

**ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И
ТОКСИКОЛОГИЯ/ANIMAL PATHOLOGY, MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY, PHARMACOLOGY AND
TOXICOLOGY**

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1>

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ТОКСОПЛАЗМОЗУ НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Научная статья

Берёзкин В.А.¹, Кузнецов Ю.Е.^{2,*}, Козыренко О.В.³, Айдиев А.Б.⁴

¹ORCID : 0000-0002-5557-1287;

²ORCID : 0000-0001-9095-7049;

^{1, 2, 3, 4} Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (farm_congress[at]mail.ru)

Аннотация

Учитывая большое количество домашних животных в Санкт-Петербурге и их тесную связь с владельцами, ветеринарным службам необходимо проводить регулярный мониторинг по заболеваемости зоонозными болезнями, передаваемых домашними животными. Токсоплазмоз — это остро, подостро, хронически, а также бессимптомно протекающая зоонозная протозойная болезнь, вызываемая внутриклеточным паразитом *Toxoplasma gondii*, характеризующаяся у промежуточных хозяев абортными, рождением нежизнеспособного молодняка с различными уродствами, поражением нервной системы, органов зрения, лимфатической и эндокринной систем, а также поражением эпителиальных клеток кишечника у основных хозяев (кошачьих) и сопровождающаяся функциональными расстройствами пищеварительной системы. В цели нашего исследования входило изучение серопревалентности специфических антител в иммуноферментном анализе (ИФА) к токсоплазмозу у непродуктивных плотоядных в Санкт-Петербурге. Исследования проведены с 2021 по 2023 гг. на кафедре эпизоотологии им. В. П. Урбана ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция» в 2021–2023 гг. в Санкт-Петербурге обнаружено 72 случая токсоплазмоза у владельческих животных. Необходимо принять меры контроля для снижения заражения *T. gondii* у домашних кошек и собак, такие как просветительская работа, например: раздача листовок, развешивание плакатов о токсоплазмозе в ветеринарных/медицинских клиниках города, а также информирование в социальных сетях. Также рассмотреть возможность регулярного (планового) серологического мониторинга популяции собак и кошек в городе Санкт-Петербург.

Ключевые слова: токсоплазмоз, паразитология, *Toxoplasma gondii*, кошки.

EPIZOOTIC SITUATION ON TOXOPLASMOSIS IN THE TERRITORY OF SAINT PETERSBURG

Research article

Berezkin V.A.¹, Kuznetsov Y.Y.^{2,*}, Kozirenko O.V.³, Aidiev A.B.⁴

¹ORCID : 0000-0002-5557-1287;

²ORCID : 0000-0001-9095-7049;

^{1, 2, 3, 4} St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint-Petersburg, Russian Federation

* Corresponding author (farm_congress[at]mail.ru)

Abstract

Given the large number of pets in St. Petersburg and their close relationship with their owners, veterinary services need to regularly monitor the incidence of zoonotic diseases transmitted by pets. Toxoplasmosis is an acute, subacute, chronic, and asymptomatic zoonotic protozoan disease caused by the intracellular parasite *Toxoplasma gondii*, characterised in intermediate hosts by abortions, the birth of non-viable offspring with various deformities, damage to the nervous system, vision, lymphatic and endocrine systems, as well as damage to the epithelial cells of the intestine in primary hosts (cats) and accompanied by functional disorders of the digestive system. The aim of our study was to analyse the seroprevalence of specific antibodies in enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for toxoplasmosis in non-productive carnivores in St. Petersburg. The research was conducted from 2021 to 2023 at the Department of Epizootology named after V. P. Urban, St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. In 2021–2023, 72 cases of toxoplasmosis were detected in pet animals at the St. Petersburg City Veterinary Station. Control measures should be taken to reduce *T. gondii* infection in domestic cats and dogs, such as educational activities, for example: distributing leaflets, putting up posters about toxoplasmosis in veterinary/medical clinics in the city, and providing information on social media. The possibility of regular (scheduled) serological monitoring of the dog and cat population in the city of St. Petersburg should also be considered.

Keywords: toxoplasmosis, parasitology, *Toxoplasma gondii*, cats.

Введение

С быстрым развитием социальной экономики и уровня жизни, все большее количество кошек и собак выращивается в качестве домашних животных во многих домохозяйствах в Российской Федерации. С каждым годом наблюдается тенденция увеличения содержания животных-компаньонов на урбанизированных территориях. Согласно Росстату, на территории Санкт-Петербурга постоянно проживает более 5 650 000 человек. А по отчетным данным

Управления ветеринарии Санкт-Петербурга в городе содержится около 1 млн кошек и 300 тысяч собак [1]. Учитывая большое количество домашних животных в городе и их тесную связь с владельцами, ветеринарным службам необходимо проводить регулярный мониторинг по заболеваемости зоонозными болезнями, передаваемых домашними животными [2].

Токсоплазмоз — это остро, подостро, хронически, а также бессимптомно протекающая зоонозная протозойная болезнь, вызываемая внутриклеточным паразитом *Toxoplasma gondii*, характеризующаяся у промежуточных хозяев абортными, рождением нежизнеспособного молодняка с различными уродствами, поражением нервной системы, органов зрения, лимфатической и эндокринной систем, а также поражением эпителиальных клеток кишечника у основных хозяев (кошачьих) и сопровождающаяся функциональными расстройствами пищеварительной системы. Возбудитель *Toxoplasma gondii* — это простейшее, принадлежащим к типу *Apicomplexa*, поражающее до трети населения мира. Данная инвазия в основном приобретает при употреблении пищи или воды, загрязненных ооцистами, выделяемыми кошками, или при употреблении в пищу недоваренного или сырого мяса, содержащего тканевые цисты [3]. Кошки являются единственными окончательными хозяевами, потому что в их кишечнике отсутствует фермент дельта-6-десатураза (D6D). Этот фермент преобразует линоленовую кислоту; отсутствие выработки фермента приводит к системному накоплению линоленовой кислоты. Последние исследования показали, что избыток линоленовой кислоты необходим для *T. gondii* при половом размножении [4]. Кошки, окончательные хозяева этого паразита, выделяют ооцисты с фекалиями, что приводит к загрязнению почвы ооцистами, однако это происходит только один раз в жизни, обычно в течение 3–10 дней после алиментарного заражения тканевыми цистами. Таким образом, кошки, у которых есть антитела к *T. gondii*, больше не выделяют ооцисты и не представляют опасности для людей [3], [4].

Кошки и другие плотоядные семейства *Felidae* (основные хозяева) заражаются при поедании псевдоцист и цист, находящихся в организме промежуточных хозяев. Паразиты размножаются в эпителиальных клетках слизистой оболочки кишечника путем мерогонии и гаметогонии, с образованием макрогамет и микрогамет, которые после слияния образуют зиготу, которая покрывается оболочками и превращается в ооцисту, которая выходит во внешнюю среду, проходит стадию спорогонии за 1–3 дня в зависимости от условий окружающей среды. В ооцисте содержится по две спорозисты с четырьмя спорозитами в каждой. Ооцисты поступают во внешнюю среду с экскрементами кошек. Заражение животных и человека ооцистами происходит алиментарно с пищей и/или водой. С током крови эти паразиты разносятся по организму, проникают в органы кроветворения (ретикуло-эндотелиальную систему), где размножаются с образованием пролиферативных стадий. Тахизоиты, формирующие псевдоцисты, локализуются в клетках белой крови, в паренхиматозных органах и других органах и тканях. Цисты, внутри которых находятся брадизоиты, в основном локализуются в тканях мозга и органах воспроизводства [5], [6]. Человек может заразиться этим паразитом, употребляя в пищу сырое или недостаточно приготовленное мясо, содержащее цисты *T. gondii*, или употребляя воду или пищу, загрязненную спорулированными ооцистами *T. gondii* [7]. Особенно данная болезнь опасна для беременных женщин, так как поражается плод, при рождении у детей с врожденным токсоплазмозом могут развиваться серьезные долговременные осложнения вплоть до летального исхода [8].

Отдельно следует отметить негативное влияние вышеуказанной патологии на состояние гепатобилиарной системы. Паразиты могут непосредственно повреждать гепатоциты, что приводит к нарушению функции печени. Это может проявляться в виде некроза гепатоцитов, фиброзов или гепатитов [15], [16], [17], [18], [19].

Многие ученые изучали проблему токсоплазмоза на территории Российской Федерации (РФ). Установлено, что кошки заражены возбудителем токсоплазмоза до 34,9%. В столице Татарстана заражено 32% кошек [9], в Вологде инфицированность самок кошек составляла до 24,1, а самцов до 16%. При этом животные в возрасте старше 5 лет инвазированы до 21,7% [10]. В столице РФ установлено 33,8% зараженных токсоплазмозом кошек, в Воронежской и Костромской областях 16,9–21% [11].

В цели нашего исследования входило изучение серопревалентности специфических антител в иммуноферментном анализе (ИФА) к токсоплазмозу у непродуктивных плотоядных в Санкт-Петербурге. Для достижения данной цели перед нами стояли следующие задачи: оценить эпизоотическую ситуацию по этому зоонозу в мегаполисе установить есть ли сезонность у данной болезни и сравнить полученные результаты с данными других ученых.

Исследования проведены с 2021 по 2023 гг. на кафедре эпизоотологии им. В. П. Урбана ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины и ГБУ «Санкт-Петербургская городская ветеринарная лаборатория». В работе использован комплексный эпизоотологический подход (анализ), методы доказательной эпизоотологии, эпизоотологической диагностики, современной прогностики, а также статистический контроль качества. Объектами исследований были: популяции домашних непродуктивных животных.

Основные результаты

В ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция» в 2021–2023 гг. в Санкт-Петербурге обнаружено 72 случая токсоплазмоза у владельцев животных, а именно в 2021 году было исследовано 210 животных на токсоплазмоз, 27 (12,9%) случаев положительных из них 12 (44,4%) кошек, 15 (55,5%) собак, в 2022 году исследовано 135 животных, 28 (20,7%) случаев положительных из них 13 (46,4%) кошек, 15 (53,5%) собак, в 2023 году исследовано на токсоплазмоз 79 животных, 17 (21,5%) случаев положительных из них 4 (23,5%) кошки, 13 (76,4%) собак.

Таблица 1 - Случаи токсоплазмоза в городе Санкт-Петербурге у непродуктивных животных в 2021-2023 гг.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1.1>

Вид	Исследовано всего			Выявлено положительных			Всего	Половозрастная группа				
	2021	2022	2023	2021	2022	2023		≤1 год	От 1 до 5	От 5 до 10 лет	> 10 лет	Всего
Кошки	92	49	42	12	13	4	29	6	9	9	5	29
Собаки	118	86	37	15	15	13	43	5	20	11	7	43
Всего	210	135	79	27	28	17	72	11	29	20	12	72

Из таблицы №1 видно, что на возраст от 1 до 5 лет приходится больше всего случаев токсоплазмоза 20 (46,5%), далее на возраст от 5 до 10 лет 11 случаев (25,6%), далее старые животные 7 случаев (16,3%), щенки заболевают меньше всего 5 случаев (11,6%). У кошек ситуация другая, на возраст от 1 до 5 лет и от 5 до 10 лет пришлось наибольшее количество случаев зараженности по 9 (31%), далее идут кошки до года 6 случаев (20%), далее кошки старше 10 лет 5 случаев (17,3%).

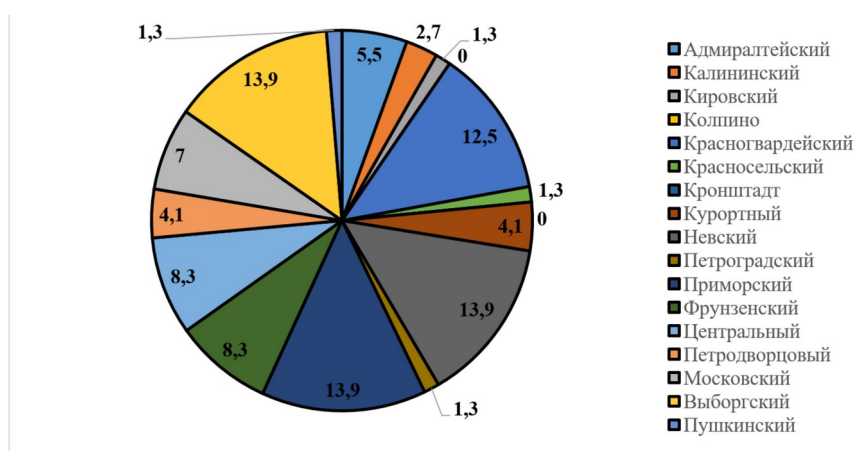


Рисунок 1 - Эпизоотологическая ситуация по токсоплазмозу в конкретных районах Санкт-Петербурга в 2021–2023 гг.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1.2>

На диаграмме видно, что на Выборгский, Невский и Приморский район приходится больше всего положительных случаев токсоплазмоза по 10 случаев на район (13,9%), на втором месте Красногвардейский район 9 случаев (12,5%), далее идет Центральный и Фрунзенский район 6 (8,3%), Московский 5 (7%) случаев, за ним Адмиралтейский район 4 (5,5%) случая, далее Петродворцовый район 3 (4,1%) случая, Калининский район 2 случая (2,7%), меньше всего находок было обнаружено в Пушкинском, Петроградском, Кировском и Красносельском районах по 1 случаю (1,3%), в Колпинском и Кронштадтском районе случаев токсоплазмоза не обнаружено.



Рисунок 2 - Сезонная динамика токсоплазмоза в городе Санкт-Петербург у непродуктивных плотоядных 2021–2023 гг.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1.3>

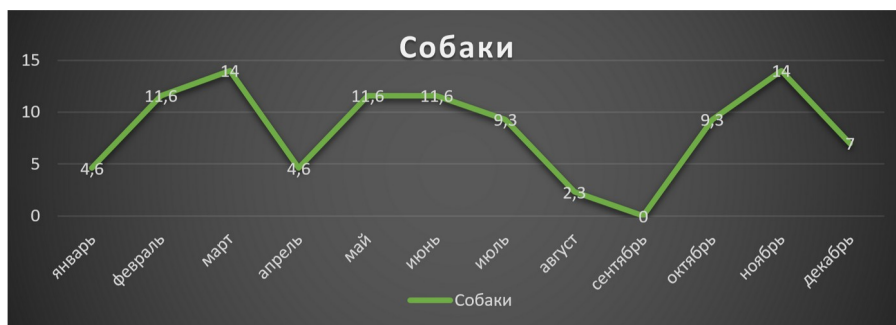


Рисунок 3 - Сезонная динамика токсоплазмоза в городе Санкт-Петербург у непродуктивных плотоядных 2021–2023 гг.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1.4>

Сезонная динамика у кошек показала (рис. 2), что больше всего случаев заражения выпало на (весенне-летний период) апрель 3 случая (10,3%), май 4 случая (13,8%), июнь 5 случаев (17,2%), июль 6 случаев (20,6%), и декабрь 3 случая (10,3%). Чаще всего на весенне-летний период приходится поездки за город, где у кошек происходит заражение, либо при проглатывании спорулированных ооцист в загрязненной почве, корме и воде, либо при проглатывании цист в тканях инфицированных промежуточных хозяев (например, грызунов, птиц)

Сезонная динамика показала в основном постоянный уровень заражения собак токсоплазмозом (рис. 3), лишь в сентябре не обнаружено ни одного случая инвазии. Больше всего случаев заражения выпало на февраль 5 случаев (11,6%), март 6 случаев (14%), май 5 случаев (11,6%), июнь 5 случаев (11,6%) и ноябрь 6 случаев (14%). Стабильная ежемесячная заболеваемость токсоплазмозом собак на протяжении 3х лет связана с тем, что животных часто выводят на улицу, где животное контактирует с источником возбудителя инфекции, а именно бродячим кошками и грызунами или контактирует с их секретами, и экскретами.

Заключение

В этом исследовании мы сообщили о положительных случаях *T. gondii* у домашних кошек и собак в Санкт-Петербурге. В Российской Федерации токсоплазмоз по-прежнему является важной проблемой общественного здравоохранения, поскольку растет число больных СПИДом, а число людей, живущих с ВИЧ и СПИДом в России, на 31 декабря 2022 г. в стране проживали 1 168 076 человек с лабораторно подтвержденным диагнозом ВИЧ-инфекция. Показатель заболеваемости ВИЧ-инфекцией за последние 10 лет в Санкт-Петербурге стабильно находится ниже среднероссийского уровня и в 2022 г. составил 25,4 на 100 тыс. населения [12]. По данным Алиевой А.Э., в 2015 году у 75 человек в Санкт-Петербурге был подтвержден диагноз ВИЧ из них у 38% была обнаружена *T. gondii* методом полимеразной цепной реакции (диагноз ВИЧ 4В стадия, токсоплазмоз головного мозга был у 100% больных) [13]. Хорошо известно, что кошки играют решающую роль в передаче *T. gondii* [2], [3], [4]. В этом случае домашние кошки могут быть значительной потенциальной причиной токсоплазмоза человека, поскольку они часто вступают в контакт со своими хозяевами. Таким образом, необходимо принять меры контроля для снижения заражения *T. gondii* у домашних кошек и собак, такие как просветительская работа, например: раздача листовок, развешивание плакатов о токсоплазмозе в ветеринарных/медицинских клиниках города, а также информирование в социальных сетях. Также рассмотреть возможность регулярного (планового) серологического мониторинга популяции собак и кошек в городе Санкт-Петербург.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Ганиев И.М., Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, Казань
Российская Федерация

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1.5>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Ganiev I.M., Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan Russian Federation

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.62.1.5>

Список литературы / References

1. Esch K.J. Transmission and epidemiology of zoonotic protozoal diseases of companion animals / K.J. Esch, C.A. Petersen // Clin Microbiol Rev. — 2013. — Vol. 26, № 1. — P. 58–85.
2. Stelzer S. Toxoplasma gondii infection and toxoplasmosis in farm animals: Risk factors and economic impact / S. Stelzer, W. Basso, J. Benavides Silván [et al.] // Food Waterborne Parasitol. — 2019. — Vol. 15. — P. e00037.
3. Montoya J.G. Toxoplasmosis / J.G. Montoya, O. Liesenfeld // Lancet. — 2004. — Vol. 363, № 9425. — P. 1965–1976.
4. Noll L.J. The activity of intestinal delta-6-desaturase determines the range of hosts for sexual reproduction of Toxoplasma / L.J. Noll, J.P. Dubey, S.K. Wilson [et al.] // bioRxiv. — 2019. — P. 688580. — DOI: 10.1101/688580.
5. Белова Л.М. Общая паразитология. Болезни, вызываемые протистами / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, А.В. Забровская [и др.]. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. — 202 с. — EDN BLLPAL.

6. Тимофеев Б.А. Токсоплазмоз кошек / Б.А. Тимофеев, С.Н. Олейников // Ветеринария. — 2006. — № 10. — С. 35–38.
7. Тимофеев Б.А. Токсоплазмоз животных и цистоизоспороз собак и кошек / Б.А. Тимофеев, И.А. Архипов, А.В. Зубов [и др.] // Труды Всесоюзного института гельминтологии. — 2006. — Т. 42. — С. 553–558.
8. Головина С.А. Токсоплазм. Токсоплазмоз, клинические проявления, диагностика, лечение, профилактика / С.А. Головина // Лучшие научные исследования студентов и учащихся : сборник статей VII Международной научно-практической конференции. — Пенза : Наука и Просвещение, 2024. — С. 241–244.
9. Лобзин Ю.В. Токсоплазмоз у беременных: клинические проявления, терапия и медикаментозная профилактика врожденного токсоплазмоза / Ю.В. Лобзин, В.В. Васильев // Российский медицинский журнал. — 2001. — № 5. — С. 40–41.
10. Равилов Р.Х. Токсоплазмоз домашних плотоядных / Р.Х. Равилов, В.В. Герасимов, М.Н. Воробьева. — Казань : КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 98 с.
11. Новикова Т.В. Результаты выявления антител к *Toxoplasma gondii* у домашних животных в г. Вологда / Т.В. Новикова [и др.] // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. — 2005. — № 3. — С. 26–28.
12. Беспалова Н.С. Эпидемиологический риск токсоплазмоза в Воронеже / Н.С. Беспалова, С.С. Катков // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы международной научно-практической конференции. — Москва : ВНИИГ им. К.И. Скрябина, 2015. — № 16. — С. 41–42.
13. Монахов Н.Э. Молекулярно-генетический мониторинг циркулирующих вариантов ВИЧ-1 в Санкт-Петербурге / Н.Э. Монахов, А.И. Ермаков, Е.С. Обижаева [и др.] // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. — 2024. — Т. 16, № 2. — С. 106–117.
14. Алиева А.Э. Эпидемиологическая и клиничко-лабораторная характеристика токсоплазмоза у взрослых ВИЧ-позитивных пациентов в Санкт-Петербурге / А.Э. Алиева // Forcipe. — 2019. — Т. 2, № S1. — С. 461–462. — EDN AVTDNO.
15. Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В.С. Понамарев, Н.Л. Андреева, О.С. Попова.
16. Понамарев В.С. Исследование острой токсичности гепатопротектора "ГЕПАТОН" на грызунах / В.С. Понамарев, Н.Л. Андреева, М.С. Голодяева // Международный вестник ветеринарии. — 2019. — № 4. — С. 81–85.
17. Кострова А.В. Некоторые аспекты проверки безопасности гепатопротектора на растительной основе / А.В. Кострова, В.С. Понамарев // XXII Всероссийская научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета : материалы конференции. — Нижневартковск : Нижневартковский государственный университет, 2020. — С. 25–28.
18. Ponomarev V.S. Influence of Modern Probiotics on Morphological Indicators of Pigs' Blood in Toxic Dyspepsia / V.S. Ponomarev [et al.] // Agriculture Digitalization and Organic Production : Proceedings of the Second International Conference. — P. 133–142.
19. Prusakova A.V. Ultrastructural organization of liver hepatocytes of the Anglo-Nubian goat / A.V. Prusakova, N.V. Zelenevskiy, A.V. Prusakov [et al.] // Veterinarski Glasnik. — 2023. — Vol. 77, № 2. — P. 176–187. — DOI 10.2298/VETGL230615007P.
20. Попова О.С. Фармакокинетические параметры кофеина у лабораторных животных в контексте оценки функционального состояния печени / О.С. Попова, В.С. Понамарев, А.В. Кострова // Международный вестник ветеринарии. — 2023. — № 2. — С. 142–149. — DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.2.142.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Esch K.J. Transmission and epidemiology of zoonotic protozoal diseases of companion animals / K.J. Esch, C.A. Petersen // Clin Microbiol Rev. — 2013. — Vol. 26, № 1. — P. 58–85.
2. Stelzer S. Toxoplasma gondii infection and toxoplasmosis in farm animals: Risk factors and economic impact / S. Stelzer, W. Basso, J. Benavides Silván [et al.] // Food Waterborne Parasitol. — 2019. — Vol. 15. — P. e00037.
3. Montoya J.G. Toxoplasmosis / J.G. Montoya, O. Liesenfeld // Lancet. — 2004. — Vol. 363, № 9425. — P. 1965–1976.
4. Noll L.J. The activity of intestinal delta-6-desaturase determines the range of hosts for sexual reproduction of Toxoplasma / L.J. Noll, J.P. Dubey, S.K. Wilson [et al.] // bioRxiv. — 2019. — P. 688580. — DOI: 10.1101/688580.
5. Belova L.M. Obshchaya parazitologiya. Bolezni, vyzyvayemye protistami [General Parasitology. Diseases caused by protists] / L.M. Belova, N.A. Gavrilova, A.V. Zbrovskaya [et al.]. — Saint Petersburg : Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. — 202 p. — EDN BLLPAL. [in Russian]
6. Timofeev B.A. Toksoplazmoz koshek [Toxoplasmosis of cats] / B.A. Timofeev, S.N. Oleinikov // Veterinariya [Veterinary Medicine]. — 2006. — № 10. — P. 35–38. [in Russian]
7. Timofeev B.A. Toksoplazmoz zhivotnykh i tsistoizosporoz sobak i koshek [Toxoplasmosis of animals and cystoisosporosis of dogs and cats] / B.A. Timofeev, I.A. Arkhipov, A.V. Zubov [et al.] // Trudy Vsesoyuznogo instituta gel'mintologii [Proceedings of the All-Union Institute of Helminthology]. — 2006. — Vol. 42. — P. 553–558. [in Russian]
8. Golovina S.A. Toksoplazm. Toksoplazmoz, klinicheskie proyavleniya, diagnostika, lechenie, profilaktika [Toxoplasma. Toxoplasmosis, clinical manifestations, diagnosis, treatment, prevention] / S.A. Golovina // Luchshie nauchnye issledovaniya studentov i uchashchikhsya [Best Scientific Research of Students and Pupils] : Collection of Articles of the VII International Scientific and Practical Conference. — Penza : Nauka i Prosveshchenie, 2024. — P. 241–244. [in Russian]
9. Lobzin Yu.V. Toksoplazmoz u beremennykh: klinicheskie proyavleniya, terapiya i medikamentoznaya profilaktika vrozhdennogo toksoplazmoza [Toxoplasmosis in pregnant women: clinical manifestations, therapy and drug prevention of

- congenital toxoplasmosis] / Yu.V. Lobzin, V.V. Vasil'ev // Rossiiskii meditsinskii zhurnal [Russian Medical Journal]. — 2001. — № 5. — P. 40–41. [in Russian]
10. Ravilov R.Kh. Toksoplazmoz domashnikh plotoyadnykh [Toxoplasmosis of domestic carnivores] / R.Kh. Ravilov, V.V. Gerasimov, M.N. Vorob'eva. — Kazan : KGAVM named after N.E. Bauman, 2008. — 98 p. [in Russian]
11. Novikova T.V. Rezul'taty vyyavleniya antitela k Toxoplasma gondii u domashnikh zhivotnykh v g. Vologda [Results of detection of antibodies to Toxoplasma gondii in domestic animals in Vologda] / T.V. Novikova [et al.] // Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni [Medical Parasitology and Parasitic Diseases]. — 2005. — № 3. — P. 26–28. [in Russian]
12. Bespalova N.S. Epidemicheskii risk toksoplazmoza v Voronezhe [Epidemic risk of toxoplasmosis in Voronezh] / N.S. Bespalova, S.S. Katkov // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and Practice of Parasitic Disease Control] : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. — Moscow : VNIIG named after K.I. Skryabin, 2015. — № 16. — P. 41–42. [in Russian]
13. Monakhov N.E. Molekulyarno-geneticheskii monitoring tsirkuliruyushchikh variantov VICH-1 v Sankt-Peterburge [Molecular genetic monitoring of circulating HIV-1 variants in Saint Petersburg] / N.E. Monakhov, A.I. Ermakov, E.S. Obizhaeva [et al.] // VICH-infektsiya i immunosupressii [HIV Infection and Immunosuppressions]. — 2024. — Vol. 16, № 2. — P. 106–117. [in Russian]
14. Alieva A.E. Epidemiologicheskaya i kliniko-laboratornaya kharakteristika toksoplazmoza u vzroslykh VICH-pozitivnykh patsientov v Sankt-Peterburge [Epidemiological and clinical-laboratory characteristics of toxoplasmosis in adult HIV-positive patients in Saint Petersburg] / A.E. Alieva // Forcipe. — 2019. — Vol. 2, № S1. — P. 461–462. — EDN AVTDHO. [in Russian]
15. Patent № 2742414 C1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK A61K 31/198, A61K 31/355, A61K 31/575. Preparat kompleksnyi s gepatoprotektoynoi aktivnost'yu dlya krupnogo rogatogo skota [Complex preparation with hepatoprotective activity for cattle] : № 2020120624 : filed 16.06.2020 : publ. 05.02.2021 / V.S. Ponamarev, N.L. Andreeva, O.S. Popova. [in Russian]
16. Ponamarev V.S. Issledovanie ostroi toksichnosti gepatoprotektora "GEPATON" na gryzunakh [Study of acute toxicity of the hepatoprotector "GEPATON" on rodents] / V.S. Ponamarev, N.L. Andreeva, M.S. Golodyaeva // Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii [International Bulletin of Veterinary Medicine]. — 2019. — № 4. — P. 81–85. [in Russian]
17. Kostrova A.V. Nekotorye aspekty proverki bezopasnosti gepatoprotektora na rastitel'noi osnove [Some aspects of safety testing of a plant-based hepatoprotector] / A.V. Kostrova, V.S. Ponamarev // XXII Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta [XXII All-Russian Scientific and Practical Conference of the Nizhnevartovsk State University] : Conference Proceedings. — Nizhnevartovsk : Nizhnevartovsk State University, 2020. — P. 25–28. [in Russian]
18. Ponamarev V.S. Influence of Modern Probiotics on Morphological Indicators of Pigs' Blood in Toxic Dyspepsia / V.S. Ponamarev [et al.] // Agriculture Digitalization and Organic Production : Proceedings of the Second International Conference. — P. 133–142.
19. Prusakova A.V. Ultrastructural organization of liver hepatocytes of the Anglo-Nubian goat / A.V. Prusakova, N.V. Zelenevskiy, A.V. Prusakov [et al.] // Veterinarski Glasnik. — 2023. — Vol. 77, № 2. — P. 176–187. — DOI 10.2298/VETGL230615007P.
20. Popova O.S. Farmakokineticheskie parametry kofeina u laboratornykh zhivotnykh v kontekste otsenki funktsional'nogo sostoyaniya pecheni [Pharmacokinetic parameters of caffeine in laboratory animals in the context of assessing the functional state of the liver] / O.S. Popova, V.S. Ponamarev, A.V. Kostrova // Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii [International Bulletin of Veterinary Medicine]. — 2023. — № 2. — P. 142–149. — DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.2.142. [in Russian]