

Л.Н. ВОРОНОВ, Н.В. СМИРНОВА, Л.Ю. АГАФОШКИНА, В.А. КОЗЛОВ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТОКСОКАРОЗОМ В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Ключевые слова: токсокароз, распространённость, Чувашская Республика.

Токсокароз – это гельминтоз, вызванный представителями типа *Nematoda*, проявляющийся неспецифической симптоматикой (от аллергических проявлений до поражений легких, глаз, мозга и других органов), зависящей от локализации личинки в организме человека. В настоящее время в Российской Федерации наблюдается тенденция к увеличению заболеваемости, что вызывает необходимость анализа сложившейся ситуации по данному гельминтозу. Цель исследования – оценка сложившейся эпидемиологической ситуации по заболеваемости токсокарозом в Чувашской Республике в период с 2008 по 2021 г. В работе проанализированы статистические данные по заболеваемости токсокарозом в Чувашской Республике с 2008 по 2021 г. За исследуемый период заболеваемость токсокарозом колебалась от 0,91 до 6,74 на 100 тыс. населения и составила $4,09 \pm 0,44$ на 100 тыс. населения, также отмечено снижение данного показателя в республике на протяжении последних 13 лет. Однако заболеваемость токсокарозом в Чувашии остаётся на уровне, превышающем таковой в среднем по России. Выявлена приуроченность высоких уровней заболеваемости токсокарозом к лесорастительным районам (Приволжский дубравно-лесостепной, Юго-восточный степной и Юго-западный степной районы), в которых почвообразующими породами являются преимущественно глины и суглинки.

В организме человека может паразитировать более 200 видов гельминтов. Большая часть из них вызывает случайное заражение. В структуре паразитарной заболеваемости населения России на группу гельминтов приходится свыше 90% [6]. Особое внимание заслуживает токсокароз. Это заболевание, о котором, несмотря на распространение, особенно среди детей, врачи знают немного. Заболевание может иметь разнообразную симптоматику, и с ним часто сталкиваются в своей деятельности врачи разных специальностей. В современных условиях токсокароз становится наиболее значимым геогельминтозом с необычно высоким риском заражения в городах. В зарубежных странах отмечают, что около 1,4 млрд человек во всем мире, особенно в субтропических и тропических регионах, инфицированы видами *Toxocara* или подвергались их воздействию [23], заболевание является одним из широко распространенных зоонозных заболеваний [22]. В последние десятилетия глобализация способствовала перемещению населения, в результате чего в центре внимания учёных оказались завезенные болезни. Прибытие лиц, инвазированных гельминтозами, может способствовать возникновению новых очагов инвазии [21].

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается тенденция к увеличению заболеваемости токсокарозом [20]. За период 2016–2020 гг. высокие показатели заболеваемости этим гельминтозом отмечались на территории Уральского, Сибирского и Приволжского федеральных округов.

Данное заболевание вызывают паразитические круглые черви рода *Toxocara*. Черви обитают в кишечнике млекопитающих, в основном семейств псовых (*Toxocara canis*) и кошачьих (*Toxocara mystax* (*T. cati*)). Яйца паразита

выделяются в окружающую среду с фекалиями. Заражение человека происходит при проглатывании инвазионных яиц. Люди, инвазированные токсокарами, не могут быть источником инвазии, поскольку в организме человека паразит не достигает половозрелой стадии и не выделяет яиц во внешнюю среду. Для токсокар человек служит резервуарным или паратеническим хозяином, а фактически для возбудителя токсокароза человека можно рассматривать как «биологический тупик» [4]. Заражение детей также происходит при употреблении продуктов, обсемененных яйцами токсокары (овощи, зелень и т.п.), пребывании на обсеменённых почвах (песок детских игровых площадок), что связано с отсутствием организованных мест для выгула собак и высокой численностью бродячих животных.

Значительную роль в распространении данного заболевания играют собаки. По данным литературы, в мире около 40% собак инвазированы *T. canis*. Средняя пораженность кишечным токсокарозом собак в Европе составляет около 15%, в США 4,6–7,3%, а в некоторых регионах тропических стран достигает 93% [24]. В регионах РФ проводились исследования распространения токсокарозной инвазии у домашних животных, выяснено, что зараженность щенков в 2 раза выше, чем у взрослых собак, и составляет 5,39%. Интенсивность инвазии у взрослых кошек составляет 3,95%–13,43%. Стабильная зараженность домашних животных данным видом гельминтов делает их постоянным источником обсеменения городской среды яйцами токсокар [3, 7].

В экспериментальных исследованиях времени развития и выживаемости яиц *Toxocara canis* в почве выявлено, что на 3–5-сантиметровых глубинах почвы более 70% инвазированных яиц сохраняли жизнеспособность в течение всего экспериментального периода (4 года) [15].

Уровень зараженности яйцами токсокар почвы в разных регионах России колеблется от 1–3 до 50–60%, при этом интенсивность инвазии составляет от 1 до 10 яиц на 100 г почвы [8]. Высокая инвазированность собак *Toxocara canis* установлена во все сезоны года и особенно в летне-осенний период. Максимальное количество яиц токсокар в 1 г фекалий собак отмечали летом и в сентябре – до 220,6 экз. [16]. Данные санитарно-паразитологического мониторинга свидетельствуют о высокой циркуляции возбудителя в окружающей среде.

В Свердловской области изучена распространенность токсокароза среди различных возрастных групп населения в восьми муниципальных образованиях. Серодиагностические тесты показали, что в эпидемический процесс вовлечены дети в возрасте 3–6 и 7–14 лет. Более активно поражаются сельские дети в связи с недостаточным формированием у них гигиенических навыков. Тем не менее среди взрослого населения количество взрослых серопозитивных лиц было в 1,9 раза выше, чем среди детей [17]. По исследованиям, в Тюменской области доля больных токсокарозом детей до 14 лет составила 32%. Заболеваемость городского населения выше и составила 68,2% [1].

Владельцы собак подвергаются более высокому риску заражения *T. canis* [25]. Несоблюдение правил содержания собак, низкий уровень их дегельминтизации, отсутствие дезинвазии экскрементов приводят к значительному обсеменению яйцами паразита окружающей среды [9, 19]. Самые высокие показатели уровня зараженности почвы яйцами токсокар выявлены на площадках для выгула собак. Таким образом, токсокароз встречается не только в неблагополучных по санитарной культуре регионах. Его следует рассматривать

как острую гигиеническую проблему охраны почвы от загрязнения опасным патогеном паразитарной природы.

Цель исследования – оценка сложившейся эпидемиологической ситуации по заболеваемости токсокарозом в Чувашской Республике в период с 2008 по 2021 г.

Материалы и методы исследования. Статистические данные анализировались на основе материалов государственных докладов о санитарно-эпидемиологической обстановке как в Чувашской Республике, так и в Российской Федерации [10–14].

Результаты исследования и их обсуждение. В Чувашской Республике в структуре паразитарных заболеваний в среднем от 52% до 71% составляют контактные гельминтозы, 22,3–44,7% – протозоозы (лямблиоз, амебиаз), 0,8% 5,4% – геогельминтозы (аскаридоз, токсокароз), 0,7–0,92% биогельминтозы (дифиллоботриоз, описторхоз, эхинококкоз), 0,05% – другие гельминтозы.

Показатели заболеваемости токсокарозом на 100 тыс. населения представлены на рис. 1.

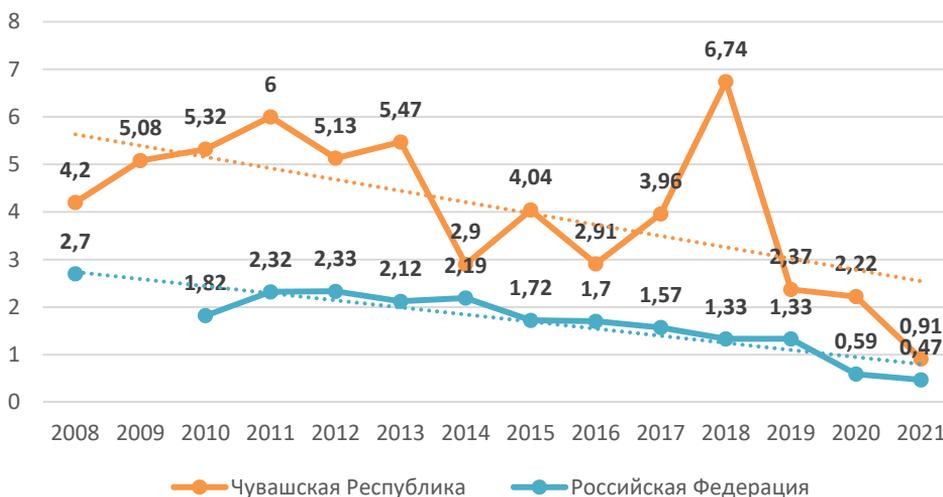


Рис. 1. Заболеваемость токсокарозом в Чувашской Республике (2008–2021 гг.), на 100 тыс. населения

Рассмотрение соотношения показателей заболеваемости между взрослым населением и детьми варьирует: в 2008–2010 гг. отмечено, что среди заболевших токсокарозом 70–74% приходится на детей до 14 лет, но в 2019–2021 гг. 72–88% заболевших отмечено среди взрослого населения. Вариабельность показателя в заболевании детей наблюдается и в целом по России, даже в административных районах со схожими природно-климатическими условиями и близкими друг к другу географически [18].

Наиболее неблагополучными в эпидемиологическом отношении по токсокарозу являются: г. Чебоксары (34,5%, 10 случаев в 2019 г.; 59,2%, 16 случаев, или 3,15 на 100 тыс. населения в 2020 г.), г. Новочебоксарск (5 случаев, или 3,93 на 100 тыс. населения в 2019 г.), Чебоксарский (38,7 на 100 тыс. населения в 2010 г.), Яльчикский (35,8 на 100 тыс. населения в 2010 г.; 18,41 в 2019 г.;

6,35 в 2020 г.), Красноармейский (14,44 на 100 тыс. населения в 2019 г.; 21,93 в 2020 г.), Янтиковский (28,2 на 100 тыс. населения в 2010 г.), Аликовский (13,18 на 100 тыс. населения в 2019 г.; 6,71 в 2020 г.), Ядринский (12,16 на 100 тыс. населения в 2019 г.), Порецкий (8,4 на 100 тыс. населения в 2019 г.), Моргаушский (6,32 на 100 тыс. населения в 2020 г.), Канашский (2,95 на 100 тыс. населения в 2020 г.) районы Чувашской Республики (рис. 2).



Рис. 2. Картограмма наиболее неблагополучных по токсокарозу районов Чувашской Республики (закрашены розовым цветом)

Проводимые в республике санитарно-паразитологические исследования на яйца токсокар показали, что содержание в пробах почвы и песка, пробах воды из поверхностных водных объектов, используемых для культурно-бытового водопользования, пробах сточных вод процент проб, где обнаруживаются яйца *Toxocara*, находится в пределах от 0,16% до 0,6% [10–14]. Заражению населения гельминтозами способствует не только инфицированная почва, вода, но и такие продукты питания, как фрукты, овощи, зеленые и ягодные культуры.

Анализ распространенности рассматриваемого гельминтоза согласно лесорастительному районированию Чувашской Республики [2] показал, что к эпидемиологически неблагоприятным можно отнести Приволжский дубравно-лесостепной (почвообразующими породами здесь являются преимущественно лессовидные суглинки и глинистые отложения), Юго-восточный степной и Юго-западный степной районы (преобладают элювиально-делювиальные и делювиальные глины). Присурский дубравный и Присурский хвойный районы являются более благоприятными по токсокарозу и отличаются от вышеперечисленных преобладанием в качестве почвообразующих пород песков и супесей древнеаллювиальных, флювиогляциальных и современных аллювиальных отложений. Зависимость показателей заболеваемости гельминтами от типа почв в Чувашии отмечена также в отношении аскаридоза [5]. Также значимым фактором в меньшем распространении токсокароза является меньшая численность населения в этих районах (менее 25 человек/км²).

В Чувашской Республике с целью снижения уровня заболеваемости токсокарозом проводится ряд мероприятий: санитарно-паразитологические исследования на наличие яиц *Toxocara* в пробах почвы и песка, сточных вод, смывов; исследуется обсемененность возбудителями гельминтозов овощей, фруктов, ягод, столовой зелени; производится определение наличия антител к антигенам токсокар в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических организаций. Также в качестве профилактических мероприятий производятся замена песка и закрытие песочниц крышками в дошкольных образовательных учреждениях.

Выводы. На сегодняшний день в Чувашии средний уровень заболеваемости токсокарозом на 100 тыс. населения за 2008–2021 гг. ($4,09 \pm 0,44$) превышает таковой по Российской Федерации ($1,71 \pm 0,18$).

Выявлена приуроченность высоких уровней заболеваемости токсокарозом к лесорастительным районам (Приволжский дубравно-лесостепной, Юго-Восточный степной и Юго-Западный степной районы), в которых почвообразующими породами являются преимущественно глины и суглинки.

Отмечено снижение заболеваемости токсокарозом в Чувашии за последние 13 лет приблизительно в 2,2 раза.

Литература

1. Архипов И.А., Zubov A.B., Борзунов Е.Н., Михин А.Г. Ветеринарно-санитарные проблемы паразитологии, обусловленные повышением численности собак и кошек в городах // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докл. науч. конф. / Российская академия сельскохозяйственных наук; Общество гельминтологов им. К.И. Скрябина; Всероссийский институт гельминтологии им. К.И. Скрябина М., 2009. Вып. 10. С. 22–26.
2. Атлас земель сельскохозяйственного назначения Чувашской Республики: атлас монография / авт.-сост.: Т.А. Ильина, О.А. Васильев, М.А. Ершов, В.И. Баясный, Н.Н. Попова, А.В. Димитриев; гл. ред. С.Э. Дринёв. Чебоксары: [Б.и.], 2007. 184 с.
3. Ермакова Л.А., Твердохлебова Т.И., Нагорный С.А., Пшеничная Н.Ю., Болатчиев К.Х. Анализ заболеваемости человека ларвальными гельминтозами (эхинококкоз, токсокароз, дифиляриоз) в Российской Федерации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2017. № 1(92). С. 43–46.
4. Ерофеева В.В., Пухляк В.П. Эпидемиологическая обстановка по токсокарозу в Российской Федерации // Вестник РУДН. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. № 4. С. 31–35.
5. Козлов В.А., Воронов Л.Н., Саложников С.П., Смирнова Н.В., Агафошкина Л.Ю., Ефеева Н.Б., Дьячкова И.М. Распространенность аскаридоза в Чувашской Республике // Acta Medica Eurasica. 2020. № 3. С. 37–45.
6. Кокколова Л.М., Платонов Т.А., Верховцева Л.А., Григорьева Л.А., Кочнева Л.Г. Роль паразитарных болезней среди людей // Российский паразитологический журнал. 2013. №2. С. 43–47.
7. Курносова О.П., Одоевская И.М. Распространение токсокарозной инвазии у домашних собак и кошек в городе Москва // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2017. № 4. С. 30–34.

8. Методические указания МУ 3.2.1043-01 «Профилактика паразитарных болезней. Профилактика токсокароза»: утв. главным государственным санитарным врачом РФ 28.05.2001 г. [Электронный ресурс] // Гарант: информ.-прав. портал. URL: <https://base.garant.ru/4178168>.

9. Мохангандхи Х., Фернандо П.Х.К., Звидзайи Э.Э. Токсокароз // Достижения вузовской науки – 2018: сб. ст. III Междунар. науч.-исслед. конкурса: в 2 ч. Пенза: Наука и Просвещение, 2018. С. 176–178.

10. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чувашской Республике в 2008 году: Государственный доклад. Чебоксары: Управление Роспотребнадзора по Чувашской Республике – Чувашии, 2009. 175 с.

11. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чувашской Республике в 2009 году: Государственный доклад. Чебоксары: Управление Роспотребнадзора по Чувашской Республике – Чувашии, 2010. 217 с.

12. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Чувашской Республике в 2010 году: Государственный доклад. Чебоксары: Управление Роспотребнадзора по Чувашской Республике – Чувашии, 2011. 225 с.

13. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году по Чувашской Республике: материалы государственного доклада. – Чебоксары: Управление Роспотребнадзора по Чувашской Республике – Чувашии, 2020. 224 с.

14. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Чувашской Республике в 2021 году: материалы Государственного доклада. Чебоксары: Управление Роспотребнадзора по Чувашской Республике – Чувашии, 2022 г. 183 с.

15. Паутова Е.А., Щучинова Л.Д., Довгалев А.С. Развитие и выживание яиц *Toxocara canis* в природно-климатических условиях Горно-Алтайска // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2015. № 2. С. 42–44.

16. Сабирова Д.Р., Маркова О.П., Беляева М.И. Заболеваемость токсокарозом на территории Тюменской области // Инфекция и иммунитет. 2012. № 1-2. С. 376–376.

17. Слободенюк А.В., Косова А.А., Руколеева С.И. Особенности распространения токсокароза на территориях сельского и городского типов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2005. № 3. С. 36–38.

18. Старостина О.Ю., Романова С.Н. Токсокароз: современное состояние проблемы в Российской Федерации. Сообщение 2: Заболеваемость населения токсокарозом в различных административных территориях Российской Федерации // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2015. № 14(3). С. 54–58.

19. Успенский А.В., Пешков Р.А., Горохов В.В., Горохова Е.В. Токсокароз в современных условиях // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2011. № 2. С. 3–6.

20. Эколого-эпидемиологические и санитарно-паразитологические аспекты токсокароза на Юге и Дальнем Востоке России / И.В. Хуторянина, Т.И. Твердохлебова, А.Г. Драгомерецкая и др. // Дальневосточный медицинский журнал. 2021. № 2. С. 50–55.

21. Bustamante J., Sainz T., Ara-Montojo M.F., Almirón M.D. et al. Screening for parasites in migrant children. *Travel Med Infect Dis.*, 2022, vol. 47, 102287. DOI: 10.1016/j.tmaid.2022.102287.

22. Foroutan M., Soltani S., Bahadoram S., Maghsoudi F. et al. Seroprevalence and risk factors of *Toxocara canis* infection in children aged 2-15 years from the southwest Iran. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.*, 2022, vol. 85, 101801. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101801>.

23. Ma G., Rostami A., Wang T., Hofmann A. et al. Global and regional seroprevalence estimates for human toxocarosis: A call for action. *Adv Parasitol.*, 2020, vol. 109, pp. 275–290. DOI: <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2020.01.011>.

24. Nicoletti A. Toxocarosis. *Handbook of clinical neurology*. 2013, vol. 114, pp. 217–228.

25. Na-Ek P., Narkkul U., Phasuk N., Punsawad C. Seroprevalence of anti-*Toxocara canis* antibodies and associated risk factors among dog owners in the rural community of Nakhon Si Thammarat province, southern Thailand. *Trop Med Health.*, 2022, vol. 50(1), p. 32. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41182-022-00425-4>.

ВОРОНОВ ЛЕОНИД НИКОЛАЕВИЧ – доктор биологических наук, профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (Invoronov@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0504-4216>).

СМИРНОВА НАДЕЖДА ВЛАДИМИРОВНА – кандидат биологических наук, доцент кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (nadyas05@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7346-6301>).

АГАФОШКИНА ЛИДИЯ ЮРЬЕВНА – ассистент кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (ag.lidiya@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-1147>).

КОЗЛОВ ВАДИМ АВЕНИРОВИЧ – доктор биологических наук, профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары (pooh12@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7488-1240>).

Leonid N. VORONOV, Nadezhda V. SMIRNOVA, Lidiya Yu. AGAFOSHKINA, Vadim A. KOZLOV

THE ACTUAL STATUS OF TOXOCAROSIS INCIDENCE IN THE CHUVASH REPUBLIC

Key words: toxocarosis, incidence, the Chuvash Republic.

Toxocarosis is helminthosis caused by representatives of *Nematoda* type, manifested by nonspecific symptoms (from allergic manifestations to involvement of the lungs, eyes, the brain and other organs), depending on the localization of the larva in the human body. Currently, in the Russian Federation there is a tendency to increase the incidence, which makes it necessary to analyze the actual situation for this helminthosis. The aim of the study is to assess current epidemiological situation on the incidence of toxocarosis in the Chuvash Republic in the period from 2008 to 2021. The paper analyzes statistical data on the incidence of toxocarosis in the Chuvash Republic (Russia) from 2008 to 2021. During the period under study, the incidence of toxocarosis ranged from 0.91 to 6.74 per 100 thousand of population and made 4.09 ± 0.44 per 100 thousand of population, and a decrease in this indicator was also noted in the republic over the past 13 years. However, the incidence of toxocarosis in Chuvashia remains at a level exceeding that of the average in Russia. A high incidence of toxocarosis was found to be confined to forest-growing areas (the Volga oak-forest-steppe, the South-eastern steppe and the South-western steppe regions), in which the soil-forming materials are mainly clays and loams.

References

1. Arkhipov I.A., Zubov A.V., Borzunov E.N., Mikhin A.G. Veterinarno-sanitarnye problemy parazitologii, obuslovlennye povysheniem chislennosti sobak i koshek v gorodakh [Veterinary and sanitary problems of parasitology caused by an increase in the number of dogs and cats in cities]. In: *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami: mater. dokl. nauch. konf.* [Proc. of Sci. Conf. «Theory and practice of combating parasitic diseases»]. Moscow, 2009, no. 10, pp. 22–26.
2. Drinev S.E., ed.; Il'ina T.A., Vasilev O.A., Ershov M.A., Balyasnyi V.I., Popova N.N., Dimitriev A.V. *Atlas zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya Chuvashskoi respubliky: atlas-monografiya* [Atlas of agricultural lands of the Chuvash Republic: Atlas-monograph]. Cheboksary, 2007, 184 p.
3. Ermakova L.A., Tverdokhlebova T.I., Nagornyi S.A., Pshenichnaya N.Yu., Bolatchiev K.Kh. *Analiz zabolevaemosti cheloveka larval'nymi gel'mintozami (ekhinokokkoz, toksokaroz, dirofilyarioz) v Rossiiskoi Federatsii* [Analysis of human morbidity with larval helminthiasis (echinococcosis, toxocarosis, dirofilariasis) in the Russian Federation]. *Epidemiologiya i vaksinoprofilaktika*, 2017, no. 1(92), pp. 43–46.
4. Erofeeva V.V., Pukhlyanko V.P. *Epidemiologicheskaya obstanovka po toksokarozu v Rossiiskoi Federatsii* [Epidemiological situation of toxocarosis in the Russian Federation]. *Vestnik RUDN. Ser. Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti*, 2014, no. 4, pp. 31–35.
5. Kozlov V.A., Voronov L.N., Sapozhnikov S.P., Smirnova N.V., Agafoshkina L.Yu., Efeykina N.B., Dyachkova I.M. Prevalence of Ascariasis in the Chuvash Republic. *Acta medica Eurasica*, 2020, no. 3, pp. 37–45.
6. Kokolova L.M., Platonov T.A., Verkhovtseva L.A., Grigor'eva L.A., Kochneva L.G. *Rol' parazitarnykh boleznei sredi lyudei* [The role of parasitic diseases among humans]. *Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal*, 2013, no. 2, pp. 43–47.
7. Kurnosova, O.P., Odoevskaya I.M. *Rasprostranenie toksokaroznoi invazii u domashnikh sobak i koshek v gorode Moskva* [The spread of toxocarosis infestation in domestic dogs and cats in the city of Moscow]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*, 2017, no. 4, pp. 30–34.
8. *Metodicheskie ukazaniya MU 3.2.1043-01 «Profilaktika parazitarnykh boleznei. Profilaktika toksokaroz»: utv. glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 28.05.2001 g.* [Guidelines MU 3.2.1043-01 "Prevention of parasitic diseases. Prevention of toxocarosis": approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation on May 28, 2001]. Available at: <https://base.garant.ru/4178168>.
9. Mokhangandkhi Kh., Fernando P.Kh.K., Zvidzaii E.E. *Toksokaroz* [Toxocarosis]. *Dostizheniya vuzovskoi nauki 2018: sb. st. III Mezhdunar. nauch.-issled. konkursa: v 2 ch., Penza, 10 iyunya 2018 goda* [Proc. of 3rd Int. Research Competition «Achievements of University Science 2018». 2 parts]. Penza, Nauka i Prosveshchenie Publ., 2018, pp. 176–178.
10. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke v Chuvashskoi Respublike v 2008 godu: Gosudarstvennyi doklad* [On the sanitary and epidemiological situation in the Chuvash Republic in 2008: State Report]. Cheboksary, 2009, 175 p.
11. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke v Chuvashskoi Respublike v 2009 godu: Gosudarstvennyi doklad* [On the sanitary and epidemiological situation in the Chuvash Republic in 2009: State Report]. Cheboksary, 2010, 217 p.
12. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke v Chuvashskoi Respublike v 2010 godu: Gosudarstvennyi doklad* [On the sanitary and epidemiological situation in the Chuvash Republic in 2010: State Report]. Cheboksary, 2011, 225 p.
13. *O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossiiskoi Federatsii v 2019 godu po Chuvashskoi Respublike: Materialy gosudarstvennogo doklada* [On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2019 in the Chuvash Republic: Materials of the state report]. Cheboksary, 2020, 224 p.

14. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Chuvashskoi Respublike v 2021 godu: Materialy gosudarstvennogo doklada [On the state of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Chuvash Republic in 2021: Materials of the state report]. Cheboksary, 2022, 183 p.

15. Pautova E. A., Shchuchinova L. D., Dvigatelev A. S. Razvitie i vyzhivanie yaits *Toxocara canis* v prirodno-klimaticheskikh usloviyakh Gorno-Altayskaya [Development and survival of *Toxocara canis* eggs in natural and climatic conditions of Gorno-Altay]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*, 2015, no. 2, pp. 42–44.

16. Sabirova D.R., Markova O.P., Belyaeva M.I. Zabolevaemost' toksokarozom na territorii Tyumenskoi oblasti [The incidence of toxocarosis in the Tyumen region]. *Infektsiya i immunitet*, 2012, no. 1-2, pp. 376–376.

17. Slobodenyuk A.V., Kosova A.A., Rukoleeva S.I. Osobennosti rasprostraneniya toksokaroz na territoriyakh sel'skogo i gorodskogo tipov [Features of the spread of toxocarosis in rural and urban areas]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*, 2005, no. 3, pp. 36–38.

18. Starostina O.Yu., Romanova S.N. Toksokaroz: sovremennoe sostoyanie problemy v Rossiiskoi Federatsii. Soobshchenie 2: Zabolevaemost' naseleniya toksokarozom v razlichnykh administrativnykh territoriyakh Rossiiskoi Federatsii [Toxocarosis: the current state of the problem in the Russian Federation. Message 2: The incidence of toxocarosis in various administrative territories of the Russian Federation.]. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika*, 2015, no. 14(3), pp. 54–58.

19. Uspenskii A.V., Peshkov R.A., Gorokhov V.V., Gorokhova E.V. Toksokaroz v sovremennykh usloviyakh [Toxocarosis in modern conditions]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*, 2011, no. 2, pp. 3–6.

20. Khutoryanina I.V., Tverdokhlebova T.I., Dragomeretskaya A.G., Bebenina L.A., Trotsenko O.E., Chernikova M.P. i dr. Ekologo-epidemiologicheskie i sanitarno-parazitologicheskie aspekty toksokaroz na Yuge i Dal'nevostoke Rossii [Ecological-epidemiological and sanitary-parasitological aspects of toxocarosis in the South and Far East of Russia]. *Dal'nevo-stochnyi meditsinskii zhurnal*, 2021, no. 2, pp. 50–55.

21. Bustamante J., Sainz T., Ara-Montojo M.F., Almirón M.D. et al. Screening for parasites in migrant children. *Travel Med Infect Dis.*, 2022, vol. 47, 102287. DOI: 10.1016/j.tmaid.2022.102287.

22. Foroutan M., Soltani S., Bahadoram S., Maghsoudi F. et al. Seroprevalence and risk factors of *Toxocara canis* infection in children aged 2-15 years from the southwest Iran. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.*, 2022, vol. 85, 101801. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101801>.

23. Ma G., Rostami A., Wang T., Hofmann A. et al. Global and regional seroprevalence estimates for human toxocarosis: A call for action. *Adv Parasitol.*, 2020, vol. 109, pp. 275–290. DOI: <https://doi.org/10.1016/bs.apar.2020.01.011>.

24. Nicoletti A. Toxocarosis. *Handbook of clinical neurology*. 2013, vol. 114, pp. 217–228.

25. Na-Ek P., Narkkul U., Phasuk N., Punsawad C. Seroprevalence of anti-*Toxocara canis* antibodies and associated risk factors among dog owners in the rural community of Nakhon Si Thammarat province, southern Thailand. *Trop Med Health.*, 2022, vol. 50(1), p. 32. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41182-022-00425-4>.

LEONID N. VORONOV – Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Medical Biology with a Course in Microbiology and Virology, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (Invoronov@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0504-4216>).

NADEZHDA V. SMIRNOVA – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Medical Biology with course of Microbiology and Virology, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (nadyas05@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7346-6301>).

LIDIYA Yu. AGAFOSHKINA – Senior Lecturer, Department of Medical Biology with a course in Microbiology and Virology, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (ag.lidiya@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-1147>).

VADIM A. KOZLOV – Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Medical Biology with a Course in Microbiology and Virology, Chuvash State University, Russia, Cheboksary (pooh12@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7488-1240>).

Формат цитирования: Воронов Л.Н., Смирнова Н.В., Агафошкина Л.Ю., Козлов В.А. Современное состояние заболеваемости токсокарозом в Чувашской Республике [Электронный ресурс] // Acta medica Eurasica. – 2022. – № 3. – С. 63–70. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2022/3/8>. DOI: 10.47026/2413-4864-2022-3-63-70.