

0,9-0,01; 0,01-0,001; 0,009-0,0001; 1001-10000; и в сильно загрязненных почвах соответственно составляет – 0,009 и ниже; 0,0001 и ниже; 0,00009 и ниже и $10001-4 \cdot 10^6$.

В окружающей среде установлены три основные среды обитания: организм людей, организм животных и внешняя среда. В почвенной среде многочисленное количество микрофлоры составляют грибы, актиномицеты, вирусы, бактерии, бактериофаги и специфические нематоды.

В результате их классификации с учетом экологических и эпизоотологических факторов перечень возбудителей инфекционных болезней был разделен на три группы: на природно-очаговые инфекции – трансмиссивные (с одним или с несколькими переносчиками) и нетрансмиссивные (передаются орально-фекальными, аэрозольными, трансмиссивными, контактными и смешанными путями с сохранением на длительное время); на эдафические – возбудители с сапрофитным типом питания (сапронозы), передаются воздушно-пылевыми, с живыми переносчиками, и фекально-оральными путями. Ведут сапрофитный образ жизни и могут циркулировать в биотических объектах внешней среды; условно-патогенные – передаются фекально-оральными, аэрозольными путями с локализацией возбудителей в крови. Возбудители условно-патогенных инфекций обладают механизмами длительной персистенции в организме животных, а также устойчивы к факторам внешней среды.

В итоге нами выяснено, что кругооборот веществ в почве происходит в виде выполнения трех функций: 1) растения синтезируют органическое вещество, 2) живые микроорганизмы проводят механическое и биохимическое разрушение веществ, 3) образование гумуса проходит путем синтеза физиологически активных минеральных и органических веществ.

Заключение. Типичные почвенные микроорганизмы адаптированы к различным видам почв и находятся в постоянном и многообразном взаимодействии друг с другом и со средой обитания. Почва является чистой, если количество титров составляет по *E. coli* – 1,0 и выше; по нитрифицирующим бактериям – 0,1 и выше; по *S. perfringens* – 0,1 и выше и количество термофильных бактерий 1 г составляет 100-1000. Соответственно в более загрязненных почвах их число составляет: 0,9-0,01; 0,01-0,001; 0,009-0,0001; 1001-10000. Живые организмы и бактерии в почвах употребляют растительные углеводы, жиры и белки, а грибы разрушают целлюлозу и играют основную роль в биологическом кругообороте веществ и потоке энергии.

Литература. 1. Коростелева, Л. А. Основы экологии микроорганизмов / Л. А. Коростелева, А. Г. Коцаев. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. 2. Радкевич, В. А. Экология / В. А. Радкевич. – Минск : Высшая школа. – 1983. – 320 с. 3. Общая и ветеринарная экология / под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 308 с. 4. Мурзалиев, И. Дж. Аденовирусные инфекции животных : монография / И. Дж. Мурзалиев. – Бишкек : Deti, 2008. – 200 с. 5. Мурзалиев, И. Дж. Вирусные пневмониты овец : монография / И. Дж. Мурзалиев, В. С. Прудников. – Бишкек : Deti, 2019. – 224 с. 6. Гараев, Д. М. Природно-климатические условия, влияющие на заболеваемость овец пневмонитами / Д. М. Гараев, И. Дж. Мурзалиев // Вестник Алтайского ГАУ РФ. – Барнаул, 2016. – № 4. – С. 150–154. 7. Третинникова, А. И. Биосфера и молодость человека / А. И. Третинникова ; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев // Студенты – науке и практике АПК : материалы 104 Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 23 мая 2019 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 345–346. 8. Одинцова, О. Г. Экологические основы биологических отходов животноводства / О. Г. Одинцова, Н. А. Косилов ; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев // Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства : материалы Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, посвященной 95-летию академии, Витебск, 30 октября 2019 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 148–149. 9. Одинцова, О. Г. Влияние факторов среды на продуктивность скота / О. Г. Одинцова ; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев // Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства : материалы Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, посвященной 95-летию академии, Витебск, 30 октября 2019 г. / Витебская академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 153–155.

Поступила в редакцию 25.05.2020 г.

УДК 619:616.995.1:636.97:599.742.711

ГЕЛЬМИНТОЗЫ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ СЕМЕЙСТВА *FELIDAE* В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Сапьяненко М.А., Сорока Н.М.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

Приведены литературные данные и результаты собственных диагностических исследований представителей семейства *Felidae* в условиях цирка и зоопарков Украины при гельминтозах. **Ключевые слова:** *Felidae*, яйца гельминтов, *Toxascaris leonina*, лев, тигр, прател, бровадазол.

HELMINTHOSES OF CERTAIN SPECIES OF ANIMALS OF THE FELIDAE FAMILY IN THE CONDITIONS OF URBANIZED TERRITORIES

Sapianenko M.A., Soroka N.M.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyev, Ukraine

There are literature data and results of own diagnostical research submitted, by theme of Felidae family members at helminth disease cases, for treatment techniques and features of ones, in conditions of circus and zoo areas in Ukraine. Keywords: Felidae, helminth eggs, Toxascaris leonina, lion, tiger, pratel, brovadazol.

Введение. Представители семейства *Felidae* присутствуют в зоопарках, цирках и частных коллекциях. В современном цирковом искусстве есть много аттракционов при участии хищников (львов, лигров (гибрид льва с тигром), тигров, леопардов, гепардов и др.). В зоопарках уделяется много внимания сохранению, размножению и возможной интродукции в природу представителей этого семейства.

Условия содержания представителей семейства *Felidae* в зоопарках и цирках Украины регламентируются «Порядком содержания и разведения диких животных, которые находятся в состоянии неволи или полусвободных условиях» [10] [1–5]. Следует отметить, что в зоопарках данные требования могут быть соблюдены. Тем не менее, в связи с ограниченными площадями помещений для животных в цирке, выполнение требований, предусмотренных этим документом, является проблематичным. При таком способе содержания животных увеличивается вероятность заболеваний, в частности, гельминтозами [5].

В сообщениях многих авторов токскарроз и токсокароз занимают значительное место среди всех паразитозов, которые выявлены как у диких кошачьих, так и у тех, которые живут в неволе. Эти исследования свидетельствуют о том, что упомянутые животные могут иметь смешанные ассоциации паразитов (*Toxocara cati*, *Ancylostoma sp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichuris sp.*, *Platynosomum fastosum*, *Pharyngostomum cordatum*, *Dipylidium sp.*, *Dirofilaria acutuscula*) [2, 3, 6, 8]. Следует отметить, что *Toxocara cati*, *Ancylostoma sp.*, *Strongyloides spp.*, *Trichuris sp.* являются геогельминтами и не нуждаются в промежуточных хозяевах, т.е. в условиях цирка или зоопарков от них довольно сложно избавиться. Для *Dipylidium sp.* промежуточными хозяевами являются блохи. Таким образом, появление одного паразита – блох, оказывает содействие циркуляции цестод. В литературе также имеются сведения о том, что в природе львы не болеют токскаррозом, в то время как у животных, которые содержатся в неволе, это заболевание встречается [6]. Паразитарные болезни отрицательно влияют на состояние и самочувствие диких животных, которых содержат в неволе. Их жизненный статус зависит от многих факторов, особенно условий содержания. В частности, важную роль играют температура и влажность воздуха в вольере, а также кормление. Распространение паразитозов среди животных зоопарков и цирков часто происходит через обслуживающий персонал (киперов), а именно, через их одежду, обувь, руки, а также через корм и предметы ухода [3]. Другой путь заражения имеет место при условии перемещения одних животных к другим без проведенной предварительно противопаразитарной обработки. Смешивание разных видов животных увеличивает риск паразитарных заболеваний [8]. В естественной среде животные могут иметь природную резистентность к инвазионным болезням или жить в балансирующей системе вместе со своими паразитами. Тем не менее, изменение жизненной среды из свободной на неволю влияет на состояние животного и может повышать чувствительность его к возбудителям болезней. Инвазии являются одной из главных причин гибели диких животных в неволе [1]. Возбудители паразитозов животных, содержащихся в неволе, чаще всего являются геогельминтами (не имеют промежуточных хозяев в цикле развития). Некоторые паразитозы являются зоонозами и могут быть опасны для жизни человека. При проведении сероэпидемиологического обследования лиц, подверженных риску заражения токсокарозом, позитивный ответ среди лиц данной группы был получен у 13,43% человек: работников зоопарков - у 19,23%, работников звероферм - у 7,55% и кинологов - у 16,36% обследованных [12]. При хронических инвазиях *Toxascaris leonina* у представителей семейства *Felidae* вызывает гастроэнтерит, потерю массы тела, диарею, анемию, огрубение шерсти и расстройства нервной системы [4]. Итак, здоровье и самочувствие животных семейства *Felidae* в значительной степени определяется условиями содержания их в неволе.

Специалисты ветеринарной медицины цирков и зоопарков выполняют комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий при проведении карантина перед отправкой животных в другие страны согласно Ветеринарным требованиям страны-импортера. В то же время, при импорте животных в Украину в случае, если перед отправкой в силу каких-то причин не были проведены данные мероприятия, то их осуществляют по месту прибытия. Следует отметить, что проведение этих мероприятий чаще касается врачей ветеринарной медицины цирка, так как животные постоянно прибывают или отправляются на гастроли.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях Национального цирка Украины, а также Киевского, Ровенского и Харьковского зоопарков. Паразитологическое исследование проб фекалий и крови проводили на кафедре паразитологии и тропической ветеринарии Национального университета биоресурсов и природопользования Украины.

Всего исследовано 59 проб фекалий и 10 проб крови. Венозную кровь отбирали у хищников при проведении общей анестезии (плановой или ургентной).

Для исследований отбирали пробы фекалий в Киевском зоопарке от 4 львов, 4 тигров, 2 рысей и 1 леопарда; в Ровенском зоопарке – от 2 львов, 2 тигров, 2 рысей, 2 леопардов и 3 сервалов; в Харьковском зоопарке – от 4 львов, 2 тигров, 3 рысей, 1 ягуара и 1 каракала; в Национальном цирке – от 21 льва, 18 тигров и 1 леопарда.

Соотношение самец/самка в цирке составляло среди представителей семейства *Felidae* 1.8 (27 самцов и 15 самок), в зоопарках – 0.82 (14 самцов и 17 самок).

Все животные рождены в искусственно созданных условиях зоопарков и цирков.

В цирке представителей семейства *Felidae* содержат во внутренних помещениях и вольерах отдельно или группами по 2–3 животных. В зоопарках львы содержатся вместе, тигры – отдельно или парами в экспозиционных вольерах.

Кормление, поение животных, уборка остатков кормов и фекалий во всех зоопарках и цирке осуществляется аналогично: кормление 6 дней подряд один раз в день, последующий один день «голодный»; уборка каждое утро.

Животные цирка перед отправкой на гастроли или по возвращении из них в обязательном порядке ставятся на карантин продолжительностью 30 дней, во время которого проводятся все необходимые мероприятия, в том числе и противопаразитарная обработка.

Результаты исследований. В Национальном цирке Украины из 42 животных, которые относятся к разным программам, инвазированными были 23. Из них у 10 животных (6 тигров и 4 льва) зарегистрировали моноинвазию. Яйца *Toxocara cati* были обнаружены у 8 животных (7 тигров и 1 лев) (рисунок 1).

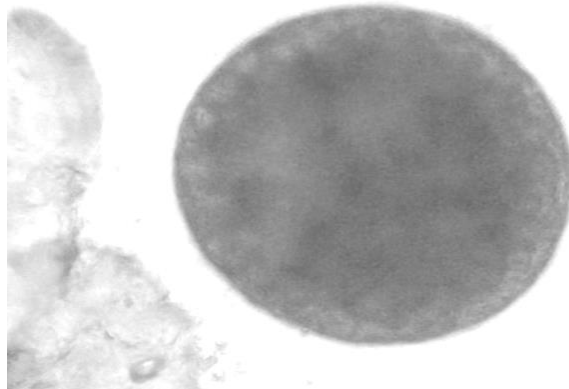


Рисунок 1 – Яйцо *Toxocara cati*, x 100

Яйца *Toxascaris leonina* отмечали у 7 животных (6 тигров и 1 лев) (рисунок 2).

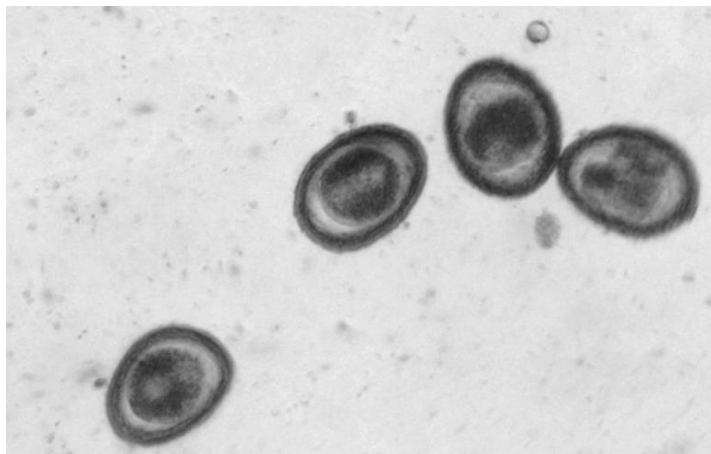


Рисунок 2 – Яйца *Toxascaris leonina*, x 100

Экстенсивность инвазии составила 57%. Кроме того, у некоторых хищников обнаружили смешанную инвазию – *Toxocara cati* и *Toxascaris leonina*.

В Ровенском зоопарке не было возможности разделить животных, поэтому отбирали групповые пробы фекалий. Из 7 проб в 4 обнаружены яйца *Toxocara cati* (рыси, тигры, сервалы), в 1 пробе (львы) – *Toxocara cati* и *Toxascaris leonina*. Экстенсивность инвазии составила 71%.

В Харьковском зоопарке из 7 проб фекалий в 1 пробе (львы) обнаружили яйца *Toxocara cati*, в 1 (рыси) – *Toxascaris leonina* и в 1 (львы) – *Toxocara cati* и *Toxascaris leonina*. Экстенсивность инвазии составила 42%.

В Киевском зоопарке из 7 проб (6 индивидуальных и одна групповая от львов) в 3 обнаружены яйца *Toxascaris leonina* (львы и 3 тигра). Экстенсивность инвазии составила 43 %.

Более всего яиц гельминтов обнаружили у животных цирка, особенно в пробах, где регистрировали *Toxascaris leonina*. У животных зоопарка были отмечены единичные яйца гельминтов.

При исследовании периферической крови микрофилярий не обнаружили. В то же время известно, что в зоопарке города Скопье (Македония) инвазирование микрофиляриями представителей семейства *Felidae* достигает 67%, а в Пермском цирке инвазирование львов – 86% [1, 11].

Нами проведена дегельминтизация животных. При выборе препарата руководствовались данными литературы и инструкцией его применения для лечения представителей семейства *Felidae*, а также учитывали эффективность и удобство использования. Единственным препаратом для лечения гельминтозов у хищников (кошачьих и медвежьих), в инструкции к которому производителем приводятся рекомендации и дозировки, есть панакур гранулят 22,2% (фенбендазол) в дозе 10 мг действующего вещества на 1 кг массы тела в течение 3 суток подряд. Следует отметить, что в украинской инструкции к препарату отсутствует пункт о применении его для лечения хищников [9]. Проанализировав рекомендации, изложенные немецкими исследователями для лечения диких и зоопарковых животных [4], где для кошачьих рекомендуется использовать противопаразитарные препараты (фенбендазол, ивермектин, празиквантел, пирантел), мы применили комбинированный препарат прател для лечения животных цирка. Действующими веществами препарата является пирантела эмбонат (144 мг) и празиквантел (50 мг). Задавали прател в дозе 1 таблетка на 10 кг массы тела, но не более 10 таблеток на животное. Животным зоопарков назначили бровадазол 20% (действующее вещество фенбендазол - 200 мг в 1 г препарата) в дозе 10 мг действующего вещества на 1 кг массы тела животного. Повторную обработку животных обеих групп осуществляли через 7 дней.

При скормливании лечебных средств хищникам часто возникают сложности. Животные от природы имеют хорошо развитые вкусовые рецепторы, что затрудняет осуществление лечебной процедуры. Учитывая это, лечение проводили после «голодного» дня. Антгельминтик маскировали в кусочки свежей говядины и скормливали индивидуально каждому хищнику. Затем контролировали, чтобы препарат попал в их организм. Побочных действий от применения препаратов у хищников не наблюдали. Их общее состояние было удовлетворительным.

Лечение животных повторяли через 7 суток и еще через 7 суток после применения препарата проводили контрольную гельминтоооскопию.

После лечения утром осматривали фекальные массы на наличие гельминтов. В четырех пробах фекалий хищников цирка обнаружили значительное количество гельминтов (рисунок 3).

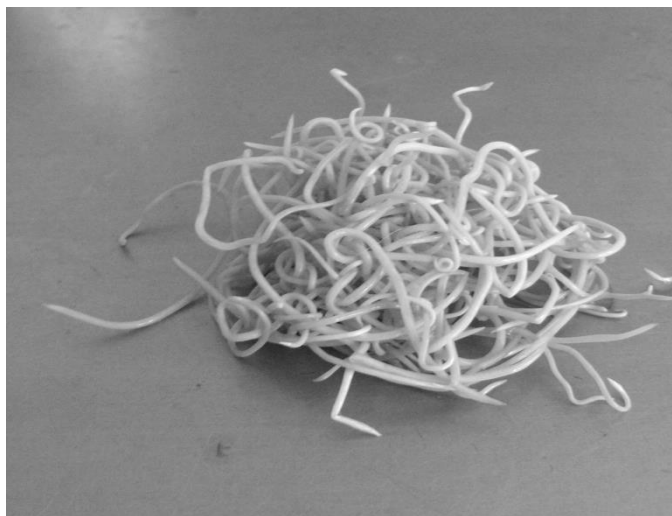


Рисунок 3 – *Toxascaris leonina* после дегельминтизации львов

При проведении контрольной гельминтоооскопии через 7 суток после лечения яиц и половозрелых гельминтов в фекалиях животных не обнаружили.

Дезинфекцию и дезинвазию вольеров не проводили.

Заключение. В условиях цирка и зоопарков обследованы представители семейства *Felidae* на гельминтозы. Экстенсивность инвазии у хищников Киевского и Харьковского зоопарков составила 43 и 42% соответственно, Ровенского зоопарка – 71%, Национального цирка – 57%.

Показана эффективность использования препарата прател в дозе 1 таблетка на 10 кг массы тела животного в условиях цирка и препарата бровадазол 20% в дозе 10 мг действующего вещества на 1 кг массы тела животного в условиях зоопарка при лечении гельминтозов у представителей семейства *Felidae*.

Рекомендовано проводить комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий, в т.ч. диагностику на гельминтозы с дальнейшей противопаразитарной обработкой животных в условиях цирков и зоопарков.

Литература. 1. *Endoparasites in wild animals at the zoological garden in Skopje, Macedonia* / E. Atanaskova [et al.] // *J. of Threatened Taxa*. – 2011. – Vol. 3. – P. 1955–1958. 2. *Bjork, K. E. Parasites and parasite stages of free-ranging wild lions (Panthera leo) of Northern Tanzania* / K. E. Bjork, G. A. Averbeck, B. E. Stromberg // *J. Of Zoo and Wildlife medicine*. – 2000. – Vol. 31 (2). – P. 56–61. 3. *Esfandiari, B. First Report of Toxocara Cati in Persian Leopard (Panthera pardus saxicolor) in Iran* / B. Esfandiari, M. R. Youssefi, Tabari M. Abouhosseini // *Global Veterinaria*. – 2010. – Vol. 4 (4). – P. 394–395. 4. *Göltenboth, R. Krankheiten der Zoo und Wildtiere* / R. Göltenboth, Heinz Georg Klös. – Berlin : Blackwell Wissenschafts, 1995. – 602 p. 5. *Heejeong, Y. The prevalence of feline parasites in Suwon, Korea* / Y. Heejeong [et al.] // *Korean J. Vet. Res.* – 2012. – Vol. 52 (2). – P. 65–68. 6. *Müller-Graf, C. A. Coprological Survey of Intestinal Parasites of Wild Lions (Panthera leo) in the Serengeti and the Ngorongoro Crater, Tanzania, East Africa* / C. A. Müller-Graf // *J. Parasitol.* – 1995. – Vol. 81 (5). – P. 812–814. 7. *Patton, S. Parasites of Wild Felidae in Thailand: A Coprological Survey* / S. Patton, Alan R. Rabinowitz // *Journal of Wildlife Diseases*. – 1994. – Vol. 30 (4). – P. 472–475. 8. *Ravindran, R. Parasitic infections in captive lions (Panthera leo) at Wayanad* / R. Ravindran [et al.] // *Zoo's print journal*. – 2006. – Vol. 21 (4). – P. 22–30. 9. *Вербицкий, П. І. Ветеринарні препарати, кормові добавки і корми закордонного виробництва : довід. : у 3 т. / П. І. Вербицкий, Ю. М. Косенко, Л. Є. Зарума. – Львів : ПТВФ «Афіша», 2003. – Т. 1. – С. 262–263. 10. Про затвердження Порядку утримання та розведення диких тварин, які перебувають у стані неволі або в напіввільних умовах : Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, № 429 від 30.09.2010 року. 11. *Сивкова, Т. Н. Распространение паразитарных болезней хищных животных в условиях цирка* / Т. Н. Сивкова, Т. А. Непримерова // *Актуальные проблемы современных наук*. – 2012. – Вып. 26. – С. 29–30. 12. *Шишканова, Л. В. Токсокароз на Юге России (Эпизоотологическая, санитарно-паразитологическая и сероэпидемиологическая характеристика) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.11 / Л. В. Шишканова. – Москва, 2011. – 30 с.**

Поступила в редакцию 15.06.2020 г.