

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

ИТИН
ГЕННАДИЙ СЕМЕНОВИЧ



**ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗОВ ДИКИХ ХИЩНЫХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОНАХ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 03.02.08 - Экология

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель
доктор биологических наук, профессор
Стрельников В.В.

Краснодар 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13
1.1. Экологический подход к изучению паразитарных систем	13
1.2. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтов диких хищных млекопитающих Северо-Западного Кавказа и сопредельных регионов	17
1.3. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтов диких хищных млекопитающих регионов Российской Федерации и некоторых стран Ближнего и Дальнего Зарубежья.....	20
2. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРО- ЗАПАДНОГО КАВКАЗА.....	30
3. ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗОВ ДИКИХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОНАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	35
3.1. Эколого-фаунистический обзор гельминтов диких хищных млекопитающих в биоценозах Северо-Западного Кавказа	35
3.1.1. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза лисицы обыкновенной (<i>Vulpes vulpes</i>).....	40
3.1.2. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза енотовидной собаки (<i>Nyctereutes procyonoides</i>).....	43
3.1.3. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза шакала (<i>Canis aureus</i>)	46
3.1.4. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза волка (<i>Canis lupus</i>)	48
3.1.5. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза барсука обыкновенного (<i>Meles meles</i>)	50
3.1.6. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза норки американской (<i>Mustela vison</i>)	53
3.1.7. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценозов каменной	

куницы (<i>Martes foina</i>) и лесной куницы (<i>Martes martes</i>)	55
3.1.8. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза енота-полоскуна (<i>Procyon lotor</i>)	58
3.1.9. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза лесного кота (<i>Felis silverstris</i>)	60
3.2. Биоценотические связи диких хищных млекопитающих, определяющие циркуляцию гельминтов в биоценозах Северо-Западного Кавказа	62
3.3. Характеристика сообществ гельминтов диких плотоядных и структура их изменчивости	74
3.3.1. Изменчивость числа видов в гельминтоценозах	75
3.3.2. Итоги сравнительного анализа видового состава компонентных и составных сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих Северо-Западного Кавказа	82
3.3.3. Характеристика компонентных сообществ гельминтов по степени доминирования видов	99
ВЫВОДЫ	103
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	106
ПРИЛОЖЕНИЯ	129
Приложение А	130
Приложение Б	135
Приложение В	142
Приложение Г	166

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Становление экологического направления паразитологии инициировано ранними работами В.А. Догеля [35; 36; 37] и позднее полно обосновано и определено в его «Общей паразитологии» [38]. Развивая этот взгляд на проблему, и акцентируя специфичность, изучаемых в паразитологии систем В.Н. Беклемешев [12] предложил считать ее специальным разделом экологии. Такое предложение равнозначно признанию особой значимости паразитарных сообществ, как природных моделей, результаты, изучения которых могут служить прогрессу экологии сообществ, как важнейшего раздела экологической науки.

Системы, изучаемые паразитологами, определяются однозначно: «паразит – хозяин – среда», – но отличаются сложной структурной и функциональной организацией. Только одна из подсистем – паразитарное сообщество обладает свойственной системам иерархической структурой, что отражено в работах Берталанфи Л. [13] и Анохина П.К. [8]. Она отражена в уже утвердившейся терминологии: инфрасообщество, компонентное сообщество, составное сообщество. Две другие составляющие системы: хозяин и среда, имеют двойственную структуру. Входя в систему более высокого ранга, чем паразитарное сообщество, они вполне вероятно играют роль системообразующего фактора, позволяющего «выделить систему из среды», т.е. отделить ее от других подобных систем, что согласуется с теорией Сурмина Ю.П. [158], по которой определение «первоисточника» системы есть решение проблемы сущности этой системы.

Исходная гипотеза, положенная в основу исследования, может быть сформулирована коротко: паразитарное сообщество – система; биологические особенности вида – хозяина и условия его обитания – системообразующие факторы. Гипотеза представляется весьма вероятной, но ее подтверждение в рамках строгого количественного эксперимента – необходимая и актуальная задача.

Есть и другой, не менее важный стимул к проведению данного исследования. Изучение экологии отдельных видов и сообществ гельминтов диких плото-

ядных параллельно с изучением биоценологических, прежде всего, трофических связей, в которых происходит циркуляция жизненных форм паразитических червей, могут послужить биологическими основами для понимания механизмов функционирования паразитарных систем и разработки мер профилактики и борьбы с паразитарными заболеваниями.

Степень разработанности темы. На территории Северо-Западного Кавказа гельминтофауна отдельных видов диких плотоядных ранее изучалась П.М. Трущаловой [169], О.В. Рыбалтовским [134], Д.П. Рухлядевым [169], Ю.И. Власенко [21], А.В.Туловым [170]. Однако количество обследованных животных обычно было не значительным, не исследовались одновременно гельминтоценозы, биоценологические и зональные механизмы их формирования у такого количества видов диких плотоядных. В доступной литературе отсутствуют сведения, которые касаются структуры и сравнительного анализа сообществ гельминтов хищных млекопитающих. Необходимость существенного пополнения соответствующих данных очевидна.

Цель и задачи исследований. Цель работы: дать комплексную экологическую оценку гельминтоценозов диких хищных млекопитающих семейств *Canidae*, *Felidae*, *Mustelidae*, *Procyonidae* в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа.

Для достижения поставленной цели нами решались следующие задачи:

1. Определить видовую структуру гельминтоценозов и параметры зараженности отдельных видов диких хищных млекопитающих в биоценозах ландшафтно-географических зон Северо-Западного Кавказа.
2. Определить биоценологические связи диких хищных млекопитающих, определяющих циркуляцию гельминтов в паразитарных системах.
3. Определить структуру, параметры изменчивости и провести сравнительный анализ сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих.

Научная новизна. Впервые в условиях плавневой, равнинной степной, предгорной и горной зон Северо-Западного Кавказа представлены новые данные о видовой структуре, количественных параметрах и биоценологических механизмах

формирования гельминтоценозов 10 видов хищных млекопитающих. Впервые на территории региона зарегистрированы 23 вида гельминтов. Трематода *Trogloitrema acutum* впервые обнаружена на территории Российской Федерации.

Установлены новые дефинитивные хозяева для трематод *Metorchis vulpis*, *Metamorchis skrjabini* и *Trogloitrema acutum* – енотовидная собака; для *Lyperasomum longicauda* – лисица; для *Parascocotyle italica* и *Pharyngostomum cordatum* – шакал.

Определены трофико-эпизоотические цепи и смоделированы концептуальные схемы, по которым осуществляется циркуляция жизненных форм некоторых видов гельминтов диких плотоядных в биоценозах Северо-Западного Кавказа.

Впервые определены качественные и количественные параметры и проведен сравнительный анализ сообществ гельминтов диких плотоядных Северо-Западного Кавказа.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные данные используются в лекционно-практических курсах «Биология с основами экологии», «Паразитология и инвазионные болезни», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Ветеринарная экология», «Болезни рыб», «Болезни пушных зверей», «Экология животных»; при переподготовке ветеринарных врачей и врачей паразитологов на факультете повышения квалификации в ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ».

Впервые на территории региона выявлены возбудители таких анропозоонозов, как меторхоз, псевдоамфистоматоз и коринозоматоз. Результаты исследований могут быть использованы в качестве теоретической основы для разработки научно-обоснованных мер борьбы и профилактики гельминтозов и ландшафтно-эпидемиологического районирования Северо-Западного Кавказа.

Получены патенты на изобретения:

Патент №2530612 на изобретение «Способ подготовки нематод для морфологического и гистологического исследования». Зарегистрирован в государственном реестре изобретений РФ 14.08. 2014 г.

Патент №2530613 на изобретение «Фиксирующая смесь для гистологических исследований нематод». Зарегистрирован в государственном реестре изобретений РФ 14.08. 2014 г.

Методология и методы исследования. Эколого-фаунистические исследования гельминтов диких хищных млекопитающих, изучение комплекса биоценологических связей проводили с 2006 по 2013 г.г. на базе кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зоогигиены Кубанского государственного аграрного университета и в охотхозяйствах региона.

Материалом для настоящей работы послужили гельминтофаунистические сборы от диких плотоядных добытых в плавневой, равнинной, предгорной и горной ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа (Краснодарский край и Республика Адыгея).

Гельминтологические, капрологические сборы, сборы промежуточных, дополнительных, резервуарных хозяев, исследования биотопов, стаций, убежищ, нор диких плотоядных проводили в течение всего года. Животных добывали в результате любительской или промысловой охоты в отведенные сроки, а так же во время планово-профилактических отстрелов в охотничьих угодьях, вне сроков охоты, часть трупов поступало на исследования в результате гибели животных на автодорогах. Одновременно со сбором гельминтов изучали питание и биоценологические связи плотоядных путем исследования содержимого желудков, экскрементов и остатков пищи с использованием общепринятых методов и методик Н.Д. Григорьева [33]; Г.А. Новикова [107]; О.В. Сизонова [144, 145]. Экскременты диких плотоядных, собранные в местах их обитания, исследовали с целью видовой идентификации животных и растительных пищевых остатков по Г.А. Новикову [107], а так же проводился гельминтоовоскопический анализ и гельминтологический анализ промежуточных и резервуарных хозяев по Г.А. Котельникову [100].

Объекты исследования:

1. Взрослые и личиночные формы гельминтов.
2. Дефинитивные, промежуточные, дополнительные, вставочные, резервуарные хозяева гельминтов.

С целью изучения видового состава гельминтов и степени зараженности ими диких плотоядных методом полных гельминтологических вскрытий по К.И. Скрыбину [148] обследовано 440 животных, в том числе: *Vulpes vulpes* L. – 127 экз., *Meles meles* L. – 60 экз., *Canis aureus* L. – 60 экз., *Nyctereutes procyonoides* Gray. – 56 экз., *Mustela vison* Schreb. – 34 экз., *Martes foina* Erxl. – 30 экз., *Martes martes* L. – 26 экз., *Procyon lotor* L. – 26 экз., *Felis silverstris* Shreb. – 12 экз., *Canis lupus* L. – 9 экз.

В составе изученных гельминтоценозов общее количество выделенных видов составило 51, относящихся к типам: Plathelminthes, Nemathelminthes, Acanthocephala; классы Trematoda, Cestoda, Nematoda и Acanthocephala, 10 отрядов, 15 подотрядов, 26 семейств, 37 родов. Систематический список приведен в приложении А.

С целью определения видового состава промежуточных, дополнительных и резервуарных хозяев и зараженности их личиночными стадиями гельминтов, в биотопах, где добывались дикие плотоядные, осуществляли сбор и последующую камеральную обработку некоторых видов беспозвоночных и позвоночных. Обследованы дождевые черви рода *Lumbricus* (1500 экз.); пресноводные брюхоногие моллюски: *Planorbis planorbis* (1440 экз.), *Planorbis corneus* (570 экз.), *Planorbis kubanicus* (165 экз.), *Anisus vortex* (645 экз.), *Limnaea stagnalis* (700 экз.), *Bithynia tentaculata* (386 экз.); наземные брюхоногие моллюски: *Agriolimax agrestis* (410 экз.), *Arion intermedius* (285 экз.), *Cepaea hortensis* (300 экз.), *Helix pomatia* (400 экз.), *Fruiticicola fruticum* (260 экз.), *Zonitoides nitidus* (360 экз.), *Succinea putris* (400 экз.); рыбы: *Rutilus rutilus heckeli* (100 экз.), *Abramis brama* (110 экз.), *Carassius auratus gibelio* (230 экз.), *Alburnus alburnus* (200 экз.), *Perca fluviatilis* (90 экз.), *Gymnocephalus cernua* (30 экз.), *Neogobius melanostomus* (50 экз.); земноводные (взрослые и головастики): *Pelophylax ridibunda* (2320 экз.); пресмыкающиеся: *Natrix natrix* (40 экз.), *Natrix tessellata* (37 экз.); грызуны: *Microtus arvalis* (60 экз.), *Microtus majori* (40 экз.), *Microtus socialis* (25 экз.), *Arvicola terrestris* (10 экз.), *Apodemus uralensis* (60 экз.), *Mus musculus* (45 экз.), *Apodemus agrarius* (30 экз.),

Rattus norvegicus (20 экз.); насекомоядные: *Sorex araneus* (20 экз.), *Talpa europaea* (30 экз).

На наличие личиночных стадий цестод исследовались: *Lepus europaeus* – 45 экз, *Cervus elaphus* – 10 экз. добытые в результате любительской охоты.

Все добытые плотоядные, грызуны, дикие кабаны (55 экз.) исследовали на зараженность возбудителями трихинеллёза компрессорным методом Reissmann E [199].

Интенсивность трихинеллезной инвазии определялась из расчета количества личинок на один грамм мышечной ткани.

Собранных гельминтов обрабатывали и окрашивали согласно методикам, приведенным в работе Котельникова Г.А. [100]: промывали паразитов в водопроводной воде, после этого нематод фиксировали в жидкости Барбагалло, цестод, трематод и скребней в 70° спирте. При изготовлении тотальных препаратов трематод и цестод использовали метод окрашивания молочно-кислым кармином, нематод и акантоцефал изучали после просветления в смеси молочной кислоты и глицерина в различных пропорциях [100].

Определение видового состава гельминтов, их жизненных форм, а так же фрагментов животных из желудочного тракта и экскрементов плотоядных проводили с использованием определителей и монографий Б.С. Виноградова [19]; В.И. Петроченко [118]; К.И. Скрябина [149, 150, 151]; В.И. Здун [55]; К.И. Абуладзе [1]; В.М. Ивашкина [57]; Д.П. Козлова [97]; Г.А. Котельникова [100]; В.Е. Сударикова [157]; С.А. Беэр [15].

Видовую принадлежность млекопитающих (хищных, насекомоядных и грызунов), пресмыкающихся, земноводных, рыб, моллюсков устанавливали по монографиям и определителям В.И.Жакина [45]; И.М. Лихарева, Е.С. Раммельмейера [103]; Б.С. Виноградова [19]; А.Г. Банникова, И.С. Даревского [10]; Е.А. Веселова [18]; Е. В. Карасёвой, А.Ю. Теплицыной [90]; А.Д. Нумерова и др. [109].

Гельминтологическое вскрытие животных проводили, по методикам, изложенным в трудах Ивашкина В.М. и др. [57]; Котельникова Г.А. [100] и Аникановой В.С. и др. [4].

Отлов микромаммалий осуществляли, руководствуясь методиками Карасёвой Е.В. [90].

Для количественной оценки зараженности хозяев использовались общепринятые показатели, приведенные в работе Чеботарева Р.С. [173]: интенсивность инвазии (ИИ) – показатель числа паразитов, приходящихся на одну зараженную особь хозяина; экстенсивность инвазии (ЭИ) – встречаемость гельминта, ее регистрируют как процент зараженных хозяев конкретным видом гельминта от количества обследованных хозяев; общее обилие (O_o) – общее число особей гельминтов, выявленное у всех обследованных животных данного вида плотоядных; индекс доминирования - индекс, отражающий отношение числа особей какого-либо вида к общему числу видов в сообществе гельминтов.

Круг использованных в работе статистических методов определился двумя обстоятельствами. Первое заключается в биномиальном распределении экстенсивности инвазии. Поскольку теория статистического анализа наилучшим образом разработана для нормально распределенных признаков, потребовалось в целях нормализации изменчивости ЭИ предварительное ее преобразование в величину $\varphi = 2 \arcsin \sqrt{p}$ (p – частота, %) по Фишеру Р. [49]. Второе обстоятельство заключается в общей ориентации исследования на изменчивость гельминтоценозов как систем. Отсюда – обращение к методам многомерного анализа, где количественной интегральной характеристикой гельминтоценоза выступало значение линейной комбинации его элементарных признаков (ЭИ или ИИ). Элементарные признаки характеризуют гельминтоценоз по степени зараженности хозяина конкретными видами гельминтов. Их линейная комбинация – функция, в которую каждый из признаков входит со своим коэффициентом (вкладом):

$$L = \beta_1 x_1 + \dots + \beta_i x_i + \dots + \beta_n x_n$$

где L – значение линейной комбинации;

x_i – численное значение элементарных признаков (ЭИ или ИИ);

β_i – вклады признаков, учитывающие систему их корреляций;

n – число учтенных элементарных признаков.

После определения значений β_i и подстановки численных значений x_i , собственных конкретному гельминтоценозу в функцию, L – значение линейной комбинации интегрирует в себе информацию об описании гельминтоценоза по n – числу элементарных признаков с учетом их взаимных связей, т.е. становится его «суперпризнаком». Важно подчеркнуть, что со значением L далее выполнимы все статистические процедуры, разработанные для обычных признаков Л.А. Животовским [46].

В итоге в работе использованы: адекватная биномиальному распределению признака ЭИ модификация критерия Стьюдента для сравнения групповых средних; модели двух- и трехфакторного дисперсионного анализа по Лакину Г.Ф.[102] и ковариационного анализа по Аффифи А и Эйзену С. [9] – для изучения структуры изменчивости элементарных признаков; непараметрический критерий корреляции рангов (Спирмена) и факторный анализ – для изучения системы корреляций элементарных признаков, разработанных Дж.-О. Ким, и др. [92]; метод максимального корреляционного пути и его модификации – для группировки гельминтоценозов по критериям их сходства; дискриминантный анализ – для количественной оценки сопоставляемых сообществ в оптимальных условиях минимизации внутригрупповой дисперсии.

В соответствии с современными подходами к описанию паразитарных сообществ, которые отражены в трудах Holmes J.C [187; 188]; Пугачева О.Н.[123, 124, 125]; Русинек О.Т. [131] в настоящей работе используются понятия: инфрасообщество – все гельминты отдельной особи хозяина, это понятие было введено в работах Holmes J.C. [187]; Parasite communities... [196]; в работе Holmes J.C.и Price P.W. [188] дается определение компонентному сообществу, как сумме инфрасообществ в данной популяции хозяина; составное сообщество представляет совокупность всех компонентных сообществ определенного вида гельминтов, в том числе и свободноживущие стадии паразитов, в данной экосистеме.

Вычисления и графики выполнены с использованием статистических программ MS Excel 2007, Statistica 6,0.

Положения, выносимые на защиту.

1. Видовая структура гельминтоценозов и параметры зараженности отдельных видов диких хищных млекопитающих в биоценозах ландшафтно-географических зон Северо-Западного Кавказа.

2. Влияние трофических связей хищных млекопитающих в формировании гельминтоценозов и пути циркуляции по трофико-эпизоотическим цепям жизненных форм гельминтов диких плотоядных в биоценозах Северо-Западного Кавказа.

Степень достоверности и апробация работы. Работа выполнена на репрезентативном объеме собранного материала с использованием комплекса современных методик: гельминтологических, экологических, математических.

Основные положения и материалы диссертационной работы доложены на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава и аспирантов факультета ветеринарной медицины КубГАУ (2007 – 2013 гг.); на пленарном заседании научно-практической конференции сотрудников ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» 2007 г., 21-ой Межреспубликанской научно-практической конференции «Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных стран», КубГУ Краснодар – 2008; на научных конференциях «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», Всероссийский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, Москва, (2008, 2010, 2011, 2012 гг.); на Международной научно-практической конференции «Достижения современной ветеринарной науки и практики в области охраны здоровья животных», Краснодар, КубГАУ, 2009; Всероссийской научно-практической конференции «Научное обеспечение инновационного развития отечественного животноводства», Новочеркасск, 2011; 2-й Международной научно-практической конференции «Современные проблемы животноводства и ветеринарии: состояние и пути решения», Краснодар, КубГАУ, 2013 г.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Экологический подход к изучению паразитарных систем

В течение долгого времени паразитология, в том числе и гельминтология, занималась главным образом изучением морфологии, физиологии, систематики и жизненных циклов паразитов, разрабатывала методы борьбы и профилактики паразитарных заболеваний, формировался "организменный" уровень изучения паразито-хозяйинных отношений. С 20 – 30-х годов XX века в паразитологию стал внедряться экологический подход. Осознание, что изучение паразитизма — это, в сущности, изучение взаимоотношений между паразитом и всем, что его окружает и что, следовательно, к нему следует подходить с экологической точки зрения, возникла главным образом на основе работ советских ученых.

На возможность существования нескольких видов гельминтов в одном органе животного, образуя сообщество паразитов с определенными взаимосвязями, указывал еще академик К.И. Скрябин [147].

В учение о средах обитания паразитов Е.Н. Павловский [113; 114] определил организм хозяина паразита, как среду обитания I порядка, окружающая среда (среда обитания II порядка) действует на паразита опосредовано через организм хозяина, т.е. возникает сложная паразитарная система. Е. Н. Павловский [114] ввел понятие «паразитоценоз», как совокупность всех паразитов, обитающих на определенном виде хозяина. По мнению автора, паразитоценоз приравнивается к биоценозу, в тоже время паразитоценозы являются частями биоценоза того или иного биотопа.

У животных – хозяев, далеких в систематическом отношении при сходстве в питании, гельминтофауна приобретает сходные черты, отмечает И.Е. Быховская-Павловская [17].

Основы экологической паразитологии были отображены в трудах В.А. Догеля [35; 36; 37; 38], в которых особое место занимают вопросы отношений между паразитами и средой, зависимость гельминтофауны от образа жизни хозяина, географической зональности, влияния на паразитофауну антропогенной деятельности и других экологических факторов. Этот труд определил направления экологи-

ческой паразитологии. Автор констатирует, что характер питания и состав кормов во многом определяет состав гельминтофауны, в тоже время определенные гельминты, находящиеся в хозяине являются паразитологическими индикаторами питания.

Чем выше специфичность паразита, тем более длительный сопряженный эволюционный путь прошел он с хозяином, на что указывает в своей работе J.E.A. Sprent [203].

В ряде своих работ К. Кеннеди [91; 189] констатирует, что изменение в экосистеме, влекут за собой изменение специфичности, контакт паразита с новыми хозяевами может привести к образованию новых систем хозяин – паразит, иногда произошедшие изменения оказываются благоприятными для обоснования паразита у нового хозяина, который в обычных условиях служит для него лишь случайным хозяином. Этот же автор отмечает, что образ жизни вида определяет, может ли он служить хозяином для того или иного паразита; при этом разные хозяева паразита обычно близки экологически.

М.Д. Сонин [153], изучавший роль паразитов в природных экосистемах, указывал на их важные стабилизирующие и регуляторные функции, по его мнению, паразиты являются катализаторами метаболических и энергетических процессов, а также играют важную роль в микроэволюционных процессах хозяев.

А.С. Рыковский [135] констатирует, что нарушение исторически сложившихся взаимосвязей в биоценозах, в том числе и в паразитарных системах, ведет к вспышкам инвазионных заболеваний и возникновению паразитарных очагов в совершенно новых районах.

Влияние паразитов на структуру популяций хозяев изучали P.W. Price [197], R.M.Andersen, R.M. May [177], Е.П. Иешко [58].

Популяционный подход в паразитологические исследования ввел В. Н. Беклемишев [11], он обратил внимание на структурную неоднородность популяций паразитов, на их неспособность поддерживать свою численность в одной и той же особи хозяина за счет самовоспроизводства, такие сообщества паразитов представлены гемипопуляциями.

В. Н. Беклемишев [11; 12] предложил рассматривать организм хозяина, гнездо или нору как отдельные микробиотопы, входящие в определенный биотоп. Население паразитов микробиотопов, представленное микропопуляциями, образует микробиоценоз. Автор определяет микробиоценоз, как часть определенного биоценоза, а микропопуляции, как части элементарной популяции определенного вида паразитов, в природных системах происходит взаимодействие популяции животных-хозяев и паразитов. Развивая эту идею О.Н. Пугачев [123] определил совокупность гемипопуляций как гемисообщество.

В настоящее время при изучении сообществ паразитов, российскими и зарубежными учеными, широко используются понятия: «инфрасообщество», «компонентное сообщество» и «составное сообщество», данные термины и их обоснование, впервые были приведены в работах J. C. Holmes и P.W. Price [187; 188]. Термин инфрасообщество соответствует понятию гемисообщество. На уровне инфрасообщества происходит взаимодействие инфрапопуляций (гемипопуляций) паразитов. Инфрасообщества паразита в данной популяции хозяина образуют компонентное паразитическое сообщество, совокупность всех компонентных сообществ, в том числе и свободноживущие стадии паразитов, в данной экосистеме формирует составное сообщество.

Изучению сообществ паразитов посвящены работы О.Н. Пугачева [123; 124; 125], Г.Н. Доровских [39; 40], А.А. Кириллова [93; 94].

О.Т. Русинек [131], изучавшая паразитов рыб озера Байкал, считает, что использование расчета статистических индексов при исследовании структуры инфрасообществ и компонентных сообществ паразитов позволяют понять механизмы функционирования конкретных паразитарных систем, оценить возможности прогнозирования их состояния в меняющихся условиях, включая антропогенные изменения среды.

Паразитоценоз по структуре и значению в целостном биоценозе имеет сходство с консорциями, где роль консорта выполняет вид-хозяин (Трухачев В.И., Толоконников В.П., Лысенко И.О. Научные основы экологической паразитологии. Ставрополь, 2005. С. 329).

В доступной литературе работ посвященных изучению сообществ паразитов диких плотоядных и механизмам формирования гельминтоценозов немного.

В Краснодарском крае Ю.И. Власенко [21] зарегистрировала ассоциации гельминтов у некоторых видов диких плотоядных. У лисиц и шакалов обнаружены двувидовые и четырехвидовые ассоциации. Двувидовые ассоциации выявлены у барсуков, енотовидных собак и волков.

По данным А.В. Тулов [170] у шакалов на территории Краснодарского края выявлено 49 видов паразитов, в том числе 20 видов гельминтов, основную роль в формировании паразитоценоза играют биоценотические связи хозяев и паразитов.

Сравнительный анализ гельминтоценозов куньих, проведенный Е. И. Анисимовой [7] в Беларуси (с использованием коэффициента фаунистического сходства по Жаккару), показал, что трофическое и биотопическое сходство хищников, определяет сходство видового состава их гельминтов.

Ряд работ отечественных и зарубежных авторов посвящено эколого-фаунистическим исследованиям гельминтов диких плотоядных различных регионов Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья.

Гельминтофауну хищных млекопитающих Киргизии исследовали Б.Л. Гаркави [27] и В. Г. Гагарин [25]. Д.П. Рухлядев [132; 133] и А.Н. Каденацци [88] изучали фауну паразитических червей диких плотоядных Крыма и Кавказа; Т.Э. Родоная [127; 128; 129] – Грузии; А.М. Петров, Л.Ф. Потехина [117] – Таджикистана; З.Х. Тазиева [159], З.В. Вольф [23] – Казахстана; Ф.А. Волков, Р.Н. Иванов [22] – Якутии; А.Я. Закариев [51; 52] – Дагестана; В.Т. Шималов [174] – Беларуси; В.Ф. Юшков [175] – европейского Северо-Востока России, Крючкова [101] – европейская часть Российской Федерации и другие.

1. 2. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтов диких плотоядных Северо-Западного Кавказа и сопредельных регионов

Гельминтофауна и некоторые аспекты экологии хищных млекопитающих и их гельминтов Северо-Западного Кавказа изучались рядом авторов.

В Кавказском заповеднике Д.П. Рухлядев и М.Н. Рухлядева [133] при обследовании 14 лесных и 4 каменных, 2 волков, 2 лисиц, 2 лесных котов, обнаружили 4 вида цестод и 12 видов нематод. Цестода *Taenia hydatigena* выявлена у волков, личиночная форма отмечена у 14,2% вскрытых в заповеднике благородных оленей и у 14,2% серн. У лесных котов обнаружены *Hydatigera taeniaformis*, *Toxocara mystax*, *Aelurostrongylus abstrusus* и *Capillaria felis-cati*; у лисиц: *Taenia polyacantha*, *Capillaria plica*, *Thominx aerophilus* и *Trichinella spiralis*; у куниц: *Crenosoma petrowi*, *Aelurostrongylus falciformis*, *Skrjbingylus petrowi*, *Ascaris columnaris*, *Capillaria putorii*, *Capillaria mucronata*, *Thominx aerophilus*. все виды впервые регистрируют на Северном Кавказе. Авторы отмечают, что из 10 видов паразитических червей, найденных у лисиц, волков и котов, только один относится к геогельминтам, остальные биогельминты в циркуляции которых, кроме плотоядных участвуют: клещи, олигохеты, наземные моллюски, амфибии, рептилии, птицы, мышевидные грызуны.

Енотовидная собака, акклиматизированная на Северо-Западном Кавказе по данным П.М. Трущаловой [169] всеядна, в горных и предгорных зонах в питании преобладают насекомые, грызуны и растительные корма, в состав кормов входят насекомоядные, птицы, падаль, моллюски, пресмыкающиеся, земноводные. У обследованных животных выявлены гельминты *Ascaris columnaris* и *Mesocestoides lineatus*.

М.П. Павлов и И.Б. Кирис [112]; В.Е. Костоглод [99] в плавневой зоне Краснодарского края на основании анализа экскрементов и желудков енотовидных собак, выяснили, что основу питания составляют рыбы, земноводные, грызуны. Позже эти данные подтвердила Т.В. Самарская [140].

Исследуя трофические связи енотовидной собаки в биоценозах плавневой зоны Восточного Приазовья О.В. Сизонов [145] отмечает, что пищевые связи енотовидной собаки имеют четко выраженные сезонные особенности. В летний период в рационе доминируют земноводные, в состав кормов входят мышевидные грызуны, насекомые, птицы, рыб, рептилии, моллюски. Осенью основу питания составляют мышевидные грызуны, земноводные и насекомые. В зимний период

преобладают мышевидные грызуны, весной земноводные и мышевидные грызуны.

На основании анализа содержимого желудков каменной и лесной куниц в предгорной и горной зоны Краснодарского края Л.С. Рябов [136] установил, что позвоночные в питании составляли соответственно 95,50% и 73,80%, в составе кормов доминируют грызуны. У куниц выявлены: *Ascaris columnaris*, *Thominx aerophilus*, *Filaroides bronchialis*, *Capillaria mucronata*, *Trichinella spiralis*, *Hydatigera taeniaformis*.

В Кавказском заповеднике по данным О.В. Рыбалтовского и С.Л. Овчинниковой [134] все обследованные енотовидные собаки инвазированы нематодой *Toxocara canis*. Экстенсивность заражения куниц составила 100%, обнаружены *Ascaris columnaris*, *Fillaroides bronchialis*, *Hydatigera taeniaeformis*. Кустарниковые полевки и лесные мыши (ЭИ 30,4%) инвазированы ларвоцистами *Cysticercus tenuicollis*.

При изучении распространения трихинеллеза в Краснодарском крае А.С. Бессонов [14] установил, что зараженность шакалов составила 33,3%, лисиц – 28,6%, лесных котов – 15,4%, у енотовидных собак – 8,3%, у куниц и барсуков зараженность не выявлена. Автор отмечает, что значительную опасность в качестве источников инвазии представляют тушки шакалов, лисиц, енотовидных собак, приносимые охотниками в населенные пункты и выбрасываемые на их территории.

По данным А.Я. Сапунова [141] в Кубанском регионе шакалы инвазированы *Trichinella spiralis* до 25,0%, енотовидные собаки – 16,1 %, барсуки – 20,0 %, лисицы – 36,4 %.

При обследовании 25 видов плотоядных в Краснодарском крае Ю.И. Влащенко [20; 21] установила 100% зараженность, видовой состав гельминтов представлен 13 видами: трематод – 2 вида: *Alaria alata* и *Echinochasmus perfoliatus*; цестод – 3 вида: *Dipylidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*, *Echinococcus granulosus*; нематод – 8 видов: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *An-*

cylostoma caninum, *Trichinella spiralis* *Capillaria putorii*, *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*.

В равнинной юго-восточной зоне Северного Кавказа С.А. Труновой с соавторами [166] у диких плотоядных выявлено 24 вида паразитических червей: трематод – 3 вида, цестод – 9 видов, нематод – 12 видов. Общими видами гельминтов псовых являются: *Alaria alata*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Mesocestoides lineatus*, *Dipylidium caninum*, *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Dirofilaria immitis*.

В Дагестане у енотовидных собак А.Я. Закариевым [50; 51; 52] зарегистрированы *Alaria alata*, *Euparyphium melis*, *Mesocestoides lineatus*, значительное уменьшение числа видов гельминтов по сравнению с Дальним Востоком, объясняется отсутствием промежуточных хозяев, в частности моллюски из родов *Melania*, *Oncomelania*, *Pyrazus*, *Potatoris*, *Ampullaria* и *Bithinia*. В горной зоне, по данным автора наиболее встречаемые виды у лисиц: *Alaria alata*, *Mesocestoides lineatus*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Taenia crassiceps*, *Thominx aerophilus*, *Mesocestoides petrowi*, *Macracanthorhynchus catulinus*; у волка: *Taenia pisiformis*.

И.Г. Гаджиев с соавторами [26] у лисицы в условиях Дагестана, зарегистрировали 15 видов паразитических червей, среди них трематоды: *Alaria alata*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Opisthorchis felineus*; цестоды: *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Hydatigena krepkogorski*, *Taenia hydatigena*, *Taenia polyacantha*; нематоды: *Ancylostoma caninum*, *Crenosoma vulpis*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala*, *Dirofilaria immitis*, *Acanthocheilonema dagestanica*.

Е.Н. Крючкова [101] на территории Чеченской Республики у лисиц выявила 17 видов гельминтов, у волков 8, у енотовидных собак 9, у шакалов 10, у барсуков 6, у норок 5, у куниц 4 вида. Установлено, что в циркуляции *Alaria alata* в качестве промежуточных хозяев участвуют пресноводные моллюски *Planorbis planorbis*, *P. vortex* и *P. corneus*; земноводные (дополнительные хозяева): озерная (ЭИ 10,34%), серая жаба (7,75%); резервуарными хозяевами зарегистрированы: обыкновенная полёвка (ЭИ 10,66%), лесная полёвка (ЭИ 9,38%), лесная мышь (ЭИ 6,25%), крот (ЭИ 18,37%), еж (ЭИ 25,49%); промежуточными хозяевами

нематод рода *Crenosoma* зарегистрированы наземные моллюски: *Arion intermedius*, *Eulota fruticum*, *Zonitoides nitidus*, *Z. excavatus*, *Agriolimax agrestis*, *Succinea putris*, *Helix sp.*, а резервуарными хозяевами: лесная и обыкновенная полевки, лесная мышь, крот.

1.3. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтов отдельных видов диких хищных млекопитающих некоторых регионов Российской Федерации и Зарубежья

При исследовании гельминтофауны енотовидной собаки на северо-западе Европейской части СССР А.В. Гусев [34] у 45 животных выявил 7 видов гельминтов, среди них трематоды: *Alaria alata* с высокой интенсивностью заражения до 20 экземпляров на 1 см² поверхности тонкого кишечника и *Euparyphium melis*; цестоды: *Taenia polyacantha*, *Mesocestoides lineatus*; нематоды: *Toxocara canis*, *Capilaria putorii* – новый вид для енотовидной собаки, *Uncinaria stenocephala*.

В Карелии у 9 видов куньих В.И. Шахматова [174] выявила 36 видов гельминтов (трематоды – 5 видов, цестоды – 5, нематоды – 24, акантоцефалы – 2). У барсука зафиксировано 8 видов, среди них трематода *Plagiorchis multiglandularis*, которая широко распространена у ондатр Карелии. В легких лесной куницы и черного хоря обнаружена трематода *Strigea strigis*, дефинитивными хозяевами которой являются птицы.

В Калининской области у енотовидной собаки О.В. Головин [31] обнаружил 8 видов гельминтов, наиболее встречаемые: *Uncinaria stenocephala* (ЭИ 21,0%), *Alaria alata* (ЭИ 18,0%), отмечается высокая ИИ *Alaria alata* – тысячи экземпляров. Вместе с акклиматизируемыми животными в Калининскую область интродуцирована нематода *Physaloptera sibirica*.

В Татарии через 20 лет после интродукции гельминтоценоз енотовидной собаки, согласно данным А.А. Троицкой [164; 165], включал 12 видов, из них трематод 3 вида: *Alaria alata*, *Opisthorchis felineus*, *Plagiorchis massino*, среди обнаруженных гельминтов 5 видов характерны для дальневосточного региона и 7 видов приобретены в процессе акклиматизации.

Гельминтофауна 16 видов хищных млекопитающих Среднего Поволжья по результатам исследований И.В Романова [130] включает 67 видов гельминтов, относящихся к 43 видам и 25 семействам: трематод — 11 видов, цестод — 17 видов, нематод — 36 видов, скребней — 3 вида. Описаны 3 новых вида гельминтов: *Mustelivingylus skrjabini* — от куницы, черного хоря, светлого хоря, европейской норки, американской норки; *Metorchis vulpis* и *Physaloptera volgensis* — от лисицы. У плотоядных зарегистрированы редкие виды гельминтов: *Aelurostrongylus obstrusus*, *Filaroides osleri*, *Physaloptera praeputiale*, *Spirura rutipleurites*. У лисицы был зарегистрирован 31 вид гельминтов.

У енотовидной собаки, акклиматизированной в дельте Волги В.И. Заблоцкий [47; 48] выявил 23 вида, из них 19 являются биогельминтами, жизненный цикл большинства (15 видов) связан с водными беспозвоночными и позвоночными, в циркуляции четырех видов участвуют наземные животные. Енотовидная собака заимствовала 17 видов гельминтов (74%) от плотоядных аборигенов, для остальных видов облигатными хозяевами являются водоплавающие и хищные птицы. Автор отмечает, что гельминтофауна енотовидной собаки имеет тесную экологическую связь с водоемами, в биоценозах дельты Волги хищник занял свободную экологическую нишу.

В центральной зоне Нечерноземья у енотовидных собак Н.В. Есаулова [44] обнаружила нематоду *Thominx aerophilus* и зарегистрировала смешанную инвазию: *Thominx aerophilus* + *Trichinella spiralis*.

В Алтайском крае Н.М. Пономарев с соавторами [120] выявили у лисиц 14 видов гельминтов, наиболее встречаемые: *Uncinaria stenocephala*, *Taenia taeniaeformis*, *Alaria alata*, *Taenia hydatigena*, *Trichinella spiralis*; у волков высокая зараженность *Uncinaria stenocephal*, *Alaria alata*, *Taenia hydatigena*. Барсуки инвазированы *Capillaria putorii*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma shulzi*.

В Омской области А.М. Быкова [16] у представителей 6 видов хищных млекопитающих выявила 34 вида гельминтов. У лисицы обнаружено 23 вида, впервые на территории области зарегистрированы: *Pseudamphistomum truncatum*, *Syphacia obvelata*, *Ancylostoma caninum*, *Spirocerca vigisiana*, *Spirocerca sp.nov.*,

Cylicospirura skrjabini, *Physaloptera sibirica*, *Trichinella pseudospiralis*. Гельминтофауна енотовидной собаки включала *Alaria alata*, *Taenia crassiceps*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Echinococcus multilocularis*, *Uncinaria stenocephala*. Автор отмечает способность некоторых гельминтов осваивать ранее чуждых им хозяев, что представляет особый интерес для понимания эволюции паразитических червей, в основе этого явления лежат устоявшиеся трофические связи и изменения окружающей среды под влиянием антропогенных факторов, которые затрагивают не только количественные, но и качественные стороны паразитоценозов.

Гельминтофауна хищных млекопитающих Европейского северо-востока России по данным В.Ф. Юшкова [176] представлена 45 видами (цестоды – 14, трематоды – 3, скребни – 1, нематоды – 27), фауна гельминтов псовых включает – 26 видов, куньих – 19, кошачьих – 5, медведей – 2 вида.

На Дальнем Востоке в результате исследований П.Г. Ошмарина [111] и Д.П. Козлова [97] у псовых выявлено 46 видов паразитических червей; у волков 24 вида, среди них трематоды: *Metagonimus yokogawai*, *Nanophyetus schikhobalovi*, *Alaria alata*, *Clonorchis sineusis*. У лисиц обнаружено 28 видов: 8 видов трематод, из них 4 вида общие с волками, остальные 4 вида представлены *Euparyphium melis*, *Echinochasmus ryjikovi*, *Paragonimus westermani*, *Cryptocotyle lingua*; У енотовидной собаки зарегистрировано 8 видов трематод, 4 вида цестод и 12 видов нематод. Впервые у собачьих на Дальнем Востоке выявлены *Echinochasmus ryjikovi*, *Echinochasmus perfoliatus*, *Echinoparyphium clerici*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Taenia krabbei*, *Alveococcus multilocularis*, *Soboliphyme baturini*, *Taenia mustax*.

В Камчатской области Н.А. Транбенкова [163] регистрирует у лисиц трематоды *Cryptocotyle lingua* и *Echinochasmus ryjikovi* и констатирует тот факт, что постоянное присутствие в гельминтофауне всех обследованных видов хищных на Камчатке, неспецифических видов паразитических червей, обусловлено устоявшимися биоценотическими связями морских и наземных экосистем в пределах региона.

В Азербайджане у шакалов И.А. Садыхов [138; 139] зарегистрировал 8 видов гельминтов, у лисиц 14 видов, высокая ЭИ отмечена *Mesocestoides lineatus* и *Uncinaria stenocephala*, барсуки заражены 8 видами. Автором описаны новые виды нематод: *Rictularia petrowi*, паразитирующая в кишечнике барсука, *Petrowospirura petrowi* из желудка камышового кота. У хищных плотоядных зарегистрированы так же трематоды: *Dicrocoelium lanceatum*, *Dexiogonimus ciureanus*, *Cryptocotyle lingua*, *Pharyngostomum cordatum*, *Pharyngostomum fausti*.

У енота-полоскуна, акклиматизированного в Азербайджане А.А. Азизовой [2] обнаружено 23 вида гельминтов, впервые зарегистрировано 14 видов гельминтов *Plagiorchis elegans*, *Euryurphium melis*, *Tetratirotaenia polyacantha*, *Spirometra erinacei-europei*, *Mesocestoides petrowi*, *Hymenolepis diminuta*, *Dendrouterina botauri*, *Prostorhynchus gallinagi*, *Molineus patens*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Physaloptera sibirica*, *Spirocerca lupi*, *Rictularia affinis*.

В Крымском заповеднике Д.П. Рухлядев [132] зарегистрировал у барсуков: *Mesocestoides lineatus*, *Capillaria plica*, *Capillaria putorii*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma vulpis*, *Aelurostrongylus falciformis*; у куниц: *Mesocestoides lineatus*, *Taenia hydatigena*, *Crenosoma vulpis*, *Filaroides bronchialis*, *Thominx aerophilus*, *Capillaria mucronata*. У лисиц автором обнаружено 8 видов гельминтов, среди них трематоды не обнаружены.

На территории Украины в заповеднике «Аскания-Нова» Н.С. Звегинцова с соавторами [53] у лисиц выявили 3 вида цестод и 9 видов нематод, из них 2 вида неспецифичны для данного хозяина и являются облигатными паразитами грызунов. Основу сообщества гельминтов составили кишечные виды, по экстенсивности и средней интенсивности инвазии доминировали цестоды *Mesocestoides lineatus*. У 92% обследованных животных выявлены многовидовые сообщества. Впервые на территории Украины зарегистрирована нематода *Rictularia affinis*.

В Белоруссии В.Т. Шималов и В.В. Шималов [175] выявили высокую экстенсивность инвазии американских норок (78,0%), которые зарегистрированы как хозяева 19 видов гельминтов. Обнаружены трематоды: *Alaria alata*, *larvae*, *Apophallus donicus*, *Isthmiophora melis*, *Metorchis bilis*, *Opisthorchis felineus*, *Pseud-*

amphistomum truncatum; цестоды: *Spirometra erinacei*, *Taenia mustelae*; наиболее встречаемые нематоды: *Pearsonema mucronata*, *Aonchoteca putorii*, *Skryabinylus nasicola*, *Trichinella sp.*, *larvae* (2 – 4 личинки в 1 г мышечной ткани), акантоцефал *Corynosoma strumosum*. Выше упомянутые авторы указывают, что характер гельминтофауны американской норки во многом определяется околородным образом жизни и соответствующим спектром питания. Заражение норок гельминтами: *Apophallus donicus*, *Metorchis bilis*, *Opisthorchis felinus*, *Pseudamphistomum truncatum*, происходит при поедании рыбы, инвазии *Isthmiophora melis*, *Alaria alata*, *larvae*, *Spirometra erinacei*, *larvae* обусловлены употреблением в пищу амфибий, заражение *Spirometra erinacei*, *larvae* и *Corynosoma strumosum*, *larvae* возможно при поедании ракообразных.

Лисицы на территории Белоруссии по данным И.Н. Дубины [41] преимущественно заражены *Hydatigera taeniaformis* (ЭИ 29,41%), *Taenia pisiformis* (ЭИ 23,52%), *Taenia crassiceps* (ЭИ 17,64%), *Mesocestoides lineatus* (ЭИ 11,76%). У волков были обнаружены *Taenia hydatigena*, *Echinococcus granulosus*, *Taenia krabbei*, *Dipylidium caninum*, *Spirometra erinacei*.

Е.И. Анисимова [5; 6] изучая механизмы формирования гельминтоценозов диких плотоядных Беларуси, отмечает, что интродукция хищных млекопитающих меняет структуру и численность гельминтоценозов аборигенных видов. У американской норки автор зарегистрировала 23 вида гельминтов (трематод – 7 видов, цестод – 2 вида, нематод – 13 видов, один акантоцефал). Доминирующие виды: *Capillaria mucronata* (ЭИ 51,6%), *Spirometra erinacei* (ЭИ 50,6%), *Capillaria putorii* (ЭИ 32,3%), *Isthmiophora melis* (ЭИ 27,1%). Зараженность норок составила 89,5%, моноинвазии выявлены у 23,8%, двувидовые сообщества у 28,5%, трехвидовые – 26,6%, четырехвидовые – 10,6%. Гельминтофауна американской норки в Беларуси за последнее время обогатилась *Isthmiophora inerme*, *Crenosoma petrowi* и *Thominx aerophilus*.

В состав пищи норки в Белоруссии по данным В.Е. Сидоровича [143] входят 49 видов животных, при этом доля земноводных в рационе составляет 47,4%, рыб – 22,8%, мелких млекопитающих – 11,1%, ракообразных – 9,1%, птиц – 2,7%,

рептилий – 0,3%, водных насекомых – 5,2% и моллюсков – 1,4%.; рацион выдры включает лишь 29 видов животных, из них только рыб 19 видов. По мнению автора, чем шире спектр питания и разнообразнее видовой состав животных, входящих в состав кормов хищника, тем богаче его гельминтофауна.

В гельминтоценозе енотовидной собаки на территории Беларуси А.М. Субботин [154] выявил 20 видов паразитических червей (трематоды – 5, цестоды – 5, нематоды – 10, акантоцефал – 1 вид), доминируют *Trichinella spiralis* и *Alaria alata*.

В Молдавии у хищных О.Ф. Андрейко [3] зарегистрировал 34 вида гельминтов, из них трематод – 9 видов, цестод – 10 видов, нематод – 14 видов и 1 вид акантоцефалов. Автор констатирует, что виды с широкой экологической валентностью характеризуются наиболее богатой паразитофауной, при высокой плотности популяции наблюдается сильная зараженность паразитами. На формирование паразитофауны влияет характер питания хозяина, именно пищевым рационом хозяина определяется зараженность животных гео- и биогельминтами. С хищничеством связана зараженность биогельминтами, фитофагия способствует распространению геогельминтов.

В результате исследований М.М. Токобаева [162] установлено, что гельминтофауна хищных млекопитающих Средней Азии включает 80 видов (трематод – 4 вида, цестод – 25 видов, нематод – 47 видов, акантоцефал – 4 вида), при этом преобладают представители экологических групп, где инвазионные личинки развиваются и локализуются в различных беспозвоночных и позвоночных, являющихся объектом питания окончательных хозяев. В равнинной зоне заражение плотоядных в основном связано с поеданием наземных насекомых, в горных районах возрастает роль наземных моллюсков и почвенных клещей.

На территории западного Ирана А. Dalimi с соавторами [181] у лисиц обнаружили 14 видов гельминтов, у шакалов 10 видов, наиболее встречаемые *Mesocestoides lineatus*, *Rictularia affinis* и *Toxascaris leonina*.

В Португалии по данным С. Eira с соавторами [182] у более 90,0% обследованных лисиц выявлено 20 видов гельминтов. У некоторых животных зафиксированы восьмивидовые ассоциации гельминтов. В среднем регистрировалось 2,7

видов на одну лисицу, наиболее встречаемые виды: *Uncinaria stenocephala*, *Toxocara canis*, *Mesocestoides sp.*, *Alaria alata*.

В Испании у лисиц J. M. Segovia с соавторами [202] зарегистрировали 3 группы гельминтов: первую составили доминантные виды: *Uncinaria stenocephala*, *Eucoleus aerophilus* и *Pearsonema plica*, во вторую (субдоминантные виды) *Mesocestoides sp.*, *Taenia polyacantha*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Angiostrongylus vasorum*, *Crenosoma vulpis*, *Pterygodermatites affinis* и *Physaloptera sibirica*, наименее встречаемые 23 вида составили третью группу гельминтов.

Результаты исследований, проведенных J. Torres с соавторами [209] на наличие черепных гельминтов у американских норок на территории Испании показали, что 5,6% американских норок заражены трематодами *Troglostrongylus acutum* и нематодами *Skrjabinstrongylus nasicola*. На севере Испании зараженность норок трематодой *Troglostrongylus acutum* составляла 30,4%.

В Бельгии по данным M. Vervaeke с соавторами [210] зараженность лисиц гельминтами составила 62,6% особей, обнаружено 7 видов, наиболее встречаемые: *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala*. моноинвазии встречались у 42,0% обследованных лисиц, двувидовые у 18,3%, трехвидовые у 1,8% и четырехвидовые у 0,5% лисиц..

По данным F.H. Borgsteede [179] у лисиц на территории Нидерландов обнаружено 13 видов гельминтов (трематод – 4, цестод – 2, нематод – 7), наиболее встречаемые: *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala*, *Taenia sp.*, *Thominx aerophilus*, *Capillaria plica*.

В Итальянских Альпах M.T. Manfredi с соавторами [192] обнаружили у лисиц цестод: *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps*, *Taenia hydatigena*, *Taenia taeniaeformis*, *Echinococcus multilocularis*.

В горных районах Италии L. Remonti и др. [200] выявили наличие трихинеллезной инвазии у диких плотоядных (обыкновенная лисица, каменная куница и барсук), личинки были идентифицированы как *Trichinella britovi*. Наибольшая зараженность отмечена у каменных куниц (7,9%), личинки трихинелл обнаружены у 3,5% лисиц и у 1,9% барсуков. Авторы изучили питание 109 лисиц путем

исследования содержимого желудков, растительные компоненты пищи составили 47,1% от массы содержимого, грызуны – 22,8%, падаль – 15,6%.

На территории Греции Н. Papdorouluos с соавторами [195] у лисиц, волков, шакалов и диких котов идентифицировали 20 видов паразитических червей, наиболее распространены *Mesocestoides sp.*, *Uncinaria stenocephala* и *Toxocara canis*.

В Англии F. Hackett и др. [186] при вскрытии 280 лисиц у 77 (ЭИ 27,8%) обнаружили цестод (5 видов) и у 263 (ЭИ 93,9%) нематод (3 вида), наиболее распространенные: *Uncinaria stenocephala*, *Toxocara canis*.

В Чехословакии I. Švandova [207] выявила, что зараженность лисиц гельминтами составила 82,0%, обнаружено 13 видов гельминтов, из которых доминировали: *Capillaria plica*, *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia pisiformis*.

В Чехии при обследовании 5282 черепов от 14 видов хищных Р. Koubek с соавторами [190] обнаружили повреждения вызванные трематодой *Troglootrema acutum* в черепках, принадлежащих черному хорьку, лесной куницы, каменной куницы, барсуку, выдре и лисицы. У остальных 8 обследованных видов, в том числе и у енотовидных собак наличие данной инвазии не зарегистрировано. Места регистрации трематоды *T. acutum* по данным авторов приурочены к речным и озерным биоценозам, инвазии, выявлены у хозяев, обитающих на высоте от 167 до 745 метров над уровнем моря. Трематода распространена в западной и центральной Европе, авторы считают, что граница ареала *T. acutum* находится в Словакии и Польше, объясняя это тем, что отсутствуют литературные данные о регистрации трематоды восточнее этой границы.

В Германии у енотовидных собак А. Thiess и др. [208] выявили 13 видов гельминтов, в том числе трематоды: *Alaria alata*, *Isthmiophora melis*, *Metorchis bilis*, отмечено сходство гельминтофауны енотовидной собаки и обыкновенной лисицы, различия заключаются в частоте встречаемости гельминтов в обоих хозяевах, что объясняется различными предпочтениями в пище.

F. Suchentrunk и H. Sattmann [206] исследовали видовой состав кишечных гельминтов и значение некоторых факторов, влияющих на степень зараженности обыкновенных лисиц в различных геоморфологических районах Австрии. Выявили 12 видов гельминтов, при этом основной паразитарный компонент составляют: *Toxocara canis*, *Uncinaria stenocephala*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps*. Моноинвазии, двувидовые ассоциации отмечены у 9,0%, трехвидовые у 5,0% и четырехвидовые у 2,0%. Преобладала смешанная инвазия *T. canis* + *U. stenocephala*. Экстенсивность инвазии *Mesocestoides lineatus* равномерна в течение всего года и не зависит от половой принадлежности. Высокая зараженность *Toxocara canis* отмечена у щенков, другие гельминты у них встречаются редко. В теплый период (апрель – октябрь) зараженность лисиц *T. canis* составляет 22,5%, в холодный – 44,7%. Нематоды *Uncinaria stenocephala* наоборот преобладают у лисиц в теплый период.

В Дании в течении 1997- 2002 годов I. Saeed с соавторами [201] обследовали 1040 лисиц, выявлен 21 вид гельминтов, включая 9 видов нематод, 7 цестод, 4 трематод и один вид скребней *Polymorphus sp.* Наиболее встречаемые нематоды – *Capillaria plica* (ЭИ 80,5%), *Capillaria aerophila* (ЭИ 74,1%), цестоды – *Mesocestoides lineatus* (ЭИ 35,6%), трематоды – *Alaria alata* (ЭИ 15,4%), *Cryptocotyle lingua* (ЭИ 23,8%), на видовой и количественный состав гельминтофауны лисиц влияет их географическое местообитание, сезонность, пол и возраст животных.

В Швейцарии у лисиц D. Grandchamp [185] обнаружил следующих гельминтов: *Opisthorchis felinus*, *Alaria alata*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps*, *Taenia polyacantha*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichinella spiralis*.

В Норвегии при обследовании 393 лисиц R.K. Davidson и др. [180] выявили трихинеллезную инвазию у 19 животных (ЭИ 4,8%), при этом методом PCR у 18 животных личинки идентифицированы как *Trichinella nativa* и одного как *Trichinella britovi*. Отмечена высокая экстенсивность инвазии нематодами *Capillaria böhmi* (ЭИ 51,0%), *Capillaria aerophila* (ЭИ 88,0%), *Capillaria plica* (ЭИ 53,0%), *Crenosoma vulpis* (ЭИ 58,0%). По данным авторов инвазированность *C. vulpis* мо-

лодых лисиц выше, чем взрослых. Трихинеллез чаще встречается у взрослых особей, по сравнению с молодыми.

В Японии у енота – полоскуна (*Procyon lotor*) Y. Matoba с соавторами [193; 194] зарегистрировали следующие виды гельминтов: *Toxocara tanuki*, *Porrocaecum* sp., *Molineus legerae*, *Ancylostoma kushimaense*, *Aonchotheca putorii*, *Centrorhynchus* sp., *Centrorhynchus bazaleticus*, *C. elongatum*, *Hemiechinosoma* sp., *Metagonimus takahashii*, *M. miyatai*, *Euparyphium* sp., *Plagiorchis muris*, *Brachylaima* sp. *Taenia hydatigena*. При вскрытии 35 енотовидных собак добытых на острове Садо (Япония) обнаружены трематоды *Metagonimus* sp. и *Echinostoma* sp.; цестода – *Spirometra erinacei-europaei*; и нематоды: *Toxocara tanuki*, *Ancylostoma kushimaense*, *Arthrostoma miyazakiense*, *Dirofilaria immitis*, *Molineus* sp.

2. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Северо-Западный Кавказ соответствует территории Краснодарского края и Республики Адыгея. Регион расположен в южной части Российской Федерации, занимая западную и северо-западную часть Кавказа и Предкавказья. На севере и северо-востоке регион граничит с Ростовской областью, на востоке и юго-востоке – со Ставропольским краем, на юге с Республикой Абхазия, на северо-западе край омывается Азовским морем, а на юго-западе – Черным морем.

Общая площадь региона около 87 тыс. км² (0,45% РФ) из которых сельскохозяйственные угодья занимают 47,2 тыс. км², леса – 1,8 млн. га, данные приведены в работе Нагалева Ю.Я. и Чистякова В.И. [106].

Орография. Территория Северо-Западного Кавказа состоит из Предкавказья, с Азово-Кубанской низменностью, отрогов Ставропольской возвышенности, западной части Большого Кавказа, Таманского полуострова и Русского Причерноморья. Азово-Кубанская низменность разделена долиной р. Кубань на две части: Прикубанскую низменность (правобережье) и Закубанскую наклонную равнину (левобережье). Приазовская часть Прикубанской низменности имеет много лиманов, плавней, проток в дельтах рек. Восточная ее часть, примыкающая к Ставропольской возвышенности, изрезана балками и оврагами. Закубанская наклонная равнина на юге левобережья повышается до 400 м, переходя в предгорья Кавказа. На юге региона расположены параллельные хребты Большого Кавказа. Данные по орографии Северо-Западного Кавказа приведены в работе Канникова А.М. [89].

Климат. Определяющие факторы климата Северо-Западного Кавказа — солнечная радиация, система атмосферной циркуляции, рельеф и влияние акватории Черного и Азовского морей, водохранилищ и лиманов. Климат большей части территории умеренно-континентальный, на Черноморском побережье (южнее Туапсе) — субтропический. По данным Н.С. Темниковой [160] средняя температура января на равнине $-3... -5^{\circ}\text{C}$, июля 23°C . Абсолютный минимум температур воздуха достигает -36°C , а максимум 42°C . Снежный покров в северных и центральных районах неустойчив.

Растительный покров Северо-Западного Кавказа относится к числу наиболее богатых в России. В пределах региона в диком виде в составе природных растительных сообществ произрастает около 3000 видов высших растений. Здесь имеются различные типы растительности, разнообразие которых определяется ландшафтным своеобразием (степным, лесостепным, луговым (плавневым), предгорным и горным). Распределение растительности подчинено двум основным зональным закономерностям — общей широтной, свойственной югу европейской части страны, и разновысотной, обусловленной горами Кавказа. Данные по растительному покрову региона приведены в работе Нагалева Ю.Я. и Чистякова В.И. [106].

Физико-географическое районирование Северо-Западного Кавказа

При районировании Северо-Западного Кавказа А.М. Канноников [89] выделил 21 физико-географический район (степные районы — 6, лесостепные — 3, плавневые — 3, горные — 7, районы Черноморского побережья — 2) и различные типы географических ландшафтов с учетом равнинной, горной и Причерноморской природных зон. Учитывая особенности районирования Северо-Западного Кавказа, нами были определены 4 зоны исследования: равнинная степная, плавневая, предгорная и горная ландшафтно-географические зоны (рис. 1)

Равнинная степная зона занимает часть Азово-Черноморской низменности, на севере и северо-востоке граничит с Ростовской областью на востоке со Ставропольским краем, на юге доходит до предгорной зоны. Равнинная зона включает физико-географические районы: Северо-восточный, Северный степной,

Центральный кубанский степной, Закубанский степной, Кубанский стародельтовый [89, с.9]. Среднегодовая температура 10,7°C. Безморозный период – 186 дня.. Климат – от континентального до умеренно-континентального. В летний период по данным Н.С. Темниковой [160] температура 35°C и более. Зимой в этой зоне наблюдается резкое понижение температуры до -25.. -30°C.



Рисунок 1 – Ландшафтно-географические зоны Северо-Западного Кавказа (масштаб 1: 2250000):

- 1 – плавневая ландшафтно-географическая зона
- 2 – равнинная ландшафтно-географическая зона
- 3 – предгорная ландшафтно-географическая зона
- 4 – горная ландшафтно-географическая зона

Растительность равнинной зоны представлена причерноморскими разнотравно-типчаково-ковыльными степями и обширным массивом так называемых Приазовских степей, которые спускаются к югу, к предгорьям Кавказа в бассейне р. Кубани. Степи в основном распаханы, их остатки сохранились лишь по склонам оврагов и берегам рек [161, с. 5]. Из хищных млекопитающих в биоценозах данной зоны обитают: лисица, енотовидная собака, барсук, ласка, степной хорь, кавказская выдра, перевязка [119, с. 92].

Плавневая приазовская зона на западе ограничена побережьем Азовского моря, его многочисленными заливами и лиманами, на севере Ейским лиманом, на востоке граничит с равнинной зоной. Южная граница совпадает с южной оконечностью Таманского полуострова. Плавневая зона формируется дельтами таких рек, как Кубань, Челбас, Бейсуг, Протока и других. Согласно классификации А.М. Канноникова [89] плавневая зона включает физико-географические районы: Бейсуго-Челбасский, Кубано-Протоцкий, Закубанский плавневый, Таманский.

Климат плавневой зоны умеренно-континентальный, тёплый, смягчается влиянием Азовского моря. Среднегодовая температура воздуха по данным Н.С. Темниковой [160] 10,3 – 10,9°C, среднемесячная температура января от -1,6°C до -3,1°C, июля 22,8 – 23,8°C. Продолжительность безморозного периода 205 – 228 дней.

Наиболее высокие участки рельефа занимают остепнённые луга. К этим лугам примыкают заболоченные луга. Меж- и около лиманные местообитания представлены тростниковыми крепями, периодически затапливаемые водой [161, с. 9].

Тростниковые заросли создают прекрасные защитные и гнездовые условия. Здесь обитают некоторые виды диких плотоядных: енотовидная собака, лисица, шакал, волк, американская и европейская норка [119, с. 117].

Предгорная зона включает районы с холмистым и низкогорным рельефом до 600 м, в основном в правобережье р. Кубань, на севере граничит с равнинной зоной. На востоке граничит со Ставропольским краем. Южная граница проходит по окраинным частям северных хребтов Большого Кавказа. В состав предгорной зоны по классификации Канноникова А.М. [89] входят физико-географические районы: Анапский, лесостепной, Джелтмесский лесостепной, район Прикубанских низкогорных и среднегорных широколиственных лесов.

Климат теплый, влажный. Среднегодовая температура 10,6 °С. Безморозный период – 194 дня [160, с. 195]. Лесостепи и низкогорные леса образуют растительный покров предгорной зоны. Участки степи чередуются обычно с дубовыми лесами с примесью граба, ильма, груши, яблони и других пород. Господствующее положение принадлежит дубовым лесам [161, с. 29]. Хищные млекопитающие по данным Г.К. Плотникова [119] в данной зоне представлены лисицей, енотовидной собакой, волком, шакалом, выдрой, каменной и лесной куницей, барсуком, европейской и американской норкой, лаской, енотом-полоскуном.

Горная зона представлена простирается от восточных границ региона и заканчивается близ Анапы на западе, северная оконечность ограничена предгорной зоной, южная Черноморским побережьем. Горная зона включает физико-географический район Скалистого хребта, район Передового хребта, район северного склона Главного хребта, высокогорный район Главного хребта, район южного склона Большого Кавказа [89, с. 39]. Число дней со снежным покровом по данным Н.С. Темниковой [160] достигает 120 – 180 и более. Средняя январская температура воздуха на высоте 2500 – 3000 м составляет -9..- 13°С. Средняя температура июля на высоте 1500 м 14,5 – 15,0°С, на высоте 2500 – 3000 м до 7,7°С.

В западной и восточной части северного склона Кавказского хребта, как отмечает А.П. Тильба [161], наиболее широко распространены дубовые леса, встречаются каштаново-дубовые и каштаново-буковые леса или чистые каштанники. В среднегорье широко распространены буковые леса. Верхнюю полосу лесного пояса (1200 – 1900 м) занимают темнохвойные елово-пихтовые леса. На высоте от 1800 до 2000 – 2500 м развита субальпийская растительность. Хищные

млекопитающие в биоценозах предгорной зоны представлены лисицей, енотовидной собакой, волком, шакалом, выдрой, каменной и лесной куницей, барсуком, европейской и американской норкой, лаской, енотом-полоскуном [119, с. 146].

3. ОСОБЕННОСТИ ГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗОВ ДИКИХ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОНАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

3.1. Эколого-фаунистический обзор гельминтов диких плотоядных Северо-Западного Кавказа

В итоге проведенных исследований установлено, что на территории региона инвазированность диких плотоядных гельминтами составляет 98,0%. Зараженность трематодами от общего числа исследуемых животных – 41,0%, цестодами – 64,0%, нематодами – 83,0% и акантоцефалами – 8,6% (табл. 1).

Таблица 1 – Зараженность диких плотоядных гельминтами на Северо-Западном Кавказе

Зона	Трематоды		Цестоды		Нематоды		Акантоцефалы	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Все зоны (n = 440)	180	41,0	279	64,0	365	83,0	38	8,6
Плавневая (n = 109)	85	78,0	61	56,5	75	68,8	13	12,0
Равнинная (n = 75)	46	61,3	45	60,0	62	82,7	6	8,00
Предгорная (n = 157)	37	23,6	105	67,0	145	92,4	16	10,2
Горная (n= 99)	3	3,0	73	73,7	86	87,7	2	2,0

Примечание: n– кол-во обследованных животных; N – кол-во зараженных животных

Наибольшая зараженность трематодами и акантоцефалами выявлена в плавневой зоне, минимальная в горной зоне. Высокая экстенсивность инвазии (ЭИ) цестодами и нематодами отмечена в горной и предгорной зоне, которая снижается в равнинной и плавневой.

Всего у исследованных животных выявлен 51 вид гельминтов (табл. 2). Трематод обнаружено 14 видов, цестод – 9, нематод – 26, акантоцефалов – 2 вида. На территории региона зарегистрировано впервые трематод – 12 видов (85,7%), цестод – 1 вид (11,1%), нематод – 8 видов (30,8%), акантоцефалов – 2 вида (100%). Данные по видовому составу и распространению гельминтов диких плотоядных в ландшафтно-географических зонах приведены в табл. 2

Таблица 2 – Видовой состав, дефинитивные хозяева и распространение гельминтов диких хищных млекопитающих на Северо-Западном Кавказе

№	Вид гельминта	Дефинитивные хозяева	Зона
1	2	3	4
1	<i>Lyperasomum longicauda</i> *	лисица**	2
2	<i>Plagiorchis elegans</i> *	енотовидная собака, барсук, шакал	1; 2; 3
3	<i>Euparyphium melis</i> *	лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук, американская норка, енот-полоскун	1; 2; 3
4	<i>Echinochasmus perfoliatus</i>	барсук	2
5	<i>Echinoparyphium clerci</i> *	енотовидная собака	1
6	<i>Parascocotyle italica</i> *	шакал**	4
7	<i>Metorchis albidus</i> *	лисица, енотовидная собака, барсук, норка	1; 2
8	<i>Metorchis vulpis</i> *	енотовидная собака**	1
9	<i>Metametorchis skrjabini</i> *	енотовидная собака**	1
10	<i>Pseudamphistomum truncatum</i> *	американская норка	1
11	<i>Troglotrema acutum</i> *	енотовидная собака**	3
12	<i>Alaria alata</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук, норка, енот-полоскун, лесной кот	1; 2; 3; 4
13	<i>Pharyngostomum cordatum</i> *	лисица, енотовидная собака, шакал**, волк**, барсук	1; 2; 3
14	<i>Paracenothonimus skworzowi</i> *	енотовидная собака	1
15	<i>Dipylidium caninum</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук	1; 2; 3; 4
16	<i>Taenia crassiceps</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук, енот-полоскун	1; 2; 3; 4
17	<i>Taenia pisiformis</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук	1; 2; 3; 4
18	<i>Taenia hydatigena</i>	лисица, волк, лесной кот	1; 2; 3; 4
19	<i>Taenia laticollis</i> *	лесной кот	3; 4
20	<i>Hydatigera taeniaformis</i>	каменная куница, лесной кот	3
21	<i>Tetratirotaenia polyacantha</i>	лисица	3; 4
22	<i>Echinococcus granulosus</i>	шакал, волк	3; 4
23	<i>Mesocestoides lineatus</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук, норка, лесная куница, каменная куница, енот-полоскун, лесной кот	1; 2; 3; 4

24	<i>Capillaria felis-cati</i>	лесной кот	3; 4
25	<i>Capillaria mucronata</i>	норка, лесная куница, каменная куница	1; 2; 3; 4
26	<i>Capillaria plica</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, енот-полоскун, лесной кот, волк, шакал	1; 2; 3; 4
27	<i>Capillaria putorii</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, норка, лесная куница, каменная куница, енот-полоскун, лесной кот	2; 3; 4
28	<i>Thominx aerophilus</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, лесная куница, каменная куница, енот-полоскун, лесной кот, шакал	1; 2; 3; 4

29	<i>Thominx böhmi*</i>	лисица	1; 2; 3; 4
30	<i>Trichocephalus vulpis</i>	лисица, шакал, волк	1; 2; 3; 4
31	<i>Trichinella spiralis</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, лесная куница, каменная куница, шакал, волк, енот-полоскун, лесной кот	1; 2; 3; 4
32	<i>Dioctophyme renale*</i>	лисица, енотовидная собака, шакал	1; 2; 3
33	<i>Ancylostoma caninum</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, шакал, волк, лесной кот	1; 2; 3; 4
34	<i>Uncinaria stenocephala</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, каменная куница, енот-полоскун, шакал, волк, лесной кот	1; 2; 3; 4
35	<i>Crenosoma petrowi</i>	лесная куница, каменная куница, норка	2; 3; 4
36	<i>Crenosoma vulpis*</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, шакал	1; 2; 3; 4
37	<i>Skrjabinngylus nasicola*</i>	американская норка	2; 3
38	<i>Skrjabinngylus petrowi</i>	лесная куница, каменная куница	3; 4
39	<i>Filaroides martis</i>	лесная куница, каменная куница	3; 4
40	<i>Molineus patens*</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, лесная куница, каменная куница, енот-полоскун, шакал	1; 2; 3; 4
41	<i>Ascaris columnaris</i>	енотовидная собака, барсук, лесная куница, каменная куница,	3; 4
42	<i>Toxascaris leonina</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, лесной кот	1; 2; 3; 4
43	<i>Toxocara canis</i>	лисица, енотовидная собака, шакал, волк	1; 2; 3; 4
44	<i>Toxocara mystax</i>	лисица, лесной кот	2; 3; 4
45	<i>Petrowospirura petrowi*</i>	лесной кот	3; 4
46	<i>Physaloptera sibirica*</i>	лисица, енотовидная собака	2; 3; 4
47	<i>Gnathostoma spinigerum*</i>	лисица, американская норка	1; 2
48	<i>Dirofilaria immitis</i>	лисица, енотовидная собака, шакал	1; 2; 3;
49	<i>Dirofilaria repens</i>	барсук, шакал	1; 2
50	<i>Corynosoma strumosum*</i>	американская норка, лесной кот	1; 2; 3; 4
51	<i>Macracanthorhynchus catulinus*</i>	лисица, енотовидная собака, барсук, енот-полоскун, шакал	1; 2; 3;
Примечание: 1 – плавневая зона, 2 – равнинная зона, 3 – предгорная зона, 4 – горная зона; * – вид впервые регистрируется на территории Северо-Западного Кавказа; ** – новый дефинитивный хозяин для данного вида гельминта			

В плавневой зоне у диких плотоядных зарегистрировано 33 вида гельминтов (трематод – 10, цестод – 5, нематод – 16, скребней – 2). В равнинной зоне выявлено 31 вид (60,8%) гельминтов (трематод – 7, цестод – 5, нематод – 21, скребней – 2). В предгорной зоне обнаружено 39 видов гельминтов (трематод – 5, цестод – 9, нематод – 24, скребней – 2). В горной зоне выявлен 31 вид гельминтов (трематод – 2, цестод – 8, нематод – 21, акантоцефал – 1). Установлены 18 видов, которые встречаются во всех изучаемых зонах. Обнаружение 23 видов гельминтов впервые в регионе, а одного вида впервые в Российской Федерации можно объяснить, значительным количеством обследованных животных и охватом исследованиями значительной территории. Данные по зараженности диких плотоядных в ландшафтно-географических зонах региона приведены в работах Итина Г.С. [59; 60; 61; 65; 66; 69; 86].

Значительная зараженность плотоядных трематодами в плавневой зоне обусловлено доминированием в питании водных беспозвоночных, рыб и земноводных, которые участвуют в циркуляции трематод. В равнинной, предгорной и горной зоне преобладает зараженность плотоядных нематодами и цестодами, что обусловлено доступностью и высокой поедаемостью грызунов. Грызуны являются промежуточными или резервуарными хозяевами для значительной части выявленных видов цестод и нематод.

Наибольшее количество видов гельминтов (39) выявлено в предгорной зоне, именно в этой зоне обитают все 10 видов исследуемых видов хищных млекопитающих и наиболее широкий спектр потребляемых кормов. Минимальное количество видов гельминтов (31) зарегистрировано в горной зоне, где наиболее обедненный видовой состав кормов. В гельминтоценозах плотоядных горной зоны фактически отсутствуют трематоды, что является индикатором отсутствия в пищевых цепях пресноводных моллюсков, рыб и земноводных.

Полученные данные свидетельствуют о видовом многообразии гельминтов (51 вид) диких плотоядных в экосистемах Северо-Западного Кавказа. Для сравнения в Европейской части Российской Федерации (центральный регион) у 15 видов домашних и диких плотоядных Е.Н. Крючкова [101] выявила 35 видов гель-

минтов, в Азербайджане И.А. Садыховым [138; 139] зарегистрировано 25 видов гельминтов, в Белоруссии гельминтофауна 17 видов диких плотоядных по данным В.Г. Шималова [175] насчитывает 42 вида гельминтов. В гельминтоценозах плотоядных сем. Canidae Дальнего Востока у 5 видов хищных млекопитающих П.Г. Ошмарин [111] и Д.П. Козлов [97] зарегистрировано 46 видов паразитических червей. Видовое многообразие гельминтофауны плотоядных Северо-Западного Кавказа и Дальнего Востока обусловлено эколого-географическими, климатическими, флористическими и фаунистическими особенностями этих регионов. Природные условия большей части территории Северо-Западного Кавказа являются оптимальными для развития и выживаемости жизненных форм гельминтов и различных категорий их хозяев. В циркуляции гельминтов плотоядных участвуют дождевые черви, пресноводные и наземные моллюски, низшие и высшие ракообразные, насекомые, рыбы, земноводные, рептилии, насекомоядные, грызуны, зайцеобразные, парнокопытные все эти группы животных широко представлены в биоценозах региона, многие виды характеризуются высокой плотностью популяций и доступностью для хищников в течение большей части года.

Видовое обогащение гельминтофауны плотоядных связано так же с трансформацией экосистем, что нарушило исторически сложившиеся биоценотические связи в паразитарных системах и способствовало адаптации гельминтов к новым хозяевам. В результате освоения плавневой зоны Восточного Приазовья, здесь сформировались обширные рисовые системы, представляющие сформировавшуюся биоценотическую систему, к которой адаптировались как аборигенные (лисица, шакал, волк), так и интродуцированные виды (енотовидная собака, американская норка). Системы мелководных каналов, рыбоводных прудов, сельскохозяйственных угодий, около лиманных биотопов способствовали формированию богатой кормовой базы (рыбы, земноводные, рептилии, грызуны) для плотоядных и путей циркуляции гельминтов. Таким образом, именно плавневые биогеоценозы наиболее перспективны для дальнейшего развития и обогащения гельминтофауны плотоядных и особенно интродуцированных видов.

3.1.1. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*).

Лисица обыкновенная наиболее многочисленный вид семейства Canidae, распространен во всех природных зонах Северо-Западного Кавказа.

Всего методом полных гельминтологических вскрытий исследовано 127 лисиц, (в равнинной зоне – 33, плавневой – 34, предгорной – 34 и горной – 26 особей). Материалом для изучения питания послужило содержимое желудков, вскрытых животных и 400 экскрементов, собранных на тропах и у нор. Данные по видам кормов лисиц в регионе приведены в приложении Б (табл.Б.1).

Из 127 животных 126 инвазированы гельминтами. Зарегистрировано 29 видов паразитических червей: трематод – 5 видов, цестод – 6, нематод – 17 и один вид скребней (табл.3). В плавневой зоне выявлено 22 вида, в равнинной – 25, в предгорной – 23, в горной – 19 видов гельминтов.

Во всех зонах наблюдается значительная зараженность лисиц *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps*, *Toxascaris leonina* и *Uncinaria stenocephala*. В плавневой и равнинной зоне отмечена высокая степень зараженности трематодами *Pharyngostomum cordatum* и *Alaria alata*. В компонентном сообществе гельминтов лисицы плавневой зоны доминантный вид – *Pharyngostomum cordatum* (индекс доминирования (ИД) 44,6%), субдоминантный – *Alaria alata* (ИД 17,6%); в равнинной зоне субдоминантные виды: *Pharyngostomum cordatum* (ИД 24,8%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 24,8%); в предгорной зоне субдоминантные виды: *Mesocestoides lineatus* (ИД 29,0%), *Toxascaris leonina* (ИД 17,5%), *Taenia crassiceps* (ИД 13,4%), *Uncinaria stenocephala* (ИД 10,0%); в горной зоне доминантный вид – *Mesocestoides lineatus* (ИД 42,0%), субдоминантный – *Toxascaris leonina* (ИД 10,6%).

В регионе у лисиц впервые выявлен 21 вид гельминтов, наибольшее количество видов обнаружено в равнинной зоне, где более широкий спектр питания. Минимум видов зарегистрировано в горной зоне, где самая низкая плотность популяции лисицы и наиболее узкий спектр потребляемых кормов. Данные по зараженности лисиц в регионе приведены в работах Итина Г.С. с соавторами [62; 64; 67; 76].

Таблица 3 – Зараженность гельминтами лисиц на Северо-Западном Кавказе

Вид гельминтов	Плавневая (n = 34)		Равнинная (n = 33)		Предгорная (n = 34)		Горная (n = 26)	
	ИИ ср. экз..	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз..	ЭИ %
<i>Lyperasomum longicauda</i> *	0	0	6,0	3,03	0	0	0	0
<i>Euryaphium melis</i> *	31,0 ± 11,4	17,6	0	0	0	0	0	0
<i>Metorchis albidus</i> *	0	0	6,5 ± 1,5	6,1	0	0	0	0
<i>Alaria alata</i>	19,2 ± 9,8	76,4	20,0 ± 9,1	33,3	10,5 ± 4,5	5,9	0	0
<i>Pharyngostomum cordatum</i> *	70,3 ± 37,1	52,9	72,2 ± 15,1	29,4	2,0	2,9	0	0
<i>Dipylidium caninum</i>	4,5 ± 1,0	5,8	5,0 ± 1,0	12,1	3,0 ± 1,0	5,8	5,0	3,8
<i>Taenia crassiceps</i> *	6,0 ± 2,7	38,2	8,5 ± 3,1	54,5	12,8 ± 8,2	38,2	2,7 ± 0,6	26,9
<i>Taenia pisiformis</i> *	2,0	2,9	5,8 ± 1,8	18,1	7,7 ± 5,5	8,8	2,0	7,7
<i>Taenia hydatigena</i> *	3,0	2,9	3,0	3,0	5,0 ± 1,0	5,9	1,7 ± 0,4	11,5
<i>Tetratirotaenia polyacantha</i>	0	0	0	0	2,6 ± 0,5	14,7	5,3 ± 1,1	11,5
<i>Mesocestoides lineatus</i>	10,1 ± 7,4	58,8	27,8 ± 7,0	78,8	20,0 ± 8,7	52,9	17,8 ± 3,4	38,5
<i>Capillaria plica</i>	3,5 ± 1,5	20,5	4,0 ± 1,3	27,3	4,5 ± 0,5	11,8	4,3 ± 1,1	11,5
<i>Capillaria putorii</i> *	-	-	7,3 ± 3,1	9,1	8,0	2,9	3,0 ± 1,0	7,7
<i>Thominx aerophilus</i> *	4,0 ± 1,3	8,8	5,1 ± 1,8	30,3	5,7 ± 1,0	20,6	3,2 ± 0,7	15,4
<i>Thominx böhmi</i> *	5,5 ± 2,0	11,7	5,8 ± 1,9	27,3	3,1 ± 2,4	20,6	4,2 ± 1,2	15,4
<i>Trichocephalus vulpis</i>	5,8 ± 2,6	14,7	7,0 ± 3,2	15,1	6,6 ± 1,8	8,8	7,0 ± 1,0	7,7
<i>Trichinella spiralis, larvae (л/г)</i>	5,7 ± 1,2	11,8	8,0 ± 3,5	9,1	8,0 ± 2,6	14,7	4,7 ± 0,7	15,4
<i>Dioctophyme renale</i> *	3,0	2,9	3,0	3,0	0	0	0	0
<i>Ancylostoma caninum</i>	7,0 ± 1,0	5,8	9,3 ± 3,5	9,1	5,7 ± 0,4	8,8	6,0	3,8
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	6,2 ± 1,0	29,4	7,9 ± 6,1	45,4	9,6 ± 4,3	38,2	3,0 ± 1,7	26,9
<i>Crenosoma vulpis</i> *	4,0 ± 2,0	5,8	3,0 ± 2,7	9,1	4,1 ± 1,2	26,5	2,7 ± 0,4	11,5
<i>Molineus patens</i> *	6,5 ± 3,2	11,7	9,3 ± 5,0	21,2	10,0 ± 4,9	11,8	4,0 ± 2,0	7,7
<i>Toxascaris leonina</i>	12,1 ± 7,8	47,0	24,3 ± 9,0	60,6	14,6 ± 8,7	44,1	6,2 ± 2,6	30,8
<i>Toxocara canis</i> *	7,4 ± 1,1	14,7	6,7 ± 3,1	24,2	5,4 ± 1,7	14,7	3,5 ± 1,5	7,7
<i>Toxocara mystax</i> *	0	0	10,0 ± 1,1	9,1	8,8 ± 3,8	14,7	9,0	3,8
<i>Physaloptera sibirica</i> *	0	0	4,5 ± 2,5	6,1	6,0 ± 4,0	8,8	0	0
<i>Gnathostomum spinigerum</i> *	9,0 ± 2,0	5,9	0	0	0	0	0	0
<i>Dirofilaria immitis</i>	5,0 ± 1,6	32,3	5,3 ± 1,5	21,2	6,5 ± 1,5	5,9	0	0
<i>Macracanthorhynchus catulinus</i>	10,4 ± 2,4	20,6	13,0 ± 1,0	6,1	0	0	0	0

Примечание: * – вид у лисицы на Северо-Западном Кавказе зарегистрирован впервые

Анализ полученных результатов показывает, что из 29 видов паразитических червей, выявленных у лисиц, 22 вида относятся к биогельминтам, в их циркуляции участвуют беспозвоночные и позвоночные животные. В тоже время из 7 видов, относящихся к геогельминтам, в жизненных циклах 5 видов могут участвовать мышевидные грызуны в качестве резервуарных хозяев, что согласуется с данными Е. Н. Крючковой [101].

Основной паразитарный компонент гельминтоценоза составляют: *Alaria alata*, *Pharyngostomum cordatum*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps*, *Toxascaris leonina* и *Uncinaria stenocephala*. Эти виды характеризуются значительными параметрами интенсивности и экстенсивности инвазии, относятся к категориям доминантных или субдоминантных видов в компонентных сообществах гельминтов лисицы. Среди обследованных диких плотоядных видовой состав нематод лисицы самый многочисленный и включает 17 видов. Для сравнения у лисиц в Крыму Д.П. Рухлядев [132] выявил 6 видов нематод, И.А. Садыхов [139] в Азербайджане – 8, И.Г. Гаджиев с соавторами. [26] в Дагестане – 7 видов.

У лисицы выявлены трематоды *Liperasomum longicauda* специфичные паразиты птиц и их можно отнести к категории случайных видов плотоядных. Данный вид трематод впервые регистрируется нами в желчных протоках печени у лисицы. Все экземпляры трематоды были половозрелыми, с полным морфофункциональным развитием половой системы, это дает основание предполагать, что лисица является новым дефинитивным хозяином *Liperasomum longicauda*. Представитель этого же семейства (Dicrocoeliidae) – *Dicrocoelium lanceatum* – паразит травоядных млекопитающих, был зарегистрирован С.А. Труновой [166] у собак, И.Г. Гаджиевым и А.М. Атаевым [26] у лисиц. Способность некоторых гельминтов легко переходить и осваивать ранее чуждых им хозяев, отмечается рядом авторов, среди которых Н.А. Транбенкова [163], А.М. Быкова [16]. В основе этого явления, лежат такие факторы, как сходство трофических связей филогенетически отдаленных видов, значительные изменения окружающей среды, освоение новых биотопов.

Анализ видовой структуры гельминтоценоза и питания лисиц показал, что в циркуляции жизненных форм гельминтов участвует широкий круг промежуточ-

ных, дополнительных и резервуарных хозяев: дождевые черви, наземные и пресноводные брюхоногие моллюски, ракообразные, клещи, насекомые, рыбы, амфибии, рептилии, млекопитающие. Данные по циркуляции гельминтов лисицы в биоценозах региона опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [79; 80; 83].

3.1.2. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides*)

Енотовидная собака является интродуцированным видом на Северо-Западном Кавказе, который освоил и заселил биоценозы естественных и агроландшафтных систем в предгорной, горной и плавневой зоне региона.

При анализе рациона енотовидной собаки можно отметить, что основную роль в ее питании играют млекопитающие (в основном мышевидные грызуны) и земноводные. В предгорной и горной зоне грызуны доминируют в рационе енотовидной собаки в течение года. В плавневой зоне встречаемость грызунов в составе кормов значительна в зимний период, весной, летом и осенью основу питания составляют земноводные, насекомые и рыбы. Данные по видам кормов енотовидной собаки в регионе приведены в приложении Б (табл. Б. 2).

Все добытые енотовидные собаки инвазированы гельминтами. Зарегистрировано 29 видов паразитических червей: трематод – 10, цестод – 4, нематод – 14, скребней – 1 вид (табл. 4).

В плавневой зоне выявлено 16 видов, в предгорной – 20 видов, в горной – 16 видов гельминтов. Значительная зараженность в плавневой зоне отмечена гельминтами: *Alaria alata*, *Euparyphium melis*, *Metorchis albidus*, *Dirofilaria immitis*; в предгорной зоне: *Mesocestoides lineatus*, *Capillaria plica*, *Thominx aerophilus*, *Uncinaria stenocephala*, *Molineus patens*; в горной зоне: *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps*, *Toxascaris leonina*, *Molineus patens*, *Uncinaria stenocephala*.

Таблица 4 – Зараженность гельминтами енотовидных собак в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Плавневая зона (n = 26)		Предгорная зона (n = 15)		Горная зона (n = 15)	
	ИИ ср. экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ЭИ %
<i>Plagiorchis elegans</i> *	3,2 ± 1,9	15,4	0	0	0	0
<i>Euryaryphium melis</i> *	260,2 ± 20,0	92,3	0	0	0	0
<i>Echinoparyphium clerci</i> *	61,5 ± 34,5	7,7	0	0	0	0
<i>Metorchis albidus</i> *	13,7 ± 11,8	34,6	0	0	0	0
<i>Metorchis vulpis</i> *	6,0	3,8	0	0	0	0
<i>Metametorchis skrjabini</i> *	5,0 ± 1,0	7,7	0	0	0	0
<i>Paracenogonimus skworzowi</i> *	30,6 ± 11,8	19,2	0	0	0	0
<i>Troglotrema acutum</i> *	0	0	2,5 ± 0,5	13,3	0	0
<i>Alaria alata</i>	26,5 ± 23,9	96,1	117,8 ± 120,4	40,0	12,5 ± 2,5	13,3
<i>Alaria alata, larvae</i>	19,2 ± 18,0	46,1	0	0	0	0
<i>Pharyngostomum cordatum</i> *	14,4 ± 13,9	26,9	0	0	0	0
<i>Dipylidium caninum</i> *	8,0	3,8	4,0 ± 1,0	13,3	6,5 ± 0,4	20,0
<i>Taenia pisiformis</i> *	0	0	3,2 ± 1,2	26,7	3,3 ± 0,4	20,0
<i>Taenia crassiceps</i> *	8,2 ± 4,7	19,2	6,5 ± 2,0	26,7	7,5 ± 1,7	40,0
<i>Mesocestoides lineatus</i> *	4,0 ± 2,6	26,9	8,8 ± 3,7	80,0	10,0 ± 2,7	60,0
<i>Capillaria plica</i> *	2,0	3,8	6,3 ± 2,8	40,0	5,3 ± 0,9	20,0
<i>Capillaria putorii</i> *	0	0	0	0	6,5 ± 0,5	13,3
<i>Thominx aerophilus</i>	0	0	5,4 ± 1,8	33,3	4,0 ± 1,0	13,3
<i>Trichinella spiralis, larvae</i>	25,8 ± 3,4	19,2	24,5 ± 9,5	13,3	24,0 ± 4,7	20,0
<i>Diocotophyme renale</i> *	0	0	3,0	13,3	0	0
<i>Ancylostoma caninum</i> *	0	0	4,5 ± 0,4	26,7	0	0
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	0	0	16,2 ± 4,6	33,3	15,0 ± 3,2	33,3
<i>Crenosoma vulpis</i> *	0	0	5,0 ± 1,5	26,7	5,7 ± 1,8	20,0
<i>Molineus patens</i> *	0	0	17,4 ± 3,8	33,3	16,3 ± 7,1	40,0
<i>Ascaris columnaris</i>	0	0	6,5 ± 0,5	13,3	7,0	13,3
<i>Toxascaris leonina</i> *	0	0	12,7 ± 2,4	26,7	17,7 ± 13,2	40,0
<i>Toxocara canis</i>	0	0	6,0	6,7	7,0	6,6
<i>Physaloptera sibirica</i> *	0	0	6,5 ± 1,0	13,3	4,0	6,6
<i>Dirofilaria immitis</i> *	12,3 ± 4,6	38,5	13,5 ± 3,5	26,7	0	0
<i>Macracanthorhynchus catulinus</i> *	6,0 ± 2,0	7,7	6,0 ± 4,4	26,7	0	0

Примечание: * – вид у енотовидной собаки на Северо-Западном Кавказе зарегистрирован впервые; n – количество обследованных животных

Установлено, что доминантными видами в компонентных сообществах гельминтов енотовидной собаки плавневой зоны являются: *Euryaryphium melis* (ИД 85,4%) и *Alaria alata* (ИД 55,8%); в предгорной зоне: *Alaria alata* (ИД 58,5%). В горной зоне фоновыми видами являются: *Toxascaris leonina* (ИД 15,6%), *Molineus patens* (ИД 14,3%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 13,2%), *Uncinaria stenocephala* (ИД 11,0%).

Видовой состав гельминтов енотовидной собаки в плавневой и предгорной зоне имеет выраженный трематодозный характер, выявлено 9 видов трематод, из них 8 зарегистрированы впервые в регионе. Впервые по данным Г.С. Итина [63] у енотовидной собаки регистрируются трематоды *Metamorchis skrjabini*, *Metorchis vulpis* и *Troglorema acutum* для которых данный хищник определен как новый дефинитивный хозяин. Трематода *Troglorema acutum* выявлена нами в предгорной зоне, ранее этот вид по данным Р. Кoubek с соавторами [190] был зарегистрирован у некоторых видов куньих и лисицы только в Западной и Центральной Европе, и никогда не встречалась на территории Российской Федерации. Мы можем констатировать факт обитания *Troglorema acutum* на территории Северо-Западного Кавказа. Енотовидная собака зарегистрирована, как новый дефинитивный хозяин данного паразита, были получены новые данные по ареалу вида. В жизненном цикле а *Troglorema acutum* в биоценозах Северо-Западного Кавказа участвуют промежуточные и дополнительные хозяева, не свойственные биоценозам Центральной и Западной Европы. Обнаружение данного вида трематод еще раз подтвердил уникальную экологическую пластичность енотовидной собаки, и является доказательством, что гельминтоценоз интродуцированного в регионе вида находится в стадии активного формирования, в связи с этим необходимы дальнейшие эколого-фаунистические исследования данного вида плотоядных.

Трематоды *Echinoparyphium clerci* были обнаружены в кишечнике двух енотовидных собак, следует отметить, что Д.П. Козлов [97], регистрировал этих гельминтов у енотовидных собак на Дальнем Востоке и отнес их к категории случайных паразитов, т.к. они являются паразитами птиц. Однако высокая интенсивность инвазии, полное морфофункциональное развитие дает основание предполагать, что енотовидная собака может являться новым дефинитивным хозяином этого паразита, как и других выше упомянутых видов трематод, которые мы впервые регистрируем у этого хищника. Факты обитания одинаковых видов гельминтов у филогенетически отдаленных видов хозяев, но имеющих схожие трофические связи, отмечали ряд авторов: Н С. R. Kennedy [189]; А. Транбенкова [163]; А.М. Быкова [16]. Освоив новые биогеоценозы енотовидная собака благодаря своей широкой экологической и в частности

трофической пластичности значительно обогатила свою гельминтофауну, 25 видов гельминтов обнаружены впервые в регионе, из них 15 видов ранее вообще не регистрировались на Северо-Западном Кавказе.

Анализ видовой структуры показывает, что определяющую роль в формировании компонентного сообщества гельминтов енотовидной собаки плавневой зоны играют трофические цепи, в которых присутствуют земноводные и рыбы, участвующие в циркуляции трематод, свой вклад так же вносят грызуны и насекомые. В плавневой зоне в сообществе гельминтов отсутствуют геогельминты.

В плавневой зоне важную роль в питании играют земноводные и рыбы, что определяет высокую зараженность трематодами. В предгорной зоне доминантным видом является *Alaria alata*, что свидетельствует о приуроченности енотовидной собаки к околотовным биотопам и потреблению земноводных в этой зоне. В предгорной и горной зоне выявлена высокая зараженность цестодой *Mesocostoides lineatus*, что обусловлено высокой долей грызунов в составе кормов. Данные по циркуляции гельминтов енотовидной собаки в биоценозах региона опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [80; 84; 85; 87].

3.1.3. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза шакала (*Canis aureus*).

На Северо-Западном Кавказе ареал шакала связан с предгорьями, нижним и средним поясом гор, а так же с плавневой зоной. На Черноморском побережье региона встречается от Новороссийска до границы с Абхазией, не поднимаясь в горы выше 400 – 600 м над уровнем моря. На северных склонах Кавказского хребта шакал обитает в смешанных широколиственных лесах на высоте до 1000 м, обычно расселяясь по долинам рек. В плавневой зоне шакал освоил около лиманные местообитания естественных и агроландшафтных биогеоценозов. Анализ содержимого желудков показал, что встречаемость млекопитающих составила 76,7%, птиц – 33,3%, пресмыкающихся – 21,7%, земноводных – 15,0%, рыб – 13,3%, насекомых – 41,7%, падали – 31,7% (приложение Б. табл. Б. 3).

В плавневой, предгорной и горной ландшафтно-географических зонах исследовано методом полных гельминтологических вскрытий 60 шакалов, (в плавневой – 30, предгорной – 20 и горной – 10). Из 60 животных 58 (96,7%) инвазированы гельминтами, зарегистрировано 25 видов паразитических червей: трематод – 5, цестод – 6, нематод – 13, акантоцефалов – 1 вид (табл. 5).

Таблица 5 – Зараженность гельминтами шакалов в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Плавневая зона (n = 30)		Предгорная зона (n = 20)		Горная зона (n = 10)	
	ИИ ср. экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ЭИ %
<i>Plagiorchis elegans</i> *	6,0 ± 2,0	6,7	0	0	0	0
<i>Euparyphium melis</i> *	19,6 ± 9,9	26,7	21,5 ± 3,5	10,0	0	0
<i>Parascocotyle italica</i> *	0	0	0	0	33,0 ± 14,4	50,0
<i>Alaria alata</i>	18,3 ± 11,1	20,0	15,0 ± 3,0	10,0	0	0
<i>Pharyngostomum cordatum</i> *	30,2 ± 13,9	13,3	0	0	0	0
<i>Dipylidium caninum</i>	3,0	3,3	4,7 ± 0,5	15,0	2,0 ± 1,0	20,0
<i>Taenia crassiceps</i> *	31,2 ± 27,9	13,3	9,0 ± 3,4	35,0	5,2 ± 1,7	40,0
<i>Taenia pisiformis</i> *	0	0	2,0 ± 1,0	10,0	0	0
<i>Taenia hydatigena</i> *	7,0	3,3	0	0	0	0
<i>Echinococcus granulosus</i>	0	0	27,0	5,0	19,0	10,0
<i>Mesocestoides lineatus</i>	7,4 ± 2,7	43,3	10,3 ± 6,7	35,0	4,2 ± 2,2	40,0
<i>Capillaria plica</i> *	0	0	6,8 ± 1,8	25,0	4,5 ± 1,5	20,0
<i>Thominx aerophilus</i> *	0	0	5,7 ± 2,4	15,0	5,0 ± 2,0	20,0
<i>Trichinella spiralis</i> , <i>larvae (л/з)</i>	15,0 ± 4,5	13,3	20,5 ± 1,7	30,0	14,0 ± 3,1	30,0
<i>Trichocephalus vulpis</i> *	5,0 ± 1,2	13,3	6,5 ± 1,7	30,0	7,3 ± 3,1	30,0
<i>Diocotophyme renale</i> *	5,0 ± 1,0	6,7	0	0	0	0
<i>Ancylostoma caninum</i> *	0	0	5,5 ± 1,5	10,0	7,0	10,0
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	32,6 ± 12,5	23,3	14,2 ± 7,2	40,0	16,0 ± 2,2	30,0
<i>Crenosoma vulpis</i> *	5,5 ± 2,5	6,7	5,0 ± 0,7	15,0	4,0	10,0
<i>Molineus patens</i> *	0	0	12,3 ± 6,0	15,0	10,4 ± 4,0	20,0
<i>Toxascaris leonina</i>	5,0	6,7	10,4 ± 7,7	25,0	6,5 ± 1,5	20,0
<i>Toxocara canis</i>	0	0	5,0 ± 1,3	15,0	4,0	10,0
<i>Dirofilaria immitis</i>	7,0 ± 3,3	10,0	6,5 ± 0,5	10,0	0	0
<i>Dirofilaria repens</i>	5,0 ± 2,7	6,7	0	0	0	0
<i>Macracanthorhynchus catulinus</i> *	0	0	6,2 ± 1,7	20,0	0	0

Примечание: * - вид гельминта у шакалов на территории региона зарегистрирован впервые

В плавневой зоне выявлено 16 видов гельминтов (трематод – 4, цестод – 4, нематод – 8 видов), в предгорной зоне – 19 видов (трематод – 2, цестод – 5, нема-

тод – 11, акантоцефалов – 1 вид), в горной зоне – 15 видов (трематод – 1, цестод – 4, нематод – 10 видов). Во всех зонах выявлена значительная зараженность шакалов *Mesocestoides lineatus*, *Taenia crassiceps* и *Uncinaria stenocephala*. Высокая ЭИ трематодами *Euparyphium melis* и *Alaria alata* зарегистрирована в плавневой зоне, а *Parascocotyle italica* в горной зоне. Фоновыми видами в компонентных сообществах гельминтов шакала в плавневой зоне являются: *Uncinaria stenocephala* (ИД 24,8%), *Euparyphium melis* (ИД 17,1%), *Taenia crassiceps* (ИД 13,6%), *Pharyngostomum cordatum* (ИД 13,1%), *Alaria alata* (ИД 12,0%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 10,4%); в предгорной зоне: *Uncinaria stenocephala* (ИД 17,5%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 13,8%), *Toxascaris leonina* (ИД 12,5%), в горной зоне: Доминантный вид – *Parascocotyle italica* – доминантный вид (ИД 49,1%), *Uncinaria stenocephala* – субдоминантный (ИД 13,1%).

Анализ гельминтоценоза шакала показывает, что из 25 обнаруженных видов, 16 на территории региона регистрируются впервые. В околотовных биотопах наблюдается высокая зараженность трематодами, в том числе *Euparyphium melis*, *Pharyngostomum cordatum* и *Parascocotyle italica*, которые впервые регистрируются у шакалов на Северо-Западном Кавказе. Причем *Parascocotyle italica* единственный вид трематод, зарегистрированный в горной зоне. В состав гельминтоценоза входят 19 видов, относящихся к биогельминтам, в циркуляции 14 видов участвуют беспозвоночные, 10 видов позвоночные. Геогельминтов – 6 видов. Данные по зараженности шакалов гельминтами и циркуляции жизненных форм в биоценозах региона опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [68; 70; 72; 74].

3.1.4. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза волка (*Canis lupus*)

Методом полных гельминтологических вскрытий обследовано 9 волков добытых в плавневой (4 экз.), предгорной (2 экз.) и горной (3 экз.) зонах. Анализ содержимого желудков показал, что основное значение в питании, учитывая массу потребляемых кормов, принадлежит парнокопытным. В плавневой зоне в желуд-

ках обнаружены фрагменты дикого кабана, земноводных и рыб; в предгорной и горной зонах – фрагменты кабанов и оленей. Грызуны присутствуют в пище хищника во всех зонах. Данные по видам кормов волков в ландшафтно-географических зонах приведены в приложении Б (табл. Б. 4).

Все обследованные волки инвазированы гельминтами, зарегистрировано 16 видов (трематод – 3, цестод – 6, нематод – 7 видов). В плавневой зоне зарегистрировано 8 видов (трематод – 3, цестод – 3, нематод – 2), в предгорной – 9 видов (цестод – 3, нематод – 6), в горной – 6 видов (цестод – 3, нематод – 3). Данные по зараженности гельминтами волков представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Зараженность гельминтами волков в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминтов	Плавневая зона (n = 4)		Предгорная зона (n = 2)		Горная зона (n = 3)	
	ИИ ср. min - max экз.	ЭИ %	ИИ ср. min - max экз.	ЭИ %	ИИ ср. min - max экз.	ЭИ %
<i>Euparyphium melis</i> *	12,0 ± 6,0 7 - 21	75,0	0	0	0	0
<i>Alaria alata</i>	7,5 ± 3,5 4 - 14	100	0	0	0	0
<i>Pharyngostomum cordatum</i> *	24,5 ± 6,5 18 - 31	50,0	0	0	0	0
<i>Dipylidium caninum</i> *	4,0	25,0	0	0	0	0
<i>Taenia crassiceps</i> *	2,0	25,0	3,0	50,0	0	0
<i>Taenia pisiformis</i> *	0	0	3,0	50,0	0	0
<i>Taenia hydatigena</i>	0	0	0	0	3,0	33,3
<i>Echinococcus granulosus</i> *	0	0	0	0	32,0	33,3
<i>Mesocestoides lineatus</i> *	3,3 ± 1,5 1 - 5	75,0	9,5 ± 7,2 2 - 17	100	5,0	33,3
<i>Capillaria plica</i> *	0	0	6,0	50,0	3,0	33,3
<i>Trichinella spiralis, larvae</i> * (л/з)	0	0	15,0	50,0	18,0	33,3
<i>Trichocephalus vulpis</i> *	0	0	7,0	50,0	0	0
<i>Ancylostoma caninum</i> *	0	0	6,0	50,0	0	0
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	0	0	13,0	50,0	0	0
<i>Toxascaris leonina</i> *	4,0	25,0	13,0 ± 3,5 6 - 13	50,0	8,0	33,3
<i>Toxocara canis</i> *	2,0	25,0	0	0	0	0

Примечание: * - вид у волка зарегистрирован впервые на территории Северо-Западного Кавказа; n – количество обследованных животных

В плавневой зоне фоновыми видами являются *Pharyngostomum cordatum* – доминантный вид (ИД 35,8%); субдоминантные: *Alaria alata* (ИД 22,0%), *Eupar-*

Uphium melis (ИД 26,3%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 13,7%), этими гельминтами заражено от 50 до 100% обследованных волков. В предгорной зоне наиболее встречаемые, они же фоновые виды: *Mesocestoides lineatus* (ИД 21,6%), *Toxascaris leonina* (ИД 14,8%), *Uncinaria stenocephala* (ИД 14,8). В компонентном сообществе гельминтов волка в горной зоне фоновые виды: *Echinococcus granulosus* (ИД 58,2%), *Toxascaris leonina* (ИД 14,5%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 11,0%).

На территории региона 10 видов гельминтов у волков регистрируются впервые. В плавневой зоне земноводные входят в структуру трофических цепей волков, о чем свидетельствует наличие в гельминтоценозе трематод. В циркуляции цестод участвуют грызуны, зайцеобразные и копытные. В горной зоне у волков зарегистрированы *Echinococcus granulosus* и *Taenia hydatigena*, в жизненных циклах которых участвуют копытные. Гельминтоценоз волка включает 11 видов, относящихся к биогельминтам и 5 видов к геогельминтам. Особенностью гельминтоценоза является: во-первых, наличие трех видов трематод и значительная зараженность ими в плавневой зоне, во-вторых, в жизненных циклах только трех видов гельминтов участвуют парнокопытные, заражение остальными видами происходит с участием беспозвоночных, земноводных, грызунов или прямым путем. Данные по зараженности гельминтами волков в регионе приведены в работе Итина Г.С. [66].

3.1.5. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза барсука (*Meles meles*)

На Северо-Западном Кавказе барсук обычен в биоценозах равнинной, предгорной и горной ландшафтно-географических зон. Встречается на высотах до 1800 м. Барсук наименее плотояден по сравнению с другими видами хищных млекопитающих, которых мы обследовали. Анализ содержимого желудков показал, что значительную долю в рационе составляют растительные корма, которые присутствовали в желудках 83,3% обследованных животных; насекомые (66,7%), грызуны (65,0%), земноводные (25,0%), моллюски (16,7%), рептилии (13,3%), дождевые черви (10,0%); рыбы (8,3%). В весенний период мышевидные грызуны

составляют 87,5% биомассы животных кормов, летом 58,6%, осенью 85,5%. Данные по видам кормов барсука приведены в приложении Б (табл. Б. 5).

Обследовано методом полных гельминтологических вскрытий в равнинной зоне 30 особей, в предгорной – 20, и горной – 10. Из 60 животных 100% инвазированы гельминтами, зарегистрировано 20 видов (трематод – 6, цестод – 3, нематод – 10, и один вид акантоцефалов). Данные по зараженности гельминтами барсуков представлены в таблице 7.

В равнинной зоне зарегистрировано 19 видов гельминтов (трематод – 6, цестод – 3, нематод – 9, акантоцефалов – 1 вид), в предгорной – 15 видов (трематод – 3, цестод – 3, нематод – 8, акантоцефалов – 1 вид), в горной зоне – 9 видов (цестод – 2, нематод – 7, не обнаружены трематоды и акантоцефалы).

Во всех зонах выявлена высокая зараженность барсуков *Mesocostoides lineatus* и *Uncinaria stenocephala*, кроме этого в равнинной зоне отмечена значительная экстенсивность инвазии трематодами *Alaria alata* и *Euparyphium melis*, в предгорной зоне – *Taenia crassiceps* и *Crenosoma vulpis*, в горной зоне – *Thominx aerophilus*, *Taenia crassiceps* и *Ascaris columnaris*.

В компонентном сообществе гельминтов барсука в равнинной зоне фоновыми видами являются: *Uncinaria stenocephala* (ИД 22,6%), *Euparyphium melis* (ИД 19,8%); в сообществе предгорной зоны доминантный вид – *Uncinaria stenocephala* (ИД 37,2%), субдоминантные: *Mesocostoides lineatus* (ИД 12,0%), *Euparyphium melis* (ИД 11,0%), *Alaria alata* (ИД 10,7%); в сообществе горной зоны доминантный вид *Uncinaria stenocephala* (ИД 49,1%), субдоминантные виды – *Thominx aerophilus* (ИД 13,7%), *Mesocostoides lineatus* (ИД 10,5%).

Из 20 выявленных видов, 15 впервые регистрируется у барсука на территории региона.

В гельминтоценозе барсука обнаружено 6 видов трематод, в циркуляции которых участвуют водные беспозвоночные, рыбы и земноводные.

Таблица 7 – Зараженность гельминтами барсуков в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Равнинная (n = 30)		Предгорная (n = 20)		Горная (n = 10)	
	ИИ ср. min-max экз.	ЭИ %	ИИ ср. min-max экз.	ЭИ %	ИИ ср. min-max экз.	ЭИ %
<i>Plagiorchis elegans</i> *	4,3 ± 2,4 1 - 8	10,0	4,0	5,0	0	0
<i>Euryphium melis</i> *	33,3 ± 26,6 6 - 119	46,7	27,5 ± 16,5 3 - 51	20,0	0	0
<i>Echinochasmus perfoliatus</i>	11,5 ± 2,5 8 - 15	13,3	0	0	0	0
<i>Metorchis albidus</i> *	8,0 ± 2,6 4 - 11	10,0	0	0	0	0
<i>Alaria alata</i>	14,8 ± 11,7 3 - 86	50,0	21,4 ± 12,5 4 - 37	25,0	0	0
<i>Pharyngostomum cordatum</i> *	31,5 ± 11,7 14 - 63	20,0	0	0	0	0
<i>Dipylidium caninum</i>	5,5 ± 3,7 2 - 13	13,3	2,0 ± 1,0 1 - 3	10,0	0	0
<i>Taenia crassiceps</i> *	15,9 ± 3,9 1 - 18	43,3	9,7 ± 5,4 2 - 21	35,0	8,0 ± 2,7 4 - 12	30,0
<i>Mesocestoides lineatus</i>	10,5 ± 7,5 3 - 57	50,0	13,4 ± 9,3 4 - 35	45,0	7,5 ± 3,0 2 - 13	40,0
<i>Capillaria plica</i> *	9,0 ± 6,0 3 - 18	10,0	15,5 ± 1,5 14 - 17	10,0	8,0 ± 1,0 7 - 9	20,0
<i>Capillaria putorii</i> *	5,5 ± 1,5 4 - 8	20,0	7,2 ± 2,6 4 - 11	25,0	3,5 ± 0,5 3 - 4	20,0
<i>Thominx aerophilus</i> *	7,5 ± 2,1 4 - 12	33,3	6,0 ± 2,0 3 - 9	25,0	9,7 ± 4,7 2 - 17	40,0
<i>Trichinella spiralis, larvae (л/з)</i>	34,2 ± 16,2 6 - 67	16,7	33,7 ± 11,2 17 - 53	20,0	31,0 ± 17,0 14 - 48	20,0
<i>Ancylostoma caninum</i> *	8,7 ± 2,2 6 - 12	10,0	8,0	5,0	0	0
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	38,1 ± 29,1 3 - 141	46,7	37,6 ± 20,3 7 - 121	50,0	35,0 ± 18,5 13 - 63	40,0
<i>Crenosoma vulpis</i> *	5,0 ± 1,5 2 - 10	26,7	5,0 ± 1,7 3 - 8	30,0	3,5 ± 1,5 2 - 5	20,0
<i>Molineus patens</i> *	28,9 ± 23,3 5 - 93	23,3	17,2 ± 10,7 4 - 35	20,0	0	0
<i>Ascaris columnaris</i> *	0	0	0	0	7,3 ± 3,1 5 - 12	30,0
<i>Dirofilaria repens</i> *	6,0 ± 1,0 5 - 7	6,7	0	0	0	0
<i>Macracanthorhynchus catulinus</i> *	8,3 ± 2,0 6 - 11	10,0	8,5 ± 3,5 5 - 12	10,0	0	0

Примечание: * - вид гельминта у барсука на территории региона зарегистрирован впервые

Высокая зараженность цестодами *Mesocestoides lineatus* и *Taenia crassiceps* обусловлена ролью грызунов в питании барсука.

Наземно-подземный образ жизни барсука способствует заражению видами в жизненных циклах, которых участвуют дождевые черви (*Capillaria plica*, *Capillaria putorii*, *Thominx aerophilus*), а так же геогельминтами (*Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*, *Molineus patens*, *Ascaris columnaris*) инвазионные яйца или личинки, которых локализуются в почве около нор хищников. В формировании гельминтоценоза барсука важную роль играют трофические связи. Гельминты барсука в биоценозах региона циркулируют с участием дождевых червей – 3 вида, пресноводных и наземных моллюсков – 6 видов, насекомых – 3 вида, рыб – 2 вида, земноводных – 3 вида, грызунов – 3 вида. К геогельминтам относятся 4 вида. Данные по зараженности барсуков гельминтами и путях их циркуляции в биоценозах региона опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [62; 71].

3.1.6. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза американской норки (*Mustela vison*).

Акклиматизация американской норки по данным В.Г. Гептнера [28] началась на Северном Кавказе с 1933 года, в настоящее время хищник расселился в плавневой, равнинной и предгорной зоне.

Анализ содержимого желудков обследованных норок показал, что наиболее встречаемые в питании – грызуны, которые обнаружены у 52,9%, земноводные у 41,2% и рыбы у 29,4% обследованных животных (приложение Б, табл. Б. 6)

Методом полных гельминтологических вскрытий исследовано 34 особи (в плавневой – 15, в равнинной – 12, в предгорной – 7). Все обследованные животные инвазированы гельминтами, зарегистрировано 12 видов паразитических червей: трематод – 4, цестод – 1, нематод – 6 и акантоцефалов – 1 вид. В плавневой зоне выявлено 9 видов гельминтов (трематод – 4, цестод – 1, нематод – 3, акантоцефалов – 1 вид), в равнинной зоне – 10 видов (трематод – 2, цестод – 1, нематод – 6, и акантоцефалов – 1 вид), в предгорной зоне – 7 видов, (трематод – 1, цестод – 1, нематод – 4, акантоцефалов – 1 вид).

Во всех зонах обитания норок выявлена высокая зараженность трематодой *Alaria alata*, в плавневой и равнинной зоне – трематодой *Eurygyphium melis*, в рав-

нинной и предгорной – цестодой *Mesocestoides lineatus*, в предгорной - нематодой *Skrjbingylus nasicola* (таблица 8).

Таблица 8 – Зараженность американских норок гельминтами в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Плавневая зона (n = 15)		Равнинная зона (n = 12)		Предгорная зона (n = 7)	
	ИИ ср. min - max экз	ЭИ %	ИИ ср. min - max экз	ЭИ %	ИИ ср. min - max экз	ЭИ %
<i>Euryphium melis</i> *	69,4 ± 37,1 22 - 180	66,7	51,0 ± 36,9 2 - 130	41,7	0	0
<i>Pseudamphistomum truncatum</i> *	5,0 ± 2,0 3 - 8	20,0	0	0	0	0
<i>Metorchis albidus</i> *	13,9 ± 4,6 2 - 17	33,3	0	0	0	0
<i>Alaria alata</i> *	21,1 ± 10,1 6 - 30	66,7	14,5 ± 6,0 4 - 27	50,0	11,0 ± 5,3 4 - 19	42,9
<i>Mesocestoides lineatus</i> *	8,6 ± 3,3 4 - 13	33,3	7,6 ± 2,6 3 - 12	58,3	5,8 ± 2,2 2 - 9	57,1
<i>Capillaria putorii</i> *	0	0	8,2 ± 4,2 2 - 17	41,7	3,0	14,3
<i>Capillaria mucronata</i> *	5,7 ± 2,2 2 - 9	26,7	19,0 ± 16,0 3 - 35	16,7	0	0
<i>Crenosoma petrowi</i> *	7,3 ± 1,1 6 - 9	20,0	6,0 ± 1,0 5 - 7	16,7	4,0 ± 1,0 3 - 5	28,6
<i>Molineus patens</i> *	0	0	13,0	8,3	8,0	14,3
<i>Skrjbingylus nasicola</i> *	0	0	5,0	8,3	5,7 ± 1,1 4 - 7	42,9
<i>Gnathostomum spinigerum</i> *	8,6 ± 1,3 7 - 11	33,3	8,0 ± 2,0 5 - 12	33,3	0	0
<i>Corynosoma strumosum</i> *	19,2 ± 5,8 12 - 31	33,3	15,0 ± 7,0 8 - 22	16,7	14,5 ± 4,5 10 - 19	28,6

Примечание – * – вид у американской норки зарегистрирован впервые на территории Северо-Западного Кавказа; n – количество обследованных животных

В компонентном сообществе гельминтов американской норки в плавневой зоне доминантный вид – *Euryphium melis* (ИД 58,2%), субдоминантный – *Alaria alata* (ИД 17,7%); в равнинной зоне доминантный вид – *Euryphium melis* (ИД 46,5%), субдоминантные: *Mesocestoides lineatus* (ИД 10,0%), *Alaria alata* (ИД 15,9%), в предгорной зоне субдоминантные виды: *Alaria alata* (ИД 26,0%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 18,1%), *Skrjbingylus nasicola* (ИД 13,4%).

Раннее гельминтофауна американской норки на территории Северо-Западного Кавказа не исследовалась, все обнаруженные виды гельминтов зарегистрированы в регионе впервые. Видовая структура гельминтоценоза норки обусловлена околотовным образом жизни и соответствующим спектром потребляемых кормов. Земноводные являются важным компонентом в питании норки во всех зонах обитания, этим объясняется высокая зараженность трематодами (*Alaria alata* и *Euparyphium melis*). В циркуляции гельминтов: *Pseudamphistomum truncatum*, *Metorchis albidus* и *Corynosoma strumosum* участвуют рыбы, ранее эти паразиты, имеющие санитарно-эпизоотическое значение в регионе не встречались. Данные по зараженности американской норки и циркуляции жизненных форм гельминтов в биоценозах региона опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [61; 66; 69].

3.1.7. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценозов каменной куницы (*Martes foina*) и лесной куницы (*Martes martes*)

Лесная куница по своему образу жизни тесно связана с лесом. На территории региона по данным Л.С. Рябова [136] она встречается в лесных угодьях, отдавая предпочтение высокоствольным глухим лесам среднего и верхнего пояса гор, поднимается до субальпийских лугов. Каменная куница в отличие от лесной меньше связана с лесом, обитая преимущественно в широколиственных лесах предгорий, она охотно посещает лесные поляны, огороды, поселяясь иногда возле жилья человека [136, с.68].

Анализ содержимого желудков обследованных нами каменных и лесных куниц показал, что наибольшее значение в питании имеют животные корма, в основном мышевидные грызуны (Б. табл. Б. 7),.

В предгорной зоне методом полных гельминтологических вскрытий исследовано 30 каменных куниц и 26 лесных куниц (в предгорной зоне – 6 экз. и в горной – 20 экз.). Зараженность гельминтами каменных и лесных куниц составляет 90,0% и 96,1% соответственно. Зарегистрировано 12 видов паразитических червей (каменная куница – 12 видов, лесная куница – 10 видов).

Из обнаруженных гельминтов: цестод – 2 вида (у каменной куницы – 2, у лесной куницы – 1), нематод – 10 видов (у каменной куницы – 10, у лесной куницы – 9). В гельминтоценозах обоих видов отсутствуют трематоды и акантоцефалы. Данные по зараженности куниц в этих зонах приводятся в таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Зараженность гельминтами каменных куниц в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Каменная куница (n = 30)			
	N экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ИИ min-max экз.
<i>Hydatigera taeniformis</i>	2	6,7	3,50 ± 2,5	1 – 6
<i>Mesocestoides lineatus</i> *	7	23,3	9,3 ± 3,9	3 – 17
<i>Capillaria mucronata</i>	3	10,0	8,7 ± 5,5	4 – 17
<i>Capillaria putorii</i>	6	20,0	8,2 ± 3,2	2 – 16
<i>Thominx aerophilus</i>	14	46,7	9,1 ± 3,2	5 – 19
<i>Trichinella spiralis</i> , <i>larvae</i> (л/з)	2	6,7	8,0 ± 3,0	5 – 11
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	3	10,0	9,7 ± 2,4	6 – 13
<i>Crenosoma petrowi</i>	3	10,0	5,7 ± 1,1	4 – 11
<i>Molineus patens</i> *	4	13,3	9,7 ± 4,6	4 – 19
<i>Skrjabinogylus petrowi</i>	6	20,0	6,0 ± 2,0	2 – 9
<i>Filaroides martis</i>	3	10,0	3,7 ± 1,1	2 – 5
<i>Ascaris columnaris</i> *	9	30,0	10,9 ± 4,3	3 – 21
Примечание: * - вид гельминта у куниц на территории региона зарегистрирован впервые; N – количество зараженных животных (экз.); n – количество обследованных животных				

В компонентном сообществе гельминтов каменных куниц предгорной зоны обнаружено 12 видов (цестод – 2 вида, нематод – 10 видов), наиболее встречаемые виды: *Thominx aerophilus*, *Ascaris columnaris*, *Mesocestoides lineatus*, *Skrjabinogylus nasicola*; фоновые виды: *Thominx aerophilus* (ИД 25,1%), *Filaroides martis* (ИД 19,4%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 14,0%).

В предгорной зоне у лесных куниц обнаружено 5 видов (цестод – 1, нематод – 4). Доминантный вид – *Thominx aerophilus* (ИД 30,0%), субдоминантные: *Skrjabinogylus petrowi* (ИД 25,0%), *Capillaria putorii* (ИД 22,0%), *Mesocestoides lineatus* (ИД 14,0%). В горной зоне выявлено 10 видов гельминтов (цестод – 1, нематод – 9). Фоновые виды: *Mesocestoides lineatus* (ИД 23,4%), *Thominx aerophilus* (ИД 23,0%), *Filaroides martis* (ИД 12,6%), *Capillaria putorii* (ИД 10,8%). Наиболее

встречаемые виды – *Mesocestoides lineatus* и *Thominx aerophilus*. В гельминтофауне куниц 10 видов регистрируются у обоих видов хищников.

Таблица 10 – Зараженность гельминтами лесных куниц в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Предгорная зона (n = 6)				Горная зона (n = 20)			
	Н экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ИИ min-max экз.	Н экз.	ЭИ %	ИИ ср. экз.	ИИ min-max экз.
<i>Mesocestoides lineatus</i>	2	33,3	3,5 ± 1,5	2 - 5	8	40,0	7,9 ± 3,2	2 - 12
<i>Capillaria mucronata</i>	0	0	0	0	4	20,0	3,5 ± 1,5	2 - 6
<i>Capillaria putorii</i>	2	33,3	5,5 ± 1,5	4 - 7	5	25,0	5,8 ± 1,5	2 - 8
<i>Thominx aerophilus</i>	2	33,3	7,5 ± 4,5	3 - 12	7	35,0	8,9 ± 3,2	4 - 13
<i>Trichinella spiralis, larvae (1/2)</i>	0	0	0	0	2	10,0	10,0 ± 4,0	6 - 14
<i>Crenosoma petrowi</i>	1	16,7	3,0	3	5	25,0	5,2 ± 1,4	3 - 7
<i>Molineus patens</i>	0	0	0	0	1	5,0	7,0	7
<i>Skrjabinylus petrowi</i>	2	33,3	7,0 ± 3,0	4 - 10	5	25,0	4,2 ± 1,0	3 - 6
<i>Filaroides martis</i>	0	0	0	0	2	10,0	17,0 ± 3,0	14 - 20
<i>Ascaris columnaris</i>	0	0	0	0	4	20,0	4,2 ± 0,7	2 - 4
Примечание: * - вид гельминта у куниц на территории региона зарегистрирован впервые N – количество зараженных животных; n – количество обследованных животных								

В гельминтоценозах каменной и лесной куниц отсутствуют гельминты, жизненные формы, которых связаны с водной средой. Стации куниц приурочены к лесным биотопам предгорной и горной зоны. Гельминтоценоз лесной куницы характеризуется отсутствием *Uncinaria stenocephala*, а так же низкой экстенсивностью инвазии *Molineus patens*, эти нематоды являются геогельминтами, инвазионные формы находятся на поверхности почвы, поэтому ведущие наземный образ жизни каменные куницы, легче заражаются этими паразитами в отличие от древеснообитающих лесных куниц. Данные по структуре и формированию гельминтоценозов куниц опубликованы в работах Итина Г.С. [66; 69].

3.1.8. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза енота-полоскуна (*Procyon lotor*)

Енот-полоскун – интродуцированный вид на территории Северо-Западного Кавказа, успешно расселившийся на территории региона, особенно в широколиственных лесах предгорной зоны и нижнем поясе горной. Активность енотов в регионе прекращается лишь с выпадением снега.

Анализ содержимого желудков енотов-полоскунов показал, что насекомые обнаружены в 61,1%, земноводные в 46,7%, грызуны в 18,9%, пресмыкающиеся в 13,9%, рыбы и моллюски в 11,1%, птицы в 10,5% исследованных желудков (приложение Б табл. Б. 8).

Методом полных гельминтологических вскрытий обследовано 26 енотов (в предгорной зоне – 16 и горной – 10 особей). Все животные инвазированы гельминтами, зарегистрировано 13 видов паразитических червей (трематод – 3, цестод – 2, нематод – 7, акантоцефалов – 1 вид), 11 видов впервые регистрируются у енотов-полоскунов в регионе.

Данные по зараженности гельминтами енотов-полоскунов в различных ландшафтно-географических зонах представлены в таблице 11.

В предгорной зоне зарегистрировано 13 видов, высокая экстенсивность инвазии отмечена *Alaria alata* и *Mesocestoides lineatus*; доминантный вид в компонентном сообществе гельминтов енота в данной зоне *Euparyphium melis* (ИД 30,0%), субдоминантный вид – *Mesocestoides lineatus* (ИД 10,1%).

В горной зоне выявлено 6 видов гельминтов, значительная часть енотов заражена *Mesocestoides lineatus* и *Thominx aerophilus*. Доминантный вид в компонентном сообществе гельминтов енота-полоскуна в горной зоне – *Molineus patens* (40,0%), субдоминантные виды: *Thominx aerophilus* (18,3%), *Mesocestoides lineatus* (15,8%), *Uncinaria stenocephala* (11,7%).

По нашим данным у енота-полоскуна в регионе зарегистрировано 13 видов гельминтов. Для сравнения, на исторической родине в США G.D. Schaffer [203] выявил у енота 38 видов гельминтов. Видовое многообразие гельминтов енота-полоскуна в Северной Америке свидетельствует об экологической пластичности вида. Гельминтофауна хищника на Северо-Западном Кавказе включает 3 вида, из выявленных в Северной Америке.

Таблица 11 – Зараженность гельминтами енотов-полоскунов в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Предгорная зона (n = 16)			Горная зона (n = 10)		
	Кол-во зараженных экз.	ЭИ %	ИИ ср. min – max экз.	Кол-во зараженных экз.	ЭИ %	ИИ ср. min – max экз.
<i>Plagiorchis elegans</i> *	3	18,7	6,3 ± 0,9 5 - 7	0	0	0
<i>Euparyphium melis</i> *	5	31,2	11,4 ± 4,5 4 - 18	0	0	0
<i>Alaria alata</i> *	9	56,2	14,0 ± 5,4 3 - 26	0	0	0
<i>Taenia crassiceps</i> *	4	25,0	4,7 ± 2,2 2 - 8	2	20,0	2,0 ± 1,0 1 - 3
<i>Mesocestoides lineatus</i> *	7	43,7	8,6 ± 3,5 2 - 16	3	30,0	6,3 ± 2,2 3 - 9
<i>Capillaria plica</i> *	5	31,2	4,0 ± 1,6 1 - 8	2	20,0	2,5 ± 1,5 1 - 4
<i>Capillaria putorii</i> *	3	18,7	8,3 ± 1,3 3 - 7	1	10,0	8,0
<i>Thominx aerophilus</i> *	4	25,0	5,7 ± 1,2 4 - 8	3	30,0	7,3 ± 3,5 2 - 12
<i>Trichinella spiralis, larvae (л/г)</i>	3	18,7	16,3 ± 5,7 10 - 21	0	0	0
<i>Uncinaria stenocephala</i> *	3	18,7	17,0 ± 5,3 11 - 25	1	10,0	14,0
<i>Skrjabingylus nasicola</i>	2	12,5	14,5 ± 7,5 7 - 22	0	0	0
<i>Molineus patens</i> *	4	25,0	12,0 ± 5,5 5 - 20	0	0	0
<i>Macracanthorhynchus catulinus</i> *	4	25,0	10,0 ± 4,0 6 - 15	0	0	0

Примечание: * – вид гельминта у енота-полоскуна на территории Северо-Западного Кавказа регистрируется впервые; n – количество обследованных животных

На Кавказе наиболее крупная популяция енота обитает на территории Азербайджана, где А.А. Азизова [2] выявила 22 вида гельминтов. Анализ гельминтоценозов енотов, обитающих на Северо-Западном Кавказе и в Азербайджане, показывает их сходство по видовому составу, общими являются 12 видов (коэффициент видового сходства по Серенсену-Чеконовскому 0,69). В то же время, гельминтоценозы енотов Северо-Западного Кавказа и Северной Америки включают всего 3 общих вида, коэффициент видового сходства равен 0,12, что указывает на ми-

нимальное видовое сходство. Таким образом, гельминтоценоз интродуцированного на территории Северо-Западного Кавказа енота-полоскуна находится в стадии активного формирования и необходим мониторинг этого процесса. Данные по структуре и формированию гельминтоценоза енота-полоскуна опубликованы в работах Итина Г.С. [66; 69].

3.1.9. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза лесного кота (*Felis silverstris*)

Лесной кот заселяет горно-лесные экосистемы Северного Кавказа, по данным А.М. Гинеева [29] местообитания приурочены к горным и пойменным лесам р. Кубань и носят не сплошной, а островной характер.

Анализ содержимого желудков обследованных лесных котов показал, что грызуны составляют основу питания. В предгорной зоне у двух котов (28,6%) обнаружены кустарниковые и обыкновенные полевки, у трех (42,9%) – лесные мыши, земноводные и птицы. В горной зоне кустарниковые полевки обнаружены у четырех котов (80,0%), лесные мыши у одного кота (20,0%). Данные по видам кормов лесного кота в регионе приведены в приложении Б табл. Б. 9.

Обследовано 12 лесных котов (в предгорной – 7 и горной – 5), все инвазированы гельминтами, обнаружено 17 видов паразитических червей (трематод – 1, цестод – 6, нематод – 9, акантоцефалов – 1 вид), 15 видов гельминтов у лесных котов зарегистрированы впервые.

Данные по зараженности гельминтами лесных котов в различных ландшафтно-географических зонах представлены в табл. 12.

В предгорной зоне в гельминтоценозе лесных котов зарегистрировано 17 видов. Значительное количество животных (42,9%) заражено: *Taenia laticollis* и *Uncinaria stenocephala*. Доминантный вид – *Petrospirura petrowi* (ИД 34,4%), субдоминантный вид – *Taenia laticollis* (ИД 12,8%).

В горной зоне выявлено 11 видов гельминтов (цестод – 4, нематод – 6, акантоцефал – 1). Наиболее встречаемые виды: *Mesocostoides lineatus*, *Taenia lati-*

collis, *Thominx aerophilus* и *Toxocara mystax*. Доминантный вид – *Petrowospirura petrowi* (ИД 30,0%).

Таблица 12 – Зараженность гельминтами лесного кота в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминтов	Предгорная зона (n = 7)			Горная зона (n = 5)		
	N экз.	ЭИ %	ИИ ср. min - max экз.	N экз.	ЭИ %	ИИ ср. min - max экз.
<i>Alaria alata</i>	1	14,3	4,0	0	0	0
<i>Dipylidium caninum</i>	1	14,3	6,0	0	0	0
<i>Taenia crassiceps</i>	2	28,6	3,5 ± 0,5 3 - 4	1	20,0	4,0
<i>Taenia laticollis</i>	3	42,9	9,7 ± 4,2 5 - 16	2	40,0	7,0 ± 4,0 3 - 11
<i>Taenia hydatigena</i>	1	14,3	3,0	1	20,0	2,0
<i>Hydatigera taeniaformis</i>	1	14,3	3,0	0	0	0
<i>Mesocestoides lineatus</i>	2	28,6	4,5 ± 3,5 1 - 8	3	60,0	7,0 ± 4,0 1 - 11
<i>Capillaria felis-cati</i>	1	14,3	5,0	1	20,0	27,0
<i>Capillaria putorii</i>	1	14,3	5,0	1	20,0	3,0
<i>Thominx aerophilus</i>	2	28,6	6,5 ± 3,5 3 - 10	2	40,0	3,5 ± 0,5 3 - 4
<i>Trichinella spiralis, larvae</i>	1	14,3	21,0	1	20,0	13,0
<i>Uncinaria stenocephala</i>	3	42,9	10,0 ± 2,7 4 - 11	0	0	0
<i>Ancylostoma caninum</i>	1	14,3	21,0	0	0	0
<i>Toxascaris leonina</i>	2	28,6	3,5 ± 1,5 2 - 5	0	0	0
<i>Toxocara mystax</i>	2	28,6	5,5 ± 2,5 3 - 8	2	40,0	5,5 ± 1,5 4 - 7
<i>Petrowospirura petrowi</i>	2	28,6	39,0 ± 12,0 27 - 51	1	20,0	47,0
<i>Corynosoma strumosum</i>	2	28,5	9,5 ± 2,5 7 - 12	1	20,0	37,0

Примечание: * - вид гельминта у лесного кота на территории Северо-Западного Кавказа регистрируется впервые; N – количество зараженных животных (экз.); n – количество обследованных животных

Сравнивая данные авторов, изучавших видовой состав гельминтов лесных и камышовых котов в различных регионах с нашими результатами можно сделать вывод, что большинство выявленных видов паразитических червей встречаются как на Кавказе, так и в Западной Европе. Впервые в регионе нами зарегистрирована нематода *Petrowospirura petrowi*, ранее этот вид был обнаружен И.А. Сады-

ховым [138] у камышевого кота в Азербайджане и О. Krone [190] у лесного кота в Германии. Гельминты *Taenia laticollis*, *Capilaria felis-cati*, *Petrowospirura petrowi* обнаруженные нами только у лесного кота, у других плотоядных в регионе не встречались, т.е. являются специфичными паразитами представителей семейства кошачьих. Данные по структуре гельминтоценоза лесного кота и механизмах его формирования опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [73; 75; 77; 78; 82].

3.2. Биоценоотические связи диких хищных млекопитающих, определяющих циркуляцию гельминтов в биоценозах Северо-Западного Кавказа

Одной из задач исследований являлось определение места гельминтов диких плотоядных в трофических цепях и уровнях ландшафтных систем, а так же выявление связей между трофическими и эпизоотическими цепями. Согласно нашим и литературным данным в циркуляции 48 видов зарегистрированных гельминтов участвуют или могут участвовать различные виды беспозвоночных и позвоночных в качестве промежуточных, дополнительных или резервуарных хозяев, т.е. заражение дефинитивных хозяев происходит в основном через трофические связи. Таким образом, трофические и эпизоотические цепи представляют единое целое – трофико-эпизоотические цепи, что отражено в моделируемых концептуальных схемах.

Жизненные циклы, сопряженные с водной средой, характерны для 13 (92,8%) видов трематод выявленных в регионе у диких плотоядных. Все зарегистрированные виды трематод развиваются с участием промежуточных и дополнительных хозяев. Исключение составляют *Alaria alata* и *Pharyngostomum cordatum*, в жизненных циклах, которых могут присутствовать резервуарные хозяева.

Трематода *Alaria alata* зарегистрирована у 8 видов исследованных плотоядных, это единственный вид трематод, выявленный во всех зонах исследования. В околководных биотопах плавневой, равнинной, предгорной и горной зоны нами зарегистрированы пресноводные моллюски *Planorbis planorbis* и *Anisus vortex*, которые являются промежуточными хозяевами трематоды *Alaria alata* (Л.Ф. Потте-

хина, 1951). Мезоцеркарии *Alaria alata* обнаружены нами в плавневой зоне у озерной лягушки (ЭИ взрослых особей – 13,3%, головастиков – 2,50%); у водяного ужа (ЭИ 10,8%); в равнинной зоне у озерной лягушки (ЭИ взрослых – 6,9%, головастиков – 2,5%), у обыкновенного ужа (ЭИ 10,0 %) и у обыкновенной полевки (ЭИ 6,7%); в предгорной зоне у озерной лягушки (ЭИ 4,4%) и кустарниковой полевки (ЭИ 10,0%). При поедании инвазированных земноводных, по данным В.Е. Сударикова [157], мезоцеркарии через стенки кишечника хищника мигрируют в легкие, где превращаются в метацеркарии, которые, достигнув зрелости, совершают обратную миграцию в кишечник, где формируются половозрелые паразиты. В плавневой зоне метацеркарии *Alaria alata* нами зарегистрированы в легких енотовидных собак (ЭИ 46,1%).

Таким образом, циркуляция жизненных форм *Alaria alata* в биоценозах региона осуществляется по трофико-эпизоотическим цепям двух типов. В структуру первого типа цепей входят моллюски *Planorbis planorbis* и *Anisus vortex* (промежуточные хозяева), озерные лягушки (интеркалярные или вставочные хозяева, в организме которых развиваются мезоцеркарии) и дикие плотоядные, которые одновременно являются дополнительными (метацеркарными) и дефинитивными хозяевами. В цепях второго типа добавляется дополнительное звено в виде резервуарных хозяев, в качестве которых зарегистрированы: обыкновенный и водяной ужи, обыкновенная и кустарниковая полевки. Концептуальные схемы трофико-эпизоотических цепей, по которым осуществляется циркуляция *Alaria alata* приведены в приложении В рис. В. 1.

В биотопах, где были добыты дикие плотоядные зараженные *Pharyngostomum cordatum* зарегистрированы пресноводные моллюски *Planorbis planorbis*, которые являются промежуточными хозяевами данного гельминта. Метацеркарии *Pharyngostomum cordatum* выявлены в плавневой зоне у озерной лягушки (взрослые – ЭИ 4,9%, головастики – ЭИ 2,2%) и водяного ужа (ЭИ 3,4%). В равнинной зоне у озерной лягушки (взрослые – ЭИ 3,4%, головастики – ЭИ 1,2%) и обыкновенного ужа (ЭИ 8,7%). В биоценозах региона жизненный цикл *Pharyngostomum cordatum*, может осуществляться так же с участием резервуарных хозяев (обыкновенно-

венный и водяной ужи). Заражение плотоядных происходит при поедании взрослых лягушек, головастика или ужей инвазированных метацеркариями. Концептуальные схемы трофико-эпизоотических цепей, по которым осуществляется циркуляция *Pharyngostomum cordatum*, приведены в приложении В. рис. В 2.

Трематода *Euparyphium melis* зарегистрирована у енотовидной собаки, лисицы, волка, шакала, американской норки, барсука, енота-полоскуна. В биотопах плавневой, равнинной и предгорной зоны, где были добыты инвазированные трематодой *Euparyphium melis* плотоядные, широко распространен пресноводный моллюск *Limnaea stagnalis*, который участвует в циркуляции *Euparyphium melis* в качестве промежуточного хозяина по данным Р. С. Beaver [177]. Метацеркарии *Euparyphium melis* обнаружены нами у озерной лягушки (локализация в мышцах языка). В плавневой зоне выявлено 7,3% инвазированных лягушек, в равнинной – 3,4%. Концептуальная схема трофико-эпизоотических цепей приведена в приложении В. рис. В 3.

Впервые на территории Российской Федерации в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа зарегистрирована трематода *Troglorema acutum*, обнаруженная нами в лобных пазухах двух енотовидных собак (новый дефинитивный хозяин). До сих пор *Troglorema acutum* была зарегистрирована у черного хорька, лесной и каменной куниц, выдры, барсука и лисицы по данным Р. Koubek с соавторами [189]. Немецкие исследователи Н. Vogel и J. Voelker [210] при изучении жизненного цикла, экспериментально доказали, что промежуточными хозяевами трематоды являются моллюски *Bythinella dunkeri*, дополнительным хозяином, является травяная лягушка (*Rana temporaria*). Предполагалось, что восточная граница ареала трематоды *T. acutum* находится в Польше и Словакии, что объяснялось отсутствием информации о нахождении данного паразита в странах Восточной Европы [189, с.29]. Обнаружение этого вида на Северо-Западном Кавказе ставит ряд вопросов, касающихся определения ареала, биологии и экологии данного паразита. В биоценозах предгорной зоны отсутствуют виды, которые зарегистрированы в качестве промежуточных и дополнительных хозяев *T. acutum*, поэтому необходимо продолжить

исследования данного вида, в Северо-Кавказском регионе, что предполагает установление путей циркуляции и распространения его жизненных форм в условиях региона.

Таким образом, в жизненных циклах *Alaria alata*, *Euparyphium melis*, *Pharyngostomum cordatum*, *Troglorema acutum* (приложение В. рисунки В. 4 – В. 10) участвуют земноводные. Высокая экстенсивность и интенсивность инвазии плотоядных трематодами *Alaria alata*, *Pharyngostomum cordatum*, *Euparyphium melis* в плавневой и равнинной зоне, обусловлено ролью земноводных в рационе хищных млекопитающих в данных зонах, что подтверждается анализом содержимого желудков. В плавневой зоне у обследованных енотовидных собак (64,0%), волков (50,0%), американской норки (40,0%), шакалов (20,0%) в желудках обнаружены фрагменты земноводных. В равнинной зоне земноводные обнаружены в желудках енотовидных собак (45,0%), американских норок (41,7%), барсуков (36,7%). В предгорной зоне земноводные (озерные и малоазиатские лягушки) составляют значительную часть кормов енотов-полоскунов (68,9%), американских норок (42,9%), лесных котов (28,6%), шакалов (15,0%), барсуков (15,0%). Анализ желудков, показывает, что земноводные входят в состав основных кормов большинства видов диких плотоядных, особенно в плавневой и равнинной зонах. Этому способствуют природно-климатические условия, высокая плотность популяций и доступность земноводных в течение большей части года, даже в зимний период. Так у енотовидной собаки добытой 26 декабря 2006 года в плавневой зоне в желудке обнаружены фрагменты 21 озерной лягушки. У 17 животных добытых в период с декабря по февраль наряду с половозрелыми паразитами *Euparyphium melis* и *Alaria alata*, встречаются неполовозрелые трематоды и метацеркарии, что свидетельствует о заражении трематодами в зимний период.

В жизненных циклах трематод *Parascocotyle italica*, *Metorchis albidus*, *Metorchis vulpis*, *Metamorchis skrjabini*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Paraceno- gonimus skworzowi*, *Echinochasmus perfoliatus*, *Echinoparyphium clerci* (приложение В. рисунки В. 11 – В. 20) в качестве дополнительных хозяев участвуют рыбы. В состав трофико-эпизоотических цепей данных трематод входят пресноводные моллюски, рыбы и дикие плотоядные.

Показатели зараженности хозяев трематод личиночными стадиями в ландшафтно-географических зонах приведены в таблице 13

Таблица 13 – Зараженность личиночными стадиями хозяев трематод в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта	Вид хозяина	Категория хозяина	Зона	ЭИ %
<i>Alaria alata</i>	<i>Pelophylax ridibunda</i> (взрослые)	вставочный (интеркалярный)	плавневая	13,3
			равнинная	6,9
			предгорная	4,4
	<i>Pelophylax ridibunda</i> (головастики)	вставочный (интеркалярный)	плавневая	2,5
			равнинная	2,5
	<i>Natrix tessellata</i>	резервуарный	плавневая	10,8
	<i>Natrix natrix</i>	резервуарный	равнинная	10,0
<i>Microtus arvalis</i>	резервуарный	равнинная	6,7	
<i>Microtus majori</i>	резервуарный	предгорная	10,0	
<i>Pharyngostomum cordatum</i>	<i>Pelophylax ridibunda</i> (взрослые)	дополнительный	плавневая	4,9
			равнинная	3,4
	<i>Pelophylax ridibunda</i> (головастики)	дополнительный	плавневая	2,2
			равнинная	1,2
<i>Natrix tessellata</i>	резервуарный	плавневая	3,4	
<i>Natrix natrix</i>	резервуарный	равнинная	8,7	
<i>Euryphium melis</i>	<i>Pelophylax ridibunda</i>	дополнительный	плавневая	7,3
			равнинная	3,4
<i>Metorchis albidus</i>	<i>Rutilus rutilus heckeli</i>	дополнительный	плавневая	7,3
	<i>Abramis brama</i>	дополнительный	плавневая	6,1
	<i>Carassius auratus</i>	дополнительный	плавневая	8,1
равнинная			2,9	
<i>Pseudamphistomum truncatum</i>	<i>Rutilus rutilus heckeli</i>	дополнительный	плавневая	2,0
	<i>Abramis brama</i>	дополнительный	плавневая	1,0
	<i>Carassius auratus</i>	дополнительный	плавневая	2,2

Трематода *Metorchis albidus* зарегистрирована в плавневой зоне у енотовидной собаки и американской норки; в равнинной зоне у барсука и лисицы. Промежуточным хозяином *Metorchis albidus* по данным Р.Г. Фаттахова [171] зарегистрирован пресноводный моллюск – *Bithynia tentaculata*. При гельминтологическом исследовании рыб нами были обнаружены метацеркарии *M. albidus*, в плавневой зоне инвазирована тарань (*Rutilus rutilus heckeli*) (ЭИ 7,3%), лещ (*Abramis brama*) (ЭИ 6,1%) и серебряный карась (*Carassius auratus*) (ЭИ 8,1%); в равнинной зоне – серебряный карась (ЭИ 2,9%). Концептуальная схема трофики-

эпизоотических цепей, по которым происходит циркуляция жизненных форм *M. albidus* приведена в приложении В. рис. В 21.

Впервые в плавневой зоне региона у американской норки нами зарегистрирована трематода *Pseudamphistomum truncatum*. По данным В.И. Заблоцкого [47] пресноводные моллюски *Bithynia tentaculata* являются промежуточными хозяевами паразита. Метацеркарии *P. truncatum* зарегистрированы нами у серебряного карася (ЭИ 2,2%), тарани (ЭИ 2,0%) и леща (ЭИ 1,0%). Концептуальная схема трофико-эпизоотических цепей, по которым происходит циркуляция жизненных форм *P. truncatum* приведена в приложении В. рис. В 22.

Анализ содержимого желудков показал, что рыбы присутствуют в питании некоторых видов плотоядных. У енотовидных собак зарегистрировано 5 видов трематод жизненный цикл, которых протекает с участием рыб, при этом фрагменты рыб обнаружены в желудках 40,5% обследованных животных, добытых в плавневой зоне. В равнинной зоне выявлены трематоды *Metorchis albidus*, *Echinostomum perfoliatum* у барсуков (встречаемость рыб в желудках 16,7%); у американских норок обнаружены трематоды *Metorchis albidus*, *Pseudamphistomum truncatum* (встречаемость рыб в желудках 25,0%). В горной зоне у шакалов зарегистрирована трематода *Parascocotyle italica* (ЭИ 50,0%), при этом встречаемость рыб в желудках составила 20,0%. По данным Ф.Н. Морозова [104], изучавшего биологию трематод рода *Parascocotyle*, дополнительными хозяевами этих гельминтов являются рыбы из семейства бычковых (Gobiidae). Несколько видов бычковых обитает в горных водоемах южного склона Кавказского хребта, именно в этих биотопах были добыты инвазированные шакалы.

Следует отметить, что из 13 видов трематод, жизненные циклы, которых связаны с водной средой, 11 выявлены у интродуцированных видов – енотовидной собаки и американской норки. Эти виды хищников успешно адаптировались к околотовным биотопам, особенно в плавневой зоне, где зарегистрировано большинство новых видов гельминтов плотоядных в регионе. Гельминтоценозы, сравнительно недавно интродуцированных енотовидной собаки и американской норки находятся в стадии развития, поэтому необходим мониторинг эпизоотиче-

ской ситуации по ряду гельминтозов, имеющих ветеринарно-санитарное и медицинское значение (меторхоз, псевдоамфистомоз, эхинохазмоз). Особенностью гельминтоценозов хищных млекопитающих на территории Северо-Западного Кавказа, является видовое многообразие трематод – 14 видов, только у енотовидной собаки по данным Г.С. Итина [63] их зарегистрировано 10 видов. Для сравнения, в результате гельминтологических исследований 15 видов плотоядных в 7 областях европейской части Российской Федерации Е.Н. Крючковой [101] выявлено 5 видов трематод, в том числе по 2 вида у енотовидных собак и норок. Сходство эколого-географических условий плавневой зоны Северо-Западного Кавказа и дельты Волги, предопределило сходство в формировании гельминтоценозов плотоядных, так из 20 видов гельминтов енотовидной собаки выявленных В.И. Заблоцким [48] в этом регионе, 12 – трематоды, жизненные циклы, которых связаны с водной средой.

В гельминтоценозах диких плотоядных региона выявлено 9 видов цестод. Циркуляция жизненных форм, обнаруженных видов цестод протекает по трофико-эпизоотическим цепям, в которых трофические и эпизоотические цепи включают по 3 звена.

Согласно нашим и литературным данным в циклах развития цестод *Taenia crassiceps*, *Taenia pisiformis*, *Taenia hydatigena*, *Taenia laticollis*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Tetratirotaenia polyacantha* роль промежуточных хозяев выполняют млекопитающие – фитофаги, в основном мышевидные грызуны.

Лисица, енотовидная собака, шакал, волк, барсук, енот-полоскун на территории региона инвазированы цестодой *Taenia crassiceps*, ларвоцисты *Cysticercus longicollis* выявлены у обыкновенной полевки в плавневой зоне (ЭИ 4,5%) и в равнинной зоне (ЭИ 6,2%); полевой мыши (ЭИ 2,6%) в равнинной зоне; в предгорной зоне у кустарниковой полевки (ЭИ 3,6%).

У лисицы, енотовидной собаки, шакала, волка, барсука выявлены цестода *Taenia pisiformis*, ларвоцисты *Cysticercus pisiformis* обнаружены в равнинной зоне у зайца-русака (ЭИ 7,7%), в плавневой зоне у обыкновенной полевки (ЭИ 2,7%), в предгорной зоне у малой лесной мыши (ЭИ 7,1%).

Во всех исследуемых зонах зарегистрирована цестода *Taenia hydatigena*, которая выявлена у лисицы, волка и лесного кота. В качестве промежуточных хозяев данного гельминта зарегистрированы кустарниковая полевка и малая лесная мышь, что согласуется с данными О.А. Рыбалтовского и С.Л. Овчиниковой [134]. В предгорной зоне ларвоцисты *Cysticercus tenuicollis* обнаружены у кустарниковой полевки (ЭИ 5,0%) и малой лесной мыши (ЭИ 1,7%).

Цестода *Hydatigera taeniaformis* зарегистрирована нами у лесного кота в предгорной зоне. Ранее О.А. Рыбалтовским и С.Л. Овчиниковой [134] на территории Кавказского заповедника выявлено заражение кустарниковых полевок личиночными стадиями *Hydatigera taeniaformis*. Проведенный нами анализ содержимого желудков лесных котов показал, что у всех обследованных животных в желудках присутствовали грызуны. Встречаемость в желудках лесных котов кустарниковых полевок в предгорной зоне составила 28,6%, в горной зоне – 80,0%.

В биоценозах предгорной и горной зоны половозрелые эхинококки (*Echinococcus granulosus*) зарегистрированы у шакалов и волков. Инвазионные личиночные формы выявлены нами у дикого кабана: предгорная зона – ЭИ 8,7%, горная зона – ЭИ 7,7%. В плавневой зоне фрагменты дикого кабана обнаружены в желудках 50,0% обследованных волков, в предгорной зоне – 50,0% и в горной зоне – 33,3%.

Жизненные циклы цестод *Dipylidium caninum* и *Mesocestoides lineatus* протекают с включением в эпизоотические цепи в качестве промежуточных хозяев членистоногих – блох и панцирных клещей семейства Oribatidae по данным А.П. Солдатова [152].

Цестода *Mesocestoides lineatus* обнаружена у всех исследованных видов плотоядных, характеризуется высокой экстенсивностью и интенсивностью инвазии, распространена во всех зонах региона. Ларвоцисты мезоцестоидов – *Tetrathyridium rugosum* зарегистрированы у грызунов (дополнительные хозяева); в плавневой и равнинной зоне у обыкновенной полевки (ЭИ 6,8% и 4,1% соответственно), в предгорной зоне у малой лесной мыши (ЭИ 7,1%). Локализация ларвоцист –

грудная и брюшная полость. Показатели зараженности хозяев цестод личиночными стадиями в ландшафтно-географических зонах приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Зараженность личиночными стадиями хозяев цестод в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

Вид гельминта (личиночная форма)	Вид хозяина	Категория хозяина	Зона	ЭИ %
<i>Taenia crassiceps</i> (<i>Cysticercus longicollis</i>)	обыкновенная полевка (<i>Microtus arvalis</i>)	промежуточный	плавневая	4,5
			равнинная	6,2
	кустарниковая полевка (<i>Microtus majori</i>)	промежуточный	предгорная	3,6
	полевая мышь (<i>Apodemus agrarius</i>)	промежуточный	равнинная	2,6
<i>Taenia pisiformis</i> (<i>Cysticercus pisiformis</i>)	заяц-русак (<i>Lepus europaeus</i>)	промежуточный	равнинная	7,7
	обыкновенная полевка (<i>Microtus arvalis</i>)	промежуточный	плавневая	2,7
	мышь малая лесная (<i>Apodemus uralensis</i>)	промежуточный	предгорная	7,1
<i>Taenia hydatigena</i> (<i>Cysticercus tenuicollis</i>)	кустарниковая полевка (<i>Microtus majori</i>)	промежуточный	предгорная	5,0
	мышь малая лесная (<i>Apodemus uralensis</i>)	промежуточный	предгорная	1,7
<i>Echinococcus granulosus</i> (<i>E. granulosus larva</i>)	дикий кабан (<i>Sus scrofa</i>)	промежуточный	предгорная	8,7
			горная	7,7
<i>Mesocestoides lineatus</i> (<i>Tetrathyridium gulosum</i>)	обыкновенная полевка (<i>Microtus arvalis</i>)	дополнительный	плавневая	6,8
			равнинная	4,1
	мышь малая лесная (<i>Apodemus uralensis</i>)	дополнительный	предгорная	7,1

Высокая встречаемость и повсеместное распространение *Mesocestoides lineatus* объясняется широким кругом промежуточных и дополнительных. В качестве дополнительных хозяев кроме грызунов, зарегистрированы рептилии и птицы по данным А.А. Дубницкого [43]. Концептуальные схемы трофико-эпизоотических цепей, по которым происходит циркуляция жизненных форм цестод *Taenia crassiceps*, *Taenia pisiformis*, *Taenia hydatigena*, *Mesocestoides lineatus* в биоценозах региона представлены в приложении В рис. В. 23 – 26.

В предгорной и горной зоне у шакалов и волков зарегистрирована цестода *Echinococcus granulosus*. Кроме этих хищников в поддержании природного очага

эхинококкоза участвуют дикие кабаны, у которых нами зарегистрированы личиночные стадии *Echinococcus granulosus* larva в предгорной зоне (ЭИ 8,7%) и горной зоне (ЭИ 7,7%).

Грызуны участвуют в циркуляции 12 видов гельминтов диких плотоядных в качестве промежуточных или дополнительных хозяев, входят в категорию основных кормов во всех исследуемых зонах и доступны в течение года. В желудках 83,3% добытых лесных куниц выявлены фрагменты грызунов, лисиц – 81,9%, каменной куницы – 73,3%, барсуков – 65,0%, шакалов – 63,3%, волков – 55,5%, норок – 52,9%, енота-полоскуна – 18,9%. В циркуляции жизненных форм цестод в биоценозах плавневой и равнинной зоны значительная роль принадлежит обыкновенной полевки. Заражение аналогичными цестодами в биоценозах предгорной и горной зоны обусловлено поеданием лесных мышей и кустарниковых полевок.

В биоценозах региона у диких плотоядных выявлено 26 видов нематод, при этом по нашим и литературным данным в жизненных циклах 24 видов участвуют промежуточные или резервуарные хозяева.

В циркуляции нематод семейства Capillariidae: *Capilaria plica*, *C. mucronata*, *C. putorii*, *C. felis-cati*, *Thominx aerophilus*, *T. böhmi* по данным А.М. Петрова [115; 116]; Т.С. Скарбилович [146] в качестве промежуточных или резервуарных хозяев принимают участие дождевые черви рода *Lumbricus*. При изучении питания плотоядных, добытых в предгорной зоне, фрагменты дождевых червей обнаружены в желудках 33,3% обследованных лесных куниц, 12,2% енотов-полоскунов, 10,0% барсуков 6,7% каменных куниц. В равнинной зоне фрагменты дождевых червей выявлены в желудках 13,33 обследованных барсуков. Регистрация капилляриид у представителей всех исследованных видов плотоядных является индикатором того, что в трофических и эпизоотических цепях участвуют дождевые черви рода *Lumbricus*.

Личинки нематод семейства Capillariidae нами зарегистрированы у дождевых червей – *Lumbricus rubellus*. что согласуется с данными А.М. Петрова и А.М. Боровковой [116]. Инвазированные черви выявлены в равнинной зоне (ЭИ 1,5%) и в предгорной зоне (ЭИ 3,0%).

Во всех исследуемых зонах у диких плотоядных регистрировалась зараженность трихинеллезом. В плавневой зоне нами выявлен трихинеллез у лисицы (ЭИ 11,8%), шакала (ЭИ 13,3%), енотовидной собаки (ЭИ 19,2%), кроме плотоядных инвазия выявлена у дикого кабана – *Sus scopa* (ЭИ 6,7%), крысы серой – *Rattus norvegicus* (ЭИ 5,5). В равнинной зоне инвазия отмечена у лисицы (ЭИ 9,1%), барсука (ЭИ 16,7%), дикого кабана (ЭИ 6,7%). В предгорной зоне: у волка (ЭИ 50,0%), шакала (ЭИ 30,0%), барсука (ЭИ 20,0%), енота-полоскуна (ЭИ 18,7%), лисицы (ЭИ 14,7%), лесного кота (ЭИ 14,3), енотовидной собаки (13,3%), каменной куницы (ЭИ 6,7%), дикого кабана (ЭИ 12,5%), малая лесная мышь (ЭИ 1,3%). В горной зоне: у шакала (ЭИ 30,0%), енотовидной собаки (ЭИ 20,0%), барсука (ЭИ 20,0%), лисицы (ЭИ 15,4%), лесного кота (ЭИ 10,0%), лесной куницы (ЭИ 10,0%), дикого кабана (ЭИ 13,3%), обыкновенной буроzubки (ЭИ 3,8%), малой лесной мыши (ЭИ 3,3%). В циркуляции и поддержании природных очагов трихинеллеза в биоценозах ландшафтно-географических зон региона участвуют 9 видов диких плотоядных, а так же дикие кабаны, некоторые виды грызунов и насекомоядных. Заражение плотоядных трихинеллезом возможно при поедании падали, так при анализе содержимого желудков фрагменты дикого кабана были обнаружены у лисиц, енотовидных собак и шакалов.

У диких плотоядных нами обнаружено 4 вида нематод семейства Crenosomatidae. Нематода *Crenosoma vulpis* зарегистрирована у барсука, лисицы, енотовидной собаки и шакала. У американской норки, каменной и лесной куниц выявлена *Crenosoma petrowi*. В биоценозах региона обнаружены нематоды *Skjbingylus nasicola* у американской норки и енота-полоскуна и *Skjbingylus petrowi* у каменной и лесной куниц.

В окололиманных биотопах плавневой зоны личинки кренозоматид зарегистрированы у наземных моллюсках (промежуточные хозяева): *Agriolimax agreste* (ЭИ 0,8%), *Succinea putris* (ЭИ 1,5%) и *Helix pomatia* (ЭИ 2,0%), *Zonitoides nitidus* (ЭИ 1,2%) в агроценозах этой же зоны личинки выявлены у *Arion intermedius* (ЭИ 1,4%). В биоценозах равнинной зоны личинки зарегистрированы в моллюсках *Arion intermedius* (ЭИ 2,0%); в предгорной зоне инвазированы *Helix pomatia* (ЭИ

1,4%), *Zonitoides nitidus* (ЭИ 0,8%). Концептуальная схема трофико-эпизоотических цепей, по которым происходит циркуляция жизненных форм *Crenosoma vulpis* представлена в приложении В рис. В. 27.

Впервые в регионе зарегистрирована нематода *Gnathostoma spinigerum*, обнаруженная нами у лисицы и американской норки. Жизненный цикл *Gnathostoma spinigerum*, согласно исследованиям С. Promas и S. Daensvang [197], протекает с участием циклопов (Cyclopoidea) – промежуточных хозяев и рыб – резервуарные хозяева. Инвазионные личинки были нами зарегистрированы в мускулатуре сазана (ЭИ 3,4%) и уклейи (ЭИ 3,6%). Концептуальная схема трофико-эпизоотических цепей и фото гельминта представлены в приложении В рис. В. 28 – 30.

У большинства видов плотоядных выявлена высокая экстенсивность и интенсивность инвазии нематодой *Uncinaria stenocephala*, в компонентных сообществах гельминтов 8 видов хищников данный паразит является фоновым видом.

Нематода *U. stenocephala* – геогельминт, встречается во всех исследуемых зонах. Заражение животных осуществляется инвазионными личинками пероральным или перкутатным путем по данным А.М. Петрова [115]. Сравнительно недавно появились данные Е.Н. Крючковой [101] об участии резервуарных хозяев (обыкновенные полевки и лесные мыши) в жизненном цикле *U. stenocephala*. Анализ содержимого желудков показывает, что обыкновенные полевки и лесные мыши относятся к категории основных кормов диких плотоядных в регионе. Этот факт объясняет высокую ИИ и ЭИ плотоядных нематодой *Uncinaria stenocephala*.

В биоценозах Северо-Западного Кавказа выявлена зараженность диких плотоядных акантоцефалами *Corynosoma strumosum* и *Macracanthorhynchus catulinus* (приложение В. рис. 31 – 34). Коринозомы обнаружены у норки и лесного кота. По данным В.И. Петроченко [118] промежуточными хозяевами *C. strumosum* являются бокоплавыв родов *Pontoporeia* и *Gammarus*. Инвазионные личинки были нами обнаружены у рыб (резервуарные хозяева): окуня обыкновенного, ерша обыкновенного и бычка-кругляка. В плавневой зоне акантеллы обнаружены у окуня (ЭИ 3,3%), в равнинной у окуня (ЭИ 3,7%) и ерша обыкновенного (4,00%), в предгорной у бычка-кругляка (ЭИ 3,6%). Концептуальная схема трофико-

эпизоотических цепей, по которым происходит циркуляция жизненных форм *S. strumosum* представлена в приложении В. рис. В. 35. Данные о биоценологических связях диких хищных млекопитающих, определяющих циркуляцию гельминтов в биоценозах региона опубликованы в работах Г.С. Итина с соавторами [79; 80; 84; 85]

3.3. Характеристика сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих и структура их изменчивости

Представители отдельных видов гельминтов являются элементами системы гельминтоценоза. Количественные характеристики этих элементов, а именно распространенность (экстенсивность инвазии) в ценозе – ЭИ, а так же интенсивность инвазии – ИИ, можно считать элементарными признаками гельминтоценоза.

Взятые в отдельности элементарные признаки по определению не характеризуют систему в целом, но специальные исследования их совокупности позволяют выявить или конструировать параметры информативные в операциях сравнения систем в целом, например, компонентных сообществ.

Уже приведенные выше данные о структуре компонентных сообществ гельминтов показали, что от сообщества к сообществу изменяется число видов, составляющих ценоз, видовой состав и происходит смена фоновых видов. Таким образом, можно предполагать, что параметрами адекватными задаче сравнения паразитарных систем как раз являются: число видов, мера видового сходства и структура доминирования. Предположение подтвердится, если различия по этим параметрам между разными компонентными сообществами окажутся статистически достоверными.

В данной главе обоснован и испытан и еще один, с нашей точки зрения, наиболее информативный параметр – значение линейной комбинации элементарных признаков. Она представляет собой интегральную характеристику паразитарной системы по всему учтенному комплексу коррелированных элементарных признаков (значений ЭИ или ИИ) и может быть получена с использованием многомерных статистических методов.

Уместно подчеркнуть особую значимость количественного сравнения компонентных сообществ гельминтов в условиях различных ландшафтно-географических зон, где обитают разные популяции видов-хозяев. Убедительное доказательство их различия равносильно признанию роли биологических особенностей хозяина и условий зоны в качестве системообразующих факторов.

5.1 Изменчивость числа видов в гельминтоценозах

Изучить структуру изменчивости признака (параметра) означает оценить количественно эффекты основных факторов, вызывающих эту изменчивость. В соответствии с исходной гипотезой основными факторами изменчивости и, как следствие, различия гельминтоценозов являются особенности его вида-хозяина и условий его обитания.

Наилучшим образом структура изменчивости параметров вскрывается в дисперсионном анализе за счет разложения всей наблюдаемой (общей) дисперсии на ее составляющие: факториальные дисперсии, обусловленных эффектом каждого из учтенных факторов, и, так называемую, остаточную, измеряющую совокупный эффект неучтенных в эксперименте факторов.

Разложение дисперсии в двухфакторном анализе осуществляется в соответствии с уравнением:

$$\sigma^2 = \sigma^2_A + \sigma^2_B + \sigma^2_{AB} + \sigma^2_e ;$$

где σ^2 – общая дисперсия; σ^2_A – факториальная дисперсия, обусловленная первым фактором (в нашем случае – различие видов – хозяев); σ^2_B – факториальная дисперсия, обусловленная вторым фактором (различием условий ландшафтно-географических зон); σ^2_{AB} – дисперсия взаимодействия факторов; σ^2_e – остаточная дисперсия.

Приведенное уравнение отражает правило сложения (аддитивности) дисперсий и раскрывает суть подхода к оценке эффекта факторов. Если отношение факториальной дисперсии к остаточной, например σ^2_A / σ^2_e , достаточно велико,

фактор причисляется к эффективным, поскольку его действие проявляется даже на фоне совокупного действия неучтенных.

Наличие эффекта взаимодействия в нашем случае означало бы, что гельминтоценозы разных хозяев специфически реагируют на изменение условий их местообитания. Для прямого измерения σ^2_{AB} необходимо, чтобы эксперимент был выполнен в нескольких повторностях. Это очевидно невозможно при изучении такого параметра паразитоценозов, как «число видов». Оценка взаимодействия факторов в дисперсионном анализе заменена, поэтому, на оценку в корреляционном, как будет показано ниже.

Оценить и сопоставить эффекты двух предполагаемых системообразующих факторов можно именно в дисперсионном анализе. Двухфакторная его модель требует чтобы исследуемые данные образовывали полную двумерную таблицу: гельминтоценоз каждого из видов-хозяев описан в каждой из зон. Эксперимент на диких животных заведомо не может и не был организован с такой правильностью (табл. 15).

Выход найден в разделении массива данных на три блока, каждый из которых представляет собой полную двумерную таблицу. Первый из них имеет размерность 8 хозяев (1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10) x 2 зоны (3,4). Второй – 4 хозяина (1, 2, 3, 4) x 3 зоны (1, 3, 4). Третий – 3 хозяина (1, 5, 6) x 2 зоны (2, 3). В анализ не мог быть включен только вид 7 (каменная куница), встреченный только в предгорной зоне. Далее, при обращении к многомерным статистическим методам его место в общем ряду видов-хозяев было определено.

Полного совпадения результатов дисперсионного анализа данных по трем отдельным блокам не следовало ожидать, поскольку от блока к блоку изменяются и список хозяев и список зон.

Таблица 15 – Число видов в компонентных сообществах гельминтов диких плотоядных, обитающих в различных зонах

Хозяин	Ландшафтно-географическая зона			
	плавневая (1)	равнинная (2)	предгорная (3)	горная (4)

Лисица (1)	24 (34)	26 (33)	23 (34)	19 (26)
Енотовидная собака	17 (26)	-	20 (15)	16 (15)
Шакал (3)	16 (30)	-	19 (20)	15 (10)
Волк (4)	6 (4)	-	9 (2)	6 (3)
Барсук (5)	-	19 (30)	15 (20)	9 (10)
Американская норка (6)	9 (25)	10 (12)	7 (7)	-
Каменная куница (7)	-	-	12 (30)	-
Лесная куница (8)	-	-	5 (6)	10 (20)
Енот-полоскун (9)	-	-	13 (16)	6 (10)
Лесной кот (10)	-	-	17 (7)	11 (5)
Примечание: 1) в скобках после названия видов хозяев и зон приведены присвоенные им номера; 2) в скобках после числа видов гельминтов приведено число исследованных животных.				

Но принципиально сходство, несомненно (табл. 16). Два основных факта заключаются в следующем: вклад остаточной дисперсии в общую относительно мал (от 20,6% до 0,3%); это означает, что два учтенных фактора: хозяин и условия зоны обитания, несомненно главные, хотя в остаточной дисперсии, кроме случайного варьирования, могут быть накоплены эффекты биологически значимых различий (например, по полу животных и сезону исследования);

Вклад дисперсии «между хозяевами» (63,0% – 91,8%) существенно превышает вклад дисперсии «между зонами» (0,0% – 16,4%), что свидетельствует о доминирующей роли биологических особенностей вида-хозяина в формировании гельминтоценоза.

Таблица 16 – Результаты двухфакторного дисперсионного анализа изменчивости числа видов в компонентных сообществах гельминтов диких плотоядных из различных ландшафтно-географических зон

					Вклад в об-
--	--	--	--	--	-------------

Изменчивость	df	mS	F	σ^2	шую дисперсию, %
Блок 1					
Общая	15	-	-	34,8	100,0
Между хозяевами	7	51,1	7,3*	22,1	63,0
Между зонами	1	52,6	7,5*	5,7	16,4
Остаточная	7	7,0	-	7,0	20,6
Блок 2					
Общая	11	-	-	40,2	100,0
Между хозяевами	3	108,7	18,4*	34,3	85,3
Между зонами	2	14,3	2,5	0,0	0,0
Остаточная	6	5,9	-	5,9	14,7
Блок 3					
Общая	5	-	-	66,7	100,0
Между хозяевами	2	128,2	856,7*	64,0	91,8
Между зонами	1	16,7	111,5*	5,5	7,9
Остаточная	2	0,15	-	0,15	0,3

Примечание: здесь и в последующих таблицах дисперсионного анализа df – число степеней свободы; mS – средний квадрат; F – фактическое значение критерия Фишера (* отмечены превышающие стандартное для 5% -го уровня значимости); σ^2 - дисперсия.

Оценка возможного взаимодействия двух системообразующих факторов выполнена в корреляционном, а именно анализе двумерных распределений с применением критерия хи-квадрат. (табл. 17).

Таблица 17 – Двумерное (хозяин – зона) распределение числа видов в гельминтоценозах

Номер хозяина	Номер зоны		Сумма
	3	4	
1	23 (23,0)	19 (18,9)	42
2	20 (19,8)	16 (16,2)	36
3	10 (13,7)	15 (11,5)	25
4	9 (8,2)	6 (6,8)	15
5	15 (19,2)	9 (10,8)	24
8	5 (8,2)	10 (6,8)	15
9	13 (10,4)	6 (8,5)	19
10	17 (15,4)	11 (12,6)	28
Сумма	112	92	204
Среднее	14,0	11,5	

Примечания: 1) в скобках после фактического числа видов приведено теоретически ожидаемое при независимом действии факторов;

Из табл. 17 очевидна близость значений числа видов, ожидаемых в отсутствии взаимодействия факторов, к фактическим значениям этого параметра компонентных сообществ. Взаимодействие означало бы специфичность реакции

гельминтоценозов разных хозяев на условия обитания в конкретных ландшафтно-географических зонах. В изменчивости числа видов такого взаимодействия нет: фактическое значение критерия хи-квадрат (7,5) меньше стандартного для 5%-го уровня значимости (14,1); $p > 0,05$.

В отсутствии взаимодействия правомерно вычисление средних по хозяину и по зоне значений числа видов. Их сравнение столкнулось с серьезной проблемой. Можно предполагать вполне определенную связь между числом видов и числом обследованных особей. Такая связь ожидаема, поскольку, чем больше число обследованных особей, тем богаче информация о соответствующем паразитарном сообществе. Специально проведенный регрессионный анализ зависимости числа обнаруженных видов от общей выборки особей указал на достоверность связи: коэффициент регрессии равен $0,45 \pm 0,11$; $t = 3,9$; $p < 0,05$.

Естественно возникло опасение, что выявленные различия «между хозяевами» по этому параметру паразитарных сообществ имеют не только биологическую, но и статистическую основу.

Переменные, влияющие на значение параметров биологически различных групп, но заведомо не являющиеся факторами изменчивости, в биометрии называются «сопутствующими». Эффект сопутствующих переменных необходимо «снять», что и выполняется в ковариационном анализе. Он позволяет создать, уже после опыта, статистический аналог эксперимента, в котором значение сопутствующей переменной было бы для всех сопоставляемых групп одинаковым, а именно равным среднему по опыту. В нашем случае это означало бы, что характеристика всех сопоставляемых компонентных сообществ получена на исследовании одинакового числа особей. Отсутствие изменчивости по сопутствующей переменной (нулевая дисперсия) и обеспечивает, «снятие» ее влияния.

Необходимое корректирование фактического значения числа видов осуществляется в соответствии с уравнением:

$$y_i^* = y_i - b(x_i - \bar{x}),$$

где y_i^* – корректированное значение числа видов; y_i – число видов до корректирования; b – коэффициент регрессии числа видов на число обследованных

особей; x_1 – число особей, изученных в гельминтоценозе конкретного хозяина; \bar{x} – среднее по опыту число изученных особей.

Из уравнения следует, что если число особей, характеризовавших данный гельминтоценоз больше среднего по опыту, то скорректированное число видов окажется пониженным относительно фактического, если же меньше среднего по опыту – повышенным. Ковариационный анализ отвечает на вопрос, окажутся различия параметра «между хозяевами» достоверными после «снятия» эффекта сопутствующей переменной.

Анализ, выполненный на данных блока 1, подтвердил достоверность различия по числу видов в гельминтоценозе разных хозяев из разных зон (табл. 18).

Таблица 18 – Результаты ковариационного анализа изменчивости параметра «число видов» в гельминтоценозах разных видов-хозяев, обитающих в разных зонах

Изменчивость	df	mS	F	σ^2	Вклад в общую дисперсию, %
Сравнение гельминтоценозов различных хозяев					
Между хозяевами	8	50,8	9,5*	22,7	64,1
Сопутствующая переменная	1	63,9	11,9*	7,3	20,4
Остаточная	7	5,4	-	5,4	15,5
Сравнение гельминтоценозов различных зон					
Между зонами	2	124,7	8,3*	54,8	58,0
Сопутствующая переменная	1	211,8	14,1*	24,6	26,0
Остаточная	13	15,0	-	15,0	16,0

Ковариационный анализ, как следует из табл. 18, подтвердил не только зависимость параметра «число видов» от количества изученных животных (вклад в общую дисперсию 20,4% и 26,0%), но, что самое главное, достоверность различия по этому параметру, как «между хозяевами»; так и «между зонами» (вклады 64,1% и 58,0% соответственно). Таким образом биологическая природа различий по этому параметру доказана, но доказана и необходимость корректирования его фактических значений.

Необходимо подчеркнуть, что на этом этапе анализ изменчивости параметра нельзя приостановить. Достоверность эффектов хозяина и условий зоны еще не

означает, что по числу видов отличаются друг от друга гельминтоценозы всех хозяев во всех зонах. Исследования может быть завершено только после определения и последующего сравнения всех групповых средних, а именно средних по зонам значений для каждого из хозяев и среднего по всем встречающимся хозяевам в каждой зоне. Естественно речь идет о скорректированных значениях параметра.

Было бы крайне желательно не ограничиваться хозяевами и зонами, входящими в блок 1 (8 хозяев и 2 зоны), а получить скорректированные значения числа видов всех 10 хозяев по всем 4 зонам. Для этого потребовались некоторые дополнительные вычисления.

Главное из них состояло в сравнении значений коэффициентов регрессии числа видов на число обследованных особей, получаемых на данных блока 1, и на всех изученных (26) компонентных сообществах. Соответствующие коэффициенты регрессии оказались статистически неразличимыми: $0,45 \pm 0,11$ и $0,46 \pm 0,02$ ($t = 0,09$; $p > 0,05$). Это сделало правомерным корректирование всех 26 фактических значений числа видов по единому правилу. Выяснилось, что ранги фактических значений параметра достоверно коррелируют с скорректированным (коэффициент корреляции $0,70$; $p < 0,05$). Результаты сравнения групповых средних сведены в табл. 19.

Из таблицы 19 следует, что компонентные сообщества 10 хозяев по параметру «число видов» разделяются на три группы. В первую входят гельминтоценозы лисицы, шакала, енотовидной собаки, барсука и лесного кота. Эти сообщества включают наибольшее число видов (среднее 16,4). Во вторую группу входят гельминтоценозы волка, американской норки и енота-полоскуна (среднее 12,4); в третью – гельминтоценозы каменной и лесной куниц (среднее 7,7). Межгрупповые различия достоверны $t = 2,7 - 3,9$; $p < 0,05$.

Таблица 19 – Скорректированные средние значения числа видов в гельминтоценозах различных хозяев

Вид хозяина	Число видов гельминтов	Ранговый тест на достоверность различия	Средние по группам хозяев
-------------	---------------------------	---	------------------------------

Лесной кот	19,1 ± 2,55	*	16,4 ± 1,13
Енотовидная собака	17,0 ± 2,71	*	
Лисица	16,4 ± 1,49	*	
Шакал	15,4 ± 3,67	*	
Барсук	14,1 ± 1,48	*	
-----	-----	-----	-----
Енот-полоскун	13,7 ± 2,10	*	12,4 ± 0,96
Волк	13,5 ± 1,73	*	
Американская норка	11,4 ± 0,97	*	
-----	-----	-----	-----
Лесная куница	9,4 ± 0,74	*	7,7 ± 0,74
Каменная куница	6,1	*	

Примечания: 1) виды-хозяева ранжированы по значению параметра для удобства выделения групп; 2) расположение * на одной вертикали рангового теста свидетельствует об отсутствии достоверных различий, на разных вертикалях – о наличии достоверных различий; 3) для каменной куницы ошибка среднего не определена поскольку вид встречался только в одной, предгорной зоне.

5.2 Итоги сравнительного анализа видового состава компонентных и составных сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих Северо-Западного Кавказа

С позиций теории сопряженной эволюции в системе паразит-хозяин различия видового состава гельминтоценозов разных хозяев вполне ожидаемы (Жуковский, 1967). Такие различия предполагает и проверяемая гипотеза о биологических особенностях хозяина как системообразующем факторе паразитоценоза. При наличии детальных сведений о гельминтоценозах 10 видов-хозяев, представляющих 4 семейства отряда *Carnivore* (*Canidae*, *Mustelidae*, *Felidae*, *Procionidae*), открывается возможность количественной оценки ожидаемых различий. Надежность сравнения сообществ по параметру «видовой состав» зависит, таким образом, только от адекватности выбранного метода.

Регулярно используемые в различных флористических и фаунистических исследованиях так называемые «показатели сходства видового состава», (например, Жаккара или Сёренсена-Чекановского и другие), взятые в отдельности, в принципе неадекватны решению такой задачи. Причина очевидна – биометрия не располагает методами оценки достоверности сходства. Доказана может быть только достоверность различия выборочных параметров. Это совсем не означает

отказа от вычисления некоторых ясных по смыслу и, поэтому информативных «показателей сходства», а требует только их дополнения собственно биометрическими методами. Особо удобные возможности для этого предоставляет коэффициент сходства видового состава сообществ Сёренсена-Чекановского:

$$K = 2c / a + b$$

где K – коэффициент сходства; a – число видов в сообществе A ; b – число видов в сообществе B ; c – число видов общих для сообществ A и B .

Математически коэффициент представляет собой среднюю взвешенную долю общих видов в сообществах A и B (Зайцев, 1978).

Доли общих видов в каждом из сообществ после необходимого преобразования через арксинус можно сравнить и оценить достоверность их различия по критерию Фишера:

$$F = (\varphi_1 - \varphi_2)^2 \times [N_1 \times N_2 / N_1 + N_2] \geq F_{05} [df_1 = 1; df_2 = N_1 + N_2 - 2]$$

где φ_1 ; φ_2 – преобразованные доли общих видов в сравниваемых сообществах; N_1 ; N_2 – объемы выборок из сообществ (в нашем случае – число исследованных животных в видах-хозяевах).

Если $F > F_{05}$ то сравниваемые сообщества следует считать достоверно различающимися по доле общих для них видов, т.е. они не сходны по видовому составу.

Из приведенной формулы F - критерия ясно, что фактическое его значение является произведением двух сомножителей, имеющих разную природу и варьирующих независимо: разность между долями общих видов в сообществах ($\varphi_1 - \varphi_2$) и объемы изученных выборок животных. Поэтому, прямой связи между значением коэффициента сходства Чекановского и вероятностью различий по видовому составу ожидать не приходится. Хорошим примером в табл. 20 являются пары сравнения хозяев (1 – 3) и (3 – 4). В обоих случаях коэффициент K велик (0,78), но в первом случае разность долей не достоверна, а во втором достоверна.

Объединенные по четырем ландшафтно-географическим зонам данные о видовом составе гельминтоценозов десяти видов-хозяев позволили исследовать видовую структуру составного сообщества этих паразитов диких плотоядных в

регионе Северо-Западного Кавказа. Результатом 45 парных сравнений стала матрица значений показателей сходства, представленная в таблице 20.

Почти половина показателей Чекановского после последующей оценки достоверности различия долей общих видов в данной паре сообществ доказала различие их видового состава (соответствующее значение F-критерия отмечены *). Это, безусловно, свидетельствует в пользу эффекта хозяина как системообразующего фактора.

Таблица 20 – Матрица парных показателей видового сходства составных сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих Северо-Западного Кавказа

№ хозяина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	—	0,76	0,78	0,67	0,65	0,34	0,29	0,26	0,52	0,52
2	0,0	—	0,74	0,57	0,73	0,29	0,34	0,31	0,57	0,43
3	3,2	1,7	—	0,78	0,71	0,22	0,27	0,23	0,58	0,48
4	8,9*	4,7*	12,6*	—	0,55	0,19	0,21	0,15	0,48	0,54
5	11,8*	16,0*	3,9*	0,5	—	0,37	0,44	0,40	0,73	0,59
6	10,3*	8,7*	3,6	0,2	0,1	—	0,33	0,36	0,48	0,27
7	9,6*	10,2*	4,9*	0,0	4,4*	0,0	—	0,91	0,48	0,41
8	11,0*	12,6	5,4*	2,5	6,8*	0,0	9,8*	—	0,43	0,30
9	21,9*	25,6*	14,1*	0,8	11,7*	1,1	0,0	3,0	—	0,47
10	3,9*	2,4	1,4	0,0	0,4	0,4	0,8	2,0	0,5	—

Примечание: 1) здесь и в последующих таблицах 1 – лисица, 2 – енотовидная собака, 3 – шакал, 4 – волк, 5 – барсук, 6 – американская норка, 7 – каменная куница, 8 – лесная куница, 9 – енот-полоскун, 10 – лесной кот; 2) вверх от главной диагонали матрицы приведены значения коэффициента Серенсена-Чекановского, вниз – критерия Фишера; 3) * отмечены значения F-критерия, превышающие стандартное для 5%-го уровня значимости, т.е. позволяющие считать различия по видовому составу гельминтоценозов достоверными.

Но половина – это не все. Виды-хозяева, не обнаружившие достоверных различий своих гельминтоценозов, могут составлять группы сходные по параметру «видовой состав». С этих позиций и определена конкретная задача анализа приведенной в прочих подобных матриц. На его основе следовало выявить среди 10 хозяев группы, удовлетворяющие одновременно двум условиям:

– внутри группы гельминтоценозы хозяев, которые должны быть соседними по видовому составу, т.е. не обнаруживать достоверного различия долей общих видов;

– группы должны быть отделены от других таких же групп (или отдельных видов-хозяев) достоверными различиями по этому параметру.

Для предварительного выделения групп в работе использован аналог уже подтвердившего свою эффективность метода «максимального корреляционного пути», первоначально предложенный Л.К. Выханду [24] для выявления корреляционных плеяд. Первым шагом этой процедуры является выбор самого большого в матрице парного показателя сходства. На каждом последующем шаге к выбранной паре присоединяется элемент в матрице, наиболее близкий к одному из членов первоначально выбранной пары хозяев, и так далее до исчерпания списка хозяев. Итогом является получение дендрита, в котором для каждого из хозяев указан только наиболее близкий (близкие) «сосед» по дендриту. Разделение дендрита на части по местам достоверных различий «соседей» завершает процедуру и приводит к выявлению искомым групп.

Интерпретация состава выделенных групп составляет уже собственно экологическую часть задачи.

Для успеха сравнительного анализа изменчивости видового состава необходимо знать, обеспечивает ли использованный алгоритм выделение групп с искомыми свойствами, т.е. внутренне однородных по этому параметру и отделенных от других групп с достоверными отличиями в видовом составе.

Рационально начать с рассмотрения дендрита для составных сообществ гельминтов диких плотоядных по региону Северо-Западного Кавказа (см. рис. 2), поскольку исходная для него матрица получена на наибольшем по объему материале.

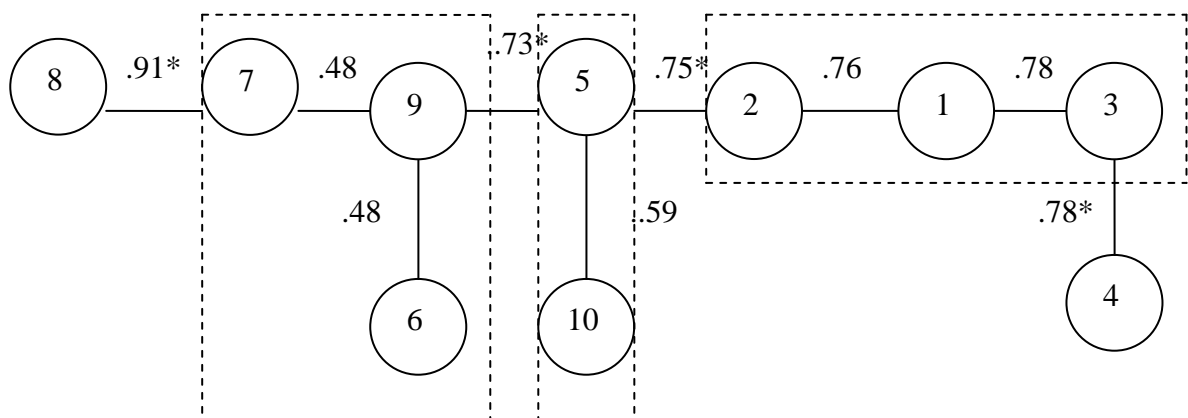


Рисунок 2 – Максимальный путь показателей сходства видового состава в составных сообществах гельминтов диких хищных млекопитающих Северо-Западного Кавказа

Из рисунка 2 следует, что полученный дендрит разделяется на 5 частей. Это 3 группы [7, 9, 6], [5, 10], [2,1,3] и 2 самостоятельные единицы [8] и [4]. В первую группу вошли каменная куница, енот-полоскун, американская норка. Во вторую барсук и лесной кот. В третью – енотовидная собака, лисица, шакал. Свой, специфичный видовой состав гельминтоценоза имеют лесная куница и волк. Поскольку значения показателей видового сходства и разделяющие знаки «*» на линиях дендрита расставлены для проверки однородности, следует указать значения F-критерия для двух пар хозяев, не соединенных линиями дендрита. Они равны соответственно для пары [7 – 6] $F = 1,1$ ($p > 0,05$), для пары [2 – 3] $F = 3,2$ ($p > 0,05$). Следовательно, обе группы [7, 9, 6] и [2,1,3] внутренне однородны.

Матрицы парных показателей сходства получены и для каждой ландшафтно-географической зоны отдельно. Приведены две наибольшей размерности – для предгорной и горной. Максимальный путь показателей – рис. 2. Положителен, оказался результат оценки группы [3, 1, 2, 4, 10] выделенной в дендрите для компонентных сообществ гельминтов диких плотоядных из предгорной зоны (рис. 3 А). При 5 хозяевах, составивших группу, возможно 10 их сравнений во всех парных сочетаниях. Но только в одном из них [4 – 2] (волк – енотовидная собака) установлены достоверные различия $F = 6,1$ ($p < 0,05$). Группа [3, 1, 2, 6] на рис. 2 С также однородна.

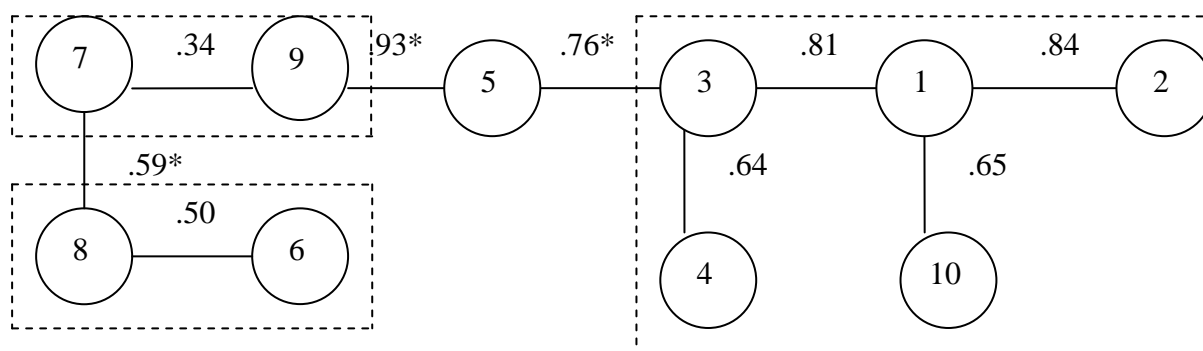
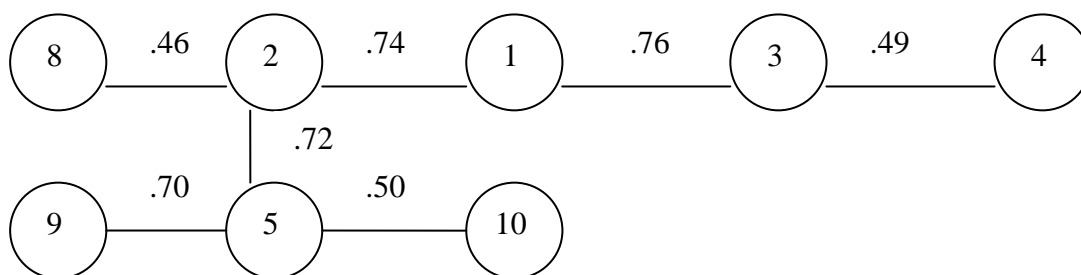
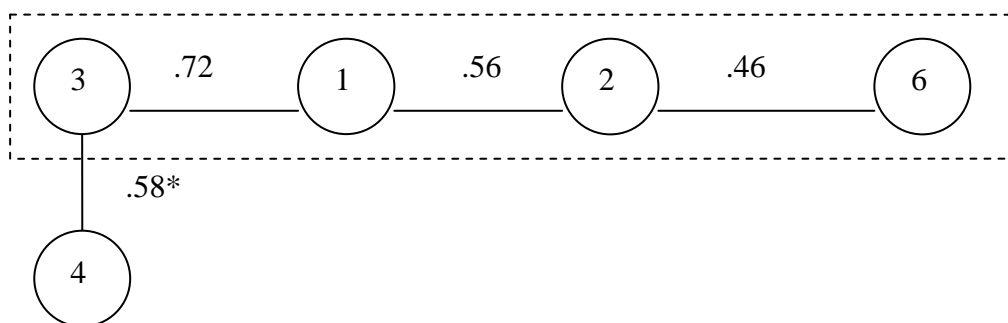
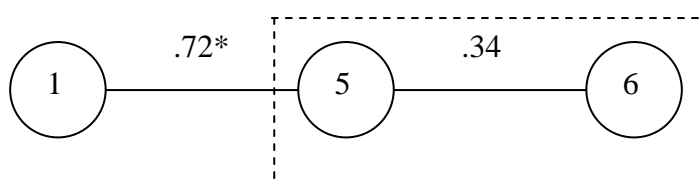
**A****B****C****D**

Рисунок 3 – Максимальный путь показателей сходства видового состава компонентных сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих в различных ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа

А – предгорная зона, В – горная зона, С – плавневая зона, Д – равнинная зона

Таким образом, эффективность биологических особенностей хозяина как системообразующего фактора изменчивости видового состава гельминтоценозов можно считать доказанной. Остается оценить возможный эффект среды обитания и сопоставить его с эффектом хозяина.

Таблица 21 – Матрица парных показателей сходства видового состава компонентных сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа

№ хозяина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	—	0,84	0,81	0,56	0,63	0,27	0,34	0,21	0,50	0,65
2	1,1	—	0,72	0,55	0,68	0,22	0,37	0,16	0,54	0,43
3	2,2	0,1	—	0,64	0,76	0,23	0,32	0,17	0,69	0,50
4	6,1*	0,7	1,3	—	0,58	0,12	0,38	0,14	0,36	0,38
5	3,1	1,7	9,2*	0,8	—	0,35	0,52	0,30	0,93	0,54
6	6,2*	1,9	1,9	0,0	2,0	—	0,42	0,50	0,40	0,33
7	16,1*	2,9	7,35*	0,10	0,60	1,30	—	0,59	0,34	0,34
8	5,4*	2,3	2,3	0,2	5,9*	0,4	15,1*	—	0,43	0,27
9	8,3*	1,4	4,0*	0,1	4,9*	1,4	0,0	4,7*	—	0,40
10	0,8	0,1	0,1	0,5	0,5	1,7	0,4	2,6	0,2	—

Таблица 22 – Матрица парных показателей сходства видового состава компонентных сообществ гельминтов диких хищных млекопитающих в горной зоне Северо-Западного Кавказа

№ хозяина	1	2	3	4	5	8	9	10
1	—	0,74	0,76	0,40	0,57*	0,34	0,48*	0,47
2	6,8	—	0,71	0,36	0,72	0,46	0,51*	0,37
3	1,9	0,1	—	0,49	0,58	0,32	0,48*	0,31
4	4,0	1,9	2,6	—	0,40	0,25	0,33	0,22
5	7,9*	1,5	2,1	0,3	—	0,42	0,70	0,50
8	2,7	1,8	0,5	0,2	0,1	—	0,37	0,0,38
9	5,2*	19,8*	5,7*	0,1	1,8	1,1	—	0,35
10	1,2	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,7	—

Оценить эффект условий среды обитания возможно в результате сопоставления значений показателей видового сходства компонентных сообществ гель-

минтов хозяина в разных зонах обитания.. Имеющийся в распоряжении материал позволил это сделать на примере предгорной и горной зоны (табл. 23).

Таблица 23 – Изменчивость видового состава компонентных сообществ гельминтов, зависящая от условий обитания вида-хозяина

Вид хозяина	Число, обследованных животных		Число, выявленных видов гельминтов			Показатель видового сходства	F-критерий
	4	3	4	3	общие		
Лисица	26	34	19	23	19	0,91	10,9*
Енотовидная собака	15	15	16	20	15	0,83	2,2
Шакал	10	20	15	19	14	0,82	2,1
Волк	3	2	6	9	4	0,53	0,2
Барсук	10	20	9	15	8	0,57	4,5*
Куница лесная	20	6	10	5	5	0,67	16,7*
Енот-полоскун	10	16	6	13	6	0,67	7*
Лесной кот	5	7	11	17	11	0,39	4,7

Примечание: 3 – предгорная зона, 4 – горная зона

Достоверность различия большинства сопоставляемых пар сообществ гельминтов по видовому составу в разных зонах, а именно гельминтоценозов лисицы, барсука, лесной куницы, енота-полоскуна и лесного кота, принадлежащих к различным семействам, свидетельствует о реакции паразитарных сообществ на условия среды обитания хозяина как о правиле. В этой ситуации недостоверность для трех других хозяев: енотовидная собака, шакал, волк, – оправдано трактовать не как исключение из правил или эффект объема выборки, а как проявление реакции видоспецифичности на изменение среды.

Очень показательна в этом отношении отличная от других изучаемых видов реакция лесной куницы. В табл. 24, составленной по данным матриц показателей Серенсена-Чекановского для предгорной и горной зон (см. табл. 21, 22), определен знак разности показателей в зонах для всех возможных пар сравнения хозяев. Поскольку число разных хозяев равно 8, число их парных сочетаний – 28.

В 21 случае из 28 знак разности отрицателен: показатель сходства видового состава в горной зоне меньше, чем в предгорной. В соответствии с таблицей критических значений П.Д. Ракицкого [126], такое соотношение знаков практически исключает случайность ($p < 0,05$), т.е. парные показатели видового сходства гель-

минтоценозов разных хозяйев из горной зоны действительно выше соответствующих из предгорной. Во всех 7 случаях положительной разности показателей в сравнении участвует хозяйин № 8 – лесная куница. При сопоставлении видового состава гельминтов лесных куниц из предгорной и горной зон выяснилось, что 5 видов являются общими для двух зон.

Таблица 24 – Сводная таблица значений показателей Чекановского по матрицам парных сравнений хозяйев из горной и предгорной зон

Пары сравнения хозяйев	Значение показателей Чекановского в зонах		Знак разности (φ – 3)
	горная	предгорная	
1 - 2	0,74	0,84	-
1 - 3	0,76	0,81	-
1 - 4	0,40	0,56	-
1 - 5	0,57	0,63	-
1 – 8	0,34	0,21	+
1 – 9	0,48	0,50	-
1 - 10	0,47	0,65	-
-----	-----	-----	-----
2 - 3	0,71	0,72	-
2 – 4	0,36	0,55	-
2 – 5	0,72	0,68	-
2 – 8	0,46	0,16	+
2 – 9	0,51	0,54	-
2 - 10	0,37	0,43	-
-----	-----	-----	-----
3 - 4	0,49	0,64	-
3 – 5	0,58	0,76	-
3 – 8	0,32	0,17	-
3 - 9	0,48	0,69	-
3 - 10	0,31	0,50	-
-----	-----	-----	-----
4 - 5	0,40	0,58	-
4 - 8	0,25	0,14	+
4 - 9	0,33	0,36	-
4 - 10	0,22	0,38	-
-----	-----	-----	-----
5 – 8	0,42	0,30	+
5 – 9	0,70	0,93	-
5 - 10	0,50	0,54	-
-----	-----	-----	-----
8 - 9	0,37	0,43	-
8 - 10	0,38	0,27	+
9 - 10	0,35	0,40	-
Примечание: 1 – лисица, 2 – енотовидная собака, 3 – шакал, 4 – волк, 5 – барсук, 8 – лесная куница, 9 – енот-полоскун, 10 – лесной кот			

В компонентном сообществе горной зоны присутствуют 5 видов гельминтов, которые не регистрировались в предгорной (*Capillaria putorii*, *Trichinella spiralis*, *Molineus patens*, *Filaroides martis*).

Количественно сопоставить величины эффекта хозяина и условий его обитания на видовой состав гельминтоценозов возможно только в дисперсионном анализе. Для его проведения необходимо, чтобы одни и те же виды-хозяева были исследованы в трех разных, но тех же самых зонах. Поэтому пришлось ограничиться матрицей размерностью «4 хозяина x 3 зоны». Однако, и этого оказалось достаточно (табл.25).

Таблица 25 – Двухфакторный дисперсионный анализ изменчивости показателей Чекановского, оценивающий эффекты системообразующих факторов

Изменчивость	df	mS	F	Дисперсия	Вклад в общую дисперсию, %
Общая	11	-	-	0,304	100,0
Между хозяевами	3	0,578	13,1*	0,133	43,7
Между зонами	2	0,424	9,6*	0,127	41,8
Остаточная	6	0,044	-	0,044	14,5
Примечание: значение показателей предварительно преобразовано в величину $2 \arcsin \sqrt{p}$					

Эффект обоих системообразующих факторов были доказаны. Они велики и соизмеримы по величине 43,7% и 41,8 соответственно ($p < 0,05$). Эффект взаимодействия факторов не выявился, по вполне понятным обстоятельствам: исследованный дисперсионный комплекс был бесповторный и имел малую размерность (4 хозяина x 3 зоны). Указание на видоспецифичность реакции компонентных сообществ гельминтов, на различие условий зоны обитания стимулировало более детальный анализ данных.

Был использован весь полученный материал по сравнению гельминтоценозов из разных зон. Например, для лисицы, встреченной во всех четырех ландшафтно-географических зонах: плавневой (1), равниной (2), предгорной (3), горной (4), – показатель видового сходства вычислен в 6-ти возможных парах сравнений: (1-2), (1-3), (1-4), (2-3), (2-4), (3-4). Полученные значения взвешены на

число исследованных животных для получения наиболее точной оценки среднего по данному виду-хозяина. В табл. 26 такое взвешенное среднее приведено – 0,85.

Стремление получить наиболее полную информацию о компонентных сообществах гельминтов побудило вычислить дополнительно еще одну статистическую характеристику их изменчивости – коэффициент вариации (CV). Показатель Чекановского (К) и коэффициент вариации обнаружили высокую отрицательную корреляцию. Коэффициент корреляции рангов (Спирмена) равен – 0,94 ($p = 0,01$). Регрессионный анализ соединил их связь уравнением $CV = 141,8 - 163,7 K$. С использованием этого уравнения удалось получить расчетное значение коэффициента вариации (CV) для трех видов-хозяев (лесной куницы, енота-полоскуна и лесного кота), для которых CV не мог быть вычислен непосредственно, поскольку эти виды встречались только в двух зонах.

Таблица 26 – Минимальное, максимальное и средние взвешенные значения показателя видового сходства компонентных сообществ гельминтов одного хозяина в различных ландшафтно-географических зонах

Вид хозяина	Минимум	Максимум	Среднее	Коэффициент вариации (CV), %
1 Лисица	0,75 (1 – 4)	0,95* (3 – 4)	0,85	14,7
2 Енотовидная собака	0,36 (1 – 4)	0,83* (3 – 4)	0,51	67,3
3 Шакал	0,51 (1 – 4)	0,82 (3 – 4)	0,64	34,3
4 Волк	0,28 (1 – 4)	0,53 (3 – 4)	0,27	66,7
5 Барсук	0,57* (2 – 4)	0,88* (2 – 3)	0,72	31,0
6 Американская норка	0,53 (1 – 3)	0,82* (2 – 3)	0,71	31,0
8 Лесная куница	-	0,67* (3 – 4)	0,57*	32,1 (p)
9 Енот-полоскун	-	0,67* (3 – 4)	0,67*	32,1 (p)
10 Лесной кот	-	0,39* (3 – 4)	0,39*	77,9 (p)
Примечания: 1) в скобках после значения показателя указан вариант сравнения зон; 2) в основу таблицы положены результаты 24 вариантов парного сравнения зон; 3) (p) – расчетное значение				

Сильная отрицательная корреляция К и CV означает, что эти характеристики изменчивости гельминтоценозов не дублируют друг друга, но несут разную информацию об изменчивости. Наилучший способ объединить эту информацию состоит в исследовании так называемого двумерного распределения, например, ординации сопоставляемых сообществ в плоскости двух координат (рис. 4).

Становится очевидным, что изучаемые компонентные сообщества ясно разделяются на две группы. Одна из них отличается относительно высокими значениями среднего показателя видового сходства при низких коэффициентах вариации. Другая группа, напротив, характеризуется относительно низкими величинами показателей видового сходства при значительном их варьировании, вызванном различием условий среды обитания хозяина. Первую группу можно назвать экологически стабильной, вторую – экологически пластичной.

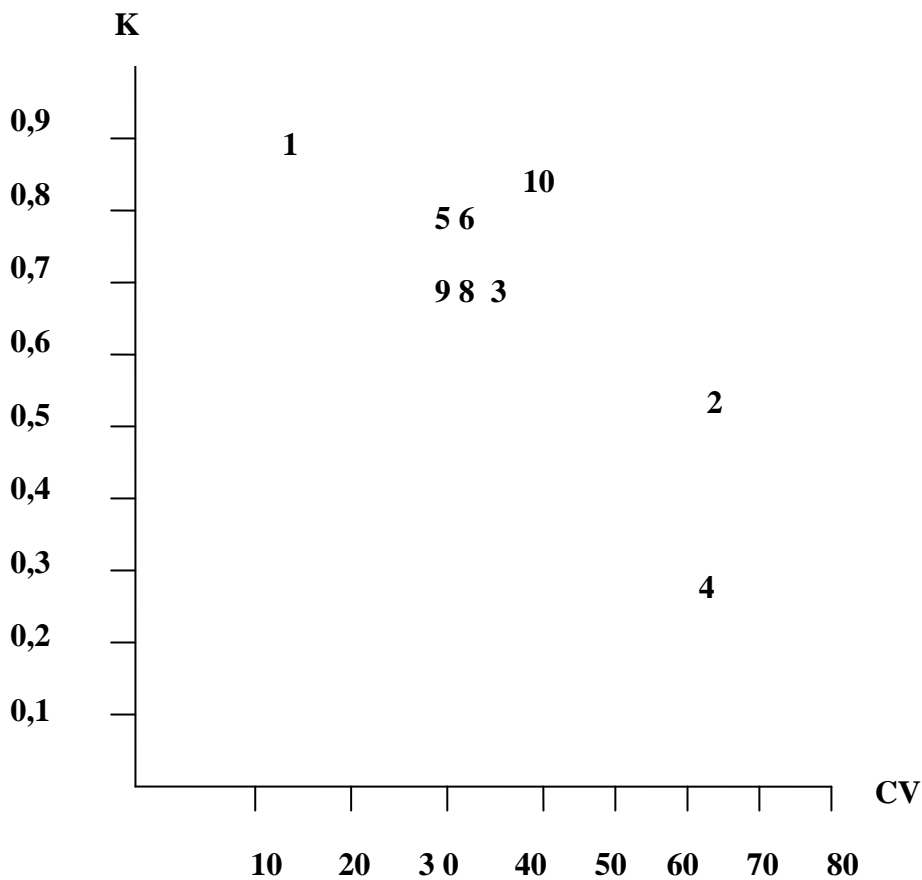


Рисунок 4 – Ординация гельминтоценозов разных хозяев на плоскости показателя видового сходства и коэффициента вариации, зависимой от условий зоны обитания

1 – лисица, 2 – енотовидная собака, 3 – шакал, 4 – волк, 5 – барсук, 6 – американская норка, 8 – лесная куница, 9 – енот-полоскун, 10 – лесной кот

В стабильную группу входят лисица, шакал, барсук, американская норка, лесная куница и лесной кот. В пластичную группу – енотовидная собака и волк.

Исследования, рассмотренные в этом разделе, позволяет перейти к следующим заключениям:

- в экологии паразитарных сообществ показатель видового сходства Серенсена-Чекановского позволяет решить два взаимосвязанных вопроса: о различии или сходстве сообществ гельминтов разных хозяев или одного и того же, но в разных условиях обитания. Непременным условием определенности ответа на них является оценка по критерию Фишера достоверности различия долей общих видов в сопоставляемых сообществах. В случае достоверности нулевая гипотеза о сходстве отвергается, при недостоверной – принимается;

- аналог метода максимально корреляционного пути позволяет объединить сопоставляемые сообщества в графическую структуру (дендрит) по критерию выбора для каждого из членов дендрита наибольших значений показателей Чекановского в парных его сравнениях с другими членами; разделение дендрита по местам достоверных различий в данной паре выделяются группы сообществ, сходных по видовому составу, но отличных по этому параметру от других групп.

- дисперсионный анализ изменчивости значений показателей видового сходства составных сообществ гельминтов диких плотоядных Северо-Западного Кавказа выявил значительные и соизмеримые по величине вклады (43,7% и 41,8%) особенностей хозяина и условий его обитания в общую дисперсию показателя;

- изучение распределения изучаемых сообществ гельминтов в пространстве средних значений показателей Серенсена-Чекановского и коэффициентов их вариаций выявило наличие двух групп: экологически стабильная (лисица, шакал, барсук, американская норка, лесная куница и лесной кот) и экологически пластичная (енотовидная собака и волк). Одна из них отличается относительно высокими значениями среднего показателя видового сходства при низких коэффициентах вариации. Первая группа характеризуется относительно высокими значениями среднего показателя видового сходства при низких коэффициентах вариации. Для второй характерны относительно низкие величины показателей видового

сходства при значительном их варьировании, вызванном различием условий среды обитания хозяина.

Эколого-фаунистический анализ составных и компонентных сообществ гельминтов диких плотоядных (10 видов) Северо-Западного Кавказа позволил обосновать полученные биометрические результаты. Данные анализа видового сходства представлены в приложении Г таблица Г. 1. Анализируя составные сообщества гельминтов представителей семейства собачьих, было установлено значительное видовое сходство сообществ гельминтов лисицы и шакала – коэффициент видового сходства (КВС) составил 0,76, енотовидной собаки и шакала (КВС 0,78), лисицы и енотовидной собаки (КВС 0,76), что обусловлено с одной стороны филогенетической близостью данных хищников, с другой – структурным сходством трофических цепей. Более низкий показатель сходства составных сообществ гельминтов волка и лисицы (КВС 0,67) и волка и енотовидной собаки (КВС 0,67), что объясняется различиями в спектре потребляемых кормов, сравниваемых видов. В частности в рационе волка значительно меньше доля грызунов, земноводных, рыб, фактически отсутствуют беспозвоночные, зато преобладает доля копытных.

Значительные колебания показателей видового сходства составных сообществ гельминтов выявлены среди представителей семейства куньих. Отдельно в этом ряду находятся сообщества гельминтов каменной и лесной куниц. С одной стороны, их сообщества гельминтов обладают значительным видовым сходством между собой (КВС 0,82), что обусловлено их биоценотической и филогенетической близостью. С другой стороны, выявлены значительные видовые различия составных сообществ гельминтов куниц и других представителей семейства. Так, показатели видового сходства составных сообществ гельминтов лесной куницы и барсука составили – 0,40; лесной куницы и американской норки – 0,45; каменной куницы и барсука – 0,44; каменной куницы и норки – 0,42. Самый низкий показатель видового сходства среди составных сообществ гельминтов куньих, выявлен у барсука и норки (КВС 0,37). Значительные отличия видового состава сообществ гельминтов куниц, барсука и американской норки обусловлены биотопическими и

трофическими факторами. В гельминтоценозе американской норки и барсука присутствуют по 6 видов (50% и 30% соответственно от общего количества), в циркуляции которых участвуют земноводные, рыбы и водные беспозвоночные. В гельминтоценозах обоих видов куниц, такие гельминты отсутствуют. Рыбы и земноводные не были обнаружены при исследовании содержимого желудков куниц, в то же время в желудках 41,2% обследованных норок обнаружены фрагменты земноводных, у 29,4% – рыбы, у 11,8% – ракообразные. В желудках 25,0 % обследованных барсуков обнаружены земноводные, у 8,3% – рыбы.

Сравнительный анализ составных сообществ гельминтов представителей семейств собачьих и куньих показал значительное видовое сходство гельминтов барсука и гельминтов енотовидной собаки – коэффициент видового сходства составил 0,73; барсука и шакала (КВС 0,71), барсука и лисицы (КВС 0,65). Видовые структуры гельминтов других представителей куньих имеют значительные отличия от подобных структур семейства собачьих. Наименьший показатель видового сходства у сообществ гельминтов волка и лесной куницы (КВС 0,08), в их гельминтоценозах всего один общий вид. Несколько выше показатель сходства гельминтоценозов волка и каменной куницы (КВС 0,14; 2 общих вида); волка и американской норки (КВС 0,14; 2 общих вида); енотовидной собаки и лесной куницы (КВС 0,14); лисицы и лесной куницы (КВС 0,20); лисицы и американской норки (КВС 0,29).

Видовая структура составного сообщества гельминтов енота-полоскуна (семейство енотовые) обладает относительно значительным сходством с сообществами гельминтов лисицы (КВС 0,69), барсука (КВС 0,67), шакала (КВС 0,59). Составное сообщество гельминтов лесного кота наиболее близко по составу к сообществу гельминтов волка (КВС 0,54), минимальное сходство с сообществом гельминтов американской норки (КВС 0,14). Выявлена специфичность ряда гельминтов лесного кота, из обнаруженных паразитических червей, 4 вида у других плотоядных не зарегистрированы.

Сравнительный анализ компонентных сообществ гельминтов отдельных видов плотоядных показал, что наиболее значительно отличается видовой состав

сообществ плавневой и горной зон. Так, показатель видового сходства гельминтов плавневой и горной зоны у волка равен 0,26 (всего 2 общих вида), у енотовидной собаки – 0,36, у шакала – 0,52, у лисицы – 0,76. Такие различия величин показателя видового сходства гельминтов у плотоядных, обитающих в плавневой и горной зонах, обусловлены особенностями структуры трофических цепей в каждой из зон. В частности, в состав компонентного сообщества гельминтов енотовидной собаки в плавневой зоне входят 10 видов трематод, что составляет 59% видов зарегистрированных у данного хозяина в этой зоне. В горной зоне у енотовидной собаки выявлен всего один вид трематод, что обусловлено незначительной долей потребления рыб и амфибий в данной зоне, по сравнению с плавневой зоной, где эти корма доминируют в питании.

У лисицы, в отличие от енотовидной собаки, структура трофических цепей в различных зонах относительно выровнена, отсюда значительно высокие показатели видового сходства гельминтов компонентных сообществ различных зон. Колебания показателей видового сходства гельминтов компонентных сообществ лисицы от 0,90 (равнинная – предгорная зоны) до 0,76 (плавневая – горная зоны); шакала от 0,76 (предгорная – горная) до 0,52 (плавневая – горная); енотовидной собаки от 0,43 (плавневая – предгорная) до 0,36 (плавневая – горная); волка от 0,53 (предгорная – горная) до 0,26 (плавневая – горная); барсука от 0,88 (равнинная – предгорная) до 0,57 (равнинная – горная); американской норки от 0,82 (равнинная – предгорная) до 0,50 (плавневая – предгорная). Показатель видового сходства гельминтов компонентных сообществ предгорной и горной зон лесной куницы – 0,67; енота-полоскуна – 0,53; лесного кота – 0,71. Таким образом, полученные результаты показывают, что значительное видовое сходство выявлено между компонентными сообществами гельминтов лисицы, от 0,76 (плавневая – горная) до 0,90 (равнинная – предгорная). Данный факт объясняется сходством в составе, потребляемых кормов лисицей в различных ландшафтно-географических зонах. Основными кормами лисицы во всех зонах являются грызуны. В плавневой зоне обитание хищника больше приурочено к антропогенным сельскохозяйствен-

ным биотопам, что способствует значительному потреблению грызунов, которые встречались в желудках 82,3% обследованных лисиц.

Напротив, питание енотовидной собаки в биоценозах различных зон имеет существенные качественные и количественные отличия. В плавневой зоне в питании хищника большое значение имеют земноводные (64,0%) и рыбы (40,5%), фрагменты грызунов обнаружены в желудках 42,5% животных. В предгорной и горной зонах грызуны выявлены соответственно у 71,0% и 81,5% обследованных енотовидных собак, в тоже время земноводные обнаружены у 22,5% и 15,0% соответственно. Рыбы в составе, потребляемых кормов енотовидной собаки в предгорной и горной зонах отсутствуют. Таким образом, значительные отличия в составе кормов енотовидной собаки в разных зонах, являются фактором, определяющим низкие значения видового сходства компонентных сообществ гельминтов данного хищника. Показатель видового сходства компонентных сообществ плавневой, предгорной и горной зон колеблется от 0,36 до 0,43.

Сравнительный анализ видового состава компонентных сообществ гельминтов различных видов плотоядных показал, что наибольшие показатели видового сходства в плавневой зоне имеют компонентные сообщества гельминтов лисицы и шакала (0,72), шакала и волка (0,58). Значительные видовые отличия между сообществами гельминтов шакала и норки (0,32), волка и норки (0,35).

В равнинной зоне наиболее схожи компонентные сообщества гельминтов лисицы и барсука (0,80), минимальный показатель сходства между сообществами гельминтов лисицы и норки (0,22).

В предгорной зоне у представителей семейства собачьих высокая степень видового сходства выявлена компонентных сообществ гельминтов лисицы и енотовидной собаки (0,84), лисицы и шакала (0,81), минимальный показатель у енотовидной собаки и волка (0,55). Среди куньих максимальный показатель видового сходства гельминтов у каменной и лесной куниц (0,59), минимальный у барсука и лесной куницы (0,30).

Сравнительный анализ видового состава компонентных сообществ гельминтов представителей различных семейств плотоядных предгорной зоны пока-

зал, что наибольшие показатели видового сходства между компонентными сообществами гельминтов барсука и енота-полоскуна (0,96), барсука и шакала (0,76). Именно эти три вида обладают наиболее широкой биотопической и трофической пластичностью. Минимальная степень сходства гельминтов у волка и лесной куницы (0,14), шакала и лесной куницы (0,17).

В горной зоне наибольшие показатели видового сходства выявлены между компонентными сообществами гельминтов лисицы и шакала (0,76), лисицы и енотовидной собаки (0,74), енотовидной собаки и барсука (0,72), енотовидной собаки и шакала (0,71). Минимальные показатели сходства в данной зоне зарегистрированы между компонентными сообществами гельминтов волка и лесного кота (0,22), волка и лесной куницы (0,25), шакала и лесного кота (0,31).

5.3 Характеристика компонентных сообществ гельминтов по степени доминирования видов

Не все виды сообщества гельминтов оказывают одинаковое влияния на среду обитания других видов, и следовательно на внутреннюю среду своих хозяев. Из видов, входящих в состав сообщества, относительно немногие виды оказывают на него определенное воздействие, обусловленное их численностью, размерами, продукцией или другими параметрами.

Доминирование предполагает относительное обилие, т.е. отношение числа особей данного вида к общему числу особей всех видов, выраженное в процентах. Фоновые виды (доминантные и субдоминантные) количественно преобладающие в данном сообществе, входящими в один уровень экологической пирамиды и оказывающие преобладающее влияние на ход биоценологических процессов. Доля обилия доминантных видов по отношению к суммарному обилию всех видов входящих в сообщество составляет от 30%, субдоминантных от 10% до 30%.

В плавневой зоне изучены компонентные сообщества гельминтов лисицы, енотовидной собаки, шакала, волка и американской норки. Зарегистрировано 33 вида гельминтов, из них только 5 видов (трематод – 3, цестод – 1, нематод – 1) относятся к категории фоновых.

Трематода *Alaria alata* является фоновым видом во всех пяти компонентных сообществах, причем у енотовидной собаки это доминантный вид, с высоким показателем ИД (55,8%). Трематода *Euryphium melis* является доминантным видом в компонентных сообществах гельминтов енотовидной собаки (ИД 85,4%) и американской норки (ИД 58,2%) и субдоминантным видом в сообществах гельминтов шакала и волка. Трематода *Pharyngostomum cordatum* – доминантный вид в компонентных сообществах гельминтов лисицы (ИД 44,6%) и волка (ИД 35,8%) и субдоминантным видом в сообществах гельминтов шакала.

Следует отметить, что в жизненных циклах выше упомянутых видов трематод участвуют земноводные, которые составляют значительную долю в питании диких плотоядных в плавневой зоне, что определяет высокую интенсивность инвазии этими паразитами представителей всех обследованных видов.

В категорию фоновых видов компонентных сообществ гельминтов так же входит цестода *Mesocestoides lineatus* (субдоминантный вид в сообществах гельминтов шакала и волка), основной источник заражения – поедаемые грызуны. Нематода *Uncinaria stenocephala* – субдоминантный вид в компонентном сообществе гельминтов шакала, это единственный из фоновых видов плавневой зоны, относящийся к геогельминтам.

В равнинной зоне анализировались компонентные сообщества гельминтов лисицы, барсука и американской норки, в которых зарегистрирован 31 вид паразитических червей. К фоновым видам относятся 6 видов, 5 из них входили в эту категорию и в плавневой зоне (*Alaria alata*, *Euryphium melis*, *Pharyngostomum cordatum*, *Mesocestoides lineatus*, *Uncinaria stenocephala*), что свидетельствует о роли земноводных и грызунов, входящих в состав кормов, в формировании гельминтоценозов диких плотоядных в плавневой и равнинной зонах.

В предгорной зоне исследованы представители 10 видов хищных млекопитающих, зарегистрировано 39 видов гельминтов. К категории фоновых относятся 14 видов (трематоды – 2, цестоды – 3, нематоды – 8, акантоцефал – 1). Трематода *Euryphium melis* является фоновым видом в компонентных сообществах гельминтов барсука и енота-полоскуна. Трематода *Alaria alata* – доминантный вид в

компонентных сообществах гельминтов енотовидной собаки (ИД 58,5%) и енота-полоскуна (ИД 31,8%) и субдоминантный вид сообществах гельминтов барсука (ИД 10,7%) и американской норки (ИД 26,0%). В компонентном сообществе гельминтов американской норки в состав фоновых видов входит акантоцефал *Corynosoma strumosum*, в циркуляции которого участвуют рыбы. Наличие трематод и акантоцефал в составе фоновых видов гельминтов енотовидной собаки, енота-полоскуна, барсука и американской норки, обусловлено их околоводным образом жизни в данной зоне, и как следствие, присутствием земноводных и рыб в питании хищников.

У восьми изученных видов (за исключением енотовидной собаки и лесного кота) в предгорной зоне фоновым видом является цестода *Mesocestoides lineatus*, причем у лисицы кроме данного вида в состав фоновых входит цестода *Taenia crassiceps*. В жизненных циклах обоих видов цестод участвуют грызуны.

В предгорной зоне нематода *Uncinaria stenocephala* входит в состав фоновых видов компонентных сообществ гельминтов лисицы, шакала, волка, барсука и лесного кота. При этом в сообществе гельминтов барсука данный вид паразита является доминантным (ИД 37,2%). Нематода *Toxascaris leonina* – фоновый вид лисицы, шакала и волка. Данные виды нематод относятся к геогельминтам, заражение ими происходит прямым путем. Инвазионные личинки *Uncinaria stenocephala* и яйца *Toxascaris leonina* обычно концентрируются рядом с убежищами выше упомянутых хищников, где в основном и происходит инвазирование животных.

Нематоды *Capillaria putorii*, *Thominx aerophilus*, *Skrjabinogylus petrowi* и *Ascaris columnaris* зарегистрированы как фоновые виды, только в компонентных сообществах гельминтов каменной и лесной куниц, что еще раз подчеркивает определенную специфичность видовой структуры гельминтов этих хищников. Так, нематоды *Skrjabinogylus petrowi* и *Filaroides martis* выявлены только в гельминтоценозах куниц.

В компонентном сообществе гельминтов лесного кота в предгорной зоне к фоновым видам относятся *Uncinaria stenocephala*, *Taenia laticollis* и *Petrowospirura petrowi*, причем 2 последних вида являются специфичными вида-

ми для данного хозяина. Нематода *Petrowospirura petrowi* – доминантный вид (ИД 33,8%) в компонентном сообществе гельминтов лесного кота предгорной зоны.

В горной зоне исследованы представители 8 видов хищных млекопитающих, зарегистрирован 31 вид гельминтов. К категории фоновых относятся 10 видов (трематоды – 1, цестоды – 2, нематоды – 6, акантоцефал – 1). В данной зоне зарегистрировано 2 вида трематод, при этом *Parascocotyle italica* является доминантным видом в компонентном сообществе гельминтов шакала (ИД 48,5%).

Цестода *Mesocestoides lineatus* является фоновым видом компонентных сообществ гельминтов енотовидной собаки, волка, барсука, енота-полоскуна, лесного кота. В сообществе гельминтов лисицы данный вид является доминантным (ИД 42,0%); *Echinococcus granulosus* – доминантный вид компонентного сообщества гельминтов волка (ИД 58,2%);

Среди нематод фоновыми видами в горной зоне являются: *Uncinaria stenocephala* (в сообществах гельминтов енотовидной собаки, шакала, енота-полоскуна, причем у барсука является доминантным видом (ИД 49,1%); *Thominx aerophilus* (в сообществах гельминтов барсука, лесной куницы, енота-полоскуна); *Molineus patens* (в сообществах гельминтов енотовидной собаки и енота-полоскуна). Доминантным видом в сообществе гельминтов лесного кота является *Petrowospirura petrowi* (ИД 30,0%), субдоминантный вид – *Capillaria felis-cati*. Данные, касающиеся видовой структуры, изменчивости, сравнительной характеристике сообществ гельминтов хищных млекопитающих Северо-Западного Кавказа опубликованы в работах Итина Г.С. с соавторами [74; 81; 86].

Выводы

. У диких хищных млекопитающих семейств *Canidae*, *Felidae*, *Procionidae* и *Mustelidae*, обитающих в биоценозах Северо-западного Кавказа, выявлено 51 вид гельминтов, в том числе 14 видов трематод, 9 – цестод, 26 – нематод и 2 вида акантоцефалов. Общая зараженность животных составляет 98%. Наибольшая зараженность выпадает на долю нематод (82,9%) и цестод (62%). У лисицы и енотовидной собаки зарегистрировано по 29 видов гельминтов, у шакала – 25 видов, барсука – 20 видов, лесного кота – 17 видов, волка – 16 видов, енота-полоскуна – 13 видов, по 12 видов у американской норки и каменной куницы, у лесной куницы – 10 видов.

2. У диких хищных млекопитающих Северо-западного Кавказа впервые отмечены 12 видов трематод, 8 видов нематод, 2 вида акантоцефалов и 1 вид цестод, причем трематода *Troglorema acutum* для территории Российской Федерации отмечена впервые.

3. В равнинной и плавневой зоне отмечена зараженность 32 видами гельминтов, а в горной зоне – 31 видами. Наибольшее количество паразитических червей зарегистрировано у диких хищных млекопитающих в предгорной зоне, где она составляет 39 видов. Мы считаем, что более высокое видовое разнообразие гельминтов у хищников в предгорной зоне связано с пограничным расположением этой зоны, что обуславливает биотопическое разнообразие и более широкий спектр потребляемых кормов.

4. С трофико-эпизоотическими цепями с участием промежуточных, дополнительных и резервуарных хозяев связана циркуляция 48 отмеченных нами видов гельминтов. Специфика гельминтоценозов разных биоценозов хищных млекопитающих определяется основной группой кормов: в плавневой зоне – амфибии и рыбы, которые участвуют в циркуляции трематод; в горной, предгорной и равнинной зонах – грызуны, участвующие в циркуляции цестод и нематод. В жизненных циклах нематод отмечены дождевые черви и наземные брюхоногие моллюски.

5. Видовое сходство гельминтоценозов диких хищных млекопитающих обусловлено филогенетической, биотопической близостью и структурным сходством трофических цепей. Дисперсионный анализ изменчивости значений видового сходства гельминтоценозов диких хищных млекопитающих позволил установить достоверные и соизмеримые по величине вклада, как биологических особенностей хозяина, так и условий его обитания в общую дисперсию. Изучение распределения изучаемых сообществ гельминтов в пространстве средних значений показателей Серенсена-Чекановского и коэффициентов их вариации позволило нам выделить две экологических группы: экологически стабильную (лисица, шакал, барсук, американская норка, лесная куница и лесной кот) и экологически пластичную (енотовидная собака, енот-полоскун и волк). Наиболее значительные отличия видового состава выявлены в компонентных сообществах гельминтов плотоядных, обитающих в плавневой и горной зонах. Высокие показатели видового сходства зарегистрированы среди компонентных сообществ гельминтов представителей семейства собачьих, а так же между сообществами гельминтов собачьих и барсука, барсука и енота-полоскуна.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ИД – индекс доминирования

ИИ – интенсивность инвазии;

ИО – индекс обилия;

КВД – коэффициент видового сходства;

ЭИ – экстенсивность инвазии;

л/г – личинок в 1 грамме мышц

экз. – экземпляр;

N – количество обследованных животных;

n – количество животных зараженных гельминтами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абуладзе К.М. Тениаты – ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания. /К.И. Абуладзе. - Основы цестодологии. М.: Наука, 1964. - Т. 4. - 530 с.
2. Азизова А.А. Эколого-фаунистический анализ паразитов енота-полоскуна (*Procyon lotor* L.) по различным зонам Азербайджана /А.А. Азизова// Юг России: экология, развитие. - 2010.- №1 - С. 86 – 91.
3. Андрейко О.Ф. Эколого-фаунистическая характеристика паразитофауны млекопитающих Молдавии /О.Ф. Андрейко // Паразиты животных и растений. - М.: Наука, 1968.- Вып. 4. - С. 90 - 101.
4. Аниканова В.С. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих: учебное пособие / В.С. Аниканова, С.В. Бугмырин, Е.П. Иешко. - Петрозаводск. - Карельский науч. центр РАН. - 2007. - 145 с.
5. Анисимова Е.И. Формирование гельминтоценозов хищных млекопитающих в естественных и трансформированных ландшафтах Беларуси: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.02.11 / Анисимова Елена Ивановна - Витебск, 2004. - 35 с.
6. Анисимова Е.И. Мониторинг зараженности американской норки гельминтами / Е.И. Анисимова // Экологические проблемы западного региона Беларуси. - 2007. - С. 267 - 269.
7. Анисимова Е.И. Паразитозы американской норки в диких популяциях и зоокультуре / Е.И. Анисимова, С.В. Полоз. - Минск, 2010. - 254 с.
8. Анохин П.К. Принципы системной организации функций / П.К. Анохин. - М.: Наука, 1980. - 200 с.
9. Аффифи А. Статистический анализ: Подход с использованием ЭВМ /А. Аффифи, С. Эйзен. - М.: Мир, 1982. - 488 с.
10. Банников А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР /А.Г. Банников, И.С. Даревский. - М.: Просвещение, 1977.- 457 с.

11. Беклемишев В.Н. Пространственная и функциональная структура популяций / В.Н. Беклемешев // Бюл. МОИП. Отд. Биол. - 1960. Т. 65. № 2. С. 41 - 50.
12. Беклемишев В.Н. Биоценотические основы сравнительной паразитологии / В.Н. Беклемешев. - М., 1970. - 502 с.
13. Бергаланфи Л. фон Общая теория систем – обзор проблем и результатов / Л. фон Бергаланфи // Системные исследования. - М.: Наука, 1969. - С. 30 - 54.
14. Бессонов А.С. Распространение трихинеллеза в Краснодарском крае /А.С. Бессонов // Материалы к научн. конф. Всесоюзн. об-ва гельминтологов.- 1965.- С. 21 - 23.
15. Беэр С.А. Биология возбудителя описторхоза / С.А. Беэр. - М.: КМК, 2005. - 336 с.
16. Быкова А.М. Гельминты хищных млекопитающих (Canidae, Felidae, Mustelidae) в Омской области и их эколого-фаунистический анализ: дис... канд. биол. наук: 03.02.11 / Быкова Алла Михайловна. - Омск, 2004. - 146 с.
17. Быховская-Павловская И.Е. Трематоды птиц фауны СССР. Эколого-географический обзор / И.Е. Быховская-Павловская. - М.: АН СССР, 1962. - 407 с.
18. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб /Е.А. Веселов. - М.: Просвещение, 1977. - 114 с.
19. Виноградов Б.С. Краткий определитель грызунов фауны СССР / Б.С. Виноградов, И.М. Громов. - М.; Л.: АН СССР, 1956. - 120 с.
20. Власенко Ю.И. Ассоциации гельминтов плотоядных и их значение в равнинной зоне Краснодарского края / Ю.И.Власенко // Тр. Куб.ГАУ. - 2007. - №1 (5). - С. 147 - 150.
21. Власенко Ю.И. Гельминтозы плотоядных Краснодарского края и меры борьбы с ними: автореф. ...дис. канд. вет. наук: 03.02.11 /Власенко Юлия Игоревна. - Ставрополь, 2007. - 22 с.

22. Волков Ф.А. Гельминтозоонозы промысловых пушных зверей Якутии / Ф.А. Волков, Р.Н. Иванов // Перспективные направления интегрирования экологических, эпидемиологических и эпизоотологических проблем в республике для совершенствования ветеринарного обслуживания. - 1994. - С. 84 - 87.
23. Вольф З. В. К гельминтофауне плотоядных Южного Казахстана / З.В. Вольф // Тр. Казахстанск. н.-и. вет. ин-та. - 1940. - Т. 3. - С. 430 - 431.
24. Выханду Л. К. Об исследовании многопризнаковых биологических систем Л.К. Выханду // Применение математических методов в биологии. - 1964. - Вып. 3. - С. 19 - 23.
25. Гагарин В. Г. Материалы по гельминтофауне диких плотоядных животных на юге Киргизии / В.Г. Гагарин // Сб. Работы по гельминтологии. - 1958. - С. 116 - 121.
26. Гаджиев И.Г. К фауне гельминтов лисицы в Дагестане / И.Г. Гаджиев, А.М. Атаев // Материалы докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - 2008. - Вып. 9. - С. 128 - 129.
27. Гаркави Б. Л. Гельминтофауна млекопитающих Южной Киргизии / Б.Л. Гаркави // Тр. ГЕЛАН. - 1950. - Т.4. - С. 72 - 74.
28. Гептнер В.Г. Млекопитающие Советского Союза / В.Г. Гептнер, Н.П. Наумов, П. Б. Юргенсон. - М.: Высшая школа. - 1967. - Т. 2. - Ч. 1 - 1004 с.
29. Гинеев А.М. Оценка ресурсов пушных зверей Северного Кавказа по заготовкам / А.М. Гинеев // Сб. научн. трудов «Ресурсы охотничье-промыслового хоз-ва и прогноз их использования». - М., 1985, С. 12- 24.
30. Гинецинская Т.А. К фауне личинок трематод из пресноводных моллюсков дельты Волги. 1. Фуркоцеркарии (семейства *Strigeidae* и *Diplostomatidae*) / Т.А. Гинецинская, А.А. Добровольский // Тр. Астрах. зап. Гельминтол. сб. - 1962. - Вып. 6. - С. 45 - 89.
31. Головин О.В. К гельминтофауне животных, акклиматизированных в Калининской области / О.В. Головин, В.А. Савинов, Н.А. Левин // Ра-

- боты по гельминтологии к 80-летию акад. К. И. Скрябина. - 1958. - С. 109 - 113.
32. Горина Н. С. О восприимчивости различных видов плотоядных к заражению эхинококкозом и альвеококкозом / Н.С. Горина // Тез. докл. научн. конф. Всесоюзн. об-ва гельминтол. - 1962. - Ч. 1. - С. 42 - 43.
33. Григорьев Н.Д. Результаты исследования питания пушных зверей в Волжско-Камском крае /Н.Д. Григорьев, В.П. Теплов// Волжско-Камская охотничье-промысловая научно-исследовательская биостанция. - 1940. - С. 104 - 109.
34. Гусев А. В. К паразитофауне уссурийского енота (*Nyctereutes procyonoides*) / А.В. Гусев // Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. - 1951.- Вып. 13. - С. 96 - 104.
35. Догель В. А. Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных – хозяев / В.А. Догель. - М., 1927. - С. 17 - 43.
36. Догель В.А. Очередные задачи экологической паразитологии / В.А. Догель // Тр. Петергофск. биол. ин-та. - 1935. - Т. 15. - С. 31 - 48.
37. Догель В.А. Курс общей паразитологии / В.А. Догель. - Л.:Учпедгиз, 1947.- 363 с.
38. Догель В.А. Общая паразитология / В.А. Догель. - перераб. и доп. Ю. И. Полянским и Е. М. Хейсиным. - Л.: ЛГУ, 1962.. - 463 с.
39. Доровских Г. Н. Сезонная динамика структуры компонентных сообществ паразитов гольяна речного *Phoxinus phoxinus* (L.) / Г.Н. Доровских, Е.Л. Голикова // Паразитология. - 2004.- Т. 38. - № 5. - С. 413 - 425.
40. Доровских Г.Н. Компонентные сообщества паразитов пескаря (*Gobio gobio*) из бассейнов рек Северная Двина и Мезень / Г.Н. Доровских // Паразитология. - 2005. - Т. 39. - № 3. - С. 221 - 235.
41. Дубина И.Н. Имагинальные цестодозы плотоядных животных Беларуси / И.Н. Дубина // Ветеринария. - 2003.- № 9. - С. 28 - 29.

42. Дубинин В. Б. К вопросу о цикле развития *Macracanthorhynchus catulinus* Kost, 1927. / В.Б. Дубинин // Докл. АН СССР. - 1948. - Т. 60. - № 6. - С. 1109.
43. Дубницкий А.А. Главнейшие цестодозы лисиц и песцов./ А.А. Дубницкий // Тр. гельминтологической лаборатории. - 1949. - Т. 2. - С. 222-229.
44. Есаулова Н.В. Гельминтофауна домашних и диких плотоядных в условиях центральной зоны Нечерноземья и усовершенствование мер борьбы с основными гельминтозами: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.02.11 / Н.В. Есаулова Наталья Валерьевна. - М., 2000. - 17 с.
45. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР / В.И. Жадин. - М.: АН СССР, 1952. - 377 с.
46. Животовский Л.А. Популяционная биометрия / Л.А. Животовский. - М.: Наука, 1984. - 184 с.
47. Заблоцкий В. И. Псевдоамфистоматоз в дельте Волги и новые данные по биологии его возбудителя / В.И. Заблоцкий // Материалы научн. конф. ВОГ. - М., 1968. - Ч. 1. - С. 101 - 107.
48. Заблоцкий В.И. Гельминтофауна енотовидной собаки и ондатры, акклиматизированных в дельте Волги / В.И. Заблоцкий // Тр. Астраханского гос. запов. - Астрахань, 1970.- Вып. 13. - С. 364 - 381.
49. Зайцев Г.Н. Сравнение флор по видовому составу // Прикладная математика в биологии. - М.: МГУ, 1978. - С. 66 - 69.
50. Закариев А.Я. Гельминтофауна енотовидной собаки, акклиматизированной в Дагестане /А.Я. Закариев // Научные сообщения (по естеств. и технич. наукам). - Махачкала: Дагест. гос. ун-т., 1968. - Вып. 2. - С. 72 - 73.
51. Закариев А.Я. Гельминтофауна охотничье-промысловых зверей в горной части Дагестана / А.Я. Закариев // Проблемы паразитологии. - Киев, 1975.- Ч. 1.- С. 180 - 181.
52. Закариев А.Я. Гельминты диких млекопитающих Северного Кавказа / А.Я. Закариев. - Махачкала: Дагкнигоиздат, 1987. - 146 с.

53. Звегинцова Н.С. Гельминты лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) из биосферного заповедника «Аскания-Нова» (Украина) / Н.С. Звегинцова, В.П. Думенко, Э.И. Вароди // Весник зоологии. - 2007. - Т. 41. - № 2. - С. 65 - 67.
54. Звержановский М.И. Трансформация веществ и энергии в трофических цепях биоценозов Северо-Западного Кавказа и Предкавказья / М.И. Звержановский. - Краснодар, 2003. - 301 с.
55. Здун В.И. Обследование моллюсков на зараженность личинками дигенетических трематод. – В кн.: Методы изучения паразитологической ситуации и борьба с паразитами сельскохозяйственных животных / В.И. Здун. - Киев: АН УССР, 1961.- С. 96 - 134.
56. Иванов В. М. Мониторинг, структурные изменения и экологические особенности трематодофауны позвоночных животных дельты Волги и Северного Каспия (фауна, систематика, биология, экология, патогенное значение): дис. ... докт. биол. наук: 03.02.11 / Иванов Виктор Михайлович - М., 2003. - 323 с.
57. Ивашкин В.М. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих /В.М. Ивашкин, В.Л. Контримавичус, Н.С. Назарова. - М.: Наука, 1971. - 123 с.
58. Иешко Е.П. Популяционная биология гельминтов рыб / Е. П. Иешко. - Л., 1988. - 118 с.
59. Итин Г.С. Трематодофауна диких плотоядных различных эколого-географических зон Краснодарского края / М.И. Звержановский, Г.С. Итин // Материалы докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными заболеваниями». - М, 2008. - Вып. 9. - С. 198 - 201.
60. Итин Г.С. Фаунистический комплекс трематод диких плотоядных в биоценозах экосистем Краснодарского края / М.И. Звержановский, Г.С. Итин // – Материалы XXI Общероссийской науч. практ. конф., КубГУ «Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем

южных регионов России и сопредельных территорий» – Краснодар, 2008. - С. 94 - 97.

61. Итин Г.С. Видовой состав и количественная характеристика трематод диких плотоядных млекопитающих в природных и агроландшафтных системах Краснодарского края / М.И. Звержановский, Г.С. Итин // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2008.- Вып. 1(10). - С.186 - 191.
62. Итин Г.С. Зараженность диких плотоядных нематодами *Dirofilaria immitis* (Leidy, 1856) и *Dirofilaria repens* (Railliet et Henry, 1911) в различных эколого-географических зонах Краснодарского края / В.М. Кравченко, Г.С. Итин, Д.Л. Винокурова // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2009. - Сер.: вет. науки - № 1 (ч.1.) - С. 164 - 165.
63. Итин Г.С. Эколого-фаунистические особенности гельминтоценоза енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides*) в Краснодарском крае / Г.С. Итин // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2009. - Сер.: вет. науки - № 1 (ч.1.) - С. 216 - 221.
64. Итин Г.С. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтов лисицы обыкновенной на территории Краснодарского края / Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Ветеринария Кубани. - 2010. - № 3. - С. 17 - 19.
65. Итин Г.С. Эколого-фаунистический обзор гельминтов диких плотоядных Краснодарского края / Г.С. Итин // Материалы докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - М, 2010. - Вып. 11. - С. 165 - 167.
66. Итин Г.С. Видовая структура гельминтоценозов диких плотоядных Краснодарского края / Г.С. Итин // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2010. - Вып. 4 (25) - С. 127 - 130.
67. Итин Г.С. Видовая структура гельминтоценоза обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) на территории Краснодарского края / Г.С. Итин, Т. А.

- Зотова // Университет: наука, идеи и решения. - Краснодар, 2010. - № 1. - С. 63 - 66.
68. Итин Г.С. Распространение и патоморфология дирофиляриоза у диких плотоядных Краснодарского края / В.М. Кравченко, Г.С. Итин // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. «Научное обеспечение инновационного развития отечественного животноводства». - Новочеркасск, 2011. - С. 197 - 199.
69. Итин Г.С. Гельминтофауна хищных млекопитающих в биоценозах Краснодарского края / Г.С. Итин // Материалы II Междунар. научн.-практ. конф. «Опыт международного сотрудничества в области экологии, лесного хозяйства, ветеринарной медицины и охотоведения». - Краснодар: КубГАУ, 2011. - С. 26 - 30.
70. Итин Г.С. Патоморфологические изменения у собак и шакалов, вызываемые ассоциацией *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens* / В.М. Кравченко, Г.С. Итин, Д.П. Винокурова // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2011. - Вып. 5 (32) - С. 166 - 168.
71. Итин Г.С. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза барсука / Г.С. Итин, М.И. Кравченко // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2011 - Вып. 5 (32) - С. 184 - 188.
72. Итин Г.С., Кравченко В.М. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза шакала (*Canis aureus*) в Краснодарском крае / Г.С. Итин, М.И. Кравченко // Материалы докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - М, 2011. - Вып. 12. - С. 224 - 229.
73. Итин Г.С. Видовая структура гельминтоценоза кавказского лесного кота (*Felis silvestris caucasica* Satunin, 1905) в ландшафтно-географических зонах Краснодарского края / Г.С. Итин, В.М. Кравченко, С.Н. Забашта, А.Ю. Шантыз // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - Вып. 3 (36) - С. 193 - 196.

74. Итин Г.С. Место *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens* в сообществах гельминтов диких плотоядных Краснодарского края / Г.С. Итин, В.М. Кравченко, С.Н. Забашта, А.Ю. Шантыз // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2012. - Вып. 3 (36) - С. 263 - 267.
75. Итин Г.С. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтоценоза кавказского лесного кота (*Felis silvestris caucasica* Daemon) / Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Материалы докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - М, 2012. - Вып. 13. - С. 183 - 185.
76. Итин Г.С. Место нематоды *Dirofilaria immitis* в сообществах гельминтов лисицы обыкновенной / Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Материалы межрегион. науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии и фармации». - Краснодар, 2012. - С. 62 - 64.
77. Итин Г.С. Дирофиляриоз кавказского лесного кота / В.М. Кравченко, Г.С. Итин // Материалы межрегион. науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии и фармации». - Краснодар, 2012. - С. 65 - 67.
78. Итин Г.С. Гельминтофауна лесного кота на территории Краснодарского края / В.М. Кравченко, Г.С. Итин // Сб. тр. I I I Всероссийской Интернет-конф. «Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных». - Казань: ФГБОУ ВПО «Казанская гос. акад. вет. мед. им. Н.Э. Баумана», 2012. - С. 67 - 69.
79. Итин Г.С. Влияние трофических связей на формирование гельминтоценоза обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) в биоценозах ландшафтно-географических зон Краснодарского края / Т.А. Зотова, Г.С. Итин // Сб. матер. науч. студ. конф. ф-та вет. мед. по итогам работы 2010-2011 гг. – Краснодар: КубГАУ, 2012. - Вып. 1. - С. 48 - 51.
80. Итин Г.С. Биоценотические связи трематод диких плотоядных в экосистемах ландшафтно-географических зон Краснодарского края / Т.А. Зотова, Г.С. Итин // Материалы I студ. науч. конф. «Актуальные вопросы мор-

фологии, клинической диагностики и патоморфологии животных». – Краснодар, 2012. - С. 46 - 48.

81. Итин Г.С. Сообщества гельминтов енотовидной собаки в биоценозах ландшафтно-географических зон Краснодарского края / Т.А. Зотова, Г.С. Итин // Материалы I студ. науч. конф. «Актуальные вопросы морфологии, клинической диагностики и патоморфологии животных». - Краснодар, 2012. - С. 48 - 50.
82. Итин Г. С. Гельминтоценоз кавказского лесного кота (*Felis silvestris daemon* Satunin, 1904) / Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Материалы междунар. науч. конф. «Научное и кадровое обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса». - Ученые записки Казанской гос. акад. вет. медицины. - Казань, 2013. - Т. 214. - С. 199 - 203.
83. Итин Г.С. Дирофиляриоз плотоядных в северо-западном регионе Кавказа: монография / В.М. Кравченко, Г.С. Итин, Г.А. Кравченко. – Краснодар: ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный аграрный университет. - 2013. - 206 с.
84. Итин Г.С. Влияние трофических связей на видовой состав трематод диких плотоядных в биоценозах Краснодарского края / Г.С. Итин // Материалы науч. конф. «Итоги научно-исследовательской работы за 2012 год». – «ФГБОУ Кубанский государственный аграрный университет». – Краснодар, 2013. - С. 148 - 149.
85. Итин Г.С. Циркуляция жизненных форм трематод диких плотоядных в биоценозах ландшафтно-географических зон Северо-Западного Кавказа / С.Н. Забашта, Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2014.- № 1 (46). - С. 159 - 161.
86. Итин Г.С. Сравнительный анализ гельминтоценозов диких плотоядных Северо-Западного Кавказа / Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2014 - № 1 (46) - С. 166 – 168.

87. Итин Г.С. Эпизоотическая ситуация по дирофиляриозу в Северо-Западном регионе Кавказа / В.М. Кравченко, Г.С. Итин, Г.А. Кравченко, Ю.И. Щербаха // Тр. Кубанского государственного аграрного университета. - 2014 - № 1 (46) - С. 171 - 176.
88. Каденации А. Н. Гельминтофауна млекопитающих Крыма и опыт оздоровления дом. животных от основных гельминтов / А.Н. Каденации. - Омск, 1957. - 157 с.
89. Канонников А.М. Природа и мы. Природные комплексы Кубани и Причерноморья / А.М. Канонников. - Краснодар: Краснодарское кн. изд., 1984. - 107 с.
90. Карасёва Е. В. Методы изучения грызунов в полевых условиях /Е.В. Карасёва, А.Ю. Теплицина. - М. - Наука. - 1996. - 227 с.
91. Кеннеди К. Экологическая паразитология /К. Кеннеди. - М.: Мир, 1978. - 230 с.
92. Ким Дж.-О. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ /Дж.-О. Ким, Ч.У. Мьюллер, У.Р. Клекка. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 215 с.
93. Кириллов А.А. Сообщества гельминтов прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) юга Среднего Поволжья / А.А. Кириллов // Поволжский экологический журн., 2009. - № 3. - С. 210 - 218.
94. Кириллов А.А. Сообщества гельминтов обыкновенного ужа *Natrix natrix* L. (Reptilia: Colubridae) юга Среднего Поволжья / А.А. Кириллов // Изв. Самарского научн. центра РАН, 2011. - Т. 13. - № 1. - С. 127 – 134.
95. Киршенблат Я. Д. Личиночные стадии ленточных червей в грызунах Грузии и Армении / Я.Д. Киршенблат // Сообщ. Грузинского филиала АН СССР, 1940. - 1. - № 7. - С. 551 - 556.
96. Киршенблат Я. Д. Новые данные о личиночных стадиях ленточных червей в грызунах Грузии /Я.Д. Киршенблат // Сообщ. АН Груз. ССР, 1948. - Т. 9. - №4 - С. 72 - 76.

97. Козлов Д.П. Эколого-фаунистическое изучение гельминтов канид (Mammalia: *Canidae*) Дальнего Востока и расшифровка биологического цикла нематоды *Thelazia callpaeda* Railliet et Henry, 1910: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.02.11 / Козлов Дмитрий Петрович; М., 1965. - 16 с.
98. Козлов Д.П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР / Д.П. Козлов. - М., Наука, 1977. - 275 с.
99. Костоглод В.Е. Енотовидная собака в приазовских плавнях Кубани. / В.Е. Костоглод // Тр. ВНИИОЗ.- М.: Экономика, 1972. - Вып. 24. - С. 200 - 209.
100. Котельников Г.А. Методы гельминтологических исследований объектов окружающей среды (почва, осадки сточных вод, ил, навоз, овощи, фрукты, ягоды, столовая зелень, пастбищная трава, вода открытых водоемов) / Г.А. Котельников Гельминтологические исследования окружающей среды. - М.: Росагропромиздат, 1991. - С. 21 - 42.
101. Крючкова Е.Н. Экология гельминтов домашних и диких плотоядных животных в европейской части Российской Федерации: автореф. дисс. .. докт. вет. наук: 03.02.11; 06.02.01 / Крючкова Елена Николаевна. - Иваново, 2012. - 47 с.
102. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.
103. Лихарев И.М. Наземные моллюски фауны СССР / И.М. Лихарев, Е.С. Раммельмейер. - М.-Л.: Ан СССР, 1952. - 512 с.
104. Морозов Ф.Н. Трематоды надсемейства *Heterophyoidea* Faust, 1929. / Ф.Н. Морозов // В кн. К.И. Скрябина: Трематоды животных и человека. - М.: АН СССР, 1952. - Т. 6. - С. 153 - 618.
105. Морозов Ю.Ф. К познанию гельминтофауны грызунов и насекомоядных СССР и опыт ее экологического анализа: автореф. дис... канд. биол. наук. / Морозов Юрий Федорович. - М., 1956. - 15 с.

106. Нагалеvский Ю.Я. Физическая география Краснодарского края / Ю.Я. Нагалеvский, В.И. Чистяков. - Краснодар: Северный Кавказ, 2003. - 256 с.
107. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Г.А. Новиков. - Л.: Наука, 1953. - 503 с.
108. Носик А. Ф. Изучение биологических особенностей возбудителей эхинококкоза домашних животных / А.Ф. Носик // Тр. Харьковского вет. ин-та, 1954. - Т. 22. - С. 288-298.
109. Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова. - Воронеж. - Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. - 2010. - 301 с.
110. Овсякова Н. И. К изучению гельминтофауны млекопитающих Чукотского полуострова / Н.И. Овсякова // Тр. ВИГИС. - 1963. - Т. 10.- С. 3 - 15.
111. Ошмарин П. Г. 1963. Паразитические черви промысловых млекопитающих и птиц Приморского края / П.Г. Ошмарин. - М.: АН СССР, 1963. - 323 с.
112. Павлов М.П. Питание енотовидной собаки в Темрюкских плавнях / М.П. Павлов, И.Б. Кирис // Тр. ВНИИЖП. - 1963.- Вып. 20. - С. 60 - 84.
113. Павловский Е.Н. Организм как среда обитания / Е.Н. Павловский. - М.: Природа, 1934. - Т. 1. - С. 80 - 91.
114. Павловский Е. Н. Биоценология и паразитология / Е. Н. Павловский // Зоологический журнал. - 1948. - Т. 27. - С. 97-112.
115. Петров А. М. Глистные болезни пушных зверей / А.М. Петров.- М.: Международная книга, 1941. - 227 с.
116. Петров А. М. К изучению цикла развития *Capillaria plica* (Rud., 1819) — возбудителя глистного заболевания мочевого пузыря собак и лисиц / А.М. Петров, А.М. Боровкова // ДАН СССР, 1945. - Нов. серия. - Т. 35. - № 5. - С. 175 - 176.

117. Петров А. М. К гельминтофауне хищных млекопитающих Таджикистана / А.М. Петров, Л.Ф. Потехина // Тр. ВИГиС. - 1953. - Т. 5. - С. 82 - 92.
118. Петроченко В.И. Акантоцефалы домашних и диких животных / В.И. Петроченко. - М.:АН СССР, 1958. - Т. 2. - 458 с.
119. Плотников Г.К. Биоразнообразие позвоночных животных Северо-Западного Кавказа: дис....д-ра биол. наук: 03.00.32 / Плотников Геннадий Константинович. - Краснодар, 2004. - 397 с.
120. Пономарев Н.М. Паразитарная ситуация в дикой фауне на территории Алтайского края / Н.М. Пономарев, В.А. Охременко, В.Д. Некрасов и др.// Материалы докл. научн. конф «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2008. - Вып. 9. - С. 378 - 380.
121. Потехина Л. Ф. Цикл, развития *Alaria alata* и аляриоз лисиц и собак / Л.Ф. Потехина // Докл. АН СССР. - М., 1951. - Т. 76. - № 2. - С. 325 - 327.
122. Поцелуева-Сахно В. А. Развитие *Taenia pisiformis* Bloch, 1780 у собак / В.А. Поцелуева-Сахно // В сб.: Работы по гельминтологии. М., 1958. - АН СССР. - С. 285 - 286.
123. Пугачев О.Н. Паразиты пресноводных рыб Северной Азии (фауна, экология паразитарных сообществ, зоогеография): автореф. дис.... докт. биол. наук: 03.00.19 / Пугачев Олег Николаевич. - СПб., 1999. - 50 с.
124. Пугачев О.Н. Паразитарные сообщества речного гольяна (*Phoxinus phoxinus* L.) // Паразитология. - 2000.- Т. 34, - №3. - С. 196 - 208.
125. Пугачев О.Н. Паразитарные сообщества и нерест рыб / О.Н. Пугачев // Паразитология. - 2002. - Т. 36. - № 1. - С. 3 - 9.
126. Ракицкий П.Д. Биологическая статистика / П.Д. Ракицкий. - Минск: Высшая школа, 1964. - 325 с.
127. Родоная Т. Э. Материалы к изучению гельминтофауны хищных млекопитающих Грузии / Т.Э. Родоная // Тр. Зоол. ин-та АН Груз. ССР. - 1951.- Вып. 10. - С. 121-144.

128. Родоная Т. Э. Гельминтофауна диких млекопитающих Лагодекского государственного заповедника / Т.Э. Родоная // Тр. Зоол. ин-та АН Груз. ССР. - 1956. - Вып. 14. - С. 147 - 187.
129. Родоная Т. Э. Гельминты охотничье-промысловых млекопитающих Восточной Грузии / Т.Э. Родоная // Паразитологический сб. – Тбилиси: «Мецниереба», 1966.- Вып. 1. - С. 91 - 142.
130. Романов И.В. Эколого-фаунистическое изучение гельминтов плотоядных Среднего Поволжья с разработкой вопросов эпидемиологии важнейших гельминтозоонозов: автореф. дис. ... док. биол. наук : 03.02.11 / Романов И.В. - М., 1970. - 31 с.
131. Русинек О.Т. Паразиты рыб озера Байкал (фауна, сообщества, зоогеография, история формирования) / О.Т. Русинек. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 571 с.
132. Рухлядев Д. П. Паразиты и паразитозы диких копытных и хищных животных горно-лесного Крыма / Д.П. Рухлядев // Сб. Паразитофауна и заболевания диких животных. – Тр. Главн. управл. по заповедникам. – М., 1948 – С. 5 – 102.
133. Рухлядев Д. П. Гельминтофауна куньих и других хищников Северо-Западного Кавказа /Д. П. Рухлядев, М.И. Рухлядева // - Тр. Кавказск. заповедн. - Майкоп, 1959. - Вып. 5. - С. 125 - 135.
134. Рыбалтовский О. В. К изучению гельминтофауны Кавказского заповедника / О.В. Рыбалтовский, С.Л. Овчинникова // Тр. Кавказского гос. заповедника. - Майкоп, 1960.- Вып. 6.- С. 209 - 211.
135. Рыковский А.С. Формирование гельминтофауны диких копытных в условиях культурного ландшафта Европейской части СССР / А.С. Рыковский // Тр. ГЕЛАН СССР. - 1974. - Т. 24. - С. 144 – 152.
136. Рябов Л.С. Кавказская лесная и каменная куницы в Краснодарском крае / Л.С. Рябов // Тр. Кавказского гос. заповедника. – Майкоп, 1958. – Вып. 4. - С. 62 - 189.

137. Савинов В.А. К вопросу о развитии гельминтов в резервуарных хозяевах / В.А. Савинов // Работы по гельминтологии. К 80-летию акад. К.И. Скрябина. – М.: АН ССР, 1958. - С. 315 - 319.
138. Садыхов И.А. Новый вид нематод *Petrowospirura petrowi nov. sp.* из желудка камышового кота *Felis chaus* в Азербайджане / И.А. Садыхов // Докл. АН АзССР, 1957. - 13. - № 8. - С. 901 - 904.
139. Садыхов И.А. Роль пушных промысловых зверей в поддержании природных очагов гельминтозов человека, сельхоз. и других домашних животных в Азербайджане / И.А. Садыхов // Научные и прикладные проблемы гельминтологии к 100-летию со дня рождения Скрябина. – М., 1978.- С. 89 - 94.
140. Самарская Т.В. Хозяйственное значение акклиматизированной енотовидной собаки в Приазовских плавнях / Т.В. Самарская // Акклиматизация охотничьих животных в СССР. – Тез. докл. III Всесоюз. семинара-совещания по акклимат. и реаклимат. охотничьих животных. – Минск, 1978. - С. 195.
141. Сапунов А.Я. Трихинеллез: анализ эпидемио-эпизоотической ситуации и система мер борьбы с ним в Северо-западном регионе Кавказа / А.Я. Сапунов, З.М. Вагазова, М.М. Антонов и др. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - М., 2006. - Вып. 7. - С. 341 - 345.
142. Селиверстов П. А. Биология *Taenia hydatigena* и *Cysticercus tenuicollis* / П.А. Селиверстов. – Тр. Саратовского зоо-вет. ин-та, 1949. - Т. 3. - С. 87 – 90.
143. Сидорович В.Е. Куны в Беларуси: эволюционная биология, демография и биоценоотические связи / В.Е. Сидорович. – Минск: Золотой улей, 1997. - 279 с.
144. Сизонов О.В. Методические новшества в изучении питания на примере енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides* Grey) / О.В. Сизонов. – Рационализация методов изучения охотничьих животных ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. - Киров, 1988. - С. 17 - 30.

145. Сизонов О.В. Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Grey) плавневой зоны Восточного Приазовья / О.В. Сизонов. - Краснодар: КубГАУ, 2006. - 153 с.
146. Скарбилович Т. С. К расшифровке биологического цикла *Capillaria mucronata* (Molin, 1858) нематоды мочевого пузыря соболей, куниц и норок / Т. С. Скарбилович // Докл. АН СССР. М., 1945. - Нов. сер. 48, № 9. - С. 717 - 718.
147. Скрыбин К.И. Симбиоз и паразитизм в природе / К.И. Скрыбин. - Пет-роград, 1923. - 205 с.
148. Скрыбин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позво-ночных, включая и человека / К.И. Скрыбин. - М.: МГУ, 1928. - С. 1 - 45.
149. Скрыбин К.И. Оксиураты. Основы нематодологии / К.И. Скрыбин, Н.П. Шихобалова, Е.А. Лагодовская. - М: АН СССР, 1960. - Т.8. - Ч.5. - 557с.
150. Скрыбин К.И, Спирураты животных и человека и вызываемые ими за-болевания. Основы нематодологии / К.И. Скрыбин, А.Л. Соболев. - М; АН СССР, 1964. - Т. 12. - 334 с.
151. Скрыбин К.И. Спирураты животных и человека и вызываемые ими за-болевания. Основы нематодологии / К.И.Скрыбин, АА Соболев, В.М. Ивашкин. - М.: АН СССР, 1967. - Т. 19. Ч.5. - 239 с.
152. Солдатова А. П. К изучению цикла развития цестоиды *Mesocestoides lineatus* (Qoeze, 1782), паразитирующей у хищных млекопитающих. / А.П. Солдатова // Докл. АН СССР. - М., 1944 - Т. 45. - № 7. - С. 330 - 332.
153. Сонин М.Д. Роль паразитов в биоценозах / М.Д. Сонин // Экология и таксономия паразитов. - Тр. ин-та паразитологии РАН - М.: Наука, 1997.- Т. 41. - С. 145 - 157.

154. Субботин А.М. Гельминтоценоз енотовидной собаки (*Nyctereutes procyonoides*) /А.М.Субботин// Ветеринарная медицина Беларуси. - 2006. - № 2. - С. 12 - 14.
155. Судариков В.Е. Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959. - Ч. I // В.кн. К.И. Скрябина Трематоды животных и человека. - М.: АН СССР, 1959. - Т. 16. - С. 219 - 631.
156. Судариков В. Е. Отряд Strigeidida La Rue, 1926, Sudarikov, 1959, Ч. 3. – В кн.: К. И. Скрябина Трематоды животных и человека. - М.: АН СССР, 1960. - Т. 18. - С. 453 - 549.
157. Судариков В. Е. Метацеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России / В.Е. Судариков, А.А. Шигин, Ю.В. Курочкин и др. - М.: Наука, 2002. - Т. 1. - 298 с.
158. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ / Ю.П. Сурмин.- Киев: Межрегиональная акад. управл. персоналом, 2003. – 363 с.
159. Тазиева З.Х. Гельминты хищных млекопитающих (*Canidae* и *Mustelidae*) Казахстана: автореф. дисс... к.в.н: 03.00.19 /Тазиева З.Х. - Алма-Ата, 1970. - С. 20.
160. Темникова Н.С. Климат Северного Кавказа и прилегающих степей / Н.С. Темникова. - Л.: Гидрометеиздат, 1959. - 367 с.
161. Тильба А.П. Растительность Краснодарского края: учебное пособие / А.П. Тильба. - Краснодар: КубГУ, 1981. – 84 с.
162. Токобаев М.М. К проблеме о регуляторных функциях гельминтов в биогеоценозах. / М.М. Токобаев // Сб. научн. тр. Киргиз, мед. ин-та. Фрунзе, 1974. - Вып. 95. - С. 41-50.
163. Транбенкова Н.А. Гельминтофауна наземных млекопитающих отрядов грызунов и хищных Камчатки / Н.А. Транбенкова // Тр. Камчатск. филиала Тихоокеанского ин-та географии ДВО РАН. - 2004.- Вып. 5.- С. 286 – 345.

164. Троицкая А. А. Гельминтофауна животных акклиматизированных в Татарской и Марийской АССР / А.А. Троицкая // Акклиматизация животных в СССР. - Алма-Ата, АН Казахск. ССР, 1963. - С. 360 - 361.
165. Троицкая А. А. Гельминтозы лисицы (*Vulpes vulpes*) / А.А. Троицкая // Международный конгресс биологов-охотоведов. - М., 1969. - С. 76-77.
166. Трунова С.А. Гельминты домашних и диких псовых (*Canidae*) равнинной зоны Северного Кавказа // С.А. Трунова, А.С. Журавлев, А.М. Атаев / Тр. Всерос. ин-та гельминтол. - 2007. - Вып. 45. - С. 228 - 232.
167. Трусова А.В. Промежуточные и резервуарные хозяева *Alaria alata* в Нечерноземной зоне РФ /А.В. Трусова // Материалы науч. конф. Ивановской ГСХА. Иваново, 2009. - Т. 2. - С. 215 - 216.
168. Трухачев В.И. Научные основы экологической паразитологии / В.И. Трухачев, В. П. Толоконников, И. О. Лысенко // - Ставрополь: «Аргус», 2005. - 445 с.
169. Трущалова П.М. Материалы по акклиматизации и биологии енотовидной собаки на Северном Кавказе / П.М. Трущалова // Тр. Кавказского гос. заповедника. - 1959. - Вып. 5. - С. 39 - 61.
170. Тулов А.В. Паразитоценоз шакала (*Canis aureus* L) в биоценозах Северо-Западного Кавказа : автореф. дис...канд. биолог. наук: 03.02.08 / Тулов Александр Валерьевич. - Краснодар, 2013. - 24 с.
171. Фаттахов Р. Г. Экология паразитарных систем описторхид Обь-Иртышского бассейна в условиях антропопрессии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 03.00.19 / Фаттахов Раиль Габдулхакович. – Тюмень, 1996. - 49 с.
172. Федоров К. П. Паразиты и паразитарные болезни в Западной Сибири / К.П. Федоров, Г.Ф. Белов, В.А. Наумов, Н.Г. Хохлова. - Новосибирск, 1996. - С. 96 - 99.
173. Чеботарев Р.С. Краткий паразитологический словарь / Р.С. Чеботарев, Ю.Б. Ратнер. - Минск: Госиздат сельхозлитер. БССР, 1962. - 320 с.

174. Шахматова В. И. Гельминты куньих Карелии / В.И. Шахматова // Тр. ГЕЛАН. - 1966. - Т. 17. - С. 277 - 290.
175. Шималов В.Т. Гельминтоценозы норок в Беларуси / В.Т. Шималов, В.В. Шималов // Тез. докл. конф. - Минск, 1987. - С. 112 - 115.
176. Юшков В.Ф. Гельминты млекопитающих (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora) европейского Северо-Востока России: дисс.... докт. биол. наук: 03.00.19 / Юшков Валерий Федорович – Сыктывкар, 1998. - 300 с.
177. Anderson R. M. Coevolution of hosts and parasites / R.M. Anderson, R.M. May // Parasitology, 1982.- V. 85 (2). - P. 411 - 426.
178. Beaver P. C. Studies of the life history of *Euparyphium melis* (Trematoda: *Echinostomatidae*) / P.C. Beaver // Parasitology, 1941 - 27 (1). - P. 34 - 44.
179. Borgsteede F.H. Helminthes of parasites of wild foxes (*Vulpes vulpes* L.) in the Netherlands. / F.H. Borgsteede // Zeitschrift für parasitenkunde. - 1984. - 70 (3). - С. 281 - 285.
180. Davidson R.K. Prevalence of *Trichinella larvae* and extra-intestinal nematodes in Norwegian red foxes (*Vulpes vulpes*) / R.K. Davidson, B. Gjerde, T. Vicoren // Veterinary parasitology. - 2006. - Vol. 136. - № 3 - 4. - P. 307 - 316.
181. Dalimi A. A study on intestinal helminthes of dogs, foxes and jackals in the western part of Iran / A. Dalimi, A. Sattari, G. Motamedi // Vet. Parasitol. - 2006. - Nov. 30. - 142 (1 - 2). - P. 129 - 133.
182. Eira C. The Helminth Community of the red fox (*Vulpes vulpes*) in Dunas de Mira (Portugal) and its effect on host condition / C. Eira, J. Vingada, J. Torres, J. Miquel // Wildlife Biology in Practice. - 2006. - Vol. 2.- № 1. - P. 26 - 36.
183. Fülleborn F. Über Versuche an Hundefilarien and deren Übertragung durch Mücken / F. Fülleborn // Arch. F. Shiffs – u. Tropenhyg., 12 – S. 1 - 43.
184. Grabda-Kazubska B. A troglotrematid metacercaria in grass frog *Rana temporaria* L. in Poland / B.A. Grabda-Kazubska // Acta Parasitol. Pol., 1977. - V. 24. - С. 221 - 225.
185. Grandchamp D. Studies on the parasites of *Vulpes vulpes* from the canton

- of Vaud (Switzerland), during 1978 / D. Grandchamp // Sch. Archiv für Tierheilkunde. - 1980. - 122 (6). - C. 351 - 356.
186. Hackett F. Helminths of the red fox in mid-Wales. / F. Hackett, T.M.H. Walters // Veter. Parasitology. - 1980. - Vol. 7 (3). - C 181- 184.
187. Holmes J.C. The structure of helminth communities / J.C/ Holmes // Parasitology – Who Vadit?: Proc. of the 6th Intern. Congr. of Parasitology / Ed. M.J. Howell. Canberra, 1986. - P. 203 - 208.
188. Holmes J.C. Communities of parasites / J.C. Holmes, P.W. Price // Community Ecology: Pattern and Process / Eds. J. Kikkawa, D.J. Anderson. Oxford, 1986. - P. 178-213.
189. Kennedy C.R. Ecological animal Parasitology / C.R. Kennedy. - Oxford: Hakwal Sci. Publ., 1975. - 163 p.
190. Koubek P. *Troglorema acutum* (Digenea) from carnivores in the Czech Republic / P. Koubek, V. Baruš, B. Koubková // J. Helminthologia, 2004. – V. 41. - P. 25 - 31.
191. Krone O. Endoparasite spectrum of wild cats (*Felis silvestris* Schreber, 1777) and domestic cats (*Felis catus* L.) from the Eifel, Phalz region and Saarland, Germany / O. Krone, O. Guminsky, H. Meinig // European Journal of Wildlife Research, 2008. – V. 54. - P. 95 - 100.
192. Manfredi M.T. An updating on *Echinococcus multilocularis* and other intestinal helminths of the red fox (*Vulpes vulpes* L., 1758) from Italian Alps / M.T. Manfredi, A.R. Di Cerbo, A. Casulli // J. Mammology. V Congr. It. Teriologia. - 2005.- P. 181 - 182.
193. Matoba Y. A helminthological survey of raccon dogs captured in Sado Island, Japan / Y. Matoba, K. Sakata, M. Asakawa // Bulletin of the Biogeographical Society of Japan.- 2002. - V. 57.- P. 31 - 36.
194. Matoba Y. Parasitic helminths from feral raccoons (*Procyon lotor*) in Japan / Y. Matoba, D. Yamada, M. Asano, Y. Oku, K. Kitaura // J. Helminthologia. - 2006. - V. 43. No. 3. - P. 139 - 146.

195. Papadopoulos H. Helminths of foxes and other wild carnivores from rural areas in Greece / H. Papadopoulos, C. Himonas, M. Papazahariadou, K. Antoniadou- Sotiriadou // *Helminthology*. - 1997. - Vol. 71.- P. 227 - 231.
196. Parasite communities: patterns and processes /Eds. G.W. Esch, A.O. Bush, J.M. Aho. L.; N.Y.: Chapman and Hall, 1990. – 130 p.
197. Price P.W. Evolutionary Biology of parasites / P.W. Price // Princeton. New Jersey, 1980. - 600 p.
198. Prommas C. Feeding experiments on cats with *Gnathostoma spinigerum* larvae obtained from the second intermediate host. / C. Prommas, S. Daensvang // *Parasitology*.– 1937. – V. 23. – № 1. – P. 115 – 116.
199. Reissmann E. Kann die Trichinenschau ohne sanitären Nachteil beschränkt und verbilligt werden. // *Fleisch und Milchhyg.*- 1908. - V. 19 (1). - P. 1 – 9.
200. Remonti L. Red fox (*Vulpes vulpes*) cannibalistic behaviour and the prevalence of *Trichinella britovi* in NW Italian Alps / L. Remonti, Balestrieri, L. Domenis, C. Banchi // *Parasitology Research*.- 2005. - Vol. 97. – № 6.– P. 431 - 435.
201. Saeed I. Helminths of red fox (*Vulpes vulpes*) in Denmark / I. Saeed, C., Maddox-Hyttel, J. Monrad, C.M. Kapel // *Veter. Parasitol.* - 2006. - Vol. 139. – P. 168 – 179.
202. Segovia J.M. Helminth parasites of the red fox (*Vulpes vulpes* L., 1758) in the Iberian Peninsula: an ecological study / J. M. Segovia, J. Torres, J. Miquel // *Acta Parasitologica*.– Barcelona, 2004. Vol. 49.- No. 1- P. 67-79.
203. Schaffer G.D. Helminth parasites of translocated raccoons (*Procyon lotor*) in the southeastern United States / G.D. Schaffer, W.R. Davidson, V.F. Nettles, E.A. Rollor // *Journal of Wildlife Diseases*, 1981. - Vol. 17. - No. 2. - P. 217 - 228.
204. Sprent J. E. A. Parasitism, immunity and evolution / J. E. A. Sprent // *The Evolution of Living Organisms*. - Melbourne, 1962.- Melbourne University Press. - P. 149 - 165.

205. Styczynska-Jurewicz E. The life cycle of *Plagiorchis elegans* (Rud., 1802) and the revision of the genus *Plagiorchis* Luhe, 1899 / E. Styczynska-Jurewicz // *Acta parasitol. Pol.* 1962. - T.10. - N 21 - 27. - P. 419 - 445.
206. Suchentrunk F. Prevalence of intestinal helminths in Austrian Red Foxes (*Vulpes vulpes* L.) / F. Suchentrunk, H. Sattmann // *Ann. Naturhistor. Museum Wien*, 1994. - 96 B.- P. 29 - 38.
207. Svandova I. Parasite Fauna of wild red foxes (*Vulpes vulpes*) and Farm-bred polar foxes (*Alopex Jagopus*). /L. Svandova // *Sb. Vedckych Praci.-USVU.* - Praha, 1981. - No. 11.- C. 153 – 161.
208. Thiess A. Helminths findings in indigenous raccoon dogs *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1843) / A. Thiess, R. Schuster, K. Nöckler, H. Mix // *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.*, 2001. - 114 (7 - 8). - C. 273 - 276.
209. Torres J. Cranial helminths of *Mustela vison* Schreber, 1777 in Spain / J. Torres, J. Miquel, S. Mañas, V. Asensio // *Veterinary Parasitology*, 2006. – Vol. 137. - Issues 3 - 4. № 30. - P. 379 -385.
210. Vervaeke M. A survey of intestinal helminths of the red fox (*Vulpes vulpes*) in northern Belgium / M. Vervaeke, P. Dorny, L. De Bruyn, F. Vercm-men // *Acta Parasitologica*, 2005. - Vol. 50 (3). - P. 221 - 227.
211. Vogel H. Über den Lebenszyklus von *Trogloremia acutum* / H. Vogel, J. Voelker // *Tropenmed. Parasit.*, 1978. - V. 29. - C. 385 - 405.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Систематический список**Тип Plathelminthes Schneider, 1873****Класс Trematoda Rudolphi, 1808**

Подотряд *Fasciolata* Skriabin et Sahulz, 1935

Семейство *Dicrocoeliidae* Odhner, 1911

Род *Liperasomum* Looss, 1899

1. *Liperasomum longicauda* Rudolphi, 1809

Семейство *Plagiorchidae* Luhe, 1901

Род *Plagiorchis* Luhe, 1899

2. *Plagiorchis elegans* (Rudolphi, 1802)

Подотряд *Echinostomatata* Dietz, 1909

Семейство *Echinostomatidae* Dietz, 1909

Род *Euraryphium* Dietz, 1909

3. *Euraryphium melis* Schrank, 1788

Род *Echinochasmus* Dietz, 1909

4. *Echinochasmus perfoliatus* Ratz, 1908

Род *Echinoparyphium* Dietz, 1909

5. *Echinoparyphium clerici* Skrjabin

Подотряд *Heterophyata* Morosov, 1955

Семейство *Heterophyidae* Odhner, 1914

Род *Parascocotyle* Stunkard et Haviland, 1924

6. *Parascocotyle italica* Alessandrini, 1906

Семейство *Opisthorchidae* Braun, 1901

Род *Metorchis* Loos, 1899

7. *Metorchis albidus* Braun, 1893

8. *Metorchis vulpis* Romanov, 1967

Род *Metametorchis* Морозов, 1939

9. *Metametorchis skrjabini* Морозов, 1939

Род *Pseudamphistomum* Lühe, 1903

10. *Pseudamphistomum truncatum* Rud., 1819

Семейство *Troglotrematidae* Odhner, 1914

Род *Troglotrema* Odhner, 1914

11. *Troglotrema acutum* (Leucart, 1842) Odhner, 1914

Подотряд *Stregeata* La Rue, 1926

Семейство *Alariidae* Tubangui, 1922

Род *Alaria* Schrank, 1788

12. *Alaria alata* Goeze, 1782

Род *Pharyngostomum* Ciurea, 1922

13. *Pharyngostomum cordatum* Diesing, 1850

Подотряд *Cyathocotylata* Sudarikov, 1959

Семейство *Prohemistomatidae* Sudarikov, 1961

Род *Parascenogonimus* Katsurada, 1914

14. *Parascenogonimus skworzowi* Petrow, 1950

Класс Cestoda Rudolphi, 1808

Отряд *Cyclophillidea* Beneden in Braun, 1900

Подотряд *Hymenolepidata* Skrjabin, 1940

Семейство *Dipylidiida* Mola, 1929

Род *Dipylidium* Leuckart, 1863

15. *Dipylidium caninum* L., 1758

Подотряд *Taeniata* Skrjabin et Schulz, 1937

Семейство *Taeniidae* Ludwig, 1886

Род *Taenia* Linnaeus, 1758

17. *Taenia pisiformis* Bloch, 1780

18. *Taenia hydatigena* Pallas, 1766

19. *Taenia laticollis* Rudolphi, 1819

Род *Hydatigera* Lamarck, 1816

20. *Hydatigera taeniaformis* Batsch, 1786

Род *Tetratirotaenia* Abuladse, 1964

21. *Tetratirotaenia polyacantha* Leuckart, 1856

Род *Echinococcus* Rudolphi, 1801

22. *Echinococcus granulosus* Batsch, 1786

Подотряд *Mesocestoidata* Skrjabin, 1940

Семейство *Mesocestoididae* Perrier, 1897

Род *Mesocestoides* Vaillant, 1863

23. *Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782

Тип Nematelminthes Schneider, 1866

КЛАСС Nematoda Rudolphi, 1808

Подкласс *Adenophorea* Linstow, 1905

Отряд *Trichocephalida* (Skrjabin et Schulz, 1928) Spassky, 1954

Подотряд *Trichocephalata* Skrjabin et Schulz, 1928

Семейство *Capillariidae* Neveu - Lemaire, 1936

Род *Capillaria* Zeder, 1800

24. *Capillaria felis-cati* Bellingham, 1845

25. *Capillaria mucronata* Molin, 1858

26. *Capillaria plica*

27. *Capillaria putorii* Rudolphi, 1819

Род *Thominx* Dujardin, 1845

28. *Thominx aerophilus* Creplin, 1839

29. *Thominx böhmi* Supperer, 1953

Семейство *Trichocephalidae* Baird, 1853

Род *Trichocephalus* Schrank, 1788

30. *Trichocephalus vulpis*, 1789

Семейство *Trichinellidae*

Род *Trichinella* Railliet, 1895

31. *Trichinella spiralis* Owen, 1835

Отряд *Diectophymida* (Skrjabin, 1927) Schulz et Gvosdev, 1970

Подотряд *Diectophymata* Skrjabin, 1927

Семейство *Diectophymidae* Railliet, 1915

Род *Diectophyma* Collet-Meygret, 1802

32. *Dioctophyma renale* Goeze, 1782
Подкласс Secernentea Linstow, 1905
Отряд *Rhabditida* Chitwood, 1933
Подотряд *Strongylata* Railliet et Henry, 1913
Семейство *Ancylostomatidae* Loos, 1905
Род *Ancylostoma* Dubinin, 1843
33. *Ancylostoma caninum* Ercolani, 1859
Род *Uncinaria* Froelich, 1789
34. *Uncinaria stenocephala* Railliet, 1854
Семейство *Crenosomatidae* Schulz, 1951
Род *Crenosoma* Molin, 1861
35. *Crenosoma petrowi* Morosov, 1939
36. *Crenosoma vulpis* Rudolphi, 1819
Род *Skrjabinogylus* Petrow, 1927
37. *Skrjabinogylus nasicola* Leuckart, 1842
38. *Skrjabinogylus petrowi* Bageanow, 1936
Подотряд *Filaroidida*
Семейство *Filaroididae* Schulz, 1951
Род *Filaroides* Beneden, 1858
39. *Filaroides martis* Werner, 1782
Семейство *Trichostrongylidae* Leiper, 1912
Род *Molineus* Cameron, 1923
40. *Molineus patens* Duj., 1845
Отряд *Ascaridida* Skrjabin et Schulz, 1940
Подотряд *Ascaridata* Skrjabin, 1915
Семейство *Ascaridae* Baird, 1853
Род *Ascaris* L., 1758
41. *Ascaris columnaris* Leidy, 1856
Род *Toxascaris* Leiper, 1907
42. *Toxascaris leonina* Linstow, 1902

Семейство *Anisakidae* Skrjabin et Karokhin, 1945

Род *Toxocara* Stiles, 1905

43. *Toxocara canis* Werner, 1782

44. *Toxocara mystax* Zederr, 1800

Отряд *Spirurida* Chitwood, 1933

Подотряд *Spirurata* Railliet, 1914

Семейство *Spiruridae* Oerley, 1885

Род *Petrowospirura* Matchulsky, 1952

45. *Petrowospirura petrowi* Sadychov, 1957

Семейство *Physalopteridae* Leiper, 1908

Род *Physaloptera* Rudolphi, 1819

46. *Physaloptera sibirica* Petrow et Gorbunow, 1931

Семейство *Gnathostomatidae* Railliet, 1895

Род *Gnathostoma* Owen, 1836

47. *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836

Подотряд *Filariata* Skrjabin, 1915

Семейство *Onchocercidae* Leiper, 1911

Род *Dirofilaria* Railliet et Henry, 1911

48. *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856

49. *Dirofilaria repens* Railliet et Henry, 1911

Тип *Acanthocephala* Rudolphi, 1808

Класс *Acanthocephala* Rudolphi, 1801

Отряд *Polymorphida* Petrotschnko, 1956

Семейство *Polymorphidae* Meyer, 1931

Род *Corynosoma* Lühe, 1904

50. *Corynosoma strumosum* Rudolphi, 1802

Отряд *Oliganthorynchida* Petrotschnko, 1956

Семейство *Oliganthorynchidae* Southwell et Macfie, 1924

Род *Macracanthorynchus* Travassos, 1917

51. *Macracanthorynchus catulinus* Kostylew, 1927

Таблица Б.1 – Основные виды кормов лисиц в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Группа кормов	Плавневая зона n = 34		Равнинная зона n = 33		Предгорная зона n = 34		Горная зона n = 26	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Животные	33	97,0	33	100	30	88,2	23	88,5
Млекопитающие	28	82,3	30	90,9	26	76,5	20	76,9
Грызуны	28	82,3	29	87,9	26	76,5	20	76,9
Домовая мышь	2	5,9	1	3,0	-	-	-	-
Полевая мышь	3	8,8	5	15,1	-	-	-	-
Лесная мышь	-	-	-	-	6	17,6	4	15,4
Серая крыса	1	2,9	1	3,0	-	-	-	-
Обыкновенная полевка	26	76,5	27	81,8	22	64,7	16	61,5
Общественная полевка	1	2,9	4	12,1	-	-	-	-
Кустарниковая полевка	-	-	-	-	5	14,7	8	30,7
Водяная полевка	3	8,8	-	-	-	-	-	-
Заяц русак	-	-	1	3,0	-	-	-	-
Крот обыкновенный	-	-	1	3,0	-	-	-	-
Землеройковые	-	-	-	-	1	2,9	-	-
Птицы	6	17,6	5	15,1	2	2,9	3	-
Гусеобразные	5	14,7	2	6,0	-	-	-	-
Курообразные	1	2,9	4	12,1	2	2,9	-	-
Воробьинообразные	-	-	-	-	-	-	3	11,5
Пресмыкающиеся	2	5,9	3	9,1	1	2,9	1	3,8
Земноводные	8	23,5	3	9,1	1	2,9	-	-
Рыбы	6	17,6	2	6,0	-	-	-	-
Насекомые	10	29,4	8	25,1	9	26,5	6	23,1
Жесткокрылые	5	14,7	3	9,1	8	23,5	6	23,1
Прямокрылые	5	14,7	6	18,2	2	2,9	-	-
Падаль	-	-	-	-	-	-	1	3,8
Растения	15	44,1	12	36,4	20	5,9	15	57,7
Плоды и семена	15	44,1	12	36,4	20	5,9	15	57,7
Вегетативные части	5	14,7	7	21,2	6	17,6	7	27,0
Пустые желудки	1	2,9	-	-	3	8,8	4	15,4

Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов

продолжение приложения Б

Таблица Б. 2 – Основные виды кормов енотовидных собак в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков и экскрементов)

Виды кормов	Плавневая зона n = 200		Предгорная зона n = 200		Горная зона n = 200	
	N	%	N	%	N	%
Грызуны	85	42,5	142	71	163	81,5
Кустарниковая полевка	0	0	46	23,0	127	63,5
Обыкновенная полевка	78	39,0	61	30,5	0	0
Общественная полевка	4	2,0	0	0	0	0
Водяная полевка	4	2,0	0	0	0	0
Крыса серая	3	1,5	0	0	0	0
Малая лесная мышь	0	0	35	17,5	52	26,0
Полевая мышь	3	1,5	0	0	0	0
Домовая мышь	7	3,5	0	0	0	0
Крот обыкновенный	0	0	15	7,5	5	2,5
Землеройковые	0	0	3	1,5	0	0
Птицы	55	27,5	21	10,5	13	6,5
Пресмыкающиеся	33	16,5	18	9,0	23	11,5
Земноводные	128	64,0	45	22,5	30	15
Рыбы	81	40,5	0	0	0	0
Падаль	67	33,5	25	12,5	15	7,5
Насекомые	130	65,0	153	76,5	164	82,0
Паукообразные	15	7,5	6	3,0	7	3,5
Ракообразные	33	16,5	0	0	4	2,0
Моллюски	23	11,5	18	9,0	14	7,0
Растения	94	47,0	154	77,0	123	61,5
Примечание: n – количество обследованных желудков и экскрементов; N – количество желудков и экскрементов, в которых обнаружен данный вид кормов						

Таблица Б. 3 – Основные виды кормов шакалов в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Группа кормов	Плавневая зона (n = 30)		Предгорная зона (n = 20)		Горная зона (n = 10)	
	N	%	N	%	N	%
Животные	29	96,7	20	100	9	90,0
Млекопитающие	22	73,3	17	85,0	7	70,0
Грызуны	20	66,7	13	65,0	5	50,0
Малая лесная мышь	-	-	7	35,0	2	20,0
Обыкновенная полевка	10	33,3	3	15,0	-	-
Кустарниковая полевка	0	0	3	15,0	3	30,0
Водяная полевка	4	13,3	0	0	0	0
Серая крыса	2	6,7	0	0	0	0
Ондатра	4	13,3	0	0	0	0
Заяц-русак	2	6,7	4	20,0	0	0
Птицы	11	36,7	5	25,0	4	40,0
Пресмыкающиеся	4	13,3	5	25,0	4	40,0
Земноводные	6	20,0	3	15,0	0	0
Рыбы	3	10,0	3	15,0	2	20,0
Насекомые	14	46,7	7	35,0	4	40,0
Моллюски	4	13,3	0	0	0	0
Падаль	8	26,7	6	30,0	5	50,0
Пустые желудки	1	3,3	0	0	1	10,0
Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов						

Таблица Б. 4 – Основные виды кормов волков в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Группа кормов	Плавневая зона n = 4		Предгорная зона n = 2		Горная зона n = 3	
	N	%	N	%	N	%
Млекопитающие	4	100	2	100	3	100
Дикий кабан	2	50,0	1	50,0	1	33,3
Олень	0	0	1	50,0	1	33,3
Грызуны	3	75,0	1	50,0	1	33,3
Лесная мышь	0	0	1	50,0	0	0
Обыкновенная полевка	2	50,0	0	0	0	0
Кустарниковая полевка	0	0	0	0	1	33,3
Водяная полевка	1	25,0	0	0	0	0
Земноводные	2	50,0	0	0	0	0
Рыбы	2	50,0	0	0	0	0
Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов.						

Таблица Б. 5 – Основные виды кормов барсука в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Объект питания	Равнинная зона n = 30		Предгорная зона n = 20		Горная зона n = 10	
	N	%	N	%	N	%
Животные	27	90,0	18	90,0	9	90,0
Млекопитающие	22	73,3	13	65,0	5	50,0
Грызуны	20	66,7	13	65,0	5	50,0
Домовая мышь	1	3,3	0	0	0	0
Полевая мышь	4	13,3	0	0	0	0
Лесная мышь	0	0	4	20,0	2	20,0
Обыкновенная полевка	17	56,7	8	40,0	0	0
Общественная полевка	1	3,3	0	0	0	0
Кустарниковая полевка	0	0	5	25,0	5	50,0
Крот обыкновенный	1	3,3	0	0	0	0
Землеройковые	0	0	0	0	1	10,0
Птицы	1	3,3	1	5,0	1	10,0
Пресмыкающиеся	4	13,3	3	15,0	1	10,0
Земноводные	11	36,7	3	15,0	1	10,0
Рыбы	5	16,7	0	0	0	0
Дождевые черви	4	13,3	2	10,0	0	0
Моллюски	3	10,0	5	25,0	2	20,0
Насекомые	22	73,3	13	65,0	5	50,0
Жесткокрылые	15	75,0	10	50,0	5	50,0
Жужелицы	10	33,3	11	55,0	4	40,0
Хрущи и навозники	5	16,7	2	10,0	0	0
Личинки жуков	5	16,7	3	15,0	0	0
Прямокрылые	8	26,7	2	10,0	0	0
Растения	25	83,3	16	80,0	9	90,0
Плоды и семена	24	80,0	16	80,0	7	70,0
Вегетативные части	3	10,0	3	15,0	1	10,0
Пустые желудки	2	10,0	1	5,0	1	10,0
Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов.						

Таблица Б. 6 – Основные виды кормов американской норки в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Группа кормов	Плавневая зона (n = 15)		Равнинная зона (n = 12)		Предгорная зона (n = 7)	
	число встреч	% встреч	число встреч	% встреч	число встреч	% встреч
Грызуны	7	46,7	7	58,3	4	57,1
Обыкновенная полевка	6	40,0	7	58,3	0	0
Кустарниковая полевка	0	0	0	0	2	28,6
Водяная полевка	1	6,7	0	0	0	0
Лесная мышь	0	0	0	0	2	28,6
Птицы	1	6,7	0	0	1	14,3
Земноводные	6	40,0	5	41,7	3	42,9
Рыбы	5	33,3	3	25,0	2	28,6
Насекомые	2	13,3	2	16,7	1	14,3
Ракообразные	3	20,0	1	8,3	0	0
Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов.						

Таблица Б. 7 – Основные виды кормов каменной и лесной куниц в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Группа кормов	Каменная куница		Лесная куница			
	Предгорная зона n = 30		Предгорная зона n = 6		Горная зона n = 20	
	N	%	N	%	N	%
Животные	28	93,33	6	100	17	85,00
Млекопитающие	22	73,33	5	83,33	13	65,00
Грызуны	22	73,33	5	83,33	13	65,00
Малая лесная мышь	10	33,33	3	50,00	7	35,00
Обыкновенная полевка	4	13,33	0	0	0	0
Кустарниковая полевка	5	16,67	2	33,33	11	55,00
Птицы	5	16,67	1	16,67	3	15,00
Дождевые черви	2	6,67	2	33,33	0	0
Насекомые	11	36,67	2	33,33	3	15,00
Моллюски	4	13,33	1	16,67	4	20,00
Пустые желудки	2	6,67	0	0	1	5,00
Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов.						

Таблица Б. 8 – Основные виды кормов енота-полоскуна в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков и экскрементов)

Группы кормов	Предгорная зона n = 90		Горная зона n = 90	
	N	%	N	%
Грызуны	19	21,1	15	16,7
Кустарниковая полевка	3	3,3	7	7,8
Обыкновенная полевка	10	11,1	0	0
Малая лесная мышь	6	6,6	8	8,9
Птицы	12	13,3	7	7,8
Пресмыкающиеся	16	17,8	9	10,0
Ящерицы	16	17,8	4	4,4
Змеи	4	4,4	1	1,1
Земноводные	62	68,9	22	24,4
Лягушки	53	58,9	22	24,4
Озерная лягушка	30	33,3	0	0
Малоазиатская лягушка	7	7,8	12	13,3
Кавказская крестовка	4	4,4	0	0
Рыбы	15	16,7	5	5,5
Насекомые	72	80,0	38	42,2
Жесткокрылые	47	52,2	33	42,2
Прямокрылые	10	11,1	5	5,5
Стрекозы	5	5,5	0	0
Ракообразные	4	4,4	0	0
Моллюски	13	14,4	7	7,8
Дождевые черви	11	12,2	3	3,3
Растительные корма	75	83,3	45	50,0
Пустые желудки	1	1,1	0	0

Примечание: n – количество обследованных желудков и экскрементов; N – количество желудков и экскрементов, в которых обнаружен данный вид кормов.

Таблица Б. 9 – Основные виды кормов в лесного kota в ландшафтно-географических зонах (по результатам анализа желудков)

Группы кормов	Предгорная зона n = 7		Горная зона n = 5	
	N	%	N	%
Млекопитающие	7	100	5	100
Грызуны	7	100	5	100
Кустарниковая полевка	2	28,5	4	80,0
Обыкновенная полевка	2	28,5	0	0
Малая лесная мышь	3	42,9	1	20,0
Птицы	3	42,9	0	0
Земноводные	2	28,6	0	0
Насекомые	2	28,6	2	40,0

Примечание: n – количество обследованных желудков; N – количество желудков, в которых обнаружен данный вид кормов.



Рисунок В. 1 – Место жизненных форм трематоды *Alaria alata* в трофико-эпизоотических цепях (с участием резервуарных хозяев) ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа.

В схеме использованы собственные и литературные данные Л.Ф. Потехиной [121]; В.Е. Сударикова [156].

Обратная связь паразит - хозяин

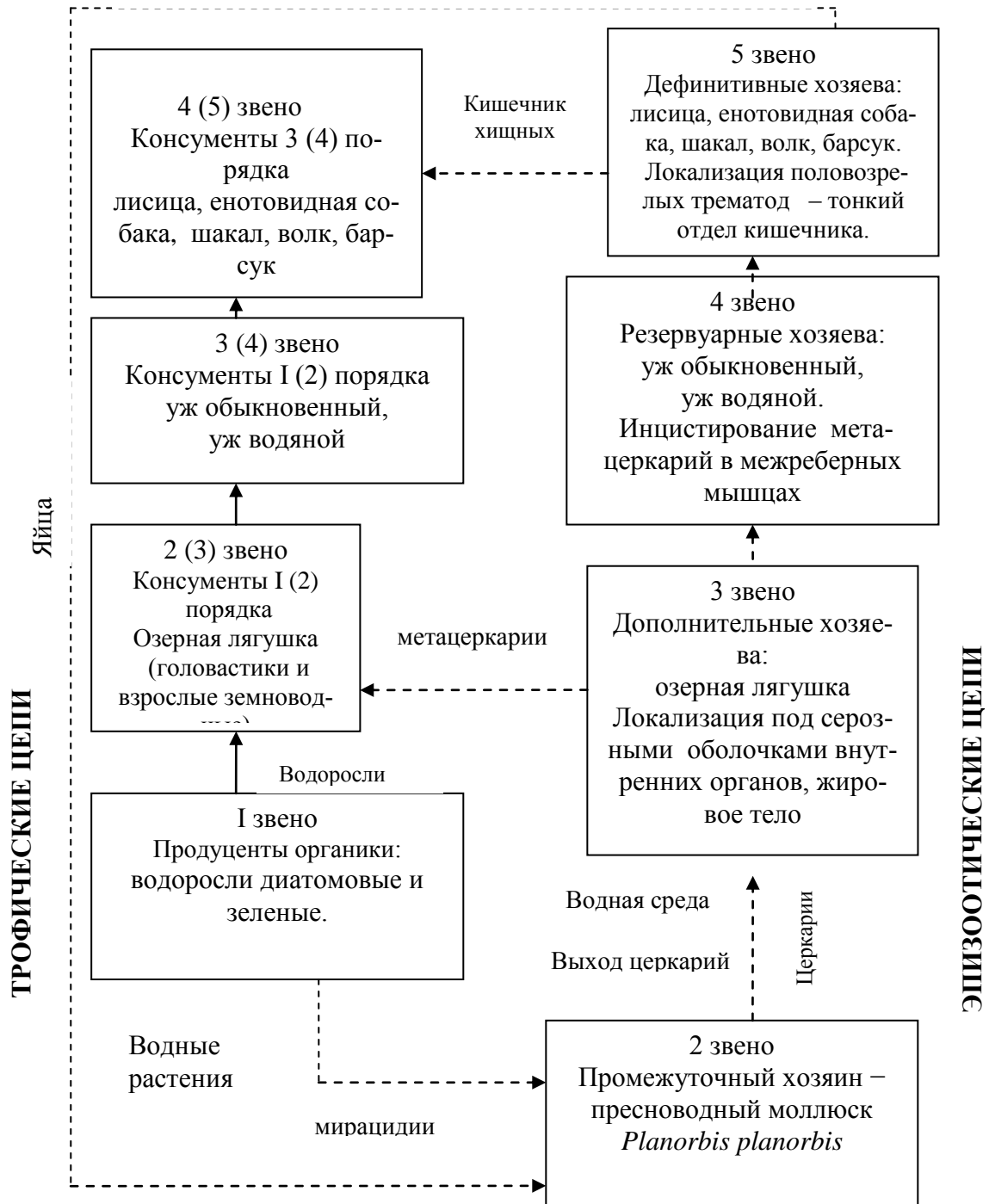


Рисунок В. 2 – Место жизненных форм трематоды *Pharyngostomum cordatum* в трофико-эпизоотических цепях (с участием резервуарных хозяев) ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа.

В схеме использованы собственные и литературные данные В.Е. Сударикова [156].



Рисунок В. 3 – Место жизненных форм трематоды *Euryphium melis* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа.

В схеме использованы собственные и литературные данные Р.С. Beaver [178].



Рисунок В. 4 – *Alaria alata* (тонкий отдел кишечника енотовидной собаки).
Увеличение x 40 (оригинал)

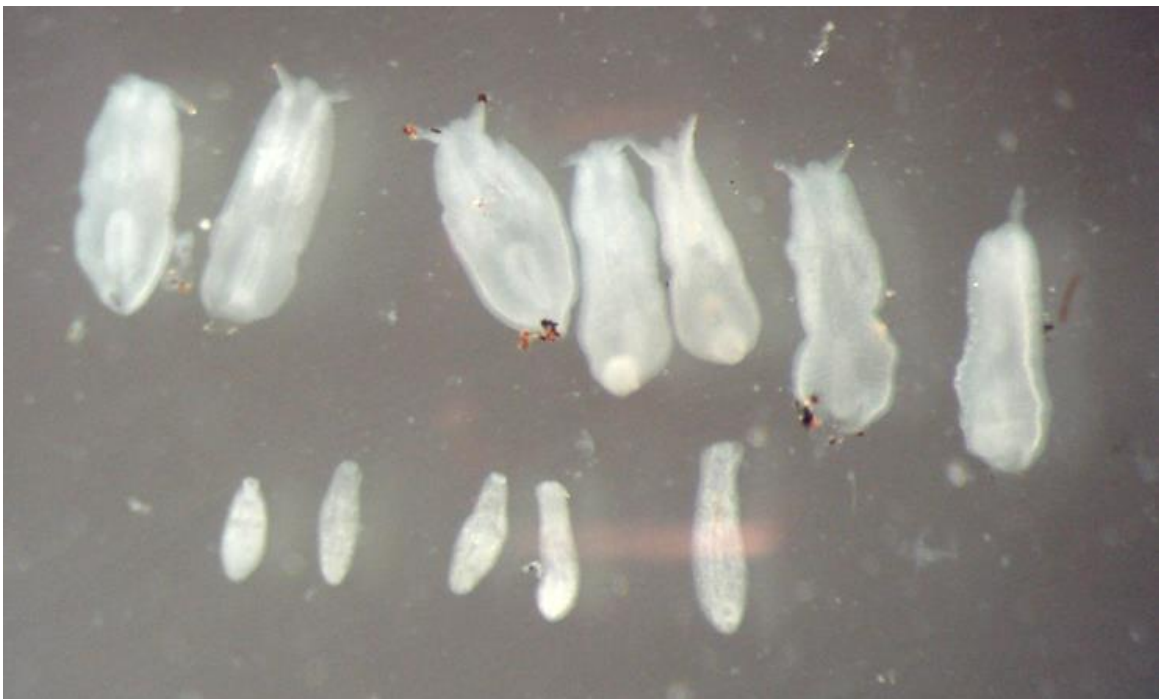


Рисунок В. 5 – Метациркаррии *Alaria alata* различных возрастов
(легкие енотовидной собаки). Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 6 – *Euryphium melis* (тонкий отдел кишечника енотовидной собаки). Увеличение x 40 (оригинал).

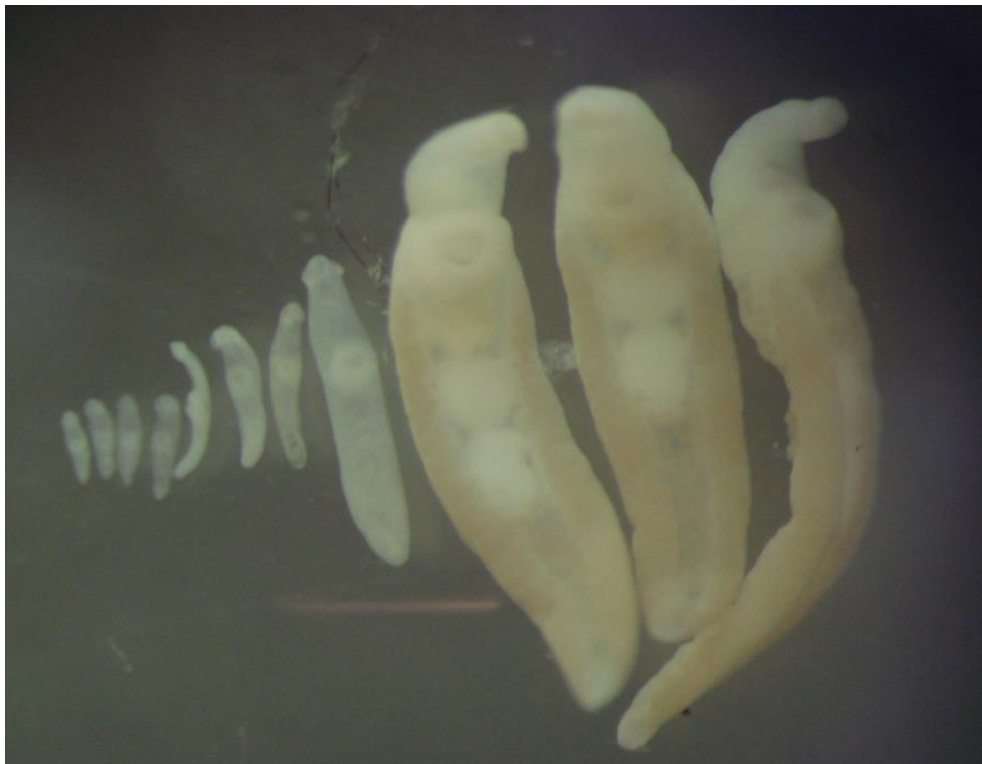


Рисунок В. 7 – *Euryphium melis* (возраст от суточного до половозрелой стадии из тонкого кишечника енотовидной собаки). Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 8 – *Pharyngostomum cordatum* (тонкий отдел кишечника лисицы). Увеличение x 40 (оригинал)

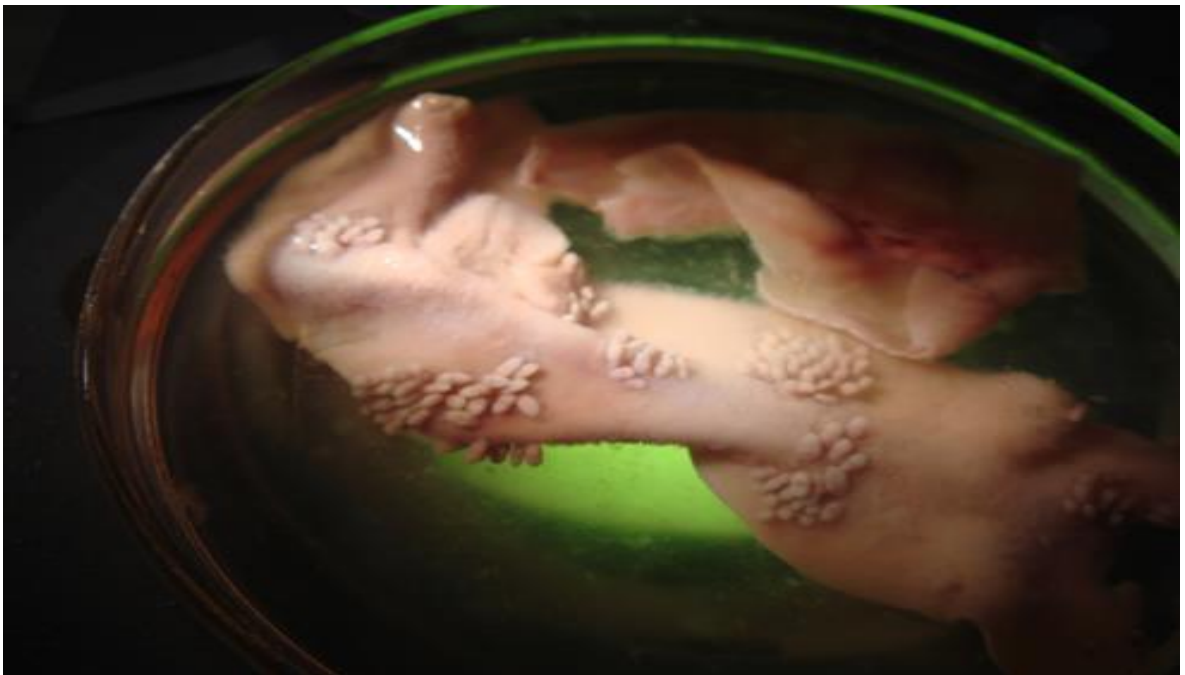


Рисунок В. 9 – *Pharyngostomum cordatum* (скопление трематод на слизистой тонкого отдела кишечника лисицы). Увеличение x 5 (оригинал)

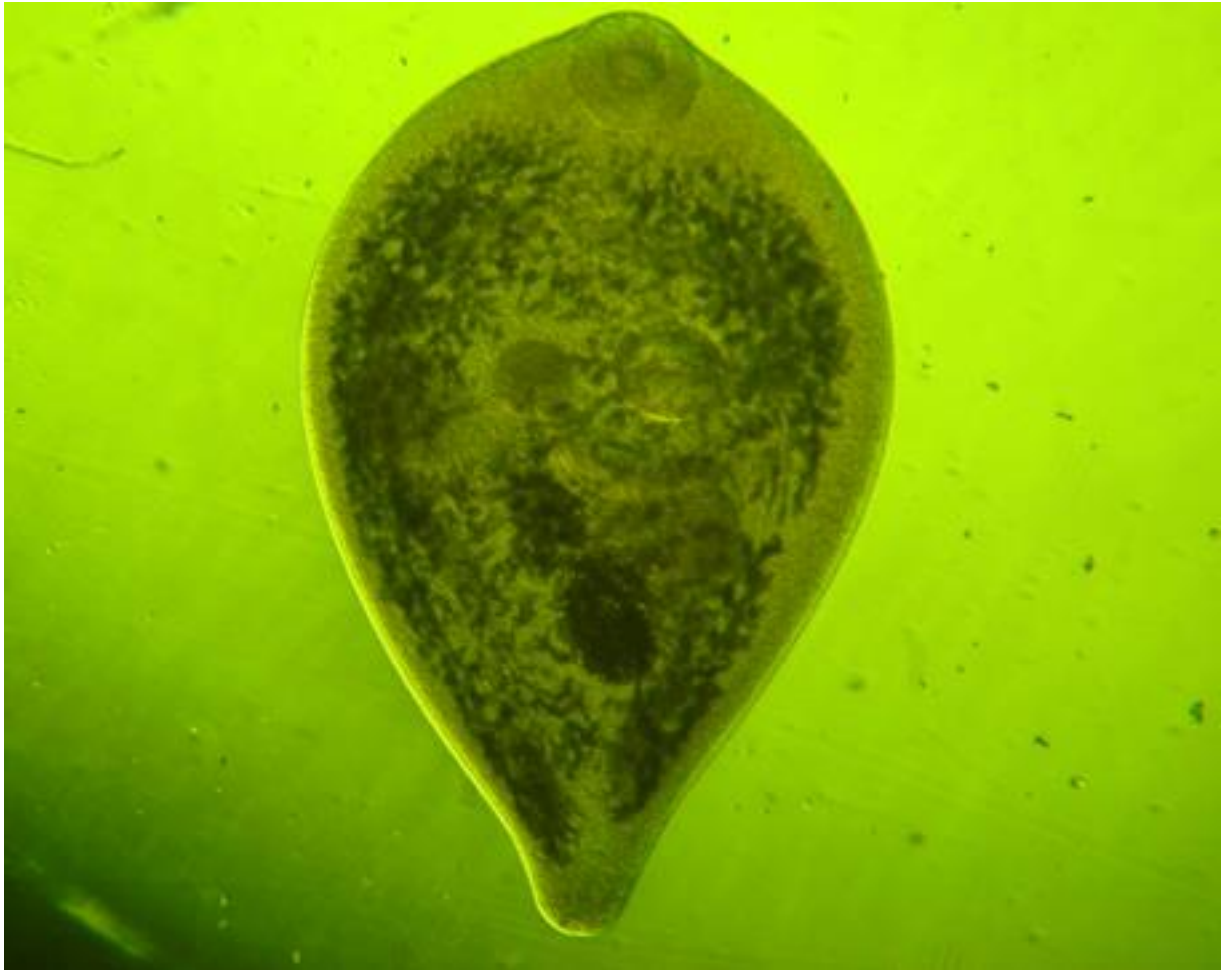


Рисунок В. 10 – *Troglotrema acutum* (лобные пазухи енотовидной собаки.
Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 11 – *Parascocotyle italica* (шакал, тонкий отдел кишечника). Увеличение x 40 (оригинал).

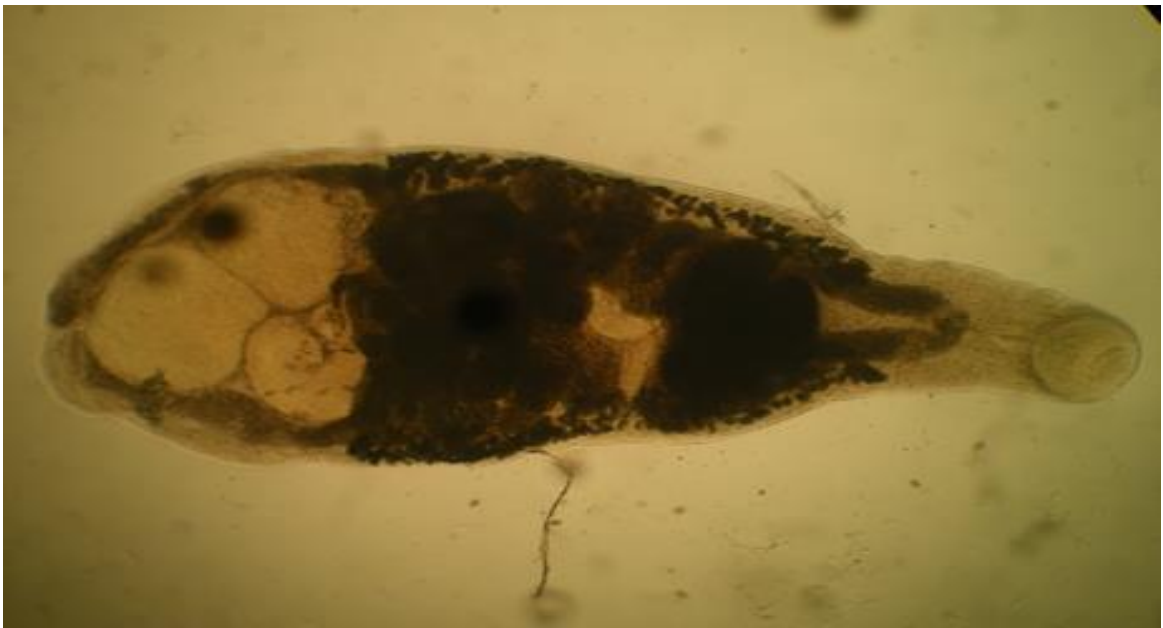


Рисунок В. 12 – *Metorchis albidus* (енотовидная собака, желчные протоки печени). Увеличение x 40 (оригинал)

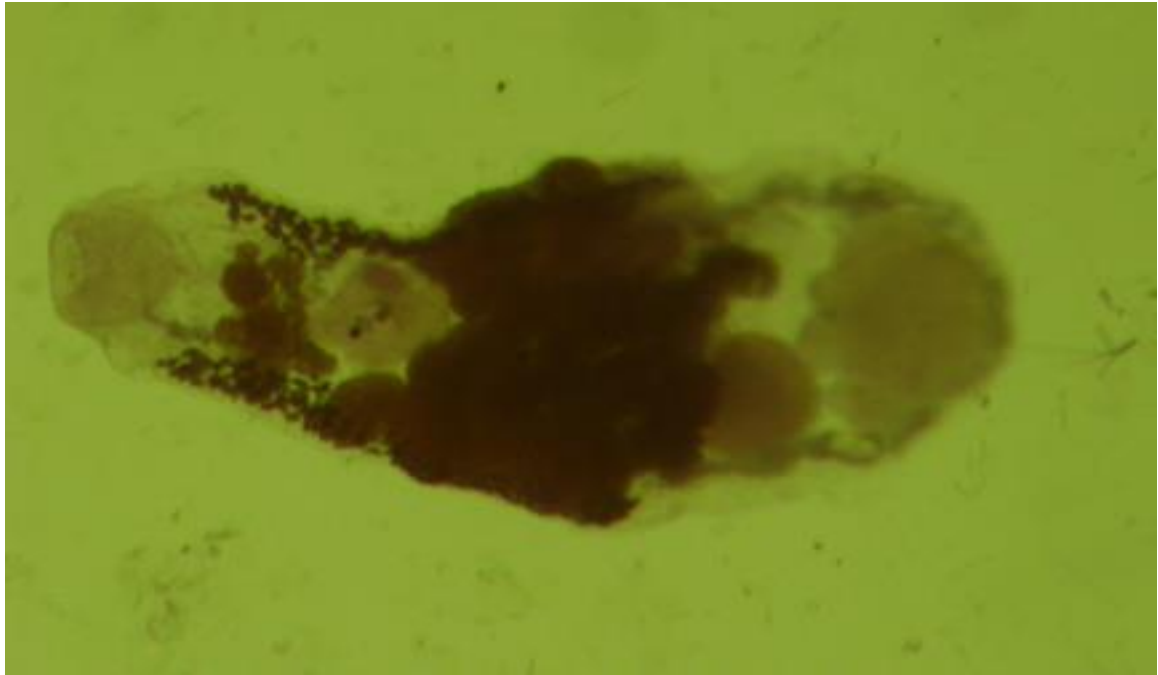


Рисунок В. 15 – *Metorchis vulpis* (енотовидная собака, желчные протоки печени). Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 16 – *Metamorchis skrjabini* (енотовидная собака, желчные протоки печени). Увеличение x 40 (оригинал).

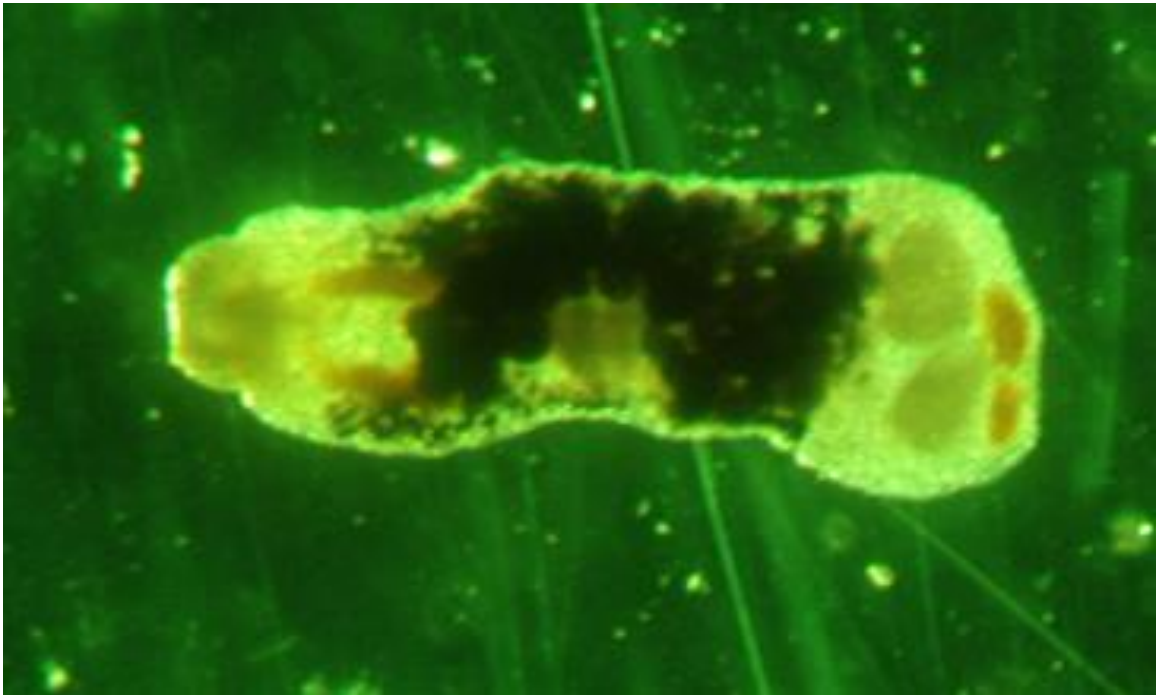


Рисунок В. 17 – *Pseudamphistomum truncatum* (норка американская, желчные протоки печени). Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 18 – *Parascenogonimus skworzowi* (енотовидная собака, тонкий отдел кишечника). Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 19 – *Echinorhynchium clerci* (енотовидная собака, тонкий кишечник). Увеличение x 40 (оригинал)

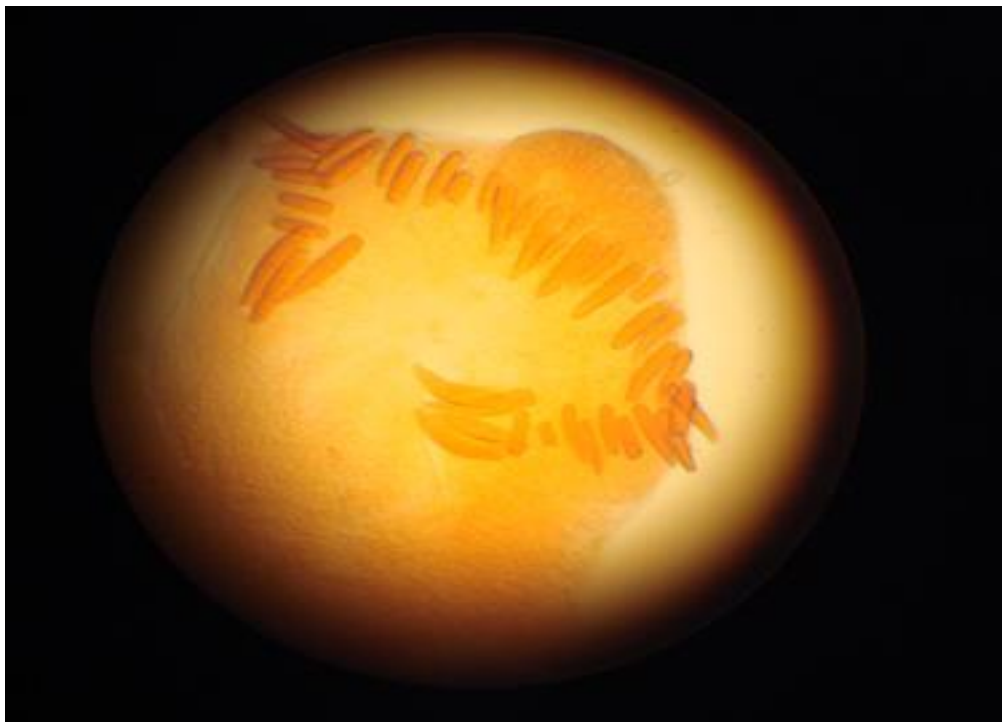


Рисунок В. 20 – *Echinorhynchium clerci*, передний отдел (енотовидная собака, тонкий кишечник). Увеличение x 100 (оригинал)

Обратная связь паразит - хозяин



Рисунок В. 21 – Место жизненных форм трематоды *Metorchis albidus* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа. В схеме использованы собственные и литературные данные Р.Г. Фаттахова [171].

продолжение приложения В

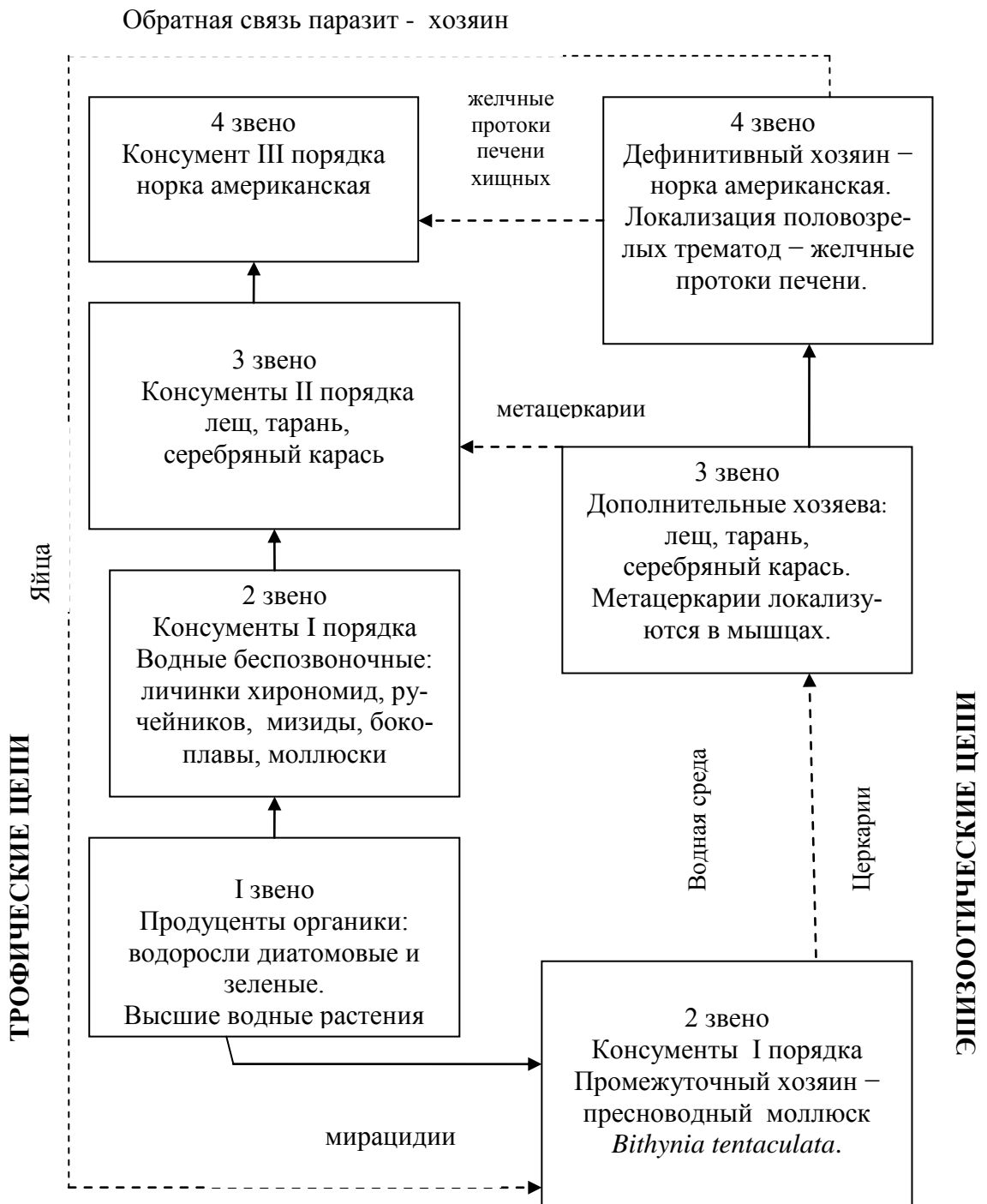


Рисунок В. 22 – Место жизненных форм трематоды *Pseudamphistomum truncatum* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа.

В схеме использованы собственные и литературные данные В.И. Заблоцкого [47].

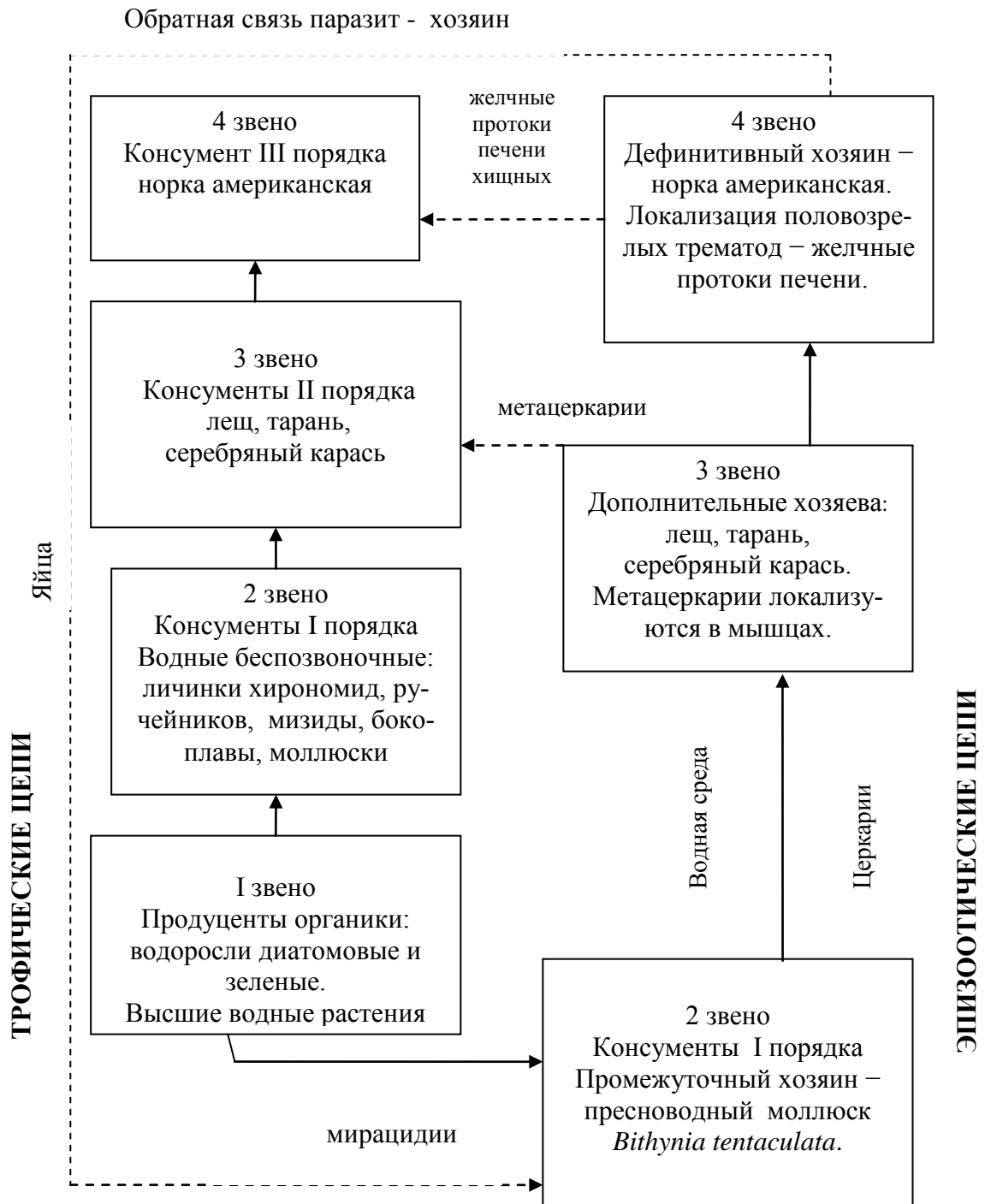


Рисунок В. 22 – Место жизненных форм трематоды *Pseudamphistomum truncatum* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа.

В схеме использованы собственные и литературные данные В.И. Заблоцкого [47].

Обратная связь паразит - хозяин



Рисунок В. 23 – Место жизненных форм цестоды *Taenia crassiceps* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа (оригинал автора).

Жизненный цикл изучен

Я.Д. Киршенблатом [95] и А.А. Дубницким [43].

Обратная связь паразит - хозяин

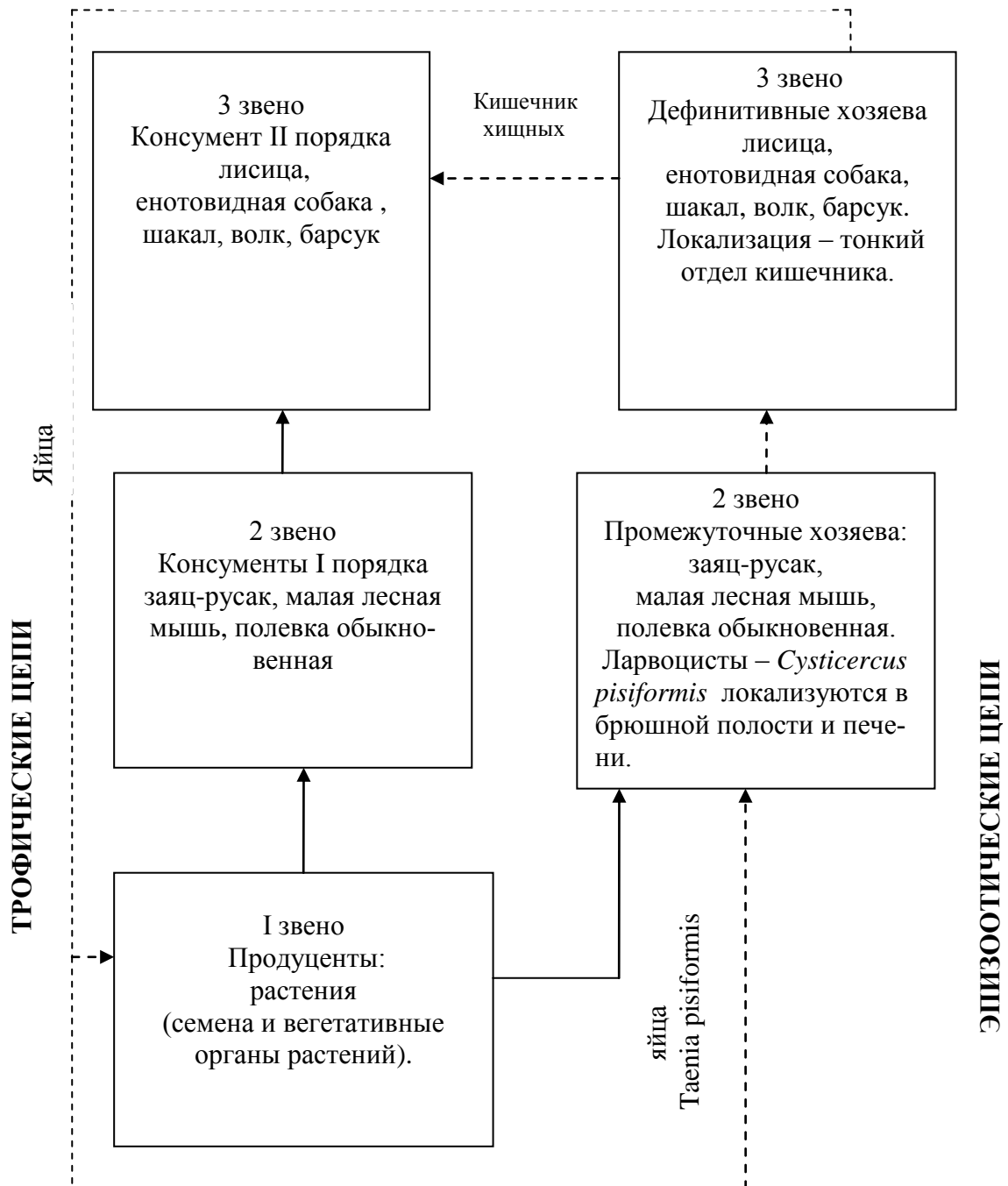


Рисунок В. 24 – Место жизненных форм цестоды *Taenia pisiformis* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа (оригинал автора).

Жизненный цикл *T. pisiformis* изучен А.А. Дубницким [43].

Обратная связь паразит - хозяин

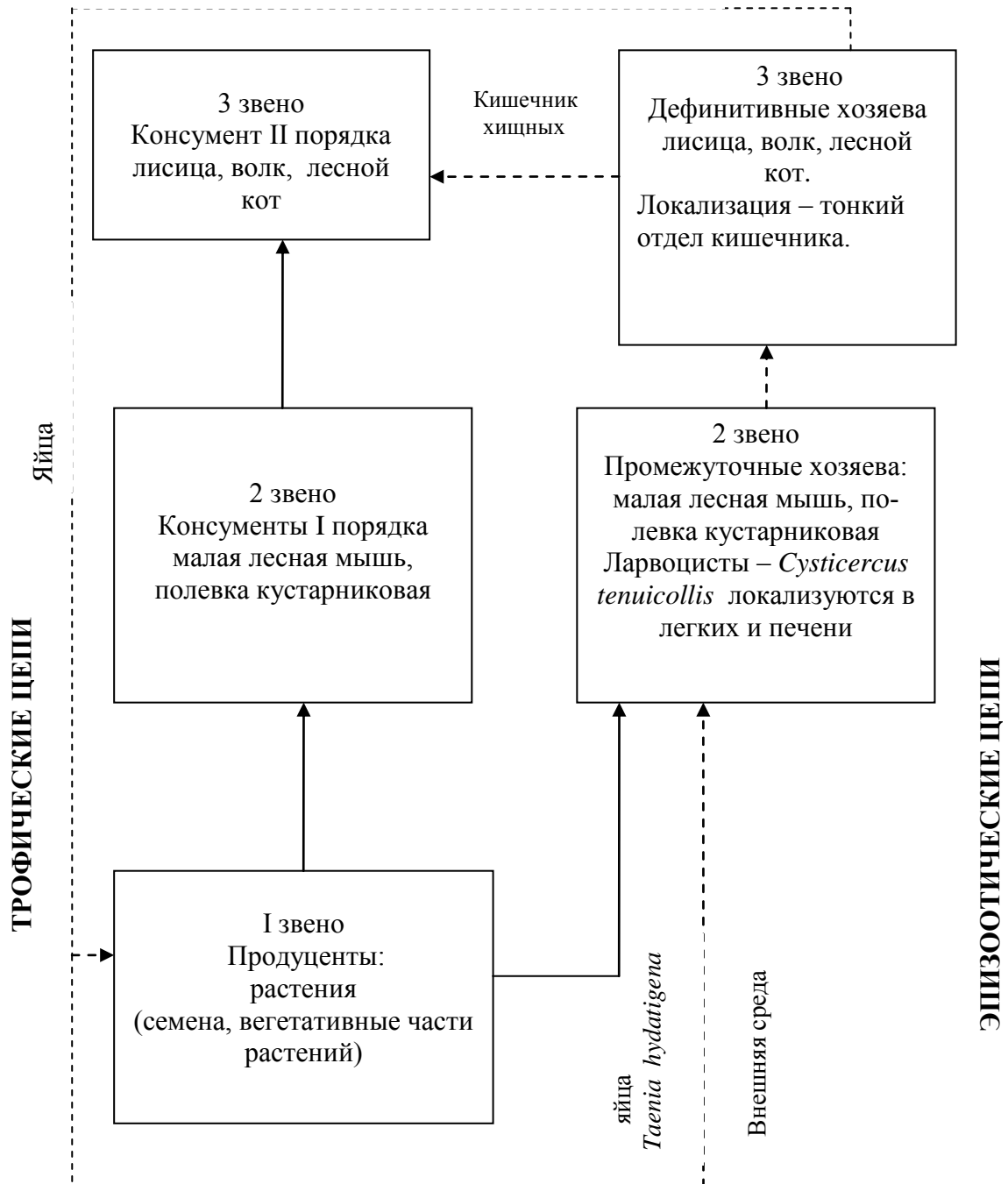


Рисунок В. 25 – Место жизненных форм цестоды *Taenia hydatigena* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа(оригинал автора).

Жизненный цикл *T. hydatigena* изучен П.А. Селиверстовым [142].

Обратная связь паразит - хозяин

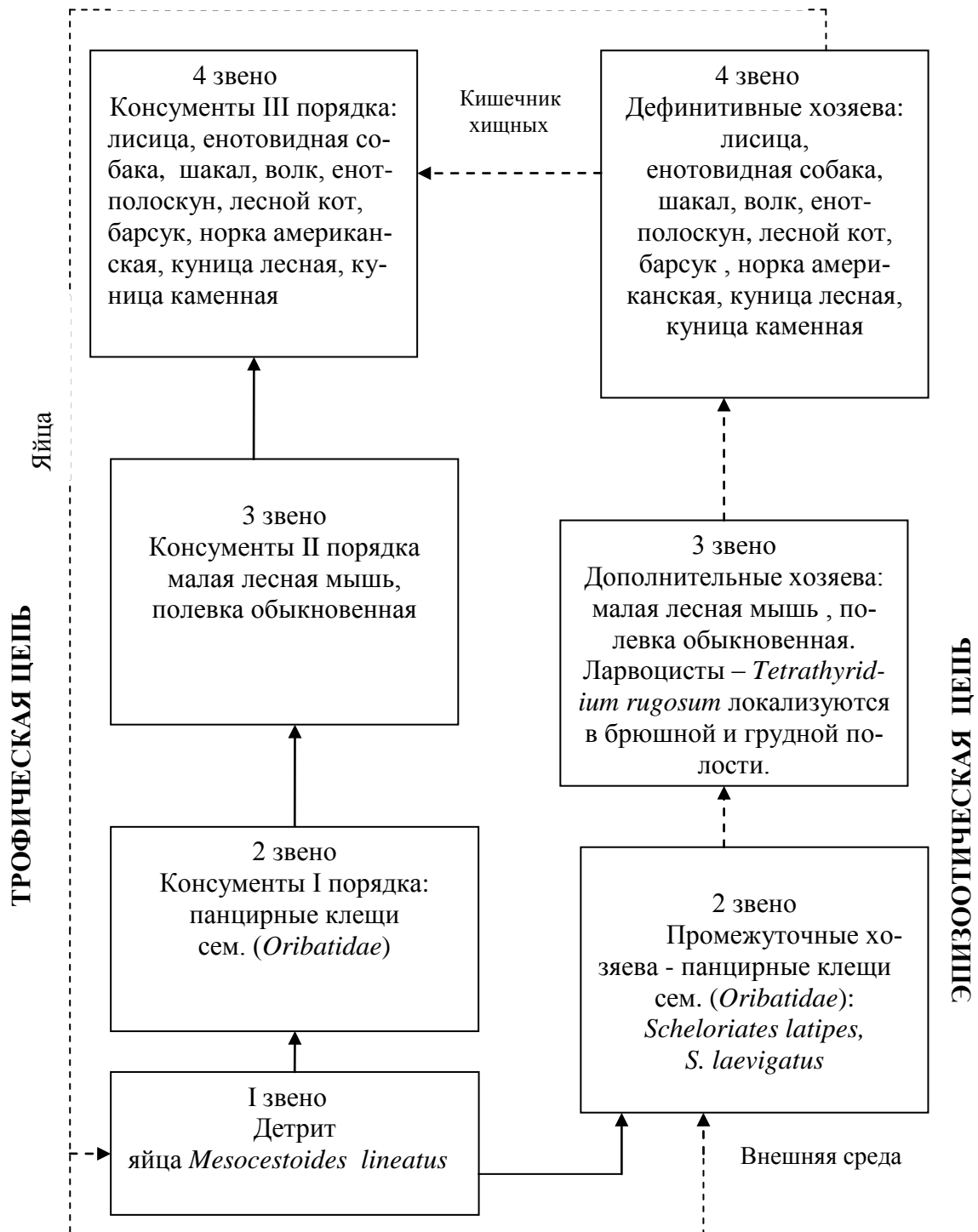


Рисунок В. 26 – Место жизненных форм цестоды *Mesocestoides lineatus* в трофико-эпизоотических цепях (с участием дополнительных хозяев) ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа (оригинал автора)
 Жизненный цикл *M. lineatus* изучен А.П. Солдатовой [152], А.А. Дубницким [43].

продолжение приложения В

Обратная связь паразит - хозяин

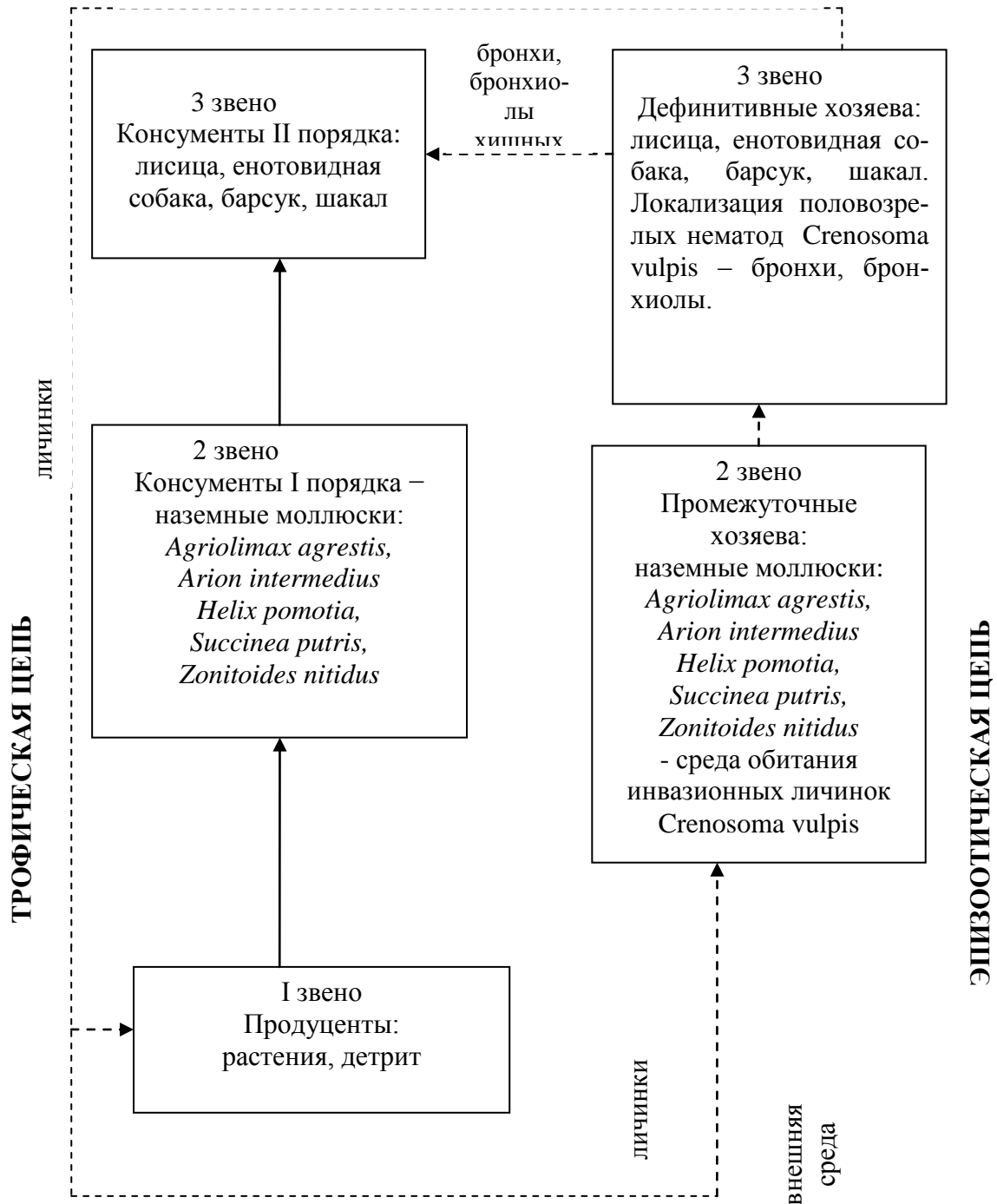


Рисунок В. 27 – Место жизненных форм нематоды *Crenosoma vulpis* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа (оригинал автора).
Жизненный цикл *C. vulpis* изучен А.М. Петровым [115].

продолжение приложения В

Обратная связь паразит - хозяин



Рисунок В. 28 – Место жизненных форм нематоды *Gnathostoma spinigerum* в трофико-эпизоотических цепях ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа (оригинал автора).

Жизненный цикл *G. spinigerum* изучен С. Prommas, S. Daensvang [198].

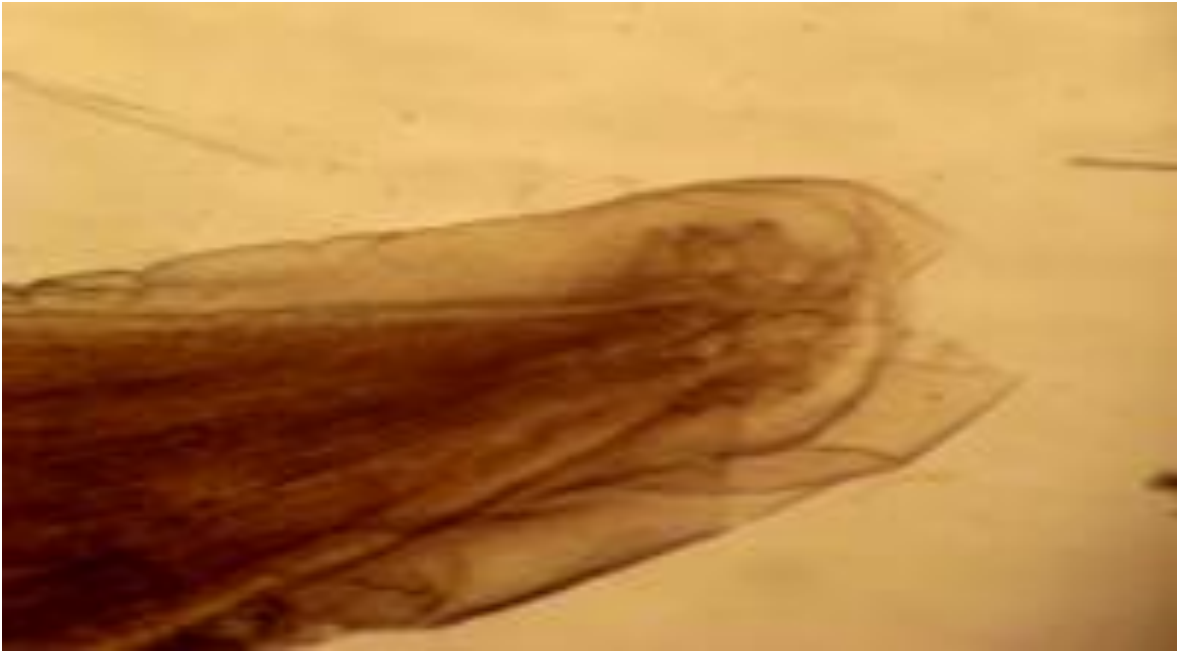


Рисунок В. 29 – *Gnathostoma spinigerum* (задний конец тела самца).
Увеличение x 100 (оригинал)

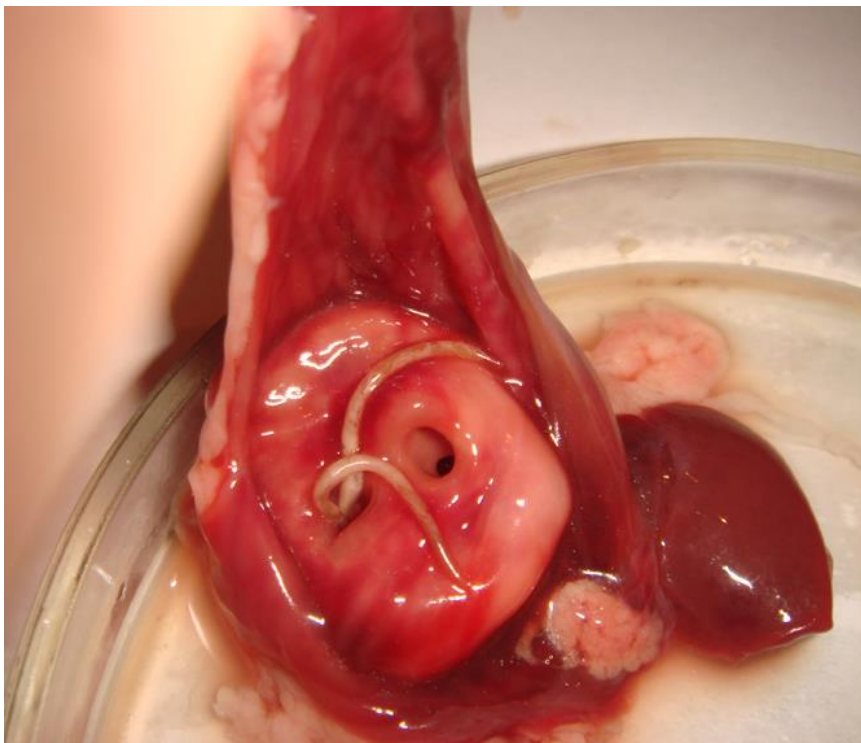


Рисунок В. 30 – *Gnathostoma spinigerum* (в опухоли желудка
американской норки). Увеличение x 2 (оригинал)

продолжение приложения В



Рисунок В. 31 – *Corynosoma strumosum* (толстый кишечник американской норки). Увеличение x 40 (оригинал)



Рисунок В. 32 – *Corynosoma strumosum* (скопление на слизистой толстого кишечника американской норки). Увеличение x 16 (оригинал)



Рисунок В. 33 – *Macracanthorhynchus catulinus* (из толстого отдела кишечника енота-полоскуна). Увеличение x 40 (оригинал)

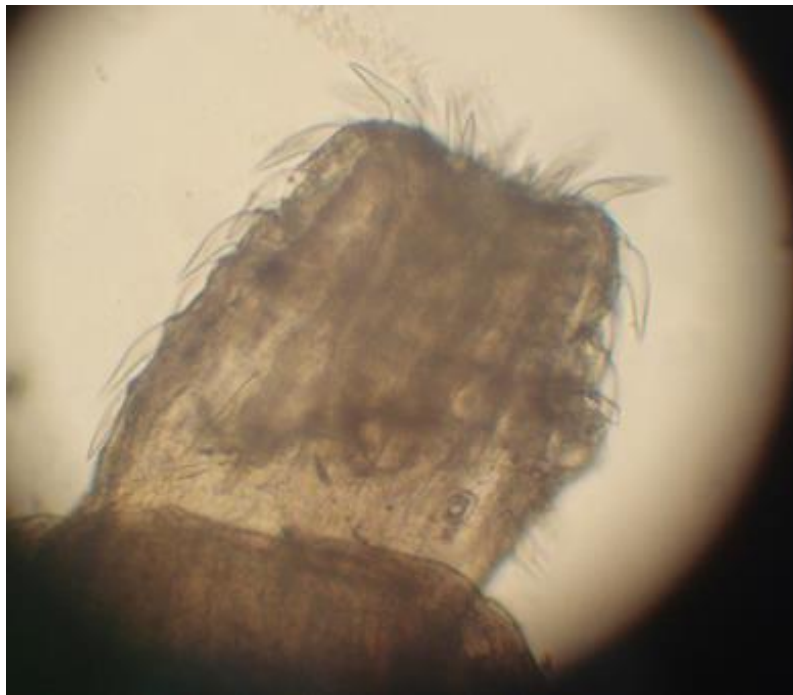


Рисунок В. 34 – *Macracanthorhynchus catulinus* (хоботок с крючьями). Увеличение x 100 (оригинал)

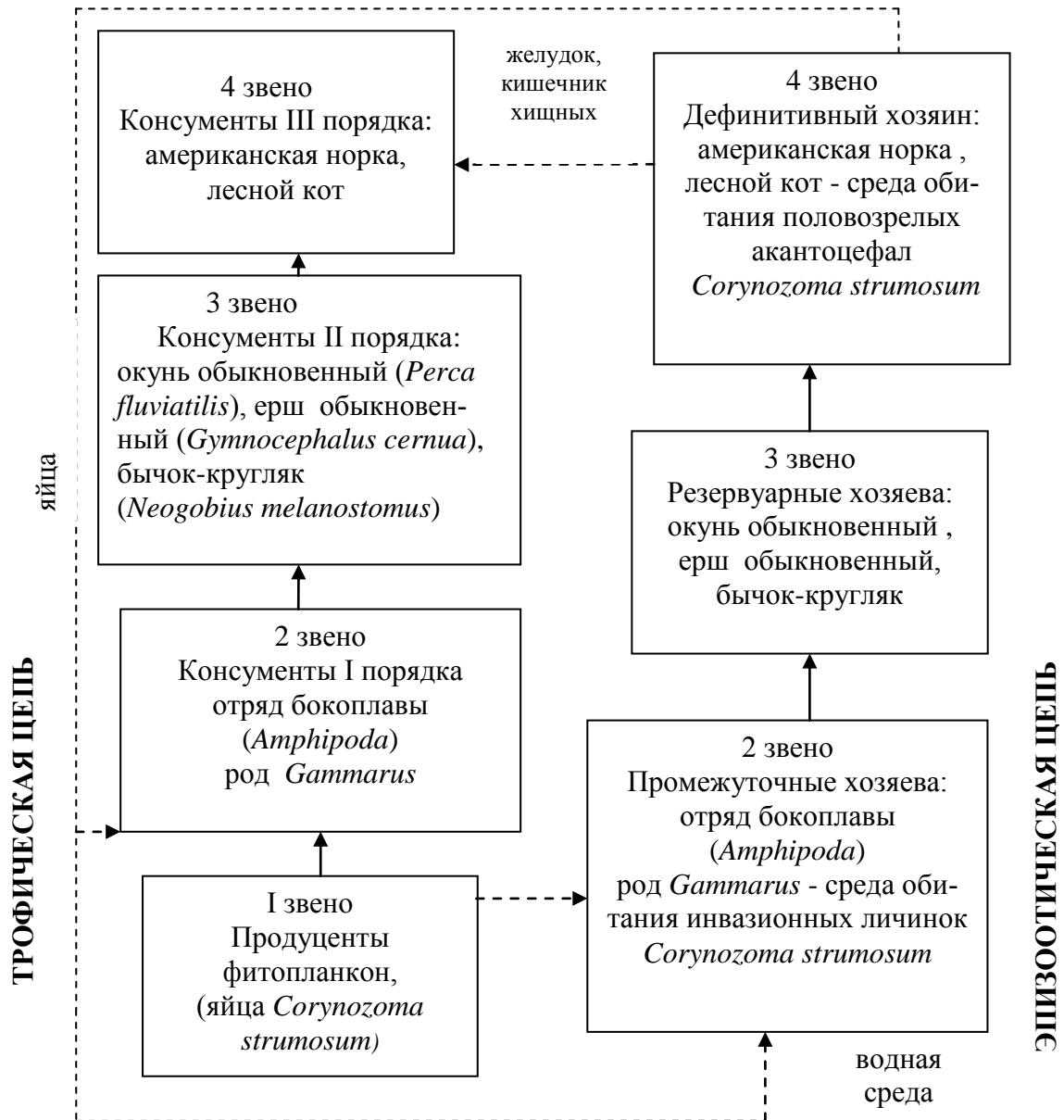


Рисунок В. 35 – Место жизненных форм акантоцефала *Corynozooma strumosum* в трофико-эпизоотических цепях (с участием резервуарных хозяев) ландшафтных систем Северо-Западного Кавказа (оригинал автора).

Жизненный цикл *C. strumosum* изучен В.И. Петроченко [118].

Таблица Г. 1 – Видовое сходство компонентных сообществ гельминтов диких плотоядных в ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа (коэффициент Сёренсена-Чекановского)

Хозяин/зона (кол-во видов гельминтов)	Хозяин/зона (кол-во видов гельминтов)	Количество общих видов	Коэффициент видового сходства
Видовое сходство компонентных сообществ гельминтов данного вида диких плотоядных			
лисица/плавневая 23	лисица/равнинная 26	21	0,86
лисица/плавневая 23	лисица/предгорная 23	19	0,83
лисица/плавневая 23	лисица/горная 19	16	0,76
лисица/равнинная 26	лисица/предгорная 23	22	0,90
лисица/равнинная 26	лисица/горная 19	18	0,80
лисица/предгорная 23	лисица/горная 19	19	0,90
енот.собака/плавневая 17	енот.собака/предгор.20	8	0,43
енот.собака/плавневая 17	енот.собака/горная 16	6	0,36
енот.собака/предгор.20	енот.собака/горная 16	15	0,42
шакал/плавневая 16	шакал/предгорная 19	11	0,63
шакал/плавневая 16	шакал/горная 15	8	0,52
шакал/предгорная 19	шакал/горная 15	13	0,76
волк/плавневая 8	волк/предгорная 9	3	0,35
волк/плавневая 8	волк/горная 6	2	0,26
волк/предгорная 9	волк/горная 6	4	0,53
барсук/равнинная 19	барсук/предгорная 15	15	0,88
барсук/равнинная 19	барсук/горная 9	8	0,57
барсук/предгорная 15	барсук/горная 9	8	0,67
норка/плавневая 9	норка/равнинная 10	7	0,74
норка/плавневая 9	норка/предгорная 7	4	0,50
норка/равнинная 10	норка/предгорная 7	7	0,82
лесная куница/предгорн. 5	лесная куница/горная 10	5	0,67
енот-полоскун/предг. 13	енот-полоскун/горная 6	5	0,53
лесной кот/предг. 17	лесной кот/горная 11	10	0,71
Видовое сходство компонентных сообществ гельминтов различных видов диких плотоядных			
	плавневая зона		
лисица/плавневая 23	енот.собака/плавневая 17	11	0,55
лисица/плавневая 23	шакал/плавневая 16	14	0,72

лисица/плавневая 23	волк/плавневая 8	8	0,52
лисица/плавневая 23	норка/плавневая 9	7	0,44
енот.собака/плавневая 17	шакал/плавневая 16	9	0,55
енот.собака/плавневая 17	волк/плавневая 8	6	0,48
енот.собака/плавневая 17	норка/плавневая 9	6	0,46
шакал/плавневая 16	волк/плавневая 8	7	0,58
шакал/плавневая 16	норка/плавневая 9	4	0,32
волк/плавневая 8	норка/плавневая 9	3	0,35
	равнинная зона		
лисица/равнинная 26	барсук/равнинная 19	14	0,80
лисица/равнинная 26	норка/равнинная 10	4	0,22
барсук/равнинная 19	норка/равнинная 10	5	0,34
	предгорная зона сем. Собачьи		
лисица/предгорная 23	енот.собака/предгор.20	18	0,84
лисица/предгорная 23	шакал/предгорная 19	17	0,81
лисица/предгорная 23	волк/предгорная 9	9	0,56
енот.собака/предгорная 20	шакал/предгорная 19	15	0,77
енот.собака/предгорная 20	волк/предгорная 9	8	0,55
шакал/предгорная 19	волк/предгорная 9	9	0,64
	сем. Куньи		
барсук/предгорная 15	норка/предгорная 7	4	0,35
барсук/предгорная 15	каменная куница/предг.12	7	0,52
барсук/предгорная 15	лесная куница/предг. 5	3	0,30
норка/предгорная 7	каменная куница/предг.12	4	0,42
норка/предгорная 7	лесная куница/предг. 5	3	0,50
каменная куница/предг.12	лесная куница/предг. 5	5	0,59
	различные сем-ва		
лисица/предгорная 23	барсук/предгорная 15	12	0,63
лисица/предгорная 23	норка/предгорная 7	4	0,27
лисица/предгорная 23	каменная куница/предг.12	6	0,34
лисица/предгорная 23	лесная куница/предгор 5	3	0,21
лисица/предгорная 23	енот-полоскун/предг. 13	9	0,50
лисица/предгорная 23	лесной кот/предг. 17	12	0,60
енот.собака/предгор.20	барсук/предгорная 15	12	0,68
енот.собака/предгор.20	норка/предгорная 7	3	0,22

продолжение таблицы Г.1

енот.собака/предгор.20	каменная куница/предг.12	6	0,37
енот.собака/предгор.20	лесная куница/предг.5	2	0,16
енот.собака/предгор.20	енот-полоскун/предг. 13	9	0,54
енот.собака/предгор.20	лесной кот/предг. 17	9	0,49
шакал/предгорная 19	барсук/предг. 15	13	0,76
шакал/предгорная 19	норка/предг. 7	3	0,23
шакал/предгорная 19	каменная куница/предг.12	5	0,32
шакал/предгорная 19	лесная куница/предг. 5	2	0,17
шакал/предгорная 19	енот-полоскун/предг. 13	10	0,62
шакал/предгорная 19	лесной кот/предг. 17	9	0,50
волк/предгорная 9	барсук/предг. 15	7	0,58
волк/предгорная 9	норка/предг. 7	1	0,12
волк/предгорная 9	каменная куница/предг.12	3	0,28
волк/предгорная 9	лесная куница/предг.5	1	0,14
волк/предгорная 9	енот-полоскун/предг. 13	4	0,36
волк/предгорная 9	лесной кот/предг. 17	5	0,38
барсук/предгорная 15	енот-полоскун/предг. 13	12	0,96
барсук/предгорная 15	лесной кот/предг. 17	9	0,54
норка/предгорная 7	енот-полоскун/предг. 13	4	0,40
норка/предгорная 7	лесной кот/предг. 17	4	0,33
каменная куница/предг.12	енот-полоскун/предг. 13	5	0,40
каменная куница/предг.12	лесной кот/предг. 17	5	0,34
лесная куница/предгор 10	енот-полоскун/предг. 13	5	0,43
лесная куница/предгор 10	лесной кот/предг. 17	4	0,30
енот-полоскун/ предг. 13	лесной кот/предг. 17	6	0,40
	горная зона		
лисица/горная 19	енот. собака/горная 16	13	0,74
лисица/горная 19	шакал/горная 15	13	0,76
лисица/горная 19	волк/горная 6	5	0,40
лисица/горная 19	барсук/горная 9	8	0,57
лисица/горная 19	лесная куница/горная 10	5	0,34
лисица/горная 19	енот-полоскун/горная 6	6	0,48
лисица/горная 19	лесной кот/горная 11	7	0,47
енот.собака/горная 16	шакал/горная 15	11	0,71

продолжение таблицы Г.1

енот.собака/горная 16	волк/горная 6	4	0,36
енот.собака/горная 16	барсук/горная 9	9	0,72
енот.собака/горная 16	лесная куница/горная 10	6	0,46
енот.собака/горная 16	енот-полоскун/горная 6	6	0,54
енот.собака/горная 16	лесной кот/горная 11	5	0,37
шакал/горная 15	волк/горная 6	5	0,48
шакал/горная 15	барсук/горная 9	7	0,58
шакал/горная 15	лесная куница/горная 10	4	0,32
шакал/горная 15	енот-полоскун/горная 6	5	0,48
шакал/горная 15	лесной кот/горная 11	4	0,31
волк/горная 6	барсук/горная 9	3	0,40
волк/горная 6	лесная куница/горная 10	2	0,25
волк/горная 6	енот-полоскун/горная 6	2	0,33
волк/горная 6	лесной кот/горная 11	3	0,22
барсук/горная 9	лесная куница/горная 10	4	0,42
барсук/горная 9	енот-полоскун/горная 6	6	0,70
барсук/горная 9	лесной кот/горная 11	5	0,50
лесная куница/горная 10	енот-полоскун/горная 6	3	0,37
лесная куница/горная 10	лесной кот/горная 11	4	0,38
енот-полоскун/горная 6	лесной кот/горная 11	3	0,35
Фаунистическое сходство составных сообществ гельминтов диких плотоядных сем. Собачьи			
лисица 29	енотовидная собака 29	22	0,76
лисица 29	шакал 25	21	0,78
лисица 29	волк 16	15	0,67
енотовидная собака 29	шакал 25	21	0,78
енотовидная собака 29	волк 16	14	0,62
шакал 25	волк 16	16	0,78
сем. Куны			
барсук 20	американская норка 12	6	0,37
барсук 20	каменная куница 12	7	0,44
барсук 20	лесная куница 10	6	0,40
американская норка 12	каменная куница 12	5	0,42
американская норка 12	лесная куница 10	5	0,45
каменная куница 12	лесная куница 10	9	0,82

	сем-ва Собачьи и Куны		
лисица 29	барсук 20	16	0,65
лисица 29	американская норка 12	6	0,29
лисица 29	каменная куница 12	6	0,29
лисица 29	лесная куница 10	4	0,20
енотовидная собака 29	барсук 20	18	0,73
енотовидная собака 29	американская норка 12	6	0,29
енотовидная собака 29	каменная куница 12	6	0,29
енотовидная собака 29	лесная куница 10	5	0,14
шакал 25	барсук 20	16	0,71
шакал 25	американская норка 12	4	0,22
шакал 25	каменная куница 12	5	0,27
шакал 25	лесная куница 10	4	0,23
волк 16	барсук 20	10	0,55
волк 16	американская норка 12	2	0,14
волк 16	каменная куница 12	2	0,14
волк 16	лесная куница 10	1	0,08
	енот-полоскун		
енот-полоскун 13	лисица 29	11	0,69
енот-полоскун 13	енотовидная собака 29	12	0,52
енот-полоскун 13	шакал 25	11	0,59
енот-полоскун 13	волк 16	7	0,48
енот-полоскун 13	барсук 20	12	0,67
енот-полоскун 13	американская норка 12	6	0,48
енот-полоскун 13	каменная куница 12	6	0,48
енот-полоскун 13	лесная куница 10	5	0,43
енот-полоскун 13	лесной кот 17	7	0,47
	лесной кот		
лесной кот 17	лисица 29	12	0,52
лесной кот 17	енотовидная собака 29	10	0,43
лесной кот 17	шакал 25	10	0,48
лесной кот 17	волк 16	9	0,54
лесной кот 17	барсук 20	9	0,48
лесной кот 17	американская норка 12	2	0,14
лесной кот 17	каменная куница 12	3	0,21
лесной кот 17	лесная куница 10	3	0,22

