

ЗООЛОГИЯ

УДК 593.192.1(470.324)

ЗООАНТРОПОНОЗНЫЕ ПРОТОЗООЗЫ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

С.П. Гапонов, И.С. Меняйлова

Воронежский государственный университет

Приводятся данные о результатах исследования плотоядных домашних животных (кошек и собак) в качестве хозяев простейших, патогенных для человека. Изучены особенности распространения токсоплазмоза среди кошек в г. Воронеже, проанализирована динамика заболеваемости токсоплазмозом населения Воронежской обл. в 1979–2007 гг.

Ключевые слова: токсоплазмоз, протозоозы, кошки, циркуляция возбудителя, Воронежская область.

Введение. В настоящее время, несмотря на повышения санитарно-гигиенического уровня населения развитых стран, паразитарные заболевания по-прежнему наносят значительный ущерб здоровью людей и их экономической деятельности. Среди этих заболеваний по природе возбудителя выделяются протозоозы. Протозойные болезни могут иметь антропонозный (например, малярия, трихомонадоз), зоонозный (кокцидиозы, пироплазмозы) и антропозоонозный (токсоплазмоз, лямблиоз, лейшманиозы) характер. Последняя группа протозоозов, свойственных как животным, так и человеку, представляет собой самостоятельную проблему здравоохранения. В условиях городов и населенных пунктов первостепенную важность имеют популяции плотоядных, а именно собак и кошек [1]. Воронежская обл. в этом отношении не является исключением. Регистрация тех или иных простейших у плотоядных домашних животных коррелирует с климатическим поясом, технологией содержания и кормлением, степенью урбанизации территорий. В условиях городов качественно и количественно изменилась паразитофауна собак и кошек, соответствуя образу их жизни и условиям содержания. Зачастую эти животные оказываются пораженными несколькими инфекциями [4]. Широкому распространению паразитарных заболеваний способствуют незначительное количество приспособленных для выгула собак мест, некачественное кормление и содержание животных, отсутствие своевременной диагностики этих заболеваний, дегельминтизация без контроля со стороны ветеринарных специалистов, а также отсутствие обработок против простейших.

Домашние и безнадзорные животные, находясь в непосредственной близости к человеку, могут представлять угрозу для здоровья населения. Кроме того, возбудители ряда протозоозов, выделяясь из хозяев во внешнюю среду, способны длительное время сохраняться в почве, оставаясь инвазионными, и вместе с почвой могут передаваться человеку, особенно детям. Особую проблему в антропогенных условиях (города, поселки, села, районные центры и их окрестности) представляет токсоплазмоз – антропозоонозное протозойное заболевание с фекально-оральным механизмом передачи возбудителя, характеризующееся хроническим течением, поражением нервной системы, лимфаденитами, увеличением печени и селезенки, частым поражением скелетных мышц, миокарда и глаз. При врожденном токсоплазмозе нередко возникают тяжелые поражения нервной системы и глаз. Актуальность проблемы токсоплазмоза обусловлена практически повсеместным распространением возбудителя, высокой частотой инвазированности и способностью токсоплазм длительно персистировать в пораженных клетках, а также опасностью заражения людей от животных. Болезнь регистрируется во всех странах мира, источниками инвазии (промежуточными хозяевами) служат очень многие виды домашних и диких млекопитающих и птиц, среди которых возникают значительные эпизоотии, часто сопровождаемые массовыми абортами. Зараженность кошек токсоплазмами выявлена в большинстве стран мира: от 7,3% в Таиланде до 87,3% в Бразилии.

Кошки и другие представители семейства кошачьих (*Felidae*) являются окончательными хозяевами токсоплазм. Среди зоонозных заболеваний токсоплазмоз занимает в ряде регионов (в том числе и в Воронежской области) особое место. Вследствие отсутствия видов диких кошачьих в природных условиях, циркуляция токсоплазмы возможна лишь там, где имеются домашние кошки (безнадзорные или находящиеся на домашнем и полудомашнем содержании). Промежуточные хозяева токсоплазм в условиях городов и населенных пунктов зачастую представляют эпидемиологический тупик. Лишь те, которые становятся добычей кошек: мыши, крысы, воробьиные птицы, поддерживают жизненный цикл *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manseaux.

Цель исследований – выявление зараженности домашних животных (собак и кошек) простейшими в условиях городского содержания, а также изучение динамики заболеваемости токсоплазмозом населения г. Воронежа. Для чего были поставлены следующие задачи:

- 1) выявление инвазированности собак и кошек в г. Воронеже кишечными простейшими;
- 2) изучение эпизоотологии токсоплазмоза кошек в г. Воронеже в зависимости от условий содержания, рациона питания и пола животных;

3) анализ динамики заболеваемости населения токсоплазмозом.

Материал и методика. Исследования выполнены в ГУ Воронежской областной ветеринарной лаборатории и Лаборатории по изучению природно-очаговых и паразитарных заболеваний при кафедре зоологии и паразитологии Воронежского госуниверситета.

Для изучения особенностей эпизоотологии протозоозов домашних плотоядных животных в 2009–2010 гг. производили забор фекалий и исследовали методом Дарлинга.

При обследовании учитывали возраст, пол, клиническое состояние животного, интенсивность инвазии и сезон года. Условия содержания животных, принадлежащих частным лицам, отличаются разнообразием, а потому также послужили предметом изучения и оценки.

Для обнаружения антител к возбудителю токсоплазмоза отбирали сыворотки крови домашних и бродячих кошек и исследовали методом ИФА с помощью набора реагентов ВектоТоксо-IgG для определения иммуноглобулинов класса G к *Toxoplasma gondii* (ЗАО «Вектор-Бест»). В качестве конъюгата антител против IgG кошки использовали белок А, меченный пероксидазой хрена (ФГУН НИИЭМ им. Пастера). Результаты ИФА регистрировали с помощью спектрофотометра УНИПЛАН 2005, измеряя оптическую плотность смеси реагентов в лунках при длине волны 450 нм. От каждой кошки без анестезии брали из вены по 2–3 мл крови, сыворотку хранили в морозильной камере холодильника в закрытых пробирках до проведения серологического анализа.

Для анализа динамики заболеваемости населения токсоплазмозом обработали результаты эпидемиологического мониторинга жителей г. Воронежа за период 1979–2007 гг. Лабораторная диагностика заболевания проводилась серологическими методами: РСК, РНИФ и ИФА на базе Областного центра лабораторной диагностики токсоплазмоза (при областной клинической больнице №1 г. Воронежа). Реакцию связывания комплимента выполняли с использованием стандартного набора диагностикумов (НПФ «Биоцентр», г. Омск). Результаты реакции учитывали визуально и оценивали в крестах или в % задержки гемолиза эритроцитов.

Реакция непрямой иммунофлюорисценции производилась с диагностикумом ТоксоФлюоСкрин (производитель ЗАО «НИАРМЕДИК ПЛЮС» г. Москва). Иммуноферментный анализ для выявления антител классов IgM и IgG к токсоплазмам производился с помощью тест-системы ВектоТоксо-IgM-стрип (производитель ЗАО «Вектор-Бест» г. Новосибирск) и ТоксоплаСкрин G (производитель ЗАО «НИАРМЕДИК ПЛЮС» г. Москва).

ИФА более чувствительный и специфический метод диагностики токсоплазмоза из всех серологических реакций. Антитела к токсоплазме

могут быть выявлены уже через 2 недели после заражения. Интерпретация результатов ИФА более объективна, поскольку ориентируется на международный стандарт ВОЗ. О положительных реакциях могут свидетельствовать показатели, выраженные в иммуноферментных единицах (Е), международных единицах (МЕ), титрах антител.

Все данные обработаны с помощью программ STATISTICA и MS Excel. Все статистические тесты выполнялись для двустороннего уровня статистической значимости (p) 0,05.

Результаты и обсуждение. В процессе проведения работы были исследованы 364 пробы кала от кошек, при этом в 97 были обнаружены паразиты (26,65%), из которых в 8 пробах (7,62 %) были идентифицированы простейшие, и 566 проб кала от собак (в 137 обнаружены паразиты – 24, 20%, из них в 9 (6,08%) – простейшие). Домашние плотоядные заражены кишечными эндопаразитами в незначительной степени. В фекалиях собак мы обнаружили 2 вида простейших паразитов: *Isoospora canis* Nemeséri (2,70%), *Cystoisospora canis* Nemeséri (1,35%). Животные заражаются при проглатывании с кормом или водой спорулированных ооцист, а также при поедании инвазированных грызунов, которые являются резервуарными хозяевами. Цикл развития цистоизоспор проходит по эймерийному типу без участия промежуточных хозяев. Заболевание распространено повсеместно, тяжелее болеет молодняк, тогда как взрослые животные остаются бессимптомными носителями. Данное заболевание считается не опасным для человека. При исследовании фекалий кошек оказалось, что 16,82 % проб фекалий содержали ооцисты *T. gondii*, 2,80% – *Isoospora felis*, и 1,87% – *Cystoisospora rivolta* Grassi. Указанные виды простейших могут представлять серьезную опасность для лиц с ослабленным иммунным статусом (особенно для ВИЧ-инфицированных) [5].

Общая зараженность животных максимальная в летне-осенний период, минимальная – в зимний. При проведении исследований у плотоядных животных, выявлены случаи совместного паразитирования представителей разных видов нозологических групп. Практически все зарегистрированные паразиты домашних плотоядных встречаются как в виде моноинвазии, так и участвуют в образовании микстинвазий (в формировании основных микстинвазий участвуют нематоды, изоспоры и цестоды). Среди обнаруженных простейших, к общим для человека и животных, относится вид *T. gondii*, являющийся одним из наиболее опасных среди зоонозных протозоозов в мире. Таким образом, плотоядные домашние животные являются источниками ряда зоонозных болезней, что следует учитывать при контакте с ними человека и разработке комплекса профилактических мероприятий.

Всего было проанализировано 165 проб крови на присутствие

антител против *T. gondii*. Из проверенных кошек – 98 самок и 67 самцов в возрасте от 2 месяцев до 17 лет.

При исследовании сывороток крови кошек обнаружили наличие антител к возбудителю токсоплазмоза в 67,88% проб (112/165). Положительно реагировали в ИФА сыворотки практически всех кошек, имеющих доступ на улицу и возможность охотиться (77,78% безнадзорных кошек и 73,17% домашних). Среди домашних кошек, не имеющих доступ на улицу, положительную реакцию на токсоплазмоз выявили в 55,36% проб. У всех кошек этой группы отмечали хроническое течение болезни без выделения паразита с фекалиями. Необходимо отметить, что эти животные никогда не контактировали с грызунами, следовательно, заражение могло произойти либо через инвазированное мясо, либо при проглатывании ооцист, занесенных в квартиру с улицы, либо трансплацентарно. Более высокая распространенность токсоплазмоза у бродячих кошек, очевидно, связана с их свободным доступом к зараженным объектам (грызуны, птицы, почва, трава и т.д.). Несмотря на то, что в настоящее время рынок товаров для животных заполнен готовыми промышленными кормами, большинство владельцев (81,18%) предпочитает использовать для кормления своих питомцев натуральные продукты. При этом мясо, субпродукты и рыбу чаще термически не обрабатывают. Дегельминтизацию питомцев проводят 1–2 раза в год, обработки против протозоозов – вынужденно при постановке соответствующего диагноза.

Анализ количества серопозитивных реакций среди разных возрастных групп показал, что токсоплазмоз чаще встречается в группе кошек старше 7 лет (82,86%), в то время, как в кластерах взрослых животных (1–6 лет) и котят до 1 года – 68,89 % и 58,33 %, соответственно. Уровень зараженности кошек увеличивается с возрастом. Этот факт может быть объяснен возрастающим риском встречи взрослых животных с инвазионными стадиями паразита в окружающей среде, поэтому наиболее вероятным является пероральное заражение кошек *T. gondii* при поедании промежуточных хозяев паразита.

Полученные результаты коррелируют с данными иностранных авторов, которые сообщают о 7–87% положительно реагирующих кошках в мире [8; 9]. В нашем исследовании количество положительных сывороток больше, чем при изучении серологического статуса кошек в Казани (34,9%) [6] и в Вологде (32%) [3], где авторы не исследовали пробы крови от бездомных животных. Однако эпизотологические исследования в Перми [7] показали, что 80 % протестированных образцов крови кошек имели антитела к токсоплазме.

Самцы и саки кошек оказались одинаково подверженными риску заражения токсоплазмозом. Наши результаты показали

незначительное различие между сероположительными самками (67,35%) и самцами (68,66%) ($p>0,05$).

Представленный материал свидетельствует о высокой степени опасности передачи инвазии от животных человеку. Ооцисты, выделенные кошками с испражнениями, в течение многих месяцев сохраняются в ящиках, детских песочницах, почве и т.п. Это обстоятельство, помимо прямых контактов людей с кошками (особенно безнадзорными и полуннадзорными), является фактором заражения людей токсоплазмой. Следует отметить, что в урбосистемах современных городов имеются условия для существования достаточно разнообразного по видовому составу круга промежуточных хозяев токсоплазмы. Прежде всего это грызуны [2] и воробьиные птицы. Эти животные оказываются главным источником пищи для безнадзорных и частично для полуннадзорных (выходящих на улицу) кошек. Таким образом, имеются необходимые и достаточные условия для циркуляции токсоплазмоза в населенных пунктах, включая г. Воронеж.

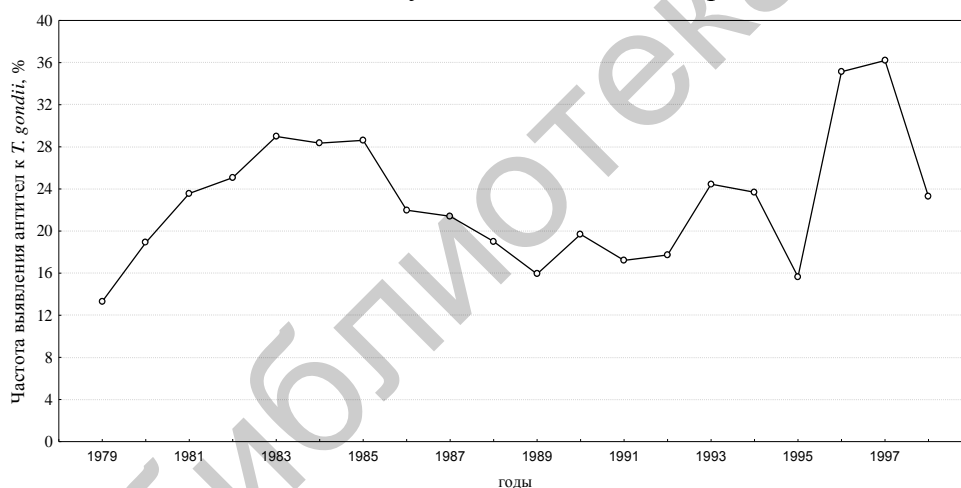


Рис. 1. Динамика частоты выявления антител к *T. gondii* в общей популяции жителей Воронежской обл. в 1979–1998 гг.

Анализ результатов многолетних исследований, выполненных на базе областного центра лабораторной диагностики токсоплазмоза при областной клинической больнице № 1 г. Воронежа, показывают значительный уровень распространения токсоплазмоза в Воронежской области и свидетельствуют об увеличении частоты выявления антител к *T. gondii* в общей популяции жителей Воронежской обл. с 1979 по 1998 гг. Следует отметить, что в 1979–1998 гг. для иммунодиагностики использовали реакцию связывания комплимента (РСК) (серопозитивными оказались 13,31%–23,27%) (рис. 1), а с 2002 по 2007 гг. основным методом служил иммуноферментный анализ (ИФА) (серопозитивными были 41,56%–45,84% обследованных людей) (рис. 2). Методы отличаются чувствительностью, что затрудняет прямое

сравнение результатов, но позволяет выявить общие тенденции в развитии эпидемического процесса по токсоплазмозу.

В период с 1979 по 1998 гг. методом РСК диагностировано 73087 случаев токсоплазмоза среди населения Воронежской области, что составляет $22,91 \pm 2,12\%$ от общего числа проверенных граждан области в указанный период (в среднем по $3654,35 \pm 452,94$ случаев ежегодно). Наивысшей напряженности эпизоотическое проявление токсоплазмоза достигло в 1997 г. (5449 сероположительных лиц), что в 1,49 раза выше среднегодового уровня ($p < 0,05$); наименьшая напряженность проявления токсоплазмоза населения области установлена в 1979 г., которая в 2,58 раза ниже среднегодовой и в 3,85 раза ниже, чем в 1997 г. ($p < 0,05$).

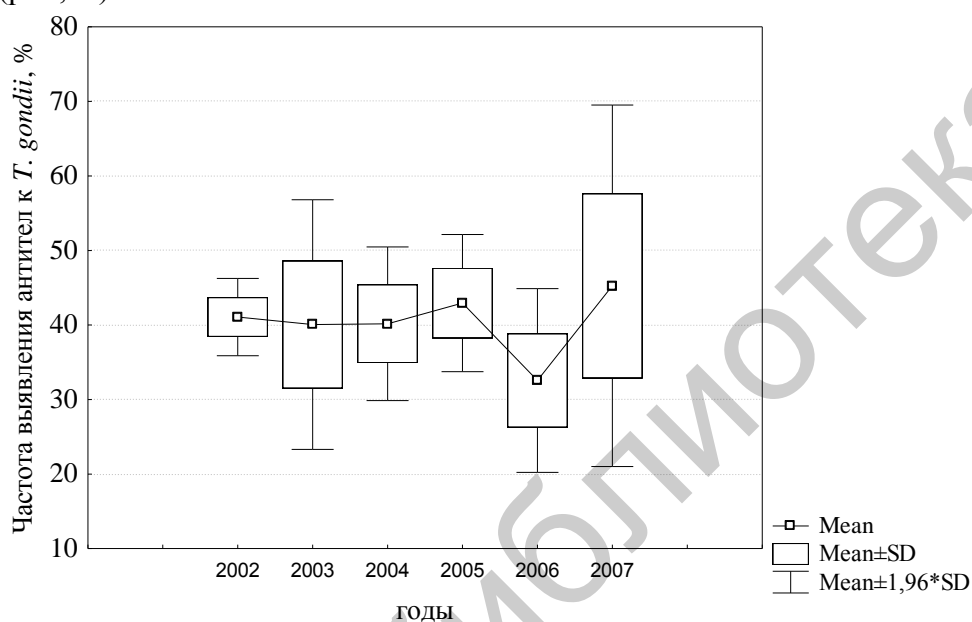
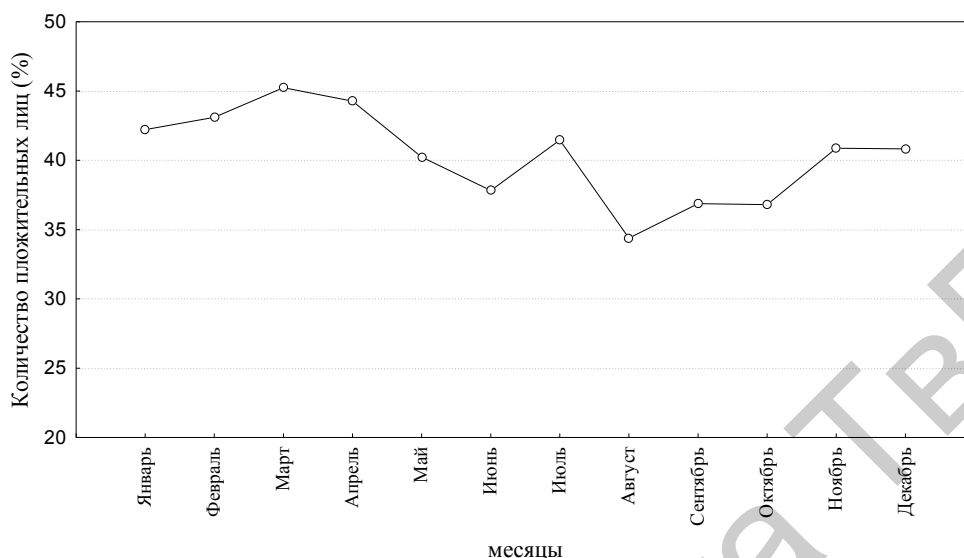


Рис. 2. Динамика частоты выявления антител к *T. gondii* в общей популяции жителей г. Воронежа и Воронежской обл. в 2002–2007 гг.

Для выяснения современных особенностей течения эпидемического процесса, проанализированы данные о заболеваемости по Воронежской обл. за 6 лет (с 2002 по 2007 гг.). Общее число обследованных лиц за этот период составило 116014 человек, из них 51516 ($40,34 \pm 3,54\%$) – положительные в отношении токсоплазмоза (рис. 2). В данный период наблюдений было статистически недостоверное увеличение числа серопозитивных лиц с 41,56 % в 2002 году до 45,84 % в 2007 г. ($p > 0,05$).

Изучение годовой динамики токсоплазменной инвазии в регионе позволило установить, что эпизоотическое проявление заболевания круглогодично с недостоверным различием в летний период по сравнению с зимним ($p > 0,05$). Сезонность для заболевания в целом не свойственна, и оно регистрируется в любое время года (рис. 3).



Р и с . 3. Сезонное распределение частоты выявления антител к *T. gondii* среди населения Воронежской обл. в 2002–2007 гг.

Таким образом, наблюдается тенденция к росту инвазированности населения Воронежской обл. *T. gondii* за последние 30 лет. Она соответствует общему увеличению количества серопозитивных кошек и росту численности популяций безнадзорных кошек в ряде населенных пунктов, включая г. Воронеж.

Выводы. 1. В фекалиях домашних животных обнаружено 2 вида опасных для человека паразитических простейших у собак (*Isospora canis*, *Cystoisospora canis*) и 3 вида у кошек (*Toxoplasma gondii*, *Isospora felis*, *Cystoisospora rivolta*). Общая зараженность животных максимальная в летне-осенний период, минимальная – в зимний.

2. Токсоплазмоз является наиболее распространенным протозоозом у кошек, среди которых серопозитивны 67,88%. Среди безнадзорных животных положительная реакция отмечена у 77,78%, а среди домашних, но посещающих улицу – 73,17% животных. Домашние кошки, не имеющие доступ на улицу, оказались серопозитивными в 55,36% случаев. У всех кошек этой группы отмечали хроническое течение болезни без выделения паразита с фекалиями. Необходимо отметить, что эти животные не контактировали с грызунами или птицами, следовательно, и заражение могло произойти либо через инвазированное мясо, либо при проглатывании ооцист, занесенных в квартиру с улицы, либо трансплацентарно.

3. Серопозитивные кошки в большинстве случаев уже не представляют опасности для населения. Наибольшую угрозу для населения представляют серонегативные по токсоплазмозу кошки, так как отсутствие антител у здоровой кошки означает, что она восприимчива к инвазии и в случае заражения станет источником

ооцист в течение 2–3 недель. Именно поэтому мы рекомендуем владельцам кошек с целью профилактики токсоплазмоза для кормления животных использовать вареное мясо или готовый коммерческий корм.

4. За последние 30 лет наблюдается тенденция к росту инвазированности населения Воронежской обл. *T. gondii*. Она соответствует общему увеличению количества серопозитивных кошек и росту численности популяций безнадзорных кошек в ряде населенных пунктов, включая г. Воронеж.

5. На территории Воронежской обл. заболеваемость токсоплазмозом людей в целом сезонность не свойственна.

Авторы благодарят сотрудников ГУ Воронежской областной ветеринарной лаборатории за помощь в проведении иммуноферментного анализа, а также зав. лабораторией токсоплазмоза (при областной клинической больнице № 1 г. Воронежа) З.И. Нараеву за предоставленные данные по заболеваемости токсоплазмозом среди жителей г. Воронежа.

Список литературы

1. Васильева И.С., Васильев В.В., Лобзин Ю.В. «Кошачьи» болезни: Чем опасны кошки для человека; Как вовремя заметить признаки «кошачьих» болезней; Как предотвратить заболевание. М.: Пионер, Астрель, АСТ, 2001. 128 с.
2. Гапонов С.П., Транквилевский Д.В. Динамика численности мышевидных грызунов в Воронеже и его окрестностях в 2001–2007 гг. // Вестн. Нижегород. гос. ун-та им. Н.И. Лобачевского. Сер. Биология. 2009. № 1. С. 67–72.
3. Новикова Т.В., Грачева Л.И., Гончаров Д.Б., Николаева Т.Н. Результаты выявления антител к *Toxoplasma gondii* у домашних животных в г. Вологда // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2005. № 3. С. 26–28.
4. Параева О.М., Медова Е.В., Пашкина Ю.В. Смешанные инфекции плотоядных на урбанизированных территориях // Ветеринарная патология. 2006. № 3. С. 72–74.
5. Покровский В.В., Ермак Т.Н., Беляева В.В., Юрин О.Г. ВИЧ-инфекция. Клиника, диагностика и лечение. М.: ГОЭТАР Медицина, 2003. 522 с.
6. Равилов Р.Х., Герасимов В.В., Воробьева М.Н. Токсоплазмоз домашних плотоядных животных. Казань, 2008. 98 с.
7. Сивкова Т.Н., Щукина А.В. Эпизоотология токсоплазмоза у кошек в городе Перми // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2008. № 2. С. 37–39.

8. *Dorny P., Speybroeck N.* Serological survey of *Toxoplasma gondii*, feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus in urban stray cats in Belgium // *The Veterinary record*. 2002. Vol. 151, № 21. P. 626–629.
9. *Svobodova V., Knotek Z., Svoboda M.* Prevalence of IgG and IgM antibodies specific to *Toxoplasma gondii* in cats // *Veterinary Parasitology*. 1998. Vol. 80, № 2. P. 173–176.

TOXOPLASMOSIS AND SOME OTHER PROTOZOAN INFECTIONS IN VORONEZH REGION

S.P. Gaponov, I.S. Menyailova

Voronezh State University

The results of study of carnivorous domestic mammals (cats and dogs) as the hosts of the protozoon pathogenic for the human. Some peculiarities of toxoplasmosis in the cats in Voronezh as well as the dynamics of this invasion in human in Voronezh Region during 1979–2007 years were analyzed.

Keywords: *toxoplasmosis, protozoan infections, cats, circulation of agent, Voronezh region.*

Об авторах:

ГАПОНОВ Сергей Петрович—доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии и паразитологии, ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет», 394006, Воронеж, Университетская пл., д. 1, e-mail: gaponov2003@mail.ru

МЕНЯЙЛОВА Ирина Сергеевна—аспирант кафедры зоологии и паразитологии, ГОУ ВПО «Воронежский государственный университет», 394006, Воронеж, Университетская пл., д. 1, e-mail: tigrusyal@yandex.ru