

УДК 619:616.995.1

DOI: 10.31016/1998-8435-2021-15-1-55-61

Оригинальная статья

Динамика зараженности домашних собак кишечными паразитами в городе Перми

Татьяна Николаевна Сивкова¹, Николай Анатольевич Четанов^{2,3}

¹ Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, 614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru

² Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

³ Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, 24

Поступила в редакцию: 10.11.2020; принята в печать: 11.01.2021

Аннотация

Цель исследований – сравнительный анализ динамики зараженности домашних собак на территории города Перми кишечными гельминтами и простейшими, а также установление взаимосвязи между экстенсивностью инвазии отдельными патогенами.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили пробы фекалий домашних собак города Перми. Фекалии исследовали комбинированным методом Г. А. Котельникова, В. М. Хренова, а также методом последовательных промываний. Полученные результаты обрабатывали статистически с применением программы Статистика 10.

Результаты и обсуждение. Экстенсивность инвазии (ЭИ) паразитами за 15-летний период составила от 15,38% в 2006 г. до 44,30% в 2008 г., и в среднем – 26,54%. Лидирующее место занимают *Sarcocystis spp.* (Lankester, 1882) – 5,92%, *Toxocara canis* (Werner, 1782) – 5,50 и *Isospora canis* (Nemesri, 1960) – 2,6%, тогда как на долю остальных паразитов приходится незначительный объем выявленных случаев. Статистический анализ встречаемости десяти наиболее распространенных среди собак города Перми паразитов по годам показал прямую связь между легочной нематодой *Oslerus osleri* (sin *Filaroides osleri*, Cobbold, 1876) и гетероксенной кокцидией *Sarcocystis spp.* ($r_s = 0,572$; $P < 0,05$), а также отрицательную корреляцию между *Cryptosporidium spp.* (Tyzzer, 1907) и *Isospora ohioensis* (Dubey, 1975) ($r_s = -0,526$; $P < 0,05$). При изучении уровней зараженности собак токсокарами в разные сезоны года отмечен подъем ЭИ в феврале с минимальным значением в июле-августе. Для изоспороза выявлены весенний (март) и более выраженный осенний (сентябрь) пики инвазии. Саркоцистоз достигал минимальных уровней ЭИ в сентябре с пиковыми значениями в мае-июле. Какая-либо корреляция между степенью зараженности домашних собак *T. canis*, *Sarcocystis spp.* и *I. canis* не установлена, что свидетельствует о независимой друг от друга циркуляции данных патогенов в условиях городской среды, которая не позволяет строить долгосрочные прогнозы в отношении уровней инвазии, и это необходимо учитывать при организации работы ветеринарной службы.

Ключевые слова: домашние собаки, гельминты, простейшие, зараженность

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Сивкова Т. Н., Четанов Н. А. Динамика зараженности домашних собак кишечными паразитами в городе Перми // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 1. С. 55–61.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-1-55-61>

© Сивкова Т. Н., Четанов Н. А., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Dynamics of intestinal parasite infections in domestic dogs in the city of Perm

Tatyana N. Sivkova¹, Nikolay A. Chetanov^{2,3}

¹Perm State Agro-Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, 23 Petropavlovskaya st., Perm, 614000, e-mail: tatiana-sivkova@yandex.ru

²Perm State National Research University, 15 Bukireva st., Perm, 614990

³Perm State Humanitarian-Pedagogical University, 24 Sibirskaya st., Perm, 614990

Received on: 10.11.2020; accepted for printing on: 11.01.2021

Abstract

The purpose of the research is comparative analysis of the dynamics of intestinal helminth and protozoa infections in domestic dogs in Perm, and establishment of a relationship between the prevalence of infection with certain pathogens.

Materials and methods. Samples of feces from domestic dogs from Perm were material for the study. Feces were examined by the combined Kotelnikov-Khrenov method and method of successive washing. The results were processed statistically using the Statistica 10.0 software.

Results and discussion. The prevalence of infection with parasites over a 15-year period ranged from 15.38% in 2006 to 44.30% in 2008, and 26.54% in average. The leading position is occupied by *Sarcocystis* spp. (Lankester, 1882) – 5.92%, *Toxocara canis* (Werner, 1782) – 5.50% and *Isoospora canis* (Nemesri, 1960) – 2.6%, while the rest of the parasites account for an insignificant amount of identified cases. Statistical analysis of the ten most common parasites among dogs in Perm by years showed a direct relationship between the lungworm *Oslerus osleri* (sin *Filaroides osleri*, Cobbold, 1876) and the heteroxenous *Coccidia Sarcocystis* spp. ($r_s = 0.572$; $P < 0.05$), as well as a negative correlation between *Cryptosporidium* spp. (Tyzzer, 1907) and *Isoospora ohioensis* (Dubey, 1975) ($r_s = -0.526$; $P < 0.05$). When studying *Toxocara* infection in dogs in different seasons of the year, an increase in the infection prevalence was noted in February with a minimum in July-August. For isosporosis, we identified the spring (March) and more pronounced autumn (September) peaks in infection. Sarcocystosis reached minimum levels of the infection prevalence in September with peaks in May-July. Any correlation between the degree of *T. canis*, *Sarcocystis* spp. and *I. canis* infection in domestic dogs has not been found, which indicates an independent circulation of these pathogens in the urban environment, which does not allow for long-term forecasts of levels of infection, and this must be taken into account when organizing the work of veterinary service.

Keywords: domestic dogs, helminths, protozoa, infection rate

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

For citation: Sivkova T. N., Chetanov N. A. Dynamics of intestinal parasite infections in domestic dogs in the city of Perm. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (1): 55–61. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-1-55-61>

© Sivkova T. N., Chetanov N. A., 2021

Введение

Изучение паразитофауны мелких домашних животных всегда привлекало пристальное внимание ветеринарных специалистов, а также медицинские службы в связи с широким распространением инвазионных болезней, их способностью вызывать тяжелые патологии у плотоядных и опасностью передачи

инвазии человеку. В городе Перми паразитологические исследования проводятся с 2005 г. За этот период накоплен значительный массив информации, изучение и обработка которого имеет определенный научный и практический интерес, так как позволит, во-первых, выявить закономерности распространения паразитарных болезней кошек и собак в усло-

виях крупной городской агломерации, и во-вторых, прогнозировать дальнейшее развитие ситуации на данной территории, что необходимо для организации эффективной борьбы с выявленными патогенами.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы стало проведение сравнительного анализа многолетней динамики зараженности домашних собак на территории города Перми кишечными гельминтами и простейшими, а также установление взаимосвязи между экстенсивностью инвазии отдельными патогенами с помощью статистического анализа.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили пробы фекалий от собак, принадлежащих частным лицам, поступивших в ветеринарные клиники города Перми. Материал собирали трехкратно с интервалом 3–4 сут в пластиковые контейнеры с консервантом Турдыева; хранили в темноте при комнатной температуре.

За пятнадцатилетний период было исследовано 4914 образцов фекалий от домашних собак, в среднем – по 327,6 в год. Однако, в различные годы число проб значительно отличалось от минимального (84) в 2005 г. до максимального (622) в 2017 г.

Паразитологические исследования выполняли на кафедре инфекционных болезней Пермского государственного аграрно-технологического университета им. акад. Д. Н. Прянишникова с применением комбинированного метода Г. А. Котельникова, В. М. Хренова с раствором нитрата аммония плотностью 1,3 г/мл, а также седиментационным методом последовательных промываний.

Для просмотра препаратов применяли микроскоп при малом ($\times 10$) и среднем ($\times 40$) увеличении объектива с выведением изображения на монитор персонального компьютера при помощи видеокамеры.

Определение выявленных паразитов проводили по морфологическим признакам, используя описа-

ния, имеющиеся в отечественной и зарубежной литературе.

Регистрацию результатов паразитологических исследований заносили в лабораторный журнал. Впоследствии полученную информацию подвергали статистической обработке с применением программы Статистика 10. Для характеристики выборок использовали стандартные процедуры описательной статистики. Для оценки взаимосвязи переменных использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение

Установлено, что экстенсивность инвазии (ЭИ) паразитами менялась от 15,38% в 2006 г. до 44,30% в 2008 г., и в среднем составила 26,54% (рис. 1). В целом, анализируя данные по числу проведенных анализов в сравнении с уровнем зараженности, можно констатировать устойчивое снижение данного показателя, что можно связать с массовым применением высокоэффективных ветеринарных антипаразитарных препаратов с широким спектром действия.

При анализе распространенности отдельных патогенов установлено, что лидирующее место занимают *Sarcocystis spp.* (Lankester, 1882) – 5,92%, *Toxocara canis* (Werner, 1782) – 5,50 и *Isospora canis* (Nemesri, 1960) – 2,6%, тогда как на долю остальных паразитов приходится незначительный объем выявленных случаев (рис. 2).

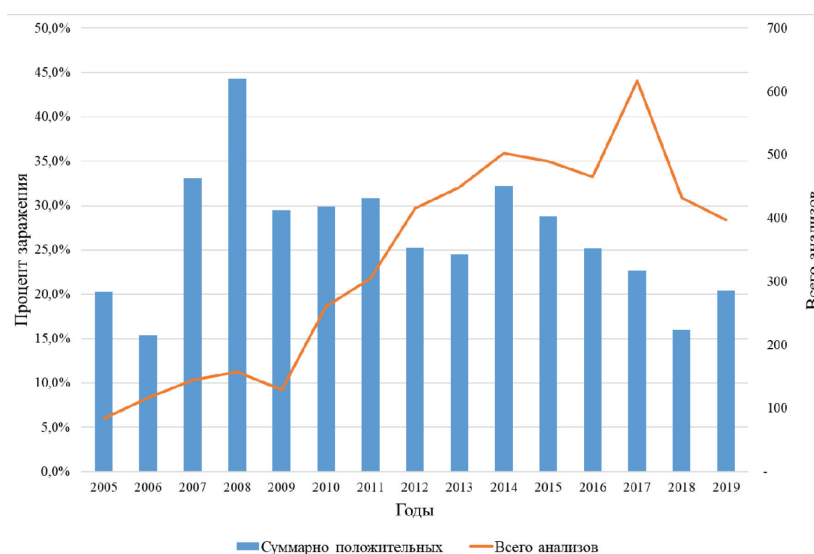


Рис. 1. Динамика числа копрологических исследований и ЭИ за 15-летний период

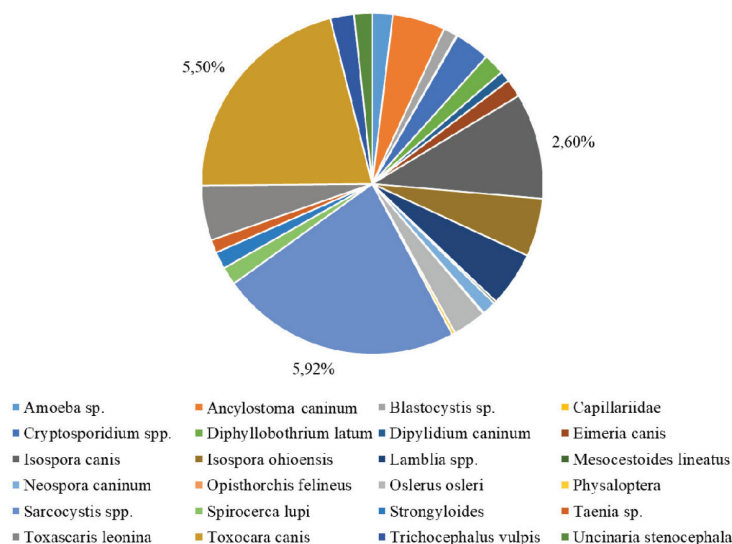


Рис. 2. Доля зараженности собак разными паразитами за 15 лет

Уровни зараженности указанными возбудителями в разные годы варьировали (рис. 3). Так, ЭИ инвазии токсокарами оставалась стабильно высокой в течение всего периода исследований с максимальным значением показателя в 2008 г. и последующей тенденцией к спаду и колебанию на уровне 4–5%, что связано с отмеченным ранее широким применением современных антигельминтных средств, в том числе и с профилактической целью.

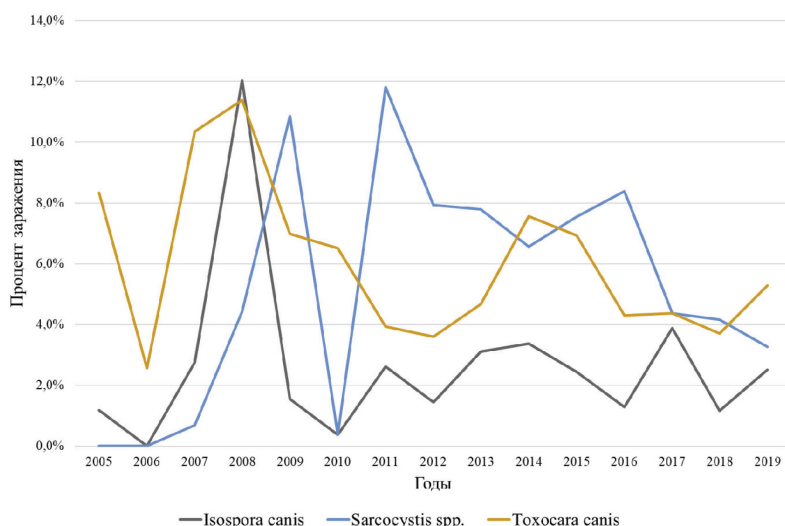


Рис. 3. Годовая динамика зараженности собак изоспорами, саркоцистами и токсокарами

Изучение годовой динамики *I. canis* показало сходную с инвазией токсокарами картину,

при которой пик зараженности регистрировали в 2008 г. с дальнейшим колебанием на уровне 2%. ЭИ же саркоцистами достигала пикового значения в 2011 г. (до 12%) с дальнейшим снижением на средний уровень (около 6%).

Стоит отметить, что профилактические обработки против кишечных простейших, как правило, не проводят, назначая специфическую терапию только после постановки диагноза в условиях лаборатории.

Интересным фактом является то, что токсокароз и изоспороз передаются прямым фекально-оральным путем,

в связи с чем данные паразиты чрезвычайно широко распространены в других регионах Российской Федерации, а также во всем мире [2, 4, 7, 10–12], тогда как саркоцистозом плотоядные заражаются исключительно в результате поедания сырого или недостаточно термически обработанного мяса, обычно – говядины. Проведенные ранее исследования указывают на 100%-ную пораженность данным патогеном товарной говядины, реализу-

емой в торговой сети города Перми [1, 6].

Профилактика указанных кишечных кокцидиозов зачастую выполняется неэффективно. Так, многие владельцы собак испытывают недоверие к кормлению готовыми промышленными кормами, отдавая предпочтение натуральным мясopодуктам, в том числе и без тщательной термической обработки.

При статистическом анализе встречаемости десяти наиболее распространенных среди собак города Перми паразитов установлена прямая связь между легоч-

ной нематодой *Oslerus osleri* и гетероксенной кокцидией *Sarcocystis spp.* ($r_s = 0,572$; $P < 0,05$).

Объяснение данному факту найти довольно сложно, но по нашим данным, ослеруоз в г. Перми начали регистрировать с 2011 г., преимущественно у собак породы шпиц, привезенных из питомников центрального региона России. Впоследствии инвазия распространилась более широко, так как для ликвидации ослеруозов, локализующихся в фибринозных узелках в области бифуркации трахеи и бронхов, требуется специальная терапия, а промежуточные хозяева у *O. osleri* отсутствуют. В то же время, владельцы собак мелких пород, к которым относится и шпиц, помимо готовых кормов, часто подкармливают своих питомцев сырыми мясными продуктами, содержащими микроскопические цисты *Sarcocystis* spp., что и привело к развитию положительной связи между распространенностью указанных возбудителей.

Также установлена отрицательная корреляция между *Cryptosporidium* spp. и *Isospora ohioensis* ($r_s = -0,526$; $P < 0,05$), что можно объяснить наличием некоторой конкуренции между этими двумя видами простейших.

Так как доминирующими инвазиями среди домашних собак являются токсокароз, изоспороз (*I. canis*) и саркоцистоз (саркоспоридиоз), далее нами был проведен анализ изменения зараженности данными возбудителями по месяцам за 15-летний период наблюдений.

При изучении уровней зараженности собак токсокарами в разные сезоны года мы наблюдали подъем показателей в феврале с минимальным снижением в июле-августе и последующим плавным ростом к декабрю (рис. 4). Ранее в других регионах России также регистрировали наличие весеннего и осеннего пиков экстенсивности инвазии собак токсокарами [3, 9]. Однако, другие исследователи установили наличие максимальной степени зараженности летом [5]. Таким

образом, сезонная динамика инвазирования собак токсокарами отличается в разных регионах, что необходимо учитывать в организации борьбы с данной болезнью.

Что касается изоспороза, то в этом случае мы регистрировали весенний (март) и более выраженный осенний (сентябрь) пики инвазии (рис. 5), связанные как с особенностями иммунитета хозяев [11], так и превалярованием заражения в летний период, когда многие собаки вывозятся владельцами за пределы города.

Саркоцистоз же, напротив, в сентябре достигал минимальных уровней ЭИ (рис. 6), с пиковыми значениями в мае-июле. Подобные

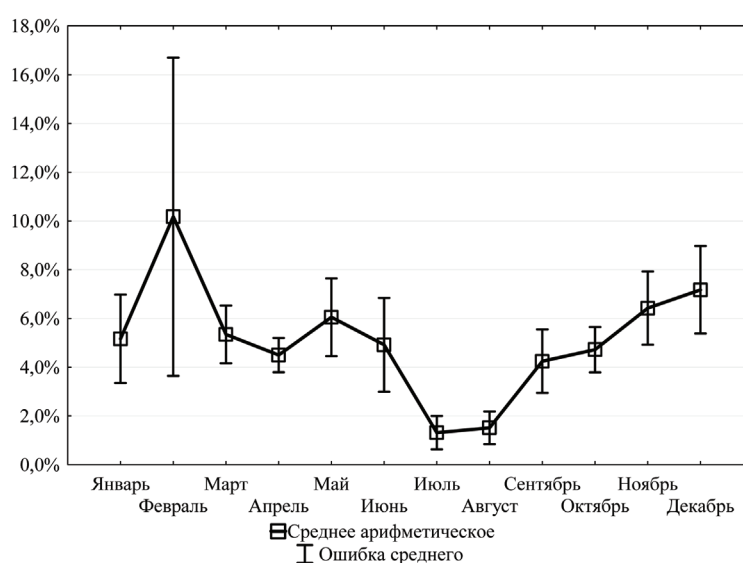


Рис. 4. Годовая динамика инвазии *T. canis*

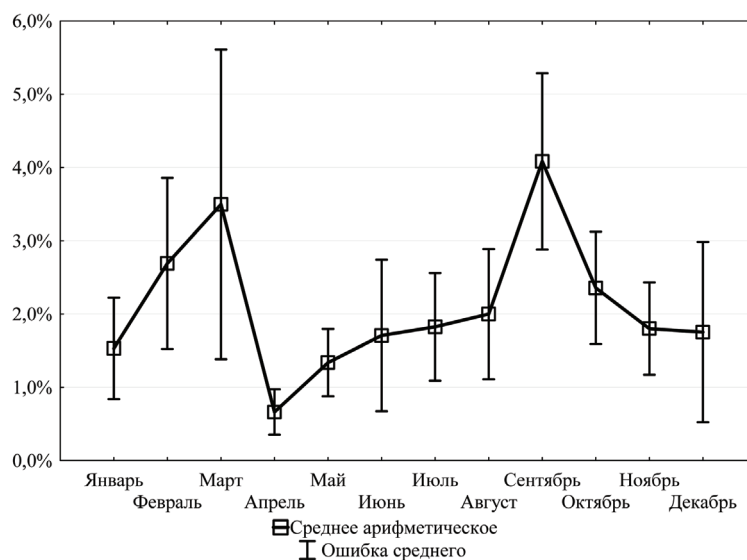


Рис. 5. Годовая динамика инвазии *I. canis*

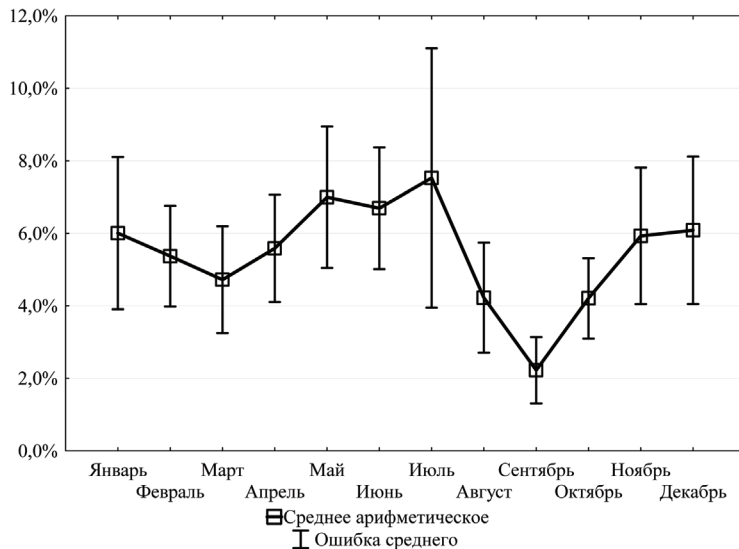


Рис. 6. Годовая динамика инвазии *Sarcocystis spp.*

результаты были получены при исследовании саркоспоридиоза собак, принадлежащих городским жителям в г. Ставрополе, где зараженность саркоцистами в среднем составила 44,73% и достигала летом 76,66% [8].

Какая-либо корреляция между степенью зараженности домашних собак *T. canis*, *Sarcocystis spp.* и *I. canis* не установлена, что свидетельствует о независимой друг от друга циркуляции данных патогенов в условиях городской среды, которая не позволяет строить долгосрочные прогнозы в отношении уровней инвазии, что необходимо учитывать при организации работы ветеринарной службы.

Заключение

Таким образом, статистический анализ результатов исследований фекалий собак на территории города Перми за пятнадцатилетний период позволил установить среднюю экстенсивность инвазии на уровне 26,54%. Лидирующие показатели зараженности занимают гетероксенные кокцидии из рода *Sarcocystis spp.* Доминантными видами паразитов являются нематоды *Toxosara canis* и простейшие *Isospora canis*, передающиеся прямым путем и обладающие высокой степенью устойчивости инвазионного начала в окружающей среде. Полученные данные необходимо учитывать при организации работы ветеринарной службы города.

Литература

1. Доронин-Доргелинский Е. А., Сивкова Т. Н. Ситуация по саркоцистозу человека и животных в г. Перми // Ветеринария и кормление. 2017. № 4. С. 26-29.
2. Ефремова Е. А., Рамих Т. В., Удальцов Е. А. Эпидемическая ситуация по токсокарозу в Новосибирской области // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: матер. докл. научн. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН. М., 2017. Вып. 18. С. 169-171.
3. Каюмова М. У., Алиев С. П., Турсунов Р. А., Талабов М. С., Каримов С. С., Ассоева М. У. Распространение и сезонная динамика токсокароза у собак в Республике Таджикистан // Российский паразитологический журнал. 2019. Т.13. № 4. С. 37-42. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2019-13-4-37-42>
4. Крючкова Е. Н. Фауна гельминтов плотоядных животных в европейской части России // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: матер. докл. научн. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН. М., 2012. Вып. 13. С. 205-208.
5. Михин А. Г. Токсокароз собак: Эпизоотология, иммунодиагностика, патоморфология, лечение: дис. ... канд. вет. наук. Н. Новгород, 2004. 119 с.
6. Непримерова Т. А. Паразитарные болезни животных Российской государственной цирковой компании: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2013. 24 с.
7. Пилькова Е. В., Степнова Е. А., Гламаздин И. Г. Паразиты желудочно-кишечного тракта плотоядных на территории г. Москва // Вестник современных исследований. Издательство: Индивидуальный предприниматель Соловьёв В. А. (Омск), 2019. № 4.7 (31). С. 47-50.
8. Позов С. А., Орбец В. А., Багамаев Б. М., Агарков А. В. Зараженность собак саркоспоридиозом в условиях г. Ставрополя // «Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности»: Сб. науч. ст. по матер. 84-й научно-практ. конф. Ставрополь: Издательство: Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. С. 588-591.
9. Тиммербаева Р. Р., Бектемирова М. Р., Шагеева А. Р. Сезонная и возрастная динамика зараженности

- токсокарозом собак в условиях г. Казани // «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»: матер. докл. научн. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН. М., 2015. Вып. 16. С. 427-429.
10. Kurnosova O. P., Arisov M. V., Odoyevskaya I. M. Intestinal parasites of pets and other house-kept animals in Moscow. *Helminthologia*. 2019; 56 (2): 108–117.
 11. Mitchell Sh. M., Zajac A. M., Charles S., Duncan R. B., Lindsay D. S. *Cystoisospora canis* Nemese ri, 1959 (syn. *Isoospora canis*), infections in dogs: clinical signs, pathogenesis, and reproducible clinical disease in beagle dogs fed oocysts. *J. Parasitol.* 2007; 93 (2): 345–352.
 12. Nishiswapna Garanayak, Gupta A. R., Patra R. C. Successful therapeutic management of canine Isosporosis in puppies. *J. Parasit. Dis.* 2017; 41 (1): 48–50. doi: 10.1007/s12639-015-0747-0.
- ### References
1. Doronin-Dorgelinsky E. A., Sivkova T. N. Situation of sarcocystosis in humans and animals in Perm. *Veterinariya i kormleniye = Veterinary medicine and feeding*. 2017; 4: 26-29. (In Russ.)
 2. Efremova E. A., Ramikh T. V., Udaltsov E. A. Epidemic situation of toxocarosis in the Novosibirsk Region. «*Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*»: materialy dokladov nauchnoy konf. Vseros. o-va gel'mintologov RAN = "Theory and practice of parasitic disease control": materials of the report of the Scientific Conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the Russian Academy of Sciences. M., 2017; 18: 169-171. (In Russ.)
 3. Kayumova M. U., Aliyev S. P., Tursunov R. A., Talabov M. S., Karimov S. S., Assoyeva M. U. Spread and seasonal dynamics of toxocarosis in dogs in the Republic of Tajikistan. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2019; 13 (4): 37–42. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2019-13-4-37-42> (In Russ.)
 4. Kryuchkova E. N. Helminth fauna of carnivores in the European part of Russia. «*Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*»: materialy dokladov nauchnoy konf. Vseros. o-va gel'mintologov RAN = "Theory and practice of parasitic disease control": materials of the report of the Scientific Conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the Russian Academy of Sciences. M., 2012; 13: 205-208. (In Russ.)
 5. Mikhin A. G. Toxocarosis of dogs: epizootology, immunodiagnosics, pathomorphology, treatment: avtoref. dis. by ... cand. sc. Vet. Med. N. Novgorod, 2004; 119. (In Russ.)
 6. Neprimerova T. A. Parasitic diseases of animals in the Russian State Circus Company: avtoref. dis. by ... cand. sc. Biol. M., 2013; 24. (In Russ.)
 7. Pilkova E. V., Stepnova E. A., Glamazdin I. G. Intestinal parasites of carnivores in Moscow. *Vestnik sovremennykh issledovaniy = Bulletin of modern research*. Omsk: Individual Entrepreneur V. A. Soloviev, 2019; 4.7 (31): 47-50. (In Russ.)
 8. Pozov S. A., Orobets V. A., Bagamaev B. M., Agarkov A. V. Infection of dogs with sarcosporidiosis in the conditions of Stavropol. «*Innovatsionnyye tekhnologii v sel'skom khozyaystve, veterinarii i pishchevoy promyshlennosti*»: Sb. nauch. st. po mater. 84-y nauchno-prakt. konf. = "Innovative technologies in agriculture, veterinary medicine and food industry": Collected scientific articles adapted from materials of the 84th Scientific and Practical Conference. Stavropol: Publisher: Stavropol State Agrarian University, 2019; 588-591. (In Russ.)
 9. Timerbaeva R. R., Bektemirova M. R., Shageeva A. R. Seasonal and age-related dynamics of toxocarosis in dogs in the conditions of Kazan. «*Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*»: materialy dokladov nauchnoy konf. Vseros. o-va gel'mintologov RAN = "Theory and practice of parasitic disease control": materials of the report of the Scientific Conference of the All-Russian Society of Helminthologists of the Russian Academy of Sciences. M., 2015; 16: 427-429. (In Russ.)
 10. Kurnosova O. P., Arisov M. V., Odoyevskaya I. M. Intestinal parasites of pets and other house-kept animals in Moscow. *Helminthologia*. 2019; 56 (2): 108–117.
 11. Mitchell Sh. M., Zajac A. M., Charles S., Duncan R. B., Lindsay D. S. *Cystoisospora canis* Nemese ri, 1959 (syn. *Isoospora canis*), infections in dogs: clinical signs, pathogenesis, and reproducible clinical disease in beagle dogs fed oocysts. *J. Parasitol.* 2007; 93 (2): 345–352.
 12. Nishiswapna Garanayak, Gupta A. R., Patra R. C. Successful therapeutic management of canine Isosporosis in puppies. *J. Parasit. Dis.* 2017; 41 (1): 48–50. doi: 10.1007/s12639-015-0747-0.