского университета, 2001. – 184 с.

21. *Мирвис В.М., Гусева И.П., Мещерская А.В.* Тенденция изменения временных границ теплого и вегетационного сезона на территории бывшего СССР за длительный период // Метеорология и гидрология. – 1996. – № 9. – С. 106–116.

22. *Насырова И.И.* К материалам иксодофауны и гемоспоридиозной ситуации Зауральской зоны Башкирии // Бюл. науч.-техн. информ. Казанского НИВИ. – Казань, 1957. – № 2. – С. 21–22.

23. *Павловский Е.Н.* Микроорганизм, переносчик и внешняя среда в их соотношениях // Зоологический журнал. – 1947. – Т. 26, Вып. 4. – С. 297–312.

24. *Платова Т.В.* О климатических изменениях в зернопроизводящих районах России // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – М., 2001. – Т. 18. – С. 221–233.

25. *Тагильцев А.А.* Некоторые сравнительно-экологические данные о пастбищных и гнездовых клещах // Мед. паразитология. – 1962. – Вып. 1. – С. 73–78.

26. *Тохов Ю.М.* Иксодовые клещи Ставропольского края (распространение, особенности паразитизма, меры борьбы): Автореф. ... канд. биол. наук. – Махачкала, 2004. – 26 с.

27. *Шайман М.С., Тарасевич Л.Н.* Выделение вируса клещевого энцефалита из гамазовых клещей на Крайнем Севере (полуостров Таймыр) в биопробах на половозрелых морских свинках // Мед. паразитол. – М., 1974. – Т. 22, № 2. – С. 87–91.

Monitoring of *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776 and *D. reticulatus* Fabricius, 1794 in European part of the Russian Federation (the analysis of the literature for the last 100 years)

E.B. Kerbabaev

With warming the climate the mid-annual temperature on Northern Caucasus has increased on 1–2,3 ºC. Comparing area *Dermacentor marginatus* and *D. reticulatus* in the European part of Russia in 1903–1946 and 1953–1966 it is established that on east party of area *D. marginatus* has moved to the north and *D. reticulatus* has penetrated in territory where were broad-leaved woods earlier.

Keywords: a climate, an area, *Dermacentor marginatus*, *D. reticulatus*, lambs, deers, wild boars.

УДК 619:616.995.132

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЗОФАГОСТОМОЗА МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ И ИХ СОРОДИЧЕЙ В РЕГИОНЕ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

М.Г. МАГАДОВА, И.С. МИНБУЛАТОВА
соискатели
Ш.К. АЛИЕВ
доктор биологических наук
Дагестанский государственный педагогический университет,
367003, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, д. 57. тел./факс 8(8722)56-12-65,
e-mail: dgpu-05@yandex.ru

В Дагестане эзофагостомоз жеребят, молодняка мулов и ослов широко распространение. Экстенсивность инвазии у жеребят, молодняка мулов и ослов составляет 20,0; 30,0 и 33,3 % при обнаружении в 1 г фекалий в среднем соответственно, 77,8±6,5; 98,3±8,7 и 124,9±10,3 экз. инвазионных элементов нематоды *Oesophagodontus robustus*.

Ключевые слова: эзофагостомоз, жеребята, порода, ослы, мулы, пастбище, эпизоотология, Дагестан.

Из нематодозов пищеварительного тракта жвачных животных и лошадей на Северном Кавказе эзофагостомоз является сравнительно мало изученным заболеванием. Особенно малочисленны сведения о распространении эзофагостомоза среди жеребят. В Дагестане впервые зарегистрировали эзофагостомоз жеребят, ягнят и козлят в возрасте 2–6 мес. весной. Инвазированность молодняка лошадей и мелкого рогатого скота в возрасте 6–12 мес. составила в июне–июле 12–18 %, августе – 17–22 % [1]. В Карачаево-Черкесской Республике зараженность молодняка лошадей *Oesophagodontus robustus* достигает 12,0 %. В августе инвазированность лошадей повышается [2]. В условиях равнинной зоны Кабардино-Балкарской Республики заражение жеребят, ягнят и козлят происходит через 2–3 нед после выхода животных на пастбище. Инвазия в биотопах нарастает к середине пастбищного сезона [3]. В последние годы отмечают тенденцию роста зараженности жеребят эзофагостомами. У жеребят в возрасте 2,5–3,0 мес ЭИ составила 13–22 %, 4–6 мес – 9–12, 7–10 мес – 4–6, 11–14 мес – 0,6–2,6 % [4]. В Калмыкии отмечена 30,0%-ная инвазированность молодняка лошадей и жвачных животных смешанной инвазией [4]. В Ставропольском крае инвазированность жеребят эзофагостомами составила 17,4 % [5]. До сих пор не достаточны сведения о распространении эзофагостомоза лошадей и их сородичей.

В связи с этим, нами была поставлена цель изучить распространение эзофагостомоза жеребят англо-кабардинской породы, мулов и ослов в предгорной зоне Дагестана. В задачи исследований входило изучение эпизоотологии эзофагостомоза при круглогодичном пастбищном содержании жеребят и молодняка сородичей лошадей.

Материалы и методы

Распространение эзофагостомоза жеребят при круглогодичном пастбищном содержании, мулов и ослов изучали в предгорной зоне Республики Дагестан на основании копроларвоскопических исследований по методу Двойноса (1993). Всего исследовано 30 гол. молодняка лошадей, 20 мулов и 15 ослов. Для учета количества личинок эзофагостом в 1 г фекалий и определения экс-

тенсивности инвазии использовали счетную камеру ВИГИС. Статистическую обработку результатов проводили по программе «Биометрия».

Результаты и обсуждение

Установлено, что эзофагостомоз жеребят англо-кабардинской породы в Дагестане широко распространен при круглогодичном пастбищном содержании. По данным копроовоскопических исследований ЭИ у жеребят составила 20,0 %. В 1 г фекалий обнаруживали, в среднем, 77,8±6,5 экз. личинок гельминта (табл. 1).

1. Зараженность жеребят эзофагостомами

Показатель	Количество
Исследовано копрологическими методами, гол	30
Инвазировано эзофагостомами, гол.	6
Экстенсивность инвазии, %	20,0
Среднее число личинок эзофагостом в 1 г фекалий	77,8±6,5

У молодняка мулов (6–12 мес) экстенсивность инвазии была сравнительно больше и составила 30,0 % при обнаружении в среднем 98,3±8,7 экз. личинок нематоды (табл. 2).

2. Зараженность молодняка мулов эзофагостомами

Показатель	Количество
Исследовано копрологическими методами, гол	20
Инвазировано эзофагостомами, гол.	6
Экстенсивность инвазии, %	30,0
Среднее число личинок эзофагостом в 1 г фекалий	98,3±8,7

У ослов аналогичного возраста ЭИ составила 33,3 % при наличии в 1 г фекалий до 124,9±10,3 экз. личинок гельминта (табл. 3).

3. Зараженность молодняка ослов эзофагостомами

Показатель	Количество
Исследовано копрологическими методами, гол	15
Инвазировано эзофагостомами, гол.	5
Экстенсивность инвазии, %	33,3
Среднее число личинок эзофагостом в 1 г фекалий	124,9±10,3

Как видно, зараженность популяций мулов и ослов эзофагостомами была сравнительно больше, чем жеребят, что указывает на их преимущественную роль в эпизоотологии этой болезни в Дагестане.

Литература

1. *Абдурахманов М.И.* Эпизоотология кишечных нематодозов лошадей в Дагестане // Матер. докл. науч. конф. «Актуальные вопросы теоретической и прикладной нематодологии и цестодологии». – М., 1997. – С. 7–10.

2. *Акбаев М.Ш.* Особенности эпизоотологии эзофагостомоза овец, лошадей в условиях Карачаево-Черкесской АО // Тр. Моск. вет. акад. – М., 1986. – С. 171–174.

3. *Биттиров А.М.* Формирование гельминтологических комплексов животных на Центральном Кавказе и способы регуляции численности гельминтов: Автореф. дис. … докт. биол. наук. – М., 1999. – 43 с.

4. *Дурдусов С.Д.* Смешанные инвазии стронгилятозов лошадей в аридной зоне и методы борьбы с ними // Ветеринария. – 2002. – № 10. – С. 53–55.

5. *Колесников В.И.* Эпизоотологические проблемы гельминтозов лошадей и их профилактика в Ставропольском крае // Итоги координационного совещания ВОГ. – М., 2003. – С. 77–80.

Distribution of oesophagostomosis of horses and their relatives in region of north Caucasus

M.G. Magadova, I.S. Minbulatova, Sh.K. Aliev

Oesophagostomosis of foals, young growth of mules and donkeys in Dagestan is widely distribution. Extensiveness of infection at foals, young growth of mules and donkeys makes 20,0; 30,0 and 33,3 % at detection in 1 г excrements on the average respectively 77,8±6,5; 98,3±8,7 and 124,9±10,3 sp. инвазионных elements *Oesophagodontus robustus*.

Keywords: oesophagostomosis, breed, donkeys, mules, pasture, epizootology, Dagestan.

УДК 619:616.995.121.56

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭХИНОКОККОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ДАГЕСТАНЕ

Б.М. МАХИЕВА
ветеринарный врач
Дагестанская Республиканская ветеринарная лаборатория
М.В. ШАМХАЛОВ
соискатель
З.Г. МУСАЕВ
аспирант
Россельхозветнадзор по Республике Дагестан
В.М. ШАМХАЛОВ
доктор ветеринарных наук
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, 367020, г. Махачкала, ул. Дахадаева, д. 88, тел./факс 8-8722-67-94-65, e-mail:

В условиях Дагестана эхинококкоз крупного рогатого скота распространен повсеместно. Пораженность животных эхинококкозом составляет 20,9 % при интенсивности инвазии 66,7 цист в среднем. В отдельных хозяйствах зараженность крупного рогатого скота достигает 42,8 %. Из обнаруженных цист *Echinococcus granulosus* фертильными оказались 41,2 % и ацефалоцистами – 58,8 %.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, зараженность, *Echinococcus granulosus*, цисты, ацефалоцисты, ларвальный эхинококкоз.

Цестодозы сельскохозяйственных животных, вызываемые личиночными стадиями цестод, широко распространены во многих странах мира, в том числе в Российской Федерации. Ларвальные эхинококкозы являются одними из распространенных гельминтозов у крупного рогатого скота на Северном Кавказе, в том числе в Дагестане [1, 2].

Ларвальные эхинококкозы домашних животных причиняют значительный экономический ущерб вследствие снижения прироста массы тела и падежа взрослых животных.

Несмотря на это, многие ветеринарные специалисты не уделяют должного внимания профилактике и ликвидации ларвальных цестодозов вследствие того, что они часто протекает субклинически или без четко выраженных клинических признаков [3–5].

В связи с этим, целью нашей работы было изучение распространения ларвального эхинококкоза у крупного рогатого скота в Дагестане.

Материалы и методы

Распространение ларвального эхинококкоза крупного рогатого скота изучали в 2007–2009 гг. на убойных пунктах и при подворном убое в Дагестане на основании вскрытия паренхиматозных органов (печень, легкие и другие органы) животных.

Устанавливали среднюю экстенсивность и интенсивность инвазии, размер эхинококковых цист и количество жидкости в каждой цисте. Кроме того,

в каждой цисте выявляли наличие протосколексов, их фертильность и число ацефалоцист. Исследованы органы от 81 головы крупного рогатого скота разного возраста.

Результаты и обсуждение

На основании исследований паренхиматозных органов крупного рогатого скота установлено, что цисты эхинококков встречаются во всех обследованных хозяйствах и населенных пунктах (табл. 1) Средняя экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 20,9 % при интенсивности инвазии (ИИ) 66,7 цист/гол. Чаще поражены легкие (55 %), печень (43 %), до 2 % поражены сердце, селезенка, почки и другие органы. Наибольшая ЭИ отмечена в хозяйствах Бабаюртовского района (36,3 %) при ИИ 110,2 цисты, Ахвахского – 33,3 % при ИИ 31,5, Кизилюртовского – 40 % при ИИ 102, Кизлярского – 25 %,при ИИ 53 цист в среднем.

1. Инвазированность крупного рогатого скота ларвальными эхинококками в Дагестане (убойных животных разного возраста)

Хозяйство и район	Исследовано голов	Зараженно голов	ЭИ, %	ИИ, цист
Акушинский район				
СПК «Мирный»	5	1	20	18,0±2,0
Ахвахский район				
СПК «Ахвахский»	6	2	33,3	31,5±3,2
Бабаюртовский район				
Частное поголовье 1	4	1	25	23,0±2,5
Частное поголовье 2	7	3	42,8	139,4±9,2
Ботлихский район				
Агрофирма «Андийский»	6	1	16,6	127,0±8,4
СПК «им. Ленина»	3	0	0	0
СПК «Искра»	5	1	20	43,0±4,2
Гумбетовский район				
СПК «им. Тельмана»	4	0	0	0
Гунибский район				
Агрофирма «О. Чохского»	5	1	20	47,0±4,5
Кизлярский район				
СПК «Цветковский»	4	1	25	53,0±5,2
СПК «40 лет Октября»	5	1	20	32,0±3,3
Кизилюртовский район				
СПК «им. Аскерханова»	7	1	14,3	66,0±6,3
Фермерское – «Нечаевка»	5	2	40	102,0±7,4
Хунзахский район				
Агрофирма «К. Маркса»	4	1	25	16,0±1,8
Агрофирма «Энгельса»	8	1	12,5	25,0±2,4
Шамильский район				
СПК «Андыхский»	3	0	0	0
Всего	81	17		
В среднем			20,9	66,7±6,3

Цисты эхинококков у крупного рогатого скота в основном были однокамерными (75 %). У отдельных животных находили многокамерные цисты эхинококков (до 25 %). Диаметр цист составил от 0,6 см до 8,3 см. 326 цист имели диаметр от 0,6 до 2 см, 423 цисты – от 3 до 4, 319 цист – от 5 до 6, 67 цист – от 7 до 8,3 см.

Количество жидкости в разных цистах было разным. Если в цистах диаметром до 2 см отмечали до 1,5 мл жидкости, то в цистах от 3 до 4 см в диаметре находили от 4 до 11 мл жидкости, а в цистах диаметром от 7 до 8,3 см обнаруживали до 26 мл жидкости в каждой.

У 81 животного обнаружили 1135 цист эхинококков, из них с протосколексами были 498 цист (41,2 %). 58,8 % цист были ацефалоцистами, то есть без протосколексов.

При заражении плотоядных основную роль играют фертильные цисты.

Таким образом, в условиях Дагестана эхинококкоз крупного рогатого скота распространен повсеместно. Зараженность животных эхинококками составляет 20,9 % при ИИ 66,7 цист в среднем. В отдельных хозяйствах зараженность достигает 42,8 %.

Литература

1. *Абуладзе К.И.* Основы цестодологии. Тениаты – ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания. – М.: Наука, 1964. – С. 334–339.

2. *Андреянов О.Н., Бессонов А.С.* // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», посвящ. 125-летию со дня рождения К.И. Скрябина. – 2003. – Вып. 4. – С. 29–30.

3. *Бессонов А.С.* Альвеолярный эхинококкоз и гидатидоз. – М.: Наука, 2003. – С. 334.

4. *Бессонов А.С.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 1997. – Т. 33. – С. 190–199.

5. *Шамхалов В.М.* Материалы к изучению распространенности эхинококкоза крупного рогатого скота в Дагестане // Сб. науч. тр. Даг. НИВИ. – 1976. – С. 202–206.

Distribution of echinococcosis at cattle in Dagestan

B.M. Mahieva, M.V. Shamhalov, Z.G. Musaev, V.M. Shamhalov

Echinococcosis of cattle is everywhere distributed in Dagestan. Cattle are infected by *Echinococcus granulosus* at 20,9 % at intensity of infection 66,7 cysts on the average. In some facilities the infection rate reaches 42,8 %. From found out cysts of *E. granulosus* 41,2 % were fertile and 58,8 % – acephalocysts.

Keywords: cattle, infection, *Echinococcus granulosus*, cysts, acephalocysts, larval echinococcosis.

УДК 619:576.895:639.12

РОЛЬ ПТИЦ В РАССЕЛЕНИИ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ В Г. МАХАЧКАЛЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

В.Ш. ПАШАЕВ, М.А. АЛИЕВ
кандидаты биологических наук
Ш.К. АЛИЕВ
доктор биологических наук
Дагестанский государственный педагогический университет,
367003, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, д. 57. тел./факс 8(8722)56-12-65,
e-mail: dgpu-05@yandex.ru

У птиц выявлено 17 видов паразитических членистоногих, которых с учетом биологических и экологических особенностей подразделяют на 3 группы: постоянные безотрывные паразиты, гнездово-норовые и временные эктопаразиты.

Ключевые слова: биоэкология, динамика, активность, эктопаразиты, клещи, насекомые, птицы.

Птицы характеризуются наиболее сложным сезонным циклом поведения, вследствие чего обитающие на них эктопаразиты в различные периоды года испытывают воздействия закономерно изменяющихся абиотических и биотических факторов. Активность птиц определяет их роль в расселении паразитических членистоногих и создании эпизоотологических очагов в природе.

В последние годы в г. Махачкале проведена масштабная реконструкция инженерной и транспортной инфраструктуры, осуществлена программа озеленения и облагораживания парковых зон, бульваров. В настоящее время в городе одновременно ведется строительство более 200 крупных объектов, в том числе объекты культуры, социального назначения, сервиса. Все это в сочетании с весьма пассивной деятельностью служб очистки города от хозяйственных, бытовых и прочих отходов создали благоприятные условия для успешного размножения и дальнейшего развития большого числа птиц – прокормителей и расселителей паразитических членистоногих. Идет целенаправленный процесс синантропизации. Кроме того, расположение города вдоль узкой полосы, ограниченной с северо–востока Каспийским морем и с юго–запада горными хребтами, сыграло определенную роль в концентрации и пересечении различных миграционных путей. Как правило, перелет мигрирующих птиц в пределах города узко фронтален (3,5–4 км) и проходит на небольшой высоте (до 700 м) [9]. Все это и определило видовое разнообразие птиц города.

Материалы и методы

Фенологические наблюдения и паразитологические исследования птиц проводили по общепринятым методикам. Наиболее широко использовали метод количественного учета птиц [2]. Ширину учетной ленты определяли на глаз. Данные общих орнитологических наблюдений (весенние встречи, массовое пение, распределение по гнездовым участкам, вылупление птенцов и др.) записывали в таблицу наблюдений.

Для паразитологического исследования использовали трупы птиц.

Результаты и обсуждение

Орнитофауна г. Махачкала и его окрестностей, включая и прибрежные территории, составляет более 100 видов птиц, среди которых есть оседлые, кочующие, перелетные, гнездящиеся и пролетные: сизый голубь, хохлатый жаворонок, домовый воробей, европейско-азиатская каменка, большая синица, ворона, грач, чайки, полевой воробей, галка, сорока, скворец, обыкновенная горлица, малый баклан, травник, черный дрозд, каменка-плясунья, пеликан и другие. Как правило, именно перелетными и синантропными птицами поддерживается циркуляция эктопаразитов, причем взаимообмен паразитами осуществляется между родственными и неродственными по происхождению перелетными и неперелетными пернатыми.

Нами в ходе многочисленных наблюдений и исследований птиц выявлено 17 видов паразитических членистоногих, относящихся к 11 семействам [1]. Учитывая биоэкологические особенности паразитов, их можно подразделить на следующие группы:

1. Постоянные (безотрывные) паразиты – пухоеды родов Myrsidea, Menacanthus, Anaticola, Columbicola. Это высокоспециализированные паразиты, приуроченные к отдельным видам хозяев, либо на близкородственных видах. Практическая значимость пухопероедов заключается в том, что их расселение возможно либо при прямом контакте их хозяев (во время копуляции, заботы о потомстве; при нахождении внутри стада, группы или колонии птиц тех же видов), либо при пользовании одними и теми же пылевыми и песочными ваннами разными птицами. К примеру, купание в одних и тех же пылевых ваннах способствует переносу *M. gallinae* с домовых и полевых воробьев на домашнюю птицу, которая становится зараженной и разносит паразитов по всему птицеводческому хозяйству.

Не исключается и возможность межвидовых переходов пухоедов с животных разных классов (птицы↔млекопитающие) [3], хотя в этом случае вероятность гибели пухоедов высока.

Численность и активность пухоедов на птицах увеличивается в брачный период и после выведения птенцов, а по мере развития перьевого покрова у последних, количество пухоедов становится еще большим. Этот факт может быть усугублен при колониальном образе жизни птиц.

2. Гнездово-норовые паразиты представлены *D. gallinae, D. hirundinis, A. persicus, C. gallinae, C. hirundinis, C. lectularius* [4]. Доминируют гамазовые и аргасовые клещи (71,8 %) [7], 28, 2 % составляют блохи и клопы. Наиболее заражены гамазидами синантропные птицы, а также кормящиеся в садах, парках. Такие виды птиц активно способствуют заносу паразитов даже в жилище человека.

Активность паразитических членистоногих в гнездах птиц в природных условиях проявляется по-разному и зависит от их физиологического состояния [6]. Так, *D. gallinae* проводит неблагоприятный период года в состоянии «холодового оцепенения», а блохи активны весь год и для них микроклимат гнезда приемлем.

Заметную роль в переносе вышеперечисленных паразитов играют домовые и полевые воробьи [4], сороки, вороны, галки, жаворонки. Последние, являясь обитателями, как правило, открытых участков в пригородах Махачкалы, имеют тесные контакты с полевыми грызунами – основными прокормителями блох, и поэтому играют роль в поддержании природных очагов инфекций.

Жаворонки, воробьиные и прочие птицы переносят клещей при поиске пищи и кочевках, причем часто залетают в пригородные, дачные, птицеводческие хозяйства, жилую часть города, где вместе с другими видами птиц кормятся в местах скопления пищевых остатков. Здесь и происходят межвидовые переходы. Кроме того, воробьиные занимают самые различные экологические ниши, и эта широкая экологическая пластичность наделила их

большими потенциальными возможностями расселения клещей и насекомых.

В г. Махачкале на воробьях обнаружены *D. hirundinis, A. persicus, C. gallinae, C. hirundinis, C. lectularius, C. canis*. Наибольшая численность встречаемости клещей и насекомых на воробьях отмечена в марте–мае, когда птицы выводят потомство и связаны с гнездом. Осенью численность уменьшается [6].

C. hirundinis зарегистрирован также на скворцах, черных дроздах, сизом голубе.

3. Временные эктопаразиты представлены иксодовыми клещами. Наиболее часто встречаются *I. ricinus, H. punctata, H. concinna, H. plumbeum, D. marginatus* [6]. Основная роль в расселении клещей отводится скворцам, ласточкам, грачам, галкам, гусям, пути перелетов которых пролегают между западным побережьем Каспийского моря и восточными склонами Большого Кавказского хребта.

Сборы, в основном, представлены личинками и нимфами. Активность наблюдают с апреля по октябрь.

Пути и факторы распространения паразитов весьма разнообразны. Одним из таких факторов являются перелеты птиц. Домашние птицы заражаются паразитами при контакте с дикой птицей. Птицы, принимая участие в расселении паразитических членистоногих, некоторые из которых имеют широкую трофическую пластичность, с одной стороны, приводят к пополнению местных популяций паразитов вновь занесенными видами из других районов, с другой – к возникновению новых зараженных территорий, с третьей – создают в городе серьезную эпидемиологическую угрозу, так как некоторые из паразитов (*C. lectularius, C. gallinae, A. persicus*) являются переносчиками возбудителей боррелиоза, холеры, спирохетоза, чумы и других опасных болезней. Кроме того, многие паразиты (*D. gallinae*, отр. Mallophaga) – массовые вредители птицеводства.

Литература

1. *Алиев Ш. К., Пашаев В.Ш.* Новые данные о фауне эктопаразитов птиц Южного Дагестана // Матер. V междунар. науч. конф. «Биологическое разнообразие Кавказа». – Магас, 2003. – С. 157–158.

2. *Алиев Ш.К. , Пашаев В.Ш.* Методические указания к учебно-полевой практике по зоологии позвоночных для студентов биолого-химического факультета ДГПУ. – Махачкала, 2007. – 44 с.

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

4. *Пашаев В.Ш.* Домовой воробей как содержатель паразитических клещей в Южном Дагестане // Матер. междунар. науч. конф. «Основные достижения и перспективы развития паразитологии». – М., 2004. – С. 224–225

5. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* Зональные особенности динамики популяции гнездовых паразитов *Columba livia* в условиях Южного Дагестана // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Майкоп, 2001. – С. 121–122.

6. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* Фауна, распространение и некоторые вопросы динамики численности эктопаразитов птиц Южного Дагестана // Матер. II междунар. науч. конф. студ. и молодых ученых. – Самара, 2001. – С. 113.

7. *Пашаев В.Ш., Алиев Ш.К.* Птичьи клещи семейств Argasidae и Dermanyssidae // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М, 2004. – Вып. 5. – С. 305–307.

8. *Рамазанов И.К.* Фауна и экология иксодовых клещей Терско-Кумской низменности: Автореф. ... канд. вет. наук. – Махачкала: ДГПУ, 1999. – 22 с.

9. *Фоменко Д.* Фенология птиц парковых и предгорных комплексов г. Махачкалы и его окрестностей. – Махачкала: РЭБЦ, Научно-орнитологическое объединение учащихся «Беркут», 1996. – 150 с.

The role of birds in settling parasite arthropoda in Machachkala and its vicinities

V.Sh. Pashaev, M.A. Aliev, Sh.K. Aliev

It is revealed 17 species of parasitic ticks and insects at birds which in view of biological and ecological features subdivide into 3 groups: constant continuous parasites, nidicolous-hole and temporary ectoparasites.

Keywords: bioecology, dynamics, activity, ectoparasites, ticks, insects, birds.

УДК 619:616.995.122:636:611.018

ПАТОМОРФОЛОГИЯ И ГИСТОХИМИЯ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ПРИ ХАССТИЛЕЗИОЗЕ

Л.В.НАЧЕВА
доктор биологических наук
Е.И. ВОРОБЬЕВА
кандидат биологических наук
Кемеровская государственная медицинская академия,
650029, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,
e-mail: kemsma@kemsma.ru

Изучена патоморфология и гистохимия тонкого кишечника овец при хроническом хасстилезиозе. Изменения тканей кишки выражены альтеративными, экссудативными и пролиферативными процессами. Варианты расположения трематод относительно кишечной стенки можно рассматривать как фазы внедрения паразита в ткань хозяина в ходе становления паразито-хозяинной системы.

Ключевые слова: патоморфология, гистохимия, тонкий кишечник, хасстилезиоз, овцы.

Патогенность хасстилезий и вызываемые ими патоморфологические изменения в кишечнике животных до середины 70-х годов XX в. были практически не изучены. Всеволодов и Гвоздев [3] описали патоморфологические изменения в кишечнике пищухи (*Ochotona rutila*): своеобразие их заключалось в преобладании пролиферативно-гиперпластических проявлений, выражающихся в увеличении и пролиферации клеток эпителия ворсинок и крипт слизистой оболочки. Сопоставляя описанные изменения у пищухи с хасстелизиозным поражением овец, Всеволодов и Соболева [4] отметили общность тенденции к развитию продуктивных реакций, однако у овец их выраженность проявлялась сильнее. В дальнейшем патологоанатомы описывали хасстилезиоз как сочетание десквамативно-атрофических явлений со стороны эпителия с резкими пролиферативными и гиперпластическими явлениями. Патоморфология тонкой кишки при хасстилезиозе, а также эколого-морфологические аспекты системы «паразит-хозяин» изучались нами ранее [1, 2].

В настоящем исследовании мы поставили цель изучить морфофункциональные особенности тонкой кишки при хроническом хасстилезиозе овец и провести гистохимический анализ тканей этих трематод.

Материалы и методы

Материал для исследований получали при вскрытии овец из хозяйств Алма-Атинской области. Тонкую кишку овец, зараженных *Hasstilesia ovis*, фиксировали и обрабатывали по общепринятым гистологическим методикам. Парафиновые срезы толщиной 5–6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по Маллори и Ван Гизону. Проведены гистохимические реакции: с толуидиновым синим (ТС), альциановым синим (АС), бромфеноловым синим по Бонхегу и ШИК-реакция по Мак–Манусу с соответствующими контролями.

Результаты и обсуждение.

Тонкая кишка овец, зараженных хасстилезиями, имеет вид плотного эластического тяжа с неодинаковым диаметром за счет вздутия отдельных ее

сегментов. Диаметр кишки составляет 10–15 мм. На разрезе слизистая оболочка кишки резко утолщена, имеет выраженный складчатый рельеф и шероховатую поверхность. На слизистой оболочке видны многочисленными паразиты, по внешнему виду, размером и окраске напоминающие маковые зерна. Просвет кишки неравномерно сужен, вплоть до полной облитерации на отдельных участках. В сегментах, где отмечается вздутие, просвет резко расширен, кишечная стенка истончена. При микроскопическом исследовании выявляется различная локализация паразитов по отношению к слизистой оболочке кишки и их неравномерное распределение. На некоторых срезах обнаружено до 7–8 хасстилезий.

По отношению к кишечной стенке хасстилезии могут иметь полостную, поверхностную и глубокую локализацию. При полостной локализации паразиты располагаются отдаленно от стенки кишки, однако не смешиваются с пищевым детритом, занимающим центр просвета кишки. Такое расположение имеют лишь некоторые хасстилезии. Пристеночную локализацию выявляли чаще: паразиты располагаются на уровне верхушек кишечных ворсин. Глубокая локализация паразитов характеризуется проникновением их в толщу кишечных крипт, что создает условия для наилучшего контакта между паразитом и хозяином. Хасстилезии располагаются в глубине крипт, раздвигая соседние ворсины. Участки ворсин над паразитами имеют утолщения и боковые выросты. Они могут смыкаться с близлежащими ворсинами, образуя замкнутые ниши. Хасстилезии паразитируют в них свободно, не соприкасаясь с тканью хозяина. Помимо ниш с паразитами нами обнаружены свободные ниши, что можно объяснить перемещением хасстилезий или их лизисом. Редкой разновидностью глубокой локализации является расположение хасстилезий среди лимфоидной ткани. Лизированных паразитов обнаруживали в центрах лимфатических фолликулов, ткань которых представлена преимущественно зрелыми лимфоцитами. При глубоком расположении между ворсинами паразиты могут приобретать удлиненную форму, приспосабливаясь к очертаниям крипт, в которых они паразитируют. Несмотря на конгруентность, то есть соответствие формы паразита и занимаемой им ниши, непосредственный плотный контакт с тканью хозяина отсутствует и в этом случае.

В тонкой кишке находили хасстилезий разного возраста и физиологического состояния: незрелых трематод, половозрелых марит с яйцами, распадающихся паразитов. Выявлена зависимость между физиологическим состоянием гельминтов и их локализацией. Незрелые трематоды преимущественно располагались в просвете кишки или вблизи ее стенки, то есть имели полостную и поверхностную локализацию. Половозрелые хасстилезии, как правило, располагались в криптах слизистой оболочки на разной глубине. Глубокая локализация была характерна для погибающих паразитов, которых обнаруживали на дне крипт в состоянии коагуляционного некроза. Ткани таких гельминтов резко уплотнены и обезвожены, обладают оксифильной диффузной окраской.

Зависимость между физиологическим и возрастным состоянием гельминтов и их локализацией можно рассматривать как стадии внедрения паразита в ткань хозяина в процессе становления паразито-хозяинной системы.

Содержимое кишки представлено гомогенным эозофильным детритом, к которому примешивается эмигрировавшие сюда лимфоциты, гистоциты, эритроциты. Среди детрита присутствует десквамированный кишечный эпителий в виде лент, скоплений и отдельных клеток.

Микроскопический рельеф слизистой оболочки тонкой кишки, пораженной хасстилезиями, определяется чередованием ворсины и крипт. Ворсины имеют неодинаковую длину, утолщенные чередуются с истонченными. Наблюдается апикальное утолщение ворсин и появление на них боковых выростов. Кишечные крипты (либеркюновые железы) имеют неодинаковую глубину, расширены и содержат хасстилезий. При глубокой локализации хас-

стилезий устья крипт блокированы смыканием ворсин. Другие крипты резко сужены и имеют извилистую форму. Нередко просветы либеркюновых желез отсутствуют, а утолщенные ворсины плотно соприкасаются между собой почти на всем протяжении. Просветы крипт, как правило, свободны от содержимого.

В тонкой кишке овец, незараженных гельминтами, рельеф слизистой оболочки кишки носит равномерный характер, что определяется отсутствием апикального утолщения и боковых выростов ворсин, меньшей вариабельностью формы и размеров либеркюновых крипт, отсутствием кистозных изменений.

Патоморфологические изменения слизистой оболочки кишки спонтанно зараженных хасстилезиями овец характеризуются наличием альтеративных, экссудативных и пролиферативных явлений со стороны эпителия и собственной пластинки.

Кишечный эпителий как непосредственный контактный барьер между паразитом и хозяином претерпевает наибольшие изменения. Умеренный десквамативный процесс, в основном, захватывает верхушки ворсин, что наблюдается в контрольных препаратах и носит физиологический характер. В отличие от контроля, слущивание эпителия в кишке при хасстилезиозе носит более выраженный характер, распространяясь, в основном, к основаниям ворсин и захватывая эпителиальную выстилку либеркюновых желез. Необходимо указать на очаговость выраженной десквамации, причем очаговость не всегда совпадает с локализацией паразитов. Десквамативные процессы в кишечной стенке фрагментарно приводят к полному отсутствию эпителиального покрова. Сохраненный кишечный эпителий ворсин и крипт имеет неидентичные гистологические и гистохимические свойства. Эпителиальные клетки, покрывающие ворсины и их боковые выросты, невысокие. Эти клетки обладают умеренной восприимчивостью к гистологическим красителям и содержат небольшое количество аноксифильных вакуольных включений в апикальных отделах. В клетках нередко наблюдают кариолизис и нарушение структуры их апикальных участков. Гистохимически эпителий ворсин характеризуется наличием слабой, в сравнении с контролем, ШИК-реакцией и отсутствием зерен гликогена. Толуидинофилия выражена умеренно, аналогично контрольному материалу. Нами получен отрицательный гистохимический эффект с АС (табл.1).

Эпителий крипт высокий, имеет интенсивно окрашенные базофильные ядра и оксифильную цитоплазму с крупными и многочисленными аноксифильными секреторными включениями в апикальных частях клеток. Кариолизис и апикальная деструкция эпителия в криптах отсутствуют. Эпителий либеркюновых желез при гистохимическом исследовании обладает большей восприимчивостью к реактиву Шиффа в сравнении с эпителием, покрывающим ворсины. ШИК-реакция выявила интенсивное окрашивание апикальной части эпителия крипт, что свидетельствует о скоплении мукоидного секрета в связи с морфофункциональными нарушениями в данных участках слизистой оболочки. При окрашивании ТС эпителий крипт кишечника дает интенсивную толуидинофилию с метахроматическим эффектом. Положительная метахромазия свидетельствует о наличии в этом месте гиалуроновой кислоты, что обеспечивает явление клеточной проницаемости.

При окрашивании АС в апикальных отделах клеток выявляют альцианофильные вакуольные включения больших размеров по сравнению с таковыми в контрольных срезах. Сравнительные данные, приведенные в таблице 1, указывают на снижение содержания гексозаминогликанов и исчезновении гликогена в кишечном эпителии при хронической хасстилезиозной инвазии.

1. **Гистохимия тонкой кишки овец при хасстилезиозе**

Тканевые элементы кишки	ШИК-реакция		ТС		АС	
	Хз	норма	Хз	норма	Хз	норма
Эпителий ворсин: базальная часть апикальная часть	 + ++	 + ++/+++ ЗГ	 +++ ++	 +++ ++	 – –	 – –
Эпителий крипт: базальная часть апикальная часть	 + +++	 + +++/++++ ЗГ	 ++++ +++ МХр	 ++++ +++ МХр	 – +++	 – +++
Секрет	+	+	+++	+++	ксв, мсв	мсв
Собственная пластинка слизистой оболочки: волокна клеточные элементы лимфоидная ткань	 + ++ ++	 + ++ +	 ++/+ +++ +++	 ++ +++ +++/++	 – – –	 – – –
Подслизистая оболочка	±	±	+/++	++	±	±
Сосудистая стенка	+	+	++	++	–	–
Мышечная оболочка	+/++	+/++	–	–	–	–
Ткань паразита	+++/++++		+++		++	

Примечание. (+) – положительная реакция; (–) – отсутствие окрашивания; (+/–) – слабое окрашивание, «следы реакции»; (+++/++) или (+/++) – не равномерное окрашивание на всем протяжении – сильнее, слабее, или наоборот; ЗГ – зерна гликогена; МХр – метахромазия, метахроматический эффект; ксв – крупные секреторные включения; мсв – мелкие секреторные включения

В эпителии ряда либеркюновых желез имеет место многорядность ядер, которые крупнее и базофильнее. Многорядность ядер в сочетании с увеличением размеров и усилением базофилии служит доказательством наличия дисплазии в кишечном эпителии.

Проявлением пролиферации является наличие в незначительном отдалении от паразита ворсин, покрытых массивными пластами дегенеративного пролиферирующего эпителия. Такие ворсины часто утолщены и имеют боковые выросты. Альцианофилия, толуидинофилия и ШИК-реакция выявили слабое проявление функциональной способности пролиферативных клеточных элементов, что свидетельствует в пользу дегенерации слоя кишечного эпителия, вызванной хроническим паразитированием хасстилезий.

Эпителиальная выстилка крипт, содержащих паразитов, растянута и представлена уплощенными клетками с достаточно низким содержанием гексозаминогликанов. На небольшое количество кислых мукополисахаридов указывает наличие слабого окрашивания клеток в голубой цвет АС при низких значениях pH раствора красителя. Зачастую крипты сохраняют свою морфологическую целостность, эпителий выстилки реже подвергается десквамации.

Утолщение ворсин и всей слизистой оболочки имеет двоякую причину: пролиферация эпителия и соединительнотканных элементов слизистой оболочки; экссудативная реакция в виде отека и инфильтрации. Широко распространен субэпителиальный отек, в результате которого кишечный эпителий ворсин отделен от стромы на значительном протяжении.

Клеточный состав стромы ворсин и собственной пластинки слизистой оболочки представлен фибробластами, фиброцитами, гистиоцитами и лим-

фоцитами; единично обнаруживаются макрофаги, нейтрофилы, плазматические клетки. Аналогично представлен клеточный состав в препаратах контроля. Число клеточных форм и равномерное их распространение, как и в контрольном материале, дает возможность говорить о минимальной инфильтрации слизистой оболочки при хроническом хасстилезиозе. Еще одним подтверждением этому является отсутствие инфильтрации «паразитарных ниш» – крипт, содержащих трематод.

Однако, наряду с крайне умеренной диффузной инфильтративной реакцией, в слизистой оболочке обнаруживаются гранулемы. Они присутствуют в стенках крипт с хасстилезиями в проекции их ротовых присосок. Полиморфноклеточная гранулематозная реакция окружает остатки некротизированных паразитов и состоит из лимфоцитов (13,8 %), макрофагов (22,7 %), гистиоцитов (21 %) с единичными нейтрофильными лейкоцитами.

Слизистая оболочка кишки при хасстилезиозе обильно васкуляризована, в ней преобладают сосуды капиллярного типа с признаками гиперемии.

В кишечнике овец, спонтанно зараженных хасстилезиями, иногда обнаруживали паразитарные гранулемы. Эти гранулемы имели базальную локализацию слизистой оболочки кишки и представляли собой очажки молодой соединительной ткани, окруженные умеренным количеством лимфоцитов, гистиоцитов и фибробластов. Учитывая морфологическую картину описанных гранулем, можно говорить о стадии их созревания.

Гранулем возле живых хасстилезий обнаружить не удалось. Все гранулемы локализовались вблизи некротизированных паразитов и имели, видимо, целью ликвидацию остатков лизиса.

При окрашивании по Ван Гизону в базальных отделах слизистой оболочки выявляли фуксин-положительные пучки коллагеновых волокон – выросты подслизистой оболочки, охватывающие и сдавливающие базальные отделы крипт и формирующие начальную стадию склероза – базальный склероз слизистой оболочки кишки.

Характерным патоморфологическим признаком хронической хасстилезиозной инвазии является массивное разрастание лимфоидной ткани в слизистой оболочке тонкой кишки. На срезах лимфоидная ткань нередко занимает от половины до 2/3 периметра кишки. За счет лимфоидной гиперплазии слизистая оболочка значительно утолщена. Локализуясь преимущественно в базальных участках слизистой оболочки, лимфоидная ткань может замещать другие ее элементы практически по всей толщине. В этих случаях она отделяется от кишечного просвета лишь узкой полоской эпителия без крипт и ворсин. Лимфоидная ткань в слизистой оболочке кишечной стенки представлена в виде фолликулов или имеет диффузное распространение по базальным участкам. Фолликулы в большинстве своем имеют светлые реактивные центры, образованные лимфобластами, и более базальную периферию из лимфоцитов. В некоторых фолликулах реактивные центры имеют неоднородную структуру: клетки «склеиваются» в глыбки, разделенные между собой светлыми промежутками. В толще лимфатических фолликулов обнаруживают тонкостенные сосуды и очаговые некрозы.

Фолликулы имеют аргирофильный каркас, к которому нередко примешиваются короткие нежные фуксинофильные волокна коллагеновой природы, количество которых больше в базальных участках. Разрастаясь, фолликулы оттесняют и разрушают прилежащие либеркюновы крипты и сливаются между собой.

В диффузных лимфоидных разрастаниях слизистой оболочки преобладают незрелые клеточные формы, в то время как лимфоциты имеются в малом количестве и локализуются ближе к просвету кишки. Среди лимфоидных элементов встречаются единичные ретикулярные клетки.

Подслизистая оболочка тонкой кишки овец, представленная коллагеновыми волокнами, испытывает при хасстилезиозе меньшие изменения. Ее из-

менения определяются отеком, неравномерной плотностью, извилистостью и частичными разрывами волокон.

Мышечная оболочка тонкой кишки при хасстилезиозе выглядит несколько гипертрофированной.

Таким образом, патоморфологические проявления в тонкой кишке овец при хроническом спонтанном хасстилезиозе складываются из альтеративно-дистрофических, экссудативных и пролиферативных процессов. Максимально выражены процессы пролиферации, имеющие место во всех трех оболочках кишки, они характеризуются ветвлением ворсин, пролиферацией и дисплазией кишечного эпителия, новообразованием сосудов, базальным склерозом и лимфоидной гиперплазией слизистой оболочки, гипертрофией мышечной оболочки. Функциональные нарушения пролиферативных эпителиальных элементов характеризуются снижением содержания углеводных соединений и застоем секреторного продукта клеток. Это свидетельствует в пользу тканевой дегенерации, вызванной паразитированием хасстилезий. Умеренная экссудативная реакция в слизистой и подслизистой оболочках проявляется субэпителиальным отеком ворсин и крипт, отеком волокон и периваскулярного пространства, лимфогистиоцитарной инфильтрацией собственной пластинки слизистой оболочки. Альтерация представлена истончением и обрывами ворсин, растяжением и разрывами крипт, десквамацией и дистрофией эпителия с функциональными нарушениями в нем.

Литература

1. *Воробьева Е.И.* Патоморфология тонкой кишки овец при хасстилезиозе //Докл. IX науч. конф., посвящ. теор. и практ. вопросам общей и экологической паразитологии. – Кемерово, 1991. – С. 42–43.

2. *Воробьева Е.И.* Эколого-морфологические аспекты систем «паразит-хозяин» при паразитировании трематод в разных эндостациях у млекопитающих: Автореф. дис. … канд. мед. наук. – Алма-Ата, 1992. – 19 с.

3. *Всеволодов Б.П., Гвоздев В.В.* Патолого-анатомические изменения в кишечнике красной пищухи (*Ochotona rutila*) при заражении трематодами *Hasstilesia ochotonae*// Изв. АН КазССР. Сер.биол. –Алма-Ата, 1976. – № 2. – С. 6–9.

4. *Всеволодов Б.П., Соболева Т.Н.* Морфобиологические особенности *Hasstilesia ovis* (Trematoda: Brachilemidae) и вызывемые ею патологические изменения в кишечнике овцы // Паразитология. – 1981. – Т. ХУ, № 5. – С. 415–419.

Pathomorphology and histochemistry of intestines at hasstilesiosis

L.V. Nacheva, E.I. Vorobyeva

Pathomorphology and histochemistry of sheep´s intestines during permanent hasstilesiosis are investigated. Pathology of intestines expressed by alterative, exsudative and proliferative processes. The location variants are depending from the stages of embedding parasites to host during life cycle of the system «parasite-host».

Keywords: pathomorphology, histochemistry, intestines, hasstilesiosis, sheep.

УДК 619:576.895.131:616-092

ДЕЙСТВИЕ ЭКСТРАКТА ЛИЧИНОК АНИЗАКИД НА ОПЛОДОТВОРЯЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ САМЦОВ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ

Т.Н. СИВКОВА
кандидат биологических наук
Пермская государственная сельскохозяйственная академия,
614000, Пермь, ул. Коммунистическая, 27, e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru
Л.Н. МАРКОВА
ветеринарный врач
Пермская государственная фармацевтическая академия
Е.С. ПАТЛУСОВА
кандидат медицинских наук
А.П. ПОТЕМКИНА
Патолого-анатомическая лаборатория Пермской краевой детской клинической больницы

Соматический экстракт из личинок анизакид после однократного внутрибрюшинного введения оказывает выраженное кариопатическое действие на клетки семенников лабораторных мышей. В результате половые продукты лабораторных животных имеют пониженную способность к оплодотворению.

Ключевые слова: личинки, анизакидоз, кариопатология, семенники, оплодотворяющая способность, плацента.

Проблема анизакидоза в настоящее время актуальна, поскольку большая часть морской рыбы, вылавливаемой во всем мире, заражена личинками анизакид. Патогенное действие белков гельминтов, попавших в организм человека или животного, остается недостаточно изученным. Известно, что соматические и экскреторно-секреторные продукты паразитов оказывают иммунологическое и аллергическое воздействие. Часть этих продуктов всасывается в кровь и разносится по всему организму, проникая, в том числе, и в органы репродуктивной системы.

Установлено, что некоторые гельминты способны повреждать хромосомный и митотический аппарат половых клеток животных и человека [1, 3, 5–7]. В то же время остается невыясненным, как патологическое развитие сперматоцитов влияет на оплодотворяющую способность сперматозоидов. Целью данной работы было установление наличия патологии эмбриогенеза белых мышей после введения самцам экстракта, приготовленного из личинок анизакид.

Материалы и методы

Из нежизнеспособных личинок *Anisakis simplex*, выделенных из замороженных тушек путассу (*Micromesistius poutassou*), готовили экстракт на фосфатно-солевом буфере (pH 7,2) при температуре +4°С в течение 24 ч.

Проводили однократное внутрибрюшинное введение приготовленного белкового экстракта нелинейным белым мышам – самцам массой 22–24 г в дозе 100 мкг белка на животное. Контрольной группе внутрибрюшинно вводили 0,1мл физиологического раствора.

К каждому самцу подсаживали по 4 взрослых интактных самки и оставляли на 3–4 сут. С этого дня начинали отсчет сроков беременности. Кормле-

ние и содержание опытных животных оставалось неизменным на протяжении всего эксперимента. Затем самцов отсаживали и убивали методом декапитации. Из семенников готовили мазки-отпечатки, которые фиксировали по Май–Грюнвальду, окрашивали азур-эозином по Романовскому для подсчета числа делящихся клеток и патологических фигур деления.

Самок содержали до 20 сут беременности, после чего подвергали эутаназии эфиром. Извлекали матку с яичниками. В яичниках подсчитывали число желтых тел, в матке – число плацент и плодов. Определяли предимплантационную и постимплантационную смертность плодов (%). Линейкой измеряли диаметр плаценты и краниокаудальную длину плодов, массу плацент и плодов определяли на весах ВЛКТ-500g-М.

Плаценты и плоды использовали для проведения гистологического исследования. Для этого их фиксировали 10%-ным нейтральным формалином, обезвоживали проводкой в спиртах возрастающей крепости, заливали в парафиновые блоки и готовили срезы толщиной 4–5 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван–Гизону. Окрашенные срезы микроскопировали и фотографировали.

Результаты и обсуждение

Состояние опытных и контрольных животных оставалось удовлетворительным на протяжении всего периода эксперимента.

Результаты исследования активности деления клеток семенников иммунизированных мышей приведены в таблице 1.

1. Частота кариопатических последствий в семенниках мышей после введения антиген-экстракта личинок анизакид в сравнении с контролем

Показатель	Контроль	Значения показателя после введения антигена, ч				
		4	12	24	48	72
Мейотический индекс, %	21,1	24,5	16,13	18,8	21,4	13,2
Патологии митоза, %	0,04/0,10	2,1/8,54	2,0/12,4	2,9/15,43	1,75/8,18	0,6/4,55
Преждевременное расхождение хромосом в метафазе, %	0,04/0,10	0,8/3,25	0,25/1,55	0,8/4,26	0,30/1,40	0,4/3,03
Неравнополюсная ана–телофаза, %	–	0,2/0,81	0,38/2,33	0,3/1,60	–	–
Многогрупповая анафаза, %	–	0,8/3,25	0,25/1,55	0,5/2,66	0,05/2,08	–
Многоядерные клетки, %	1,89	3,2	1,75	3,20	2,75	4,7

Примечание. Дробь: в числителе – процент от общего количества клеток, в знаменателе – процент от количества делящихся клеток ($P \geq 0,01$).

Как показали наши исследования, в семенниках животных после введения антигена личинок анизакид увеличение делящихся клеток отмечали начиная с 4 ч, при этом число патологий находилось на уровне 2 %. Через 12 ч произошло значительное увеличение количества профаз, что свидетельствует о росте мейотической активности клеток. К наиболее распространенным патологиям деления относились преждевременное расхождение отдельных хромосом в метафазе, неравнополюсные анафазы, а также 3- и 4-полюсные анафазы. Подобные изменения в процессе деления приводят к об-

разованию анэуплоидных дочерних клеток, имеющих измененный состав хромосом. Также в семенниках отмечали наличие многоядерных клеток. Таким образом, значительная часть половых продуктов подопытных животных имела признаки кариопатических изменений, и часть сформированных сперматозоидов содержала измененный кариотип.

Вызванные введением соматического экстракта анизакид изменения сперматогенеза самцов привели к патологии эмбриогенеза (табл. 2).

2. Патологии эмбрионального развития плодов мышей после иммунизации самцов антигенами анизакид

Показатель	Контроль	Опыт*
Число беременных самок, %	75,0	6,25
Предимплантационная смертность, %	12,5	93,0
Постимплантационная смертность, %	0	12,5
Диаметр плаценты, см	0,95	0,84
Длина плода, см	1,84	1,60
Масса плаценты, г	0,16	0,15
Масса плода, г	0,89	0,54

Примечание. * – P≥0,01, статистически достоверная разница по сравнению с контролем.

Гистологическое исследование позволило выявить, что в опытных группах мышей и плоды и плаценты по своему строению являлись незрелыми, гипотрофичными, тогда как в контрольной группе регистрировали доношенную беременность с нормальным развитием плодов.

Результаты проведенного эксперимента показали, что оплодотворяющая способность иммунизированных экстрактом личинок анизакид самцов мышей оказалась резко снижена по сравнению с контролем. В результате оплодотворения яйцеклеток интактных самок сперматозоидами, имеющими кариопатические изменения, формируются нежизнеспособные эмбрионы, что является следствием патологии кариотипа.

Изменения в организме выживших эмбрионов приводят частично к их гибели уже после имплантации, а также к замедлению как эмбриогенеза самого плода, так и формирования плаценты.

В литературе описаны повреждения хромосомного аппарата половых клеток при экспериментальной инвазии карликовыми цепнями (*Hymenolepis nana*), личинками токсокар (*Toxocara canis*) и трихинеллами (*Trichinella spiralis*) [1]. Показано, что при гименолепидозе, токсокарозе и трихинеллезе в семенниках мышей возрастает уровень микроядросодержащих сперматогониев, сперматоцитов и сперматид, обусловленных кластогенным эффектом этих инвазий. Отмечается уменьшение выхода сперматозоидов в придатки инвазированных мышей.

При миграционном аскаридозе в семенниках лабораторных мышей повышается уровень апоптотических клеток [2, 3]. Установлено повышение числа патологий деления сперматоцитов у лабораторных мышей после внутрибрюшинного введения соматического экстракта *Hydatigera taeniaformis* [5], а также продуктов метаболизма личинок *T. canis*, культивируемых на искусственной питательной среде [4].

Таким образом, наши исследования подтверждают тот факт, что продукты жизнедеятельности гельминтов как при экспериментальном заражении животных, так и при введении им метаболитов или соматических экстрактов, вызывают патологию сперматогенеза, что отрицательно сказывается на последующем эмбриогенезе.

Литература

1. *Бекиш О.-Я.Л., Бекиш В.Я., Побяржин В.В.* // Достижения медицинской науки Беларуси. – 2006.
2. *Зорина В.В., Бекиш О.-Я.Л., Бекиш В.Я.* // Тр. VI Междунар. науч.-практ. конф. «Паразитарные болезни человека, животных и растений». – Витебск, 2008. – С. 233–238.
3. *Зорина В.В., Стуканова Е.Ю., Бекиш В.Я.* // Тр. VI Междунар. науч.-практ. конф. «Паразитарные болезни человека, животных и растений». – Витебск, 2008. – С. 222–230.
4. *Сивкова Т.Н.* // Матер. докл. Всерос. науч.-практ. конф. «Инновационный потенциал аграрной науки – основа развития АПК». – Пермь, 2008. – С. 181–183.
5. *Сивкова Т.Н.* // Аграрный вестник Урала. – 2008. – №11 (53). – С. 70–71.
6. *Blaszkowska J.* // Acta Parasitologyca. – 1998. – V. 43, N 2. – P. 102–108.
7. *Blaszkowska J.* // Helminthologia. – 1999. – V.36, N 4. – P. 225–234.

Action of *Anisakis simplex* larvae extract on impregnating ability of laboratory mice

T.N. Sivkova, L.N. Markova, E.S. Patlusova, A.P. Potemkina

The somatic extract from *Anisakis simplex* larvae after intraabdominal introductions renders expressed karyotypical action on testis cells of laboratory mice. In result sexual products of laboratory animals have the lowered ability to fertilisation.

Keywords: larvae, anisakidosis, karyopathology, testis, impregnating ability, placenta.

УДК 619:616.995.132.6:636:612.017

МАРКЕРЫ ИММУННОГО СТАТУСА ПРИ ТРИХИНЕЛЛЕЗЕ И ИХ СДВИГИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭКЗОГЕННЫХ ВИТАМИНОВ А И С

А.В. ЗАНГИНЯН
соискатель
Институт молекулярной биологии НАН РА, тел. 37410-24-36-09,
e-mail: hzang@mail.ru

При трихинеллезе происходят существенные изменения в иммунитете и устойчивости организма на уровне параметров, определяющих и клеточный и гуморальный иммунный ответ. Экзогенное введение витаминов А и С до и после заражения трихинеллами нормализует иммунный статус животных, повышает их резистентность к заражению.

Ключевые слова: трихинеллез, витамины, резистентность, иммунитет.

Изучению патогенеза гельминтозов человека и животных посвящено большое число работ, тем не менее многие молекулярно-клеточные аспекты этой сложной проблемы остаются еще неясными, что в значительной степени затрудняет изыскание действенных профилактических и терапевтических мер по борьбе с отмеченными заболеваниями. Присутствие в организме патогена индуцирует нарушение регуляции клеточной активности и экспрессии генов, а также нейро-иммунно-гуморальные сдвиги [1, 2, 7, 9, 10, 12, 13].Одним из наименее изученных вопросов в этом аспекте является выяснение того, какие патологические процессы являются результатом непосредственного, первичного воздействия гельминтов, а какие обусловлены развитием вторичных осложнений на фоне общей интоксикации организма хозяина. Наблюдают также существенные сдвиги в характерном для нормы равновесии окислительно-восстановительных реакций, что в частности приводит к снижению активности ферментов, участвующих в синтезе витаминов. Происходит торможение образования витамина А в стенках тонких кишок. Дефицит витамина А влечет за собой и дефицит витамина С, других витаминов и микроэлементов – меди, молибдена, марганца, кобальта и йода. Снижается их всасываемость через стенки желудка и тонких кишок [5]. Все это приводит к снижению общих адаптивных возможностей организма, функциональной активности иммунной системы и соответственно сопротивляемости организма инфекциям.

Учитывая вышеизложенное, задачей настоящего исследования было изучение иммунологической реактивности и резистентности организма животных при трихинеллезе на уровне клеточных и гуморальных компонентов иммунитета и воздействия на эти параметры экзогенно вводимых витаминов А и С.

Материалы и методы

Эксперименты проводили на 20 белых беспородных крысах-самцах массой тела 130–150 г, зараженных *Trichinella spiralis*. Животных разделили на 4 группы по 5 крыс в каждой. В первую группу входили интактные, незараженные трихинеллами животные, вторую группу составляли животные, экспериментально зараженные трихинеллами, третью группу –

животные, экспериментально зараженные трихинеллами, которым до и после заражения вводили витамин А; в четвертую группу входили животные, экспериментально зараженные трихинеллами, которым до и после заражения вводили витамин С.

Крыс заражали трихинеллезом путем однократного введения per os личинок *T. spiralis* (30 личинок трихинелл на 1 г массы тела животного). Личинок трихинелл получали из обработанной искусственным желудочным соком мышечной ткани зараженных трихинеллами крыс.

Витамин А вводили подкожно (по 1000 МЕ в день в форме раствора ретинола ацетата в масле) в два этапа: 1) в течение 5 дней за 7–8 дней до заражения животных трихинеллами; 2) в течение 5 дней через 2–3 дня после заражения. Аналогичным способом и по той же схеме вводили витамин С (по 25 мг в день в форме 5%-ного раствора).

Пробы крови брали натощак из хвостовой артерии на 14 и 35-е сутки после заражения. Часть пробы (цельная кровь) использовали для определения фагоцитарной активности лейкоцитов, Т-лимфоцитов и эозинофилов. Из другой части получали сыворотку, которую использовали для определения общей гемолитической активности комплемента, лизоцимной и бактерицидной активности. На 35-е сутки после заражения крыс вскрывали под эфирным наркозом и выделяли у них фрагменты мышц бедра. В мышечной ткани под микроскопом определяли содержание личинок трихинелл. Этот параметр использовали для оценки интенсивности заражения животных трихинеллами и степени их приживаемости в организме хозяина.

Фагоцитарную активность лейкоцитов крови [4], выражали в процентном соотношении активных, участвовавших в фагоцитозе сегментоядерных нейтрофилов крови, к их общему числу. Количество эозинофилов определяли по содержанию этой субпопуляции лейкоцитов в общей популяции лейкоцитов [6], тимусзависимые лимфоциты – по методике Mendes [12] с использованием феномена розеткообразования с бараньими эритроцитами, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом [3], титр комплемента – по Андрееву (1975).

Результаты и обсуждение

Уже через 14 сут после заражения в крови животных отмечали статистически достоверные сдвиги параметров, характеризующих иммунологическую реактивность и резистентность организма по сравнению с незараженными животными (табл. 1, 2). На 35-е сутки после заражения отмеченные нарушения были более выраженными. У зараженных животных, которым до и после заражения вводили витамины А и С, отмеченные сдвиги были менее выражены, чем у зараженных животных, не получавших эти витамины.

1. Показатели иммунологической реактивности организма крыс (%) при экспериментальном трихинеллезе

Группа животных	Число эозинофилов	Титр комплемента	Лизоцимная активность
Через 14 сут после заражения			
Первая	2,70±0,42	0,072±0,004	20,80±0,82
Вторая	39,60±3,81*	0,072±0,004	18,88±0,55
Третья	8,94±1,1*	0,088±0,006**	20,34±1,14
Четвертая	6,56±0,53*	0,070±0,003	20,66±0,62
Через 25 сут после заражения			
Первая	2,66±0,629	0,066±0,004	21,60±0,57
Вторая	6,28±0,78*	0,076±0,044**	12,62±1,16*
Третья	13,64±1,65*	0,130±0,021**	17,78±0,70*
Четвертая	8,10±0,85*	0,110±0,01*	16,98±1,14*

*P < 0,001, **P < 0,05 по сравнению с контролем.

2. Показатели иммунологической реактивности организма крыс (%) при экспериментальном трихинеллезе

Группа животных	Бактерицидная активность	Фагоцитарная активность	Т-лимфоциты
Через 14 сут после заражения			
Первая	67,40±2,79	64,40±2,70	49,54±0,83
Вторая	56,20±4,03**	78,00±2,85*	50,58±1,92
Третья	69,60±1,98	67,76±6,94	52,16±2,02
Четвертая	70,04±3,66	65,80±1,78	51,18±1,32*
Через 25 сут после заражения			
Первая	61,60±1,6	64,40±1,89	51,00±1,40
Вторая	31,00±3,70	49,88±1,85*	26,88±3,05*
Третья	67,40±1,98	67,70±1,86	47,32±0,94*
Четвертая	55,92±4,0	53,34±3,75	44,38±2,34*

*P < 0,001, **P < 0,05 по сравнению с контролем.

Нормализующее влияние витаминов на показатели иммунологической реактивности организма крыс проявлялось также и на уровне параметра, характеризующего интенсивность развития трихинелл и соответственно сопротивляемость организма развитию заболевания. Число личинок, обнаруженных в 1 г мышц зараженных животных, получавших витамин А или С, оказалось в среднем в 1,5 раза ниже, чем у зараженных животных, не получавших эти витамины (табл. 3).

3. Приживаемость трихинелл в организме крыс

Группа животных	Количество личинок трихинелл в в 1 г мышц
Первая	–
Вторая	36,4±4,93*
Третья	24,2±2,55*
Четвертая	25,0±2,06*

*P < 0,05 по сравнению с контролем.

Выводы

Патогенез трихинеллеза характеризуется значительным изменением иммунологической реактивности и резистентности организма на уровне параметров, характеризующих как клеточные так и гуморальные компоненты иммунного ответа.

Экзогенное введение витамина А или С до и после заражения трихинеллами в значительной степени нормализует иммунный статус животных, способствует повышению сопротивляемости их организма и снижению интенсивности инвазии

Литература

1. *Астафьев Б.А.* Гельминтозы человека (эпидемиология и борьба). – М.: Медицина, 1975. – 287 с.
2. *Астафьев Б.А.* Иммунологические проявления и осложнения гельминтозов. – М.: Медицина, 1987. – 124 с.
3. *Бухарин О.В., Созыкин В.Л.* Факторы естественного иммунитета. – Оренбург, 1979. – С. 43–45.
4. *Гостев В.С., Петрушина С.А., Сааков А.К.* Вопросы питания // Тр. АМН СССР. – 1950. – Т. 13, Вып. 2. – С. 110–116.
5. *Давтян Э.А.* О неспецифических факторах патогенеза гельминтозов и нормализующей роли микроэлементов // Биол. журнал Армении. – 1968. Т. XXI, № 21.

6. *Кассирский И.А., Алексеев Г.А.* Клиническая гематология. – М.: Издательская группа URSS, 1955. – С. 720.
7. *Озерецковская Н.Н., Зальнова Н.С., Тумольская Н.И.* Клиника и лечение гельминтозов. – Л.: Медицина, 1985. – 183 с.
8. *Плященко С.И., Сидоров В.Т.* Естественная резистентность организма животных. – Л.,1979. – 184 с.
9. *Gottstein B., Pozio E., Nöckler K.* // Clin. Microbiol. Rev. – 2009. – V. 22, N 1. – P. 127–145.
10. *Helluy S., Holmes J.C.* // Can. J. Zool. – 1990. – V. 68. – P. 1214–1220.
11. *Kavaliers M., Podesta R.* // Can. J. Zool. – 1988. – V. 66. – P. 2653–2657.
12. *Mendes N.F., Tolnai M.E.A., Silveira N.R.A.* et al. Technical aspects of the rosette test used to detect human complement receptor (B) and sheep erythrocyte-binding (T) limphocytes // J. Immunol. – 1973. – V. 111. – P. 260–367.
13. *Mettrick D.F., Cho C.H.* // Rev. Canad. de Zoologie. – 1982. – V. 60, N 5. – P. 790–797.
14. *Stibbs H.H.* // J. Parasitol. – 1984. – V. 70, N 3. – P. 428–432.

Blood markers of immunity in trichinellosis and their changes under the influence of exogenic vitamins A and C

H.V. Zanginyan

There are significant changes in immunity and resistance of the organism to infection at trichinellosis. Exogenous injection of vitamins A and C before and after infection by *Trichinella spiralis* normalizes the immune status of animals, raises them resistance to infection.

Keywords: trichinellosis, vitamins, resistance, immunity.

УДК 619:616.995.132:616-07

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОБАК ПРИ АНКИЛОСТОМОЗЕ И УНЦИНАРИОЗЕ

Х.Х. ШАХБИЕВ
аспирант
Ю.Ф. ПЕТРОВ
академик РАСХН
Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева,
153012, Ивановская область, г. Иваново, ул. Советская, д. 45,
e-mail: parasitology-isaa@yandex.ru

Установлено, что при моно- и микстинвазии анкилостомами и унцинариями в крови плотоядных уменьшается концентрация гемоглобина, эритроцитов, общего белка, альбуминов, возрастает число лейкоцитов, глобулиновых фракций белка, активность ферментов АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, α-амилазы. При моноинвазии морфологический и биохимический состав крови восстанавливается до физиологической нормы на 90 сут, а при микстинвазии – на 120 сут дегельминтизации.

Ключевые слова: собака, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, гемоглобин, эритроциты, общий белок и белковые фракции, дегельминтизация.

Среди паразитарных болезней собак анкилостомоз и унцинариоз, вызываемые *Ancylostoma caninum* и *Uncinaria stenocephala*, широко распространены на территории Российской Федерации, в т. ч. в условиях Чеченской Республики [1–7]. Несмотря на это патогенез и клиника этих болезней у плотоядных изучены слабо.

Материалы и методы

Патогенез и клинику анкилостомоза и унцинариоза изучали в одном опыте на 12 агельминтных щенках 3-месячного возраста, которых разделили на 4 группы. Щенкам 1-й группы скармливали однократно по 500 инвазионных личинок *A. caninum*, 2-й – по 500 инвазионных личинок *U. stenocephala*, 3-й – по 250 личинок *A. caninum* + 250 личинок *U. stenocephala* (микстинвазия). На 90-е сутки инвазии щенков 1–3 групп дегельминтизировали (фенбендазол по 40 мг/кг по ДВ два дня подряд). Щенки 4-й группы были контрольными, их не заражали и не дегельминтизировали. Животных всех 4 групп в течение всего опыта содержали в условиях, исключающих спонтанную инвазию.

Кровь исследовали за 3 сут до, на 15, 30, 60 и 90-е сутки инвазии и на 30, 60, 90 и 120-е сутки после дегельминтизации. Кровь исследовали по общепринятой методике. Общий белок в сыворотке крови определяли рефрактометрическим способом, отдельные фракции белка – экспресс-методом, активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) – по Reitman, Frankel (1957) в модификации Капетанаки (1962), щелочной фосфатазы – по Bodansky (1933), α-амилазы – по Покровскому, Щербаковой (1964). Полученные результаты обрабатывали статистически.

Результаты и обсуждения

В крови животных первой, контрольной группы в 3–10-месячном возрасте концентрация гемоглобина колебалась в пределах 14,6±0,21 – 15,6±0,38 г%, эритроцитов – 6,7±0,56 – 7,3±0,51 млн/мкл, лейкоцитов – 8,4±0,18 – 10,1±0,36 тыс./мкл, общего белка – 68,4±2,6 – 69,6±3,4 г/л, альбуминов – 37,6±3,1 – 38,6±4,4 г/л, α-глобулинов – 9,1±0,7 – 9,8±0,9 г/л, β-глобулинов – 9,5±0,6 – 10,2±0,6 г/л, γ-глобулинов – 10,5±2,1 – 11,9±1,7 г/л, активность АлАТ – 1,42±0,18 – 1,52±0,38 ЕД/л, активность АсАТ – 1,44±0,22 – 1,62±0,18 ЕД/л, щелочной фосфатазы – 3,78±0,16 – 4,06±0,44 ЕД/л, α-амилазы – 3,42±0,18 – 3,98±0,31 ЕД/л. Отмеченные показатели не выходят за пределы физиологической нормы для животных данной возрастной группы. У животных контрольной группы в течение всего периода исследований в фекалиях яйца гельминтов отсутствовали.

В фекалиях собак второй группы, получивших внутрь по 500 инвазионных личинок *A. caninum*, впервые обнаруживали яйца анкилостом на 30-е сутки (16,4±1,8 экз. яиц/г фекалий), затем их число постепенно возрастало и достигло максимального уровня на 90-е сутки (79,8±3,5 экз./г), а на 30, 60, 90 и 120-е сутки после дегельминтизации в фекалиях животных яйца гельминтов отсутствовали. В крови инвазированных анкилостомами плотоядных за 90 сут болезни концентрация гемоглобина уменьшилась на 6–9,8 %, эритроцитов – на 3,1–6,8, общего белка – на 3,5–4,9, альбуминов – на 8,9–12,1, но число лейкоцитов было на 30,4–62,7 %, γ-глобулинов – на 7,6–11,7 %, активность ферментов АлАТ – в 1,5–3,2 раза, АсАТ – в 3,2–3,4, щелочной фосфатазы – в 1,3–1,7, α-амилазы – в 1,2–1,7 раза больше по сравнению с показателями животных контрольной группы. У инвазированных анкилостомами собак отмечали эозинофилию (5,9–6,8 %), лимфоцитоз (25,2–26,5 %), нарастание палочкоядерных нейтрофилов (4,8–8,8 %) при уменьшении сегментоядерных нейтрофилов (54,2–56 %).

В фекалиях животных третьей группы яйца унцинарий появились на 30-е сутки инвазии (14,8±1,2 экз./г), а на 90-е сутки после заражения их число достигало максимального уровня (74,6±2,6 экз./г). На 30, 60, 90 и 120-е сутки после дегельминтизации в фекалиях переболевших собак яйца гельминтов отсутствовали. В крови больных унцинариозом собак на 15–90-е сутки инвазии концентрация гемоглобина была на 3,2–4,6 %, эритроцитов – на 4,5–12,3, общего белка – на 2,9–6,4, альбуминов – на 9,4–12,6 % меньше, но число лейкоцитов было на 54,8 %, γ-глобулинов – на 9,5–13,6 %, активность ферментов АлАТ – в 3,4–3,5 раза, АсАТ – в 3,5–4,1, щелочной фосфатазы – 1,3–1,9, α-амилазы – в 1,2–2 раза больше показателей контрольных незараженных животных. В лейкоцитарной формуле больных собак отмечали эозинофилию (6,1–7,0 %), лимфоцитоз (26,8–27,1 %), нарастание палочкоядерных нейтрофилов при одновременном существенном снижении сегментоядерных нейтрофилов ($P < 0,05$).

Более глубокими были изменения морфологического и биохимического состава крови у собак, инвазированных *A. caninum* и *U. stenocephala* (микстинвазия). В фекалиях собак данной группы впервые обнаруживали яйца унцинарий и анкилостом на 30-е сутки инвазии (11,4±1,2 экз./г фекалий), затем их число постепенно нарастало и достигло максимального уровня (102,6±3,3 экз./г) на 90-е сутки инвазии. После проведенной дегельминтизации на 30, 60, 90 и 120-е сутки в фекалиях собак яйца гельминтов отсутствовали. В крови собак при микстинвазии на 15, 30, 60 и 90-е сутки концентрация гемоглобина была на 3,9–6,4 %, эритроцитов – на 7,4–15,1, общего белка – на 3,9–5,9, альбуминов – на 12–13,4 % меньше, но лейкоцитов было на 42,9–67 %, γ-глобулинов – на 4,2–13,6 %, активность ферментов АлАТ – в 4,1–4,7 раза, АсАТ – в 3,7–4,8, щелочной фосфатазы – в 1,8–2,1, α-амилазы – в 2,0–2,1 раза больше показателей контрольных интактных животных. В лейкоцитарной формуле больных плотоядных отмечали эозинофилию (6,1–8,0 %), лимфоци-

тоз (25,9–28,0 %), увеличение палочкоядерных нейтрофилов (6,4–8,8 %) при снижении сегментоядерных нейтрофилов (51,8–52,6 %).

После проведенной дегельминтизации морфологический и биохимический состав крови у переболевших животных постепенно улучшался. У животных, подвергнутых моноинвазии *A. caninum* или *U. stenocephala*, показатели крови достигли физиологической нормы на 90-е сутки, а при микстинвазии этими нематодами – на 120-е сутки после дегельминтизации.

Таким образом, при моно- и микстинвазии *A. caninum* и *U. stenocephala* в крови плотоядных снижается концентрация гемоглобина, эритроцитов, общего белка, альбуминов; развивается лейкоцитоз, эозинофилия, лимфоцитоз; возрастают глобулиновые фракции белка в основном за счет увеличения γ-глобулинов; в несколько раз увеличивается активность ферментов АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы, α-амилазы. Отмеченные изменения свидетельствуют о нарушении функции пищеварительного тракта, печени и поджелудочной железы, а также о иммунологической перестройке в организме инвазированных нематодами плотоядных.

Литература

1. *Абалихин Б.Г., Крючкова Е.Н., Сорокина О.Ю.* Паразитофауна лисиц, енотовидных собак и волков в Ивановской области // Матер. междунар. научн.-практ. конф. – Иваново, 2004. – Т. 2. – С. 19–20.
2. *Колеватова А.И.* Клиническое течение экспериментального унцинариоза собак в процессе развития возбудителя: Дис. ... канд. вет. наук. – Киров, 1959. – 201 с.
3. *Сопрунов Ф.Ф.* К вопросу о патогенезе анкилостомидозной анемии: Дис. ... канд. вет. наук. – М., 1948.
4. *Цуцунова М.Н.* О состоянии желудочно-кишечного тракта при анкилостомозах // Мед. паразитол. и паразит. бол. – М., 1952. – Т. 21, № 5. – С. 409–411.
5. *Щахбиев Х.Х.* Гельминтофауна у плотоядных в Чеченской Республике // Матер. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2008. – Вып. 9. – С. 519–521.
6. *Шинкаренко А.А.* Экология паразитов собак и меры борьбы с вызываемыми ими заболеваниями в Нижнем Поволжье: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – Иваново, 2005. – 54 с.
7. *Ястреб В.Б., Абалихин Б.Г., Крючкова Е.Н.* Гельминтофауна хищников дикой природы Центрального региона России // Матер. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2003. – Вып. 4. – С. 512–514.

Dynamics of the haematological and biochemical indices at ancylostomosis and uncinariosis of dogs

H.H. Shahbijev, U.F. Petrov

Under experimental conditions it was stated that the concentrations of hemoglobin, erytrocytes, total protein, albumins reduces, but leukocytes, globulin fractions of the protein, activity of enzymes of the AlAT, AsAT, alkaline phosphatase, alfa–amylase increase at monoinvasion and mixtinvasion at ancylostomosis and uncinariosis. Morphological and biochemical indices restore up to the norm on 90 days at monoinvasion and on 120 days – at mixtinvasion.

Ключевые слова: dog, *Ancylostoma caninum, Uncinaria stenocephala*, hemoglobin, erytrocytes, total protein, globulin fractions of the protein, deworming.

УДК 619:576.895.42

ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ХИЩНЫХ КЛЕЩЕЙ ФИТОСЕЙИД (Parasitiformes, Phytoseiidae)

К. П. ДИЛБАРЯН
кандидат биологических наук
Научный центр зоологии и гидроэкологии НАН РА
Институт зоологии, e-mail: kdilbaryan@yahoo.com

Приведены данные по определению токсичности ряда инсектоакарицидов, применяемых в агроценозах Армении против хищных клещей фитосейид. Впервые установлено, что химические препараты в разных географических зонах и условиях среды имеют различные сроки действия. Токсичность препаратов при высокой температуре и повышенной влажности воздуха уменьшается быстрее, чем при низких показателях.

Ключевые слова: химические препараты, борьба, паразит, фитосейиды, Армения.

В настоящее время в растениеводстве все большее значение придается мероприятиям, позволяющим сократить масштабы использования химических средств борьбы с вредителями. В Армении химический метод борьбы с паразитами сельскохозяйственных культур все еще остается основным направлением. Это обусловлено тем, что более рентабельные методы борьбы (биологический, генетический, микробиологический и др.) разработаны недостаточно. Химические методы борьбы характеризуются сравнительно сжатыми сроками и относительной простотой применения. В связи с этим во многих странах с развитым сельскохозяйственным производством предусматривается дальнейший рост использования химических средств [3, 4], которые являются звеном практически всех защитных мероприятий. Однако, применение различных химических соединений представляет зачастую серьезную опасность для окружающей среды вследствие высокой биологической активности применяемых препаратов. Ряд препаратов подавляет естественные регулирующие механизмы в агроценозах, что приводит к нарушению экологического равновесия. Поэтому, изысканию методов защиты растений, частично или полностью исключающих применение химических препаратов, уделяется все более пристальное внимание.

В связи с этим на современном этапе наиболее целесообразной в борьбе с паразитами растений представляется интегрированная программа, которая сочетает биологические, химические и другие методы с прогрессивными агротехническими приемами.

В агроценозах Армении встречается целый комплекс паразитов плодовых культур, для уничтожения которого используют различные химические препараты. Эти препараты создают неблагоприятную среду не только для вредителей, но также для акарифагов, в том числе и фитосейид.

В этой связи считаем необходимым исследовать действие химических препаратов, применяемых в агроценозах республики, на клещей-фитосейид с целью выявления устойчивых линий этих акарифагов для дальнейшего использования в интегрированной системе. В настоящее время известны устой-

чивые линии этих хищников к действию некоторых химических препаратов [1, 5]. Исследования по выявлению устойчивых линий акарифагов дают большие возможности в применении биологического метода как части интегрированной системы защиты растений.

В задачу исследований входило выяснить длительности летального действия химических препаратов на фитосейид.

Материалы и методы

Материалом исследований служили популяции хищных клещей фитосейид (Parasitiformes, Phytoseiidae): *Amblyseius similis* Koch, 1839, *A. fallacis* Garman, 1947 и *Phytoseius persimilis* Athias-Henriot, 1957, разведенные в лаборатории акаралогии Института зоологии НАН РА, а также клещей, взятых из природных популяций: *A. finlandicus* Oudemans, 1915, *Kampimodromus aberrans* Oudemans, 1930 и *Ph. plumifer* Canestrini et Fanzago, 1876.

Для установления длительности летального действия химических препаратов на фитосейид в природных и лабораторных условиях изучали воздействие актелика (0,05 %), амбуша (0,2 %), дециса (0,05 %), рипкорда (0,02 %), митака (0,2 %), омайта (0,15 %), пликтрана (0,2 %), токутиона (0,2 %) в концентрациях, рекомендованных для практического применения. Опыты проведены в разных гигротермических условиях. Токсичность препаратов определяли методом последовательной подсадки клещей на опрыснутые листья через 2-4 ч после высыхания капельно-жидкой влаги. Подсадку клещей, взамен погибших, проводили ежедневно до исчезновения токсичности препарата. Кроме того, испытания проводили методом погружения листьев с клещами на 3-5 с в растворы указанных препаратов. Опыты повторяли трехкратно. В каждой серии опытов было не менее 50 клещей (самок). Учет смертности клещей проводили через 24 ч после обработки по формуле (2):

$$C = \frac{100\,(A - B)}{A},$$

где C – процент смертности; A – первичное число клещей; B – число клещей, выживших после обработки.

В опытах исследовано 2550 клещей *Ph. persimilis*, 1500 – *A. finlandicus*, 1500 *Ph. plumifer* и 1500 *K. aberrans*. Действие химических препаратов на фитосейид в полевых условиях изучали в разных климатических зонах Армении в период с июня по август на плодовых и других культурах.

Результаты и обсуждение

Проведенные нами исследования показали, что многие химические препараты, применяемые в настоящее время в сельском хозяйстве республики, оказывают губительное действие не только на паразитов, но и на фитосейид (табл. 1). Почти все испытанные препараты высокотоксичны для хищников и обладают длительным летальным действием.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что для лабораторной популяции хищного клеща *Ph. persimilis* эти сроки значительно короче, что вероятно, объясняется повышенной резистентностью лабораторного клеща, неоднократно подвергающегося воздействию этих препаратов.

Так, длительность действия химических препаратов колеблется для *Ph. persimilis* от 10 (омайт) до 35 (децис, рипкорд) сут. Клещи *Ph. plumifer, A. finlandicus* и *K. aberrans*, взятые из природных популяций, не подвергавшиеся химическим обработкам, имеют более высокую чувствительность. Продолжительность действия отмеченных препаратов колеблется от 19 до 50 сут, а уменьшение летального действия таких препаратов как пликтран, децис, амбуш и рипкорд начинается лишь по истечении 40 сут.

1. Продолжительность действия химических препаратов на фитосейид

Препарат	Срок действия препарата (сут) на клещей			
	Ph. persimilis	*Ph. plumifer*	*A. finlandicus*	*K. aberrans*
Актелик	15–20	36–41	38–43	38–43
Амбуш	27–32	38–43	43–47	43–50
Децис	30–35	38–43	42–47	44–49
Рипкорд	30–35	36–41	41–46	43–48
Митак	13–18	19–24	19–24	–
Омайт	10–15	–	–	–
Пликтран	23–28	39–44	40–45	40–45
Токутион	16–21	36–41	38–43	40–45

Нами также установлено, что одни и те же химические препараты в одинаковых концентрациях, применяемые в разных климато-географических зонах Армении, имеют различную продолжительность летального действия (табл. 2).

2. Воздействие химических препаратов на фитосейид *A. similis* и *A. fallacis*

Препарат	Максимальные сроки летального воздействия на клещей препаратов в районах республики (сут)					
	1		2		3	
	A. similis	*A. fallacis*	*A. similis*	*A. fallacis*	*A. similis*	*A. fallacis*
Этафос	10	8	20	15	17	12
Акрекс	18	16	24	22	20	19
Актелик	24	28	27	30	26	28
Амбуш	26	30	35	35	32	30
Беномил	0	0	0	0	0	0
БИ-58	25	20	28	30	25	27
Децис	26	32	36	40	32	35
Кельтан	0	0	0	0	0	0
Крокотан	15	6	23	20	20	18
Митак	12	8	20	18	17	15
Омайт	14	16	20	22	17	17
Пликтран	30	38	40	42	35	34
Рипкорд	30	35	35	38	32	32
Токутион	32	30	40	35	38	26

Примечание. 1 – районы Арташатский, Эчмиадзинский, Октемберянский, Масисский, Ехегнадзорский с сухим резко-континентальным климатом, с холодной зимой и жарким летом, июнь–август – 21–26 °С, влажность 43–53 %. Мегринский и другие районы – климат сухой субтропический, умеренно-теплый с мягкой зимой, июнь–август 21–26 °С, влажность 50–60 %. Вайский, Наирийский, Разданский, Абовянский районы с умеренно-теплым климатом со сравнительно теплым летом и умеренно холодной зимой, июнь–август 17–23 °С, влажность 52–56 %;

2 – районы Спитакский, Степанаванский, Гугаркский, Туманянский – климат умеренный с теплым продолжительным летом и холодной зимой, июнь–август 14—18 °С, W%-72-75. Районы (Горисский, Капанский) умеренно-теплый, с мягкой зимой, июнь-влажность 70–80;

3 – Районы (Ноемберянский, Тавушский; окр. Узунтала и др.) – климат сухой субтропический, умеренно теплый с мягкой зимой, июнь–август 14–23 °С, влажность 72–75 %.

Как видно из таблицы 2, сроки летального воздействия химических препаратов на фитосейид в сухих резкоконтинентальных и сухих субтропических районах (Араратский, Ехегнадзорский (Вайотц Дзор), Мегринский (Сюник), Ноемберянский (Тавуш) с жарким летом (21–26 °С) по сравнению с

умеренно-теплыми (14–23 °С) районами (Горисский, (Сюник), Капанский, Иджеванский (Тавуш), Ванадзорский (Лори), Степанаванский и др.) сокращаются.

Проведенные исследования дают возможность точно определить продолжительность летального воздействия химических препаратов на хищных клещей фитосейид, что, в свою очередь, позволит организовать выпуск хищников в плодовый сад в сроки, безопасные для них, осуществляя, таким образом, один из вариантов сочетания деятельности хищных клещей с химической борьбой.

Литература

1. *Бегляров Г.А., Зильберминц И.В., Петрушов А.З.* Обнаружение устойчивой к фосфорорганическим пестицидам популяции хищного клеща *Phytoseiulus persimilis* А.-Н.// Матер. VII сьезда Всес. энтомол. о-ва. – Л., 1974. – Т. 2. – С. 23–24.
2. *Хижняк П.А., Бегляров Г.А., Стативкин В.Г., Никифоров А.М.* Химическая и биологическая защита растений. – М.: Колос, 1971. – 215 с.
3. *Cramer H.H.* Zur wirtschaftlichen Bedeutung das Pflanzenschutzes // Pflanzenschutz Nachr. Bayer. – 1975. – V. 2, № 21. – P.147–230.
4. *Ozaki C.* Summary of the report of the survey on Agricultural Chemicale // Proc. and Report of the survey Asian Production organization. – 1972.
5. *Rock G.C., Yeargan L.R.* Relative toxicity of pesticides to organophosphorus resistant orchard populations of *Neoseiulus fallacies* and its prey // J. Econ.Entomol. –1971. – V. 64, № 2. – P. 350–352.

The influence of chemical treatments to phytoseiid predatory mites (Parasitiformes: Phytoseiidae)

K.P. Dilbaryan

It is presented the results of the toxicity of insectoacaricides employed in the agrocenosis of Armenia on the phytoseiid predatory mites. For the first time is established that in different geographical zones and environmental conditions the chemicals have different dates of lethal effect. Be discovered that the toxicity of chemicals at the high temperature and the air heighten humidity decreases faster than at the low temperatures.

Keywords: chemicals, control, phytoseiid predatory mites, Armenia.

УДК 619:616.995.1-085:639.3.091

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕНОМИКСА ПРИ ЦЕСТОДОЗАХ КАРПОВЫХ РЫБ И СРОКИ ЕГО ВЫВЕДЕНИЯ ИЗ ОРГАНИЗМА РЫБ

Т.А. ЕРШОВА
ветеринарный врач
К.В. ГАВРИЛИН
кандидат биологических наук
Научно-внедренческий центр Агроветзащита,
129329 Россия, г. Москва, ул. Кольская, д.1
Ю.А. ПУХОВСКИЙ
Черепетский рыбхоз
А.А. БЕНДРЫШЕВ
кандидат химических наук
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Представлены результаты испытания феномикса при цестодозах карповых рыб. Установлены сроки выведения фенасала из организма рыб. Через 16 сут после дачи феномикс не обнаруживается в организме рыб. При производственных испытаниях установлена 84–100%-ная терапевтическая эффективность феномикса при цестодозах рыб.

Ключевые слова: карп, феномикс, цестоды, эффективность, остаточные количества.

Современные формы ведения рыбоводства предусматривают уплотненные посадки рыб, что обусловливает их тесный контакт и благоприятные условия для распространения различных болезней.

Наибольший удельный вес среди заболеваний рыб занимают инвазионные болезни, распространенность которых составляет 66 % от общего числа заразных болезней. Из гельминтозов карповых рыб наибольшее распространение имеют цестодозы [8]. При паразитировании кишечных цестод резко снижаются темпы роста рыб, неэффективно расходуются корма, ухудшается качество посадочного материала, что наносит серьезный экономический ущерб рыбоводным хозяйствам [2, 5].

Наиболее опасные и распространенные цестодозы – ботриоцефалез и кавиоз распространились на территории РФ при акклиматизации в 60-х годах XX в. растительноядных рыб из Китая [2].

В Советском Союзе для дегельминтизации рыб применяли лечебный корм циприноцестин-2 на основе микросала. Экономические трудности 90-х годов прошлого века привели к низкой платежеспособности хозяйств и уменьшению применения препаратов в рыбоводстве. Помимо этого потребности возрождающегося в новых экономических условиях отечественного рыбоводства выдвинули ряд новых требований к лекарственным препаратам (универсальность при различных методах изготовления кормо-лекарственной смеси, оптимальный объем, повышенная безопасность и т. д.). Учитывая требования рыбоводной практики специалистами компании ООО «НВЦ Агроветзащита» был разработан препарат феномикс и проведено его испытание.

Феномикс – лекарственная форма на основе фенасала. Последний длительное время используется в рыбоводстве [6, 9].

После экспериментального определения оптимальной терапевтической дозы, которая составила 0,5 г/кг массы рыбы однократно (40 мг/кг по ДВ), нами были изучены сроки выведения остаточных количеств фенасала из организма карпа и изучена эффективность феномикса в производственных условиях на базе рыбоводческих хозяйствах различного типа (садковом и прудовых).

Материалы и методы

Остаточные количества действующего вещества препарата – фенасала в мышечной ткани рыб изучали на 30 карпах (*Cyprinus carpio*) средней массой 150±20 г. Препарат вводили подопытным рыбам в составе 2%-ного крахмального геля в терапевтической дозе (0,5 г/кг) однократно, принудительно при помощи катетера. Рыб содержали в непроточных вместимостью 150 л аквариумах, где была обеспечена механическая, биологическая фильтрация и аэрация. Температура воды в течение эксперимента колебалась незначительно и составляла 18–20 °С, а основные гидрохимические параметры удовлетворяли биологическим потребностям карпа (pH – 7,0; GH – 7° dH; насыщение воды кислородом – 100 %). Через 10, 12, 14, 16, 18 и 20 сут отбирали по 5 экз. рыб и исследовали их ткани на наличие фенасала.

Для определения остаточных количеств фенасала в мышечной ткани рыб использовали жидкостной хроматограф высокого давления Hewlett Paccard 1090 A с УФ-детектором, обращеннофазовую колонку Hypersil C 18 ODS 120 Å и компьютерную программу «Мультихром 1.48», при помощи которых анализировали пробы после экстракции, очистки и концентрирования очищенных экстрактов. Полученные данные статистически обрабатывали при помощи компьютерной программы «DataBase Biostatistic 4.02 vs».

В течение 2005–2006 гг. проводили испытания терапевтической эффективности феномикса. Его применяли в составе кормолекарственной смеси.

Антигельминтную активность испытывали при цестодозах рыб в прудовых хозяйствах СПК «Рыбколхоз им. И.В. Абрамова» (Ростовская область), ЗАО «Клинский рыбхоз» (Московская область), в садковом хозяйстве ЗАО «Черепетский рыбхоз» (Тульская область). Лечебную дегельминтизацию проводили при различной температуре воды. Кормолекарственную смесь готовили на заводе методом трехступенчатого смешивания. В хозяйстве кормолекарственную смесь изготавливали путем смешивания водной суспензии препарата с гранулированными или рассыпными кормами. Полученную смесь подсушивали на воздухе не менее 4 ч. Лечебный корм скармливали рыбам без предварительной голодной диеты согласно технологии кормления, принятой в хозяйстве.

До лечения и на 5-е сутки после его завершения проводили гельминтологическое вскрытие по 20–50 рыб и на основании сравнения зараженности цестодами до и после дегельминтизации определяли эффективность препарата. Часть рыб служила контролем и получала корм без препарата.

В 2007 г. в СПК «Рыбколхоз им. И.В. Абрамова» с привлечением специалистов ГУРО «Ростовская областная экспедиция по борьбе с болезнями рыб» проведено исследование всех групп рыб, ранее получавших феномикс.

Результаты и обсуждение

Результаты, полученные при анализе проб мышечной ткани рыб на содержание остаточных количеств фенасала, приведены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таким образом, фенасал не обладает существенными сорбционными свойствами, о чем свидетельствует минимально регистрируемое содержание фенасала в мышечной ткани рыб через 14 сут после окончания применения лекарственного средства. Период его полного выведения из мышечной ткани рыб составляет 16 сут после последнего применения феномикса.

1. Концентрация фенасала в мышечной ткани рыб

Сроки отбора проб, сут	Концентрация, мкг/г
10	0,240±0,059
12	0,157±0,099
14	0,0186±0,042
16	Н. о.*
18	Н. о.
20	Н. о.

Примечание. * – Н. о. – остаточные количества фенасала не обнаружены.

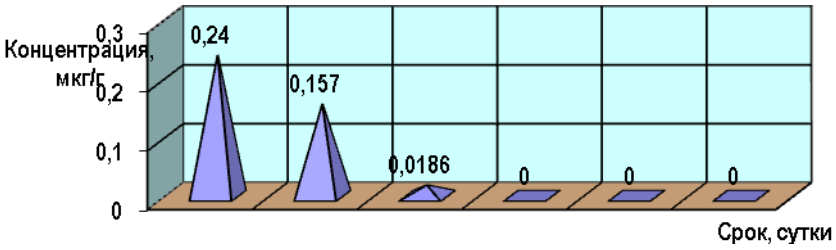


Рис. Динамика снижения концентрации фенасала в мышечной ткани рыб

В 2005 г. на базе ЗАО «Черепетский рыбхоз» проведено испытание феномикса при ботриоцефалезе карпа и растительноядных рыб. Кормолекарственную смесь с препаратом готовили непосредственно в хозяйстве.

При гельминтологическом вскрытии сеголетков карпа и белого амура (*Ctenopharingodon idella*) в просвете кишечника обнаружили цестод рода Bothriocephalus. Экстенсивность инвазии (ЭИ) у карпов составляла 72,0 % при интенсивности инвазии (ИИ) 4,2 паразита на рыбу, у белого амура – 60,0 % при ИИ 2,0 экз. на рыбу. Было дегельминтизировано около 1 млн. рыб. Температура воды за время проведения опыта колебалась в пределах 32–33 °С.

ЭИ сеголетков карпа после обработки составила 0–5 % (в зависимости от группы рыб), белого амура – 10 %. Зараженность аналогичных рыб, не получавших Феномикс, осталась без изменений.

Таким образом, в результате однократной дачи кормолекарственной смеси с феномиксом получена 93,1–100,0%-ная экстенсэффективность дегельминтизации. Аналогичный показатель у белого амура составил 84,0 %. Препарат оказался безопасным при применении в условиях экстремально высокой температуры воды, субоптимального гидрохимического режима (pH 9–11). При этом не отмечено покраснений и кровоизлияний в слизистой оболочке кишечника.

В сентябре 2005 г. в СПК «Рыбколхоз им. И.В. Абрамова» была проведена лечебная дегельминтизация 145 тыс. сеголетков карпа при ботриоцефалезе в выростном пруду № 4 Семикаракорского участка.

Зараженность сеголетков карпа массой 150±10 г паразитами составила 20,0 % при ИИ 1,2 экз. на рыбу. Температура воды в период опыта колебалась в пределах 23–25 °С.

Кормолекарственную смесь с препаратом готовили методом смешивания на комбикормовом заводе с последующим гранулированием путем низкотемпературного прессования.

На 5-е сутки после дегельминтизации ЭИ и ИИ обработанных сеголетков составила 0 %.

В результате однократного применения лечебного корма с феномиксом получена 100%-ная эффективность дегельминтизации карпов в условиях прудового хозяйства. Не отмечено повреждающего эффекта препарата на слизистую оболочку кишечника.

В июне 2006 г. в СПК «Рыбколхоз им. И.В.Абрамова» было проведено лечение карпов при ботриоцефалезе, вызванном *Bothriocephalus acheilognathi*, и кавиозе, вызванном *Khawia sinensis*. Феномикс применяли в пруду № 4 Семикаракорского участка. ЭИ составила 30,0 % при ИИ 3,2 экз. ботриоцефалюсов на рыбу и 2,2 экз. кавий. Всего было обработано 100 тыс. экз. карпа.

Кормолекарственную смесь готовили непосредственно на территории рыбоводного участка путем длительного (2 ч) перемешивания водной суспензии препарата с комбикормом в бункере специально оборудованного кормораздатчика.

Через 5 сут после лечебного кормления установлено, что в пруду ЭИ и ИИ составила 0 %.

Из этого следует, что при однократном применении лечебного корма с феномиксом получена 100%-ная эффективность дегельминтизации при ботриоцефалезе и кавиозе карпов. При этом способ изготовления кормолекарственной смеси не оказал видимого эффекта на антигельминтную активность.

В мае 2007 г. проведено клиническое обследование всего поголовья рыб СПК «Рыбколхоз им. И.В. Абрамова», в котором в течение 2005–2006 гг. применяли феномикс. Установлено отсутствие у рыб каких-либо морфологических изменений.

В прудах ЗАО «Клинский рыбхоз» в июне 2006 г. установлено поражение карпов возбудителем ботриоцефалеза (ЭИ 30,0 %, ИИ – 4,0–15,0 экз.). Дегельминтизация рыб проведена феномиксом, который был изготовлен на Истринском комбикормовом заводе методом тритурации с последующим влажным высокотемпературным гранулированием кормолекарственной смеси.

Температура воды во время обработки была 22 °С, основные гидрохимические показатели соответствовали рыбоводным нормативам, насыщение воды кислородом составило 5,4–5,6 мг/л. Всего обработано 2556 тыс. карпов.

Через 5 сут после обработки ЭИ в среднем по прудам составила 3,0 %, а ИИ 0–3 экз. на рыбу. Таким образом, выявлена 90%-ная эффективность дегельминтизации.

Таким образом, феномикс проявил высокую эффективность при ботриоцефалезе и кавиозе карпов (93,1–100 %) и ботриоцефалезе белых амуров (84,0 %). Меньшая эффективность препарата у белых амуров по сравнению с карпами обусловлена тем, что растительноядные рыбы менее охотно поедают гранулированные и рассыпные корма. Высокий антигельминтный эффект был достигнут при различных методах изготовления кормолекарственной смеси.

Феномикс был активен при температуре воды 22–33 °С. Доза препарата, обеспечивающая полное выздоровление максимального количества больных рыб в наиболее короткий период при ботриоцефалезе и кавиозе, составила 0,5 г/кг массы при однократной даче. Полученные нами данные согласуются с данными литературных источников, указывающих на высокую эффективность лекарственных форм фенасала при цестодозах рыб [1, 3, 4, 7].

Побочных явлений или осложнений у рыб во время и после применения препарата не наблюдали. Отсутствовало резорбтивно-токсическое действие на слизистую оболочку кишечника. Дегельминтизация не вызывала отказа рыб от корма. Подвергнутые обработке рыбы в дальнейшем нормально росли и развивались, что подтверждает безопасность применения феномикса в рыбоводстве.

Литература

1. *Васильков Г.В., Енгашев В.Г.* Резерв увеличения рыбопродуктивности прудов // Ветеринария. – 1975. – № 7. – С. 58–62.
2. *Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н.* и др. Ихтиопатология. Под ред. Н.А. Головиной, О.Н. Бауэра. – М.: Мир, 2003. – 448 с.
3. *Енгашев В.Г.* Новый метод профилактики инвазионных болезней молоди рыб // Бюлл. ВИЭВ. – 1976. – Вып. XX. – С. 52–53.
4. *Енгашев В.Г.* Профилактика и меры борьбы с возбудителями болезней рыб при интенсивных методах выращивания // Матер. Всерос. сов. – Краснодар, 1978. – С. 55–58.
5. *Ляйман Э.М.* Болезни прудовых рыб. Практическое руководство для ветеринарных врачей. М., 1963. – 295 с.
6. *Музыковский А.М., Скачков Д.П.* и др. Эффективность циприноцестина-2 при цестодозах прудовых и карповых рыб // Бюл. Всес. ин-та гельминтол. – 1987. – Вып. 48.
7. *Осетров В.С., Канаев А.И., Васильков Г.В.* и др. Справочник по болезням рыб. – М.: Колос, 1978. – 297 с.
8. *Сапожников Г.И., Седов В.А.* Ветеринарное обслуживание рыбоводства России // Ветеринария. – 2001. – № 2. – С. 3–8.
9. *Скачков Д.П., Горохов В.В., Борисова М.Н.* и др. Применение микросала при ботриоцефалезе карпов в садковом тепловодном хозяйстве // Ветеринария. – 1995. – № 9.

Efficiency of phenomix at cestodosis and the terms of its excreting from fishes organism

T.A. Ershova, K.V. Gavrilin, J.A. Puhovsky, A.A. Bendryshev

The data about created of phenomix at fishs cestodosis are presents. The terms of excreating of fenasal from fishes organism are established. Phenomix is not found in fishes organism through 16 days after its using. 84–100 % therapeutic efficiency of phenomix is established at fishes cestodosis at industrial condition.

Keywords: a carp, phenomix, cestodes, efficiency, residual quantities.

УДК 619:576.893:63.22/28

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ КРИПТОСПОРИДИОЗА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СВИНЕЙ

Р.Т. МАННАПОВА
доктор биологических наук
Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева
С.И. КАЛЮЖНЫЙ
кандидат ветеринарных наук
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 410600, г. Саратов, Театральная пл., 1, e-mail: b.melik@mail.ru

Комплексное лечение криптоспоридиоза свиней химкокцидом, полимиксином, лактобифидом на фоне иммуностимуляции Т- и В-активинами или прополисом способствует восстановлению биохимических показателей и гормонального статуса организма животных.

Ключевые слова: криптоспоридиоз, терапия, иммуностимуляция, биохимические показатели, свиньи.

В последние годы значительно возрос удельный вес криптоспоридиозов свиней. Это вызвано трудностями борьбы с данной патологией, связанной с непродолжительностью приобретаемого иммунитета, большой репродуктивной способностью паразита, его устойчивостью к терапевтическим средствам, недостаточным ассортиментом препаратов и способностью кокцидий постепенно адаптироваться к ним. Цикл развития и биология криптоспоридий достаточно хорошо изучены, предложено и исследовано ряд антикокцидийных препаратов [1–5]. Однако, вопросы изучения биохимических изменений в организме больных животных остаются малоизученными.

В связи с вышеизложенным целью настоящей работы явилось: провести сравнительный анализ влияния криптоспоридиозной инвазии, а также комплексной антикокцидантной, антибиотико- и пробиотикотерапии и иммуностимуляции на динамику изменений биохимических показателей в организме свиней: содержания в крови и сыворотке крови гемоглобина, глюкозы, общего билирубина, креатинина, триглицеридов, холестерина и показателей ферментативного обмена (ЛДГ, АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы и амилазы); динамику изменения содержания водо- и жирорастворимых витаминов в печени свиней (B_1, B_2, С, А и Е), а также установить изменения гормонального статуса в организме с учетом функциональной активности щитовидной железы, аденогипофиза, коры надпочечников и поджелудочной железы.

Материалы и методы

Опыты по изучению биохимических показателей проведены на 126 поросятах месячного возраста, разделенных на 7 групп. Животные 1-й группы служили контролем и были свободны от криптоспоридий. Поросята остальных групп (2–7) были заражены криптоспоридиями. Животных 2-й группы не лечили и они являлись контролем по отношению к здоровым и опытным группам. Поросят 3-й группы лечили химкокцидом в комплексе с полимиксином. Животным 4-й группы задавали химкокцид с полимиксином на фоне иммуностимуляции Т- и В-активином. Поросят 5-й группы лечили химкок-

цидом и полимиксином на фоне иммуностимуляции прополисом, 6-й группы – химкокцидом в комплексе с полимиксином на фоне иммуностимуляции Т- и В-активином и пробиотикотерапии лактобифидом. Поросята 7-й группы получали химкокцид, полимиксин, прополис и лактобифид.

Химкокцид применяли из расчета 180 мг/кг живой массы с кормом в течение 10 сут, а затем из расчета 15–20 мг/кг в течение 30 сут, полимиксин – внутрь из расчета 10000 ЕД/кг с кормом в сутки в течение 30 сут, Т-активин вводили подкожно в дозе 2 мкг/кг 1 раз в сутки в течение 14 сут, В-активин (миелопид) – подкожно в дозе 50 мкг/кг, через день, 7 инъекций. Прополис использовали в виде прополисного молочка 2 раза в день в течение 30 сут в дозе 50 мл с питьевой водой. Лактобифид применяли согласно инструкции по применению. Кровь для биохимических исследований брали до начала опыта, а затем через 10, 20, 30, 45, 60 и 90 сут после начала эксперимента.

Результаты и обсуждение

Содержание гемоглобина в крови зараженных криптоспоридиями животных 2, 3, 5 и 7-й опытных групп в начале исследований было снижено по сравнению с показателем в 1-й контрольной группе на 31,17; 32,88; 32,2 и 33,22 % соответственно. К 60-дневному возрасту уровень гемоглобина в крови поросят 2-й группы снизился по сравнению с первоначальным на 12,0 г/л. Содержание гемоглобина в крови подсвинков 3, 5 и 7-й групп увеличилось по сравнению с их первоначальным значением по группе и с уровнем в крови поросят 2-й группы на 30,7 и 41,2; 38,5 и 49,6; 57,1 и 23,2 г/л.

В начале исследований у больных криптоспоридиозом поросят 2, 3, 5 и 7-й групп регистрировали снижение в крови уровня глюкозы на 37,5; 39,59; 35,42 и 41,67 % соответственно. Содержание глюкозы в крови животных 2-й группы, не подвергнутых лечению, продолжало снижаться и к 60-дневному возрасту подсвинков его значение было ниже первоначального уровня на 1,8 ммоль/л, а по сравнению с контрольным значением животных 1-й группы – на 3,8 ммоль/л. Уровень глюкозы в крови животных 3, 5 и 7-й групп имел тенденцию к повышению и к данному сроку опыта был выше его первоначального значения по группе и по сравнению с показателем животных 2-й группы на 0,9 и 2,6; 1,8 и 3,7; 2,5 и 4,1 ммоль/л.

Содержание общего билирубина по 2, 3, 5 и 7-й группам к началу исследований было выше, чем у животных 1-й контрольной группы, на 96,5; 100; 92,0 и 96,0 % соответственно. В последующем содержание общего билирубина в сыворотке крови подсвинков 2-й группы продолжало повышаться и превысило показатели животных 1, 3, 5 и 7-й групп на 3,3; 3,1; 4,1; 4,3 мкмоль/л. Описываемый показатель в сыворотке крови животных 3, 5 и 7-й опытных групп снизился на 2,1; 2,9 и 3,2 мкмоль/л.

Содержание креатинина в сыворотке крови больных поросят 2, 3, 5 и 7-й групп до опыта было выше, чем у контрольных животных 1-й группы на 42,2; 36,1; 45,8 и 44,4 % соответственно. К 60-дневному возрасту животных уровень креатинина у животных 2-й группы продолжал повышаться и превысил первоначальное значение на 85,1мкмоль/л, показатель контроля на 120,9 мкмоль/л, животных 3-й группы – на 97,6 мкмоль/л, 5-й группы – на 116,0 мкмоль/л, 7-й группы – на 128,1 мкмоль/л. К этому периоду уровень креатинина в сыворотке крови подсвинков 3 и 5-й групп был выше, чем в контроле, на 23,3 и 4,9 мкмоль/л, а у животных 7-й группы его значение снизилось по сравнению с контрольным показателем на 7,2 мкмоль/л.

В сыворотке крови больных животных отмечали некоторое повышение активности триглицеридов. Первоначальный уровень данного показателя был выше, чем в контроле, по 2, 3, 5 и 7-й группам на 0,22; 0,24; 0,18 и 0,20 ммоль/л соответственно. К 60-дневному возрасту у животных 2-й группы значение триглицеридов повысилось на 0,60 ммоль/л, что превысило показа-

тель контроля на 0,785 ммоль/л, животных 3, 5 и 7-й опытных групп – на 0,815; 0,845 и 0,885 ммоль/л.

Уровень холестерина в сыворотке крови больных поросят 2, 3, 5 и 7-й групп до опыта был выше, чем в контроле, на 70,0; 83,5; 74,1 и 75,8 % соответственно. Данный показатель у животных 2-й группы имел тенденцию к дальнейшему повышению. К 60-дневному возрасту его значение увеличилось по сравнению с фоновым и контрольным уровнем на 0,6 и 1,73 ммоль/л, с данными животных 3, 5 и 7-й групп – на 1,57; 1,87 и 1,94 ммоль/л.

Результаты исследований динамики изменения показателей ферментативного обмена в организме свиней приведены в таблице.

Таблица

Динамика изменения показателей ферментативного обмена

Ферменты и срок исследования		Группы				
		1	2	3	5	7
ЛДГ, ЕД/л	до опыта	440,49± 7,05	516,45± 4,60***	520,94± 3,63***	540± 9,49***	528,68± 2,51**
	на 60-е сутки	410,26± 5,83	896,93± 10,78***	484,62± 6,46***	410,55± 3,45***	405,35± 3,36***
АлАТ, ЕД/л	до опыта	9,4±0,14	25,48± 1,29***	25,84± 0,47***	23,65± 1,08***	24,93± 0,95***
	на 60-е сутки	7,2±0,13	56,75± 1,43***	9,48± 0,22***	7,84± 0,35**	6,42± 0,24**
АсАТ, ЕД/л	до опыта	36±1,0	48,76± 0,40***	50,14± 2,25**	51,62± 1,59***	49,48± 1,53***
	на 60-е сутки	34,6±0,51	124,3± 2,07***	30,8±0,86*	27,3± 0,97***	20,8± 1,07***
Щелочая фосфатаза, ЕД/л	до опыта	69,7±0,77	87,4± 1,17***	85,2± 0,86***	86,3± 0,77***	87,0± 1,05***
	на 60-е сутки	74,3±0,45	99,3± 2,87***	71,0±1,41	69,7± 0,94***	62,4± 1,33***
Амилаза, ЕД/л	до опыта	1859,9± 50,03	2940,4± 20,98***	2889,8± 33,88***	2920,6± 21,14***	2905,7± 38,98***
	на 60-е сутки	1960,5± 12,2	3378,7± 35,44***	1962,5± 8,19	1740± 11,64*	1570,6± 9,72***

Примечание. * – Р ≥ 0,95; ** – Р ≥ 0,99; *** – Р ≥ 0,999 по сравнению с показателями животных 1-й контрольной группы.

В связи с тем, что в сыворотке крови свиней существенные изменения регистрировали в отношении ферментов, являющихся показателями ее физиологической и биохимической активности, нами были проведены исследования содержания уровня витаминов в печени животных при криптоспоридиозе и после терапии.

Содержание витамина B_1, являющегося составной частью ферментов, катализирующих декарбоксилирование кетакислот в тканях, в печени свиней 2, 3, 5 и 7-й групп к началу исследований было значительно ниже их уровня в печени здоровых животных 1-й контрольной группы: на 3,1; 2,9; 3,1 и 3,0 мкг/г соответственно. К 60-му дню исследований уровень витамина B_1 в печени животных 2-й группы был на 0,9 мкг/г ниже его первоначального значения и на 4,9 мкг/г ниже контрольного показателя. Содержание витамина B_1 в печени животных 3, 5 и 7-й опытных групп увеличилось и к 60-му дню превысило первоначальное значение на 0,8; 2,4 и 2,9 мкг/г, у животных 2-й группы – на 1,9; 3,3 и 3,9 мкг/г.

Содержание витамина B_2, участвующего в окислительно-восстановительных процессах и синтезе аденозинтрифосфорной кислоты – главного переносчика энергии в клетке, способствующего улучшению гликогенофиксирующей, синтетической, антитоксической функции печени, повышению чувствительности печеночных клеток к действию инсулина, способствующей инкреции инсулина, нормализации уровня билирубина в крови, в печени свиней 2, 3, 5 и 7-й групп, больных криптоспоридиозом, к началу исследований было ниже, чем у животных 1-й контрольной группы на 19,7; 20,7; 19,4 и 21,2 мкг/г соответственно. В организме животных 2-й группы процесс снижения активности витамина B_2 прогрессировал и его уровень снизился к 60-му дню опыта по сравнению с первоначальным значением на 14,3 мкг/г, с показателем контроля – на 47,6 мкг/г. Содержание витамина B_2 в печени животных 3, 5 и 7-й опытных групп к 60-му дню исследования повысилось по сравнению с первоначальным значением на 9,8; 23,6 и 35,8 мкг/г, с показателем в печени свиней 2-й группы – на 23,1; 38,2 и 48,6 мкг/г. При этом уровень витамина B_2 в печени животных 3-й группы был ниже, чем в контроле, на 24,5 мкг/г, 5-й группы – на 9,4 мкг/г, 7-й группы – соответствовал ему.

Показатель уровня аскорбиновой кислоты, участвующего в цикле Кребса, необходимого для синтеза белка соединительной ткани – коллагена, гликогена и ряда гормонов, к началу исследований в печени свиней 2, 3, 5 и 7-й групп был ниже, чем в контроле, на 4,22; 4,58; 4,17 и 4,43 мкг/г соответственно. К 60-му дню опыта уровень витамина С в печени животных 2-й группы имел тенденцию к дальнейшему снижению: по сравнению с первоначальным уровнем на 3,34 мкг/г, с показателем контроля – на 9,86 мкг/г. Содержание витамина С в печени животных 3, 5 и 7-й групп в процессе опыта увеличилось и к 60-му дню превысило первоначальный уровень на 3,58; 5,87 и 8,63 мкг/г, показатель животных 2-й группы – на 6,56; 9,26 и 11,76 мкг/г. При этом содержание витамина С в печени свиней 3-й группы было ниже, чем в контроле, на 3,3 мкг/г, 5-й группы – соответствовал контролю, 7-й группы – превысил контрольные значения на 1,9 мкг/г.

Уровень витамина А в печени больных криптоспоридиозом поросят 2, 3, 5 и 7-й групп в начале исследований был ниже, чем у животных 1-й контрольной группы на 3067,0; 2934,0; 3045,0 и 3098 МЕ/г соответственно. У животных 2-й группы не подвергнутых лечению, содержание витамина А в печени продолжало снижаться и к 60-му дню исследований уступало первоначальному уровню на 2317,0 г, показателю контроля – на 6964,0 МЕ/г. Содержание витамина А в печени животных 3, 5 и 7-й опытных групп к данному сроку исследований увеличилось по сравнению с его первоначальным уровнем на 954,0; 3285,0 и 4443 мкг/г, с показателем животных 2-й группы – на 3404,0; 5624,0 и 6729,0 МЕ/г.

Содержание витамина Е (токоферола) в печени животных 2, 3, 5 и 7-й групп в начале исследования было ниже, чем в контроле, на 0,088; 0,083; 0,092 и 0,089 мг% соответственно. К 60-дню опыта его уровень был ниже первоначального значения на 0,042 мг%, контрольного – на 0,255 мг%. Содержание витамина Е в печени животных 3, 5 и 7-й опытных групп изменялось в сторону увеличения.

При организации лечебно-профилактических мероприятий при паразитарных заболеваниях, в том числе и криптоспоридиозе, необходимо знать функциональное состояние эндокринного аппарата, регулирующего обменные процессы в организме больного животного.

Исследования концентрации гормонов щитовидной железы, аденогипофиза, коры надпочечника и поджелудочной железы проводили у животных 1, 2, 3, 5 и 7-й групп 30, 60 и 100-дневного возраста.

Содержание трийодтиронина в сыворотке крови животных 2-й группы в эти периоды исследований было ниже по сравнению с контрольным значением на 51,1; 36,0 и 35,4 % соответственно.

Значение уровня T_3 гормона в организме животных 3, 5 и 7-й опытных групп к 30-дневному возрасту было снижено и находилось примерно на уровне его по 2-й группе животных, уступая контрольному значению подсвинков 1-й группы на 59,2, 55,4 и 44,1 %. В последующие возрастные периоды уровень гормона T_3 в сыворотке крови животных описываемых опытных групп имел тенденцию к повышению, но еще продолжал уступать контрольным цифрам свиней 1-й группы к 60 и 90-му дням опыта по 3-й группе на 21,9 и 34,3 %, по 5-й группе – на 7,9 и 13,5 %. Содержание T_3 гормона в сыворотке крови подсвинков 7-й группы превысило контрольный уровень в эти возрастные периоды, на 13,5 и 9,7 %. При этом уровень T_3 гормона в организме подсвинков 3,5 и 7-й опытных групп увеличился по сравнению с его содержанием у животных 2-й группы, не подвергнутых лечению, к 60 и 90-дневному возрасту: по 3, 5 и 7-й группам на 21,9 и 16,9 %, на 43,9 и 32,0 % и на 65,8 и 69,8 %.

Концентрация тироксина (T_4) в сыворотке крови у 30-дневных животных 2, 3, 5 и 7-й групп была ниже, чем в контроле на 53,78; 56,54; 55,44 и 56,0 % соответственно. В последующие сроки опыта содержание T_4 гормона в организме подсвинков 2-й группы продолжало снижаться и уступало контролю у 60 и 90-дневных животных на 33,1 и 77,69 %. Уровень T_4 гормона в организме свиней 3,5 и 7-й опытных групп в последующие возрастные периоды (60 и 90-дневные) увеличился и превысил данные свиней 2-й группы на 13,6 и 26,1; 39,9 и 52,6 и 45,1 и 59,2 нмоль/л.

Содержание тиреотропного гормона (ТТГ) в сыворотке крови 30-дневных больных животных 2, 3, 5 и 7-й групп был снижен по сравнению с его уровнем у подсвинков 1-й группы на 26,79; 29,47; 32,15 и 28,58 % соответственно. В последующие возрастные периоды значение описываемого показателя в сыворотке крови свиней 2-й группы уменьшалось, а у животных 3, 5 и 7-й групп имело тенденцию к повышению. Показатель ТТГ в сыворотке крови свиней 3, 5 и 7-й групп в 60 и 90-дневном возрасте был выше, чем у подсвинков 2-й группы на 0,27 и 0,53; 0,38 и 0,89; 0,71 и 0,96 мед/л.

Концентрация соматотропного гормона (СТГ) в сыворотке крови животных 2, 3, 5 и 7-й групп было ниже по сравнению с контрольной цифрой на 51,0; 53,15; 49,52 и 49,04 % соответственно. В последующие сроки исследования уровень СТГ в сыворотке крови свиней 2-й группы снижался, а показатели подсвинков 3, 5 и 7-й групп повышались. При этом значения СТГ у животных 60 и 90-дневного возраста были выше значений животных 2-й группы на 18,1 и 16,2; 30,7 и 33,5; 34,8 и 36,4 пг/мл.

Криптоспоридиоз вызывал у поросят выраженное угнетение выработки в фолликулостимулирующего гормона (ФСТГ), содержание которого в сыворотке крови животных 2, 3, 5 и 7-й групп к 30-дневному возрасту животных снижалось по сравнению с показателем в 1-й контрольной группе на 56,67; 51,67; 50,0 и 53,34 мед/л соответственно. В последующие сроки опыта (60 и 90-дневные) уровень ФСТГ в сыворотке крови свиней 2-й группы еще более значительнее уступал его значению в контроле: на 63,05и 63,48 %. Содержание ФСТГ в сыворотке крови подсвинков 3, 5 и 7-й опытных групп, подвергнутых разным методам терапии, имело тенденцию к повышению.

Уровень кортизола в сыворотке крови 30-дневных животных 2, 3, 5 и 7-й групп был выше по сравнению в контрольным значением поросят 1-й группы на 55,3, 58,8, 63,2 и 61,46 % соответственно. В последующие возрастные периоды содержание данного гормона в организме животных 2-й группы возрастало, превышая контроль в 60 и 90-дневном возрасте на 56,9 и 73,6 %. Показатели уровня кортизола в сыворотке крови подсвинков 3,5 и 7-й опытных групп к 60 и 90-дневному возрасту имели тенденцию к снижению по сравнению с их значением у животных 2-й группы на 20,7 и 28,3; 34,2 и 46,5; 35,7 и 54,0 нмоль/л. При этом в эти сроки уровень кортизола, также как и ФСТГ, в

сыворотке крови животных 5-й группы приблизился к контрольному показателю, а 7-й группы – соответствовал ему.

Содержание инсулина в сыворотке крови подсвинков 2,3,5 и 7-й групп, больных криптоспоридиозом, к 30-му дню опыта было выше, чем в контроле, на 71,4; 98,7; 101,7 и 80,5 %. В 60-дневном возрасте данный показатель в сыворотке крови подсвинков 3, 5 и 7-й групп был ниже его значения у животных 2-й группы на 22,0; 48,5 и 58,0 мк ед/л. При этом описываемый показатель у животных этих групп превышал контрольный уровень у свиней 1-й группы на 37,5; 11,0 и 1,5 мк ед/л. К 100-дневному возрасту свиней содержание инсулина в сыворотке крови животных 3, 5 и 7-й групп снизилось, по сравнению с его уровнем у животных 2-й группы, на 60,0; 77,5 и 95 мк ед/л. Значение описываемого показателя в сыворотке крови подсвинков этих групп в данном возрастном периоде по 3 и 5-ой группам было выше, чем в контроле, на 28,6 и 11,1 мк ед/л, а по 7-й группе – ниже контрольной цифры на 6,4 мк ед/л.

Таким образом, криптоспоридиоз свиней приводит к нарушениям биохимических реакций организма, сопровождающимся гипогликемией, повышением уровня общего билирубина, креатинина, триглицеридов, холестерина, ЛДГ, АлАТ, АсАТ, щелочной фосфатазы и амилазы; снижением в печени содержания витаминов B_1, B_2, С, А и Е; угнетением функциональной активности щитовидной железы и аденогипофиза, проявляющееся снижением выработки трийодтиронина, тироксина, тиреотропного, саматотропного и фолликулостимулирующего гормонов, активизации коры надпочечников и инсулярного аппарата поджелудочной железы (повышение концентрации кортизола и иммунореактивного инсулина). Антикокцидантная и антибиотикотерапия на фоне иммуностимуляции и пробиотикотерапии способствуют восстановлению биохимических показателей и функционального состояния эндокринной системы.

Литература

1. *Васильева В.А., Малахов Н.С.* Динамика активности аминотрансфераз при криптоспоридиозе в сыворотке крови поросят после курса лечения цикостатом и аватеком // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – Вып. 7. – С. 87–89.

2. *Никитин В.Ф.* Рекомендации по копрокопической диагностике криптоспоридиоза животных // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 2003. – Т. 39. – С. 345–353.

3. *Никитин В.Ф.* // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 2005. – Т. 41. – С. 262–270.

4. *Тайчинов У.Г.* Эпизоотология и терапия криптоспоридиоза телят // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 1996. – Т. 32. – С. 95–105.

5. *Тайчинов У.Г.* Особенности эпизоотического процесса при криптоспоридиозе телят // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. – 1997. – Т. 33. – С. 147–156.

The influence of the complex therapy of cryptosporidiosis on biochemical parameters of pigs

R.T. Mannapova, S.I. Kalyuzhny

Complex therapy of pigs suffering from cryptosporidiosis by chimcoccidium, polymyxin and lactobifid in addition to immunostimulation by T-activinum and B-activinum or propolis leads to the restitution of biochemical factors and hormones in the organism of the animals.

Keywords: cryptosporidiosis, therapy, immunostimulation, biochemical parameters, pigs.

УДК 619:616.995.1-085

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЬВЕТА-СУСПЕНЗИЯ ПРИ ОСНОВНЫХ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ОВЕЦ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ УБОЯ

В.А. СИДОРКИН
доктор ветеринарных наук, профессор
В.Н. ЗУБАРЕВ
аспирант
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 410600, г. Саратов, Театральная пл., 1, e-mail: sidorkin@nita-farm.ru

Установлена эффективность альвета-суспензии при основных гельминтозах овец. Проведена ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя зараженных гельминтами овец, после лечения альветом-суспензией, и здоровых животных. Показано, что после применения альвета-суспензии мясо, жир и внутренние органы овец при соблюдении сроков убоя пригодны для использования в пищу без ограничений.

Ключевые слова: альвет-суспензия, антигельминтики, продукты убоя, овцы.

Овцеводство как отрасль животноводства занимает важное место в народном хозяйстве страны. От овец получают шерсть, мясо, высококачественное шубно-меховое сырье и молоко.

Повышение продуктивности животных во многом зависит от правильного выращивания животных, что, в свою очередь, тесно связано с профилактикой и своевременным лечением болезней различной этиологии.

В овцеводстве наибольший ущерб причиняют гельминтозы. По данным многих ученых гельминтозы овец широко распространены на всей территории России [1, 3, 5–7].

Основным способом борьбы с гельминтозами на сегодняшний день остается дегельминтизация. При выборе лекарственного средства основным критерием чаще всего является максимальный терапевтический эффект действующего вещества. Однако, такие показатели как время выведения его из организма и влияние препарата на качество продуктов убоя зачастую остаются без внимания.

Данных литературы по этому вопросу недостаточно [2,4].

В связи с этим целью наших исследований было изучение активности альвета-суспензии против основных гельминтозов овец и определение качества продуктов убоя овец при гельминтозах после дегельминтизации альветом-суспензией.

Материалы и методы

Испытания проводили на базе ЗАО «Нита-Фарм» и хозяйств Саратовской, Пензенской, Волгоградской областей, находящихся в различных природно-климатических зонах. Всего исследовано 8230 овец различных половозрастных групп (бараны-производители, овцематки, молодняк в возрасте 1–1,5 лет, ягнята текущего года рождения), спонтанно инвазированных различными видами гельминтов.

Эффективность препаратов учитывали по результатам копроларвоскопических исследований до и через 20 дней после назначения препарата. Пробы фекалий индивидуально от каждого животного исследовали флотационными методами Фюллеборна и Дарлинга и методом Бермана–Орлова. Интенсивность инвазии и интенсэффективность дегельминтизации определяли только при отдельных гельминтозах. Для подсчета количества яиц гельминтов в 1 г фекалий использовали метод Трача (1985) и счетную камеру по методике ВИГИС.

Определяли органолептические, бактериологические, физико-химические, и биохимические показатели мяса и внутренних органов зараженных гельминтами овец до и после обработки препаратом.

По принципу аналогов было сформировано 3 группы животных. Ягнят первой группы (n = 3) не обрабатывали лекарственными средствами и они служили незараженным контролем. Животные второй группы (n = 3) были спонтанно инвазированы гельминтами и их также не дегельминтизировали – они служили зараженным контролем. Животных третьей группы (зараженные животные) (n = 3) однократно перорально дегельминтизировали альветом-суспензией 10%-ной в дозе 1,5 мл/10 кг массы животного или 15 мг/кг по д. в. (максимальная терапевтическая доза).

Убой животных проводили на базе ООО «Новоузенский мясокомбинат», с обязательным предубойным осмотром. Овец убивали по следующей схеме: животных первой и второй групп – в день начала эксперимента, третьей – через 20 сут после применения препарата.

Для исследования качества продуктов убоя от туш овец отбирали пробы мяса (с зашеины, лопатки, в области шейных позвонков, бедра), жира (внутреннего и курдючного) и внутренних органов (сердца, легких, печени, почек, селезенки, лимфатических узлов). Предварительно пробы выдерживали в холодильной камере в течение суток.

Для определения мясной продуктивности овец устанавливали следующие показатели: предубойную массу, массу туши и внутреннего жира, убойную массу, убойный выход, а также мясность туш, которая определяется морфологическим составом и соотношением мягких и твердых тканей.

Результаты и обсуждение

В предварительных опытах средняя инвазированность овец гельминтами составляла 93,6 %, из них стронгилоидами – 86,2 %, нематодирами – 69,5, гемонхами – 54,4, мониезиями – 42,1 и диктиокаулами – 31,6 %. Почти во всех случаях инвазию регистрировали в ассоциативной форме (микстинвазия): стронгилоидоз + нематодироз + гемонхоз – 87,5 %, стронгилоидоз + нематодироз + мониезиоз – 92,1, стронгилоидоз + нематодироз + гемонхоз + диктиокаулез – 93,8 %. Только у 7,2 % животных отмечали в виде моноинвазии стронгилоидоз, 5,7 % – мониезиоз и 4,2 % – диктиокаулез.

Установлена высокая антигельминтная активность альвета-суспензии. Так, экстенсэффективность его применения при мониезиозе ягнят текущего года рождения составила 99,7 %, при нематодирозе – 99,3, гемонхозе – 98,9, стронгилоидозе – 96,3, диктиокаулезе – 94,4 %.

Каких-либо отклонений в поведении подопытных животных во время введения им препарата и в течение 14 сут наблюдения не отмечали.

Данные по мясной продуктивности подопытных животных отражены в таблице 1.

У инвазированных животных до опыта установлено отставание в массе, но через 20 сут после дегельминтизации животные восстановили свою массу.

1. Убойные показатели баранчиков

Убойный показатель	Группы овец		
	неинвазированные	инвазированные	леченные
Предубойная живая масса, кг	22,01±0,17	20,09±0,16	21,4±0,21
Убойная масса, кг	8,86±0,9	7,98±0,07	8,44±0,11
Масса парной туши, кг	8,40±0,08	7,59±0,08	8,05±0,1
Масса охлажденной туши, кг	7,95±0,08	7,23±0,05	7,67±0,1
Масса внутреннего жира, кг	0,46±0,02	0,38±0,02	0,38±0,02
Убойный выход, %	40,3	38,3	39,5
Мякоть	6,07±0,08	5,34±0,05	5,75±0,07
Мякоть, %	76,3±0,38	73,9±0,27	74,9±0,17
Кости	1,88±0,03	1,88±0,02	1,92±0,04
Кость, %	23,7±0,38	26,1±0,27	25,1±0,17
Коэффициент мясности	3,23±0,07	2,84±0,04	2,99±0,03

У зараженных гельминтами животных в отличие от здоровых и обработанных альветом-суспензией отставание в массе тела происходит в основном за счет соотношения мяса к костям. Если соотношение костей во всех 3 группах находится на одинаковом уровне, то соотношение мяса резко варьирует (табл. 1).

Кроме того, у зараженных и обработанных животных снижается количество внутреннего жира в результате патогенного воздействия гельминтов на организм животных.

Химический анализ мяса показал незначительные различия по содержанию основных компонентов в мышцах (табл. 2).

2. Химический состав мяса

Показатель	Группы овец		
	неинвазированные	инвазированные	леченные
Вода	63,48±0,3	66,03±0,46	64,3±0,18
Сухое вещество	36,52±0,3	33,97±0,46	35,7±0,18
Белок	21,39±0,24	18,63±0,22	19,6±0,27
Жир	13,75±0,12	10,7±0,2	12,38±0,26
Зола	1,13±0,04	1,01±0,04	1,1±0,02
Калорийность 1 кг мякоти, кДж	2113,22±24,8	1968,48±12,5	2063,5±14,9

Во всех случаях в тушах здоровых и обработанных животных видимых морфологических изменений не обнаружено. Туши хорошо обескровлены, имеют корочку подсыхания бледно-красного цвета. Мышечная ткань развита хорошо, упругой консистенции: при надавливании пальцем появляющаяся ямка быстро выравнивается. Цвет мышц на разрезе свойственный данному виду мяса от мелкого рогатого скота – от розового до светло-красного цвета. При пробной варке установлено, что бульон прозрачный с приятным ароматом.

При органолептическом исследовании мяса от зараженных животных наблюдали неполное обескровливание и гидремичность тканей. При пробной варке наблюдали незначительное помутнение бульона.

У животных всех групп подкожный жир был плотной консистенции от белого до светло-желтого цвета. Внутренний жир более тугоплавкий, от белого до желтого цвета. Лимфатические узлы без видимых изменений.

При осмотре внутренних органов от здоровых животных видимых отклонений от нормы не выявлено. У зараженных животных обнаруживали изменения в местах локализации паразитов (гиперемия, отек).

При бактериоскопии мазков-отпечатков из глубоких и поверхностных слоев мяса от здоровых и обработанных животных установлено отсутствие патогенной и условно-патогенной микрофлоры. При посевах из мяса, печени, почек на плотные питательные среды находили единичные колонии грамположительных кокков. Их наличие при исследовании проб мяса и паренхиматозных органов следует расценивать как случайное загрязнение, которое можно объяснить недостаточной подготовкой животных к убою или возможным снижением барьерной функции ретикулоэндотелиальной системы.

В мазках-отпечатках из проб мяса зараженных животных в одном поле зрения микроскопа помимо единичных колоний коков были обнаружены 1–2 палочки *E. coli*.

Результаты изучения физико-химических и биохимических показателей мяса приведены в таблице 3.

3. Результаты физико-химических и биохимических исследований мяса овец после применения альвета-суспензии

Группа овец	Показатель			
	реакция на пероксидазу	реакция на первичные продукты распада белков	pH	аминоаммиачный азот, мг в 10 мл экстракта
Неинвазированные	+	–	5,78±0,07	1,11±0,12
Инвазированные	+	–	6,12±0,1	1,21±0,13
Леченные	+	–	5,81±0,15	1,14±0,9

Реакция на пероксидазу. В проведенных нами исследованиях пробы от туш всех трех групп животных в первые 1–2 мин давали положительную реакцию (сине-зеленое окрашивание), что указывает на то, что мясо получено от здоровых животных.

Формольная реакция. Выявляет выход в жидкую фазу фракции белков-глобулинов из мяса, полученного от больных животных, после интоксикации или из несвежего мяса. При этом белки осаждаются в виде хлопьев или желеобразного осадка. Во всех пробирках с пробами мяса от туш здоровых и обработанных препаратом животных бульон был прозрачным, что указывает на отрицательную реакцию. В пробирках с пробами зараженных животных произошло незначительное помутнение.

Определение величины pH. Величины pH мяса указывает не только на его свежесть, но и на нарушение гликолиза, который протекает замедленно после интоксикации организма. В норме величина составляет 5,7–6,2. В нашем случае pH находится в пределах нормы.

Определение аминоаммиачного азота. В мясе зараженных животных содержание аминоаммиачного азота было больше, чем у леченных животных. В мясе здоровых животных этот показатель отличался от показателя зараженных животных на 9,3 %.

Исследование жира. Перекисное и кислотное числа, температура плавления жира и кислотность в пробах от контрольных и опытных животных достоверно не отличались (табл. 4).

4. Результаты исследования жира у ягнят 2008 года рождения

Группа ягнят	Показатель			
	кислотное число	перекисное число	температура плавления жира	кислотность (количество летучих жирных кислот)
Неинвазированные	1,5±0,2	0,019±0,003	41,5±0,3	0,76±0,12
Инвазированные	1,9±0,2	0,021±0,007	42,8±0,4	0,81±0,14
Леченные	1,6±0,3	0,017±0,003	42,2±0,5	0,78±0,16

Заключение

Таким образом, альвет-суспензия – эффективное средство для борьбы с основными гельминтозами овец. Качество продуктов убоя овец после его применения улучшается по сравнению с зараженными животными и соответствует удовлетворительному качеству. При соблюдении сроков убоя мясо, жир и внутренние органы пригодны для использования в пищу без ограничений.

Литература

1. *Дильман П.Н.* К эпизоотологии стронгилоидоза животных в Таджикистане // Матер. науч. конф. «Совершенствование мер борьбы с болезнями животных в Таджикистане». – Душанбе, 1988. – С. 102–112.
2. *Енгашев С.В., Недерева О.Н.* Оценка эффективности препарата альбен форте и качество мяса после дегельминтизации крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2009. – № 10. – С. 14–16.
3. *Ергалиев К.Е.* Распространение желудочно-кишечных стронгилятозов овец и меры борьбы с ними на юго-востоке Казахстана // Сб. науч. раб. «Возбудители и переносчики паразитов и меры борьбы с ними». – Алма-Ата, 1988. – С. 73.
4. *Журавлева А.З.* Ветеринарно-санитарная оценка мяса крупного рогатого скота после применения рикобендазола // Практик. – 2007. – № 6. – С. 14–21.
5. *Колесников В.И., Башкатов Г.А., Оробец В.А.* Эпизоотологический процесс при стронгилятозах овец в условиях Ставропольского края, меры борьбы и профилактики. – Ставрополь,1990. – С. 12.
6. *Дубовой Б.Л., Должиков М.А.* Динамика интенсивности и экстенсивности загрязнения инвазионными элементами объектов в овцекомплексах // Сб. науч. раб. Сев.-Кавк. НИВИ. – 1978/1979. – Вып. 20. – С. 46–52.
7. *Сидоркин В.А.* Смешанная инвазия саркоцист и стронгилоидов у овец и меры борьбы с ней: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – 1994. – 19 с.

Estimation of efficiency of alvet-suspension at helminthosis of sheep and its influence on quality of products of slaughter

V.A. Sidorkin, V.N. Zubarev

Efficiency of alvet-suspension is established at helminthosis of sheep. Examination of products of slaughter of sheep at helminthosis after treatment by alvet-suspension and healthy animals is spent. It is shown that after application of alvet -suspension meat, fat and internal bodies of sheep at observance of terms of slaughter are suitable for use in food without restrictions.

Keywords: alvet -suspension, anthelmintics, products of slaughter, sheep.

УДК 576.8.632

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФИТОПАРАЗИТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А.А. ШЕСТЕПЕРОВ
доктор биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, e-mail: vigis@ncport.ru

Рассмотрены критерии оценки фитопаразитов животного происхождения – нематод, клещей, насекомых. С точки зрения экологического, трофического, паразитологического, локализационного, вредоносного, иммунологического, толерантного, эпифитотиологического критериев они являются истинными, облигатными паразитами.

Ключевые слова: фитопаразиты, насекомые, критерии.

Паразитология – комплексная наука, всесторонне изучающая как самих паразитов, так вызываемые ими болезни и методы борьбы с ними у человека, животных и растений. К паразитам растений относят микропаразитов (вироиды, вирусы, микоплазмы, риккетсии, бактерии, простейшие, низшие грибы), мезопаразитов (мико-, фитогельминты, клещи, тли, трипсы, галлицы, грибы), макропаразитов (грибы, растения-паразиты, клопы, цикады) [1, 8]. Мезопаразиты превосходят размеры клеток и питаются их содержимым с помощью стилета, колюще-сосущего аппарата, ротового канала, гаусторий. Они паразитируют внутри тканей, в полостях тела и на поверхности органов. Размножение пропагативного типа с наличием у некоторых видов периодического мультипликативного размножения. Многие виды патогенны. Передача инвазии осуществляется с помощью инвазионных личинок или активных стадий паразита [8].

Большинство мезопаразитов растений являются животными – нематодами, клещами, насекомыми. Возникает вопрос, что же объединяет этих паразитов кроме зависимости от растения-хозяина? Ответ на этот вопрос, по нашему мнению, может дать теоретический подход Парамонова [4], основанный на эколого-морфологической характеристике фитонематод. Для паразитических нематод растений или фитогельминтов характерно наличие стилета у тиленхид и копья у лонгидорид и триходорид. Острый конец стилета или копья прокалывает стенку клетки за счет многократных толкательных движений колюще-сосущего органа. Основа сосущей функции стилета – его капиллярность. Однако она эффективна потому, что фитопаразитическая нематода обладает эктоферментными железами, расщепляющими соответствующий растительный материал и переводящими его в состояние раствора. Дальнейшее продвижение питательного раствора в просвет пищевода обеспечивается отчасти сосущей силой бульбуса пищевода [4].

Для других фитопаразитов характерно также наличие колюще-сосущего ротового аппарата (КСРА) и слюнных желез. КСРА свойственен клещам (отряд Acariformes – акариформные) и насекомым (отряды Homoptera, Hemiptera, Thysanoptera).

Ротовые части клещей иные, чем у фитогельминтов. У четырехногих клещей семейства Eriophyidae поступательное движение преобразованных в стилеты хелицер осуществляется путем передачи возвратного движения одного стилета на другой посредством особого образования – мотиватора. С

помощью стилетов клещ прокалывает стенки растительных клеток или мицелия грибов. Паутинные клещи сем. Tetranychidae погружают свои игловидные стилеты в ткани и отдельные клетки, высасывая их содержимое [1–3].

Рассмотрим для примера колюще-сосущий ротовой аппарат насекомых отряда равнокрылых Homoptera. Он состоит из 4 длинных колющих щетинок, вложенных в желобообразную членистую нижнюю губу. Колющие щетинки представляют собой видоизмененные верхние и нижние челюсти. Вдоль последних изнутри проходят два желоба, которые образуют два канала – верхний для всасывания жидкой пищи, нижний – для выделения слюны, которая изменяет вязкость клеточного сока растений. КСРА и слюнные железы тлей, клещей, цикад и других фитопаразитов можно рассматривать как пример усовершенствованного продукта эволюции, предоставившего им доступ к исключительно ценному жидкому пищевому ресурсу [1].

Название «фитопаразитические нематоды, клещи и насекомые» или «фитопаразиты» вызывает сомнение у некоторых ученых (О.З. Метлицкий, С.Э. Спиридонов, Ю.И. Мешков), которые предпочитают их называть вредителями, а не фитопаразитами.

Поэтому в своей статье остановимся на доказательствах, что фитопаразитические нематоды, клещи, насекомые являются истинными фитопаразитами.

Что такое вредитель? Вредители растений – это животные, повреждающие растения или вызывающие их гибель. Значение любого вредителя определяется размером наносимого им ущерба, который зависит от плотности популяции. Экономический порог вредоносности (ЭПВ) – это самая низкая численность, являющаяся причиной экономического ущерба [2, 3]. Определение «вредитель» очень субъективно и отражает лишь точку зрения человека: критерий вредителя заключается в том, что он питается тем, что представляет интерес для человека и достигает численности, при которой возникают большие экономические потери. Концепция вредителя в экологии неуместна, так как каждый вид играет важную роль в биоценозах. Если придерживаться научного экологического подхода, то их можно назвать консументами, фитофагами, фитопаразитами, для которых растения представляют собой чрезмерно обильный источник энергии и пищи [1, 9]. Определений паразитов и паразитизма много. Одну из старых и коротких формулировок паразитизма дал в 1863 г. Leuckart: «Паразитизм – обитание паразита в (или на) организме хозяина и питание за его счет» [11].

Классическое определение паразитизма зоопаразитологов: «Форма взаимоотношений двух различных организмов, принадлежащих к разным видам и носящая антагонистический характер, когда один из них (паразит) использует другого (хозяина) в качестве среды обитания или источника пищи, возлагая на него регуляцию своих отношений с внешней средой» [6].

Классическое определение паразитизма фитопатологов: «Паразитизм – тип взаимоотношений, при котором один организм живет за счет другого, вызывая его заболевание или гибель. Обязательные или облигатные паразиты – это формы, полностью утратившие способность к сапрофитному образу жизни и осуществляющие питание только за счет живых тканей растения» [5, 10].

Эти определения паразитизма можно рассматривать как наиболее общие. Медики, эпидемиологи и другие ученые, работавшие с разнообразными формами (группами) паразитов и их хозяевами, добавляли что-то свое в определение паразитизма.

Научный язык, которым пользуются зоопаразитологи, фитопатологи, фитогельминтологи, эпидемиологи и другие специалисты, достаточно различен, что создает впечатление, будто объекты их исследований не имеют между собой ничего общего. Действительно, способы использования паразитами животных и растений сильно различаются, так же как и реакции этих групп хозяев на паразитов, но сходного здесь все же больше. Это подтверждает эколого-морфологический анализ характеристик фитопаразитов животного

происхождения. Кроме наличия КСРА и слюнных желез, которые определяют облигатный паразитизм, фитопаразитические нематоды, клещи и насекомые обладают и другими свойствами паразитов. На рисунке 1 показаны характеристики (свойства) фитопаразитов животного происхождения, соответствующие основным критериям паразитизма.

С точки зрения трофического (метаболического) критерия фитопаразиты животного происхождения являются фитофагами (моно-, олиго-, полифаги). Наличие КСРА и слюнных желез, ферменты которых переводят содержимое клеток в питательный раствор, позволяют им высасывать из клеток и тканей подземных и наземных органов живых растений необходимые питательные вещества. Обмен веществ и энергии паразита находятся в полной зависимости от растений-хозяев.

Фитопаразиты как консументы I порядка потребляют органические вещества, производимые продуцентами – зелеными растениями. С позиций экологического критерия фитопаразиты животного происхождения принимают участие в пищевых цепях и становятся объектами питания для хищников, зоопаразитов, детритофагов и сдерживают на популяционном уровне биопотенциал растений-хозяев, выполняют роль возможного регулятора их численности. В экосистемах фитопаразиты замедляют скорость прохождения веществ и энергии в пищевых сетях (цепях).

С точки зрения паразитологического критерия фитопаразиты животного происхождения могут быть эктопаразитами, эндопаразитами, мигрирующими и седентарными. Облигатные паразиты инвазируют растение-хозяина не только для питания, но и для обитания на (или в) нем на продолжительный период времени, нередко даже на всю жизнь. По классификации Скрябина [7] их можно отнести к истинным паразитам.

С позиции критерия вредоносности фитопаразиты животного происхождения подразделяются на 2 группы: вредителей и фитопатогенов.

Вредителями чаще всего являются мигрирующие эктопаразиты (корневые эктопаразитические нематоды, паутинные клещи, тли, цикадки, клопы, трипсы), вредоносность которых зависит от плотности популяций фитопаразитов, и для них разработан экономический порог вредоносности (ЭПВ). Для них характерен критерий толерантности, когда толерантные растения могут выдерживать паразитирование и размножение фитопаразитов за счет опережающего роста или развития, способности к быстрой регенерации пораженных тканей и органов.

Мигрирующие эндопаразиты и седентарные фитопаразиты могут вызывать специфические болезни, фитопатогенами которых могут быть нематоды (стеблевые, галловые, цистообразующие), клещи (виноградный, войлочный, грушевый, галловый, смородинный, почковый, земляничный) и насекомые (галлицы, кровяная, красногалловая, красносмородинная тли, филлоксера виноградная, орехотворки).

С точки зрения иммунологического критерия для фитопаразитов животного происхождения, как и для других фитопатогенов, характерны вирулентность, агрессивность, патогенность. Изоляты, расы, патотипы одного и того же вида фитопаразита могут обладать разными уровнями вирулентности, патогенности в зависимости от клона, сорта, гибрида, вида растений-хозяев. Устойчивость растений к фитопаразиту возникла при сопряженной эволюции паразита и растения-хозяина, и поэтому исходный материал для селекции на устойчивость надо искать на совместной родине хозяина и фитопаразита [5, 10]. Для устойчивых растений характерна совокупность свойств, которые можно выявить анатомическими, гистологическими, физиологическими, биохимическими и генетическими исследованиями. В устойчивых растениях наблюдают гибель фитопаразитов в стадии личинок, возрастание численности самцов и в результате – снижение размножения до минимума.

С позиций эпифитотиологии популяция фитопаразита животного происхождения совместно с популяциями растений-хозяев формирует паразитарную систему, в которую входит источник инвазии – механизм сохранения и передачи возбудителя инвазии – восприимчивые растения. Механизм сохранения и передачи фитопаразита включает выведение возбудителя из органов зараженного растения, пребывание и сохранение его во внешней среде (присутствие специальных стадий развития или механизмов) и новое заражение. Характер механизма сохранения и передачи связан с локализацией фитопаразита в зараженном растении-хозяине. Кроме того, многие фитопаразиты, особенно мигрирующие эктопаразиты, являются переносчиками возбудителей многих опасных вирусных, бактериальных болезней растений.

С позиции эволюционной морфологии появление КСРА и слюнных желез у многих групп животных можно рассматривать как пример усовершенствованного продукта эволюции, предоставившего многим видам нематод, клещей и насекомых доступ к исключительно ценному пищевому ресурсу – жидкой и полужидкой пище клеток, тканей, органов грибов (микопаразиты), растений (фитопаразиты) и животных (хищники и зоопаразиты). Нематоды, клещи и насекомые с примитивными КСРА появились в сапробиотической среде среди грибов, которые оказались доступным ресурсом для этих паразитов.

Для эволюции животных с КСРА следующим шагом стало заселение органов лишайников, мхов, высших растений. В результате эволюции КСРА и слюнных желез у животных разных таксономических групп фитопаразиты достигли значительной дифференциации и оккупировали все органы явнобрачных растений.

Помимо возникновения паразитизма у животных, обладающих КСРА, появились виды, которые стали хищниками. Важно отметить, что хищники с КСРА присутствуют во многих семействах, где появились фитопаразиты.

Литература

1. *Бигон М.* и др. Экология. – М.: Мир, 1989. – 2 т. 1. – 1144 с.
2. *Захваткин Ю.А.* Курс общей энтомологии. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
3. *Мэтьюз Дж. А.* Борьба с вредителями сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1987. – 205 с.
4. *Парамонов А.А.* Основы фитогельминтологии. – М.: Наука, 1962. – Т. 1. – 480 с.
5. *Попкова К.В.* Общая фитопатология. – М.: Агропромиздат, 1989. – 399 с.
6. *Ройтман В.А., Беэр С.А.* Паразитизм как форма симбиотических отношений. – М., 2008. – 310 с.
7. *Скрябин К.И.* Симбиоз и паразитизм в природе. Введение в изучение биологических основ паразитизма. – 1923. – 205 с.
8. *Шестеперов А.А.* Методологические предпосылки классификации зоо- и фитопаразитов // Матер. 5-й конф. паразитоценологов Украины. – Харьков, 1997. – С. 177–178.
9. *Шестеперов А.А.* Эколого-морфологическая характеристика фитофагов, фитопаразитов и хищников // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2009. – Вып. 10. – С. 428–432.
10. *Яковлева Н.П.* Фитопатология. Программированное обучение. – М.: Колос, 1983. – 271 с.
11. *Leuckart R.* Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herruhrenden Krankheiten. – Leipsing, 1863.

Criteria of the estimation of phytoparasites animal origins

A.A. Shesteperov

Criteria of the estimation of phytoparasites animal origins – nematodes, meats, insects are considered. From the point of view of ecological, trophic, parasitological, localized, nocuous, immunological, tolerant, epiphytotiological criteria they are true obligate parasites.

Keywords: phytoparasites, insects, criteria.