

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

На правах рукописи

Храмченкова Маргарита Валентиновна

**ПАРАЗИТОЗЫ СОБАК И КОШЕК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА (ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА, МЕРЫ
БОРЬБЫ)**

1.5.17. Паразитология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор биологических наук
Белова Лариса Михайловна

Санкт-Петербург, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	13
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
1.1 Основные протозоозы мелких домашних животных	13
1.2 Основные гельминтозы мелких домашних животных.....	17
1.3 Основные арахноэнтомозы мелких домашних животных.....	24
1.4 Меры борьбы с паразитозами мелких домашних животных	27
1.5 Паразитарные болезни мелких домашних животных, опасные для человека	33
1.6 Геоинформационные системы в эпизоотическом мониторинге	37
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	43
2.1 Материалы и методы исследований.....	43
2.2 Результаты исследований.....	50
2.2.1 Эндопаразиты собак	50
2.2.2 Эндопаразиты кошек	54
2.2.3 Экстенсивность сочетанных инвазий эндопаразитов собак и кошек.....	58
2.2.4 Арахноэнтомозы собак и кошек.....	60
2.2.5 Половозрастная динамика.....	67
2.2.6 Инвазии плотоядных, имеющие зоонозный потенциал	72
2.2.6 Ретроспективный анализ распространения паразитарных болезней плотоядных в городе Санкт-Петербурге в 2017-2019 гг.....	74
2.2.8 Изучение терапевтической эффективности препарата «Оквет».....	81
2.2.9 Применение географической информационной системы QGIS	83
в изучении распространения токсокароза собак и кошек	83
в г. Санкт-Петербурге.....	83
3 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	94
4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	104
РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	105
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	106
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	107
СПИСОК ИЛЛЮСТРИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА	126
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	129

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. По данным Управления ветеринарии Санкт-Петербурга в городе на момент 2022 года численность официально зарегистрированных собак составила – 167024, а кошек – 88360. При этом, анализируя сведения предыдущих лет, количество плотоядных из года в год постоянно увеличивается. Так, в 2021 году по данным из того же источника численность собак в городе составляла 157047, а кошек – 74515.

Кроме того, следует отметить, что по данным Управления ветеринарии Санкт-Петербурга деятельность по содержанию приютов для животных в городе в настоящий момент осуществляют 15 зоозащитных организаций.

Паразитарные болезни собак и кошек широко распространены по всей России и могут наносить значительный ущерб здоровью животных, проявляясь диареей, рвотой, отставанием в росте и развитии, нарушением функции желудочно-кишечного тракта, дыхательной системы, а при некоторых инвазиях и сердечно-сосудистой, центральной нервной систем, поражением органов глаз и др., в отдельных случаях приводя к гибели животного.

Также инвазированные животные зачастую контаминируют яйцами паразитов окружающую среду, где яйца созревают, и представляют опасность не только для других животных, но и для человека.

Изучению распространения фауны эндо- и эндопаразитов на территории РФ и мерам борьбы с инвазионными болезнями плотоядных посвящены работы ряда отечественных исследователей, таких как: Александровой А.С., Сафиуллина Р.Т (2010), Арисовой Г.Б. (2020), Арисова М.В. (2015, 2016, 2018), Беловой Л.М. (2007, 2012), Валишина Э.Д., Ватникова Ю.А. (2018), Гавриловой Н.А., Проскуряковой М.В. (2015), Глазунова Ю.В., Осинцевой А.Д., Ткачевой Ю.А. (2023), Давыдовой О.Е., Василевича Ф.И., Есауловой Н.В. (2022), Коняева С.В. (2022), Москвиной Т.В., Железновой Л.В. (2014), Нижельской Е.И., Кустовой О.С (2022), Оробец В.А. (2019), Пановой О.А., Шубина А.А., Гламаздина И.Г. (2018), Ткачевой Ю.А. (2020),

Щепотьевой О.Д., Порфириевой Л.Ю., Пановой О.А., и др. (2018) [6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 23, 27, 32, 33, 43, 58, 61, 64, 65, 68, 69, 70, 101, 120].

В Санкт-Петербурге научные исследования, посвященные этой теме, были проведены в 1999 году Прозоровым А.М., то есть 24 года назад, а в настоящее время видовой состав паразитов плотоядных изучен недостаточно [77].

Постоянно увеличивающееся в городе количество собак и кошек, особенно безнадзорных, в результате их бесконтрольной миграции, может способствовать распространению инвазий, а также изменению видового состава паразитов.

Недостаток знаний об инвазионных болезнях, имеющих зоонозный потенциал, необходимости профилактических обработок против экто- и эндопаразитов, близкий контакт с собаками и кошками хозяев или работников центров помощи животным может приводить к увеличению количества инвазионных болезней и у человека.

Таким образом, работа актуальна не только для ветеринарных, но и медицинских специалистов, поскольку знание информации о распространении зоонозных инвазий в конкретных районах Санкт-Петербурга, даст возможность не только проанализировать возможные причины заболеваемости, но и позволит выявить районы с наиболее высокой экстенсивностью инвазии (далее ЭИ), в которых необходимо усилить профилактические обработки животных с целью снижения риска заражения людей.

Степень разработанности темы. На территории России в разных городах были проведены исследования с целью изучения видового состава экто- и (или) эндопаразитов собак и кошек различными авторами. Коняев С.В. и Прилепский Ю.О. (2022) занимались изучением фауны эндопаразитов плотоядных на территории г. Москвы, в Новосибирской области и в Краснодарском крае [43]. В г. Москве также проводили свои исследования по изучению видового состава эктопаразитов Щепотьева О.Д., Порфириева Л.Ю., Панова О.А., и др. (2018) [120]. Александрова А.С., Сафиуллин Р.Т. (2010) изучали паразитофауну в условиях г. Зеленограда [6]. Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. (2018) регистрировали кишечных эндопаразитов животных на территории г. Уфа [23]. Нижельская Е.И., Кустова О.С.

в г. Шахты занималась изучением такой инвазии кошек, как нотоэдроз (2022) [61]. Москвина Т.В., Железнова Л.В. (2014) проводили исследования в г. Владивостоке [58]. В г. Иваново в 2015 г. Баландина В.Н. изучала ассоциированные паразитозы кошек и собак [12, 13]. В г. Ставрополе проводила исследования Белик Ю.И. (2009) [16]. Шадыева Л.А., Романова Е.М., Кармаева С.Г. (2020) в г. Ульяновске изучали арахноэнтомозы, в частности, ктеноцефалидоз собак и кошек [116]. В условиях Нижнего Поволжья Шинкаренко А.Н. (2005) изучал гельминтофауну собак [118]. В Алтайском крае исследовала гельминтозы собак и кошек Лунева Н.А. (2013, 2014) [48, 49]. В г. Перми изучала распространение токсокароза плотоядных Фадеева О.В. (2007) [103]. Распространение эктопаразитарных инвазий, в частности отодектоза и ктеноцефалидоза кошек в городе Тюмени изучал Глазунов Ю.В. [31, 32]

В Северо-Западном федеральном округе современных нет целостной информации о распространении паразитарных болезней плотоядных. В городах Череповце и Вологде Новикова Т.В. (2006) занималась изучением паразитофауны собак и кошек [62]. В Санкт-Петербурге этот вопрос поднимал Прозоров А.М. в 1999 г., кроме этого, обширных исследований видового состава паразитов плотоядных нами не было обнаружено [77].

Поиском и изучением терапевтической эффективности новых противопаразитарных препаратов, направленных на лечение и профилактику инвазионных болезней собак и кошек занимались как отечественные, так и зарубежные ученые: Арисов М.В. (2015, 2016, 2018), Арисова Г.Б. (2020), Бадова, О.В., (2016), Белова Л.М. (2012), Бекски С. (2018), Гаврилова Н.А. (2015), Глазунов Ю.В., Осинцева А.Д., Арисов М.В. (2023), Данилова М.А. (2019), Оробец В.А. (2018, 2019), Степанова И.А. (2019, 2020), Столбова О.А. (2017), Терская, О.В. (2020), Шибитов, С.К. (2019), Knaus M. (2014), Lavan R.P. (2021), Vatta A.F. (2019) и др. [7, 8, 9, 10, 11, 15, 18, 27, 31, 34, 64, 65, 94, 95, 96, 98, 117, 139, 143, 144, 156]

Изучению зоонозного потенциала паразитарных болезней плотоядных также посвящается большое количество научных работ отечественных и зарубежных авторов: Панкова Е.Д. (2019), Пронько Н.В. (2020), Erbek M. (2020) сообщают об

опасности токсоплазмоза [67, 78, 146]. О заражении людей токсокарозом пишут Рахманов Э.Р. (2021), Chieffi P.P. (2021), Healy S.R. и др. (2022) и др. [81, 124, 135]. Случай дипилидиоза детей описывает Поляков Н.В. и др. (2019) и Chong H.F. и др. (2020) [72, 125]. Работы Чуелова С.Б., Россиной А. Л. (2022) посвящены гидатигерозу людей [114]. Об эхинококкозе сообщают такие авторы, как Бахтияров А.К. и др. (2016), Сатаров Б.С. и др. (2009), Филимонов В.Б. и др. (2019) [14, 85, 104].

Об использовании географических информационных систем (далее геоинформационные системы, ГИС) в паразитологии сообщают такие ученые как, Мишонкова А.Н. (2011), Романов В.В., Романова Е.М., Баева Т.Г. (2016), проводившие свои исследования в Ульяновской области и представившие в результатах картографические модели по распространению нематодозов крупного рогатого скота и свиней [56, 82, 83, 84]. Картографические модели распространения токсокароза, который является зоонозной инвазией, отсутствуют. В то же время, применение ГИС-технологий при изучении данной инвазии может играть существенную роль при планировании профилактических мероприятий.

Цель и задачи исследований. Целью исследования явилось изучение эпизоотической ситуации и видового состава паразитов собак и кошек в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области на примере некоторых районов и визуализация данных о распространении токсокароза собак и кошек в форме картографического проекта с использованием геоинформационных технологий.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Установить видовой состав паразитов собак и кошек в условиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области на примере некоторых районов;
2. Изучить распространение, половую и возрастную динамику паразитозов собак и кошек в Санкт-Петербурге и Ленинградской области в ряде районов;
3. Установить частоту распространения моно- и микстинвазий у собак и кошек;
4. Установить частоту распространения инвазий плотоядных, имеющих зоонозный потенциал;

5. Изучить терапевтическую эффективность препарата «Оквет капли противопаразитарные» при отодектозе кошек;

6. Применить в изучении распространения токсокароза собак и кошек ГИС «QGIS» и проанализировать частоту встречаемости инвазии в различные временные периоды.

Объектом исследования служили домашние плотоядные: кошка (*Felis catus*) и собака (*Canis lupus familiaris*). Предметом исследования – экто- и эндопаразиты, обнаруженные у исследуемых животных.

Научная новизна и ценность полученных результатов. Впервые за последние 24 года изучен видовой состав, распространение и половозрастная динамика экто- и эндопаразитов собак и кошек в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Установлено наличие паразитирования у собак 6 видов эндопаразитов, среди которых представители простейших: *Cystoisospora canis* и *Giardia spp.* и гельминты: *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Uncinaria stenocephala* и *Toxascaris leonina*. У кошек выявлено 4 вида протозойных паразитов: *Cystoisospora felis*, *C. rivolta*, *Giardia spp.*, *Tritrichomonas blagburni* (*syn. T. foetus*) и 3 вида гельминтов *Toxocara cati* и *D. caninum*, *Eucoleus aerophilus*. Видовой состав эктопаразитов у собак представлен 4 видами: *Otodectes cynotis*, *Ctenocephalides sp.*, *Demodex canis*, *Trichodectes canis*; у кошек – 3 вида: *O. cynotis*, *Ctenocephalides sp.*, *Demodex cati*.

Изучена терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Оквет капли противопаразитарные» при заражении кошек акариформным клещом вида *O. cynotis*. Результаты работы послужили основной для разработки инструкции по применению данного препарата (Приложение А).

В результате использования ГИС «QGIS» созданы картографические проекты территории распространения токсокароза собак и кошек в 2017-2019 и 2020-2023 годах в городе Санкт-Петербурге, проанализирована эпизоотическая ситуация при данной зоонозной инвазии с целью дальнейшего планирования профилактических мероприятий.

Теоретическая и практическая значимость работы. В работе рассмотрена актуальная проблема, связанная с паразитарными болезнями собак и кошек, а также инвазиями, представляющими опасность для человека. Полученные на примере некоторых районов данные дают возможность оценить видовой состав паразитов плотоядных в Санкт-Петербурге и Ленинградской области.

Созданные с помощью ГИС-технологий карты позволяют быстро визуализировать большой объем геопространственной информации и наглядно представить эпизоотическую ситуацию по токсокарозу собак и кошек в различных районах города, что в свою очередь дает для районов с наиболее высокой ЭИ возможность разработки и улучшения мер борьбы с инвазией с целью совершенствования не только эпизоотической, но и эпидемиологической ситуации.

Установлено, что ветеринарный препарат «Оквет капли противопаразитарные» не вызывает токсического, аллергического и другого негативного влияния на организм кошек и может быть рекомендован для лечения животных.

Результаты исследований используются при чтении лекций и проведении практических занятий по курсу «Паразитология и инвазионные болезни» и научно-исследовательской работе на кафедрах паразитологии им В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (справка о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы от 28.04.2023), паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» (справка о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы от 19.05.2023) (Приложение Б, В). Получено свидетельство о государственной регистрации базы данных «Информационная база данных для мониторинга токсокароза» № 2023623730 от 02.11.2023 г. [86] (Приложение Ж).

Методология и методы диссертационного исследования.

Методологические подходы в решении задач основаны на информации об особенностях жизненных циклов паразитов, полученных из литературных

источников. При выборе методов исследований и анализе полученных результатов учтены вид, возраст, порода, условия содержания и кормления животных, вероятные контакты с источниками возбудителей, значение факторов передачи.

В работе использованы следующие методы:

- паразитологические – копрологический флотационный метод, гельминтоскопия, нативный мазок, соскобы с кожи;
- клинические – визуальный осмотр кожи, шерстного покрова, ушной раковины животных;
- микроскопические – применение микроскопа с целью обнаружения и идентификации возбудителей;
- фармакологические – изучение терапевтической эффективности противопаразитарного препарата;
- статистические – обработка данных выполнялась методами вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с помощью критерия Стьюдента с применением стандартных лицензированных компьютерных программ;
- эпизоотологический анализ и визуализация полученных данных с использованием ГИС «QGIS» версией 3.30.1.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. При изучении видового состава паразитов плотоядных, у собак выявлено 6 видов эндопаразитов, среди которых простейшие: *C. canis* и *Giardia spp.* и гельминты: *T. canis*, *D. caninum*, *U. stenocephala* и *T. leonina*. У кошек - 4 вида простейших: *C. felis*, *C. rivolta*, *Giardia spp.*, *T. blagburni* и 3 вида гельминтов *T. cati*, *D. caninum*, *E. aerophilus*. Видовой состав эктопаразитов у собак представлен 4 видами: *O. cynotis*, *Ctenocephalides sp.*, *D. canis*, *T. canis*; у кошек – 3 вида: *O. cynotis*, *Ctenocephalides sp.*, *D. cati*. Среди паразитофауны плотоядных выявлены виды, имеющие зоонозный потенциал: *T. cati*, *T. canis*, *D. caninum*.

2. Ветеринарный препарат «Оквет капли противопаразитарные» в дозе 1 пипетка, объемом 0,5 мл на животное, а при массе более 8 кг – 2 пипетки по 0,5 мл,

двукратно с интервалом 10 дней, эффективен при отодектозе кошек и не вызывает побочных действий.

3. Использование ГИС-технологий способствует улучшению качества эпизоотологического мониторинга в ветеринарии.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных данных обоснована количеством обследованных животных (608 собак и кошек). Статистическая обработка цифровых показателей проведена с использованием программ Microsoft Excel 2016 на персональном компьютере. Достоверность различий оценивали с применением t-критерия Стьюдента при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Материалы исследований данной научной работы были доложены и обсуждены на следующих научно-практических конференциях:

- 75-я юбилейная международная научная конференция молодых ученых и студентов СПбГУВМ, (г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2021г.);
- X юбилейная международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» (г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2021 г.);
- XI международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» (г.Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2022 г.);
- IV Международный паразитологический симпозиум «Современные проблемы общей и частной паразитологии», (г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2022 г.);
- 50-я межвузовская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы биологии и медицинской паразитологии», посвященной 139-летию академика Е.Н. Павловского, (г. Санкт-Петербург, ВМА им С.М. Кирова, 2023 г.).

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа является результатом самостоятельной работы автора, выполненной в период с 2020 по 2023 гг. Личный вклад соискателя состоит в разработке цели, определении задач, проведении экспериментов, анализе и интерпретации полученных результатов, написании

статей, диссертационной работы и автореферата. Часть публикаций написаны в соавторстве. Соавторы не возражают против использования в диссертации материалов статей, что подтверждено справками. Личный вклад соискателя составляет 90%.

Публикации результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 8 научных статей, из которых 3 работы в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных «Информационная база данных для мониторинга токсокароза» № 2023623730 от 02.11.2023 г. [86] (Приложение Ж), 4 публикации в материалах научных и научно-практических конференций.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.
Диссертация соответствует паспорту научной специальности 1.5.17.
Паразитология: направлениям исследований 3, 9, 10, 11.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 134 страницах компьютерного текста и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, заключение, предложения для практики, перспективы дальнейшей разработки темы исследования, термины и сокращения, список использованной литературы, список иллюстрированного материала, приложение. Иллюстрационный материал диссертационной работы включает 47 рисунков и 7 таблиц. Список использованной литературы включает 158 наименований, в том числе 36 иностранных авторов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Основные протозоозы мелких домашних животных

Простейшие – это группа одноклеточных живых организмов, объединенных в соответствии с системой эукариот Крылова М.В. (1996) в царство Protista [47]. Среди простейших выделяют свободноживущие и паразитические виды.

По данным Andrei D.M. (2013) паразитические простейшие могут быть связаны с различными видами хозяев, в том числе: люди, животные и растения [122]. Простейшие, паразитирующие у домашних животных, вызывают у них болезни, называемые протозоозами. Ятусевич А.И., Галат В.М. (2015), указывают, что эти одноклеточные могут обитать в различных органах и тканях своего хозяина: плазма крови (*Trypanosoma*); эритроциты (*Babesia*); лейкоциты; мышцы, паренхиматозные органы, нервная система (*Sarcocystis*, *Toxoplasma*); просвет и стенка кишечника (*Eimeria*, *Balantidium*, *Histomonas*); слизистые оболочки (*Tritrichomonas*) [121].

В настоящий момент по данным Крылова М.В. (1996) выделяют 3 типа царства Protista, которые для плотоядных имеют наибольшее ветеринарное значение: тип Euglenozoa (syn.: Kinetoplastida) (жгутиконосцы); тип Sporozoa (споровики); тип Ciliophora (инфузории) [47].

По данным, приведенным в публикациях исследователей Курносова О.П. (2011), Kirkpatrick C.E., Dubey J.P. (1987), Kostopoulou D.A. (2017), Lappin M.R. (2005), Vrhovec M.G., Alnassan A.A., Pantchev N. и др. (2022) самыми распространенными протозойными инвазиями плотоядных являются: цистоизоспороз, гиардиоз, криптоспоридиоз, саркоспоридиоз [46, 138, 141, 142, 157].

В городе Санкт-Петербурге степень распространения протозойных болезней изучал Прозоров А.М. (1999). Исходя из данных исследователя, у собак в городе регистрировались изоспорозы – 10,99%, что составляло 26,69% случаев от всех пораженных животных; у кошек – 13,01% или 26,39% случаев. При этом изоспороз

у животных зачастую протекал в виде микстинвазии в сочетании с токсокарозом и дипилидиозом. Автор указывает, что чаще были поражены животные в возрасте до 1 года. Изучение половой динамики показало, что самки и самцы были заражены в равной мере, колебания ЭИ не превышали 1,5% [77].

Отталкиваясь от исследований Коняева С.В. и Прилепского Ю.О. (2022) следует, что в Москве у собак были зарегистрированы такие простейшие, как: *Cryptosporidium* sp. – 0,98%, *C. canis* – 6,8%, *C. ohioensis* – 0,98%, *Giardia* sp. – 5,8%. У кошек: *Cryptosporidium* sp. – 2%; *C. felis* – 5,1%, *Giardia* sp. – 9,2% [43].

В Новосибирской области исследованиями Коняева С.В. и Прилепского Ю.О. (2022) было установлено наличие у собак *Cryptosporidium* sp. – 3%, *C. canis* – 3%, *C. ohioensis* – 2%, *Giardia* sp. – 6%, *Sarcocystis* sp. – 16%; у кошек – *C. felis* – 7,6%, *C. rivolta* – 2,8%, *Giardia* sp. – 14,4%, *Sarcocystis* sp. – 0,96%. Кроме того, в 2022 году авторами проведено исследование в Краснодарском крае, где было зарегистрировано наличие следующих простейших у собак: *C. canis* – 7%, *C. cf. ohioensis* – 4,38%, *Giardia* sp. – 7,89%, *Sarcocystis* sp. – 5,26%; у кошек: *Cryptosporidium* sp. – 2%, *C. felis* – 4%, *C. rivolta* – 2%, *Giardia* sp. – 10%, *Sarcocystis* sp. – 2% [43].

При этом Коняев С.В. и Прилепский Ю.О. отмечают, что специального статистического анализа для выявления цист *Giardia* sp. не проводилось, однако они обнаруживались у немалого числа животных: 9,1%-14,4% у кошек и 5,8%–7,8% у собак [43].

В 2012 году Меняйлова И.С. обнаружила в городе Воронеже у кошек 2 вида простейших – *T. gondii* и *Cystoisospora* sp., а у собак – 1 вид простейших: *C. canis*. Наличие *T. gondii* определяли серологическими методами. ЭИ у кошек *T. gondii* ($18,8 \pm 2,2\%$), а *Cystoisospora* sp. ($9,8 \pm 1,9\%$). Автор отмечает, что с возрастом снижалась экстенсивность кокцидиозной инвазии. Наибольшее инвазирование плотоядных паразитами наблюдалось в возрасте 1-3 лет [51].

В городах Череповце и Вологде изучением паразитофауны плотоядных занималась Новикова Т.В. в 2006 году. По результатам исследований было установлено, что в этих городах собаки в 82,5% случаев от числа обследованных

животных, были инвазированы простейшими, среди которых паразиты рода *Sarcocystis* – 21,2% и 33,2% соответственно и *Blastocystis sp.* – 29,4% и 19,8% соответственно. Также в этих городах были зарегистрированы простейшие, общие для человека и животных: *Cryptosporidium parvum*, *Giardia spp.*, *Chilomastix spp.*, *Balantidium coli*, *Entamoeba histolitica*. Автор отмечает, что протозоозы чаще встречались в городе Череповце. Инвазирование простейшими у собак с первых месяцев жизни до 5 лет встречалось чаще, чем другими паразитами. Максимальная зараженность кошек паразитозами наблюдалась в возрасте 1-3 лет [62].

По данным Сивковой Т.Н. (2010) в Перми были широко распространены протозоозы собак и кошек. Автором проведены серологические исследования, в результате которых у животных выявлялись антитела к антигенам *T. gondii* у 23% служебных собак, 45,5% собак муниципальных приютов и 70,2% собак частных лиц. У кошек антитела к этому простейшему были обнаружены в 80,0% случаев. Антитела к *Giardia* (syn.: *Lamblia*) *intestinalis* у собак регистрировались в 22,29% случаев от числа обследованных животных [89].

По данным исследований Согриной А.В. в соавторстве с Сивковой Т.Н. (2014) в Перми у кошек и собак также был зарегистрирован изоспороз с ЭИ 4,71% и 6,34% и саркоспоридиоз – 1,26% и 5,91% соответственно. Авторы отмечают, что ЭИ собак значительно выросла за последние 5 лет, а у кошек эти показатели стали ниже [91].

В Саратовской области и городе Саратове паразитофауну плотоядных изучал Калюжный С.И. (2000). Исследователем было установлено, что цистоизоспороз регистрируется в 8 районах области. В городе собаки были поражены цистоизоспорозом в 3,6% случаев, а в сельской местности – в 1,4% случаев. Автор отмечает, что цистоизоспороз часто протекал в виде микстинвазии в сочетании с токсокарозом. Кроме того, такое сочетание чаще всего обнаруживалось у щенков до 3 месяцев, у взрослых собак практически не встречалось [41].

Храпай В.А. (2013) исследовал паразитофауну домашних и диких плотоядных на Юге России. Так, автором были зарегистрированы следующие

простейшие у плотоядных: *Babesia canis*, *C. canis*, *C. felis*, *Hepatozoon canis*. Автор отмечает наличие у собак смешанной инвазии *C. canis* и *U. stenocephala* [112].

В результате изучения распространения паразитозов собак в городе Ставрополе Белик Ю.И. (2009) сделала вывод, что протозоозы встречались у животных в 37% случаев. Кроме того, автором проанализированы данные ветеринарной отчетности, в результате было установлено, что среди всех встречающихся болезней животных на первом месте по частоте находились инвазионные (49,5%) [16].

Изучением паразитарных болезней плотоядных в городе Владивостоке занимались Москвина Т.В. в соавторстве с Железновой Л.В. (2014). Исследователями установлено, что у собак в возрасте от 1 до 12 месяцев регистрировались такие простейшие, как *Isospora bigemina* (91,4 %) и *I. rivolta* (8,6 %); от 13 до 36 месяцев - *I. bigemina* (1,9 %), а *I. rivolta* – единичные случаи. В возрасте старше 36 месяцев – только кокцидии вида *I. bigemina*. У кошек в возрасте от 1 до 12 месяцев отмечалось наличие *Isospora sp.* (20%); от 13 до 36 месяцев – вид *Isospora sp.* (7,7%); старше 36 месяцев – вид *Isospora sp.* (11,1%). Кроме того, авторами проанализированы данные изучения паразитофауны собак и кошек в 1993-1994 гг. и сделан вывод, что ранее видовой состав паразитов плотоядных был разнообразнее. Наибольшая зараженность отмечалась у животных в возрасте от 1 до 3 лет. В 2014 году паразитарные болезни отмечались преимущественно у животных старше 36 месяцев [58].

В городе Казани Тимербаева Р.Р., Корнишина М.Д., Шагаева А.Р. (2012) и др. зарегистрировали наличие у собак и кошек четырех видов простейших: *Piroplasma* (*syn. Babesia*) *canis* (ЭИ у собак 55,3%), *C. ohioensis* (23,8%), *C. felis* (19,2%), *T. gondii* (16,7%). Исследователи также сообщают, что цистоизоспороз нередко протекал в виде микстинвазии с токсокарозом [99].

Как утверждают Валишин Э.Д. и Ватников Ю.А. в городе Уфе в 2018 году, были зарегистрированы следующие простейшие у домашних собак: *Giardia sp.* (22,4%), *Isospora sp.* (8,2%), *Sarcocystis sp.* (1,2%). Авторы отмечают, что инвазирование животных *Giardia sp.* находилось на третьем месте после

дипилидиоза и токсокароза. Кроме того, исследователями описаны случаи сочетанной инвазии *T. canis* и *Giardia sp.*, *T. canis*, *Giardia sp.* и *Isospora sp.*, *Giardia sp.* и *Isospora sp.* [23].

1.2 Основные гельминтозы мелких домашних животных

Гельминты – это группа многоклеточных организмов, которые в своем большинстве ведут паразитический образ жизни.

По данным таких отечественных и зарубежных авторов, как Гаврилова Е.П. (2016), Королева Е.В. (2021), Лутфуллин М.Х. (2019), Gibson D.I. (2014) в настоящий момент выделяют 3 типа паразитических червей, которые распространены среди плотоядных и имеют ветеринарное значение: плоские черви (*Plathelminthes*), круглые черви (*Nemathelminthes*) и колючеголовые (*Acanthocephales*). Болезни, которые вызывают паразитические черви называются гельминтозами [28, 44, 50, 134].

Гельминты могут локализоваться в организме животных в различных органах и тканях. Основная часть паразитирует в желудочно-кишечном тракте (например, *Toxocara canis* и *T. cati*, *Uncinaria stenocephala*), существуют гельминты органов дыхания (*E. aerophilus*, *syn.*: *Capillaria aerophila*), *Aelurostrongylus abstrusus*), сердечные черви (самый известный вид – *Dirofilaria immitis*), подкожные (*D. repens*), глазные (*Thelazia callipaeda*), паразитирующие в мочевом пузыре и почках (*Dioctophyme renale*) и др. [5, 24, 131, 145, 151, 154].

По мнению многих отечественных авторов, например, таких как: Абалихин Б.Г. (2014), Коняев С.В. (2022), Меняйлова И.С. (2012), Прозоров А.М. (1999) самыми распространенными гельминтами плотоядных являются: *T. canis* и *T. cati*, *D. caninum*, *E. aerophilus*, *Strongyloides sp.*, *Toxascaris leonina*, *U. stenocephala*, *Trichocephalus* (*syn.*: *Trichuris*) *vulpis* [1, 43, 51, 77]. Однако, следует детальнее рассмотреть распространение различных видов гельминтов в городах России.

По данным Прозорова А.М. (1999) в городе Санкт-Петербурге у собак регистрировалось 10 видов гельминтов, вызывающих следующие инвазии:

токсокароз (11,68%), токсаскариоз (7,65%), анкилостоматоз (1,11%), унцинариоз (1,81%), описторхоз (0,7%), аляриоз (0,7%), дипилидиоз (3,76%), тениидозы (2,23%), дифиллоботриоз (0,7%), мезоцестоидоз (0,42%). У кошек – 7 видов гельминтов, приводящих к токсокарозу (21,58%), токсаскариозу (1,03%), описторхозу (1,71%), дипилидиозу (10,62%), тениидозу (1,37%). У собак до 1 года среди гельминтозов чаще диагностировали токсокароз (34,7%), а меньше всего тениидозы (2,0%). У молодняка кошек на первом месте также обнаруживался токсокароз (76,5%), а дипилидиоз и тениидоз разделяли последнее место по частоте встречаемости (7,7%) [77].

По данным Коняева С.В. и Прилепского Ю.О. в Москве в 2022 году были зарегистрированы следующие виды гельминтов у собак: *A. alata* (1,96%), *E. aerophilus* (1,96%), *Strongyloides sp.* (0,98%), *T. leonina* (2,94%), *T. canis* (5,8%), *T. vulpis* (1,96%), *U. stenocephala* (0,98%). У кошек: *D. caninum* (2%), *E. aerophilus* (1%), *T. cati* (7,1%) и представители сем. Opisthorchidae (3%) [43].

В Новосибирской области у собак обнаруживали 7 видов гельминтов: *A. alata* (1%), *E. aerophilus* (1%), представители сем. Opisthorchidae (4%), *Strongyloides sp.* (1%), *T. leonina* (2%), *T. canis* (11%), *Taenia sp.* (3%), *U. stenocephala* (15%). У кошек 5 видов: *Aonchotheca putorii* (1%), *D. caninum* (0,96%), *E. aerophilus* (1%), представители сем. Opisthorchidae (12, 5%), *T. cati* (14, 4%) [43].

В Краснодарском крае по данным тех же авторов у собак было зарегистрировано 8 видов гельминтов: *A. caninum* (2,6%), представители сем. Diphyllobothriidae sp. (0,87%), *E. aerophilus* (4, 38%), представители сем. Spiruridae sp. (0,87%), *Strongyloides sp.* (1,75%), *T. canis* (7,01%), *T. vulpis* (7,01%), *U. stenocephala* (0,87%). У кошек – 7 видов гельминтов: *Aelurostrongylus abstrusus* (1%), *Ancylostoma tubaeforme* (3%), представители сем. Diphyllobothriidae sp. (3%), *D. caninum* (3%), *E. aerophilus* (4%), *T. cati* (8%), *Taenia sp.* (1%) [43].

Кроме того, Коняев С.В. и Прилепский Ю.О. отмечают, что это был первый опубликованный случай *A. abstrusus* у кошек в России. Самыми распространенными гельминтами, встречающимися повсеместно, авторы выделяют *T. cati* и *T. canis* [43].

В условиях Нижнего Поволжья гельминтофауну собак изучал Шинкаренко А.Н. (2005). Так, у безнадзорных собак и владельческих собак, проживающих в квартире, было выявлено 20 видов гельминтов: *A. alata*, *Opisthorchis felineus*, *T. hydatigena*, *T. pisiformis*, *T. ovis*, *Multiceps multiceps*, *E. granulosus*, *D. caninum*, *Diphyllobothrium latum*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *U. stenocephala*, *T. vulpis*, *Crenosoma vulpis*, *D. repens*, *D. immitis*. Изучая возрастную динамику, автор сообщает, что у щенков 1-3 месячного возраста, паразитофауна была представлена 4 видами гельминтов: *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *U. stenocephala*, что, по его мнению, связано с ограниченностью территории их нахождения, контактом только со щенками своего помета и наличием коллокстрального иммунитета. С возрастом паразитофауна собак становилась разнообразнее, но интенсивность инвазии (ИИ) при этом снижалась [118].

Меняйлова И.С. (2012) в своих исследованиях отмечает, что в г. Воронеже у собак встречалось 6 видов гельминтов: *T. canis*, *U. stenocephala*, *T. leonina*, *T. vulpis*; *D. caninum*, *T. hydatigena*. У кошек было зарегистрировано 8 видов гельминтов: *T. mystax* (syn.: *T. cati*), *T. leonina*, *U. stenocephala*, *D. caninum*, *H. taeniaeformis*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia sp.*, *O. felineus*. Чаще всего у кошек регистрировались виды *T. cati* ($32,1 \pm 3,8\%$) и *D. caninum* ($24,1 \pm 2,7\%$), самыми редкими являлись *Taenia sp.* и *M. lineatus* (по $0,9 \pm 0,02\%$). У кошек в возрасте до 12 месяцев регистрировали преимущественно инвазию нематодами, старшего возраста – нематодами, цестодами и trematodами. При этом, автор отмечает, что ЭИ с возрастом снижалась. Самцы и самки были заражены с незначительной разницей ($25,8 \pm 3,3\%$ и $27,5 \pm 4,7\%$ соответственно). У собак преобладала инвазия *T. canis* ($31,2 \pm 7,6\%$), самым редким видом гельминтов автор отметила *T. hydatigena* ($3,4 \pm 0,3\%$). С возрастом также снижалась ЭИ, в возрасте до 1 года ЭИ составляла ($54,3 \pm 2,5\%$), старше 5 лет ($17,1 \pm 1,4\%$). У самцов и самок ЭИ также имела незначительные отклонения ($26,5 \pm 1,1\%$ и $25,6 \pm 1,4\%$ соответственно) [51].

По данным Новиковой Т.В. (2006) в Вологде и Череповце у плотоядных чаще встречались представители рода *Toxocara* с ЭИ 16,5% и 14,7% соответственно. Автором были зарегистрированы и другие гельминты, представляющие опасность

для человека: *D. latum*, *O. felineus*. Сравнивая частоту встречаемости гельминтозов плотоядных в двух городах, автором сделан вывод, что инвазия гельминтами чаще встречалась в городе Вологде [62].

Согрина А.В. и Сивкова Т.Н. (2015) утверждают, что в городе Перми самым распространенным гельминтозом собак и кошек также являлся токсокароз: ЭИ у кошек 7,54%, у собак 7,72%. У собак был зарегистрирован также гельминт вида *T. leonina* (2,77%) и *Oslerus osleri* (2,57%), а у кошек *Hydatigera taeniaformis* (2,04%). Кроме того, в единичных случаях у животных обнаруживался дипилидиоз и дифиллоботриоз с ЭИ менее 1% [91].

Белик Ю.И. (2009) выяснила, что в городе Ставрополе среди всех паразитозов плотоядных чаще всего регистрировались именно гельминты – 41,2%, среди которых на первом месте – токсокароз (68%), на втором месте – дипилидиоз (32%). Автор также отмечает, что токсокароз чаще встречался у молодняка собак в возрасте 1-2 месяцев, а дипилидиоз в возрасте 1-2 года [16].

В городе Владивостоке по данным авторов Москвиной Т.В. и Железновой Л.В. (2017) у кошек было обнаружено 5 различных гельминтов: представители класса Trematoda, а также такие виды, как *U. stenocephala*, *T. leonina*, *D. caninum*, *Hymenolepis diminuta*. У собак обнаружено 5 видов: *A. caninum*, *D. caninum*, *T. canis*, *U. stenocephala*, *Taenia sp.* Авторами зарегистрировано, что у щенков в возрасте от 1 месяца наблюдалась преимущественно инвазия гельминтами вида *A. caninum*, *D. caninum*, *T. canis*. В возрасте от 13 до 36 месяцев чаще встречались *A. caninum*, *U. stenocephala*, *Taenia sp.* Старше 36 месяцев регистрировались *A. caninum*, *D. caninum*, *U. stenocephala*. У кошек в возрасте от 1 до 12 месяцев чаще регистрировался вид *U. stenocephala*, от 13 до 36 месяцев – *T. leonina*, старше 36 месяцев – *U. stenocephala* [58].

Исходя из исследований авторов Тимербаевой Р.Р., Корнишиной М.Д., Шагеевой А.Р. и др. (2012) в городе Казани были выявлены следующие виды гельминтов у плотоядных: *O. felineus* (3,2% у собак), *Hydatigera taeniaformis* (4,8% у кошек), *D. caninum* (11,1% у собак, 17,3% у кошек), *T. canis* (46,0%), *T. cati*

(28,8%), *T. leonina* (28,5% у собак), *A. caninum* и *U. stenocephala* (по 3,2% у собак) [99].

По данным Александровой А.С., Сафиуллина Р.Т. (2010) в городе Зеленограде у плотоядных обнаруживались такие гельминты, как *T. canis* (10,3%), *T. cati* (14,5%), *T. leonina*, *D. caninum* (2,9% у кошек). Авторы отмечают, что в сравнении с 2009 годом отмечался рост количества токсокароза (1,2% случаев в 2009 году) [6].

В Ивановской области паразитофауну плотоядных изучали Абалихин Б.Г., Егоров С.В., Соколов Е.А. и др. (2014). В результате исследований установлено, что собаки, проживающие в квартирах, были заражены следующими видами гельминтов: *A. alata*, *D. caninum*, *D. latum*, *T. canis*, *T. leonina*, *U. stenocephala*, *A. caninum*, *C. vulpis*, *E. aerophilus*, *D. repens*, *T. vulpis*. У владельческих кошек регистрировались *D. caninum*, *Taenia spp.*, *T. mystax*, *T. leonina*, *U. stenocephala*, *S. vulpis*. У безнадзорных собак обнаруживались такие гельминты, как *A. alata*, *M. lineatus*, *D. caninum*, *T. hydatigena* и *T. pisiformis*, *T. canis*, *T. leonina*, *U. stenocephala*, *A. caninum*, *C. vulpis*, *E. aerophilus*, *D. repens*, *S. vulpis*, *T. spiralis*. У кошек, имеющих выход на улицу, обнаружили *A. alata*; *D. caninum*, *Taenia spp.*, *T. mystax*, *T. leonina*, *U. stenocephala*, *S. vulpis*. У квартирных собак Ивановской области самым распространенным видом гельминтов являлся *D. caninum* (60,3%), самыми редкими - *D. latum*, *D. repens*, *T. vulpis* (по 2,6%). У квартирных кошек - *D. caninum* (29,6%) и *S. vulpis* (0,3%) соответственно. У безнадзорных собак - *D. caninum* (74,7%), *T. canis* (67,4) и *T. spiralis* (2,1%) соответственно. У кошек с постоянным доступом на улицу чаще отмечали *D. caninum* (40,0%), а самый редкий вид - *S. vulpis* (3,0) [1].

В городе Уфе паразитофауну домашних собак изучали Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. (2018). Авторами было зарегистрировано наличие следующих видов гельминтов: *D. caninum* (40%), *T. canis* (24,7%), *A. caninum* (14,1%), *U. stenocephala* (5,9%), *T. vulpis* (4,7%). Наибольшая ЭИ была представлена *D. caninum* (40%). Авторами также отмечалось наличие сочетанных инвазий *T. canis* и *A. caninum*. Кроме того, Валишин Э.Д. и Ватников Ю.А. (2018) утверждают, что с

возрастом ИИ снижалась (в возрасте старше 4 лет ИИ составляла 1,8 экз. на голову, что в 2,1 раз ниже, чем в более молодом возрасте) [23].

Лунева Н.А. (2013, 2014) исследовала гельминтозы домашних плотоядных в Алтайском крае, в результате чего у собак было зарегистрировано 8 видов гельминтов: *T. canis* (44%), *T. leonina* (40%), *D. caninum* (52%), *U. stenocephalus*, *D. immitis* и *D. repens*, *A. caninum*, *O. felineus*. У кошек отмечали паразитирование 9 видов гельминтов: *O. felineus*, *D. caninum*, *D. latum*, *H. taeniaformis*, *T. mystax*, *T. leonina*, *D. immitis*, *A. caninum*, *U. stenocephala*. Кроме того, в своем исследовании по изучению видового состава гельминтозов кошек, автор отмечает, что *O. felineus* регистрировали на 25% чаще у котов, чем у кошек и встречали преимущественно в сельской местности; *D. caninum* чаще обнаруживали у животных старше 1 года; *H. taeniaformis* были поражены только самки в среднем старше 1,5 лет; *T. cati* (ЭИ 46,01%) заражены кошки преимущественно в возрасте 1 мес – 1,5 года; *T. leonina* встречали чаще у самок (на 15%) и регистрировали у кошек старше 10 месяцев [48, 49].

Фадеева О.В. (2007) изучала степень распространения токсокароза в городе Тюмени. По данным автора токсокароз являлся самой распространенной инвазией у плотоядных. ЭИ токсокароза у кошек составляла 28,2%, собак – 30,2%. Автор анализировала половозрастную динамику и сделала вывод, что 88,1% случаев токсокароза в питомниках были зарегистрированы у собак в возрасте до 12 месяцев. У владельческих собак 83,8% случаев приходилось на животных до 6-месячного возраста, при этом собаки старше 6 лет оказались свободными от имаго токсокар. Среди кошек чаще были заражены животные в возрасте от 1 до 6 лет (38,3%). Старше шести лет токсокароз у кошек отмечали в 11,7% случаев. Изучая половую динамику токсокароза плотоядных, автор установила, что у собак болезнь чаще регистрировалась у самцов (55,2%), чем у самок (44,8%). В популяции кошек аналогично: у самцов - 57,4%, у самок - 42,6%» [103].

В регионе Кавказских минеральных вод в 2013 году эпизоотическую ситуацию по гельминтозам собак исследовал Попов О.В. Автором было зарегистрировано 14 видов гельминтов, среди которых: *Metorchis bilis*, *A. alata*, *T.*

hydatigena, *M. multiceps*, *E. granulosus*, *D. caninum*, *T. leonina*, *T. canis*, *D. immitis*, *A. caninum*, *U. stenocephala*, *T. pisiformis*, *D. renale*, *D. repens*. Чаще всего, по данным исследователя, встречались гельминты вида *T. canis* (40,0%), меньше всего – *T. hydatigena* (8,0%) и *A. caninum* – (8,0%). Исследователем отмечено, что у безнадзорных и дворовых собак паразитофауна разнообразнее и была представлена 12 и 11 видами гельминтов соответственно, а у собак, проживающих в квартирах регистрировали всего 6 видов гельминтов [74].

В условиях равнинного пояса Дагестана Труновой С.А. в 2009 году была изучена фауна, биология и экология гельминтов собак. Автор установила, что 88,0% павших собак были заражены гельминтами. В результате исследований проб фекальных масс собак регистрировали 19 видов гельминтов: *O. felineus*, *Metorchis xanthosomus*, *Dicrocoelium lanceatum*, *A. alata*, *T. hydatigena*, *T. ovis*, *T. pisiformis*, *M. multiceps*, *E. granulosus*, *D. caninum*, *M. lineatus*, *T. leonina*, *T. canis*, *T. cati*, *A. caninum*, *U. stenocephala*, *Cr. vulpis*, *D. immitis*, *D. repens*. Кроме того, установлено, что у безнадзорных собак чаще всего отмечали паразитирование гельминтов видов *T. hydatigena*, *E. granulosus*, *T. pisiformis*, *D. caninum*, *T. leonina*, *T. canis*, *A. caninum*. ЭИ при этом составляла от 40,0% до 83,3%. Среди приотарных и прифермских собак чаще отмечали *T. hydatigena*, *M. multiceps*, *E. granulosus*, *T. leonina*, *T. canis*, (ЭИ 13,3-56,6%). У собак, содержащихся во дворах, регистрировали *T. leonina*, *T. canis*, *T. mystax*, *A. caninum*, *E. granulosus*, *D. caninum* (ЭИ 15,0-50,0%) [102].

В Ямало-Ненецком автономном округе, согласно результатам исследования, Соколова А.Г. (2005), зарегистрировали 11 видов гельминтов. У собак – токсокары (19,5%); токсаскариды (7,6%), унцинарии (1,2%), дифиллотрии (8,5%), дипилидии (0,05%), эхинококки (0,3%), альвеококки (0,09%), описторхисы (3,1%), тении (0,5%). У кошек: токсокары (16,4%); токсаскариды (4,3%), унцинарии (1,1%), дифиллотрии (8,1%), дипилидии (1,4%), альвеококки (0,4%), гидатигеры (1,6%), описторхисы (28,5%). Чаще всего плотоядные были заражены токсокарозом, описторхозом и дифиллотриозом, то есть зоонозными инвазиями [92].

1.3 Основные арахноэнтомозы мелких домашних животных

Арахноэнтомозами называют инвазионные болезни, вызываемые членистоногими (тип Arthropoda), в частности клещами и насекомыми [100].

Эктопаразиты плотоядных могут питаться пухом, шерстью, чешуйками кожи, кровью и являются как стационарными (постоянными), так и временными паразитами животных [20].

Возбудители арахноэнтомозов имеют ветеринарное и медицинское значение не только как эктопаразиты, но и как переносчики заразных болезней животных и человека. Следовательно, изучение эпизоотической ситуации по эктопаразитарным болезням собак и кошек является актуальным [26, 100].

Так, исходя из исследований Прозорова А.М. (1999), экстенсивность заражения собак и кошек эктопаразитами в городе Санкт-Петербурге составляла 65,18%. Чаще всего у плотоядных встречали отодектоз (65,18%) и ктеноцефалидоз (22,26%). Реже регистрировали демодекоз (12,76%), саркоптоз (7,42%), нотоэдроз (5,14%) и триходектоз (3,66%) [77].

Авторами Щепотьевой О.Д., Порфириевой Л.Ю., Пановой О.А., и др. (2018) в городе Москве было исследовано 1075 соскобов с кожи, шерсти, ушей у собак и кошек. В результате 15,6% животных оказались заражены эктопаразитами. Чаще всего у кошек в возрасте до 1 года обнаруживали отодектоз (22%), феликолез (2,1%), демодекоз и нотоэдроз (по 0,7%). У взрослых кошек регистрировали отодектоз (20,9%), демодекоз (1,7%), нотоэдроз (2,7%), феликолез (0,3%). У собак в возрасте до 12 месяцев на первом месте отмечали демодекоз (19%), затем триходектоз (1,7%) и хейлетиеллоз (1,1%); в возрасте старше 1 года обнаруживали демодекоз (4%), саркоптоз (1%), отодектоз (0,85%) и триходектоз (0,4%) [120].

По данным Александровой А.С. и Сафиулина Р.Т. (2010) в городе Зеленограде в 2008 году у собак встречали преимущественно демодекоз (37,9%), ктеноцефалидоз (25,9%) и отодектоз (3,4%). У кошек отмечали отодектоз (59,4%), ктеноцефалидоз (17,4%) и нотоэдроз (5,8%). В 2009 году у собак был зарегистрирован демодекоз (16,9%), ктеноцефалидоз (10,8%) и отодектоз (2,4%); а

у кошек отодектоз (55,3%) и нотоэдроз (7,4%), что в свою очередь показывало рост числа случаев демодекоза, отодектоза, ктеноцефалидоза и снижение случаев нотоэдроза [6].

Исходя из данных Шадыевой Л.А., Романовой Е.М. и Кармаевой С.Г. (2020) в городе Ульяновске регистрировали такие арахноэнтомозы кошек, как: ктеноцефалидоз ($56,2 \pm 10,3\%$), отодектоз ($27,2 \pm 8,6\%$), нотоэдроз ($12,3 \pm 4,5\%$), иксодидоз ($3,2 \pm 1,1\%$) и демодекоз ($1,1 \pm 0,9\%$). Автором также была изучена возрастная и сезонная динамика ктеноцефалидоза и сделан вывод, что чаще блохами инвазировались кошки в возрасте от 1 до 3 лет (ЭИ - 50%), длинношерстные, в летний и осенний периоды, меньше всего инвазированию был подвержен молодняк до 12 месяцев [116].

Тимербаева Р.Р., Абдуллина А.Р., Шагеева А.Р. в г. Казани в 2012 году установили наличие у собак и кошек следующих арахноэнтомозов: отодектоз, демодекоз, иксодидоз, саркоптоз, нотоэдроз, хейлетиеллез, афаниптероз, триходектоз. У собак регистрировали иксодидоз (12,0%), демодекоз (11,4%), отодектоз (8,3%), ктеноцефалидоз (5,9%), саркоптоз и триходектоз (по 1,2%), хейлетиеллез (0,4%). У кошек обнаруживали отодектоз (37,0%), ктеноцефалидоз (16%), нотоэдроз (4,6%), иксодидоз (1,7%) и феликолез (0,4%) [100].

В Ивановской области, исходя из исследований авторов Баландиной В.Н., Егорова Д.С., Крючковой Е.Н. (2015), у квартирных собак и кошек регистрировали только *C. felis* (47,5% и 24% соответственно). У безнадзорных собак и кошек с доступом на улицу *C. felis* встречалось в 100% случаев [12, 13].

Ткачева Ю.А. (2020) изучала эпизоотическую ситуацию эктопаразитозов на юге Тюменской области. По данным исследований у безнадзорных собак был зарегистрирован ктеноцефалидоз (28,44%), иксодидозы (24,97%), демодекоз (0,87%), саркоптоз (0,29%) и отодектоз (0,13%). У безнадзорных кошек отмечали наличие таких инвазий, как ктеноцефалидоз (33,33%), отодектоз (21,30%), нотоэдроз (1,72%) и демодекоз (1,03%). У владельческих (домашних) собак регистрировали иксодидозы (23,47%), ктеноцефалидоз (17,76%), саркоптоз (2,76%), демодекоз (1,64%) и отодектоз (0,08%). У домашних кошек обнаруживали

ктеноцефалидоз (12,97%), отодектоз (11,06%), нотоэдроз (1,67%) и демодекоз (0,10%). По данным автора ктеноцефалидоз чаще встречался у собак в возрасте до 12 месяцев, при этом ЭИ составляет $36,03 \pm 2,03\%$, в возрасте от 1 до 3 лет ЭИ $25,98 \pm 1,24\%$, в возрасте от 3 до 6 лет ЭИ составляет $32,97 \pm 1,94\%$. Среди безнадзорных кошек в возрасте до 1 года инвазированность ктеноцефалидозом составляла $45,36 \pm 2,64\%$; от 1 до 3 лет - $32,99 \pm 2,35\%$; старше 3 лет - $21,65 \pm 1,98\%$. Среди домашних кошек в возрасте до 12 месяцев ЭИ при ктеноцефалидозе составляла $41,02 \pm 1,87\%$, от 1 до 3 лет – $22,88 \pm 1,67\%$, от 3 до 6 лет и старше 6 лет - $19,66 \pm 1,44\%$ и $16,44 \pm 1,17\%$ соответственно [101].

Однако, в 2023 году по данным Глазунова Ю.В., Осинцевой А.Д., Арисова М.В. в городе Тюмени отодектоз наблюдался у 247 из 1506 кошек, что соответствует ЭИ=16,4% [31]. Кроме того, исходя из исследований Глазунова Ю.В., Осинцевой А.Д., Ткачевой Ю.А. ктеноцефалидоз в Тюмени был распространен и среди 16,47% владельческих кошек [32].

По данным Белик Ю.И. (2009) в городе Ставрополе по частоте встречаемости арахноэнтомозы у плотоядных находились на третьем месте после гельминтозов и протозоозов, с ЭИ равной 21,8% [16].

В условиях Нижнего Новгорода эпизоотиологию арахноэнтомозов собак изучала Семенова Н.Г. (2012). По данным исследований у собак регистрировали отодектоз (7,6%) и демодекоз (7,4%). Демодекозу чаще были подвержены собаки в возрасте от 2 до 12 месяцев. Автор также установила, что преимущественно инвазировались гладкошерстные породы собак, например, ротвейлер, американский стаффордширский терьер и боксер [88].

В городе Шахты Нижельская Е.И., Кустова О.С. (2022) изучали сезонную и возрастную динамику заражения кошек клещом *Notoedres cati*. Авторами установлено, что преимущественно нотоэдрозом болели кошки в возрасте от 1 до 5 лет, а инвазирование животных чаще всего происходило в весенне время. При этом исследователи отмечали ежегодное увеличение количества кошек, больных нотоэдрозом [61].

Храпай В.А. (2013) исследовал паразитофауну домашних и диких плотоядных на Юге России. Исследователь выявлял у животных следующие виды эктопаразитов: *D. canis*, *S. canis*, *N. cati*, *O. cynotis*, *Ct. felis*, *T. canis* и клещи родов *Dermacentor* и *Rhipicephalus* [112].

В Ямало-Ненецком автономном округе преобладающим арахноэнтомозом у собак и кошек, исходя из работ Соколова А.Г. (2005), являлся отодектоз [92].

1.4 Меры борьбы с паразитозами мелких домашних животных

По мнению Pennelegion C., Drake J., Wiseman S. (2020), многие владельцы животных недостаточно осведомлены о профилактической обработке своих питомцев от паразитов и прибегают к использованию препаратов при появлении клинических признаков или непосредственно при обнаружении паразитов [148]. Данная проблема существует во многих странах, о чем свидетельствуют результаты опросов европейского научного общества по изучению паразитозов животных-компаньонов (ESCCAP) [136, 153].

Несмотря на наличие в современной ветеринарной медицине большого количества противопаразитарных препаратов, не все они являются безопасными для кошек и собак и (или) обладают недостаточной эффективностью при тех или иных инвазиях. Следовательно, разработка и поиск новых препаратов является актуальным в настоящий момент.

Для борьбы с протозойными инвазиями исследователи предлагают различные варианты препаратов.

Например, для лечения плотоядных от гиардиоза Гавриловой Н.А. (2015), Монтоя А. (2014), Прохоровой И.А. (2016) и Шибитовым С.К. (2019) было рекомендовано применять комплексный препарат, содержащий в качестве действующих веществ празиквантел, пирантел эмбонат и фебантел. Исследователями установлено, что такое сочетание действующих веществ являлось эффективным при лечении собак и кошек от гиардиоза. Следует учитывать, что данный препарат применяли также и для дегельминтизации животных [27, 57, 80, 117].

Кроме того, ученые из Католического университета Кордовы (Аргентина) сообщают об испытаниях новой пероральной вакцины для лечения животных с острым и хроническим гиардиозом и снижения выделения цист в окружающую среду. По результатам исследований вакцина показала высокую эффективность, несмотря на способность к антигенному изменчивости у гиардий. Это открыло большие перспективы в лечении животных при данной инвазии [129, 149, 150].

Против саркоспоридиоза собак Терской О.В. и Чуваевым И.В. (2020) было предложено применение 2,5% толтразурила в дозе 0,3 мл/кг один раз в день в течение трех дней. Такая дозировка, исходя из результатов исследования, приводила к элиминации спороцист в 92% случаев [98].

По данным таких исследователей, как Бадова О.В., Бурцева Т.В., Женихова Н.И. и др (2016) высокой эффективностью при лечении плотоядных от изоспороза так же, как и в случае с саркоцистозом, обладали препараты на основе толтразурила или же в комплексе (эмодепсид и толтразурил). Следует учитывать, что комбинация эмодепсида и толтразурила применяется также для лечения животных и профилактики нематодозов [11].

Для борьбы с нематодозами и цестодозами кошек и собак авторы Арисов М.В., Смирнова Е.С., Арисова Г.Б. и др. (2015, 2016) изучали терапевтическую эффективность комплексного препарата на основе моксидецитина и празиквантела. В исследовании использовали препарат для котят и кошек менее 4 кг с содержанием моксидецитина 0,4 мг и празиквантела 10 мг; для кошек более 4 кг с содержанием моксидецитина 1,6 мг и празиквантела 40 мг; для щенков и собак менее 10 кг с содержанием моксидецитина 1 мг и празиквантела 25 мг; для собак более 10 кг с содержанием моксидецитина 5 мг и празиквантела 125 мг. По данным авторов препарат проявил 100% эффективность по отношению к указанным инвазиям и может быть использован для лечения собак и кошек [8, 9].

Рядом авторов (Оробец В.А., Севостьянова О.И., Заиченко И.В. и др., 2019) была изучена терапевтическая эффективность препарата на основе R-празиквантела в сочетании с пирантелом памоатом и силибином. В результате было установлено: эффективность данного препарата для собак массой до 5 кг

после двукратного перорального применения щенкам в дозе 1,0 мл/кг массы тела (далее МТ), что соответствует дозе R-празиквантела 1,5 мг/кг, пирантела памоата 15,0 мг/кг и силибина 1,7 мг/кг при токсокарозе, анкилостомозе, дипилидиозе, тениозе и смешанной нематодозно-цестодозной инвазии составляла 100%. Эффективность препарата для собак массой от 5 до 25 кг после двукратного перорального применения щенкам в дозе 1,0 мл/5,0 кг МТ, что соответствует дозе R-празиквантела 1,5 мг/кг, пирантела памоата 20,0 мг/кг и силибина 1,7 мг/кг при токсокарозе, анкилостомозе, дипилидиозе, тениозе и смешанной нематодозно-цестодозной инвазии составляла 100%. Изучаемый антигельминтный препарат препарат для кошек после двукратного перорального применения котятам в дозе 1,0 мл/кг МТ, что соответствует дозе R-празиквантела 1,5 мг/кг, пирантела памоата 15,0 мг/кг и силибина 1,7 мг/кг обеспечивало полное освобождение животных от гельминтов при токсокарозе, анкилостомозе, дипилидиозе, тениозе и смешанной нематодозно-цестодозной инвазии. Таким образом, авторами экспериментально была подтверждена терапевтическая эффективность антигельминтного препарата с сочетанием таких действующих веществ, как R-празиквантел с пирантелем памоатом и силибином для собак и кошек при кишечных гельминтозах щенков и котят [64].

Также исследователи Оробец В.А., Севастьянова О.И., Заиченко И.В. и др. (2019) изучали препарат на основе R-празиквантела в сочетании с пирантелем памоатом и силибином для применения собакам в возрасте старше 6 лет. В результате препарат являлся безопасным и обладал высокой терапевтической эффективностью против кишечных гельминтозов [65].

Исследователи Данилова М.А., Генералов А.А., Акбаев Р.М. (2019) рекомендуют применение препарата на основе афоксоланера и мильбемицина оксима: «... наиболее эффективным средством борьбы с паразитами домашних животных будет являться такое средство, которое не только обладает широким спектром действия на разные виды паразитов, но и имеет приятный вкус для животного, что облегчает для владельцев животных процедуру скормливания антигельминтика» [34]. Следует указать, что зарубежные исследователи, например,

Di Cesare A. (2021) также изучали эффективность препарата с комбинацией данных действующих веществ против гельминта вида *E. aerophilus*, являющегося распространенным, по данным Пановой О.А. (2022) и на территории России [68, 126]. По результатам исследований было установлено, что препарат эффективен в отношении указанных гельминтов и безопасен для животных [126].

Для борьбы с такой опасной инвазией, как токсокароз, предлагаются различные варианты лечения. Так, исследователи из США Vatta A.F и др. (2019) изучали эффективность нового средства, содержащего селамектин и сароланер для лечения и профилактики у кошек инвазий гельминтами вида *A. tubaeforme* и *T. cati* [156]. Также автором Wolken S. (2012) была доказана высокая эффективность против личинок третей стадии *T. cati* таблеток с содержанием оксима милбемицина и празиквантела и раствора spot on, включающего в себя в качестве действующих веществ эмодепсид и празиквантел [158]. Knaus M. сообщает об эффективности комбинации фипронила, (S)-метопрена, эприномектина и празиквантела spot on у кошек в отношении взрослых и личиночных стадий *T. cati* [139].

Следует упомянуть, что многие отечественные и зарубежные авторы, например, Калинникова Т.Б. (2018), Панова О.А. (2022), Domke A.V. (2012), Coles G.C. (2006), Geurden T. (2015), Jesudoss Chelladurai (2018), Kopp S.R. (2008) сообщают о возникновении резистентности гельминтов к лекарственным препаратам, поэтому применение антигельминтных средств в лечении и профилактике животных-компаньонов должно быть грамотным. Главными причинами, из-за которых может возникнуть устойчивость – это частая дегельминтизация животных в профилактических целях препаратами из одной и той же химической группы и (или) неправильное дозирование препарата, в частности, использование доз ниже, чем это предусмотрено инструкцией [40, 69, 127, 130, 132, 137, 140].

Кроме того, одного лишь препарата, направленного против паразита, может быть недостаточно. Борцова М.С. и Зубарева И.М. (2011) в своих исследованиях пишут, что необходимо: «огораживать скотомогильники для предотвращения поедания плотоядными животными продуктов убоя. Не скармливать животным

продукты убоя крупного рогатого скота или кроликов. Следует содержать чистыми места проживания животных, проводить дезинвазию и дезинсекцию. Обрабатывать животных против эктопаразитов. Необходимо ограждать места выгула домашних животных и пропагандировать среди населения сведения по общим болезням плотоядных животных и человека. В правилах выгула животных должно быть предусмотрено требование к владельцам домашних плотоядных о сборе и уничтожении фекалий выгуливаемых животных» [21].

Для болезней, вызванных членистоногими, ряд авторов рекомендует использование следующих комбинаций действующих веществ: селамектин и сароланер spot on; имидаклоприд и моксидектин spot on; фипронил spot on [18, 132, 152].

Кроме таблеток и растворов, существуют ошейники для собак и кошек, защищающие животных от блох и клещей. Так, Stanneck D., Eva M.K., Josephus J.F. и др. (2012) рекомендуют ошейник с содержанием имидаклоприда и флуметрина в качестве действующих веществ. Сочетание данных веществ высокоэффективно при борьбе с арахноэнтомозами [152].

При ктеноцефалидозах у собак Столбова О.А. и Круглов Д.С. (2017) рекомендуют применение препарата, содержащего флурананер из группы изоксазолина в дозе 25 мг/кг, обладающего 100% терапевтической эффективностью [96]. Бекски С., Илламба Ф. Де Бок Дж., Махабир С.Р. и др. (2018), Lavan R.P. (2021) при лечении собак при ктеноцефалидозе и инфestation иксодовыми клещами рекомендуют применение сароланера из группы изоксазолинов в дозе 2 мг/кг, который, как доказано авторами, также обладает высокой эффективностью при лечении и профилактике указанных ранее инвазий собак [15, 144].

При борьбе с отодектозом рядом автором рекомендуется препарт, включающий в себя комбинацию имидаклоприда, празиквантела, моксидектина и пирипроксифена, показавший 100% эффективность через 14 дней после применения [31].

Существуют также комплексные препараты для лечения животных с различными инвазиями. Например, при кокцидиозах и нематодозах плотоядных Степанова И.А. и Арисов М.В. (2015, 2020) рекомендуют применять препарат на основе толтразурила и моксидектин в дозе 0,5 мл на 1 кг массы, перорально, однократно. Было установлено, что препарат может быть использован с целью лечения животных, инвазированных кокцидиями и нематодами, как половозрелыми стадиями, так и их личинками [9, 94].

В 2018 году был предложен новый комплексный препарат для лечения плотоядных при экто- и эндопаразитах, содержащий в своем составе для кошек фипронил - 10%, празиквантел - 4%, пирипроксиfen - 2%, моксидектин - 1%; для собак фипронил - 10%, празиквантел - 4%, моксидектин - 2,5%, пирипроксиfen - 2%. По данным исследователей Арисова М.В., Белых И.П., Артемова В.В. (2018) для лечения животных от эктопаразитозов препарат показал 100% эффективность, за исключением демодекоза, где эффективность составила 92,3%. При лечении кишечных инвазий нематодами и цестодами препарат также обладает 100% эффективностью [10].

В 2019 году были представлены результаты исследований авторов Степановой И.А., Кошкарева Е.А., Арисовой Г.Б. (2019) о переносимости препарата, содержащего люфенурон, моксидектин и празиквантел и предназначенного для лечения и профилактики энтомозов, акарозов, нематодозов и цестодозов собак и кошек. В исследовании препарат применяли в увеличенных терапевтических дозах, трехкратно с интервалом 7 суток. В результате установлено, что препарат хорошо переносится животными, «не оказывает отрицательного влияния на общее состояние и поведение кошек, котят, собак и щенков. В процессе опыта не было отмечено отклонений гематологических, биохимических и урологических показателей» [95].

1.5 Паразитарные болезни мелких домашних животных, опасные для человека

По данным Борцовой М.С., Зубаревой И.М. (2011) у кошек и собак было выявлено 374 болезни, среди которых 90% являлись зоонозными, то есть опасными для человека [21].

Так, среди протозоозов, например, чаще всего встречается токсоплазмоз.

Orbek M., Kjer A.S.L., Nielsen H.V. (2020) и Chaudhry S.A (2014) утверждают об опасности инвазирования беременных женщин паразитами вида *T. gondii*, так как это может привести к заражению плода и развития у него врожденного токсоплазмоза [123, 146]. Авторы Пронько Н.В., Красько Ю.П. (2020) сообщают о тяжелом случае врожденного токсоплазмоза у ребенка 7,5 месяцев с летальным исходом. Токсоплазмоз диагностировали путем выделения ДНК паразита методом ПЦР [78]. Существуют данные о врожденном токсоплазмозе не только у детей, но и у взрослых. Панкова Е.Д. и Никульшина Л.Л. (2019) приводят в пример клинический случай токсоплазмоза глаз у мужчины 68-летнего возраста, который жаловался на наличие размытости зрения и наличие черных пятен перед глазами. По результатам лабораторных исследований выявили, что у мужчины IgM и IgG к токсоплазме – положительные [67].

Также существует немало паразитических червей плотоядных, которые могут паразитировать у человека. К основным таким гельминтам по данным Есауловой Н.В. (2000) относятся: *O. felineus*, *Clonorchis sinensis*, *Metorchis albidus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Paragonimus westermani*, *D. latum*, *E. granulosus*, *Alveococcus multilocularis*, *T. hydatigena*, *A. alata*, *H. taeniaformis*, *D. caninum*, *T. canis*, *T. cati*, *U. stenocephala*, *A. caninum*, *T. calipaeda*, *D. repens*, *D. renale*, *Dracunculus medinensis*, *T. spiralis*, *E. aerophilus*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* [37].

Самым распространенным гельминтозом среди людей повсеместно является токсокароз, являющийся причиной тканевого гельминтоза у детей и взрослых [107, 108, 109, 110].

Авторы Шишканова Л.В., Твердохлебова Т.И., Васерин Ю.И. и др. (2012) изучали роль почвы при заражении токсокарозом у профессиональных групп риска. В ходе исследования людей (работники зоопарков, звероферм, кинологи) серологическими методами диагностики было установлено, что 13,43% обследованных человек заражены токсокарозом. Исследователи отбирали пробы почвы в вольерах и других местах работы людей, участвующих в исследовании, и обнаружили яйца представителей рода *Toxocara* во всех образцах. Авторами сделан вывод, что почва – основной источник заражения людей [119].

Так, например, существуют данные о заражении детей токсокарозом в возрасте от 1 до 5 лет по причине поедания земли (геофагия) [30]. По данным авторов Димидова Л.Л., Хроменкова Е.П., Васерин Ю.И. (2012), которые изучали контаминацию песка и почвы паразитами в детских дошкольных учреждениях, было установлено, что: «яйцами гельминтов контаминировано 16,2% (средний показатель) исследованных проб: 12,5% - в Ростовской области, 9,1% - Астраханской, 20% - в Республике Адыгея и 23,3% - в Карачаево-Черкесской Республике. Из выявленных яиц гельминтов 42,9% - жизнеспособные. Овограмма представлена яйцами *T. canis* в 90,5% (47,4% из них жизнеспособные) и 9,5% - *Enterobius vermicularis* от общего их числа» [35].

Следует упомянуть, что почва не единственный источник заражения. Healy Sara R., Eric R. Morgan, Joaquin M. Prada и др. (2022) в своих работах говорят о заражении людей токсокарозом в результате употребления пищи. По мнению ученых, личинки токсокар сохраняются в тканях паратенических хозяев, поэтому инвазированное мясо животных может быть источником заражения человека [135].

По данным Chieffi P.P. и др. (2021) чаще всего при токсокарозе отмечают изменение печеночных и легочных показателей. Реже могут возникать поражения глаз, головного мозга и аллергические проявления. Также авторы сообщают о редких клинических проявлениях токсокароза у детей: случай эозинофильного панникулита у девочки 5 лет; хронический тяжелый болезненный полиартрит и утренняя скованность у девочки 3 лет [124].

Авторы Рахманов Э.Р., Гулямова Н.М., Боймуров Ф.Ф. (2020) сообщают о клиническом случае токсокароза головного мозга. Пациент отмечает наличие головных болей, головокружение и ухудшение памяти, дезориентация на ранее известной местности. Близкие пациента жалуются на повышенную агрессию, нарушение поведения. По результатам анализов не было выявлено отклонений, эозинофилия отсутствовала. С помощью МРТ обнаружили 3 образования в левом полушарии. Иммунологическим исследованием выявили наличие антител класса IgG к токсокарозу [81].

Поляков Н.В., Ромих В.В., Воробьев М.В. и др. (2019) и Chong H.F., Hammoud R.A., Chang M.L. (2020) описывают случаи заражения детей дипилидиозом. Авторы описывают у 2-летней девочки появление в памперсе маленьких, подвижных белых червячков и наличие перианального зуда, при этом признаков лихорадки, диареи и рвоты не отмечалось. В квартире пациентки проживали три собаки с постоянным доступом на улицу и одна кошка. Блох на животных не наблюдалось, однако, регулярной обработки плотоядных от эктопаразитов не проводилось [72, 125]. Несмотря на то, что заражение происходит при заглатывании промежуточного хозяина – блохи, источником инвазии и основным хозяином все равно являются кошки и собаки, на теле которых и могут находиться блохи с цистицеркоидами.

Чуелов С.Б. и Россина А. Л. (2022) сообщают о единичных случаях заражения людей гидатигерозом. Авторы указывают, что инвазирование возможно при употреблении зараженного стробилоцерками мяса. При этом человек выступает случайным хозяином, проявляется гидатигероз в имагинальной или ларвальной форме. Клинически, по мнению Чуелова С.Б. и Россиной А.Л. инвазия не отличается от других имагинальных цестодозов [114].

В исследованиях Борцовой М.С., Зубаревой И.М. (2011) также упоминается о болезни 7-летней девочки, живущей в трущобах г. Коломбо (Шри-Ланка), вызванной имагинальной формой *Hydatigera taeniaeformis* (обычного паразита кошек и крыс). У данной пациентки наблюдались рвота с гельминтами, лихорадка и снижение аппетита более двух недель, других симптомов не отмечалось [21, 128].

Эхинококкоз человека – также опасная и распространенная повсеместно инвазия. Яйца и членики цестод выделяются в окружающую среду с фекалиями собак, а промежуточные хозяева, среди которых есть и человек, заражаются алиментарно при случайном заглатывании яиц [121].

Как сообщают Поляков В.Е., Иванова И.А., Полякова Н.Р. (2006) чаще всего эхинококковый пузырь растет в печени, нарушая ее морфологию и функции, однако описаны и другие клинические случаи [73].

Например, Аваков В.Е., Назырова Л.А., Абдумажидов Х.А., Шахова И.А. (2011) описывают клинический случай эхинококкоза сердца. Авторами указывается, что пациентка ранее оперировалась по поводу эхинококкоза печени. Новыми жалобами является общая слабость, онемение рук и ног. На ЭхоКГ и УЗИ обнаружили полостное образование в левом желудочке [4].

Филимонов В.Б., Васин Р.В., Снегур С.В. и др. (2019) сообщают об эхинококкозе почки, который, по словам авторов, занимает седьмое место по частоте встречаемости. При этом возникает атрофия органа. Вскрытие эхинококкового пузыря может привести к инвазированию мочевых путей и, как следствие, пиелонефриту и пиелонефрозу [104].

Бахтияров А.К., Утепбергенова Г.А., Сагитова С.С. (2016) описывают в своих данных редкие, но очень опасные локализации эхинококка в головном мозге и позвоночнике. В первом случае у пациента отмечались эпилептиформные приступы на протяжении 10 лет. Во втором случае описываются жалобы на боль в поясничном отделе позвоночника, нижних конечностях, нарушение их чувствительности, ограниченность движения, нарушение акта дефекации и мочеиспускания. Следует указать, что оба пациента содержали дома собак [14].

Сатаров Б.С., Юсупов Ш.Ш., Шамратов Ш.З. и др. (2009) сообщают о сочетанных случаях эхинококкоза у детей: поражение печени и легкого, печени и почки; печени и поджелудочной железы; печени и селезенки; печени и головного мозга; печени, селезенки и головного мозга; печени, легкого и селезенки; печени, околоушной железы и бедренной области; печени, легкого, почки и шеи; печени, легкого и шеи; легкого и почки; легкого и селезенки [85].

1.6 Геоинформационные системы в эпизоотическом мониторинге

Понятие эпизоотический мониторинг, как сообщают авторы Сидорчук А.А., Кузьмин В.А., Алексеев С.В. (2021), включает в себя систематическое наблюдение, сбор, анализ информации и оценку прогноза эпизоотической ситуации на определенной территории [90]. Одним из методов эпизоотологического мониторинга является эпизоотологическое картографирование.

«Эпизоотологическая карта – это географическая карта, которая демонстрирует эпизоотическую ситуацию в конкретный период в каком-либо административном субъекте, наличие и размер эпизоотических очагов и неблагополучных пунктов по различным инфекционным болезням, динамику и количественное выражение эпизоотического процесса» [90, 55].

В настоящий момент эпизоотологическое картографирование возможно осуществлять путем применения современных информационных технологий, в частности с помощью геоинформационных систем (географическая информационная система, ГИС).

В узком смысле ГИС – это, как сообщают, Ковин Р.В., Марков Н.Г. (2008), система, которая обеспечивает сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственных данных [42].

Гиниятуллина О.Л., Хорошева Т.А в 2018 г. дали более широкое определение понятия ГИС – это «аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных, информации и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества» [29].

По данным Жуковского О.И. (2014) начало развития ГИС относят к 1960 г., после появления в 1940 году компьютеров и начала цифровизации. Однако только

в последние 15-20 лет геоинформационные системы достигли высокого уровня коммерциализации и широкого распространения по всему миру [38].

К основным функциям ГИС, как сообщают Дубинин М.Ю., Костикова А.А. (2008) можно отнести, во-первых, визуализацию данных, в частности с их помощью можно создать наглядные иллюстрированные карты. Во-вторых, ГИС позволяют организовать информацию и упрощают управление ею. В-третьих, на основании готовых данных, геоинформационные программы помогают моделировать и прогнозировать новые данные. Такое разнообразие функций делает возможным использование ГИС в различных областях науки, например, в геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении и экономике [36].

В данный момент геоинформационные системы активно внедряются также и в область здравоохранения, медицины и ветеринарии. Так, Куликов А.С., Мавлютов А.Р., Мавлютов А.Р. (2017) сообщают о важности применения ГИС в области здравоохранения. Авторы пишут, что ГИС помогает выявлять очаги той или иной болезни, особенности ее распространения на местности. Позволяет управлять бригадами скорой помощи, что ускоряет их прибытие на место происшествия. В случае ЧП или катастрофы ГИС помогают людям сориентироваться на местности и найти ближайшее лечебное учреждение [45].

В ветеринарии ГИС часто применяют с целью мониторинга особо опасных болезней. Так, в 2022 году Шабейкин А.А. представил результаты своей работы, в которой отразил цифровые модели эпизоотических процессов бешенства и сибирской язвы. Автором созданы базы данных обо всех вспышках бешенства с 2013 по 2020 гг. и сибирской язвы с 2000 по 2020 гг., официально зарегистрированных на территории РФ. Информация, содержащаяся в базах данных, была интегрирована автором в ГИС-проекты [115].

Просвирин Г.С. (2019) создал базу данных для картографирования эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота и африканской чуме свиней (АЧС) на территории Ленинградской области РФ [79].

На Европейской территории России Орлов Д.С. (2022) изучал географию туляремии – особо опасной природноочаговой зоонозной инфекции, с целью установления связи распространения инфекции с факторами окружающей среды при помощи современных геоинформационных технологий [63].

Бушемла Ф. (2016) изучал особенности распространения блютанга в различных странах с визуальным анализом данных [22].

Также в 2021 году Падило Л.П. предоставила данные анализа мировой эпизоотической ситуации по чуме мелких жвачных животных (ЧМЖ) и провела оценку риска заноса и распространения ЧМЖ на территорию России с помощью картографирования [66].

В качестве примера ГИС (рисунок 1) можно рассмотреть эпизоотологическую интерактивную карту «Нотифицированные в ВОЗЖ Российской Федерации в 2023 г. болезни животных», размещенную на сайте Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) (<https://www.fsvps.ru/fsvps/iac/rf/maps.html>). Карта обновляется постоянно по мере поступления новых данных об особо опасных и экономически значимых болезнях животных в РФ.

В частности, в области ветеринарной паразитологии, авторами Романовой Е.М., Баевой Т.Г., Романовым В.В. и др. (2015) были представлены картографические модели с данными по заболеваемости крупного рогатого скота нематодозами в Ульяновской области [84]. Эти же авторы разработали картографические модели зон распространения эхинококкоза в период с 2008 по 2014 гг., изучили эпизоотическую ситуацию по эхинококкозу крупного рогатого скота в Ульяновской области, а также осуществили прогноз дальнейшей ситуации [82].

Ранее Мишонкова А.Н. (2011) изучала гельминтофауну свиньи домашней и выполнила картографирование Ульяновской области по основным инвазиям с использованием геоинформационных систем [56]. Кроме того, Романов В.В. в соавторстве с Мишонковой А.Н. (2011) представили результаты своей работы по

использованию ГИС (MapInfo) в изучении распространения стронгилоидоза свиней [83].

По мнению авторов Белименко В.В., Самойловской Н.А., Новосад Е.В (2016), «использование ГИС позволяет более полно изучать закономерности эпизоотического процесса и географию болезней животных и человека, и на основе этого совершенствовать методологию эпизоотологического анализа как в глубокой длительной ретроспективе, так и в небольших временных интервалах. Базы данных ГИС позволяют на основании итоговых отчетов ветеринарных, медицинских научных организаций и надзорных органов проводить текущий и ретроспективный мониторинг эпизоотической и эпидемиологической ситуации» [17].

В настоящий момент для пользователей предлагается широкий выбор ГИС. Популярными являются, например, такие системы, как: QGIS, NextGIS, ArcGIS и Панорама. Однако, изучив сравнительные характеристики данных систем, было принято решение о применении в исследованиях системы QGIS [75].

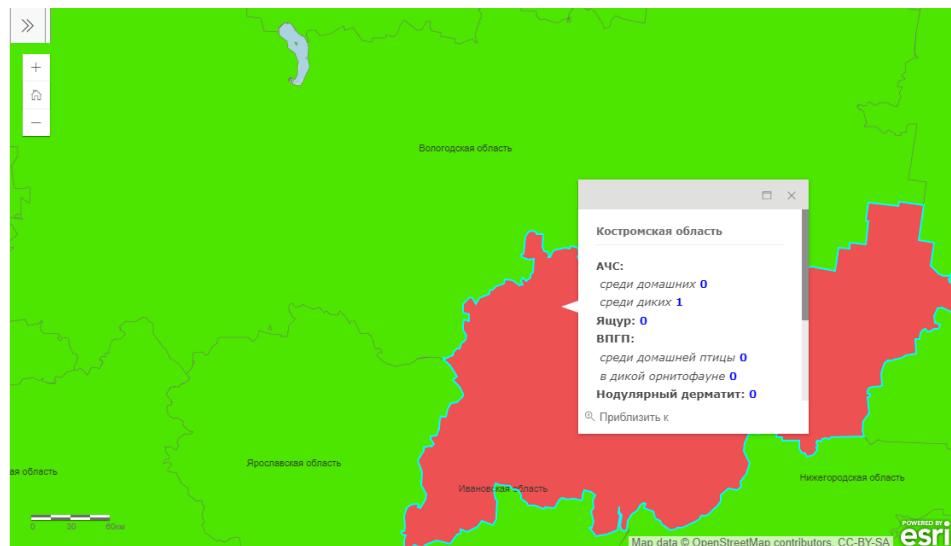


Рисунок 1 - Пример участка эпизоотологической карты «Нотифицированные в ВОЗЖ Российской Федерации в 2023 г. болезни животных», размещенную на сайте Россельхознадзора на момент 31.03.2023г.

QGIS (изначальное название Quantum GIS) – это бесплатная свободная кроссплатформенная геоинформационная система, являющаяся десктопной (QGIS Desktop), то есть предназначена для установки на компьютер пользователя для

работы под управлением операционной системы (ОС). Кроссплатформенность означает, что ГИС можно использовать на различных ОС, в том числе: Windows, Linux, Unix, Mac OS, BSD, Android.

QGIS обладает удобным графическим интерфейсом с различными инструментами (рисунок 2), что делает систему многофункциональной, например, позволяет осуществлять расчет расстояний между объектами, вычислять площадь объектов и многое другое [75, 87].

Кроме того, у данной системы имеется русскоязычная документация, в том числе руководство пользователя QGIS, что облегчает работу с программой.

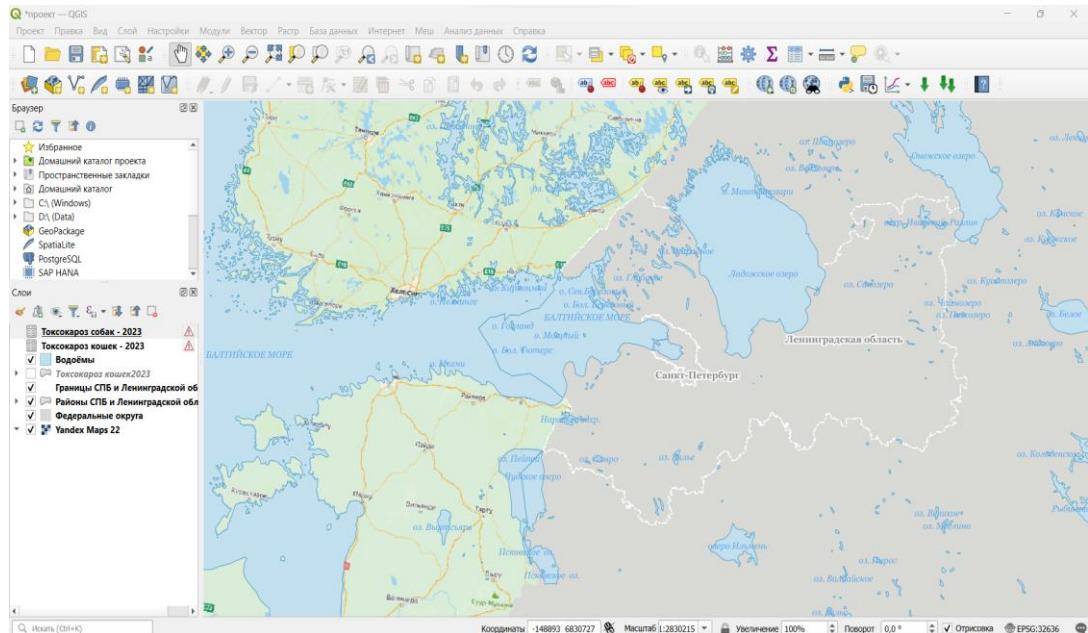


Рисунок 2 – Интерфейс QGIS

Заключение по обзору литературы. На основании литературных источников рассмотрено распространение протозоозов, гельминтозов и арахноэнтомозов домашних плотоядных в различных городах Российской Федерации. В ряде городов изучена половозрастная динамика паразитозов. В качестве мер борьбы с паразитарными болезнями плотоядных изучены новые и современные средства лечения и профилактики паразитарных болезней собак и кошек. Кроме того, выявлена проблема инвазий, имеющих зоонозный потенциал.

Однако, данных о паразитозах собак и кошек в городе Санкт-Петербурге обнаружено мало.

Кроме того, установлено, что благодаря возможностям геоинформационных технологий предоставляется возможность удобного анализа геопространственной информации и, в частности, эпизоотической ситуации по той или иной болезни в различные временные периоды. Возможность оценить риски заноса паразита и (или) патогена из других регионов и составить планы профилактических мероприятий не только в рамках паразитологии, но и ветеринарии в целом.

Это и послужило основанием для дальнейшего изучения распространения паразитарных болезней плотоядных в Санкт-Петербурге.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследований

Работа по изучению паразитозов собак и кошек в условиях города Санкт-Петербурга и Ленинградской области была выполнена в период с 2020 по 2023 гг. на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (ФГБОУ ВО СПбГУВМ). Исследования проводились в лаборатории по изучению паразитарных болезней животных на кафедре паразитологии имени В.Л. Якимова.

Ретроспективный анализ распространения паразитарных болезней собак и кошек в городе Санкт-Петербурге проводили на основании статистических данных ветеринарной отчетности государственной городской ветеринарной службы в период с 2017 по 2019 гг.

Видовой состав паразитов безнадзорных собак и кошек, половозрастную динамику и ЭИ изучали в крупных приютах города Санкт-Петербурга в Красногвардейском, Адмиралтейском, Калининском районах, собак также во Всеволожском и Гатчинском муниципальном районах Ленинградской области. Все приюты частные, с разной численностью поголовья, различными породами и половозрастными группами собак и кошек.

Паразитофауну владельческих животных определяли во Фрунзенском, Московском, Красносельском и Невском районах г. Санкт-Петербурга на базе частных ветеринарных клиник.

При изучении видового состава паразитов собак и кошек в ряде районов Санкт-Петербурга и Ленинградской области было обследовано 608 плотоядных, среди которых 285 собак и 323 кошки. Все животные различного пола, возраста и породы [107]. Для определения возрастной динамики плотоядных поделили на группы в возрасте до 1 года, от 1 года до 5 лет и старше пяти лет. Объекты исследований представлены на рисунках 4, 5.

С целью обнаружения яиц гельминтов, цист и ооцист простейших исследовали фекальные массы животных с помощью нативного мазка с

физиологическим раствором или раствором Люголя 1%, а также окрашенного с использованием набора «Диахим-Дифф-Квик», флотационного метода Дарлинга, метода Дарлинга с усовершенствованной универсальной флотационной жидкостью и гельминтоскопией [71].

Для обнаружения *Giardia sp.* и *T. blagburni* в соответствии с методическими указаниями по лабораторной диагностике гельминтозов и протозоозов из свежевыделенных фекалий изготавливали несколько нативных мазков. Мазки с физиологическим раствором и раствором Люголя 1% выполнялись следующим образом: на одной половине предметного стекла наносили 1 каплю физиологического раствора, на другой половине – каплю 1% раствора Люголя; стеклянной палочкой переносили небольшое количество фекалий в капли и растирали до получения тонкого мазка, накрывали покровным стеклом и микроскопировали. На втором предметном стекле стеклянной палочкой делали тонкий мазок фекалий, высушивали на воздухе, затем окрашивали с использованием набора для быстрого дифференцированного окрашивания биопрепаратов «Диахим-Дифф-Квик» компании ООО НПФ «АБРИС+» согласно инструкции (рисунок 3) [53].

Для обнаружения в фекальных массах гельминтов или их фрагментов, в частности члеников гельминта вида *D. caninum*, применяли метод гельминтоскопии, используя методические указания по лабораторной диагностике гельминтозов и протозоозов. Для этого пробы фекалий помещали в чашку Петри и исследовали под лупой на белом и черном фоне. Обнаруженные фрагменты отбирали иглой, помещали между двумя предметными стеклами и микроскопировали с целью идентификации вида [53].

Для обнаружения ооцист простейших и яиц нематод применяли флотационный метод Дарлинга в соответствии с ГОСТ Р 54627-2011 «Животные сельскохозяйственные жвачные. Методы лабораторной диагностики». Для этого пробу фекалий массой 1 грамм гомогенизировали в ступке с дистиллированной водой, процеживали через сито в центрифужную пробирку и центрифугировали 2 минуты при 2000 об/мин. Надосадочную жидкость сливали, к осадку добавляли

раствор Дарлинга и перемешивали. Далее материал центрифугировали 2 минуты при 2000 об/мин. Проволочной петлей снимали поверхностный слой, перемещали на предметное стекло, накрывали покровным и микроскопировали [60].

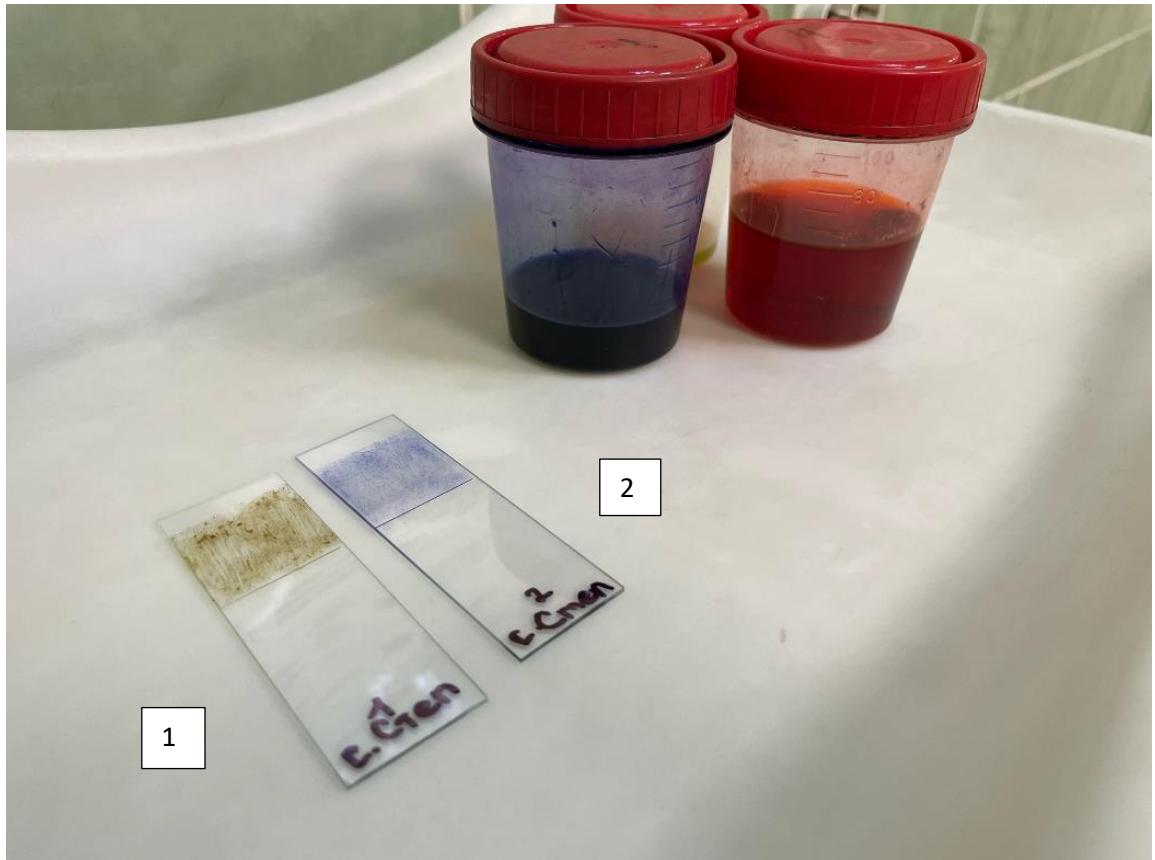


Рисунок 3 – Нативные мазки фекалий: 1 – с физиологическим раствором 2 – окрашенный набором «Диахим-Дифф-Квик» (фото, оригинал)

Методом Дарлинга с усовершенствованной флотационной жидкостью, разработанной на кафедре паразитологии им В.Л. Якимова ФГБОУ ВО СПбГУВМ пользовались для диагностики ооцист кокцидий, цист гиардий, яиц гельминтов разных классов (трематоды, цестоды, нематоды). При этом после гомогенизирования, процеживания и центрифугирования анализируемой пробы фекальных масс с дистиллированной водой, осадок смешивался с готовой универсальной флотационной жидкостью. Полученную смесь центрифугировали 4-5 минут при 1500 об/мин. Далее проволочной петлей снимали поверхностный

слой, перемещали на предметное стекло, накрывали покровным и микроскопировали [71].



Рисунок 4 – Объекты исследований в приютах (фото, оригинал)

С целью диагностики ктеноцефалидоза, триходектоза и феликолёза проводили визуальный осмотр кожи и шерстного покрова животных, вычесывание шерстного покрова. Для идентификации вида собранных насекомых в условиях клиники просматривали сразу под микроскопом. Для этого насекомых помещали на предметное стекло и накрывали покровным. В условиях приютов по передержке безнадзорных животных насекомых фиксировали в 60% растворе спирта и просматривали после транспортировки в лабораторию [101].

Для диагностики отодектоза отбирали и микроскопировали соскобы, взятые с внутренней поверхности кожи ушных раковин животных в соответствии с методическими указаниями по лабораторным исследованиям на саркоптоидозы животных [52].

Клещей рода *Demodex* обнаруживали путем микроскопии глубоких соскобов с кожи в соответствии с методическими указаниями по лабораторным

исследованиям на демодекоз животных. Глубокий соскоб делали тыльной стороной скальпеля на границе пораженной и здоровой ткани до появления сукровицы, сдавливая кожу, предварительно нанеся на исследуемое место 2 капли вазелинового масла. Материал помещали на предметное стекло с каплей вазелинового масла и микроскопировали при затемненном поле зрения. При необходимости транспортировки пробы переносили в пробирки типа эппендорф с вазелиновым маслом [54].



Рисунок 5 – Объекты исследований в частных ветеринарных клиниках (фото, оригинал)

По причине широкого распространения отодектоза кошек в Центре передержки бездомных животных (ЦПБЖ) Адмиралтейского района Санкт-Петербурга, была выполнена работа по изучению терапевтической эффективности препарата «Оквет капли противопаразитарные» [106].

Препарат для ветеринарного применения «Оквет капли противопаразитарные» представляет собой раствор для наружного применения (спот он), в составе которого в качестве действующих веществ содержится пиретроид, фенилпиразол, синергист пиретроида и регулятор роста насекомых. Компания производитель ООО «НВЦ Агроветзащита» (г. Москва, Россия).

С целью изучения терапевтической эффективности было сформировано 3 группы животных по 8 кошкам в каждой с подтвержденным диагнозом на отодектоз. Плотоядные, участвующие в эксперименте имели вес от 2,0 до 8,6 кг и возраст от 7 месяцев до 11 лет.

Перед исследованием всем кошкам выполняли промывание ушной раковины 0,9% раствором NaCl с целью очищения слухового канала от крошковидных корок и серы.

Группа №1 – подопытная получала препарат «Оквет» в дозе 1 мерная пипетка, объемом 0,5 мл на животное, а при массе более 8 кг – 2 пипетки по 0,5 мл, двукратно с интервалом 10 дней. 4 капли препарата вносили аурикулярно в каждое ухо, а остаток пипетки – на сухую неповрежденную кожу между лопатками.

Группа №2 получала препарат-сравнения «Protecto» капли инсектоакарицидные, содержащие в своем составе пиретроид, имидаклоприд, регулятор роста насекомых, разработанные компанией «Neoterica GmbH» (Германия) в дозе 1 пипетка по 0,4 мл для кошек до 4 кг и 1 пипетка 1,0 мл для кошек более 4 кг, двукратно с интервалом 7 дней, 3 капли аурикулярно в каждое ухо.

Группа №3 – контрольная (плацебо), не получала лечения, за исключением промывания ушной раковины.

С момента применения исследуемого препарата и препарата-сравнения за животными подопытных и контрольной группы вели наблюдение. При этом обращали внимание на активность кошек, потребление корма и воды, состояние видимых слизистых оболочек и шерстного покрова, наличие изменений функции желудочно-кишечного тракта. Для учета эффективности микроскопию соскобов ушной раковины проводили за 2 дня до начала испытаний, на 2 день после применения препаратов, а также на 7, 10 14 и 28 сутки после начала лечения.

В качестве оборудования для центрифугирования проб фекалий применялась центрифуга ОПН-3 (Киргизия).

Идентификация возбудителей и микроскопия выполнена с использованием микроскопа «Миктрон-200М» производства ООО «ПЕТРОЛАЗЕР» с

визуализацией при увеличении (ок. 10х, об. – 10, 20 и 40) с помощью атласа дифференциальной диагностики гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей (Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М., 1999), атласа основных видов кокцидий животных Вершинина И.И., определителя паразитических простейших Крылова М.В., определителя насекомых Тарбинского С.П., Плавильщикова Н.Н. [113, 25, 47, 97].

Статистическая обработка данных, полученных в результате исследований, проводилась методами вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с помощью критерия Стьюдента с использованием стандартных лицензированных компьютерных программ.

Экстенсивность инвазии определяли по формуле

$$\text{ЭИ} = \frac{N_p}{n} \times 100\%$$

где N_p – число инвазированных животных

n – число обследованных животных

Эпизоотологический анализ распространения токсокароза собак и кошек в ряде районов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области выполнялся с помощью геоинформационных технологий, в частности с использованием программы QGIS (версия 3.30.1) с открытым кодом для создания, редактирования, визуализации, анализа и публикации геопространственной информации.

Формирование баз данных по распространению токсокароза плотоядных выполнялось с помощью программы «Microsoft Excel», 2016.

Визуализация полученных результатов осуществлялась в форме картографических моделей территории с помощью ГИС «QGIS».

2.2 Результаты исследований

Установлено, что ЭИ у всех обследованных животных составляла 40,95%. При этом ЭИ кошек преобладает над таковой собак и составляет 23,02%, у собак же это число равняется 17,93%. Полученные данные представлены на рисунке 6.

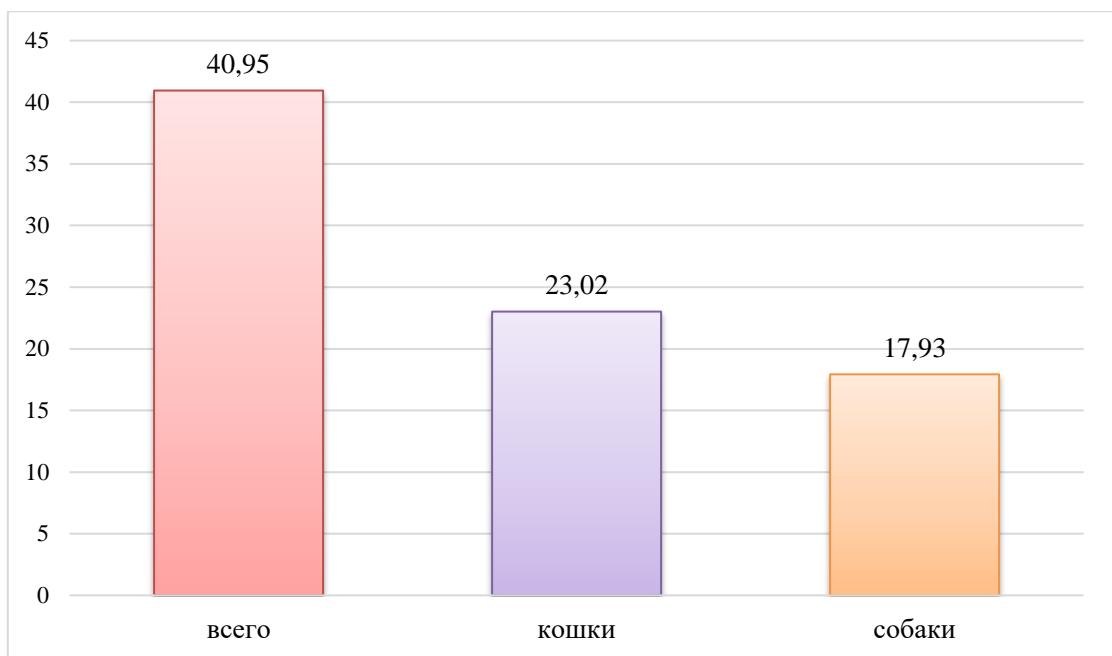


Рисунок 6 – ЭИ собак и кошек в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области, %

2.2.1 Эндопаразиты собак

Копрологическими методами установлено, что собаки были заражены 6 видами кишечных паразитов (Храмченкова М.В., 2022) [110]. Полученные результаты исследований представлены в таблице 1 и на рисунке 7.

Протозойные инвазии были вызваны паразитами вида *Cystoisospora canis* и *Giardia spp.* Гельминтофауна была представлена видами *Dipylidium caninum*, *Uncinaria stenocephala* (рисунок 8), *Toxocara canis* (рисунок 9) и *Toxascaris leonina*.

Чаще всего у собак наблюдалась инвазия нематодами *T. canis* с частотой встречаемости 15,44% от всего числа обследованных собак. Кроме того, данный вид паразита обнаруживался во всех изучаемых районах и в каждом из них процент встречаемости преобладал над другими инвазиями. Только во Фрунзенском районе

токсокароз встречался наряду с гиардиозом, ЭИ при этом составляла 6,78% от числа обследованных собак в данном районе.

Наибольшая ЭИ при токсокарозе отмечалась в Гатчинском муниципальном районе и составляла 48% от числа обследованных собак данного района, наименьшая ЭИ – в Московском районе 3,57%.

На втором месте было зарегистрировано заражение плотоядных простейшими *C. canis* (6,32%). Инвазия отмечалась практически во всех районах, за исключением Красногвардейского. Как и при токсокарозе, наибольший процент встречаемости цистоизоспороза наблюдался у собак, проживающих в ЦПБЖ, и составлял 14%. Наименьший процент – у владельческих животных в Московском районе – 3,57%.

На третьем месте по частоте встречаемости обнаруживали *Giardia spp.* с ЭИ – 3,51%. Гиардиоз не регистрировали в двух изучаемых районах Санкт-Петербурга: Красногвардейском и Московском районах. Наибольшего процента инвазия среди животных ветеринарных клиник достигала во Фрунзенском районе – 6,78%, наименьший процент – в Гатчинском районе (2,00%) среди животных ЦПБЖ.

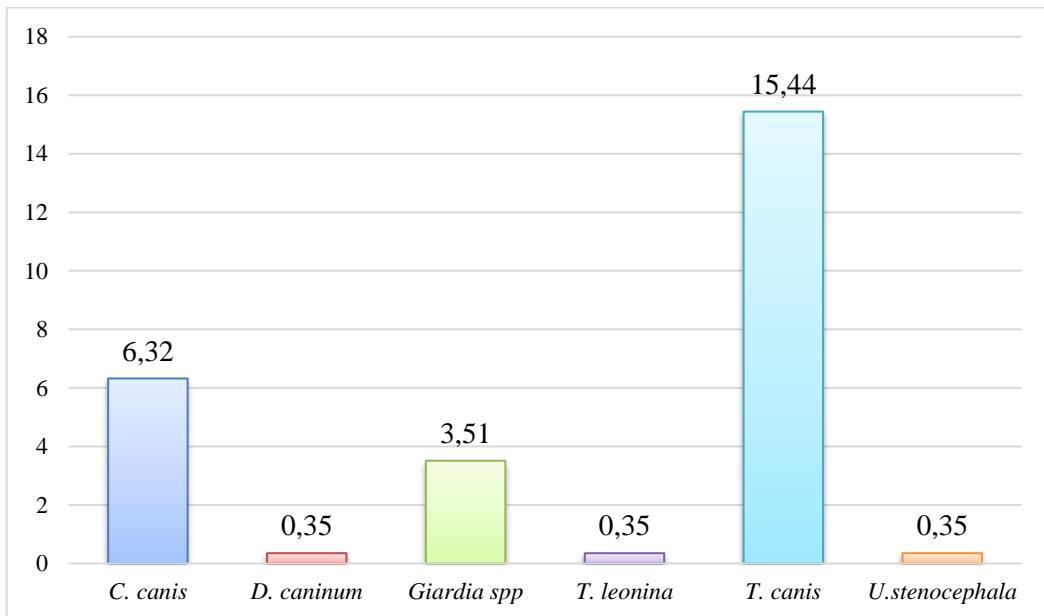


Рисунок 7 – ЭИ собак эндопаразитами, %

Наиболее редкими паразитами являлись виды *D. caninum*, *U. stenocephala* и *T. leonina*, ЭИ при данных болезнях составляла по 0,35%. *D. caninum* обнаружили в Красногвардейском районе, *U. stenocephala* и *T. leonina* – во Всеволожском, то есть у животных, не имеющих владельцев.



Рисунок 8 – Яйцо *Uncinaria stenocephala*,
(фото, оригинал, световая микроскопия,
ув. 40x)

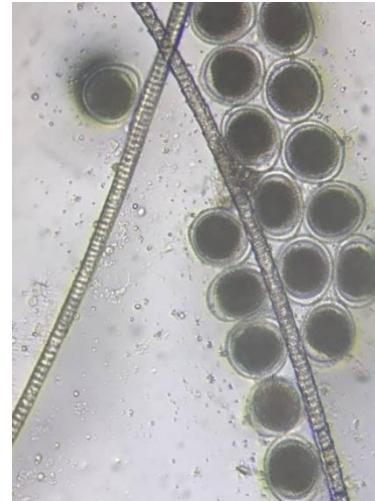


Рисунок 9 - Яйцо *Toxocara canis*,
(фото, оригинал, световая микроскопия
ув. 20x)

Таблица 1 – Эндопаразиты собак в различных районах

2.2.2 Эндопаразиты кошек

Кишечные паразиты кошек были представлены 4 видами простейших организмами *Cystoisospora felis* (Приложение Д), *Cystoisospora rivolta* (рисунок 10), *Giardia spp.*, *T. blagburni* и двумя гельминтами *Toxocara cati* (рисунок 11) и *D. caninum*. Кроме того, у кошек обнаружена легочная нематода *Eucoleus aerophilus* (Храмченкова, М.В., 2022) [108]. Результаты исследований представлены на рисунке 12 и в таблице 2.

Наибольшая ЭИ была зарегистрирована у кошек, зараженных видом *T. cati* и составила 9,29% от всего числа обследованных. Заражение кошек токсокарозом наблюдалось в каждом из изучаемых районов и чаще всего имело преобладающее распространение. Однако, в Калининском районе города Санкт-Петербурга в качестве доминирующей инвазии зарегистрировали заражение кошек *C. felis* (25,00%).

В Красносельском районе токсокароз по частоте встречаемости находился наравне с гиардиозом, на каждую инвазию приходилось по 7,69% от числа обследованных животных указанного района.

Наибольший процент ЭИ при токсокарозе кошек наблюдался в Гатчинском районе – 20,00%, то есть у животных, содержащихся в ЦПБЖ, наименьший процент – у животных, принадлежащих владельцам, и составляет 1,79%.

От всего числа обследованных животных ЭИ при заражении кошек паразитом вида *C. felis* составляла 6,19%. Инвазия была зарегистрирована во всех районах, кроме Красногвардейского. Наибольший процент ЭИ наблюдался у животных из ЦПБЖ и составлял 25,00%. У животных, содержащихся с владельцами, ЭИ не превышала 4,2%.

От всего числа обследованных животных гиардиоз находился на третьем месте по частоте встречаемости с ЭИ при данной болезни 4,02%, находки регистрировали во всех районах, за исключением Гатчинского района

Ленинградской области. Наибольший процент гиардиоза обнаруживали в Красносельском районе – 7,69%.

Кошек, зараженных тритрихомонозом, а также видами *C. rivolta*, *E. aerophilus* обнаружено по 0,62%. *T. blagburni* зарегистрировали в двух районах – Красносельский и Фрунзенский у животных, принадлежащих владельцам.

C. rivolta и *E. aerophilus* обнаруживали только в одном ЦПБЖ, расположенном в Калининском районе, у животных ветеринарных клиник в момент исследования данные паразиты не были выявлены.

Наименьшую ЭИ – 0,31% зарегистрировали у кошек, инвазированных видом *D. caninum*, встречаемом только в Красносельском районе.



Рисунок 10 – ооцисты *Cystoisospora rivolta*, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)



Рисунок 11 – яйца *Toxocara cati*, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)

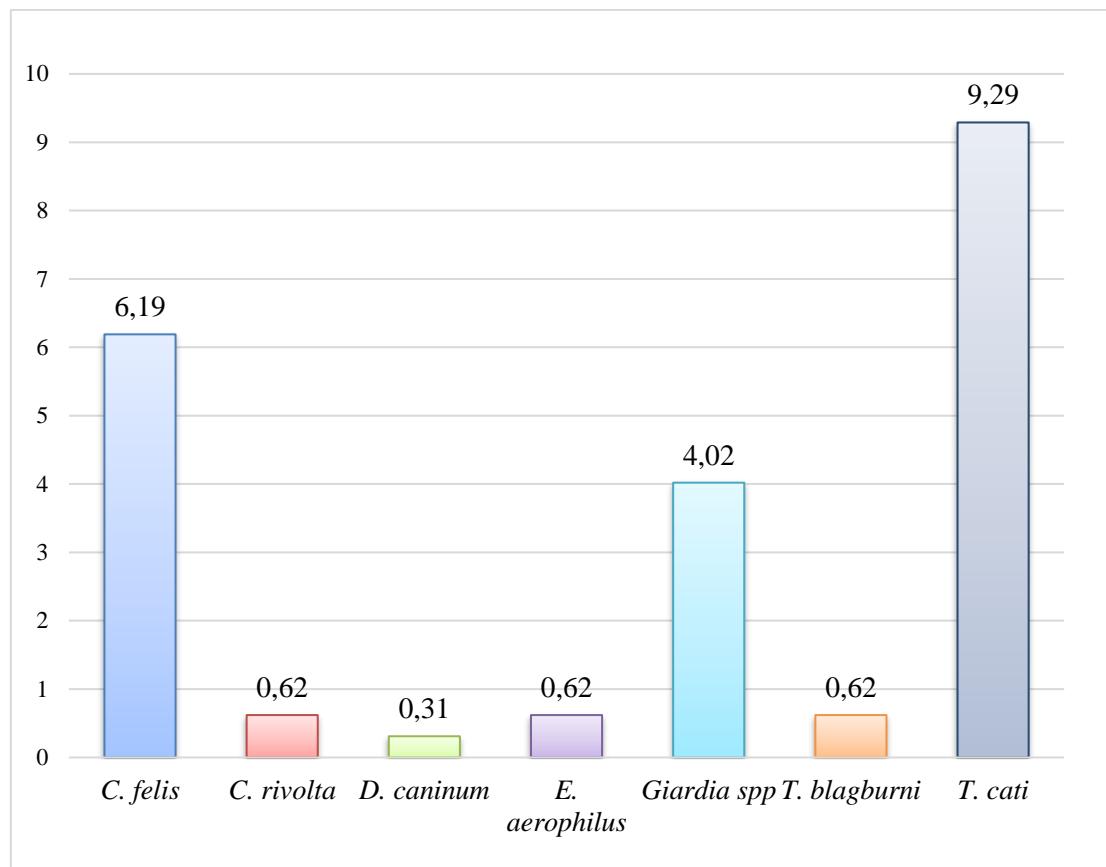


Рисунок 12 – ЭИ кошек эндопаразитами, %

Таблица 2 – Эндопаразиты кошек в различных районах

	Центры помощи бездомным животным						Ветеринарные клиники						Всего					
	Гатчинский р-н	Адмиралтейский р-н	Красногвардейский р-н	Калининский р-н	Красносельский р-н	Невский р-н	Фрунзенский р-н	Московский р-н										
Кол-во обследованных кошек	10	55	20	40	78	40	56	24			323							
Эндопаразиты	По виду возбудителя																	
<i>C. felis</i>	1	1,00	4	7,27	-	-	10	25,00	1	1,28	1	2,50	2	3,57	1	4,17	20	6,19
<i>C. rivolta</i>	-	-	-	-	-	-	2	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,62
<i>D. caninum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,28	-	-	-	-	-	-	1	0,31
<i>E. aerophilus</i>	-	-	-	-	-	-	2	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,62
<i>Giardia spp</i>	-	-	1	1,82	1	5,00	2	5,00	6	7,69	1	2,5	1	1,79	1	4,17	13	4,02
<i>T. blagburni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,28	-	-	1	1,79	-	-	2	0,62
<i>T. cati</i>	2	20,00	6	10,91	2	10,00	6	15,00	6	7,69	5	12,5	1	1,79	2	8,33	30	9,29

2.2.3 Экстенсивность сочетанных инвазий эндопаразитов собак и кошек

В результате исследования установили, что на долю моноинвазий от всего числа обследованных собак и кошек приходилось 37,17%. Однако, кроме моноинвазий, выявляли также и сочетание нескольких видов эндопаразитов у одного животного, что составляло 1,15% от всего числа обследованных. Данные результаты представлены на рисунке 13.

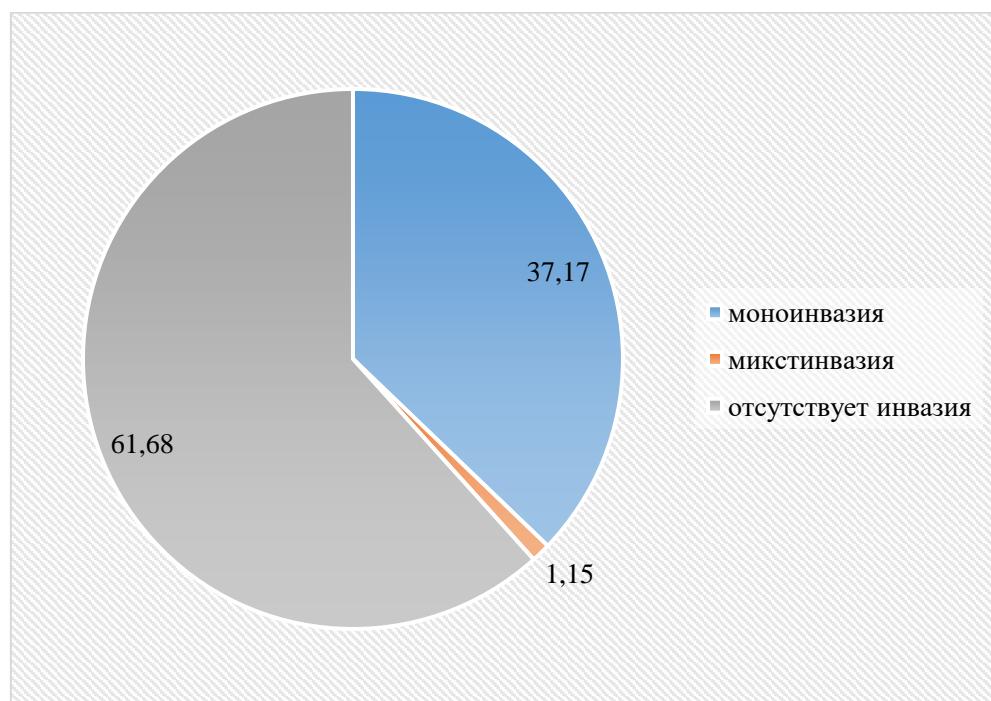


Рисунок 13 – Экстенсивность моно- и микстинвазий у собак и кошек, %

Так, у собак было обнаружено сочетание паразитирования следующих видов: *T. canis* и *C. canis*; *T. canis* и *T. leonina* (рисунок 14).

У кошек смешанные инвазии разнообразнее, чем у собак и были представлены следующими сочетаниями видов: *Giardia spp.* и *T. blagburni*; *T. cati* и *E. aerophilus*; *T. cati* и *C. rivolta*; *C. felis* и *C. rivolta* (рисунки 15-17).

ЭИ сочетания *T. canis* и *C. canis*; *T. canis* и *T. leonina* у собак составляла по 0,35% от общего числа обследованных животных.

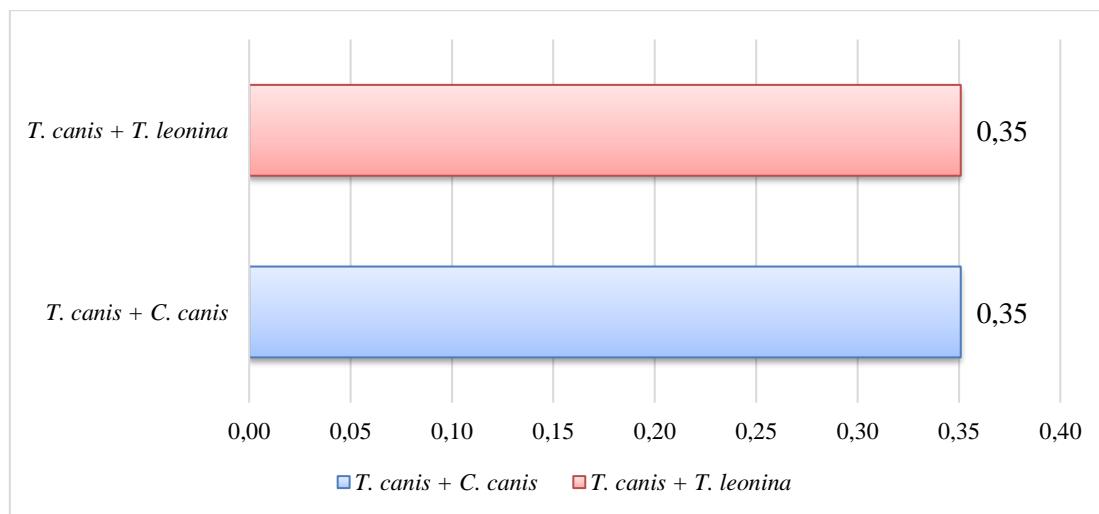


Рисунок 14 – Экстенсивность смешанных инвазий собак, %

У кошек в условиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области чаще всего обнаруживали сочетание токсокароза и цистоизоспорозом с ЭИ, равной 0,62%.

Количество кошек с сочетанием *C. felis* и *C. rivolta*, *T. cati* и *E. aerophilus*, *Giardia spp.* и *T. blagburni* регистрировали равное количество, на их долю приходится по 0,31% от всего числа обследованных кошек.



Рисунок 15 – 1-яйцо *T. cati* и 2-ооциста *C. rivolta*, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)



Рисунок 16 – 1-яйцо *T. cati* и 2-*E. aerophilus*, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)

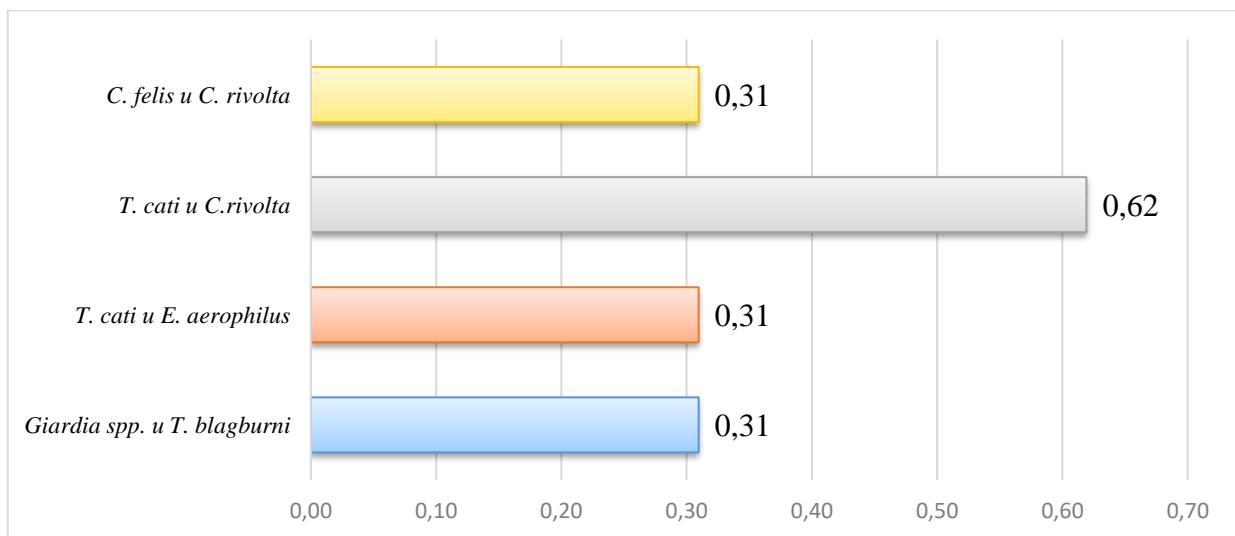


Рисунок 17 – Экстенсивность смешанных инвазий кошек, %

2.2.4 Арахноэнтомозы собак и кошек

Видовой состав эктопаразитов плотоядных определяли путем обследования 608 животных, из которых 285 собак и 323 кошки различных пород и половозрастных групп.

Материал для исследований отбирали по результатам клинического осмотра.

Установлено, что из 608 животных эктопаразитами были заражены 74 кошки и 36 собак, следовательно, из всех обследованных животных на долю арахноэнтомозов приходилось 18,09%, что отображено на рисунке 18.

Фауна эктопаразитов собак была представлена 4 видами паразитов: *Otodectes cynotis*, *Ctenocephalides sp.*, *Demodex canis*, *Trichodectes canis* (Приложение Г) (Храмченкова, М.В. 2021) [109].

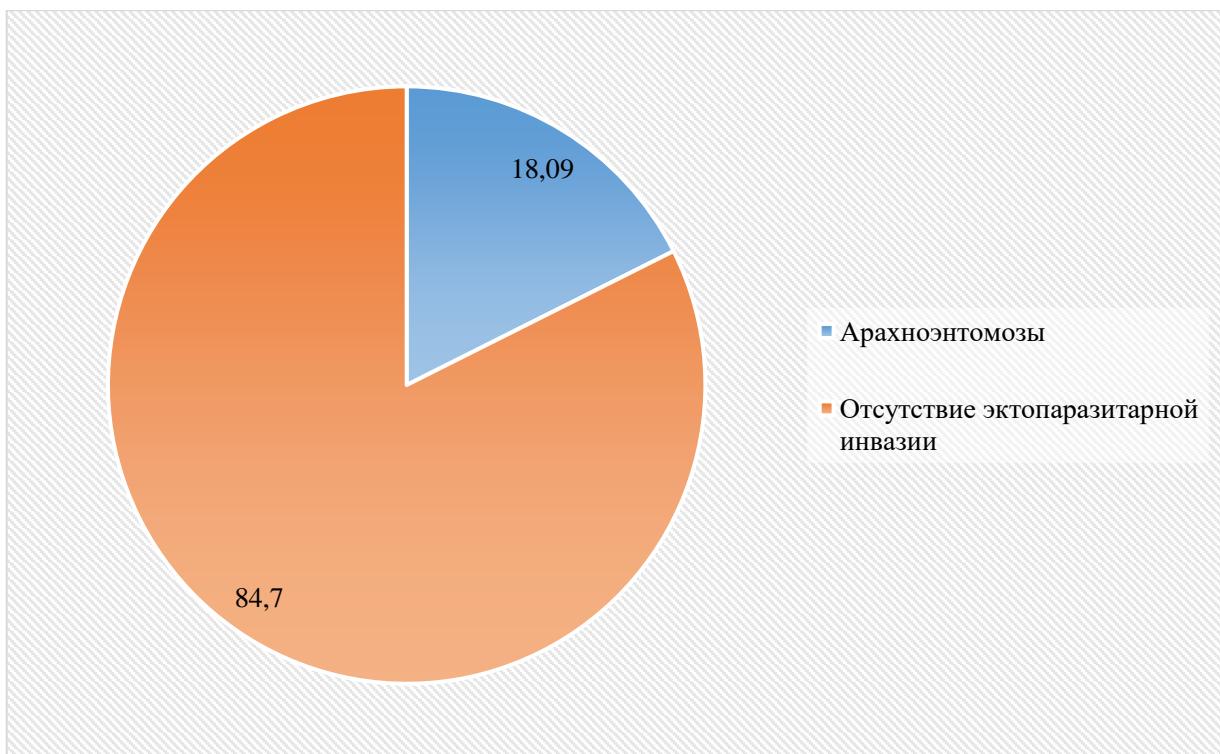


Рисунок 18 – ЭИ кошек и собак арахноэнтомозами, %

Чаще всего собаки были заражены блохами, ЭИ при этом составляет 8,77%. Далее по частоте встречаемости располагались отодектоз с ЭИ 3,86%. Демодекоз (рисунки 20 и 21) и триходектоз регистрировались редко и на них пришлось по 0,70%.

Следует указать, что основная часть арахноэнтомозов регистрировалась у владельческих животных, содержащихся в домашних условиях. В ЦПБЖ обнаруживали только ктеноцефалидоз собак.

Результаты исследования продемонстрированы на рисунке 19 и в таблице 3.

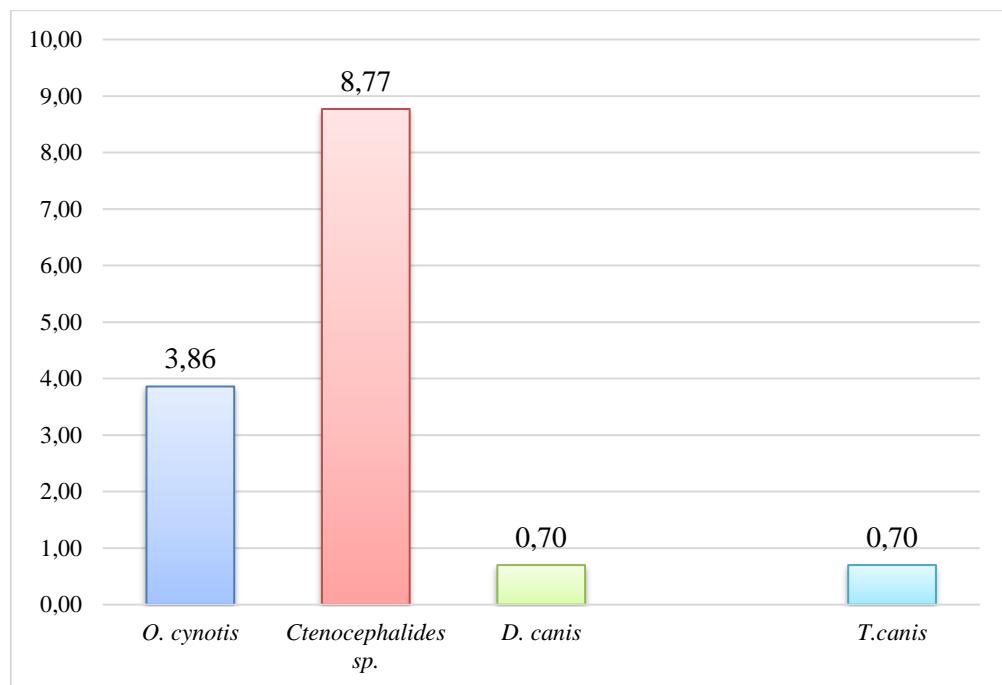


Рисунок 19 – ЭИ собак арахноэнтомозами, %



Рисунок 20 – Демодекоз в области морды у собаки, осложненный вторичной пиодермой (фото, оригинал)

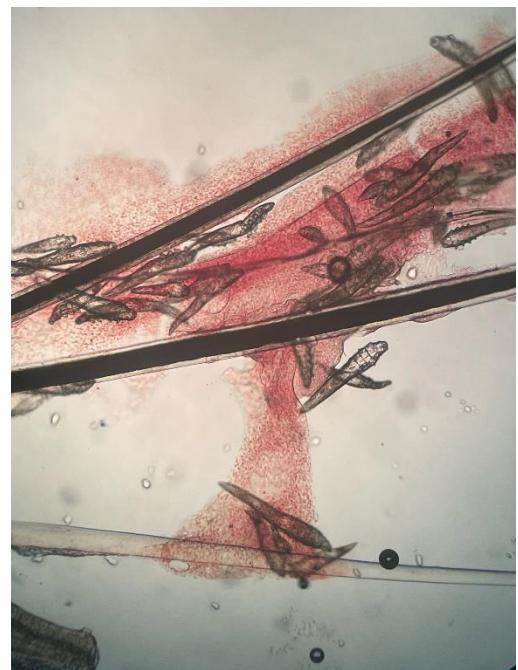


Рисунок 21 - *Demodex canis* в соскобе с кожи (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 10x)

Видовой состав эктопаразитов кошек представлен тремя видами: *O. cynotis*, *Ctenocephalides sp.* и *Demodex cati*. Данные результаты отображены на рисунке 22 и в таблице 4.

Чаще всего кошки были инвазированы ушным клещом *O. cynotis*, ЭИ при данной болезни составляла 13,93%. В большом количестве отодектоз регистрировали в ЦПБЖ. Так в Адмиралтейском районе ЭИ при отодектозе составляла 49,09%, то есть практически половина обследованных кошек оказались заражены ушным клещом.

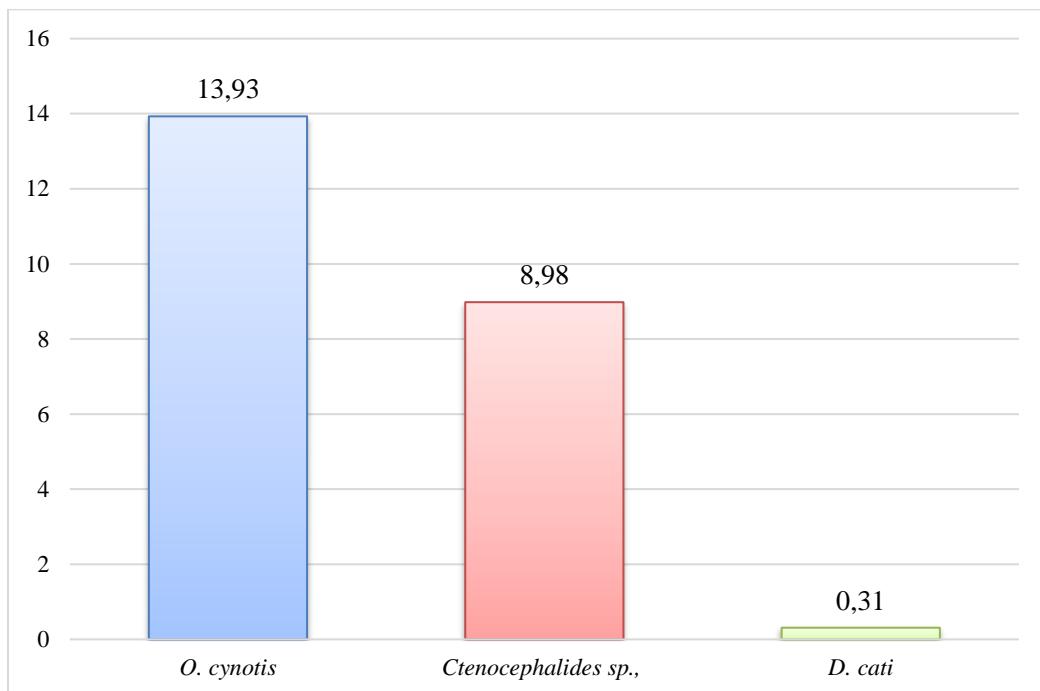


Рисунок 22 – ЭИ кошек арахноэнтомозами, %

Ктеноцефалидоз кошек встречался реже, чем отодектоз – в 8,98% случаев. При этом ктеноцефалидоз регистрировали как в ЦПБЖ, так и у кошек, проживающих с владельцами. Исключением явились Калининский и Гатчинский районы, где у обследованных животных не обнаруживали признаков ктеноцефалидоза. Наибольший процент ЭИ зарегистрировали в Красносельском районе Санкт-Петербурга – 15,38%; наименьший – 4,17%, в Московском районе.

Демодекоз кошек за весь период исследования обнаружили однократно в Красносельском районе у кошки старше 10 лет с вирусным лейкозом кошек (ВЛК) в анамнезе (рисунки 23 и 24).



Рисунок 23 – Кошка с незначительными поражениями кожи и алопециями в области носа, вызванной клещом вида *Demodex cati* (фото, оригинал)



Рисунок 24 – *Demodex cati* в соскобе с кожи (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)

Таблица 3 – Арахноэнтомозы собак в различных районах

	Центры помощи бездомным животным			Ветеринарные клиники					Всего							
	Гатчинский р-н	Всеволожский р-н	Красногвардейский р-н	Красносельский р-н	Невский р-н	Фрунзенский р-н	Московский р-н									
Кол-во обследованных собак	50	40	27	44	37	59	28	285								
Эндопаразиты	По виду возбудителя															
	Кол-во	ЭИ, %	Кол-во	ЭИ, %	Кол-во	ЭИ, %	Кол-во	ЭИ, %	Кол-во	ЭИ, %	Кол-во	ЭИ, %	Кол-во	ЭИ, %		
<i>O. cynotis</i>	-	-	-	-	-	-	3	6,82	2	5,41	5	8,47	1	3,57	11	3,86
<i>Ctenocephalides sp.</i>	5	10,00	2	5,00	-	-	4	9,09	3	8,11	6	10,17	5	17,86	25	8,77
<i>D. canis</i>	-	-	-	-	-	-	1	2,27	-	-	1	1,69	-	-	2	0,70
<i>T. canis</i>	-	-	-	-	-	-	1	2,27	-	-	-	-	1	3,57	2	0,70

Таблица 4 – Арахноэнтомозы кошек в различных районах

2.2.5 Половозрастная динамика

Установлено, что собаки в возрасте до 1 года были заражены каким-либо видом паразита в 59,57% случаев, в возрасте от 1 до 5 лет в 34,23% случаев, а старше 5 лет – в 16,25% случаев.

Видовой состав паразитов, выявленных у щенков (до 1 года) представлен следующими видами эндопаразитов: *C. canis*, *Giardia spp*, *Toxocara canis*; эктопаразитов – 4 видами *O. cynotis*, *Ctenocephalides sp.*, *D. Canis*, *Trichodectes canis*.

Чаще всего у животных регистрировали токсокароз (30,85%), практически в два раза реже – цистоизоспороз (15,96%). Меньше всего у щенков отмечали заражение демодекозом (1,06%). Эти результаты представлены на рисунке 25.

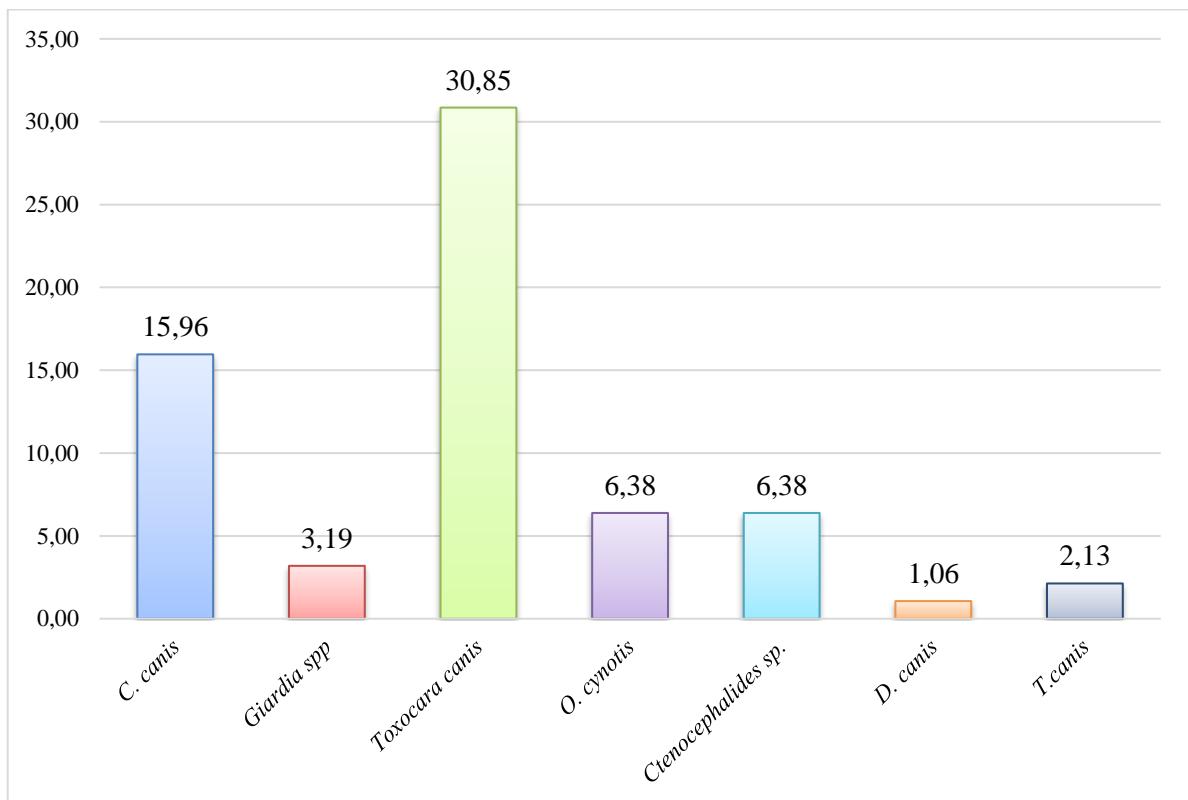


Рисунок 25 – ЭИ паразитозов собак в возрасте до 1 года, %

Фауна эндопаразитов собак в возрасте от 1 года до 5 лет была представлена 4 видами: *C. canis*, *Giardia spp*, *T. leonina*, *Toxocara canis*; фауна эктопаразитов 2 видами: *O. cynotis* и *Ctenocephalides sp.*.

Чаще всего в данной возрастной категории регистрировали ктеноцефалидоз (39,47%). Затем токсокароз (31,58%), который занимал первое место среди эндопаразитов. Самым редким паразитозом являлся токсаскариоз (2,63%), который не обнаруживался у щенков.

Следует отметить, что у собак в возрастной категории 1-5 лет не отмечалось наличие демодекоза, в отличие от собак в возрасте до 1 года. Результаты исследований представлены на рисунке 26.

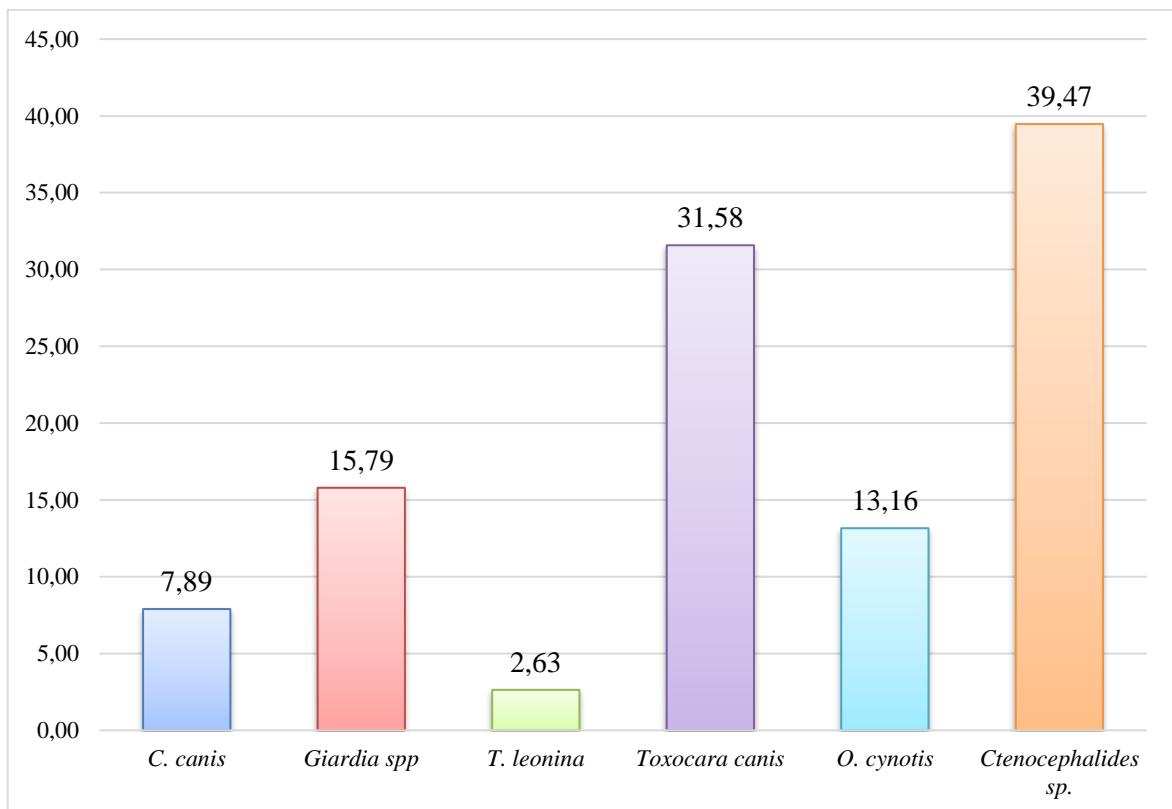


Рисунок 26 – ЭИ паразитозов собак в возрасте 1-5 лет, %

Эндопаразиты собак старше 5 лет представлены 5 видами: *C. canis*, *D. caninum*, *Giardia spp*, *Toxocara canis*, *U. stenocephala*. Эктопаразиты – двумя видами, среди которых *Ctenocephalides sp.* и *D. canis*.

Наиболее распространенной инвазией у взрослых собак являлся ктеноцефалидоз (5,00%), остальные болезни встречались с одинаковой частотой и достаточно редко, ЭИ составляла по 1,25%.

Следует отметить, что у собак старше 5 лет обнаруживали дипилидиоз, который не регистрировали в других возрастных категориях, а также демодекоз, который не отмечали у собак среднего возраста. Результаты представлены на рисунке 27.

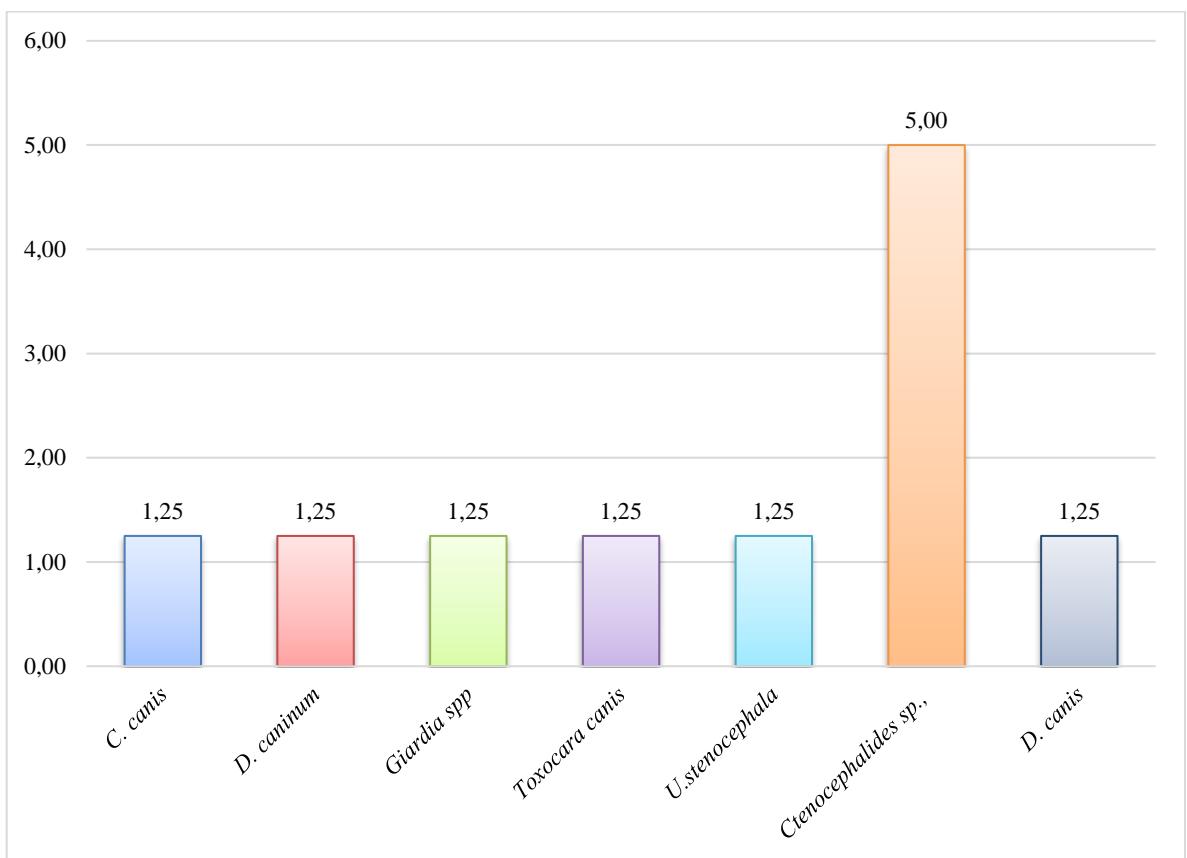


Рисунок 27 – ЭИ паразитозов собак в возрасте старше 5 лет, %

Для выявления зависимости заражения собак от их пола обследовали 145 кобелей и 140 сук.

В результате установили, что разница в ЭИ у кобелей и сук незначительна и составляла 18,60% и 19,65% соответственно со средним отклонением $\pm 0,53\%$.

ЭИ у кошек в зависимости от возрастов представлена следующими показателями: в возрасте до 1 года кошки инвазированы каким-либо видом

паразита в 56,58% случаев, в возрасте 1-5 лет в 40,12% случаев, старше 5 лет – в 37,5% случаев.

Структура паразитофауны молодняка кошек представлена 5 видами кишечных паразитов: *C. felis*, *C. rivolta*, *Giardia spp.*, *T. blagburni*, *T. cati* и 2 видами эктопаразитов: *O. cynotis* и *Ctenocephalides sp.*

Чаще всего у кошек до 1 года, как и у собак, регистрировали токсокароз (18,42%), практически в два раза меньше – цистоизоспороз, вызванный видом *C. felis* (9,21%); реже всего отмечали трихомоноз (1,32%). Данные результаты представлены на рисунке 28.

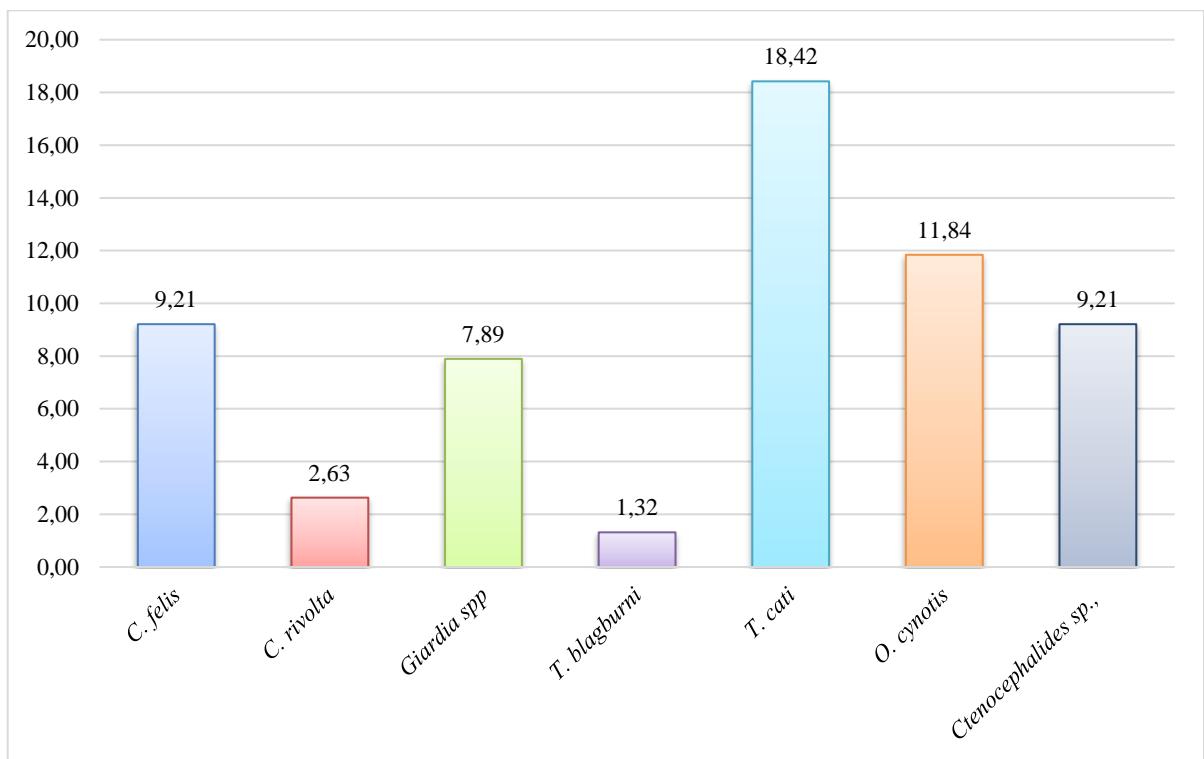


Рисунок 28 – ЭИ паразитозов кошек в возрасте до 1 года, %

В возрасте 1-5 лет видовой состав эндопаразитов включал 5 видов: *C. felis*, *E. aerophilus*, *Giardia spp.*, *T. blagburni*, *T. cati*. Фауна эктопаразитов в данной возрастной категории не изменилась и также представлена двумя видами: *O. cynotis* и *Ctenocephalides sp.*.

Преобладающей инвазией у кошек среднего возраста являлся отодектоз (14,97%), затем ктеноцефалидоз (10,18%). ЭИ при токсокарозе составляла 8,38%.

Меньше всего регистрировали гельминтоз кошек, вызванный *E. aerophilus* (0,60%), который ранее не обнаруживали, и протозойную инвазию – трихомоноз (0,60%).

В отличие от кошек до 1 года, в данном случае не отмечали наличие инвазии простейшим вида *C. rivolta*. Результаты исследований по паразитозам кошек среднего возраста представлены на рисунке 29.

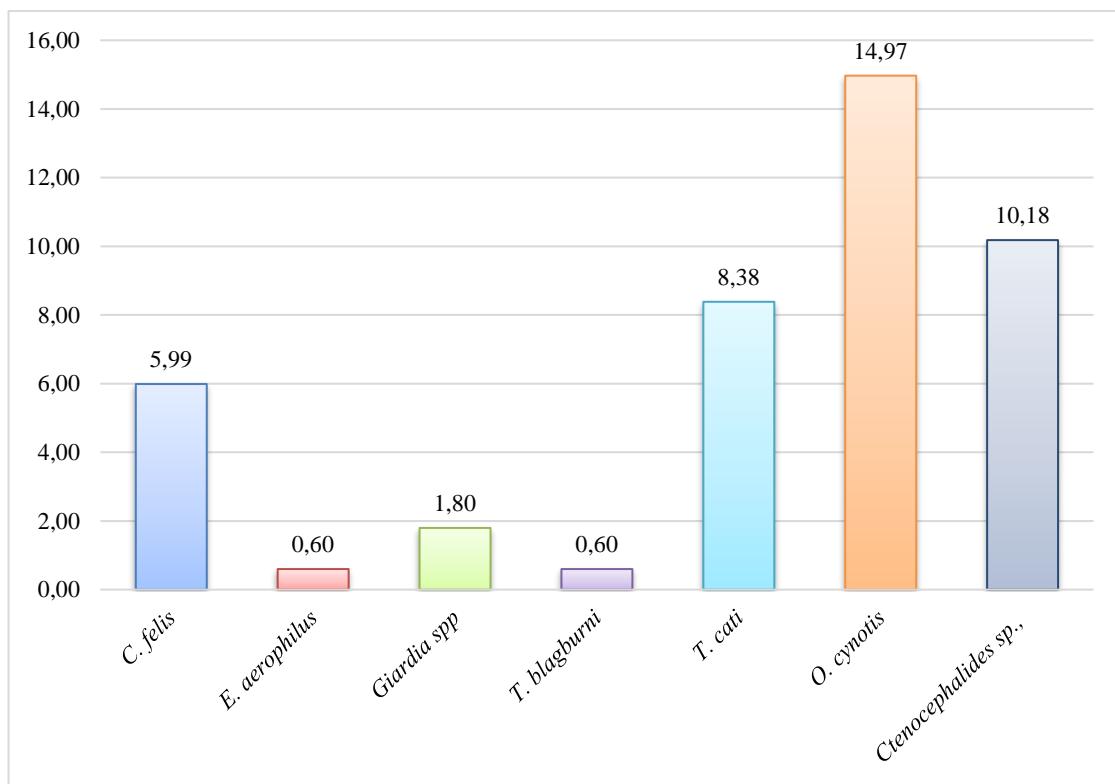


Рисунок 29 – ЭИ паразитозов кошек в возрасте 1-5 лет, %

Структура паразитофауны кошек старше 5 лет представлена 5 видами эндопаразитов *C. felis*, *D. caninum*, *E. aerophilus*, *Giardia spp.*, *T. cati* и тремя видами эктопаразитов: *O. cynotis*, *Ctenocephalides sp.* и *D. cati*.

Чаще всего у кошек регистрировали отодектоз (13,75%), на втором месте отмечается ктеноцефалидоз (6,25%), а на третьем – гиардиоз (5,00%).

Токсокароз в данной возрастной категории не являлся преобладающей инвазией среди эндопаразитов, ЭИ составила 2,50%.

В отличие от молодняка кошек и кошек среднего возраста, в данном случае регистрировали наличие у кошек демодекоза (1,25%).

Результаты исследований представлены на рисунке 30.

В результате изучения ЭИ кошек в зависимости от пола, было обследовано 77 самок и 63 самца кошек.

Установили, что ЭИ самок составляла 23,84%, а самцов 19,50%. Также, как и у собак эта разница незначительна, хотя среднее отклонение было чуть больше и составляло $\pm 2,17\%$

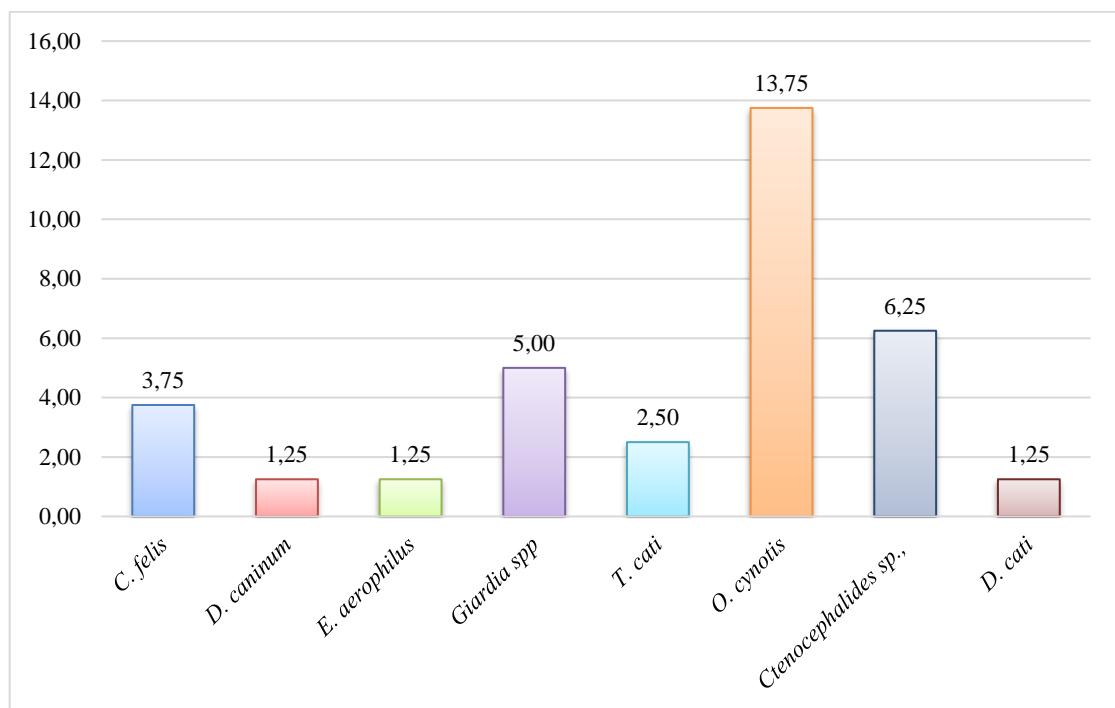


Рисунок 30 – ЭИ паразитозов кошек в возрасте старше 5 лет, %

2.2.6 Инвазии плотоядных, имеющие зоонозный потенциал

В результате изучения паразитофауны плотоядных в городе Санкт-Петербурге и собак в ряде районов Ленинградской области, было выявлено 3 вида

паразитов, имеющих зоонозный потенциал. К ним относятся: *T. cati*, *T. canis*, *D. caninum* (Храмченкова М.В., 2019, 2021, 2022, 2023) [105, 107, 108, 109, 110, 111].

Токсокароз, как было отмечено ранее, являлся превалирующей инвазией как у собак, так и у кошек практически во всех изучаемых районах города. От всего числа обследованных животных ЭИ при токсокарозе составляла 12,17%, а от всего числа инвазированных животных - 29,71%.

Среди кошек, больных токсокарозом ЭИ составляла 9,29% (рисунок 12) (21,42% среди всех инвазированных).

У собак частота встречаемости токсокароза равняется 15,44% (рисунок 7), что от числа всех инвазированных собак составляет 40,36%.

Токсокароз кошек встречался в любом возрасте, но наибольшей ЭИ достигал в возрасте до 1 года (рисунки 28-30, 31). С возрастом ЭИ плотоядных снижалась. Однако, нами были обнаружены яйца нематоды *T. cati* у пожилой кошки старше 15 лет (рисунок 32). Эти данные свидетельствуют о том, что кошки любого возраста могут быть источником возможного заражения человека личиночным токсокарозом.

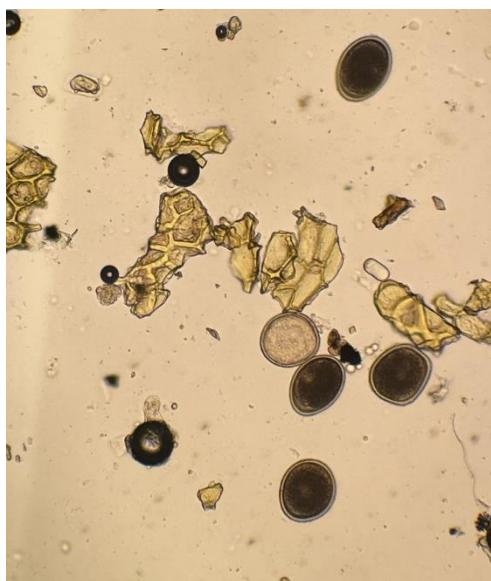


Рисунок 31 – Яйца *T. cati*, обнаруженные у котенка в возрасте 6 месяцев, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 10x)

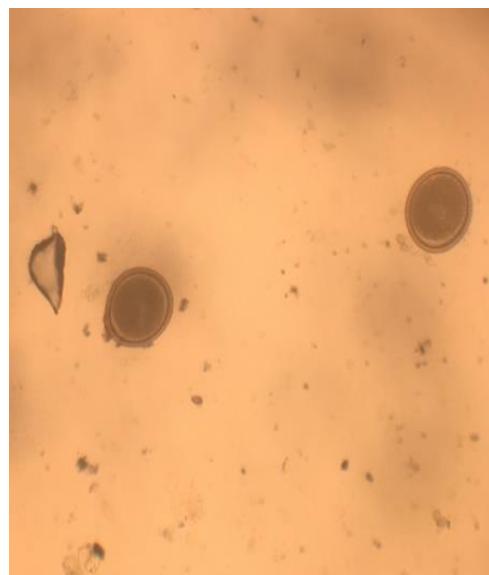


Рисунок 32 – Яйца *T. cati*, обнаруженные у кошки в возрасте 15 лет, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 10x)

Нами был установлен токсокароз у собак в возрасте до 6 лет. У собак старшего возраста токсокароз не отмечался. Наибольшая ЭИ выявлена у собак в возрасте до 1 года (рисунки 25-27).

Дипилидиоз – зоонозная инвазия, при которой человек становится случайным хозяином, а болезнь протекает в форме имагинального цестодоза.

Нашиими исследованиями установлено, что дипилидиоз встречался редко: у собак ЭИ равна 0,35%, у кошек – 0,31%. При этом инвазия регистрировалась только у собак и кошек в возрасте старше 5 лет.

2.2.6 Ретроспективный анализ распространения паразитарных болезней плотоядных в городе Санкт-Петербурге в 2017-2019 гг.

С целью изучения динамики распространения паразитарных болезней кошек и собак в Санкт-Петербурге, был проведен ретроспективный анализ по данным ветеринарной отчетности, предоставленным Управлением ветеринарии города Санкт-Петербурга за 2017 – 2019 гг (таблицы 6 и 7).

Управлением ветеринарии предоставлены данные с 2017 по 2022 год об изменении численности поголовья плотоядных (собак и кошек) (таблица 5), свидетельствующие о том, что численность животных с каждым годом увеличивается.

**Таблица 5 – Численность поголовья собак и кошек
в городе Санкт-Петербурге в разные годы**

Вид животных	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Собаки	138977	141865	152967	151885	157047	167024
Кошки	58247	62392	71260	70347	74515	88360

В результате ретроспективного анализа установлено, что в 2017 году количество собак, инвазированных гельминтами, составляло 4,39%, в том числе

регистрировали следующие болезни: дипилидиоз (0,39%), нематодозы (0,32%), анкилостомоз (0,05%), токсасскаридоз (0,34%), токсокароз (3,01%) и цестодозы (0,28%).

В 2018 году произошло снижение количества гельминтозов, ЭИ собак различными видами составила 3,70%. Среди гельминтозов регистрировали дипилидиоз (0,73%) анкилостомоз (0,13%), нематодозы (0,18%), стронгилоидоз (0,03%), токсасскариоз (0,25%), токсокароз (2,38%), трихуроз (0,03%).

В 2019 году, частота распространения гельминтозов осталась на прежнем уровне - 3,70%. У собак выявляли такие инвазии, как дипилидиоз (0,66%), анкилостомоз (0,05%), нематодозы (0,15%), стронгилоидоз (0,03%), тениозы (0,03%), токсасскариоз (0,08%), токсокароз (2,55%), trematodозы (0,05%), цестодозы (0,05%).

ЭИ при гельминтозах кошек в период с 2017 по 2019 гг. также постепенно снижалась. Наибольший процент ЭИ наблюдался в 2017 году и составлял 5,31%. Среди гельминтозов выявляли: токсокароз (3,54%), дипилидиоз (1,27%), нематодозы (0,22%), токсасскариоз (0,22%), trematodоз (0,03%), эуколеоз (0,03%). В 2018 году ЭИ равнялась 5,04%, а среди гельминтозов регистрировали токсокароз (3,66%), тениоз (0,03%), токсасскариоз (0,30%), нематодоз (0,19%), дипилидиоз (0,85%). ЭИ при гельминтозах кошек в 2019 году составляла 4,84%, зарегистрированы были следующие болезни: токсокароз (3,30%), нематодозы (0,23%), токсасскариоз (0,11%), trematodозы (0,17%), эуколеоз (0,03%), дипилидиоз (1,00%).

Следует отметить, что показатели ЭИ у кошек выше, чем показатели у собак в том же году. Также можно заметить более резкое снижение ЭИ у собак с 2017 по 2018 год, у кошек снижение происходило плавнее. Результаты представлены на рисунке 33.

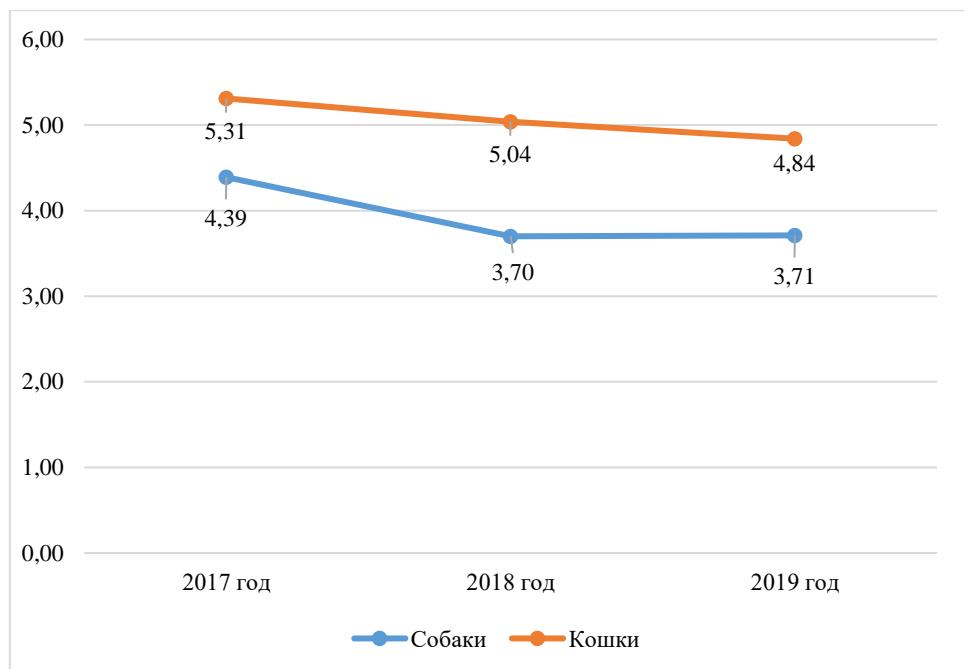


Рисунок 33 – Динамика распространения гельминтозов собак и кошек в Санкт-Петербурге в период 2017 – 2019 гг, %

Среди зоонозных инвазий у собак и кошек в период с 2017 по 2019 г. Были выявлены токсокароз и дипилидиоз. Следует отметить, что из всех гельминтозов на первом месте на протяжении трех анализируемых лет располагался токсокароз. На втором месте по частоте встречаемости был дипилидиоз. Однако, количество случаев и процент ЭИ при дипилидиозе значительно ниже, чем при токсокарозе. Результаты представлены на рисунке 34.

Арахноэнтомозы собак и кошек в период с 2017 по 2019 год так же, как и гельминтозы имеют тенденцию к снижению. У собак ЭИ при арахноэнтомозах в 2017 году составила 8,91%, среди инвазий отмечали демодекоз (2,03%), нотоэдроз (0,02%), отодектоз (5,76%), саркоптоз (0,32%), хейлетиеллез (0,77%), триходектоз (0,02%). В 2018 году общий процент ЭИ составил 6,44%, а среди инвазий регистрировали демодекоз (2,06%), отодектоз (3,61%), саркоптоз (0,16%), триходектоз (0,04%), хейлетиеллез (0,58%). В 2019 году показатели представлены следующим образом: ЭИ при арахноэнтомозах собак равнялась 5,80%, отмечали следующие инвазии: демодекоз (1,40%), отодектоз (3,67%), саркоптоз (0,22%), триходектоз (0,04%) и хейлетиеллез (0,47%).

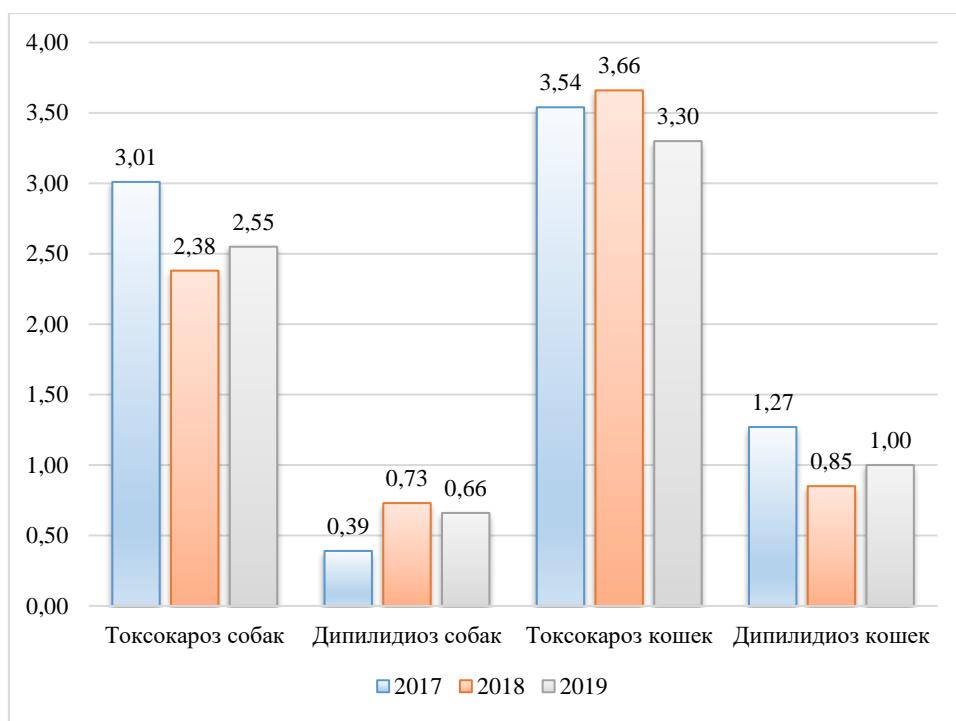


Рисунок 34 – Динамика токсокароза и дипилидиоза собак и кошек в Санкт-Петербурге в период 2017-2019 гг, %

ЭИ при эктопаразитах кошек в период 2017 года составила 21,55%, выявляли следующие инвазии: отодектоз (21,15%), демодекоз (0,10%), нотоэдроз (0,12%), саркоптоз (0,06%), хейлтиеллез (0,10%), феликолез (0,02%). В 2018 году ЭИ составила 18,33%, регистрировали следующие болезни: отодектоз (17,88%), демодекоз (0,12%), саркоптоз (0,16%), феликолез (0,04%), хейлтиеллез (0,12%), нотоэдроз (0,02%). ЭИ арахноэнтомозов кошек в 2019 году равнялась 15,74%, а среди инвазий были зарегистрированы отодектоз (15,11%), демодекоз (0,11%), нотоэдроз (0,25%), саркоптоз (0,08%), феликолез (0,08%), хейлтиеллез (0,11%).

Результаты представлены на рисунке 35, из которого видно, что показатели ЭИ собак в 2018 году имеют более резкий скачок снижения, как и в случае с гельминтозами. У кошек же снижение происходило плавно.

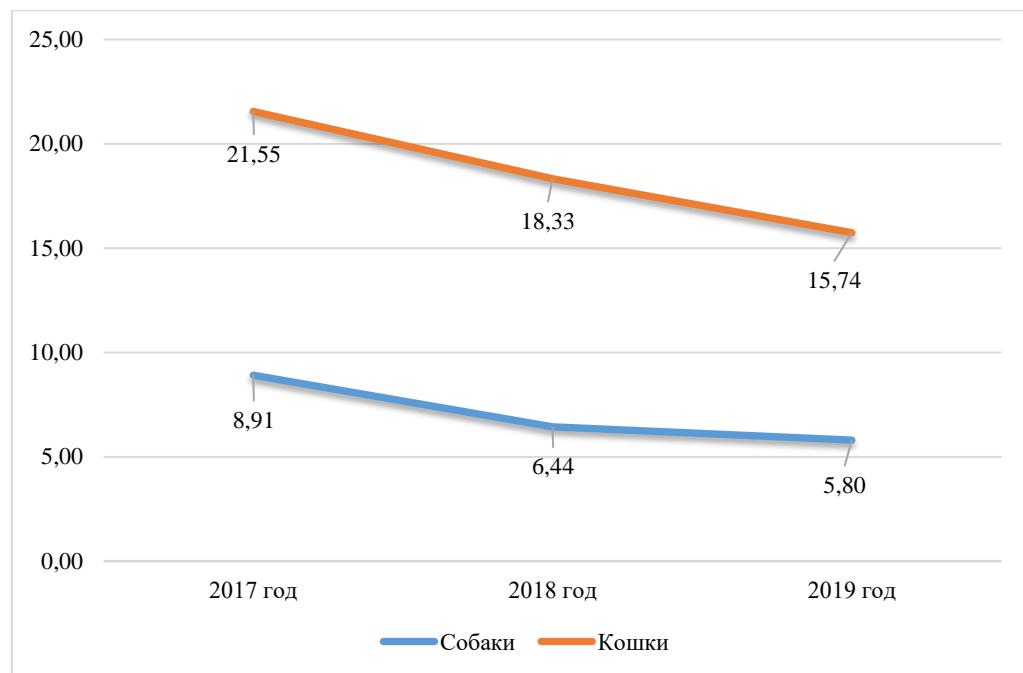


Рисунок 35 – Динамика распространения арахноэнтомозов собак и кошек в Санкт-Петербурге в период 2017 – 2019 гг, %

Таблица 6 – Паразитозы собак в г. Санкт-Петербурге в 2017-2020 гг.

	2017 год			2018 год			2019 год		
	Кол-во иссл.	Кол-во инваз.	ЭИ, %	Кол-во иссл.	Кол-во инваз.	ЭИ, %	Кол-во иссл.	Кол-во инваз.	ЭИ, %
Арахноэнтомозы:	6507	580	8,91	7293	470	6,44	6866	398	5,80
в т.ч. демодекоз		132	2,03		150	2,06		96	1,40
Нотоэдроз		1	0,02		-	-		-	-
Саркоптоз		21	0,32		12	0,16		15	0,22
Хейлтиеллез		50	0,77		42	0,58		32	0,47
Триходектоз		1	0,02		3	0,04		3	0,04
Отодектоз		375	5,76		263	3,61		252	3,67
Гельминтозы:	4351	191	4,39	3997	148	3,70	3967	147	3,71
в т.ч. дипилидиоз		17	0,39		29	0,73		26	0,66
Нематодозы		14	0,32		7	0,18		6	0,15
Анкилостомоз		2	0,05		5	0,13		2	0,05
Токсаскаридоз		15	0,34		10	0,25		3	0,08
Токсокароз		131	3,01		95	2,38		101	2,55
Цестодозы		12	0,28		-	-		2	0,05
Трихуроз		-	-		1	0,03		-	-
Стронгилоидоз		-	-		1	0,03		1	0,03
Тениозы		-	-		-	-		1	0,03
Трематодозы		-	-		-	-		2	0,05

Таблица 7 – Паразитозы кошек в г. Санкт-Петербурге в 2017-2020 гг.

	2017 год			2018 год			2019 год		
	Кол-во иссл.	Кол-во инваз.	ЭИ, %	Кол-во иссл.	Кол-во инваз.	ЭИ, %	Кол-во иссл.	Кол-во инваз.	ЭИ, %
Арахноэнтомозы:	5054	1089	21,55	5111	937	18,33	4719	743	15,74
в т.ч. демодекоз		5	0,10		6	0,12		5	0,11
Нотоэдроз		6	0,12		1	0,02		12	0,25
Саркоптоз		3	0,06		8	0,16		4	0,08
Хейлтиеллез		5	0,10		6	0,12		5	0,11
Феликолез		1	0,02		2	0,04		4	0,08
Отодектоз		1069	21,15		914	17,88		713	15,11
Гельминтозы:	3618	192	5,31	3631	183	5,04	3516	170	4,84
в т.ч. дипилидиоз		46	1,27		31	0,85		35	1,00
Нематодозы		8	0,22		7	0,19		8	0,23
Токсаскариоз		8	0,22		11	0,30		4	0,11
Токсокароз		128	3,54		133	3,66		116	3,30
Эуколеоз		1	0,03		-	-		1	0,03
Тениоз		-	-		1	0,03		-	-
Трематодозы		1	0,03		-	-		6	0,17

2.2.8 Изучение терапевтической эффективности препарата «Оквет»

С целью изучения терапевтической эффективности лекарственного препарата для ветеринарного применения «Оквет капли проотивопаразитарные» было сформировано три группы животных по 8 кошкам в каждой (Храмченкова М.В., 2022) [106].

Первой группе применяли препарат «Оквет» в дозе 1 мерная пипетка, объемом 0,5 мл на животное, а при массе более 8 кг – 2 пипетки по 0,5 мл, двукратно с интервалом 10 дней. Группа №2 получала препарат-аналог «Protecto» капли инсектоакарицидные в соответствии с инструкцией. Группа №3 – контрольная (плацебо), не получала лечения. Процесс аурикулярного введения раствора представлен на рисунке 36.

Перед проведением эксперимента всем кошкам выполнено промывание ушной с целью очищения слухового канала от крошковидных корок и серы.

Клинический осмотр плотоядных, а также микроскопию содержимого слухового прохода с целью учета эффективности лечения проводили за 2 дня до начала исследования препарата, на 2 день после применения препарата, на 7, 10, 14 и 28 дни после применения препарата.

Критерии оценки эффективности: исчезновение клинических признаков болезни (зуд, расчесы, выделение секрета темно-коричневого цвета из ушей и наличие крошковидных корок); число живых клещей в группе, получавшей препарат «Оквет» на 28-е сутки, по сравнению с числом в контрольной группе, получавшей плацебо.

Критерии оценки безопасности препарата: отсутствие побочного действия, осложнений, нежелательных явлений, аллергических реакций в момент применения и после применения препарата.

Наличие или отсутствие живых ушных клещей на всех фазах развития регистрировали по следующей схеме: 0 = отсутствие клещей; 1 = 1-4 живых клеща; 2 = 5-10 живых клещей; 3 = более 10 клещей.



Рисунок 36 – Аурикулярное введение препарата «Оквет капли противопаразитарные» в приюте Адмиралтейского района (фото, оригинал)

В результате, на второй день после применения препарата «Оквет» у животных из группы №1 отмечали отсутствие зуда и беспокойства. На 28 день после окончания курса лечения в соскобах из ушной раковины было обнаружено от 0 до 2 живых клещей в одном п.з. микроскопа (ув. 10x10). Яиц клещей, а также крошковидных корок и серы не обнаружено. Таким образом, эффективность препарата «Оквет» составляла 91,6%. На рисунке 37 и 38 представлены результаты эксперимента до и после применения указанного препарата.

Результаты применения препарата-аналог «Protecto» идентичны, эффективность составила 91,6%.

В группе №3 (контрольная) после проведения эксперимента ИИ сохранилась на прошлом уровне: на 28 день эксперимента у кошек в соскобах было обнаружено более 10 живых клещей, их яйца и крошковидные корки.



Рисунок 37 – Соскоб с наружной поверхности ушной раковины за 2 дня до применения препарата «Оквет», (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 10х)



Рисунок 38 - Соскоб с наружной поверхности ушной раковины 28 день после применения препарата «Оквет», (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40х)

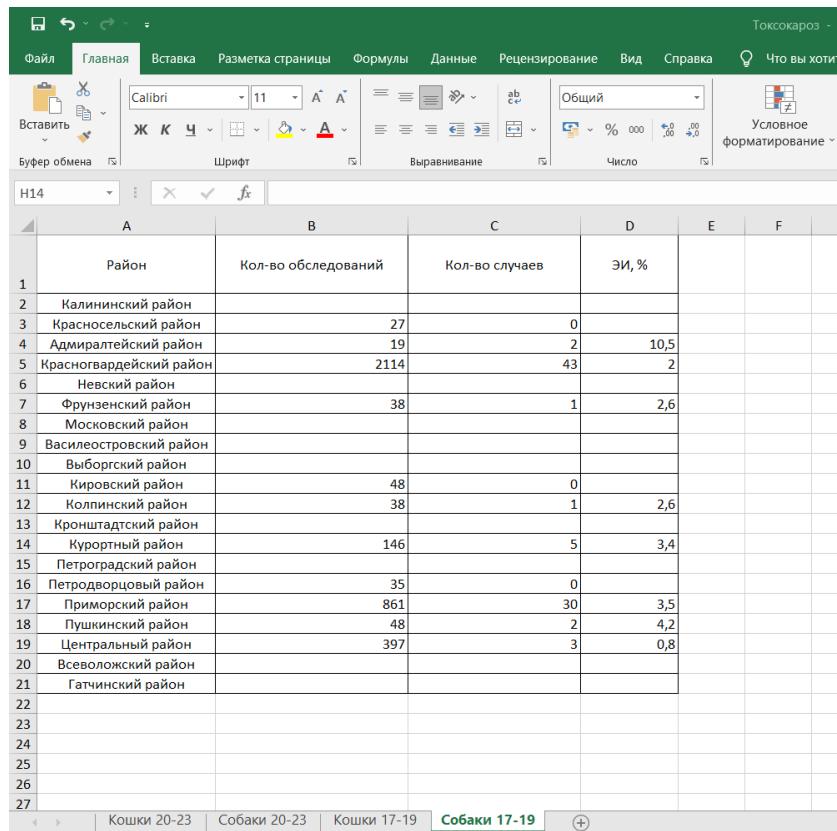
Установлено, что препарат «Оквет капли противопаразитарные» для кошек, разработанный ООО «НВЦ Агроветзащита» (Россия) – эффективен при лечении кошек, больных отодектозом.

Препарат не оказывает негативного влияния на организм животных и может быть использован для лечения и профилактики отодектоза кошек.

2.2.9 Применение географической информационной системы QGIS в изучении распространения токсокароза собак и кошек в г. Санкт-Петербурге

На основании собственных исследований распространения токсокароза плотоядных г. Санкт-Петербурге и собак в ряде районов Ленинградской области совместно с данными, предоставленными Управлением ветеринарии города за 2017 – 2022 гг. в программе Microsoft Excel (2016) были сформированы полученные результаты по количеству обследований, количеству случаев и ЭИ в виде баз данных (рисунок 39). Для правильной дальнейшей интеграции результатов в

программу «QGIS» названия районов указаны вертикально, а полученные количественные результаты горизонтально. Важно, что графы с теми районами, где не было проведено исследований, должны быть пустыми [105].



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Токсокароз -'. The table contains data for 27 districts of St. Petersburg, categorized by the number of surveys conducted and the resulting percentage of cases. The columns are labeled 'Район' (District), 'Кол-во обследований' (Number of Surveys), 'Кол-во случаев' (Number of Cases), and 'ЭИ, %' (Epidemic Index, %). The data shows varying levels of infection across different districts.

	Район	Кол-во обследований	Кол-во случаев	ЭИ, %
1				
2	Калининский район			
3	Красносельский район	27	0	
4	Адмиралтейский район	19	2	10,5
5	Красногвардейский район	2114	43	2
6	Невский район	38	1	2,6
7	Фрунзенский район			
8	Московский район			
9	Василеостровский район			
10	Выборгский район			
11	Кировский район	48	0	
12	Колпинский район	38	1	2,6
13	Кронштадтский район			
14	Курортный район	146	5	3,4
15	Петроградский район			
16	Петродворцовый район	35	0	
17	Приморский район	861	30	3,5
18	Пушкинский район	48	2	4,2
19	Центральный район	397	3	0,8
20	Всеволожский район			
21	Гатчинский район			
22				
23				
24				
25				
26				
27				

At the bottom of the Excel window, there are tabs for 'Кошки 20-23', 'Собаки 20-23', 'Кошки 17-19', and 'Собаки 17-19' (the last one is highlighted in green).

Рисунок 39 – Пример оформления базы данных

Затем информация, содержащаяся в таблицах, была интегрирована в программу QGIS (версия 3.30.1) и визуализирована в форме картографических проектов (рисунки 40-42) [105].

На рисунке 40 в проект загружена карта мира Yandex map 22, выставлена система координат, добавлены векторные слои: федеральные округа, водоёмы, границы Санкт-Петербурга и Ленинградской области и районы, выполнена стилистика слоев.

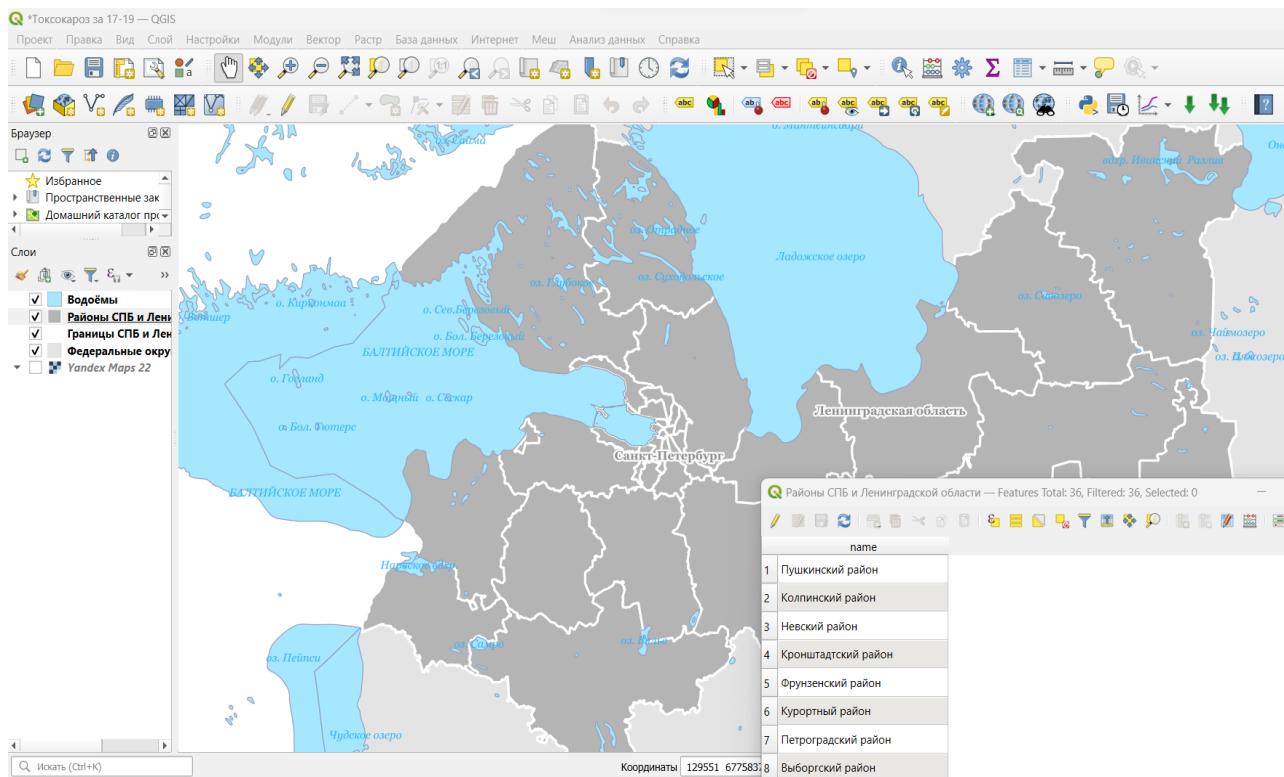


Рисунок 40 – Оформление слоев: федеральные округа, районы и границы Санкт-Петербурга и Ленинградской области, водоёмы

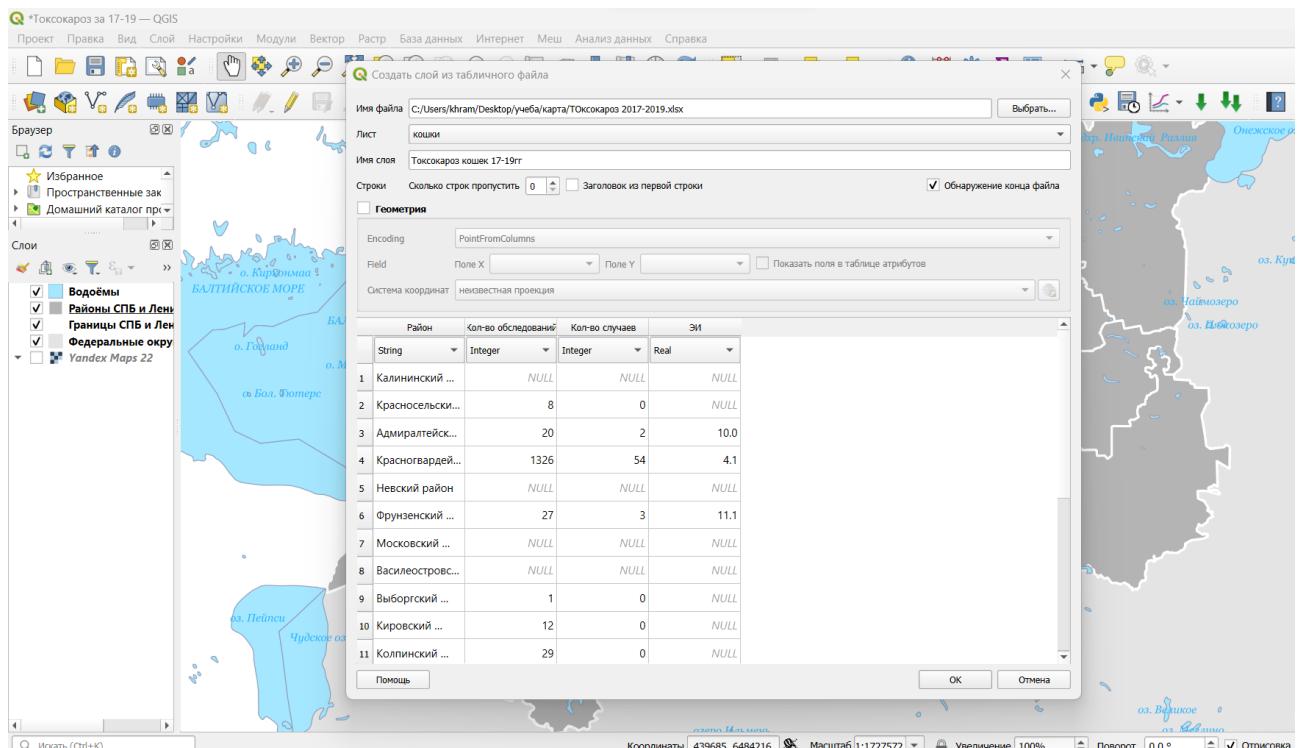


Рисунок 41 – Интеграция таблиц с результатами исследования на карту районов Санкт-Петербурга и Ленинградской области

На рисунке 41 представлено добавление слоя из таблицы (базы данных) с помощью модуля «Spreadsheet Layers». Далее таблицы были присоединены к слою «Районы СПБ и Ленинградской области». На основании данных интегрированной таблицы создан слой «токсокароз кошек 17-19 г.»

Рисунок 42 демонстрирует стилистическое оформление слоя «токсокароз кошек 17-19 г.», например, выполнена символизация по уникальным значениям и инвентрирование градиента, чтобы показать районы разными цветами в зависимости от ЭИ. Добавлены подписи районов с выносками, и процент ЭИ в круге, автоматически изменяющем свой масштаб.

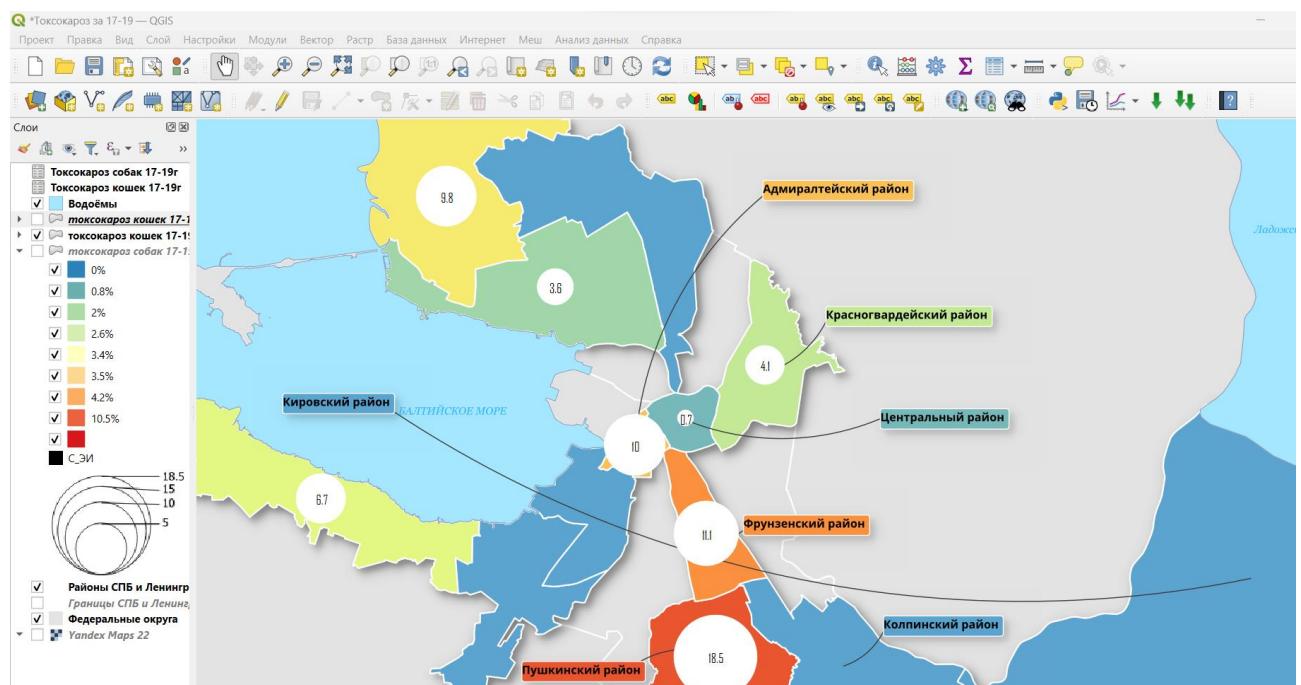


Рисунок 42 – Визуальное оформление карты: надписывание названий районов, инвентрирование градиента цветов, процента экстенсивности инвазии

После того, как карты были построены в основном окне QGIS, осуществляется их окончательное оформление в отдельном конструкторе макетов (рисунок 43). Добавляется итоговая карта, подбирается ее масштаб, вставляется указатель Север-Юг, масштабная линейка, легенда карты, название. После чего карта становится пригодной для сохранения в форматах SVG, PNG, PDF и печати.

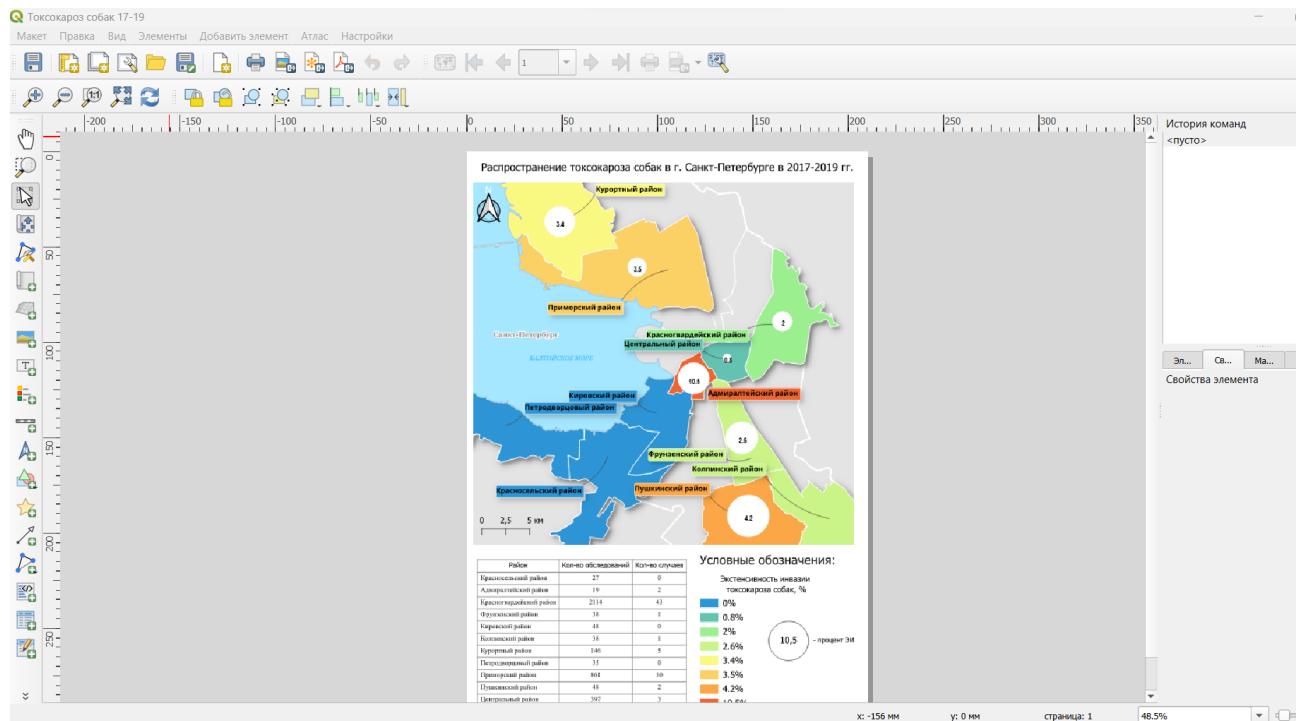


Рисунок 43 – Оформление макета готовой карты

В результате применения ГИС нами были созданы 4 карты распространения токсокароза собак и кошек в 2020-2023 и 2017-2019 годах (рисунки 44 – 47).

Тематикой карты послужил токсокароз плотоядных, поскольку это одна из самых распространенных зоонозных инвазий в городе Санкт-Петербурге.

Подобные карты, созданные с применением геоинформационных систем, позволяют быстро визуализировать большой объем геопространственной информации. В данном случае наглядно демонстрируется эпизоотическая ситуация по токсокарозу плотоядных в различных районах города. При этом районы разделены по цветовым категориям в зависимости от величины ЭИ. Районы, в которых процент наиболее высокий – отмечены красными оттенками, а с наименьшим процентом – синими. В белом круге указана непосредственная величина процента ЭИ, в зависимости от которой изменяется также и масштаб круга [105].

В условных обозначениях карты имеется таблица атрибутов с наименованием района, количеством обследований и количеством случаев токсокароза в конкретном районе и условные обозначения.

Анализируя карту распространения токсокароза собак в 2020-2023 гг (рисунок 44), видно, что наибольшие показатели ЭИ располагались в таких районах как: Московский (14,3%), Фрунзенский (10,2%), Невский (13,05%), Красносельский (6,7%) районы Санкт-Петербурга и Всеволожский (12,05%) район Ленинградской области. Однако, чаще всего токсокароз регистрировали у собак в Гатчинском районе Ленинградской области, где ЭИ равнялась 48%.

Наименьшую ЭИ зарегистрировали в следующих районах: Курортный район (3%), Приморский (2,5%), Кировский (1,4%), Центральный район (1,3%), Колпинский (1,3%), Красногвардейский (1,1%), Адмиралтейский (1%).

В Пушкинском районе города Санкт-Петербурга из 113 обследований собак, случаев токсокароза не было обнаружено, на карте этот район выделен темно-синим цветом.

В таких районах, как: Калининский, Василеостровский, Выборгский, Кронштадтский, Петроградский, Петродворцовый исследований распространения токсокароза собак не проводилось, они будут рассмотрены в дальнейшей работе.

Распространение токсокароза кошек в 2020-23 гг представлено на рисунке 45. Исходя из карты видно, что чаще всего инвазия регистрировалась у кошек в Калининском районе, где процент встречаемости составил 15%. Затем по мере снижения процента экстенсивности располагаются следующие районы: Невский (12,5%), Московский (8,33%), Красносельский (7,32%), Адмиралтейский (7,03%). Соответственно красный цвет с Калининского района постепенно снижает интенсивность до оранжевого.

ЭИ при токсокарозе кошек в Колпинском и Курортном районах города Санкт-Петербурга также была достаточно высока и составляла 6,58% и 5,98% соответственно (желтые оттенки).

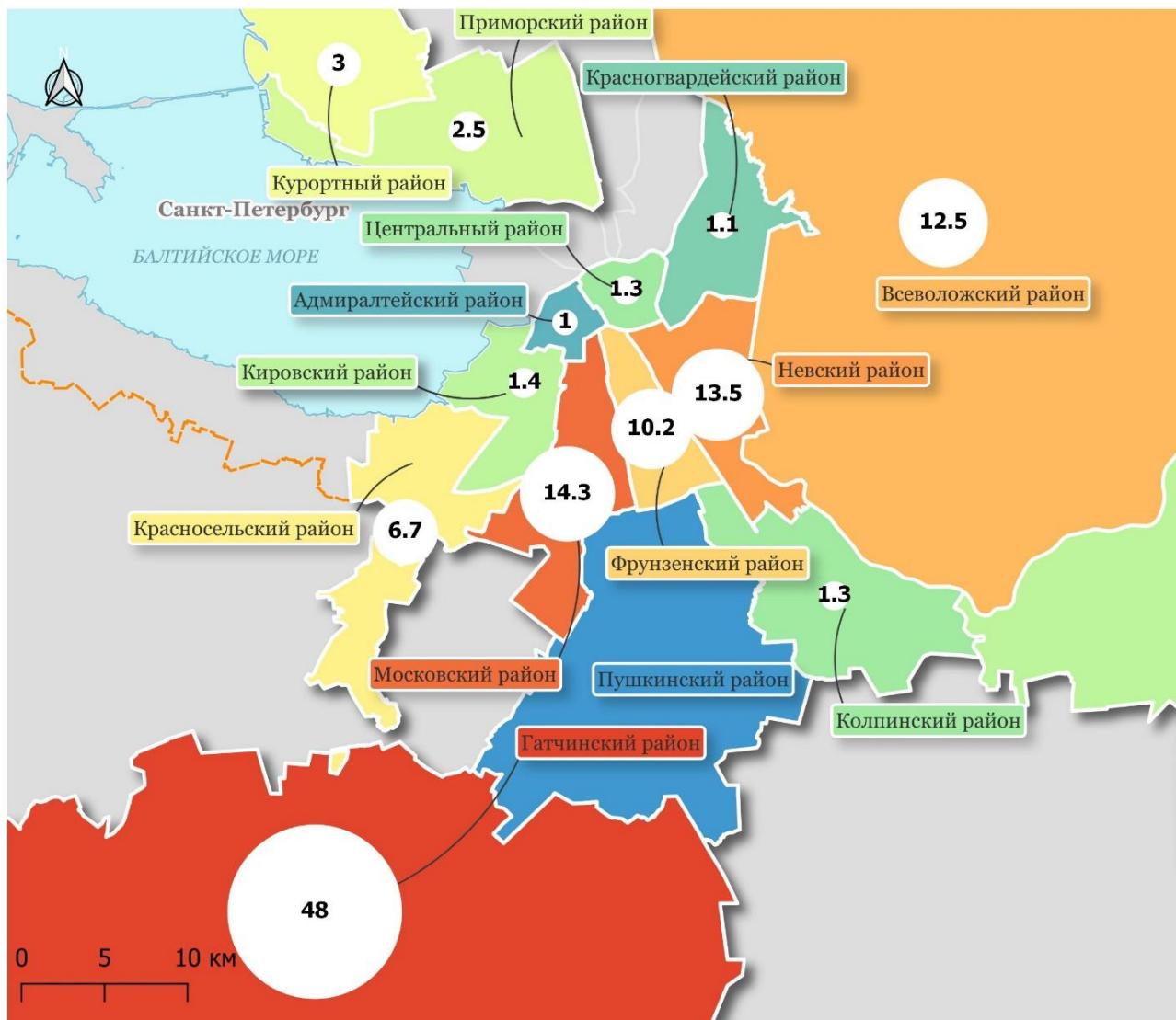
Наименьший процент встречаемости токсокароза кошек наблюдается в таких районах, как: Фрунзенский (3,85%), Центральный (3,52%), Пушкинский (3,3%), Приморский (3,19%), Кировский (3,03%) и реже всего токсокароз кошек регистрировали в Красногвардейском районе (2,43%) (зеленые и синие оттенки).

В Василеостровском, Выборгском, Петроградском и Петродворцовом районах Санкт-Петербурга исследования по изучению распространения тосокароза кошек не проводились, однако эти районы будут рассмотрены в дальнейшей работе.

На рисунках 46 – 47 представлены карты распространения токсокароза собак и кошек в 2017-2019 годах. Анализируя данные этого временного периода, можно отметить, что на картах преобладают синие и зеленые оттенки, это говорит о том, что токсокароз встречался значительно реже.

Так, токсокароз собак в 2017-2019 годах преобладал в Адмиралтейском районе при ЭИ – 10,5%. Далее по мере снижения процента располагались Пушкинский район – 4,2%, Приморский – 3,5%, Курортный – 3,4%, Фрунзенский – 2,6%, Красногвардейский – 2%, Центральный район – 0,8%. В Красносельском, Кировском и Петродворцовом районах за анализируемые три года не отмечалось ни одного случая токсокароза.

Токсокароз кошек в 2017-2019 годах преобладал в Пушкинском районе, ЭИ при этом составляла 18,5%, во Фрунзенском районе – 11,1%, Адмиралтейском – 10%, Курортном – 9,8%, Петродворцом – 6,7%, Красногвардейском – 4,1%, Приморском – 3,6%. Наименьшая частота встречаемости отмечалась в Центральном районе Санкт-Петербурга – 0,7%. В Красносельском, Кировском, Выборгском и Колпинском районах за анализируемые три года не встреченено ни одного случая токсокароза.

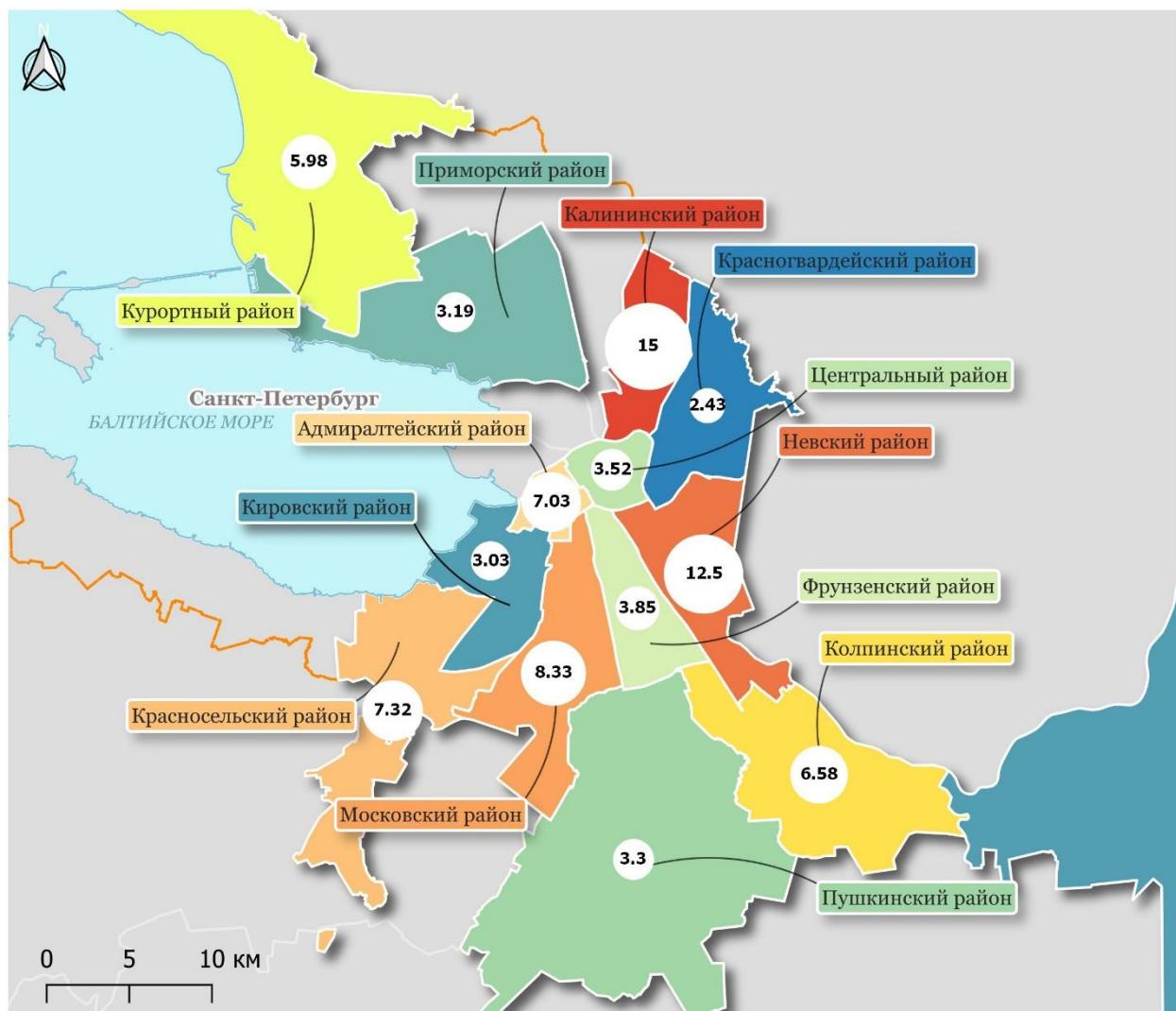


Район	Кол-во обследований	Кол-во случаев
Калининский район	0	0
Красносельский район	45	3
Адмиралтейский район	204	2
Красногвардейский район	1787	19
Невский район	37	5
Фрунзенский район	59	6
Московский район	28	4
Василеостровский район	0	0
Выборгский район	0	0
Кировский район	70	1
Колпинский район	155	2
Кронштадтский район	0	0
Курортный район	270	8
Петроградский район	0	0
Петродворцовый район	0	0
Приморский район	988	25
Пушкинский район	113	0
Центральный район	1028	13
Всеволожский район	40	5
Гатчинский район	50	24

Условные обозначения:

- Экстенсивность инвазии
токсокароза собак, %
- | | |
|-------|------|
| 0% | 0 |
| 1% | 1 |
| 1.1% | 1.1 |
| 1.3% | 1.3 |
| 1.4% | 1.4 |
| 2.5% | 2.5 |
| 3% | 3 |
| 6.7% | 6.7 |
| 10.2% | 10.2 |
| 12.5% | 12.5 |
| 13.5% | 13.5 |
| 14.3% | 14.3 |
| 48% | 48 |
- 48 - процент ЭИ

Рисунок 44 – Распространение токсокароза собак в городе Санкт-Петербурге в 2020-2023 гг

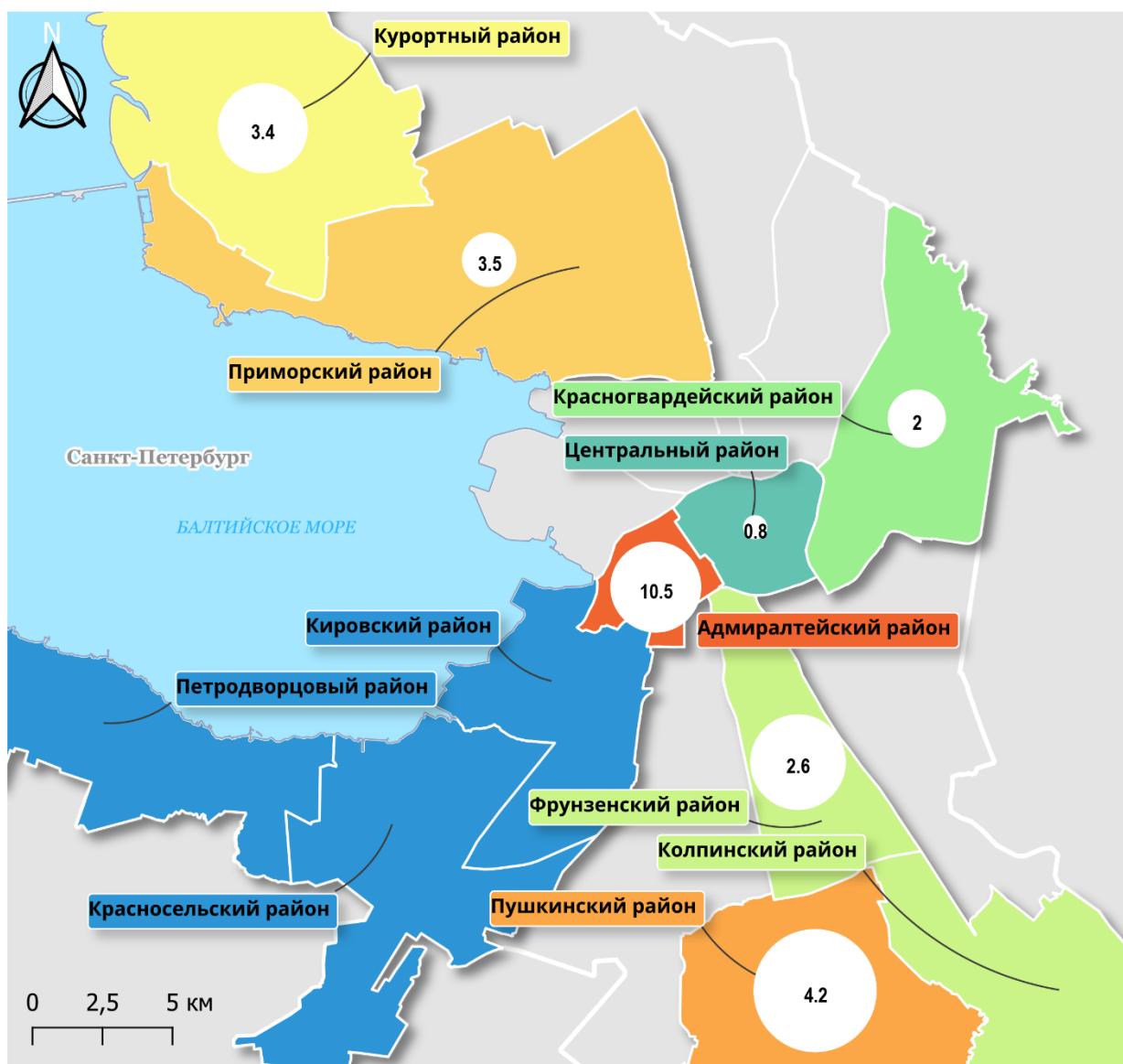


Условные обозначения:

Экстенсивность инвазии
токсокароза кошек, %



Рисунок 45 – Распространение токсокароза кошек в городе Санкт-Петербурге в 2020-2023 гг



Район	Кол-во обследований	Кол-во случаев
Красносельский район	27	0
Адмиралтейский район	19	2
Красногвардейский район	2114	43
Фрунзенский район	38	1
Кировский район	48	0
Колпинский район	38	1
Курортный район	146	5
Петродворцовый район	35	0
Приморский район	861	30
Пушкинский район	48	2
Центральный район	397	3

Условные обозначения:

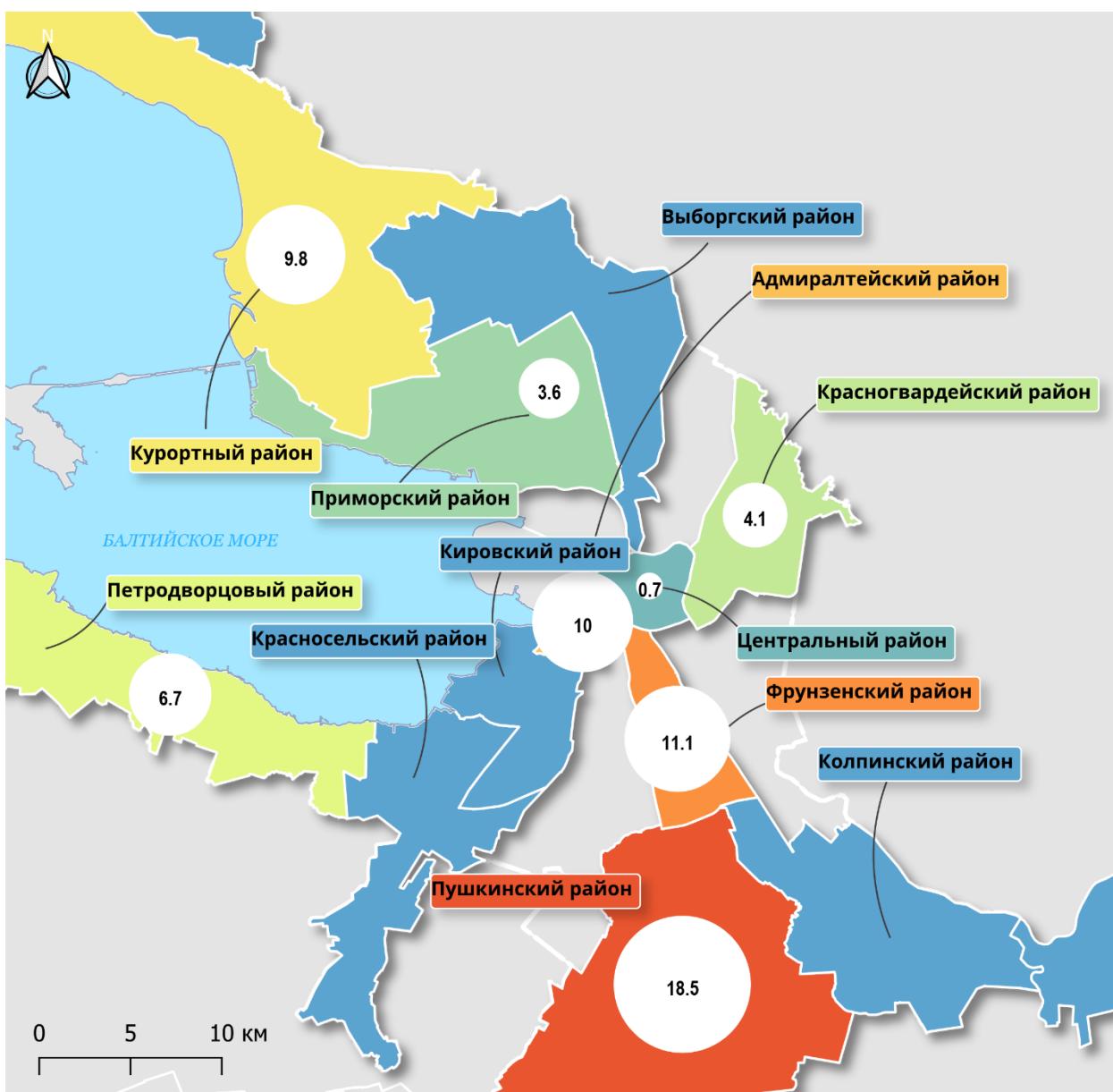
Экстенсивность инвазии
токсокароза собак, %

- 0.8%
- 2%
- 2.6%
- 3.4%
- 3.5%
- 4.2%
- 10.5%

10,5

- процент ЭИ

Рисунок 46 – Распространение токсокароза собак в городе Санкт-Петербурге в 2017-2019 гг



Район	Кол-во обследований	Кол-во случаев
Красносельский район	8	0
Адмиралтейский район	20	2
Красногвардейский район	1326	54
Фрунзенский район	27	3
Выборгский район	1	0
Кировский район	12	0
Колпинский район	29	0
Курортный район	92	9
Петродворцовый район	30	2
Приморский район	419	15
Пушкинский район	27	5

Условные обозначения:

Экстенсивность инвазии
токсокароза кошек, %

- | |
|-------|
| 0.7% |
| 3.6% |
| 4.1% |
| 6.7% |
| 9.8% |
| 10% |
| 11.1% |
| 18.5% |
- 10 - процент ЭИ

Рисунок 47 – Распространение токсокароза кошек в городе Санкт-Петербурге в 2017-2019 гг

3 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При анализе данных, полученных при обследовании мелких домашних животных (собаки, кошки) г. Санкт-Петербурга и ряда районов Ленинградской области, мы обнаружили, что среди протозойных инвазий у собак были распространены цистоизоспороз, который встречался в 6,32% случаев и гиардиоз – 3,51%. Протозойные инвазии кошек оказались представлены, во-первых, цистоизоспорозом, при этом инвазирование видом *C. felis* обнаруживалось в 6,19% случаев, а *C. rivolta* – 0,62%, во-вторых, гиардиозом и тритрихомонозом с частотой встречаемости по 0,62%.

Результаты исследования видового состава простейших собак и кошек в городе Санкт-Петербурге согласуются с данными Прозорова А.М. (1999), который также утверждал, что наиболее распространенной протозойной инвазией у собак и кошек в Санкт-Петербурге являлся цистоизоспороз с ЭИ – 13,01% у кошек и 10,99% у собак. Данных о распространении гиардиоза и тритрихомоноза в диссертационной работе Прозорова А.М. (1999) обнаружено не было [77].

Анализируя данные научных публикаций отечественных исследователей, можно заметить, что во многих городах цистоизоспороз и гиардиоз превалировал над другими протозойными инвазиями. Так, в исследованиях Коняева С.В., Прилепского Ю.О. в городе Москве экстенсивность цистоизоспорозной инвазии у собак составляла 6,8%, а у кошек – 5,1%. Инвазирование *Giardia sp.* встречалось в 5,8% и 9,2% случаев, соответственно, у собак и кошек. А в Краснодарском крае, по тем же данным, ЭИ *C. canis* составляла 7%, *Giardia sp.* – 7,89% у собак; *C. felis* – 4%, *C. rivolta* – 2%, *Giardia sp.* – 10% у кошек [43]. В г. Перми цистоизоспороз находился на первом месте по частоте встречаемости показатели составляли 4,71% и 6,34% у кошек и собак соответственно [91]. В городе Владивостоке среди протозойных инвазий были зарегистрированы только виды *I. bigemina* и *I. rivolta* – у собак и *Isospora sp.* – у кошек, данных о других простейших не было обнаружено [58]. В Казани цистоизоспороз представлен видами *C. ohioensis* (23,8%) *C. felis*

(19,2%), однако эта инвазия также встречалась на первом месте после кровепаразитов собак и кошек [99]. В городе Уфе гиардиоз встречался чаще цистоизоспороза – 22,4 и 8,2% соответственно, при этом эти инвазии занимали доминирующие позиции по отношению к другим [23].

По данным некоторых отечественных и зарубежных авторов цистоизоспороз и гиардиоз плотоядных действительно считаются наиболее распространенными протозойными инвазиями повсеместно [46, 138, 141, 142, 157]. Однако, наряду с ними в других городах России выявляют такие же виды, как *Cryptosporidium sp.*, *Sarcocystis sp.*, *C. ohioensis*, *T. gondii*, которые обнаруживаются с помощью специфических методов выявления (например, криптоспоридии – методом ПЦР, иммунохроматографии, окрашивание мазков фекалий по Цилю-Нильсену; токсоплазмоз – методом ИФА, ПЦР), которые нами не применялись [43, 51, 62, 89].

Говоря о возрастной динамике протозойных инвазий установлено, что частота встречаемости цистоизоспороза у собак с возрастом снижалась. Так, ЭИ цистоизоспороза до 1 года составляла 15,96%, 1-5 лет – 7,89%, старше 5 лет 1,25%. В случае с гиардиозом пик частоты инвазии происходил в возрасте 1-5 лет (15,79%), старше 5 лет – 1,25%, до 1 года – 3,19%. У кошек ситуация с цистоизоспорозом происходит аналогичным образом, ЭИ составляла 9,21%, 5,99% и 3,75% соответственно возрастам. А гиардиоз чаще встречался в возрасте до 1 года (7,89%), затем частота встречаемости снижалась.

Данные о снижении кокцидиозной инвазии с возрастом согласуются с данными Москвиной Т.В., Железновой Л.В. (2014). Меняйлова И.С. (2012) также в своей работе сообщает, что ЭИ кокцидиями у животных старшего возраста наиболее низкая, однако чаще инвазирование наблюдалось в возрасте 1-3 лет, что разнится с данными, полученными нами [51, 58].

Данных о возрастной динамике гиардиоза в крупных городах в доступной нам литературе обнаружить не удалось.

Видовой состав гельминтофауны в изучаемых нами районах города Санкт-Петербурга у собак был представлен 4 видами гельминтов: *D. caninum*, *T. leonina*,

T. canis, *U. stenocephala*. Наиболее распространенной инвазией являлся токсокароз, встречаемый в 15,44% случаев. ЭИ при дипилидиозе, унциариозе и токсаскариозе составляла по 0,35%. У кошек зарегистрировали 3 вида гельминтов: *T. cati*, *D. caninum* и *E. aerophilus*. Чаще всего обнаруживали токсокароз (9,29%), затем эуколеоз (0,62%) и реже – дипилидиоз (0,31%).

Наши результаты согласуются с данными, полученными в 1999 г. Прозоровым А.М. в том, что токсокароз в Санкт-Петербурге, действительно регистрировался как у собак, так и у кошек на первом месте 11,68% и 21,58% соответственно. Дипилидиоз же у кошек располагался на втором (10,62%), а у собак на третьем месте с ЭИ 3,76% [77]. В наших исследованиях дипилидиоз встречался редко, как и в исследованиях, например, Соколова А.Г. на территории Ямalo-Ненецкого автономного округа [92]. Однако, в Краснодарском крае у кошек та же последовательность по частоте встречаемости, что и установлена в наших исследованиях: *T. cati* (8%), *E. aerophilus* (4%) и *D. caninum* (3%) [43].

Ряд исследователей отмечает, что токсокароз превалирует над другими инвазиями практически во всех изученных городах, в том числе в Воронеже, Вологде и Череповце, Перми, Ставрополе, Казани, Зеленограде и др. Исключением, обнаруженной в доступной нам литературе, является Ивановская область, город Уфа и Алтайский край, где чаще всего у плотоядных регистрируется дипилидиоз, как у квартирных животных, так и у плотоядных, имеющих доступ на улицу [1, 16, 17, 20, 48, 49, 51, 62, 91, 99].

Чаще всего токсокароз нами регистрировался у молодняка плотоядных, то есть в возрасте до 1 года (30,85% у собак и 18,42% у кошек), что согласуется с результатами Белик Ю.И. (2009), Меняйловой И.С. (2012), Москвиной Т.В., Железновой Л.В. (2017), Прозорова А.М. (1999), Шинкаренко А.Н. (2005) [16, 51, 58, 77, 118]. При этом у собак в возрасте старше 6 лет токоскар обнаружено не было, а у кошек яйца этого вида были зарегистрированы и в 15-летнем возрасте. Такие же сведения мы получаем из работы Фадеевой О.В., изучающей распространение токсокароза в г. Тюмени [103]. Действительно, считается, что кошки старше 6 лет

также болеют кишечной формой токсокароза, как и молодняк и способны контаминировать яйцами токсокар окружющую среду. В отличие от взрослых собак, у которых токсокароз протекает в форме «дремлющих» личинок, способных при определенных условиях проникать через плаценту и вызывать у потомства врожденный токсокароз. Однако у взрослых собак токсокары не развиваются до имагинальной формы и, следовательно, выделения яиц не наблюдается [147, 155].

Учитывая проведенный нами ретроспективный анализ, очевидно, что из года в год токсокароз в Санкт-Петербурге занимает лидирующую позицию среди всех гельминтозов.

По исследованиям Белик Ю.И (2009) и Луневой Н.А. (2013) дипилидиоз регистрируется в возрасте 1-2 года [16, 48, 49]. В наших исследованиях данная инвазия была зарегистрирована в возрасте старше 5 лет.

Многие авторы пишут о наличии у животных смешанных инвазий. Так, например, результаты исследований Калюжного С.И. (2000), Прозорова А.М (1999), Тимербаевой Р.Р. (2012) сообщают, что цистозоспороз чаще всего встречался в сочетании с токсокарозом и преимущественно у молодняка плотоядных [41, 77, 99].

В наших исследованиях установлено, что чаще всего у плотоядных отмечалась моноинвазия (31,17%), а вот в 1,15% случаев регистрировалось сочетание двух видов паразитов. Так, были зарегистрированы следующие микстинвазии у собак: *T. canis* и *C. canis*; *T. canis* и *T. leonina*. У кошек: *T. cati* и *C. rivolta*; *Giardia spp.* и *T. blagburni*; *T. cati* и *E. aerophilus*; *C. felis* и *C. rivolta*. Но следует сказать, что чаще всего мы также обнаруживали сочетание инвазии цистоизоспороза с токсокарозом – 0,35% у собак и 0,62% у кошек.

В результате изучения видового состава эктопаразитов собак и кошек в городе Санкт-Петербурге, нами установлено, что на долю всех эктопаразитозов приходится 18,09%. Это позволяет сказать, что количество животных эктопаразитоносителей сильно снизилось в сравнении с исследованием,

выполненным в Санкт-Петербурге в 1999 г. Прозоровым А.М. По данным автора, наличие арахноэнтомозов было выявлено в 65,18% случаев [77].

У собак нами были зарегистрированы следующие виды паразитов: *O. cunotis*, *Ctenocephalides sp.*, *D. canis* и *T. canis*. Чаще всего на собаках паразитировали блохи, обнаруженные в 8,77% случаев. ЭИ при отодектозе составила 3,86%. Наименьшее количество обследованных собак регистрировали с такими инвазиями, как демодекоз и триходектоз, ЭИ которых составила по 0,70%.

У кошек было диагностировано 3 вида эктопаразитов: *O. cunotis*, *Ctenocephalides sp.*, и *D. cati*. Экстенсивность отодектозной инвазии составляла 13,93%, ктеноцефалидоза – 8,98%. Демодекоз кошек регистрировали меньше всего – в 0,31% случаев.

Анализируя данные отечественных авторов, полученные в результате изучения фауны эктопаразитов собак и кошек в различных городах, можно проследить, что отодектоз и ктеноцефалидоз – это одни из самых распространенных инвазий плотоядных [12, 13, 77, 101, 116, 120].

Наши исследования согласуются с данными Прозорова А.М. (1999) о том, что у собак реже всего регистрировался триходектоз. Однако, автором указан высокий процент встречаемости демодекозной инвазии (12,76%), а в изучаемых нами районах эта болезнь регистрировалась редко [77].

Авторами Щепотьевой О.Д., Порфириевой Л.Ю., и Пановой О.А. (2018) сообщается, что у кошек в возрасте до 1 года процент демодекозной инвазии был ниже, чем в возрасте старше 1 года и составлял 0,7% и 4% соответственно. Нами же был выявлен демодекоз только у собак и кошек старше 5 лет [120].

Блохами, по результатам наших исследований, чаще инвазированы животные в возрасте до 5 лет. Похожее мнение высказывают Шадыева Л.А., Романова Е.М., Кармаева С.Г. (2020) [116].

Если говорить об ЭИ кобелей и сук, то нами было установлено, что разница незначительна и составляет $\pm 0,53\%$, то есть 18,60% и 19,65 соответственно.

Разница в динамике ЭИ кошек в зависимости от пола также невелика. ЭИ самок составляет 23,84%, а самцов 19,50% со средним отклонением $\pm 2,17\%$.

Об отсутствии значительных колебаний в ЭИ самок и самцов также высказывались такие исследователи, как Меняйлова И.С. (2012), Прозоров А.М. (1999) [51, 77].

Поиск эффективных и препаратов при паразитарных болезнях плотоядных остается актуальной задачей ввиду видового разнообразия паразитов и наличия сочетанных инвазий у одного животного, в том числе одновременной инвазии животного экто- и эндопаразитами.

По причине широкого распространения отодектоза в одном из приютов Адмиралтейского района (таблица 4), ЭИ которого составила 49,09%, было принято решение об изучении терапевтической эффективности препарата «Оквет капли противопаразитарные» для собак и кошек, содержащий в своем составе содержит фенилпиразол, пиретроид, синергист пиретроида и регулятор роста насекомых. Компания производитель ООО «НВЦ Агроветзащита» (Россия) [106].

О хорошей терапевтической эффективности фенилпиразола непосредственно при отодектозе кошек уже сообщают такие авторы, например, как Белова Л.М. (2012) и Муллаярова И.Р. (2020) [18, 59].

Механизм действия фенилпиразола заключается в нарушении прохождения ионов хлора в ГАМК-зависимых рецепторах эктопаразита, нарушении передачи нервных импульсов и деятельности нервной системы, что приводит к параличу и гибели паразитов [93].

Однако, комбинация действующих веществ в препарате «Оквет» имеет преимущество в том, что пиретроид обладает нокдаун-эффектом и при первом же контакте с шерстью животного вызывает нарушение движения, паралич и гибель паразита. Регулятор роста насекомых препятствует развитию преимагинальных фаз насекомых [93].

Для изучения влияния препарата на организм животных учитывали отсутствие побочного действия, осложнений, нежелательных явлений, аллергических реакций во момент применения и после применения препарата.

Установили, что применение препарата «Оквет» в дозе 1 мерная пипетка, объемом 0,5 мл на животное, а при массе более 8 кг – 2 пипетки по 0,5 мл, двукратно с интервалом 10 дней, 4 капли препарата аурикулярно в каждое ухо, остаток пипетки – на сухую неповрежденную кожу между лопатками – эффективно при лечении кошек, больных отодектозом. Препарат не оказывает негативного влияния на организм плотоядных, не вызывает осложнений, нежелательных явлений или аллергических реакций.

Среди инвазий, зарегистрированных нами в изучаемых районах, обнаружено две, представляющие риск заражения для человека, в частности токсокароз и дипилидиоз.

Поскольку токсокароз являлся наиболее распространенным гельминтозом у собак и кошек, нами были созданы базы данных по частоте встречаемости данной инвазии в различных районах города Санкт-Петербурга и ряде районов Ленинградской области за 2020-2023 года и районах г. Санкт-Петербурга за 2017-2019 гг. Информация, содержащаяся в базах данных визуализирована в виде четырех карт с помощью геоинформационной системы QGIS версией 3.30.1 с целью уточнения эпизоотической ситуации по токсокарозу собак и кошек в различных районах города в настоящее время и сравнение, и анализ частоты встречаемости инвазии в предудущие временные периоды.

Применение ГИС при оценке распространения инвазий позволяет быстро проанализировать большой объем геопространственной информации и, как следствие, способствует улучшению эпизоотической ситуации путем усиления профилактических обработок и пропаганды знаний на конкретной территории.

Так, на момент 2020-2023 года токсокароз собак преобладал в следующих районах: Московский район (14,3%), Фрунзенский (10,2%), Невский (13,05%), Красносельский (6,7%), Всеволожский (12,05%) район Ленинградской области.

Токсокароз кошек чаще регистрировали в Калининском (15%), Невском (12,5%), Московском (8,33%), Красносельском (7,32%), Адмиралтейском (7,03%) районах.

В 2017-2019 годах токсокароз собак регистрировался преимущественно в Адмиралтейском районе Санкт-Петербурга (10,5%), а кошек – в Пушкинском (18,5%), во Фрунзенском (11,1%), Адмиралтейском (10%) и Курортном районах (9,8%). Следует отметить, что на данных картах преобладают синие и зеленые оттенки, что говорит о том, что ЭИ при токсокарозе была ниже, чем на момент 2020-2023 года, где больше желтых, оранжевых и красных оттенков. Кроме того, имелись районы, в которых несмотря на наличие обследований не отмечается ни одного случая токсокароза. Среди собак это такие районы, как: Красносельский, Кировский и Петродворцовый; среди кошек – Красносельский, Кировский, Выборгский и Колпинский районы.

Анализируя карты можно предположить, что с ежегодным увеличением в городе числа собак и кошек произошло и распространение токсокароза в различные районы города и увеличилась частота встречаемости инвазии. Это может быть связано также и с усовершенствованием методик исследования или используемого оборудования при диагностике гельминтоза. Однако, полученные результаты заставляют задуматься о необходимости обязательной профилактики животных от данной инвазии.

Таким образом, поставленные задачи по изучению видового состава паразитов собак и кошек в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, их распространения, половозрастной динамики, выявление среди них микстинвазий, зоонозных инвазий, применению ГИС-технологий в изучении распространения токсокароза собак и кошек в городе Санкт-Петербурге и изучение терапевтической эффективности препарата для ветеринарного применения решены.

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных сделаны следующие выводы:

1. Экстенсивность инвазии плотоядных Красногвардейского, Адмиралтейского, Калининского, Фрунзенского, Московского, Красносельского и Невского районов г. Санкт-Петербурга и собак Всеволожского и Гатчинского муниципального района Ленинградской области составила 38,25% у собак и 43,34% у кошек. Среди собак регистрировали 2 вида простейших: *Cystoisospora canis* – 6,32%, *Giardia spp.* – 3,51% и 4 вида гельминтов *Toxocara canis* – 15,44%, *Dipylidium caninum* – 0,35%, *Uncinaria stenocephala* – 0,35% и *Toxascaris leonina* – 0,35%. Видовой состав паразитов кошек представлен 4 видами простейших организмов: *Cystoisospora felis* – 6,19%, *Cystoisospora rivolta* – 0,62%, *Giardia spp.* – 4,02%, *T. blagburni* – 0,62% и 3 видами гельминтов *Toxocara cati* – 9,29%, *Dipylidium caninum* – 0,31% и *Eucoleus aerophilus* – 0,62%.

2. Чаще всего у плотоядных была выявлена моноинвазия – 37,17% случаев. Микстинвазии наблюдались в 1,15% случаев. Наиболее распространенной микстинвазией являлся токсокароз в сочетании с цистоизоспорозом, как у собак, так и у кошек с экстенсивностью инвазии 0,35% и 0,62% соответственно.

3. Видовой состав эктопаразитов собак представлен 4 видами паразитов: *Otodectes cynotis* – 3,86%, *Ctenocephalides sp.* – 8,77%, *Demodex canis* – 0,70%, *Trichodectes canis* – 0,70%. Чаще всего у собак регистрировали ктеноцефалидоз. Фауна эктопаразитов кошек включала в себя три вида: *O. cynotis* – 13,93%, *Ctenocephalides sp.* – 8,98% и *Demodex cati* – 0,31. Чаще всего у кошек наблюдали отодектоз.

4. Преимущественно паразитозы встречались у животных в возрасте до 1 года, при этом молодняк был заражен каким-либо видом паразита в 59,57% случаев. С возрастом экстенсивность инвазии плотоядных снижалась: в возрасте 1-

5 лет – 34,23%, старше 5 лет – 16,25%. Разница экстенсивности инвазии в зависимости от пола была незначительна и составляла среди самок кошек – 23,84%, среди самцов – 19,50%, среди кобелей и сук – 18,60% и 19,65% соответственно.

5. Среди зарегистрированных инвазий выявлено 3 вида паразитов, имеющих зоонозный потенциал: *T. cati* – 9,29%, *T. canis* – 15,44%, *D. caninum* (0,35% у собак и 0,31% у кошек).

6. Препарат «Оквет капли противопаразитарные» эффективен при лечении кошек, больных отодектозом и не вызывает аллергических, токсических и других побочных действий в дозе 1 пипетка, объемом 0,5 мл на животное, а при массе более 8 кг – 2 пипетки по 0,5 мл; способ применения - двукратно с интервалом 10 дней, по 4 капли препарата аурикулярно в каждое ухо, остаток пипетки наносят на сухую неповрежденную кожу между лопатками.

7. Применение геоинформационных технологий в ветеринарии позволяет наглядно проанализировать эпизоотическую ситуацию по различным болезням. Так, в результате применения программы QGIS было установлено, что частота встречаемости токсокароза на сегодняшний день выросла в сравнении с 2017-2019 гг. В настоящий момент у собак токсокароз чаще регистрируется в Московском районе (14,3%), Фрунзенском (10,2%), Невском (13,05%), Красносельском (6,7%) и Всеволожском (12,05%) районе Ленинградской области, а у кошек – в Калининском районе (15%), Невском (12,5%), Московском (8,33%), Красносельском (7,32%) и Адмиралтейском (7,03%).

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

При отодектозе кошек препарат «Оквет капли противопаразитарные», содержащий в своем составе в качестве действующих веществ фенилпиразол, пиретроид, синергист пиретроида и регулятор роста насекомых доказал свою терапевтическую эффективность в дозе 1 пипетка, объемом 0,5 мл на животное, а при массе более 8 кг – 2 пипетки по 0,5 мл, двукратно с интервалом 10 дней, 4 капли препарата аурикулярно в каждое ухо, остаток пипетки – на сухую неповрежденную кожу между лопатками и может быть использован в практической работе ветеринарными специалистами.

Геоинформационные технологии позволяют быстро систематизировать полученные в ходе исследований геопространственные данные, упрощают работу с ними, позволяют визуализировать данные в виде карт, что в свою очередь дает возможность наглядно оценить эпизоотическую ситуацию по конкретной болезни и как следствие улучшить меры борьбы и (или) профилактики.

РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

При проведении исследований по изучению видового состава паразитов плотоядных в городе Санкт-Петербурге и Ленинградской области мы руководствовались преимущественно выбором районов, в которых располагаются наиболее крупные ЦПБЖ, где ввиду проживания на ограниченной территории большого количества собак и (или) кошек могут создаваться благоприятные условия для распространения паразитов, а также ветеринарные клиники со стационарами, в том числе инфекционными. Однако в процессе работы не удалось обследовать все районы города, что является дальнейшей перспективой – охватить как можно больше ЦПБЖ и ветеринарных клиник, сравнить инвазированность животных, содержащихся в приютах и принадлежащих владельцам, полноценно оценить зоонозный потенциал выявленных инвазий, что позволит улучшить меры борьбы и профилактики при этих болезнях и, как следствие, снизить угрозу заражения людей.

Кроме того, в дальнейших работах необходимо оценить контаминацию песка и почвы выгульных площадок для собак и детских песочниц в Санкт-Петербурге яйцами паразитов для оценки риска возможного заражения не только животных, но и детей различными паразитами.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГИС – географические информационные системы

ИИ – интенсивность инвазии

ИФА – иммуноферментный анализ

МРТ - магнитно-резонансная томография

МТ – масса тела

ПЦР - полимеразная цепная реакция

УЗИ - ультразвуковое исследование

ЦПБЖ – центры помощи бездомным животным

ЧП - чрезвычайное происшествие

ЭИ – экстенсивность инвазии

ЭхоКГ – эхокардиография

ESCCAP - European scientific counsel companion animal parasites

QGIS - Quantum GIS

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абалихин, Б.Г. Паразитозы домашних хищников городской популяций Ивановской области / Б.Г. Абалихин, С.В. Егоров, Е.А. Соколова, В.Н. Баландина, Д.С. Егоров, Е.Н. Крючкова // Вестник Костромского государственного университета. - 2014. - Т.20. - №6. - 41-44 с.
- 4 Аваков, В.Е. Эхинококкоз сердца / В.Е. Аваков, Л.А Назырова, Х.А. Абдумажидов, И.А. Шахова // Вестник экстренной медицины. – Ташкент, 2011. - №1. - 70-73 с.
- 5 Акимова, С.А. Токсокароз и токсаскаридоз плотоядных в нижнем Поволжье / С.А. Акимова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2007. - №4. - 52-54 с.
- 6 Александрова, А.С. Паразитофауна мелких домашних животных в условиях г. Зеленограда / А.С. Александрова, Р.Т. Сафиуллин // Сб. мат. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитными болезнями». – Москва, 2010. - №11. - 15-17 с.
- 7 Арисова, Г.Б. Фармако-токсикологическая оценка противопаразитарного препарата для собак и кошек «Гельминтал мини сироп» / Г.Б. Арисова, М.В. Арисов, И.А. Степанова, В.В. Христенко // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2020. - №3. – 90-98 с.
- 8 Арисов, М.В. Изучение переносимости и эффективности нового комплексного препарата «Гельминтал таблетки на основе моксидектина и празиквантела» / М.В, Арисов, Е.С. Смирнова, Г.Б. Арисова, В.А. Степанов, Д.С. Поселов // Российский паразитологический журнал. – М., 2016. – Т.37. - №3. – 403 - 408 с.
- 9 Арисов, М.В. Гельминтал таблетки - новый комплексный препарат на основе моксидектина и празиквантела для лечения эндопаразитозов собак / М.В. Арисов, Е.Н. Индюхова, Е.А. Кузнецова, Г.Б. Арисова, Е.С. Смирнова // Ученые

записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. –Казань, 2015. - №3. – 12-15 с.

10 Арисов, М.В. Инспектор Квадро – комплексный препарат для лечения экто- и эндопаразитозов у собак и кошек / М.В. Арисов, И.П. Белых, В.В. Артемов // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2018. - №2. - 75-84 с.

11 Бадова, О.В. Сравнительная оценка эффективности современных препаратов при лечении изоспороза / О.В. Бадова, Т.В. Бурцева, Н.И. Женихова, Е.В. Скорынина // Аграрный вестник Урала. – АВУ, 2016. - №6. - 4-7 с.

12 Баландина, В. Н. Ассоциированные паразитозы кошек г. Иваново / В.Н. Баландина, Е.Н. Крючкова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2015. - № 16. - 25-27 с.

13 Баландина, В.Н. Ассоциированные паразитозы собак в Ивановской области / В.Н. Баландина, Д.С. Егоров, Е.Н. Крючкова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2015. - № 16. - 21-24 с.

14 Бахтияров, А.К. Эхинококкоз редких локализаций / А.К, Бахтияров, Г.А, Утепбергенова, С.С. Сагитова // Клиническая медицина Казахстана, 2016. - №1(39). - 47-49 с.

15 Бекски, С. Эффективность и безопасность сароланера (SimparicaTM) при лечении естественной инфекции блохами и иксодовыми клещами собак / С. Бекски, Илламба Ф. Де Бок, Дж., Махабир С. Р., Фаркас Р., Сикс Р.Х. // Российский ветеринарный журнал. – Москва, 2018. - №2.- 50-56 с.

16 Белик, Ю.И Паразитозы собак (Эпизоотическая ситуация, патоморфологические изменения и меры борьбы) в г. Ставрополе: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.00.19 / Ю.И. Белик - Ставрополь, 2009. - 20 с.

17 Белименко, В.В. Риск-ориентированный мониторинг антропозоонозных цестодозов на основе геоинформационных систем / В.В. Белименко, Н.А. Самойловская, Е.В. Новосад и др. // Российский паразитологический журнал, 2016. - №4. – 38 с.

- 18 Белова, Л.М. Фиприст Спот Он – решение проблемы эктопаразитозов у кошек и собак / Л.М. Белова // JSAP/Российское издание. – Издательство: Логос Пресс, 2012. - №3. – С.50.
- 19 Белова, Л.М. Токсокароз животных – проблема здравоохранения /Л.М. Белова // Международный вестник ветеринарии, 2007. - №1. – С. 28-33.
- 20 Белова, Л.М. Арахноэнтомозы мелких домашних животных: учебное пособие. / Л.М. Белова, Н.А, Гавrilova, В.А. Ширяева, Ю.Е. Кузнецов, О.А. Логинова, М.Г. Роберман. – Санкт-Петербург, 2020. – 99 с.
- 21 Борцова, М.С. Моно- и микстинвазии домашних плотоядных в мегаполисе и пригороде / М.С. Борцова, И.М. Зубарева. - Новосибирск: НГАУ, 2011. – 131 с.
- 22 Бушемла, Ф. Особенности эпизоотического процесса блютанга на различных географических территориях: дисс. ... канд. вет. наук.: 06.02.02. / Ф. Бушемла. – Казань, 2016. – 190 с.
- 23 Валишин, Э.Д. Паразитофауна желудочно-кишечной системы домашних собак г. Уфа / Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2018. - №19.- 120-122 с.
- 24 Васильева, В.А. Токсокароз и токсаскаридоз плотоядных животных / В.А. Васильева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2011. - №12. – 97 - 98 с.
- 25 Вершинин, И.И. Атлас основных видов кокцидий животных и их морфобиологическая характеристика / И.И. Вершинин // Екатеринбург. – 2001. – 19–24 с
- 26 Водянов, А.А. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных: учебно-методическое пособие / А.А. Водянов, С.Н. Луцук, В.П. Толоконников. - Ставрополь: СтГАУ, 2009. - 84 с.
- 27 Гавrilova, Н.А. Новая возможность борьбы с гиардиозом плотоядных / Н.А. Гавrilova, М.В. Проскурякова // VetPharma. – Москва, 2015. - №1. – 31-33 с.

- 28 Гаврилова, Е.П. Гельминтозы: общая характеристика, диагностика, лечение / Е.П. Гаврилова, Г.И. Кирпичникова, Н.И. Кузнецов, Е.С. Романова, Г.Ю. Старцева, В.В. Васильев // Российский семейный врач. – Санкт-Петербург, 2016. - №4. - 26-34 с.
- 29 Гиниятуллина, О.Л. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.Л. Гиниятуллина, Т.А. Хорошева. Кемерово: КемГУ, 2018. - 122 с.
- 30 Глазунова, Л.В. Токсокароз у детей / Л.В. Глазунова, Р.Г. Артамонов, Е.Г. Бекташянц, Е.В. Куйбышева, О.Л. Шиц, Н.И. Кирнус, Е.Ю. Иванова // Лечебное дело. – Москва, 2008. - №1. – 69-73 с.
- 31 Глазунов, Ю.В. Распространение отодектоза среди кошек и эффективность инсакар тотал к плюс при различных степенях поражения отодектозом / Ю.В. Глазунов, А.Д. Осинцева, М.В. Арисов // АПК: Инновационные технологии. – 2023. - №3 (62). – С.32-40. - DOI: 10.35524/2687-0436_2023_03_32
- 32 Глазунов, Ю.В. Особенности ктеноцефалидоза владельческих кошек в городе Тюмени / Ю.В. Глазунов, А.Д. Осинцева, Ю.А. Ткачева [и др.] // АПК: Инновационные технологии. – 2023. - №4 (63). – С. 36-46. - DOI: 10.35524/2687-0436_2023_04_36
- 33 Давыдова, О.Е., Василевич Ф.И., Есаулова Н.В. Токсокароз безнадзорных кошек в пригородах г. Москвы. Ветеринария. 2022;7: 34-37. doi: 10.30896/0042-4846.2022.25.7.34-37. [Davydova O.E., Vasilevich F.I.Esaulova N.V.Toksokaroz beznadzornych kocshek v prigorodach g. Moskvy. Veterinariya. 2022;7: 34-37. doi: 10.30896/0042-4846.2022.25.7.34-37. (In Russ)]
- 34 Данилова, М.А. Зависимость эффективности противогельминтных обработок от кратности их проведения у собак, живущих в условиях мегаполисов / М.А. Данилова, А.А. Генералов, Р.М. Акбаев // Российский ветеринарный журнал. – Москва, 2019. - №3. – 44-47 с.
- 35 Димидова, Л.Л. Контаминация возбудителями паразитозов песка и почвы в детских дошкольных учреждениях / Л.Л. Димидова, Е.П. Хроменкова,

Ю.И. Васерин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2012. - №13. – 156-158 с.

36 Дубинин, М.Ю. Введение в геоинформационные системы / М.Ю. Дубинин, А.А. Костикова - Текст: электронный (Дата обращения: 10.01.2023). - Режим доступа: <https://gis-lab.info/docs/giscourse/02-principles.html>

37 Есаурова, Н.В. Гельминтозы собак и кошек, опасные для человека, и их диагностика / Н.В. Есаурова // Ветеринария.-М., 2000. - №6. - 22-29 с.

38 Жуковский, О. И. Геоинформационные системы: учебное пособие / О.И. Жуковский. - Москва: ТУСУР, 2014. - 130 с

39 Исаченко, Г.А. Климатическая характеристика Санкт-Петербурга / Г.А. Исаченко, М.Д. Горячко, А.Н. Прокинова, П.С. Павлинов, П.М. Степанова // Большая российская энциклопедия. – 2020 - Текст: электронный. Дата обращения: 12.12.2021). - Режим доступа: электронный

40 Калинникова, Т.Б. Устойчивость к антигельминтным препаратам: проблема и пути ее решения / Т.Б. Калинникова, М.Х. Гайнутдинов, Р.Р. Шагидуллин // Ветеринарный врач. – Казань, 2018. - №5. – 36-41 с.

41 Калюжный, С.И. Кишечные паразиты собак и меры борьбы при микстинвазии (токсокароз+цистоизоспороз) у щенков: автореф. дис. ... канд вет. наук: 03.00.19 / С.И. Калюжный. - Саратов, 2000. – 23 с.

42 Ковин, Р.В. Геоинформационные системы: учебное пособие / Р.В. Ковин, Н.Г. Марков. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. –175 с.

43 Коняев, С.В Фауна эндопаразитов кошек и собак регионов России [Текст] / С.В. Коняев, Ю.О. Прилепский // Современная ветеринарная медицина. – 2022. - №2. – С.26-31

44 Королева, Е.В. Паразитология и инвазионные болезни. Трематодозы животных: учебное пособие / Е. В. Королева. - 2-е изд., перераб. и доп. - пос. Караваево: КГСХА, 2021. - 30 с.

- 45 Куликов, А.С. Применение геоинформационных систем (гис) в области здравоохранения / А.С. Куликов, А.Р. Мавлютов, А.Р. Мавлютов // Academy, 2017. - №12. - 27 с. \
- 46 Курносова, О.П. Распространение кишечных протозоозов у собак и кошек в Москве / О.П. Курносова, А.В. Успенский // Российский паразитологический журнал. – М., 2011. - №3. – 14-16 с.
- 47 Крылов, М.В. Определитель паразитических простейших (человека, домашних животных, сельскохозяйственных растений) / М.В. Крылов, Л.М. Белова // Зоологический институт РАН. –1996. – 608 с.
- 48 Лунева, Н.А. Гельминтофауна собак г. Барнаула / Н.М. Понамарев, Н.А. Лунева // Вестник Алт. ГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. - №3. - 62-63 с.
- 49 Лунева, Н.А. Характеристика видового состава гельминтов кошек Алтайского края. / Н.А. Лунева, Н.М. Понамарев // Вестник Алт. ГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014. - №12. - 105-107 с.
- 50 Лутфуллин, М.Х. Диагностика гельминтозов крупного и мелкого рогатого скота: учебное пособие / М. Х. Лутфуллин, Д.А. Долбин, Д.Н. Мингалеев. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. - 115 с.
- 51 Меняйлова, И.С. Экологические аспекты биологического загрязнения среды урбосистемы (на примере г. Воронежа): автореф. дис. ... канд. биол. Наук: 03.02.08 / И.С. Меняйлова. – Воронеж, 2012. - 20 с.
- 52 Методические указания по лабораторным исследованиям на саркоптоидозы животных (утв. Департаментом ветеринарии Минсельхозпода РФ от 20 мая 1994 г. №13-7-2/86) - Текст: электронный (Дата обращения: 25.09.2022). - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200106925>
- 53 Методические указания. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов (утв. врио руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 29 октября 2013 г. №3) -

Текст: электронный (Дата обращения: 25.09.2022). - Режим доступа:
<https://docs.cntd.ru/document/1200110752>

54 Методические указания по лабораторным исследованиям на демодекоз животных (утв. 24.03.1995 Департамент ветеринарии Минсельхоза России 13-7-2/263) - Текст: электронный (Дата обращения: 25.09.2022). - Режим доступа:
<https://docs.cntd.ru/document/1200106928>

55 Мингалеев, Д.Н. Географическая эпизоотология: учебное пособие / Д.Н. Мингалеев, Н.И. Садыков, Р.Х. Равилов. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2017. - 81 с.

56 Мишонкова, А.Н. Экологический мониторинг гельминтофауны *Sus scrofa domestica* (Linnaeus, 1758) с использованием ГИС-технологий: дисс. ... канд. биол. наук.: 03.02.08 / А.Н. Мишонкова. - Ульяновск, 2011. – 162 с.

57 Монтоя, А. Эффективность препарата Дронтал плюс (празиквантел 50 мг, пирантел эмбонат 144 мг, фебантел 150 мг) против *Giardia spp.* у естественно инфицированных собак / А. Монтоя, Д. Дадо, М. Матео, К. Эспиноса, Г. Миро // Российский ветеринарный журнал. – Москва, 2014. - №4. – 38-40 с.

58 Москвина, Т.В. Паразитарные болезни собак и кошек в г. Владивостоке / Т.В. Москвина, Л.В. Железнова // Российский паразитологический журнал. - М., 2017. - Т.39. – № 1. - 55-58 с.

59 Муллайрова, И.Р. Системные пути лечения отодектоза кошек / И.Р. Муллайрова // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. – Саратов, 2020. - №5. – с. 195-199

60 Национальный стандарт Российской Федерации. Животные сельскохозяйственные жвачные. Методы лабораторной диагностики - ГОСТ Р 54627-2011 (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2011 г. №774-ст)

61 Нижельская, Е.И. Определение сезонной и возрастной динамики нотоэдроза и изучение его распространения в условиях г. Шахты у кошек / Е.И. Нижельская, О.С. Кустова // Технологии пищевой и перерабатывающей

промышленности АПК – продукты здорового питания. – Воронеж, 2022. - №1. - 108-111 с.

62 Новикова, Т.В. Важнейшие инвазионные болезни мелких домашних животных в условиях европейского севера России: автореф. дис. ... канд вет. наук: 03.00.19 / Т.В. Новикова. - Санкт-Петербург, 2006. – 40 с.

63 Орлов, Д.С. География туляремии на Европейской территории России: дисс. ... канд. геогр. наук: 25.00.23 / Д.С. Орлов, Москва – 2022. – 156 с.

64 Оробец, В.А., Оценка терапевтической эффективности суспензии "Празител Особый" при кишечных гельминтозах щенков и котят / В.А. Оробец, О.И. Севостьянова, И.В. Заиченко, С.В. Мукасеев // Российский ветеринарный журнал. – Москва, 2019. - №7. - 25-32 с.

65 Оробец, В.А. Эффективность нового антигельминтного препарата Празител Особый при лечении кишечных гельминтозов собак старше 6 лет / В.А. Оробец, О.И. Севостьянова, И.В. Заиченко, С.В. Мукасеев // Российский ветеринарный журнал. – М., 2018. - №2. – 45-48 с.

66 Падило, Л.П. Анализ мировой эпизоотической ситуации и оценка рисков по чуме мелких жвачных животных инфекционные болезни и иммунология животных: дисс. ... канд. биол. наук.: 4.2.3 / Л.П. Падило. - Саратов, 2021. – 117 с.

67 Панкова, Е.Д. Поражение органа зрения при токсоплазмозе / Е.Д. Панкова, Л.Л. Никульшина // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – Челябинск, 2019. - №1. – 54-58 с.

68 Панова, О.А. Обзор легочных нематодозов домашних кошек с описанием первого случая элюростронгилеза у кошки на территории России / О.А. Панова, А.В. Хрусталев, Порфириева Л.Ю. // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2022. - №1. – 17-32 с.

69 Панова, О.А. Проблема антигельминтной резистентности в коневодстве / О.А. Панова, И.А. Архипов, М.В. Баранова, А.В. Хрусталев // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2022. - №2. - 230-242 с.

70 Панова О. А., Шубин А.А., Гламаздин И.Г. Загрязнение шерсти собак яйцами токсокар. Молодые исследователи – новые решения для АПК: Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. 2018: 111-115 с.

71 Патент на изобретение. Жидкость для диагностики ооцист кокцидий, цист балантидий и жиардий, яиц гельминтов разных классов, клещей, насекомых, их отдельных стадий развития / Белова Л.М., Гаврилова Н.А., Пудовкин Д.Н., Токарев А.Н., Кузнецов Ю.Е. // Патент № 2472154. 2010.

72 Поляков, Н.В. Дипилидиоз у детей / Н.В. Поляков, В.В. Ромих, М.В. Воробьева, В.Е. Поляков // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. - Москва: ООО «педиатрия», 2019. - №1. - 259-262 с.

73 Поляков, В.Е, Эхинококкоз однокамерный / В.Е. Поляков, И.А. Иванова, Н.Р. Полякова // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. – М: ООО «Педиатрия», 2006. - №5. - 88-96 с.

74 Попов, О.В. Гельминтозы (эпизоотическая ситуация и меры борьбы) и профилактика пироплазмоза собак в регионе Кавказских Минеральных Вод: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.02.11 / О.В. Попов. - Ставрополь, 2013. – 26 с.

75 Потапенко, И.А Свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS / И.А. Потапенко, В.В. Якименко // Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, посвященной Дню космонавтики. – Красноярск, 2020. - Т.3.- 368-370 с.

76 Потемкин, В.И. Клиническая картина и терапия отодектоза собак / В. И. Потемкин // Труды МВА, 1956. - №12. - 151-153 с.

77 Прозоров, А.М. Паразитарные болезни собак и кошек в условиях Санкт-Петербурга: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / А.М. Прозоров. – Санкт-Петербург, 1999. – 19 с.

- 78 Пронько, Н.В. Тяжелый случай токсоплазмоза у ребенка (клиническое наблюдение) / Н.В. Пронько, Ю.П. Красько // Актуальная инфектология, 2020. - №3-4. – 54-57 с.
- 79 Просвирин, Г.С. Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного скота и африканской чумы свиней с использованием геоинформационных технологий: дисс. канд. вет. наук: 06.02.02 / Г.С. Просвирин - Санкт-Петербург, 2019. – 430 с.
- 80 Прохорова, И.А. Тронцил в терапии лямблиоза у собак / И.А. Прохорова, В.Е. Абрамов // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2016. - №2 (36). – 228-233 с.
- 81 Рахманов, Э.Р. Клинический случай токсокароза головного мозга / Э.Р. Рахманов, Н.М. Гулямова, А.А. Боймуродов // Вестник Авиценны, 2020. - №1. – 148-151 с.
- 82 Романов, В.В. Использование ГИС – технологий в мониторинге природноочаговых зооантропонозов / В.В. Романов, Е.М. Романова, Т.Г. Баева // Вестник Ульяновской ГСХА, 2016. - №3. – 35 с.
- 83 Романов, В.В. Нозогеографическое картографирование паразитозов с использованием геоинформационной системы Map-info / В.В. Романов, А.Н. Мишонкова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2011. - № 1 -109-113 с.
- 84 Романова, Е.М. ГИС - мониторинг нематодозов крупного рогатого скота на территории Ульяновской области / Е.М. Романова, Т.Г. Баева, В.В. Романов, Т.М. Шленкина // Актуальные вопросы ветеринарной науки. Материалы Международной научно-практической конференции. - Ульяновск, 2015. - 80-83 с.
- 85 Сатаров, Б.С. Сочетанный эхинококкоз у детей / Б.С. Сатаров, Ш.Ш. Юсупов, Ш.З. Шамратов, М.А. Абдусаломова // Медицинский вестник Северного Кавказа, 2009. - №1. – 119 с.
- 86 Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023623730 Российская Федерация, «Информационная база данных для

мониторинга токсокароза»: заявл. 19.10.2023: опубл. 02.11.2023 / Храмченкова М.В. (RU), Кузнецов Ю.Е. (RU), Белова Л.М. (RU); правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины.

87 Свободная географическая информационная система с открытым кодом Текст: электронный (Дата обращения: 26.09.2023) - Режим доступа: <https://www.qgis.org/ru/site/index.html>

88 Семенова, Н.Г. Клинико-эпизоотологические показатели проявления эктопаразитозов собак в условиях г. Нижнего Новгорода: автореф. дис. ... канд вет. наук: 06.02.02 / Н.Г. Семенова. - Н. Новгород, 2012. - 21 с.

89 Сивкова, Т.Н. Кариопатические и патоморфологические изменения под действием продуктов метаболизма паразитов и влияние на репродуктивную функцию домашних плотоядных: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.11 / Т.Н. Сивкова. – Москва, 2010. - 48 с.

90 Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник для вузов / А.А. Сидорчук, В.А. Кузьмин, С.В. Алексеева. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 248 с.

91 Согрина, А.В. Паразитарные болезни домашних плотоядных города Перми в 2014 году / Согрина А.В. Сивкова Т.Н. // Мат. докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – 2015. – №16.- 405-407 с.

92 Соколов, А.Г. Терапия и профилактика ассоциативных инвазий домашних плотоядных животных в Ямало-Ненецком автономном округе: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / А.Г. Соколов. – Тюмень, 2005. – 25 с.

93 Средства от эктопаразитов Текст: электронный (Дата обращения: 01.04.2023). - Режим доступа: <https://zooinform.ru/business/articles/sredstva-ot-ektoparazitov/>

94 Степанова, И.А. Эффективность препарата «Гельминтал мини сироп» при кокцидиозах и нематодозах плотоядных животных / И.А. Степанова, М.В,

Арисов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2020. - №21. – 403-409 с.

95 Степанова, И.А. Изучение переносимости препарата «Инспектор Квадро Табс» / Е.А. Кошкарев, Г.Б. Арисова // Российский паразитологический журнал. – Москва, 2019. - №2. – 50-57 с.

96 Столбова, О.А. Инсектицидная эффективность препаратов при ктеноцефалидозе у собак в условиях города Тюмени / О.А. Столбова, Д.С. Круглов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2017. - №3. – 136-139 с

97 Тарбинский, С.П. Определитель насекомых Европейской части СССР / Тарбинский С.П., Плавильщиков Н.Н. - М.; Л.: Сельхозгиз, 1948. – 1127 с. [1] с.

98 Терская, О.В. Анализ встречаемости и проявлений саркоцистоза собак и подходы к его лечению / О.В. Терская, И.В. Чуваев // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – М., 2020. - №1 (1). – 3-6 с.

99 Тимербаева, Р.Р. Паразитофауна плотоядных г. Казани / Р.Р. Тимербаева, М.Д. Корнишина, А.Р. Шагеева, М.Х. Лутфуллин // Мат. докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - 2012. - №13. – 416-417 с.

100 Тимербаева, Р.Р. Арахноэнтомозы плотоядных г. Казани / Р.Р. Тимербаева, А.Р. Абдуллина, А.Р. Шагеева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, 2013. - №4. – 312-315 с.

101 Ткачева, Ю.А. Мониторинг эктопаразитозов собак и кошек на юге Тюменской области и совершенствование противопаразитарных мероприятий: автореф. дис. ... канд вет. наук: 03.02.11 / Ю.А. Ткачева. – Тюмень, 2020. – 18 с.

102 Трунова, С.А. Фауна, биология, экология гельминтов собак в равнинном поясе дагестана, совершенствование мер борьбы: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.19 / С.А. Трунова. – Москва, 2009. - 27 с.

- 103 Фадеева, О.В. Распространение и сезонная динамика токсокароза собак и кошек г Тюмени / О.В. Фадеева // Труды Всерос. ин-та гельминтол. - №44 - М, 2006 - 227-233 с.
- 104 Филимонов, В.Б. Эхинококкоз почки / В.Б. Филимонов, Р.В. Васин, С.В, Снегур, В.Н. Панченко // Research'n Practical Medicine Journal. – Москва: квазар, 2019. - №4.- 151-157 с.
- 105 Храмченкова, М.В. Географические информационные системы в эпизоотологическом мониторинге паразитарных инвазий плотоядных, имеющих зоонозный потенциал / М.В. Храмченкова // Международный вестник ветеринарии, 2023. - №3. – 66-73 с.
- 106 Храмченкова, М.В. Изучение терапевтической эффективности препарата «Оквет» при отодектозе кошек / М.В. Храмченкова // Международный вестник ветеринарии, 2022. - №1. – 78-82 с.
- 107 Храмченкова, М.В. Оценка зоонозного потенциала инвазий плотоядных в ряде районов Санкт-Петербурга и Ленинградской области / М.В. Храмченкова // Международный вестник ветеринарии, 2023. - №1. – 50-56 с.
- 108 Храмченкова, М.В. Паразитофауна кошек в приютах Санкт-Петербурга / М.В. Храмченкова, Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова // Сборник материалов IV международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии», Санкт-Петербург, 2022: 251-256 с. doi: 10.52419/3006-2022-6.
- 109 Храмченкова, М.В. Паразитозы собак и кошек в летний период в г. Санкт-Петербург / М.В. Храмченкова, Белова, Л.М. // Сборник материалов X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», Санкт-Петербург, 2021. – 381 – 382 с.
- 110 Храмченкова, М.В, Эндопаразиты собак в приютах г. Санкт-Петербург / М.В. Храмченкова // Сборник материалов XI юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для

развития ветеринарной медицины и АПК страны», Санкт-Петербург, 2022. – 432 – 433 с.

111 Храмченкова, М.В. Паразитарные зоонозы собак и кошек в крупных городах / М.В. Храмченкова // Сборник материалов 75-ой международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 2019. – 233-234 с.

112 Храпай, В.А. Паразитофауна домашних и диких плотоядных животных Юга России и меры борьбы с основными паразитозами: автореф. дис. ... канд вет. наук: 03.02.11 / В.А. Храпай. - Москва, 2013. - 21 с.

113 Черепанов, А.А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: Атлас. / А.А. Черепанов, А.С. Москвин, Г.А. Котельников, В.М. Хренов // Москва: Колос, 2001. - 76 с.

114 Чуелов, С.Б. Имагинальные цестодозы / С.Б. Чуелов, А.Л. Россина / Детские инфекции. – Изд-во: диагностика и вакцины, 2022. - №1(78). - 56-61 с.

115 Шабейкин, А.А. Цифровые модели эпизоотических процессов бешенства и сибирской язвы, оценка и управление рисками: дисс. ... д. вет. наук: 4.2.3. / А.А. Шабейкин - Москва, 2022. – 291 с.

116 Шадыева, Л.А. Эпизоотологические особенности ктеноцефалидозов кошек в г. Ульяновске / Л.А. Шадыева, Е.М. Романова, С.Г. Кармаева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - УлГАУ, 2020. - №1. - 96 – 101 с.

117 Шибитов, С.К. Опыт применения препаратов "Празицид-суспензия Плюс" и "Дирофен таблетки" при геморрагической диарее у кошек на фоне гиардиоза / С.К. Шибитов, Е.Б. Бажибина, О.В. Петрова // Российский ветеринарный журнал. – Москва, 2019. - №7. – 14-18 с.

118 Шинкаренко, А.Н. Экология паразитов собак и меры борьбы с вызываемыми ими заболеваниями в Нижнем Поволжье: автореф. дис. ... д. вет. наук: 03.00.19 / А.Н. Шинкаренко. – Иваново, 2005. - 56 с.

- 119 Шишканова, Л.В. Роль почвы при заражении токсокарозом профессиональных групп риска / Л.В. Шишканова, Т.И. Твердохлебова, Ю.И. Васерин, С.А. Нагорный, Е.П. Хроменкова, Л.Л. Димирова, Л.А. Ермакова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - ФБУН РостовНИИ микробиологии и паразитологии, 2012. - №13. - 461-463 с
- 120 Щепотьева, О.Д. Эктопаразиты мелких домашних животных / О.Д. Щепотьева, Л.Ю. Порфириева, О.А. Панова, И.Г. Гламаздин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – Москва, 2018. - №19. - 533-535 с.
- 121 Ятусевич, А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич, В.Ф. Галат, В.М. Мироненко. - Минск: ИВЦ Минфина, 2015. - 496 с.
- 122 Andrei, D.M. Textbook of Veterinary Parasitology: Introduction to parasitology; Protozoology / Andrei Daniel Mihalca. - Cluj-Napoca: Academic Pres, 2013. - 198 p.
- 123 Chaudhry, S.A. et al. Toxoplasmosis and pregnancy / Chaudhry, S.A [et al] // Canadian family physician Medecin de famille canadien, 2014. -№60, 4. – 334-336 p.
- 124 Chieffi, P.P. Human Toxocariasis: 2010 to 2020 Contributions from Brazilian Researchers / Chieffi P.P. [et al] // Research and reports in tropical medicine, 2021. - №12. – 81-91 p. doi: 10.2147/RRTM.S274733
- 125 Chong, Hannah F. Presumptive Dipylidium caninum Infection in a Toddler / Chong, Hannah F. [et al] // Case reports in pediatrics. – 2020 doi: 10.1155/2020/4716124
- 126 Di Cesare, A. et al. “Efficacy of milbemycin oxime/afoxolaner chewable tablets (NEXGARD SPECTRA) against Capillaria aerophila and Capillaria boehmi in naturally infected dogs / Di Cesare, Angela [et al.] // Parasites vectors. – 2021. - 14(1):143. doi: 10.1186/s13071-021-04648-y Дата обращения: 12.10.2021). - Режим доступа: электронный
- 127 Domke, A.V. / Prevalence of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of sheep and goats in Norway // Parasitology Research. – 2012. - №111. - 185-193 p. doi: 10.1007/s00436-012-2817-x.

- 128 Ekanayake, S. An unusual infection of a child in Sri Lanka with *Taenia taeniaformis* of the cat / S. Ekanayake, N.D. Wamasuriya, P.S. Sumarakoon [et al.] // Ann. Trop. Med. and Parasitol. - 1999. - №8. - 869-873 p.
- 129 Cernikova, L. Five facts about *Giardia lamblia* / L. Cernikova [et al.] // PLoS Pathogens. – 2018. №14(9): e1007250 doi: 10.1371/journal.ppat.1007250
- 130 Coles, G. C. The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance / Coles G. C., Jackson F., Pomroy W. E. [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2006. - №136. - 167-185 p. doi: 10.1016/j.vetpar.2005.11.019.
- 131 Genchi, Claudio Subcutaneous dirofilariosis (*Dirofilaria repens*): an infection spreading throughout the old world / Genchi, Claudio, Laura Kramer // Parasites vectors. – 2017. - №10 DOI: 10.1186/s13071-017-2434-8
- 132 Geurden, T. Efficacy and safety of a new spot-on formulation of selamectin plus sarolaner in the treatment of naturally occurring flea and tick infestations in cats presented as veterinary patients in Europe / T. Geurden [et al.] // Veterinary parasitology. – 2017. - №238. - 12-17 doi: 10.1016/j.vetpar.2017.03.008
- 133 Geurden, T. Anthelmintic resistance to ivermectin and moxidectin in gastrointestinal nematodes of cattle in Europe / Geurden T., Chartier C., Fanke J. [et al.] // International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance. – 2015. -№5. - 163-171 p. doi: 10.1016/j.ijpddr.2015.08.001.
- 134 Gibson, D.I. Fauna europaea: helminths (animal parasitic) / Gibson, D.I. [et al.] // Biodiversity data journal. – 2014. - №2. - e1060. doi: 10.3897/BDJ.2.e1060
- 135 Healy, S.R. Brain Food: Rethinking Food-borne Toxocariasis / Healy, Sara R., Eric R. Morgan, Joaquin M. Prada, and Martha Betson // Parasitology. – 2022. - 149.1. - 1-9 p.
- 136 McNamara, J. Survey of European pet owners quantifying endoparasitic infection risk and implications for deworming recommendations / J. McNamara [et al.] - Текст: электронный // Parasites vectors. – 2018. – 11(1): 571. Doi: 10.1186/s13071-018-3149-1 Дата обращения: 12.10.2021). - Режим доступа: электронный

- 137 Jesudoss Chelladurai, J. Praziquantel Resistance in the Zoonotic Cestode Dipylidium caninum / Jesudoss Chelladurai, Jeba [et al.] // The American journal of tropical medicine and hygiene. – 2018. - №5. - 1201-1205 p.
- 138 Kirkpatrick, C.E. Enteric coccidial infections. Isospora, Sarcocystis, Cryptosporidium, Besnoitia, and Hammondia / Kirkpatrick CE, Dubey J.P. // Vet Clin North Am Small Anim Pract. – 1987. - №6. - 1405-1425. doi: 10.1016/s0195-5616(87)50009-2.
- 139 Knaus, M. Efficacy of a novel topical combination of fipronil, (S)-methoprene, eprinomectin and praziquantel against adult and larval stages of Toxocara cati in cats / M. Knaus [et al.] // Veterinary parasitology. – 2014. - 202(1)-2:34-9 doi: 10.1016/j.vetpar.2014.02.036
- 140 Kopp, S.R. Application of in vitro anthelmintic sensitivity assays to canine parasitology: Detecting resistance to pyrantel in Ancylostoma caninum / Kopp S.R., Coleman G.T., McCarthy J.S., [et al.] // Veterinary Parasitology. – 2008. - №152. - 284-293 p. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.12.020.
- 141 Kostopoulou D.A. Zoonotic potential and risk factors of intestinal parasitism amongst dog and cat populations: The scenario of Crete, Greece/ Kostopoulou D., Claerebout E., Arvanitis D., [et al.] // Parasit Vectors. – 2017. - №1. – 10:43 doi: 10.1186/s13071-017-1989-8
- 142 Lappin, M.R. Enteric protozoal diseases / M.R. Lappin, // Vet Clin North Am Small Anim Pract. – 2005. - №1. - 81-89 p.
- 143 Lavan, R.P. Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence reported by cat owners in the US, UK, or France who treated their cats with transdermal fluralaner / R.P. Lavan, [et al.] // Open veterinary journal. – 2021. - 458-467 p. doi:10.5455/OVJ. 2021.v11.i3.19
- 144 Lavan, R.P. Flea and tick treatment satisfaction, preference, and adherence of US cat owners prescribed topical fluralaner (Bravecto Topical Solution for Cats) / R.P. Lavan [et al.] // Open veterinary journal. – 2021. - 80-88 p. doi:10.4314/ovj. v11i1.12

- 145 Noack, S. Heartworm disease - Overview, intervention, and industry perspective / Noack, Sandra [et al.] // International journal for parasitology. Drugs and drug resistance. – 2021. - №16. – 65-89 p.
- 146 Ørbæk, M. Suspected toxoplasmosis in pregnancy / Ørbæk, M., Kjær, A.S.L., Nielsen, H.V., Lebech, M., [et al] // Ugeskrift for laeger, 2020. - 182 (18)
- 147 Overgaauw, P A. Aspects of Toxocara epidemiology: toxocarosis in dogs and cats // Overgaauw, P A. Critical reviews in microbiology. – 1997. -№ 23(3). - 233-51 p. doi:10.3109/10408419709115138
- 148 Pennelegion, C. Survey of UK pet owners quantifying internal parasite infection risk and deworming recommendation implications / Pennelegion, C., Drake, J., Wiseman, S. [et al.] // Parasites Vectors. – 2020. - 13:218 doi:10.1186/s13071-020-04086-2
- 149 Rivero, F. Disruption of antigenic variation is crucial for effective parasite vaccine / Rivero F., Saura, A., Prucca, C. [et al.] // Nat Med. – 2010. - №16. - 551–557 p.
- 150 Serradell, M.C. Efficient oral vaccination by bioengineering virus-like particles with protozoan surface proteins / Serradell, M.C., Rupil, L.L., Martino, R.A. [et al.] // Nature Communications. – 2019. - №10. - 361 p.
- 151 Silva L.M.R. Ophthalmic Thelazia callipaeda infections: first feline and new canine imported cases in Germany / L.M.R. Silva [et al.] // Parasitology research. – 2020. - №119. - 3099-3104 p. doi: 10.1007/s00436-020-06785-2
- 152 Stanneck, D. et al. Efficacy of an imidacloprid / flumethrin collar against fleas and ticks on cats / Stanneck D. [et al] // Parasites vectors/ - 2012/ - 5(82)27 doi: 10.1186/1756-3305-5-82 (Дата обращения: 11.09.2021). - Режим доступа: электронный
- 153 Strube, C. Survey of German pet owners quantifying endoparasitic infection risk and implications for deworming recommendations / C. Strube [et al.] - Текст: электронный // Parasites vectors. – 2019. - 12(1):203. doi: 10.1186/s13071-019-3410-2 (Дата обращения: 12.10.2021). - Режим доступа: электронный

154 Thomas, N.C. Current canine guidelines for the prevention, diagnosis, and management of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs / Thomas N.C. [et al.]

Текст: электронный // Parasites vectors. – 2020. Дата обращения: 12.10.2021). - Режим доступа: электронный

https://d3ft8sckhnqim2.cloudfront.net/images/pdf/2020_AHS_Canine_Guideli

155 Ursache, Aurora L., Toxocara cati and Other Parasitic Enteropathogens: More Commonly Found in Owned Cats with Gastrointestinal Signs Than in Clinically Healthy Ones / Ursache A.L. Adriana Györke, Viorica Mircean [et al] // Pathogens, 2021. -№2. – p. 198

156 Vatta, A.F. Efficacy and safety of a new topical formulation of selamectin plus sarolaner in the treatment and control of natural infections of *Ancylostoma tubaeforme* and *Toxocara cati* in cats presented as veterinary patients in the United States / Vatta, A.F. [et al.] // Veterinary parasitology. – 2019. - №270. – 45-51 p.

157 Vrhovec, M.G. Is there any change in the prevalence of intestinal or cardiopulmonary parasite infections in companion animals (dogs and cats) in Germany between 2004-2006 and 2015-2017? An assessment of the impact of the first ESCCAP guidelines / Vrhovec, M.G., Alnassan A.A., Pantchev N., Bauer C. // Vet Parasitol. – 2022. - №2. – 121-127 p.

158 Wolken, S. Treatment of third-stage larvae of *Toxocara cati* with milbemycin oxime plus praziquantel tablets and emodepside plus praziquantel spot-on formulation in experimentally infected cats / S. Wolken [et al.] // Parasitology research. – 2012. - 111(5):2123-7 doi:10.1007/s00436-012-3060-1

СПИСОК ИЛЛЮСТРИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА

Список таблиц, использованных в диссертационной работе

№	Название таблицы	Стр.
1	Таблица 1 - Эндопаразиты собак в различных районах	53
2	Таблица 2 - Эндопаразиты кошек в различных районах	57
3	Таблица 3 - Арахноэнтомозы собак в различных районах	65
4	Таблица 4 - Арахноэнтомозы кошек в различных районах	66
5	Таблица 5 - Численность поголовья собак и кошек в городе Санкт-Петербурге в разные годы	74
6	Таблица 6 - Паразитозы собак в г. Санкт-Петербурге в 2017-2020 гг	79
7	Таблица 7 - Паразитозы кошек в г. Санкт-Петербурге в 2017-2020 гг	80

Перечень рисунков, использованных в диссертационной работе

№	Название рисунка	Стр.
1	Рисунок 1 - Пример участка эпизоотологической карты «Нотифицированные в ВОЗЖ Российской Федерацией в 2023 г. болезни животных», размещенную на сайте Россельхознадзора на момент 31.03.2023г.	40
2	Рисунок 2 - Интерфейс QGIS	41
3	Рисунок 3 - Нативные мазки фекалий: 1 с физиологическим раствором 2 - окрашенный набором «Диахим-Дифф-Квик» (фото, оригинал)	45
4	Рисунок 4 – Объекты исследований в приютах (фото, оригинал)	46
5	Рисунок 5 – Объекты исследований в частных ветеринарных клиниках (фото, оригинал)	47
6	Рисунок 6 – ЭИ собак и кошек в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области, %	50
7	Рисунок 7 – ЭИ эндопаразитов собак, %	52
8	Рисунок 8 - Яйцо <i>Uncinaria stenocephala</i> , масштаб 40 мкм (фото, оригинал)	52

9	Рисунок 9 - Яйцо <i>Toxocara canis</i> , масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	52
10	Рисунок 10 – Ооцисты <i>Cystoisospora rivolta</i> , масштаб 40 мкм (фото, оригинал)	55
11	Рисунок 11 – Яйцо <i>Toxocara cati</i> , масштаб 40 мкм (фото, оригинал)	55
12	Рисунок 12 – ЭИ эндопаразитов кошек, %	56
13	Рисунок 13 – Экстенсивностьmono- и микстинвазий у собак и кошек, %	58
14	Рисунок 14 – Экстенсивность смешанных инвазий собак, %	59
15	Рисунок 15 – Яйцо <i>T. cati</i> и ооциста <i>C. rivolta</i> , масштаб 40 мкм (фото, оригинал)	59
16	Рисунок 16 – Яйцо <i>T. cati</i> и <i>E. aerophilus</i> , масштаб 40 мкм (фото, оригинал)	59
17	Рисунок 17 – Экстенсивность смешанных инвазий кошек, %	60
18	Рисунок 18 – ЭИ арахноэнтомозов кошек и собак, %	61
19	Рисунок 19 – ЭИ арахноэнтомозов собак, %	62
20	Рисунок 20 – Собака со вторичной пиодермой в области морды, вызванной клещом вида <i>Demodex canis</i> (фото, оригинал)	62
21	Рисунок 21 – <i>Demodex canis</i> в соскобе с кожи, масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	62
22	Рисунок 22 - ЭИ арахноэнтомозов кошек, %	63
23	Рисунок 23 – Кошка с незначительными поражениями кожи и алопециями в области носа, вызванной клещом вида <i>Demodex cati</i> (фото, оригинал)	64
24	Рисунок 24 - <i>Demodex cati</i> в соскобе с кожи, масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	64
25	Рисунок 25 – ЭИ паразитозов собак в возрасте до 1 года, %	67
26	Рисунок 26 – ЭИ паразитозов собак в возрасте 1-5 лет, %	68
27	Рисунок 27 – ЭИ паразитозов собак в возрасте старше 5 лет, %	69
28	Рисунок 28 – ЭИ паразитозов кошек в возрасте до 1 года, %	70
29	Рисунок 29 – ЭИ паразитозов кошек в возрасте 1-5 лет, %	71

30	Рисунок 30 – ЭИ паразитозов кошек в возрасте старше 5 лет, %	72
31	Рисунок 31 – Яйца <i>T. cati</i> , обнаруженные у котенка в возрасте 6 месяцев, масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	73
32	Рисунок 32 – Яйца <i>T. cati</i> , обнаруженные у кошки в возрасте 15 лет, масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	73
33	Рисунок 33 – Динамика распространения гельминтозов собак и кошек в Санкт-Петербурге в период 2017 – 2019 гг, %	76
34	Рисунок 34 – Динамика токсокароза и дипилидиоза собак и кошек в Санкт-Петербурге в период 2017-2019 гг, %	77
35	Рисунок 35 – Динамика распространения арахноэнтомозов собак и кошек в Санкт-Петербурге в период 2017 – 2019 гг, %	78
36	Рисунок 36 – Аурикулярное введение препарата «Оквет капли противопаразитарные» в приюте Адмиралтейского района (фото, оригинал)	82
37	Рисунок 37 – Соскоб с наружной поверхности ушной раковины за 2 дня до применения препарата «Оквет», масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	83
38	Рисунок 38 – Соскоб с наружной поверхности ушной раковины 28 день после применения препарата «Оквет», масштаб 20 мкм (фото, оригинал)	83
39	Рисунок 39 – Пример оформления базы данных	84
40	Рисунок 40 - Оформление слоев: федеральные округа, районы и границы Санкт-Петербурга и Ленинградской области, водоёмы	85
41	Рисунок 41 - Интеграция таблиц с результатами исследования на карту районов Санкт-Петербурга и Ленинградской области	85
42	Рисунок 42 - Визуальное оформление карты: надписывание названий районов, инвентрирование градиента цветов, процента экстенсивности инвазии	86
43	Рисунок 43 - Оформление макета готовой карты	87
44	Рисунок 44 - Распространение токсокароза собак в городе Санкт-Петербурге в 2020-2023 гг	90
45	Рисунок 45 - Распространение токсокароза кошек в городе Санкт-Петербурге в 2020-2023 гг	91
46	Рисунок 46 - Распространение токсокароза собак в городе Санкт-Петербурге в 2017-2019 гг	92
47	Рисунок 47 - Распространение токсокароза кошек в городе Санкт-Петербурге в 2017-2019 гг	93

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А



**Общество с ограниченной
ответственностью**
**«Научно-внедренческий
центр Агроветзащита»**

Россия, 129329, г. Москва,
Игарский проезд, д. 4, стр. 2.
Тел.: (495) 721-49-82
Эл. почта: nio@vetmag.ru

ИНН 7716520412
КПП 771601001
ОГРН 1057746171097

30.03.23 № 46

На № _____ от _____

СПРАВКА

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческий центр Агроветзащита» подтверждает, что результаты работы по изучению фармакотоксикологических свойств лекарственного препарата для ветеринарного применения «Оквет капли противопаразитарные» (рабочее название) аспиранта кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» Храмченковой М.В. явились основой для разработки инструкции по применению данного препарата.

Генеральный директор,
д.в.н., профессор,
академик РАН

С.В. Енгашев



Приложение Б

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ)
ул. Черниговская, д. 5, Санкт-Петербург,
196084
Тел./факс (812) 388-36-31
E-mail: secretary@spbguvm.ru
www.spbguvm.ru
ОКПО 00493362, ОГРН 1027804902685
ИНН/КПП 7810232965/781001001

№ _____
на № _____ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО СПбГУВМ
член-корреспондент РАН,
доктор ветеринарных наук,
профессор

K.B. Илемяшов

«28» апреля 2023 г.

С П Р А В К А

о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет ветеринарной медицины»
результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата
ветеринарных наук Храмченковой Маргариты Валентиновны на тему:
«Паразитозы собак и кошек в условиях города Санкт-Петербурга
(эпизоотология, диагностика, меры борьбы)»

Результаты диссертационной работы Храмченковой Маргариты
Валентиновны, аспиранта кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова,
используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении
практических занятий с обучающимися 3, 4 и 5 курсов факультетов ветеринарной
медицины, биоэкологии и ветсанэкспертизы) и научно-исследовательской работе
кафедры при подготовке к мастер-классам и семинарам для практических
ветеринарных врачей.

Заведующий кафедрой паразитологии им. В.Л. Якимова,

доктор биологических наук



Лариса Михайловна Белова

Приложение В

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО «Московская
государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»,
профессор РАН, доктор ветеринарных наук,
профессор

С.В. Позябин



С П Р А В К А

о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО «Московская государственная
академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им.
К.И.Скрябина»

результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата
ветеринарных наук Храмченковой Маргариты Валентиновны на тему:
«Паразитозы собак и кошек в условиях города Санкт-Петербурга
(эпизоотология, диагностика, меры борьбы)»

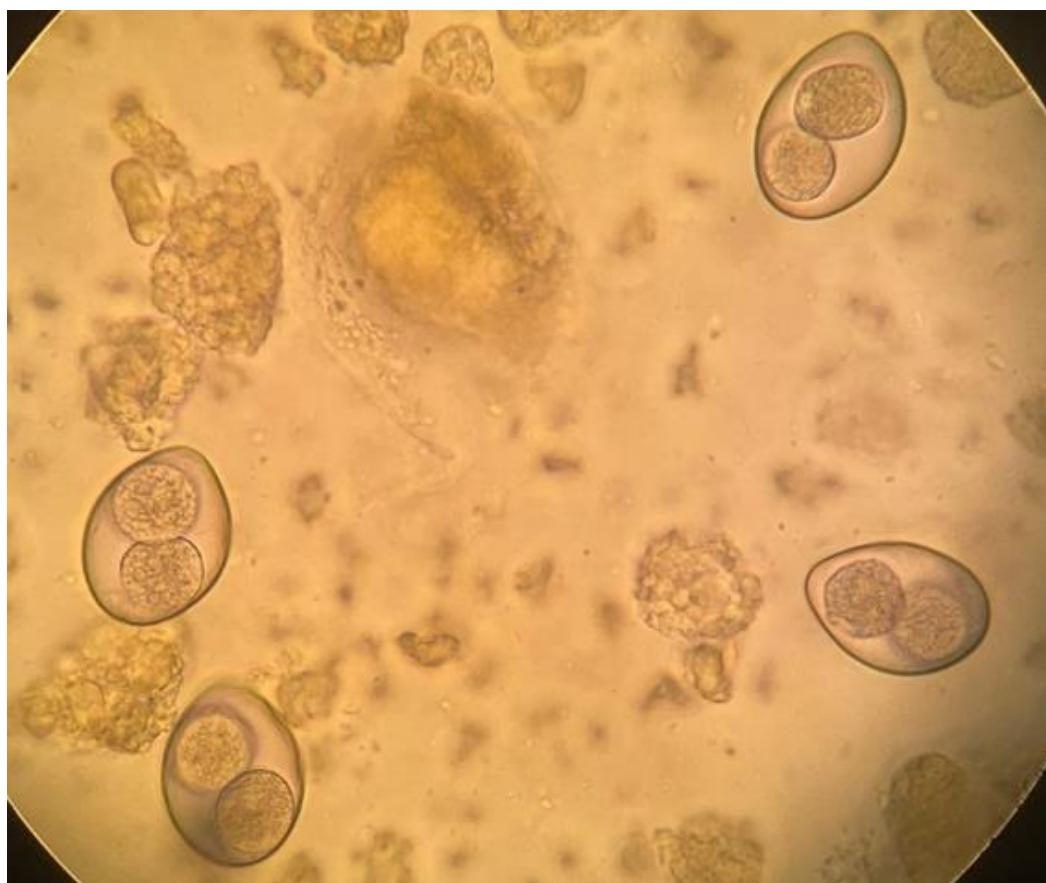
Результаты диссертационной работы Храмченковой Маргариты
Валентиновны, аспиранта кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова,
используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении
лабораторно-практических занятий с обучающимися 4 и 5 курсов факультета
ветеринарной медицины и 2 курса кинологического колледжа) и научно-
исследовательской работе кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной
экспертизы.

Рассмотрено на заседании кафедры 10.05.2023, №5.
Заведующий кафедрой царапитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы
академик РАН, доктор ветеринарных
наук, профессор  Федор Иванович Василевич

Trichodectes canis, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)



Ооцисты *Cystoisospora felis*, (фото, оригинал, световая микроскопия, ув. 40x)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации базы данных

№ 2023623730

Информационная база данных для мониторинга токсокароза

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины" (РУ)*

Авторы: *Храмченкова Маргарита Валентиновна (RU),
Кузнецов Юрий Евгеньевич (RU), Белова Лариса
Михайловна (RU)*

Заявка № 2023623442

Дата поступления **19 октября 2023 г.**

Дата государственной регистрации

в Реестре баз данных **02 ноября 2023 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 429b6a0fe3853164ba9f6b83b73b4aa7
Владелец Зубов Юрий Сергеевич
Действителен с 10.05.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов