

ЭКОЛОГИЯ

УДК 619:616.99:599.742

DOI: 10.17072/1994-9952-2021-2-128-133.

Т. Н. Сивкова^{a,b}, Н. А. Четанов^{b,c}

^a Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

^b Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

^c Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Россия

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕННОСТИ ДОМАШНИХ КОШЕК В Г. ПЕРМИ

Сравнительный анализ 15-летней динамики зараженности домашних кошек на территории г. Перми кишечными гельминтами и простейшими, позволил определить экстенсивность инвазии (ЭИ) животных кишечными паразитами на уровне 17.97%. Четкое доминирование установлено для *Toxocara cati* Schrank, 1788 (7.42%), *Hydatigera taeniaeformis* Batsch, 1786 (1.38%), *Isoospora felis* Last M.J., Powell E.C., 1978 (3.85%) и *Isoospora rivolta* Grassi, 1879 (1.10%). Выявлены потенциально опасные для человека паразиты: *Lambliа spp.* (син. *Giardia*) Künstler, 1882, *Cryptosporidium spp.* Tyzzer, 1907, *Toxoplasma gondii* Nicolle & Manceaux, 1908, *Spirometra erinacei-europaei* Rudolphi, 1819, *Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758; Railliet, 1892, *Dibothriocephalus latus* (*Diphyllobothrium latum*) Linnaeus, 1758, *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) Blanchard, 1895. Годовая динамика доминирующих инвазий выражена нечетко, тогда как корреляция сезонных уровней инвазированности как гельминтами, так и простейшими, между ними четко положительна ($p < 0.05$), что подтверждает наличие сложившихся природных очагов указанных паразитозов и преимущественную роль грызунов в заражении домашних кошек.

Ключевые слова: домашние кошки; гельминты; простейшие; зараженность.

Т. N. Sivkova^{a,b}, N. A. Chetanov^{b,c}

^a Perm State Agrarian-Technical University, Perm, Russian Federation

^b Perm State University, Perm, Russian Federation

^c Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russian Federation

Dynamics of parasitic infection in domestic cats in Perm city

A comparative analysis of the long-term dynamics of domestic cats' infestation on the territory of Perm with intestinal helminths and protozoa, as well as establishing the relationship between the extent of prevalence of individual pathogens were performed. The prevalence of intestinal parasites is 17.97%. The significant dominant species are *Toxocara cati* Schrank, 1788 (7.42%), *Hydatigera taeniaeformis* Batsch, 1786 (1.38%), *Isoospora felis* Last M.J., Powell E.C., 1978 (3.85%) и *Isoospora rivolta* Grassi, 1879 (1.10%). Also potentially dangerous parasites for humans were found: *Lambliа spp.* (syn. *Giardia*) Künstler, 1882, *Cryptosporidium spp.* Tyzzer, 1907, *Toxoplasma gondii* Nicolle & Manceaux, 1908, *Spirometra erinacei-europaei* Rudolphi, 1819, *Dipylidium caninum* Linnaeus, 1758; Railliet, 1892, *Dibothriocephalus latus* (syn. *Diphyllobothrium latum*) Linnaeus, 1758, *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) Blanchard, 1895. The year's dynamics of dominant infections are not clearly expressed, however, the correlation between the most common helminths and protozoa is really positive ($p < 0.05$), that confirms a presence of natural sites of specified parasites and a primary role of rodents in domestic cats infestation.

Key words: domestic cats; helminths; protozoa; infestation.

Введение

Изучение паразитофауны мелких домашних животных всегда привлекало пристальное внимание ветеринарных и медицинских специалистов как в связи с широким распространением инвазионных заболеваний и их способностью вызывать

тяжелые патологии у плотоядных, так и опасностью передачи инвазии человеку [Борцова, 2007; Сергиев и др., 2007; Москвина, Железнова, 2017; Kurnosova, Arisov, Odoyevskaya, 2019]. В г. Перми целенаправленные паразитологические исследования материала как домашних, так и диких животных проводятся с 2005 г. и до настоящего времени.

За указанный период накоплен значительный объем информации, изучение и обработка которого имеет определенный научный и практический интерес, так как позволяет, во-первых, выявить закономерности распространения паразитарных заболеваний домашних плотоядных в городской среде, и во-вторых, прогнозировать дальнейшее развитие ситуации на территории города, что необходимо для организации эффективной борьбы с выявленными патогенами.

Цель настоящей работы – проведение сравнительного анализа многолетней динамики уровня зараженности домашних кошек на территории г. Перми кишечными гельминтами и простейшими, а также установление взаимосвязи экстенсивности инвазии отдельными патогенами с помощью статистического анализа.

Материал и методы исследования

В качестве материала для паразитологических исследований служили образцы фекального материала от принадлежащих частным лицам кошек, поступавших в несколько ветеринарных клиник г. Перми как для проведения плановых профилактических обследований, так и для лабораторной диагностики острых и хронических патологий. При этом во время проведения анализов пол, породу и возраст животных в сопроводительных документах указывали не всегда, поэтому при статистической обработке данную информацию не учитывали.

Фекалии собирали трехкратно, с интервалом 3–4 дня, в пластиковые контейнеры с консервантом Турдыева, хранили в темноте при комнатной температуре. Паразитологические исследования выполняли на кафедре инфекционных болезней ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н. Прянишникова (ПГАТУ) 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 использовали микроскоп фирмы Meiji (Japan) на малом ($\times 10$) и среднем ($\times 40$) увеличении объектива с выведением изображения на монитор персонального компьютера при помощи камеры Vision (Canada).

Определение выявленных паразитов проводили по морфологическим признакам и описаниям, приведенным в отечественной и зарубежной литературе.

Регистрацию результатов паразитологических исследований заносили в лабораторный журнал. Впоследствии полученную информацию подвергли статистической обработке с применением программы Статистика 10. Характеристику выборок выполняли с применением стандартных процедур

описательной статистики. Для оценки взаимосвязи переменных использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и их обсуждение

За пятнадцатилетний период в паразитологической лаборатории ПГАТУ было исследовано 6 010 проб фекального материала от домашних кошек, в среднем – по 389.47 в год, однако, в различные годы количество проб значительно отличалось от минимального – 42 в 2005 г. до максимального – 681 – в 2013 г. (рис. 1). Увеличение количества анализов более чем в 16 раз было связано с ростом популярности данного способа диагностики, тогда как последующий плавный спад – с успешной подготовкой кадров ветеринарных врачей, осуществляемой на факультете ветеринарной медицины и зоотехнии Пермского ГАТУ, и их последующим трудоустройством в ветеринарные клиники г. Перми, в части из которых начали функционировать собственные лаборатории. Также в последние годы сформировалась тенденция к использованию для постановки диагноза методов полимеразной цепной реакции, выполняемых в крупных лабораториях г. Москвы. На фоне изменения количества проведенных анализов экстенсивность инвазии кошек по результатам исследований варьировала от 43% в 2008 г. до 12% – в 2018 г. В целом уровень ЭИ инвазии кошек после 2010 г. сохраняется примерно на одном уровне.

Изучение ЭИ отдельными паразитами показало, что доминирующими видами являются *Toxocara cati* Schrank, 1788 (син. *Toxocara mystax* Zeder, 1800) (7.42%), *Isospora felis* Last M.J., Powell E.C., 1978 (3.85%), *Hydatigera taeniaeformis* Batsch, 1786 (1.38%), а также *Isospora rivolta* Grassi, 1879 (1.10%) (рис. 2). Доля инвазии остальными возбудителями не превышала за все годы 1%, однако среди них выявлены потенциально опасные для человека: *Lambia spp.* (син. *Giardia*) [Künstler](#), 1882, *Cryptosporidium spp.* [Tyzzer](#), 1907, *Toxoplasma gondii* [Nicolle & Manceaux](#), 1908, *Spirometra erinacei-europaei* [Rudolphi](#), 1819, *Dibothriocephalus latus* (*Diphyllobothrium latum*) [Linnaeus](#), 1758, *Dipylidium caninum* [Linnaeus](#), 1758; [Railliet](#), 1892, *Opisthorchis felineus* ([Rivolta](#), 1884) [Blanchard](#), 1895. Несмотря на то, что большинством указанных паразитов человек непосредственно от кошек не заражается [[Fuentes, Galan-Puchades, Malone](#), 2003; [Шималов](#), 2009; [Hussam S. Al-Aredhi](#), 2015; [Peng Jiang et al.](#), 2017], данную информацию необходимо учитывать как ветеринарным, так и медицинским службам при организации борьбы с антропоозоозами.

Анализ динамики ЭИ доминирующими паразитами показал пик инвазии токсокарами и кошачьей изоспорой в 2008 г. с последующими незначитель-

ными вариациями (рис. 3). Годовые колебания уровней зараженности гидатигерами и *I. rivolta* не являлись столь значительными, что свидетельству-

ет о наличии устойчивых сформированных очагов данных инвазий на обследованной территории.

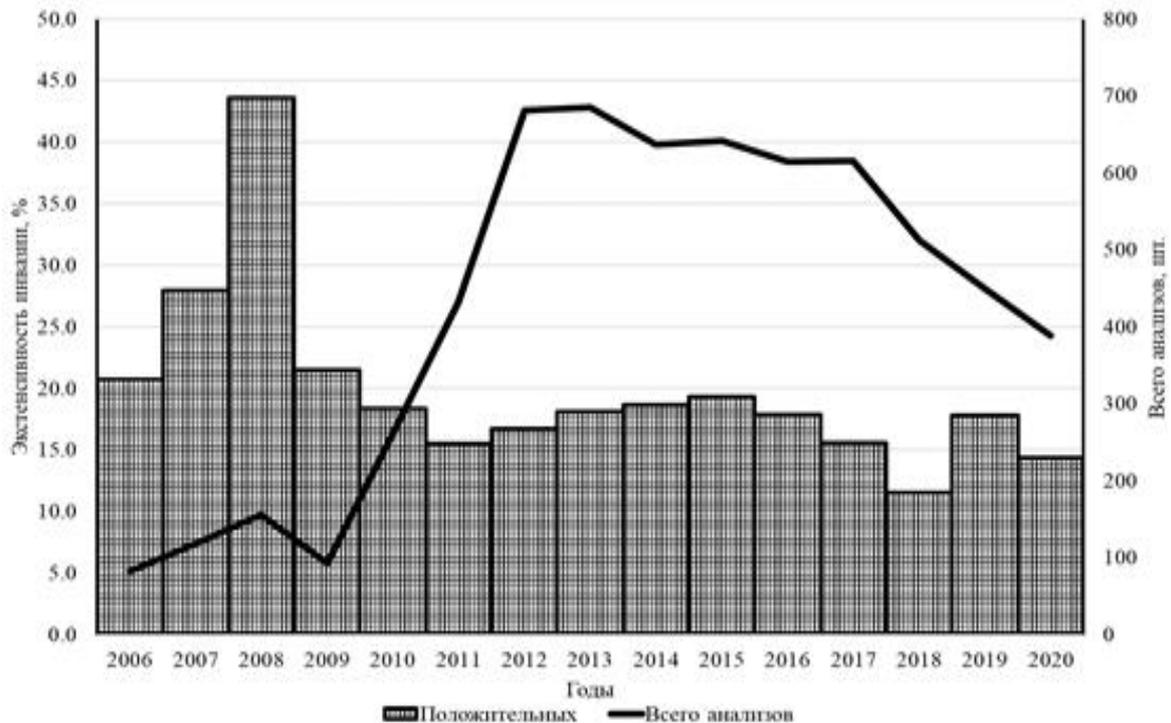


Рис. 1. Динамика количества копрологических анализов кошек и ЭИ за 15 лет

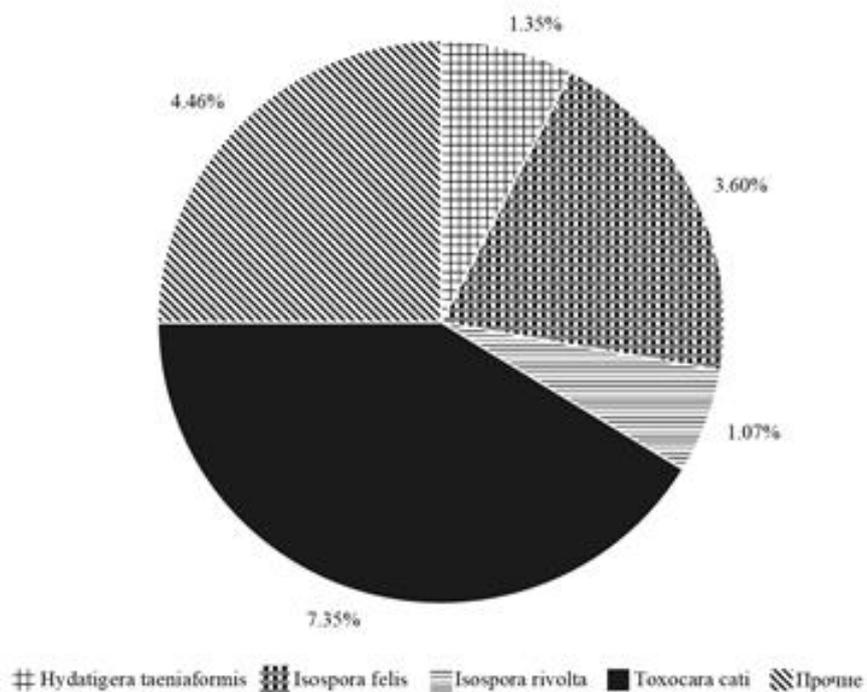


Рис. 2. ЭИ кошек отдельными гельминтами и простейшими

Определенный интерес представляет исследование сезонной динамики зараженности наиболее распространенными патогенами. Так, ЭИ *H. taeniaformis* претерпевала в течение года не-

значительные изменения (рис. 4) несмотря на то, что городские кошки заражаются, в основном, в теплый сезон года за городом при поедании грызунов. В то же время, выявление инвазии *T. cati*, для

которых мышевидные грызуны играют роль резервуарных хозяев, имело выраженный летний спад и осенний пик, который как раз связан с вышеоб-

значенными особенностями содержания домашних кошек [Beugnet et al., 2014].

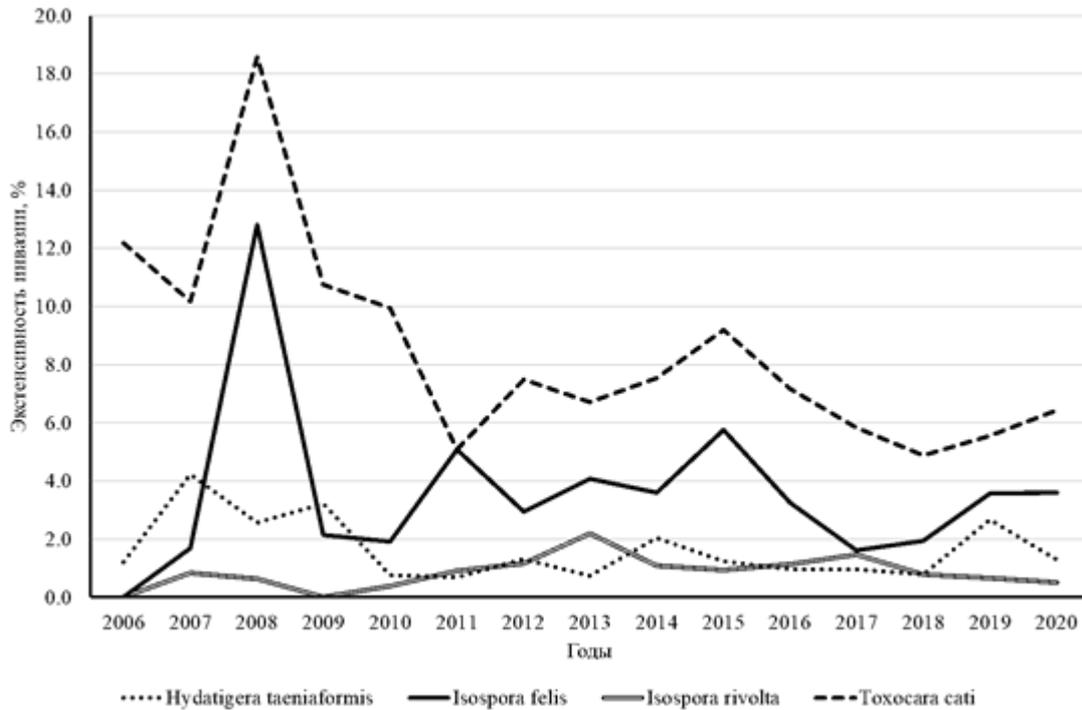


Рис. 3. Динамика ЭИ токсокарами, гидатигерами и изоспорами за 15 лет

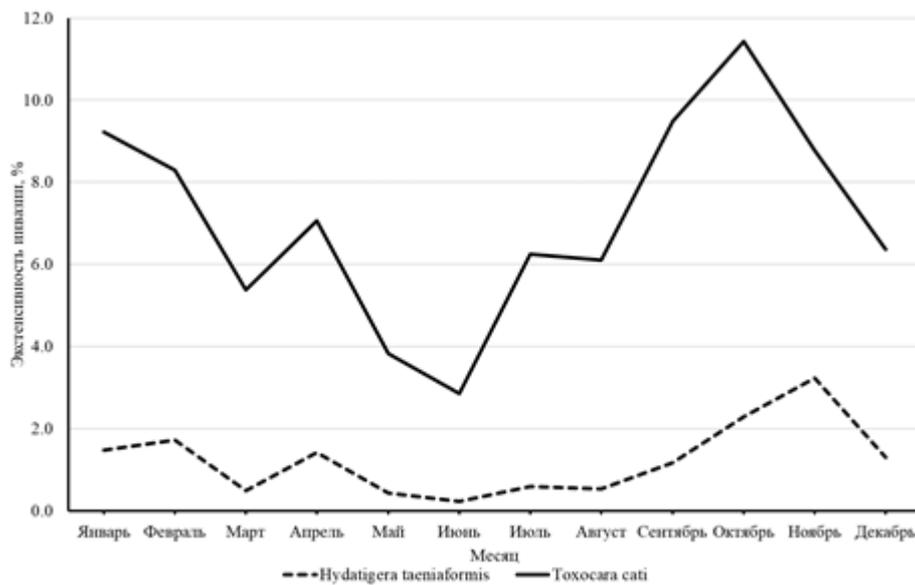


Рис. 4. Сезонная динамика ЭИ токсокарами и гидатигерами

Грызуны, инвазированные гипнозитами кошачьих кокцидий, зачастую становятся паратеническими хозяевами для них, в связи с чем в ЭИ представителями рода *Isospora spp.* также выражены подъемы в конце лета и осенью (рис. 5), причем пики инвазии проявляются несколько раньше, чем у токсокар, что определяется сравнительно более коротким периодом созревания простейших в кишечнике окончательных хозяев.

В целом, изучение взаимосвязи сезонных уровней инвазированности кошек гельминтами и простейшими позволяет четко проследить положительную корреляцию между *T. cati* и *H. taeniaeformis* ($r_s = 0.832$; $p < 0.05$), *I. felis* и *I. rivolta* ($r_s = 0.853$; $p < 0.05$), что подтверждает высказанную выше теорию о наличии природных очагов указанных паразитозов и заражении домашних кошек через микромаммалий.

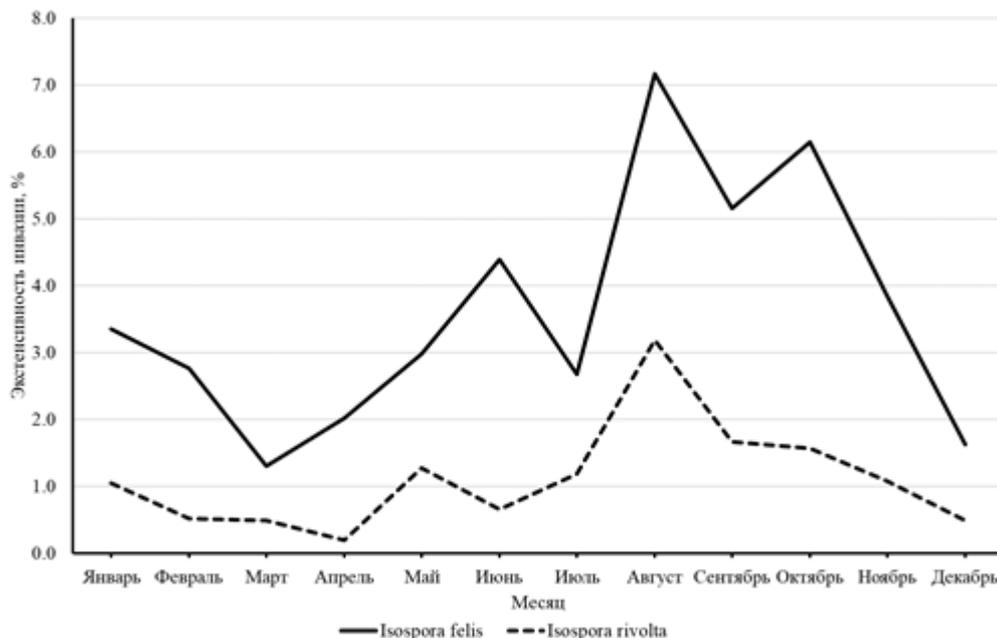


Рис. 5. Сезонная динамика ЭИ изоспорами

Заключение

Результаты 15-летних паразитологических исследований, направленных на изучение инвазии домашних кошек на территории г. Перми, подтвержденные методами вариационной статистики, позволили установить среднюю ЭИ кошек кишечными паразитами на уровне 17.97%, а также четкое доминирование *T. cati* (7.42%), *H. taeniaeformis* (1.38%), *I. felis* (3.85%) и *I. rivolta* (1.10%). Годовая динамика инвазий выражена незначительно, тогда как корреляция сезонных уровней инвазированности как гельминтами, так и простейшими, четко положительна между доминирующими видами ($p < 0.05$), что подтверждает наличие природных очагов указанных паразитозов и преимущественную роль грызунов в заражении домашних кошек, в связи с чем, актуальным становится вопрос изучения инвазированности мелких грызунов на территории г. Перми.

Список литературы

- Борцова М.С. Паразитозы и микстинвазии пищеварительной системы домашних плотоядных животных в условиях мегаполиса (г. Новосибирска) и его пригорода: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Тюмень, 2007. 19 с.
- Москвина Т.В., Железнова Л.В. Паразитарные болезни собак и кошек в г. Владивостоке // Российский паразитологический журнал. 2017. Т. 39, вып. 1. С. 55–58.
- Сергиев В.П. и др. Современная ситуация по паразитарным болезням собак и кошек в

мегаполисе Москвы // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2007. № 1. С. 17–20.

- Шималов В.В. Гидатигероз и стробилоцеркоз в республике Беларусь и их медицинское значение // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2009. № 2. С. 59–62.
- Beugnet F. et al. Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors // Parasites Vectors. 2014. Vol. 7, № 1. P. 291. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-291>.
- Fuentes F.M.V., Galan-Puchades M.T., Malone J. Short report: A new case report of human *Mesocystoides* infection in the United States // The American journal of tropical medicine and hygiene. June 2003. Vol. 68(5). P. 566–567.
- Hussam S. Al-Aredhi. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic cats (*Felis catus*) in Al-Diwaniya province (Iraq) // Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. 2015. Vol. 4, № 5. P. 166–171.
- Kurnosova O.P., Arisov M.V., Odoyevskaya I.M. Intestinal parasites of pets and other house-kept animals in Moscow // Helminthologia. 2019. Vol. 56, № 2. P. 108–117.
- Peng Jiang et al. A Human Case of Zoonotic Dog Tapeworm, *Dipylidium caninum* (Eucestoda: Dipylidiidae), in China // Korean J. Parasitol. 2017 Feb. Vol. 55(1). P. 61–64.

References

- Borcova M.S. Parazitozy i mikstinvazii piščevitel'noj sistemy domašnih plotojadnych životnyh v uslovijach megapolisa (g. Novosibirsk) i

- ego prigoroda. Avtoref. diss. kand. vet. nauk* [Parasitosis and mixed invasions of the digestive system of domestic carnivores in a metropolis (Novosibirsk) and its suburbs. Abstract Cand. Diss.]. Tyumen', 2007. 19 p. (In Russ.).
- Moskvina T.V., Zheleznova L.V. [Parasitic diseases of dogs and cats in Vladivostok]. *Rossijskij parazitologičeskij žurnal*. V. 39, Iss. 1 (2017): pp. 55-58. (In Russ.).
- Sergiev V.P., Uspenskij A.V., Gorohov V.V., Romanenko N.A., Novosil'cev G.I., Peshkov R.A., Guzeeva M.V. [The current situation with parasitic diseases of dogs and cats in the Moscow metropolis]. *Medicinskaja parazitologija i parazitarnye bolezni*. N 1 (2007): pp. 17-20. (In Russ.).
- Shimalov V.V. [Hydatigerosis and strobilocerciasis in the Republic of Belarus and their medical significance]. *Medicinskaja parazitologija i parazitarnye bolezni*. N 2 (2009): pp. 59-62. (In Russ.).
- Beugnet F. et al. Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasites & Vectors*. V. 7 (2014): p. 291. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-291>.
- Fuentes F.M.V., Galan-Puchades M.T., Malone J. Short report: A new case report of human Mesocestoides infection in the United States. *The American journal of tropical medicine and hygiene* V. 68(5) (June 2003): pp. 566-567.
- Hussam S. Al-Aredhi. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic cats (*Felis catus*) in Al-Diwaniya province (Iraq). *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*. V. 4, N 5 (2015): pp. 166-171.
- Kurnosova O.P., Arisov M.V., Odoyevskaya I.M. Intestinal parasites of pets and other house-kept animals in Moscow. *Helminthologia*. V. 56, N 2 (2019): pp. 108-117.
- Peng Jiang, Xi Zhang, Ruo Dan Liu, Zhong Quan Wang, Jing Cui. A Human Case of Zoonotic Dog Tapeworm, *Dipylidium caninum* (Eucestoda: Dilepididae), in China. *Korean J. Parasitol.* V. 55(1) (2017 Feb.): pp. 61-64.

Поступила в редакцию 27.05.2021

Об авторах

Сивкова Татьяна Николаевна, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры инфекционных болезней
ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет им. акад. Д.Н. Прянишникова
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0915-3540>
профессор кафедры зоологии позвоночных и экологии
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
614000, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23;
tatiana-sivkova@yandex.ru; (342)217974

Четанов Николай Анатольевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных и экологии
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8512-0244>
доцент кафедры биологии и географии
ФГБОУ ВО Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
614068, Пермь, ул. Букирева, 15;
chetanov@yandex.ru; (342)2396440

Информация для цитирования:

Сивкова Т.Н., Четанов Н.А. Динамика зараженности домашних кошек в г. Перми // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2021. Вып. 2. С. 128–133. DOI: 10.17072/1994-9952-2021-2-128-133.

Sivkova T.N., Chetanov N.A. [Dynamics of parasitic infection in domestic cats in Perm city]. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologija*. Iss. 2 (2021): pp. 128-133. (In Russ.). DOI: 10.17072/1994-9952-2021-2-128-133.

About the authors

Sivkova Tatiana Nikolaevna, doctor of biology, professor, professor of the Department of Infectious Diseases
Perm State Agrarian-Technical University.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0915-3540>
professor of the Department of Vertebrate Zoology and Ecology
Perm State University.
23, Petropavlovskaya str., Perm, Russia, 614099;
tatiana-sivkova@yandex.ru; (342)217974

Chetanov Nikolay Anatolyevich, candidate of biology, associate professor of the Department of Vertebrate Zoology and Ecology
Perm State University.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8512-0244>
associate professor of the Department of Biology and Geography
Perm State Humanitarian Pedagogical University.
15, Bukirev str., Perm, Russia, 614068;
chetanov@yandex.ru; (342)2396440

