

DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-36-50

УДК 616.98:579.841.93

Д.Г. Пономаренко¹, А.Д. Матвиенко¹, А.А. Хачатурова¹, И.В. Жаринова¹, О.Н. Скударева²,
Д.В. Транквилевский^{3,4}, О.В. Логвиненко¹, Е.Л. Ракитина¹, М.В. Костюченко¹, Ю.В. Кондратьева¹,
О.В. Малецкая¹, А.Н. Куличенко¹

Анализ ситуации по бруцеллезу в мире и Российской Федерации

¹ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт», Ставрополь, Российская Федерация;

²Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Российская Федерация;

³ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии», Москва, Российская Федерация; ⁴ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана», Москва, Российская Федерация

Приведены сведения о заболеваемости бруцеллезом и основных тенденциях развития ситуации по этой инфекции в странах мира в современных условиях. Дан подробный анализ эпизоотологической и эпидемиологической обстановки по бруцеллезу в Российской Федерации в последнее десятилетие и прогноз заболеваемости людей на 2024 г. Установлено, что глобальная ситуация по бруцеллезу в регионах мира в последние 15–20 лет претерпела изменения, можно отметить почти двукратное увеличение числа неблагополучных по этой инфекции стран. Относительно высокая заболеваемость бруцеллезом регистрировалась в ряде стран Африки, Ближнего Востока, Центральной Азии, Южной и Юго-Восточной Азии, Центральной и Южной Америки. В странах Европейского союза наблюдается тенденция к увеличению количества случаев заболевания населения, связанных с поездками в энзоотичные по бруцеллезу страны. В Российской Федерации в последние 10 лет отмечается неустойчивая эпидемиологическая ситуация, выявлено 3537 случаев. В 2022–2023 гг. отмечена тенденция к увеличению заболеваемости людей бруцеллезом на 30–50 % относительно среднеемноголетних значений, связанная с возникновением эпизоотий крупного рогатого скота (КРС), в том числе на крупных животноводческих предприятиях, формированием групповых эпидемических очагов на ранее относительно благополучных по бруцеллезу территориях Центрального, Приволжского и Южного федеральных округов и ухудшением эпизоотической ситуации по бруцеллезу в Республике Дагестан, ряде субъектов Сибирского федерального округа. Требуется повышенного внимания ситуация по бруцеллезу, сложившаяся в Смоленской и Брянской областях, где отмечаются признаки укоренения (энзоотичности) и дальнейшего распространения в 2023 г. бруцеллеза среди КРС. В 2024 г. можно прогнозировать уровень заболеваемости на 35–40 % выше среднеемноголетних значений. Количество случаев заболеваний людей бруцеллезом может составить 480–530 (0,32–0,36 на 100 тыс. населения).

Ключевые слова: бруцеллез в мире, тенденции развития ситуации по бруцеллезу, эпизоотологическая ситуация, эпидемиологическая обстановка, групповые вспышки бруцеллеза.

Корреспондирующий автор: Пономаренко Дмитрий Григорьевич, e-mail: ponomarenko.dg@gmail.com.

Для цитирования: Пономаренко Д.Г., Матвиенко А.Д., Хачатурова А.А., Жаринова И.В., Скударева О.Н., Транквилевский Д.В., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Кондратьева Ю.В., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Анализ ситуации по бруцеллезу в мире и Российской Федерации. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2024; 2:36–50. DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-36-50

Поступила 05.04.2024. Принята к публ. 06.05.2024.

D.G. Ponomarenko¹, A.D. Matvienko¹, A.A. Khachaturova¹, I.V. Zharinova¹, O.N. Skudareva²,
D.V. Trankvilevsky^{3,4}, O.V. Logvinenko¹, E.L. Rakitina¹, M.V. Kostyuchenko¹, Yu.V. Kondrat'eva¹,
O.V. Maletskaya¹, A.N. Kulichenko¹

Analysis of the Situation on Brucellosis around the World and in the Russian Federation

¹Stavropol Research Anti-Plague Institute, Stavropol, Russian Federation;

²Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Well-being, Moscow, Russian Federation;

³Federal Center of Hygiene and Epidemiology, Moscow, Russian Federation;

⁴Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Moscow, Russian Federation

Abstract. Data on the incidence of brucellosis and main trends in the development of situation on this infection in countries around the world under current conditions are provided in the review. A detailed analysis of epizootiological and epidemiological situation regarding brucellosis in the Russian Federation over the last decade and a forecast for human brucellosis incidence for 2024 are given. It is established that global situation on brucellosis in different regions of the world has undergone changes over the past 15–20 years. One can observe an almost twofold increase in the number of countries affected by brucellosis in the world. A relatively high brucellosis morbidity rates were recorded in some countries in Africa, Central Asia, South and South-East Asia, Central and South America. In countries of the European Union, there is a trend towards an increase in the number of human brucellosis cases associated with travel to enzootic countries. In the Russian Federation, an unstable epidemiological situation has been observed over the past 10 years. 3537 cases were identified. In 2022–2023, an emerging trend towards an increase in incidence of brucellosis among population by 30–50 % as compared to long-term average values was recorded, linked to occurrence of cattle epizooties, including at large livestock enterprises; formation of group epidemic foci in previously relatively brucellosis-free territories of the Central, Volga and Southern Federal Districts; and the deterioration of epizootic situation on brucellosis in the Republic of Dagestan and a number of constituent entities of Siberian Federal District. Situation on brucellosis in the Smolensk and Bryansk Regions requires closer attention. There are signs of rooting (enzooty) and further spread of brucellosis

among cattle there in 2023. In 2024, incidence rate can be predicted to be 35–40 % higher than the long-term average values. The number of human brucellosis cases may be approximately 480–530 (0.32–0.36 per 100 000 population).

Key words: brucellosis around the world, trends in the development of situation on brucellosis, epizootiological situation, epidemiological situation, group outbreaks of brucellosis.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors declare no additional financial support for this study.

Corresponding author: Dmitry G. Ponomarenko, e-mail: ponomarenko.dg@gmail.com.

Citation: Ponomarenko D.G., Matvienko A.D., Khachaturova A.A., Zharinova I.V., Skudareva O.N., Trankvilevsky D.V., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Kondrat'eva Yu.V., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Analysis of the Situation on Brucellosis around the World and in the Russian Federation. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2024; 2:36–50. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2024-2-36-50

Received 05.04.2024. Accepted 06.05.2024.

Ponomarenko D.G., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0422-6755>
Matvienko A.D., ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3278-4762>
Khachaturova A.A., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7459-7204>
Zharinova I.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9614-234X>
Trankvilevsky D.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4896-9369>
Logvinenko O.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1054-8937>

Rakitina E.L., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6073-6544>
Kostyuchenko M.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6068-6655>
Kondrat'eva Yu.V., ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6497-2420>
Maletskaya O.V., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3003-4952>
Kulichenko A.N., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9362-3949>

Бруцеллез остается глобальной проблемой общественного здравоохранения в мире. За последние несколько десятилетий география распространения бруцеллезной инфекции постоянно расширялась. Вспышки бруцеллеза среди людей и животных все чаще регистрируются на территориях, относительно благополучных по этой инфекции, наблюдается тенденция к росту числа случаев бруцеллеза после путешествий, иммиграции в районы мира, эндемичные по этой инфекции. Заболевание по-прежнему распространено в странах Восточного Средиземноморья и Африке, Центральной и Юго-Восточной Азии. Заболеваемость бруцеллезом в этих регионах колеблется от 0,03 до более 200 на 100 тыс. человек. Вместе с тем, учитывая недостаточную эффективность систем эпидемиологического надзора в неблагополучных по бруцеллезу странах указанных регионов мира, фактическая заболеваемость может быть в 10–30 раз выше [1].

В большинстве развивающихся неблагополучных по бруцеллезу стран реализация мер контроля и искоренения этой инфекции – крайне затруднительная задача, особенно ввиду интенсивного ведения животноводства, зачастую являющегося единственной развитой экономической сферой деятельности или источником средств к существованию, религиозных убеждений в отношении к животным, низкого социально-экономического уровня и недостаточной грамотности населения. Сохраняющиеся десятилетиями традиционные методы ведения сельского хозяйства и образ жизни, а также потребление свежих (сырых) молочных продуктов способствуют высокой распространенности инфекции [2–4].

Глобальная ситуация по бруцеллезу в регионах мира в последние 15–20 лет претерпела изменения. С 2006 г. по настоящее время количество неблагополучных по бруцеллезу стран увеличилось с 50–55 до как минимум 95–100, в том числе 18 государств в Европе, 12 – на Американском континенте, 9 – в Азии и 4 – в Африке [5]. Нельзя исключать, что увеличение количества регистраций случаев бруцеллеза и числа стран, неблагополучных по этой инфекции, в определенной степени связано с улучшением диа-

гностики за счет широкого внедрения в лабораторную практику более чувствительных тестов (в первую очередь – ИФА, ПЦР), совершенствованием надзора, популяризацией знаний об эпизоотологии и эпидемиологии бруцеллеза.

К основным видам животных, от которых человек может заразиться бруцеллезной инфекцией, относят коз, овец, крупный рогатый скот (КРС), свиней, собак, реже другие виды. Чаще всего человек заражается возбудителем бруцеллеза при прямом или опосредованном контакте с животными или продуктами животного происхождения, употреблении необеззараженного молока (молочных продуктов) от больного скота. Работники ферм, персонал скотобоен и предприятий по переработке продукции животноводства, зооветеринарные специалисты, а также владельцы скота, непосредственно участвующие в обслуживании животных, подвергаются более высокому риску инфицирования бруцеллами [6]. Описаны единичные случаи, указывающие на возможность передачи инфекции людям от клещей, инфицированных бруцеллами (трансмиссивный путь) [7].

Отмечается, что в большинстве стран с высоким уровнем заболеваемости бруцеллезом за каждым периодом снижения напряженности эпизоотолого-эпидемиологической ситуации, как правило, следовал последующий рост количества случаев, что подчеркивает необходимость непрерывного контроля за инфекцией [5].

Цель обзора – оценить современную обстановку по бруцеллезу в мире, на основании экспертного анализа тенденций развития эпизоотической и эпидемической ситуаций в Российской Федерации дать прогноз заболеваемости людей бруцеллезом на 2024 г.

Анализ заболеваемости и случаев регистрации бруцеллеза в странах мира проведен по данным открытых информационных источников, а также предоставленным организациями Роспотребнадзора и Минсельхоза России.

Бруцеллез достаточно широко распространен в мире. Инфекция энзоотична (эндемична) для стран Восточного Средиземноморья, Африки, Центральной

и Юго-Восточной Азии, Южной Америки. На страны **Ближнего Востока** приходится основная доля случаев заболевания людей бруцеллезом в мире. Высокая заболеваемость на 100 тыс. человек (далее – интенсивный показатель заболеваемости, ИП) отмечается в Йемене (86,0–88,0), Сирии (>45,0), Палестине (>19,0), Саудовской Аравии (>12,0). Кроме того, в последнее десятилетие относительно высокая заболеваемость бруцеллезом отмечается в Кувейте (10,8), Омане (9,0), Турции (8,0), Иордании (4,5), Катаре (4,3), Ираке (2,6). В Иране в последние годы ИП составлял 18,0–19,0. Регистрируется высокая пораженность скота бруцеллезом в Иране: среди овец – в среднем 18 % (4–43 %), коз – 19 % (7–37 %), КРС – 16 % (5–34 %), верблюдов – 18 % (1–48 %) [8–10]. В последние несколько лет наметилась тенденция к ухудшению ситуации по бруцеллезу в Израиле. В начале 2023 г. в Хайфском округе Израиля среди жителей муниципалитета Ум-эль-Фахм было подтверждено семь новых случаев бруцеллеза. Ухудшение ситуации связано с возникновением эпизоотических вспышек бруцеллеза и высокой пораженностью молочного скота в очагах инфекции [11].

Сохраняется неблагополучие по бруцеллезу в странах **Африки**. В связи с недостаточной эффективностью систем надзора за инфекционной заболеваемостью, в том числе зоонозами, реальный масштаб проблемы бруцеллеза на Африканском континенте неизвестен. При этом высокие показатели заболеваемости бруцеллезом регистрируются в Кении (>200,0), Танзании (23,0–25,0), Эритрее (>20,0), Алжире (>8,0), Тунисе (7,5–9,0), Египте (3,0–4,0) [5]. В Алжире за первое полугодие 2023 г. зарегистрировано более 130 случаев бруцеллеза среди людей. За этот период только в одной провинции Алжира (провинция Беджая) установлено восемь эпизоотических вспышек бруцеллеза. Наиболее неблагополучные по бруцеллезу районы расположены в северной части страны, где случаи бруцеллеза чаще регистрируются среди животноводов, лиц, участвующих в кустарном производстве молочных продуктов. В Тунисе в г. Тебурсуке (район Беджа) на ферме КРС, где среди поголовья регистрировались аборт, был выявлен групповой эпидемический очаг бруцеллеза (12 человек) [12–17].

В последние годы отмечается стойкий тренд к увеличению заболеваемости бруцеллезом в южной части Африканского континента. По разным данным, в Южно-Африканской Республике (ЮАР) среди работников скотобойных пунктов серопревалентность к бруцеллезу регистрировалась в диапазоне от 12,7 до 29,3 %, при этом доля лиц, положительно реагирующих на бруцеллез, больше на скотобойнях с высокой пропускной способностью, что свидетельствует о наиболее существенных рисках прямого контакта с животными (тушами животных). За последние 10 лет в ЮАР распространенность бруцеллеза среди КРС (по данным серологического мониторинга) увеличилась с 3,74 до 9,18 %. По данным на ноябрь 2023 г.,

в ЮАР насчитывалось около 12,7 млн голов (гол.) КРС, 22,3 млн – овец и 1,4 млн – свиней [18–21].

К наиболее неблагополучным по бруцеллезу странам **Восточной Европы и Центральной Азии** относят Кыргызстан (ИП – 15,0–16,0), Казахстан (14,0–15,0), Таджикистан (8,0–9,0), Армению (8,5–9,0), Туркменистан (6,0–7,0), Грузию (3,5–5,0), Монголию (3,5–4,0), Азербайджан (3,0–4,0) и Узбекистан (2,5–3,0) [5, 22–25].

В Кыргызстане заболеваемость людей бруцеллезом выше, чем в других странах Центральной Азии, в последние десятилетия в среднем ежегодно регистрировалось до 900 случаев. Можно отметить, что с 2008 г. наблюдается постепенное снижение уровня заболеваемости населения бруцеллезом (более чем в 5 раз), что связано с реализацией программы массовой вакцинации мелкого рогатого скота (МРС) против бруцеллеза с использованием живой противобруцеллезной вакцины и снижением напряженности эпизоотической ситуации. По результатам разных оценок, серопревалентность к бруцеллезу в республике среди КРС составляет в среднем 0,35 %, МРС – 0,71 % [26].

В ряде областей Казахстана (Абайская, Жетысуская и Костанайская области) наблюдался рост количества случаев бруцеллеза на 10–40 %. Кроме того, в первом полугодии 2023 г. отмечается увеличение числа бруцеллеза среди несовершеннолетних: в Жетысуской области зарегистрировано 14 случаев, в Костанайской – 5, Мангистауской – 3. За первые пять месяцев 2023 г. в Кызылординской области республики отмечено увеличение не менее чем на 5 % количества случаев заболевания бруцеллезом среди подростков. Вместе с тем в первом полугодии 2023 г. отмечено снижение, в сравнении со среднемноголетними значениями, количества эпизоотий бруцеллеза в среднем на 59 %. Однако в целом в Казахстане всего за этот период было выявлено более 17,5 тыс. гол. больного бруцеллезом скота. В длительно неблагополучной по бруцеллезу Западно-Казахстанской области в период с января по март выявлен бруцеллез у более 5 тыс. гол. КРС и 790 гол. МРС [27–32].

В Таджикистане в последнее десятилетие отмечалась тенденция к снижению заболеваемости людей бруцеллезом (ИП – 8,0–9,0). С 2018 по 2022 г. в республике было зарегистрировано более 4 тыс. случаев, из которых более 19 % – среди несовершеннолетних. В последние годы наблюдалось увеличение количества случаев бруцеллеза среди лиц, имеющих скот в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ, индивидуальные владельцы животных). Из особенностей ситуации можно отметить относительно высокую заболеваемость бруцеллезом среди женского населения, что связано с активным участием в обслуживании скота в ЛПХ. Активное вовлечение женщин в животноводство связано с оттоком мужского населения из страны (внешняя трудовая миграция) [33–35].

В *Китае* с 2005 г. отмечается тренд на ухудшение эпидемиологической обстановки по бруцеллезу. За последние 15–20 лет уровень заболеваемости людей бруцеллезом увеличился с 1,41 до 4,95 на 100 тыс. населения со среднегодовым приростом 7,5–33,3 %. В динамике роста заболеваемости можно выделить три хронологических этапа. В период с 2005 по 2014 г. наблюдался стабильный рост количества случаев бруцеллеза (ИП в среднем на уровне 2,5). В период 2015–2018 гг. можно отметить стабилизацию и некоторое снижение числа случаев бруцеллеза, хотя заболеваемость оставалась выше среднесноголетних значений в сравнении с данными за 2005–2014 гг. Период с 2019 г. можно характеризовать как этап интенсивного роста уровня заболеваемости людей бруцеллезом. Наиболее выраженное увеличение заболеваемости отмечено в Южном, Центральном и Юго-Западном Китае («миграция» эпизоотических очагов с севера на юго-запад Китая). Динамика темпов производства говядины, баранины и молока в значительной степени коррелирует с более высокой заболеваемостью людей бруцеллезом. Штаммы *Brucella melitensis* доминируют в качестве циркулирующих (выделяемых от людей) видов бруцелл в большинстве неблагополучных регионов. Прослеживается тенденция к увеличению заболеваемости бруцеллезом среди городских жителей, что в том числе связано с продолжающейся активной урбанизацией животноводческой деятельности в Китае. Кроме того, в Тайване в 2023 г. впервые за последние более чем 30 лет зарегистрирован очаг бруцеллеза на овцеводческой ферме на юге провинции (уезд Пиндун) [5, 36–38].

В странах *Юго-Восточной Азии* спорадическая заболеваемость бруцеллезом регистрировалась в Малайзии, Вьетнаме и Таиланде. В Малайзии, несмотря на относительно низкий уровень распространенности бруцеллеза среди людей, это заболевание имеет серьезные последствия для общественного здравоохранения. В период с 2014 по 2019 г. в 5,8 % случаев среди лиц, госпитализированных с подозрением на бруцеллез, были выявлены антитела к возбудителю (подтверждена инфекция). В Центральном регионе Малайзии наблюдался самый высокий уровень серопревалентности среди людей, что связано с частым употреблением населением в пищу непастеризованного молока от КРС. На юге Вьетнама в период с 2016 по 2017 г. зарегистрировано около десяти случаев заражения людей бруцеллезом, вызванного *Brucella melitensis* (завоз инфекции из стран Ближнего Востока и Китая). На неблагополучных по бруцеллезу территориях Таиланда в 2019 г. установлено, что около 3,7 % беременных женщин были положительно реагирующими на антитела (IgG) к *Brucella* spp. Основной путь передачи инфекции был контактный (при обслуживании коз в домашних условиях) и/или пищевой – после употребления в пищу сырых продуктов из козьего молока [39–42].

В странах *Южной Азии* бруцеллез регистрируется преимущественно в Индии, Пакистане, Бангладеш, Афганистане и Непале. В Индии на территории южных штатов страны среди лиц, госпитализированных с лихорадкой неясного генеза, в среднем 8,3 % были положительно реагирующими на бруцеллез (каждый 12-й пациент). Доля серопозитивных на бруцеллез среди профессионального контингента составляла 7,5–31,2 %. Наибольшая серопревалентность к бруцеллезу среди населения выявлялась в районах Самбалпур (до 29,7 %), Мегхалае (до 11,4 %) и Маюрбхандж (4,44 %). В 2023 г. регистрировали заболевание людей бруцеллезом в г. Тривандрум штата Керала (семейный очаг), случаи заболевания среди владельцев животных в Мейенде округа Кожикод и г. Кадаккала округа Коллам. Вместе с тем сообщалось, что в 2023 г. в Западной Бенгалии в д. Накашипара зарегистрирован случай летального исхода у заболевшего бруцеллезом, который занимался разведением скота в ЛПХ. На территории Индии насчитывается крупнейшая в мире популяция скота, которая составляет около 535 млн гол. (в том числе 303 млн гол. молочного скота). По разным оценкам, распространенность бруцеллеза среди КРС может составлять в среднем 15,1 % (12,0–21,1 %), эпизоотические очаги бруцеллеза регистрировались на территориях не менее чем 23 штатов Индии.

По результатам скрининговых исследований, проведенных на территории Бангладеш, установлено, что в районах с интенсивным разведением молочного скота (на примере подрайона Шахджадпур) среди владельцев животных, непосредственно участвующих в обслуживании поголовья, антитела к возбудителю бруцеллеза были обнаружены в среднем у 2,1 % (1,2–2,9 %) обследованных. Наибольшее количество случаев заболевания в Бангладеш выявляется в провинциях Пенджаб и Хайбер-Пахтунхва. Также бруцеллез регистрируется практически на всей территории Афганистана, с 2007 г. наблюдалось существенное снижение ИП – с 11,13 до 0,06. В провинции Герат среди заболевших существенную долю составляют женщины-домохозяйки (до 41 %) и студенты (18,2 %). Основной путь передачи инфекции – употребление молочных продуктов, контаминированных бруцеллами. На территории Пакистана бруцеллез широко распространен среди крупных жвачных животных. Так, например, в районе Мултан (провинция Пенджаб) серопревалентность к возбудителю бруцеллеза среди КРС составила в среднем 12,65 % (8,82–17,44 %) [43–48].

На территории государств *Европейского союза (ЕС)* в последние годы отмечается стойкая тенденция к улучшению эпидемиологической ситуации. За последние 10 лет подтверждалось от 130 до 530 случаев в год. Можно отметить стойкую тенденцию к увеличению среди населения государств ЕС количества случаев заболевания бруцеллезом, связанных с поездками в энзоотичные по бруцеллезу страны

(в разные годы от 23,3 до 57,4 %). Среди населения ЕС спорадическая заболеваемость бруцеллезом регистрировалась в Боснии и Герцеговине (ИП – 6,0–7,0), Греции (1,2–1,4), Македонии (1,0–1,1), Португалии (>0,4), Италии (0,35), Испании (0,15), Бельгии (0,07), Германии (0,05), Ирландии (0,04) и Хорватии (0,02).

Кроме того, с 2017 г. в ряде стран ЕС отмечен рост числа случаев заболевания бруцеллезом среди собак, включая Швейцарию, Нидерланды, Великобританию. В период с 2016 по 2022 г. в 20 странах ЕС (в основном Западной Европы) было выявлено около 3,7 % собак, положительных на наличие ДНК *Brucella* spp. Рост случаев заболевания бруцеллезом среди собак в Европе связывают с увеличением объемов их импорта из Восточной Европы.

В 2023 г. случаи заболевания людей бруцеллезом подтверждены в благополучной по бруцеллезу Болгарии (г. Кырджали). Люди заболели бруцеллезом после употребления молока и молочных продуктов от больного скота.

В Сербской Республике (Босния и Герцеговина) зарегистрировано 14 эпизоотических вспышек бруцеллеза, в том числе 6 – в окрестностях г. Невесине, 3 – в г. Баня-Лука, 3 – в г. Требине. Вспышки произошли из-за несоблюдения и невыполнения владельцами животных предписанных основных профилактических мер. Также энзоотии бруцеллеза регистрировали на территории Косово (с. Микушница) [49–53].

К неблагополучным по бруцеллезу странам **Центральной и Южной Америки** относят Мексику (ИП – более 1,0), Перу (0,6–1,0), Коста-Рику (0,5–0,65), Кубу (0,35–0,4), Парагвай (0,27–0,31), Аргентину (до 0,5), Панаму (>0,10), Бразилию (0,1), Уругвай (до 0,1), Гондурас (0,08–0,1). В Мексике с 2005 по 2019 г. было зарегистрировано в общей сложности более 37 тыс. случаев (в среднем ежегодно 2,6–2,7 тыс. случаев). В 2023 г. в Мексике в период с января по июль в штате Гуанахуато зарегистрировано 96 случаев бруцеллеза, что в 3 раза выше в сравнении с аналогичным периодом предыдущего года (34 сл.). Бруцеллез среди людей регистрировали в Коста-Рике, преимущественно в Северном регионе Уэтар, Южно-Центральном и Восточно-Центральном регионах страны. Более 50 % национального производства молочных продуктов в Коста-Рике производится в муниципалитете Сан-Карлос, который, наряду с Сан-Хосе и Гойкоэчеа, относится к наиболее эпидемиологически неблагополучным по бруцеллезу.

Анализ эпизоотической ситуации показал, что распространенность бруцеллеза среди поголовья КРС в станах Центральной и Южной Америки, по разным оценкам, может достигать 15 % и более [5, 54–56].

Имеются сведения о выявлении на территории Южной Америки потенциально новых видов бруцелл. Штаммы выделены от летучих мышей *Desmodus rotundus* (*Brucella nosferati* sp. nov.), оби-

тающих в тропических лесах Коста-Рики, также от ошейникового пекари *Pecari tajacu* и белобородового пекари *Tayassu pecari* (*Brucella amazoniensis* sp. nov.), населяющих густые тропические леса Амазонской низменности, прилегающие к склонам Гвианского плоскогорья [57, 58].

Среднегодовое значение заболеваемости людей бруцеллезом в **Соединенных Штатах Америки (США)** находится в диапазоне 100–200 случаев. В США сохраняется риск инфицирования людей в результате употребления пищевых продуктов животного происхождения (в основном молочные продукты), нелегально ввезенных из эндемичных по бруцеллезу стран (чаще из Мексики). В 2023 г. в штате Вайоминг обнаружили бруцеллез в популяции лося на западном склоне горы Бигхорн (Национальный лес Бигхорн, штат Вайоминг). Кроме того, в округе Суитутер зарегистрирована эпизоотическая вспышка бруцеллеза среди КРС, при расследовании которой не исключался контакт скота с дикими животными. Такж, бруцеллез собак является эндемичным на юге США [5, 59, 60].

За последнее десятилетие в **Российской Федерации** отмечается неустойчивая эпидемиологическая ситуация. Согласно среднегодовым показателям за 10 лет (далее – СМП без учета 2020–2021 гг. – периода пандемии COVID-19) в среднем ежегодно регистрировалось 396 случаев бруцеллеза среди людей, ИП – 0,27. Более 70 % случаев бруцеллеза регистрировалось среди населения юга европейской части страны, в Северо-Кавказском (СКФО) и Южном (ЮФО) федеральных округах (рис. 1, 2).

В 2023 г. в России установлено 590 случаев бруцеллеза (ИП – 0,40), что превышает СМП на 33,1 %.

Наибольшее количество случаев бруцеллеза зарегистрировано на неблагополучных по бруцеллезу административных территориях **СКФО** – 2379 случаев (ИП – 2,41), что составляет 67,4 % от всех зарегистрированных случаев бруцеллеза среди людей в 2014–2023 гг. в России. Эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в округе характеризуется как неустойчивая, отмечается тренд на увеличение заболеваемости (ухудшение ситуации).

В 2023 г. в СКФО зарегистрировано 364 случая бруцеллеза (ИП – 3,57), что на 39,4 % выше СМП (261 сл.). Наибольшее количество заболевших регистрировали в **Республике Дагестан**. Эпидемиологическая ситуация в республике характеризуется как длительно неблагополучная, при этом в последние два года можно отметить тенденцию к увеличению заболеваемости (тренд возрастающий).

В период с 2014 по 2023 г. в Дагестане было установлено 1600 случаев. Согласно среднегодовым данным за 10 лет на территории республики в среднем ежегодно регистрировалось 168 заболевших бруцеллезом (ИП – 5,49). В 2023 г. установлено 266 случаев бруцеллеза среди людей (ИП – 8,32), что на 36,8 % выше СМП. Бруцеллез в республике преимущественно выявляли в весенне-летний

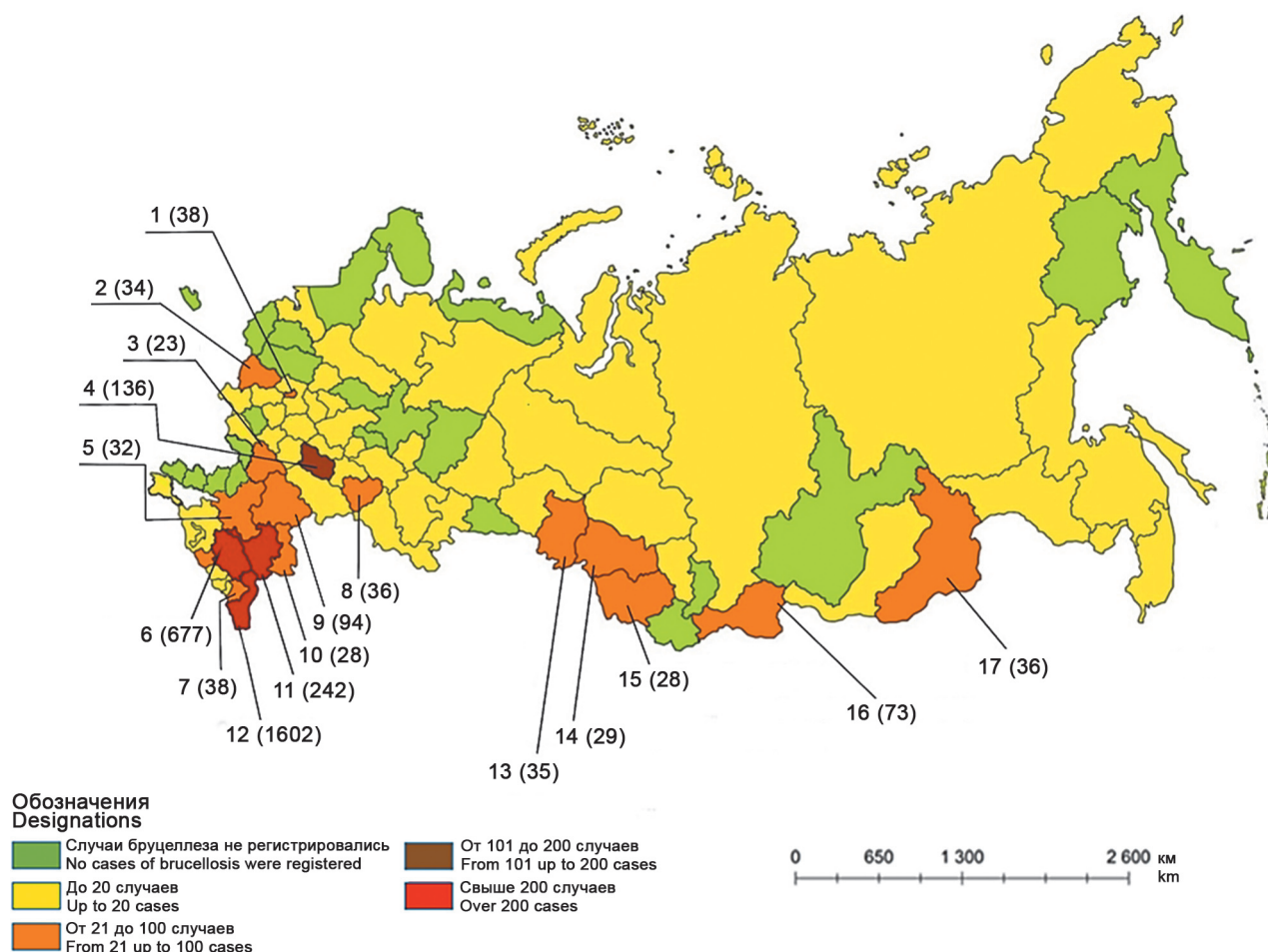


Рис. 1. Количество случаев заболевания людей бруцеллезом в Российской Федерации в 2014–2023 гг.:

1 – Москва; 2 – Смоленская область; 3 – Воронежская область; 4 – Пензенская область; 5 – Ростовская область; 6 – Ставропольский край; 7 – Чеченская Республика; 8 – Самарская область; 9 – Волгоградская область; 10 – Астраханская область; 11 – Республика Калмыкия; 12 – Республика Дагестан; 13 – Омская область; 14 – Новосибирская область; 15 – Алтайский край; 16 – Республика Тыва; 17 – Забайкальский край

Fig. 1. Number of human cases of brucellosis in the Russian Federation in 2014–2023:

1 – Moscow; 2 – Smolensk Region; 3 – Voronezh Region; 4 – Penza Region; 5 – Rostov Region; 6 – Stavropol Region; 7 – Chechen Republic; 8 – Samara Region; 9 – Volgograd Region; 10 – Astrakhan Region; 11 – Republic of Kalmykia; 12 – Republic of Dagestan; 13 – Omsk Region; 14 – Novosibirsk Region; 15 – Altai Territory; 16 – Republic of Tuva; 17 – Transbaikalian Territory

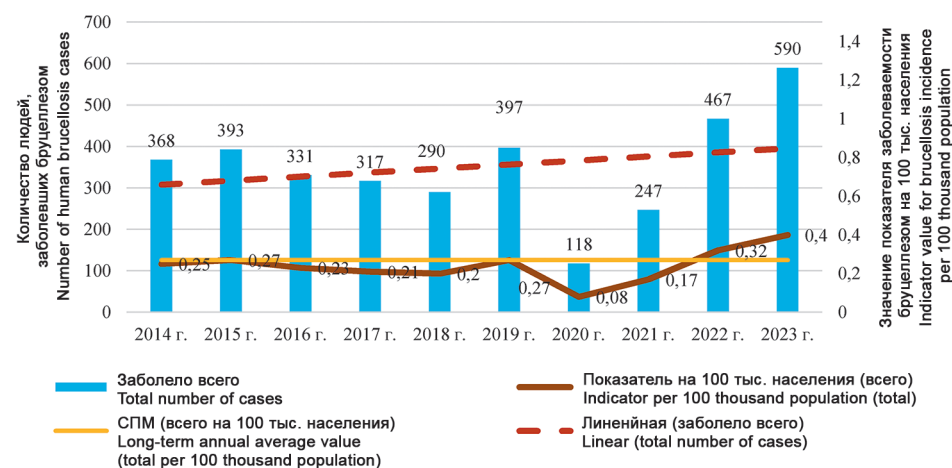


Рис. 2. Динамика заболеваемости и количества заболевших бруцеллезом людей в Российской Федерации в 2014–2023 гг.

Fig. 2. Dynamics of incidence and number of people affected by brucellosis in the Russian Federation in 2014–2023

(апрель – июнь, 31,9 %) и летне-осенний (август – ноябрь, 42,8 %) периоды. Доля городских жителей составила 19,2 %. КРС был источником инфекции в 58,3 % случаев заболевания людей бруцеллезом, МРС – в 32,3 %. Преобладал контактный механизм передачи инфекции (69,5 %), реже – алиментарный (21,0 %). К основному фактору передачи возбудителя можно отнести естественные выделения больного скота (более 70 %), реже – пищевые продукты от больных животных (20 %). Кроме того, в 2023 г. в Республике Дагестан зарегистрировано три групповых случая заболевания людей бруцеллезом (всего заболело 16 человек). Все групповые случаи «семейные» и были связаны с употреблением в пищу молочной продукции и мяса от КРС и МРС из ЛПХ. Бруцеллез в республике наиболее часто регистрировался среди населения, проживающего на территориях, расположенных в зоне развитого скотоводства, в том числе отгонного, где преимущественно расположены горно-луговые пастбища. Можно с большой долей вероятности считать эти административные территории республики энзоотичными по бруцеллезу, на которых локализуются активные антропоургические эпизоотические очаги инфекции, преимущественно в индивидуальном секторе животноводства.

Таким образом, неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в Республике Дагестан обусловлена возникновением эпизоотических очагов бруцеллеза среди КРС и в меньшей степени МРС в ЛПХ населения. Основные эпидемиологические риски по бруцеллезу обусловлены контактом людей с больным скотом и его выделениями при обслуживании, кормлении, участии в забое и разделке туш. Также инфицирование жителей Дагестана возбудителем бруцеллеза происходит при употреблении в пищу сырого молока и необеззараженных молочных продуктов, контаминированных бруцеллами.

Эпидемиологическая обстановка по бруцеллезу в *Ставропольском крае* характеризуется как неустойчивая, тренд убывающий. В последние два года можно отметить стабилизацию заболеваемости на уровне среднесезонных значений. За последнее десятилетие в крае выявлено 672 случая заболевания (ИП – 2,42). В 60–80 % случаев источником бруцеллезной инфекции для людей был КРС. В 2023 г. в крае выявлен 81 случай (ИП – 2,80), что сопоставимо с СМП (82 сл.). Случаи бруцеллеза регистрировали в течение всего года, но наиболее часто весной и летом (67,9 %). В структуре заболевших бруцеллезом лица из группы профессионального риска составили 29,6 % (24 сл.), доля городского населения – 28,4 % (23 сл.). Основным источником возбудителя бруцеллеза для людей, как и в предыдущие годы, был КРС (более 90 %). В 61,1 % случаев установлен пищевой путь передачи возбудителя, реже контактный (38,9 %). Факторы передачи инфекции (из установленных): продукты животноводства (63,9 %), естественные выделения и абортинированные плоды от больных животных (36,1 %).

Таким образом, эпидситуация по бруцеллезу в *Ставропольском крае* характеризуется как неустойчивая, тренд за 10 лет – убывающий. Основные эпидемиологические риски по бруцеллезу в крае связаны с длительным эпизоотическим неблагополучием по бруцеллезу хозяйств КРС индивидуального сектора, также высокие риски могут быть обусловлены употреблением населением продукции животноводства (фактор передачи до 75–80 % случаев бруцеллеза), приобретенной в местах неорганизованной торговли и с рук (от частных, имеющих ЛПХ). Кроме того, периодически выявляются случаи завоза больного бруцеллезом скота и продуктов, контаминированных бруцеллами, из энзоотичных по бруцеллезу территорий республик Северного Кавказа (Дагестан, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария) и Республики Калмыкия. Бруцеллез в *Ставропольском крае* наиболее часто регистрировался у населения, проживающего на территориях, имеющих общую границу с энзоотичными по бруцеллезу территориями Дагестана и Калмыкии.

Вместе с тем в 2023 г. бруцеллез у людей в субъектах СКФО регистрировался в Карачаево-Черкесской Республике – 6 случаев (ИП – 1,28), Чеченской Республике – 5 (0,33), Республике Ингушетия – 3 (0,58), Республике Северная Осетия – Алания – 2 (0,29), Кабардино-Балкарской Республике – 1 (0,11).

Эпидемиологическая обстановка по бруцеллезу на территории **ЮФО** за последние 10 лет неустойчивая. Согласно СМП ежегодно в округе регистрировалось около 50 случаев впервые выявленного бруцеллеза (ИП – 0,30). Тенденции к снижению заболеваемости не наблюдается. Всего установлено 427 случаев бруцеллеза (12,4 % от общего количества заболевших бруцеллезом в России за последние 10 лет), в том числе 20 случаев среди детей до 17 лет (ИП – 0,23). В 2023 г. в округе зарегистрировано 66 человек, заболевших бруцеллезом, что на 32 % выше среднесезонных значений (50 сл.).

Наибольшее количество заболевших бруцеллезом в округе регистрировали среди населения *Республики Калмыкия*. За последние 10 лет было выявлено 242 заболевших (56,7 % от общего количества заболевших бруцеллезом в ЮФО за последние 10 лет). Согласно СМП ежегодно в Калмыкии регистрировалось в среднем 28 случаев бруцеллеза среди людей (ИП – 10,2). В 2023 г. подтверждено 30 случаев впервые выявленного бруцеллеза (ИП – 11,2), что сопоставимо с СМП. Заболевших бруцеллезом в республике выявляли в течение календарного года (кроме января), но чаще – с мая по июль (52 %) и в сентябре (23,3 %). Поздневесенне-летняя сезонность характерна для случаев заболевания бруцеллезом людей, участвующих в сакманах и других мероприятиях, связанных с окотом овец и коз (в очагах бруцеллеза МРС). Чаще всего (в 70 % случаев) люди заражались бруцеллезом от МРС, реже – от КРС (26,6 %). В большинстве случаев (73,3 %) передача бруцеллезной инфекции происходила контакт-

ным путем (при контактах с выделениями больных животных).

Вызывает озабоченность возникновение в 2023 г. вспышки бруцеллеза в благополучной по этой инфекции *Республике Крым* (14 сл., ИП – 0,74). На территории Крыма выявлено несколько эпизоотических очагов бруцеллеза КРС. Эпизоотии были связаны с нелегальным завозом больного бруцеллезом скота. Среди заболевших 35,7 % составляет профессиональный контингент (работники предприятий по переработке животного сырья, зооветеринарные специалисты), а также индивидуальные владельцы животных. Предположительно, завоз больного бруцеллезом скота на территорию Крыма был осуществлен из Калмыкии (по данным геномного анализа выделенных штаммов бруцелл).

Также в ЮФО в 2023 г. бруцеллез регистрировали в Волгоградской области (11 сл., ИП – 0,45), Астраханской области (3 сл., 0,30), Краснодарском крае (3 сл., 0,05), Ростовской области (2 сл., 0,05) и Республике Адыгея (2 сл., 0,43).

Таким образом, на территории ЮФО за последние 10 лет продолжает сохраняться неустойчивая эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу без выраженного тренда на снижение заболеваемости. Напряженная ситуация обусловлена, преимущественно, наличием антропоургических эпизоотических очагов на территории Республики Калмыкия. Кроме того, в последние годы наблюдается сохранение СМП заболеваемости бруцеллезом в Волгоградской области. Бруцеллез в округе регистрируется среди индивидуальных владельцев животных, лиц, занятых в сфере животноводства, в том числе среди профессионального контингента.

В последние годы на территориях ряда субъектов *Приволжского федерального округа (ПФО)* эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу неустойчивая, регистрируются спорадическая заболеваемость и групповые эпидемические вспышки. За последнее десятилетие в ПФО установлен 231 случай бруцеллеза у людей (ИП – 0,09), из которых более половины заболевших (58,8 %) зарегистрировано в Пензенской области (136 сл., 1,14). В 2023 г. в ПФО подтверждено 52 случая (0,19), что более чем в 2 раза выше СМП (26 сл.).

В 2023 г. в *Пензенской области* подтверждено 33 случая бруцеллеза среди людей (ИП – 2,27), что более чем в 2 раза выше СМП (15 сл.). Среди заболевших 28 человек – ветеринарные врачи и другие работники молочно-товарного комплекса. Предприятие, на котором выявлен групповой случай бруцеллеза, принадлежит крупному холдингу по производству молока КРС, где в 2021–2022 гг. выявлена эпизоотия бруцеллеза среди КРС. Кроме того, в 2023 г. в Пензенской области бруцеллез у людей (4 сл.) выявляли среди индивидуальных владельцев животных и работников (ЛПХ, ИП), где регистрировали эпизоотические очаги бруцеллеза КРС.

Территория *Республики Татарстан* относится к относительно благополучным по бруцеллезу. В период 2013–2022 гг. в республике не выявлялись эпизоотические очаги инфекции. Вместе с тем в этот период регистрировалась спорадическая заболеваемость бруцеллезом среди людей: в 2013 г. (3 сл.), 2014 г. (2), 2016 г. (1), 2019 г. (1), 2021 г. (2), 2022 г. (2), что может быть связано с наличием скрытых (невыявленных) эпизоотических очагов бруцеллеза на территории Татарстана. Также нельзя исключать инфицирование возбудителем бруцеллеза на неблагополучных по бруцеллезу территориях ПФО и Российской Федерации.

В 2023 г. на территории Республики Татарстан зарегистрировано 10 случаев заболевания людей бруцеллезом, в том числе 4 случая среди работников крестьянского (фермерского) хозяйства (КФХ) (очаг бруцеллеза КРС), 4 случая – среди персонала крупного молочного комплекса и 2 – у работников (забойщик, разнорабочий) убойной площадки. Все случаи заболевания людей обусловлены непосредственными контактами с больным бруцеллезом КРС, биоматериалом и продуктами убоя от больного поголовья.

Кроме того, в 2023 г. в ПФО заболевших бруцеллезом людей выявляли в Самарской (5 сл., ИП – 0,16), Саратовской (2 сл., 0,08), Оренбургской (1 сл., 0,05), Ульяновской (1 сл., 0,05) областях.

На территории *Сибирского федерального округа (СФО)* в последнее десятилетие отмечается неустойчивая эпидемиологическая ситуация с тенденцией к снижению заболеваемости (до 2023 г.). Всего за последние 10 лет зарегистрировано 189 случаев (ИП – 0,1). В 2023 г. в округе установлено 50 случаев заболевания людей бруцеллезом (ИП – 0,3), что более чем в 2 раза выше СМП (22 сл.).

Наибольшее количество заболевших выявлено на территории *Республики Тыва* – 17 случаев (ИП – 5,13), в том числе 3 случая среди несовершеннолетних (2,43), что в 2 раза выше СМП (8,5). Среди заболевших преобладали индивидуальные владельцы животных (70,6 %), также зарегистрированы случаи заболевания бруцеллезом среди профессионального контингента (11,7 %, зооветеринарные работники). В большинстве случаев люди заражались возбудителем бруцеллеза в результате контакта (70,6 %) с больным поголовьем КРС (64,7 %), реже (35,7 %) после употребления в пищу молочных продуктов, полученных от больных животных.

Кроме того, в 2023 г. в *Новосибирской области* отмечено увеличение относительно СМП (3,5 сл., ИП – 0,13) количества заболевших бруцеллезом. Всего в области выявлено 12 случаев (ИП – 0,43). В структуре заболевших 33,3 % составляет профессиональный контингент (зооветеринарные работники), 50 % – индивидуальные владельцы животных. В июле – августе в области зарегистрирован групповой случай бруцеллеза (5 человек), заболевание людей было связано с употреблением в пищу молочной продукции, полученной от больного поголовья КРС в ЛПХ.

Возникновение эпизоотических очагов КРС в Алтайском крае стало причиной заболевания бруцеллезом 11 человек, из которых 8 заболевших (72,7 %) – работники предприятий по переработке животного сырья и зооветеринарные работники. В большинстве случаев (90,9 %) инфицирование людей возбудителем бруцеллеза произошло в результате контакта с больными животными (с естественными выделениями больного скота).

Кроме того, в 2023 г. в СФО заболевших бруцеллезом людей выявляли в Омской области (9 сл., ИП – 0,48) и Красноярском крае (1 сл., 0,04).

В последние годы на территории ряда субъектов **Центрального федерального округа (ЦФО)** отмечается неустойчивая эпидемиологическая ситуация, регистрируется завоз (занос) инфекции, спорадическая заболеваемость и групповые вспышки, в том числе на территориях, относительно благополучных по бруцеллезу. Всего за последние 10 лет среди населения округа зарегистрировано 172 случая бруцеллеза (ИП – 0,04). В 2023 г. выявлено 45 случаев (0,11), что более чем в 2 раза превышает данные СМП (20 сл.).

Основное количество заболевших в округе выявлено в Смоленской и Брянской областях (75,5 % от общего количества случаев бруцеллеза в 2023 г.).

На территории *Смоленской области* в 2022–2023 гг. сложилась неблагоприятная ситуация по бруцеллезу, связанная с завозом и дальнейшим быстрым распространением инфекции среди КРС, возникновением групповых вспышек бруцеллеза среди работников подразделений крупных животноводческих комплексов и случаями заболевания среди индивидуальных владельцев животных (эпизоотические очаги в ЛПХ). В 2023 г. в области выявлен 21 заболевший (ИП – 2,29), что в 7 раз превышает значение СМП за 10 лет (3 сл.). Среди заболевших основное количество (20 человек, 95,2 %) составляет профессиональный контингент – работники животноводческих ферм, принадлежащих одному крупнейшему агрохолдингу ЦФО, где с 2022 г. регистрируются случаи заболевания поголовья КРС бруцеллезом. Заболевания людей связаны с контактами с больным скотом при уходе за ним при несоблюдении мер профилактики. Широкое распространение бруцеллеза среди ферм предприятия связано с несвоевременной изоляцией и ликвидацией больного поголовья.

Брянская область до 2022 г. (за последние 10 лет) была благополучна по бруцеллезу, случаи заболевания людей и животных не регистрировались. В 2022 г. в области был выявлен один неблагоприятный пункт по бруцеллезу КРС в ЛПХ (завоз больного скота), при этом случаев заболевания людей не было. В 2023 г. на территории области отмечалось существенное ухудшение эпизоотологической ситуации, с января по ноябрь выявлено 13 эпизоотических очагов бруцеллеза (КРС – 12, МРС – 1), в том числе 5 очагов бруцеллеза КРС на фермах животноводческого предприятия. Очаги бруцеллеза регистрировали на 8 административных территориях области.

При обследовании контактных лиц выявлено 13 случаев заболевания людей бруцеллезом, в том числе 11 (групповая вспышка) среди работников ферм (9 человек, ветеринар, операторы-животноводы, тракторист-машинист) и ветсанутилизационного завода (2 человека, оператор, слесарь) указанного животноводческого предприятия. Также двое заболевших – работники ЛПХ.

На базе Референс-центра по мониторингу за возбудителем бруцеллеза (ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора) проведено углубленное молекулярно-генетическое исследование культур бруцелл, выделенных из патологического материала от КРС из эпизоотических очагов в ЛПХ и на ферме агрохолдинга Брянской области. По результатам анализа установлена клональная филогенетическая связь исследуемых изолятов бруцелл со штаммами, вызвавшими вспышку бруцеллеза на фермах смоленского подразделения агрохолдинга в 2022 г. В свою очередь, установлено, что культуры бруцелл, выделенные из эпизоотических очагов в Смоленской области, имеют близкую генетическую связь со штаммом *Brucella abortus*, изолированным в 2021 г. из очага в Пензенской области. Полученные результаты свидетельствуют о наличии эпидемиологической связи между этими очагами бруцеллеза.

Кроме того, в 2023 г. единичные случаи заболевания людей бруцеллезом в ЦФО выявлены в Московской (3 сл., ИП – 0,02), Ярославской (2 сл., 0,16), Ивановской (1 сл., 0,1), Тамбовской (1 сл., 0,1), Курской (1 сл., 0,09), Тульской (1 сл., 0,07) областях и г. Москве (2 сл., 0,02).

Вместе с тем в 2023 г. спорадическая заболеваемость бруцеллезом регистрировалась на территории других федеральных округов: в **Северо-Западном федеральном округе (СЗФО)** (7 сл., ИП – 0,05): в г. Санкт-Петербурге (4 сл., 0,07), Ленинградской области (2 сл., 0,11) и Республике Коми (1 сл., 0,12); в **Дальневосточном федеральном округе (ДФО)** (4 сл., 0,05): в Республике Бурятия (2 сл., 0,2), Забайкальском крае (1 сл., 0,19), Амурской области (1 сл., 0,13); в **Уральском федеральном округе (УФО)** (2 сл., 0,02): в Тюменской области (1 сл., 0,06) и Ханты-Мансийском автономном округе (1 сл., 0,06).

В последние 20 лет, по данным Россельхознадзора, в России отмечается стойкое эпизоотическое неблагополучие по бруцеллезу КРС и МРС, более 90 % вспышек бруцеллеза среди животных регистрируется в индивидуальном секторе животноводства (КФХ, ЛПХ, ИП). Тренды неблагополучия по бруцеллезу КРС и МРС – возрастающие. В период с 2013 по 2022 г. в Российской Федерации было зарегистрировано 4345 неблагоприятных пунктов (н.п.) по бруцеллезу КРС, в которых выявлено 90 339 гол. больных животных, и 379 н.п. по бруцеллезу МРС, в них выявлено 13 760 гол. больных животных.

За 9 месяцев 2023 г. в России выявлен 241 н.п. по бруцеллезу животных, что на 6,1 % выше данных за аналогичный период предыдущего года

(227 н.п.). За указанный период 2023 г. установлено 197 н.п. по бруцеллезу КРС, что ниже на 41,2 % в сравнении со среднегодовыми значениями (335 н.п.). Вместе с тем зарегистрировано 44 н.п. по бруцеллезу МРС, что на 37,5 % выше СМП (32 н.п.). По данным Россельхознадзора, за 9 месяцев 2023 г. эпизоотологические пороги по заболеваемости бруцеллезом среди КРС и неблагополучию территории России по бруцеллезу МРС были преодолены (рис. 3, 4).

Наибольшее количество неблагополучных пунктов по бруцеллезу КРС в Российской Федерации регистрировали на длительно неблагополучных по бруцеллезу территориях. Так, в СКФО выявлено 113 н.п., 2024 гол. (57,4 % – от общего количества н.п. по бруцеллезу КРС в России). Вспышки бруцеллеза среди поголовья КРС в округе выявлены в Республике Дагестан – 43 н.п. (1077 гол.), Чеченской Республике – 23 н.п. (73 гол.), Кабардино-Балкарской Республике – 19 н.п. (117 гол.), Ставропольском крае – 13 н.п. (509 гол.), Республике Северная Осетия – Алания – 8 н.п. (230 гол.), Карачаево-Черкесской Республике – 7 н.п. (18 гол.).

Необходимо отметить, что в Республике Дагестан и Чеченской Республике в сравнении с аналогичным периодом прошлого года отмечается увеличение количества выявленных неблагополучных пунктов по бруцеллезу КРС на 86,9 и 53,3 % соответственно.

Также за 9 месяцев 2023 г. эпизоотические очаги бруцеллеза КРС зарегистрированы на административных территориях ЮФО. Всего в округе уста-

новлено 44 н.п. (22,2 % – от общего количества н.п. по бруцеллезу КРС в России), в которых заболело бруцеллезом 1799 гол. скота. Бруцеллез среди КРС в ЮФО выявляли в Астраханской области (9 н.п., 595 гол.), Краснодарском крае (7 н.п., 364 гол.), Волгоградской области (6 н.п., 481 гол.), Ростовской области (6 н.п., 184 гол.), а также в республиках Калмыкия (6 н.п., 40 гол.), Крым (5 н.п., 77 гол.), Адыгея (5 н.п., 58 гол.).

Ухудшение эпизоотологической обстановки в 2023 г. отмечено на территориях ЦФО. За январь – сентябрь выявлено 16 н.п., что на 77,7 % превышает данные за аналогичный период предыдущего года (9 н.п.). Вместе с тем за 9 месяцев 2023 г. в эпизоотических очагах выявлено 18 151 гол. заболевшего бруцеллезом скота, что в 7 раз превышает данные ЦФО и в 2 раза выше общероссийских значений относительно аналогичного периода предыдущего года. Большое количество заболевшего КРС связано с возникновением вспышек бруцеллеза на фермах крупнейшего в России агрохолдинга, расположенного в Смоленской (2 н.п., 17 807 гол.) и Брянской (5 н.п., 253 гол.) областях. На территории указанных областей отмечаются признаки укоренения инфекции и относительно быстрого распространения бруцеллеза среди КРС в хозяйствах общественного и индивидуального секторов. Кроме того, неблагополучие по бруцеллезу КРС в ЦФО зарегистрировано в Тульской (3 н.п., 78 гол.), Тамбовской (3 н.п., 6 гол.), Калужской (2 н.п., 5 гол.), Курской (1 н.п., 1 гол.) и Ивановской (1 гол.) областях.

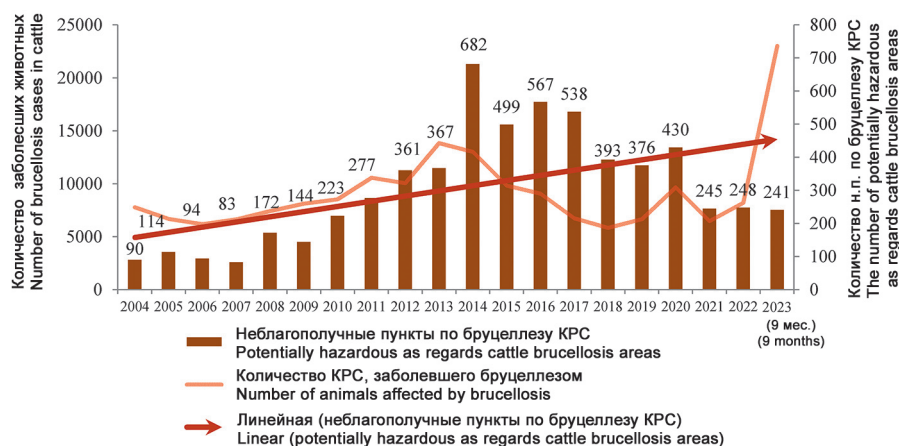


Рис. 3. Динамика регистрации количества заболевшего бруцеллезом КРС и первичных неблагополучных пунктов по бруцеллезу КРС в 2004–2023 (9 мес.) гг.

Fig. 3. Dynamics of registration of brucellosis incidence in cattle and primary potentially hazardous areas as regards brucellosis in cattle areas in 2004–2023 (9 months)

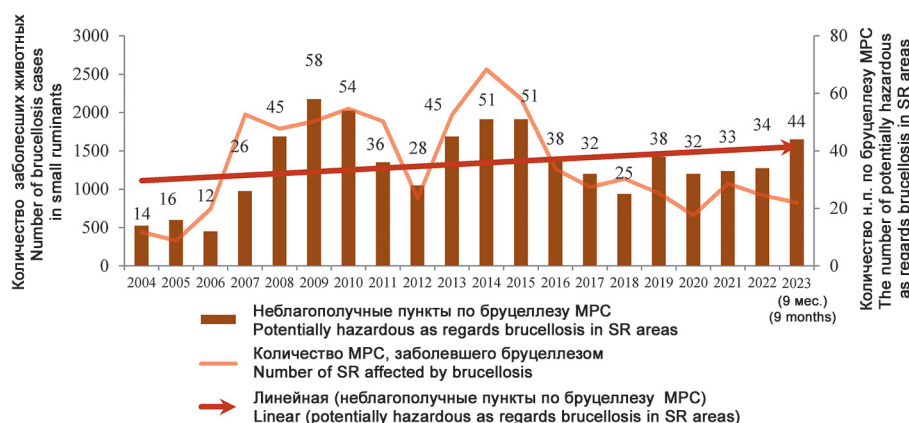


Рис. 4. Динамика регистрации количества заболевшего бруцеллезом МРС и первичных неблагополучных пунктов по бруцеллезу МРС в 2004–2023 (9 мес.) гг.

Fig. 4. Dynamics of registration of brucellosis cases in small ruminants (SR) and primary potentially hazardous areas as regards brucellosis in SR areas in 2004–2023 (9 months)

Сохранение в 2023 г. напряженности эпизоотической ситуации по бруцеллезу КРС отмечается и на территориях ПФО. Всего за 9 месяцев 2023 г. установлено 8 н.п., где выявлено 409 гол. больного бруцеллезом скота. Бруцеллез КРС регистрировали в Пензенской (2 н.п., 8 гол.), Самарской (2 н.п., 106 гол.), Саратовской (1 н.п., 123 гол.), Оренбургской (1 н.п., 12 гол.) областях, а также в республиках Татарстан (1 н.п., 148 гол.) и Мордовия (1 н.п., 12 гол.).

Эпизоотические вспышки бруцеллеза КРС выявлены в СФО (7 н.п., 137 гол.) на территориях Республики Тыва (3 н.п., 33 гол.), Новосибирской области (2 н.п., 84 гол.), Республики Хакасия (1 н.п., 16 гол.) и Алтайского края (1 н.п., 4 гол.); в ДФО (6 н.п., 476 гол.) на территориях Забайкальского края (4 н.п., 229 гол.), Республики Бурятия (1 н.п., 63 гол.), Приморского края (1 н.п., 1 гол.), Амурской области (183 гол.). Кроме того, в Республике Саха (Якутия) выявлена крупная вспышка бруцеллеза среди собак в питомнике для бездомных животных (г. Якутск), всего заболело более 500 животных, также бруцеллез в республике выявлялся среди северных оленей. Также бруцеллез КРС выявлен в УФО в Свердловской области (1 н.п., 12 гол.).

В январе – сентябре 2023 г. в Российской Федерации вспышки бруцеллеза среди поголовья МРС в хозяйствах различных форм собственности преимущественно регистрировались на территории СКФО, где было выявлено 13 н.п. (29,5 % от общего количества н.п. по бруцеллезу МРС в России), что на 85,7 % выше в сравнении с аналогичным периодом 2022 г. (7 н.п.). В эпизоотических очагах бруцеллеза МРС в округе установлено 373 гол. заболевших бруцеллезом овец и коз. Наибольшее количество эпизоотических очагов бруцеллеза МРС выявлено в Республике Дагестан (11 н.п., 371 гол.), что более чем в 2 раза выше в сравнении с предыдущим годом (5 н.п., 144 гол.). Также по одному неблагополучному пункту по бруцеллезу МРС в округе зарегистрировано в Ставропольском крае (1 гол.) и Карачаево-Черкесской Республике (1 гол.).

Существенное ухудшение эпизоотической ситуации по бруцеллезу МРС отмечено на территории СФО. Всего в округе установлено 11 н.п. (25,0 % от общего количества н.п. по бруцеллезу МРС в России), что более чем в 3 раза выше значений предыдущего года (3 н.п.), в очагах выявлено 114 гол. больных бруцеллезом овец и коз. Вспышки бруцеллеза среди МРС в СФО подтверждены в Новосибирской области (6 н.п., 56 гол.), республиках Хакасия (4 н.п., 20 гол.) и Тыва (1 н.п., 38 гол.).

Кроме того, за III квартал 2023 г. эпизоотические очаги бруцеллеза среди овец и коз выявлены в ЮФО (5 н.п., 139 гол.): в Республике Адыгея (2 н.п., 67 гол.), Астраханской области (1 н.п., 25 гол.), Краснодарском крае (1 н.п., 19 гол.), Республике Калмыкия (1 н.п., 13 гол.) и Ростовской области (15 гол.). Также больной бруцеллезом МРС реги-

стрировали в ЦФО (Курская область – 2 н.п., 71 гол., Брянская – 1 гол.), ПФО (Пензенская область – 1 н.п., 68 гол., Оренбургская – 2 гол.), СЗФО (Республика Коми – 1 н.п., 56 гол.), УФО (Свердловская область – 1 н.п., 1 гол.) и ДФО (Забайкальский край – 1 гол.).

Таким образом, в Российской Федерации в последние 10 лет отмечается неустойчивая эпизоотологическая ситуация на фоне сохраняющегося эпизоотологического неблагополучия по бруцеллезу среди сельскохозяйственных животных (КРС и МРС) в регионах интенсивного скотоводства. Всего за период 2014–2023 гг. было выявлено 3537 случаев впервые выявленного бруцеллеза (ИП – 0,24).

В 2022–2023 гг. можно отметить наметившуюся тенденцию к увеличению заболеваемости людей бруцеллезом на 30–50 % относительно среднегодовых значений, связанную с возникновением завозных эпизоотий КРС, в том числе на крупных животноводческих предприятиях, формированием групповых эпидемических очагов на ранее относительно благополучных по бруцеллезу территориях ЦФО, ПФО и ЮФО и ухудшением эпизоотической ситуации по бруцеллезу в Республике Дагестан, ряде субъектов СФО. Кроме того, отмечается ухудшение эпизоотологической ситуации по бруцеллезу МРС (увеличение количества неблагополучных пунктов по бруцеллезу МРС на 37,5 % относительно СМП).

Вызывает обеспокоенность ухудшение эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по бруцеллезу в Республике Дагестан, где на протяжении последних десяти лет бруцеллез регистрировался на территории 40 административных районов (практически повсеместно). Очевидно, что на территории Дагестана локализованы активные антропоургические эпизоотические очаги инфекции, преимущественно в индивидуальном секторе животноводства. Ухудшению эпизоотологической ситуации в Республике Дагестан также способствует низкая культура ведения животноводства, незаинтересованность владельцев животных в проведении профилактических противобруцеллезных мероприятий, что существенно осложняет и снижает эффективность ветеринарного контроля за бруцеллезом. Кроме того, наличие на территории республики объектов кустарного производства мясо-молочных продуктов с нарушением требований, установленных законодательством в области ветеринарии и СанПиН, и нелегальная реализация такой продукции населению способствуют сохранению эпизоотологического неблагополучия по бруцеллезу.

Требуется повышенного внимания ситуация по бруцеллезу, сложившаяся в Смоленской и Брянской областях, где отмечаются признаки укоренения (энзоотичности) и дальнейшего распространения в 2023 г. бруцеллеза среди КРС, на что указывает возникновение вторичных эпизоотических очагов в крупных хозяйствах общественного сектора, в том

числе племенных сельхозпредприятий, и вспышек бруцеллеза в КФХ, ЛПХ.

Вместе с тем в 2023 г. отмечается увеличение относительно среднескользящих значений количества случаев заболевания людей бруцеллезом, возникновения групповых вспышек (в том числе среди профессионального контингента) на территориях СФО (Республика Тыва, Новосибирская область, Алтайский край), что в основном связано с ухудшением эпизоотической ситуации по бруцеллезу КРС и МРС.

Возникновение эпизоотий бруцеллеза в 2023 г. на территории Республики Татарстан, вероятнее всего, связано с завозом больного скота из неблагополучных территорий ПФО и Российской Федерации. В последние годы на территории ряда субъектов ПФО (Пензенская, Самарская, Саратовская области) отмечается ухудшение эпизоотической ситуации по бруцеллезу, регистрируются групповые эпидемические вспышки (Пензенская, Самарская области).

Динамика развития эпидемиологической ситуации по бруцеллезу в Российской Федерации во многом будет определяться активностью (масштабностью) эпизоотического процесса на неблагополучных по бруцеллезу территориях СКФО, ЮФО, ПФО и СФО (в хозяйствах индивидуального сектора). Однако в последние годы наблюдается тенденция к увеличению числа эпизоотических вспышек бруцеллеза среди поголовья КРС на крупных животноводческих комплексах по производству молока и говядины (Ставропольский край, Пензенская, Смоленская, Брянская области, Республика Татарстан).

С целью снижения эпидемиологических рисков по бруцеллезу на территории большинства неблагополучных по бруцеллезу субъектов Российской Федерации утверждены (введены в действие) комплексные межведомственные планы по профилактике бруцеллеза (или в комплексе с другими нозологиями). При этом вызывает озабоченность, что в ряде субъектов, неблагополучных по бруцеллезу (республики Калмыкия, Ингушетия, Северная Осетия – Алания и Чеченская Республика) комплексные планы не разработаны или не введены в действие. Кроме того, в субъектах, где sporadически регистрируется заболеваемость бруцеллезом (республики Тыва, Татарстан, Башкортостан), а также в Республике Калмыкия в 2024 г. планируется утвердить и ввести в действие комплексные планы.

Стабилизирующее влияние на эпизоотическую ситуацию по бруцеллезу в Российской Федерации может оказать исполнение на местах Ветеринарных правил маркирования и учета животных (приказ Минсельхоза России от 03.11.2023 № 832). Маркирование и учет животных будут способствовать снижению рисков выноса инфекции из первичных эпизоотических очагов и возникновения рецидивов эпизоотий, а также более эффективному выявлению источников и путей распространения возбудителя.

С учетом особенностей эпизоотологической и эпидемиологической обстановки по бруцеллезу в 2024 г. можно прогнозировать уровень заболеваемости на 35–40 % выше среднескользящих значений. Количество заболеваний людей бруцеллезом в Российской Федерации может находиться в диапазоне 480–530 случаев (ИП – 0,32–0,36).

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта финансовых/нефинансовых интересов, связанных с написанием статьи.

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии дополнительного финансирования при проведении данного исследования.

Список литературы

1. European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. *EFSA J.* 2023; 21(12):e8442. DOI: 10.2903/j.efsa.2023.8442.
2. Пономаренко Д.Г., Скударева О.Н., Хачатурова А.А., Лукашевич Д.Е., Жаринова И.В., Даурова А.В., Германова А.Н., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Манин Е.А., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Бруцеллез: тенденции развития ситуации в мире и прогноз на 2022 г. в Российской Федерации. *Проблемы особо опасных инфекций.* 2022; 2:36–45. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-2-36-45.
3. Samadi A., Amiri M., Hailat N. The reasons behind long-term endemicity of brucellosis in low and middle-income countries: challenges and future perspectives. *Curr. Microbiol.* 2024; 81(3):82. DOI: 10.1007/s00284-023-03605-5.
4. Montaseri Z., Mohebi Z., Masoumi R., Dehghan A., Bijani M. A study of rural populations' knowledge, attitude, and practice about brucellosis: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *BMC Res. Notes.* 2024; 17(1):34. DOI: 10.1186/s13104-024-06691-1.
5. Liu Z., Gao L., Wang M., Yuan M., Li Z. Long ignored but making a comeback: a worldwide epidemiological evolution of human brucellosis. *Emerg. Microbes Infect.* 2024; 13(1):2290839. DOI: 10.1080/22221751.2023.2290839.
6. Онищенко Г.Г., Куличенко А.Н., редакторы. Бруцеллез. Современное состояние проблемы. Изд. 2-е, доп. Н. Новгород: Союзполиграф: Кириллица; 2021. 356 с.
7. Ma R., Li C., Gao A., Jiang N., Feng X., Li J., Hu W. Evidence-practice gap analysis in the role of tick in brucellosis transmission: a scoping review. *Infect. Dis. Poverty.* 2024; 13(1):3. DOI: 10.1186/s40249-023-01170-4.
8. Meletis E., Sakhaee E., Kostoulas P. Bayesian true prevalence estimation of brucellosis in sheep, goats, cattle and camels in southeast regions of Iran. *Zoonoses Public Health.* 2024; 71(2):170–7. DOI: 10.1111/zph.13095.
9. Moslehi S., Jahangiry L., Narimani S., Maleki A., Zarehoseinzade E., Shaker H. Risk perception and preventive behaviors related to brucellosis among Iranian livestock farmers. *Health Sci. Rep.* 2023; 6(12):e1763. DOI: 10.1002/hsr2.1763.
10. Fedaa Alwehda: Brucellosis – Syria: (HM) people, number of cases. [Электронный ресурс]. URL: <https://fedaa.alwehda.gov.sy/?p=78105>.
11. Get personalized advice on vaccines and travel (2023): Human cases of brucellosis in Israel. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mesvaccins.net/web/news/20610-cas-humains-de-brucellose-en-israel>.
12. Khabar management: Medea: The emergence of brucellosis in Sedaria. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.elkhabar.com/press/article/228310>.
13. Outbreak News Today: Tunisia: Brucellosis in Teboursouk, Beja Governorate. [Электронный ресурс]. URL: <https://outbreaknewstoday.com/tunisia-brucellosis-in-teboursouk-beja-governorate-31536/>.
14. El Watan-dz. Tizi Ouzou: Six cases of human brucellosis in Bouzeguène. [Электронный ресурс]. URL: <https://elwatan-dz.com/tizi-ouzou-six-cas-de-brucellose-humaine-a-bouzeguene>.
15. El Watan-dz. Bejaia: Caprine brucellosis alert. [Электронный ресурс]. URL: <https://elwatan-dz.com/bejaia-alerte-a-la-brucellose-caprine>.
16. Spa Oran-presse: La lutte contre la brucellose mobilise. [Электронный ресурс]. URL: https://www.lequotidien-oran.com/index.php?news=5321424&archive_date=2023-05-28.
17. El Watan-dz. Bouira: More than 60 cases of human brucellosis recorded. [Электронный ресурс]. URL: <https://elwatan-dz.com/bouira-plus-de-60-cas-de-brucellose-humaine-enregistres>.

18. Kolo F.B., Adesiyun A.A., Fasina F.O., Harris B.N., Rossouw J., Byaruhanga C., Geyer H.W., Blumberg L., Frean J., van Heerden H. Brucellosis seropositivity using three serological tests and associated risk factors in abattoir workers in Gauteng Province, South Africa. *Pathogens*. 2024; 13(1):64. DOI: 10.3390/pathogens13010064.
19. Mazwi K.D., Kolo F.B., Jaja I.F., Byaruhanga C., Hassim A., van Heerden H. Polyphasic characterization of *Brucella* spp. in livestock slaughtered from abattoirs in Eastern Cape, South Africa. *Microorganisms*. 2024; 12(1):223. DOI: 10.3390/microorganisms12010223.
20. Marumo B., Hlokw T.M., Kayoka-Kabongo P.N. Seroprevalence of brucellosis in communal and smallholder cattle farming in North West Province, South Africa. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 2023; 90(1):e1-e8. DOI: 10.4102/ojvr.v90i1.2114.
21. Li L.M., Wang Q., Shi J.F., Li T., Zhao B., Ma Q.X., Liu H.Y., Su N., Cai R.P., Zeng F.L., Gong Q.L., Shi K., Li J.M., Liu F., Du R. Seroprevalence and potential risk factors of brucellosis in sheep from America, Africa and Asia regions: A systematic review and meta-analysis. *Res. Vet. Sci.* 2023; 165:105048. DOI: 10.1016/j.rvsc.2023.105048.
22. Sargsyan L., Davtyan K., Hann K., Gasparyan S., Davidyants V., Shekoyan V., Poghosyan G., Petrosyan D. Acute and chronic brucellosis eleven-year audit from a tertiary hospital in Armenia. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2019; 13(5.1):42S-50S. DOI: 10.3855/jidc.10934.
23. Rivas A.L., Smith S.D., Basiladze V., Chaligava T., Malania L., Burjanadze I., Chichinadze T., Suknidze N., Bolashvili N., Hoogesteijn A.L., Gilbertson K., Bertram J.H., Fair J.M., Webb C.T., Innadze P., Kosoy M. Geo-temporal patterns to design cost-effective interventions for zoonotic diseases – the case of brucellosis in the country of Georgia. *Front. Vet. Sci.* 2023; 10:1270505. DOI: 10.3389/fvets.2023.1270505.
24. Arede M., Beltran-Alcrudo D., Aliyev J., Chaligava T., Keskin I., Markosyan T., Morozov D., Oste S., Pavlenko A., Ponea M., Starciuc N., Zdravkova A., Raizman E., Casal J., Allepuz A. Examination of critical factors influencing ruminant disease dynamics in the Black Sea Basin. *Front. Vet. Sci.* 2023; 10:1174560. DOI: 10.3389/fvets.2023.1174560.
25. Shevtsov A., Cloeckaert A., Berdimuratova K., Shevtsova E., Shustov A.V., Amirgazin A., Karibayev T., Kamalova D., Zygmunt M.S., Ramanculov Y., Vergnaud G. *Brucella abortus* in Kazakhstan, population structure and comparison with worldwide genetic diversity. *Front. Microbiol.* 2023; 14:1106994. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1106994.
26. Казыбаева Ж.С., Нурматов З.Ш. Эпидемическая и эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в Кыргызской Республике. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; 2:173–6. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-173-176.
27. Международное информационное агентство «Казинформ»: В Костанайской области растет число заболевших бруцеллезом. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.inform.kz/ru/v-kostanayskoj-oblasti-rastet-chislo-zabolevshih-brucellezom> a4084682.
28. InAktau.kz: Случаи бруцеллеза выявили в Мангистау. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.inaktau.kz/news/3622527/slucai-brucelleza-vyavili-v-mangistau>.
29. КазТАГ: 58 человек заболели бруцеллезом с начала года в области Жетысу. [Электронный ресурс]. URL: <https://kaztag.kz/ru/news/58-chelovek-zaboleli-brutsellezom-s-nachala-goda-v-oblasti-zhetysu>.
30. Azattyq Ryhy: Свыше 20 случаев бруцеллеза зафиксировали в ЗКО. [Электронный ресурс]. URL: <https://rus.azattyq-ryhy.kz/society/53117-svyshe-20-sluchae-brutselleza-zafiksirovali-v-zko>.
31. Регистр ТВ Казахстан: Обстановка по бруцеллезу в Карагандинской области нестабильная. [Электронный ресурс]. URL: <https://regtv.kz/2023/08/02/ent-obstanovka-po-brucellezu-v-karagandi.html>.
32. International news agency “Kazinform”: Restrictions will be imposed on a village in Kostanay region where brucellosis was detected in cattle. [Электронный ресурс]. URL: <https://kaz.inform.kz/news/iri-karadan-brucellez-nyktalgan-kostanay-oblysyndagy-aulyga-shektau-engizilmek> a4103478/.
33. Ahuja V., Ward D., Rajabov R., McLeod A., Jackson R. Preferences of livestock owners for sharing the cost of brucellosis control in Tajikistan. *Res. Vet. Sci.* 2020; 130:103–9. DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.02.015.
34. Lindahl-Rajala E., Hoffman T., Fretin D., Godfroid J., Sattorov N., Boqvist S., Lundkvist A., Magnusson U. Detection and characterization of *Brucella* spp. in bovine milk in small-scale urban and peri-urban farming in Tajikistan. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2017; 11(3):e0005367. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005367.
35. Курбонов К.М., Сагаров С.С., Симонова Е.Г., Филатов Н.Н. Современные эпизоотолого-эпидемиологические особенности бруцеллеза в Республике Таджикистан. *Журнал микробиологии эпидемиологии и иммунобиологии*. 2016; 93(3):31–7.
36. Zhang M., Chen X., Bu Q., Tan B., Yang T., Qing L., Wang Y., Deng D. Spatiotemporal dynamics and influencing factors of human brucellosis in Mainland China from 2005–2021. *BMC Infect. Dis.* 2024; 24(1):76. DOI: 10.1186/s12879-023-08858-w.
37. Shi Q.N., Qin H.J., Lu Q.S., Li S., Tao Z.F., Fan M.G., Aishan M.H., Kou Z.Q., Chen Q.L., Yin W.W., Zhang Y.P. Incidence and warning signs for complications of human brucellosis: a multi-center observational study from China. *Infect. Dis. Poverty*. 2024; 13(1):18. DOI: 10.1186/s40249-024-01186-4.
38. MesVaccins. Taiwan: first case of sheep brucellosis in 30 years. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mesvaccins.net/web/news/21494-taiwan-premier-cas-de-brucellos-ovine-depuis-30-ans>.
39. Nik Mazlan S.A., Abdul Hadi Sabri F.S., Mohamed Zahidi J., Seman Z., Ahmad N., Ramli S.R. Human brucellosis: Six years retrospective study on seropositivity in Malaysia. *Malays. J. Pathol.* 2022; 44(2):269–76.
40. Campbell J.I., Lan N.P.H., Phuong P.M., Chau L.B., Trung Pham Duc, Guzmán-Verri C., Ruiz-Villalobos N., Minh T.P.T., Muñoz Alvaro P.M., Moreno E., Thwaites G.E., Rabaa M.A., Chau N.V.V., Baker S. Human *Brucella meliitensis* infections in southern Vietnam. *Clin. Microbiol. Infect.* 2017; 23(11):788–90. DOI: 10.1016/j.cmi.2017.06.028.
41. Lapphral K., Leelaporn A., Vanprapar N., Cheerskul P., Sawawiboon N., Wittawatmongkol O., Chokephaibulkit K. First case report of brucellosis in a child in Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*. 2014; 45(4):890–6.
42. Kledmanee K., Liabsuetrakul T., Sretrirutchai S. Risk of adverse pregnancy outcomes and seroprevalence for brucellosis in pregnant women exposed to goats or raw goat products in southern Thailand: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 19(1):118. DOI: 10.1186/s12884-019-2267-x.
43. Jaismon P.A., Sushmitha A.P., Verma M.R., Singh Y.P., Borthakur U., Kumar S., Sharun K., Dhama K. Prevalence of bovine brucellosis in India: a meta-analysis. *Vet. Q.* 2023; 43(1):1–9. DOI: 10.1080/01652176.2023.2228355.
44. Mohd G., Muthu G., Sankarraj S.S., Thiagarajan K., Ganesan S.T., Kalyanaraman S., Ponnaiah M., Chethrapilly Purushothaman G.K. Brucellosis among fever patients attending a primary health centre in rural South India. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2023; 17(11):1628–30. DOI: 10.3855/jidc.17692.
45. Jamil T., Khan A.U., Saqib M., Hussain M.H., Melzer F., Rehman A., Shabbir M.Z., Khan M.A., Ali S., Shahzad A., Khan I., Iqbal M., Ullah Q., Ahmad W., Mansoor M.K., Neubauer H., Schwarz S. Animal and human brucellosis in Pakistan. *Front. Public Health*. 2021; 9:660508. DOI: 10.3389/fpubh.2021.660508.
46. Zeeshan Akram M., Ullah Khan A., Shaikat Ali B., Shahid S., Batool A. Epidemiological surveillance of *Brucella* infection in humans, non-ruminants and wildlife from Pakistan perspective (2000–2020). *J. Hell. Vet. Medical Soc.* 2021; 72(3):3117–26. DOI: 10.12681/jhvms.28501.
47. Abedi F., Salguie F., Alemzadeh E. Brucellosis in Herat province, Afghanistan: epidemiological status and risk factors. *Shiraz E-Med. J.* 2021; 23(4):e115810. DOI: 10.5812/semj.115810.
48. European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA J.* 2022; 20(12):e07666. DOI: 10.2903/j.efsa.2022.7666.
49. European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. *EFSA J.* 2023; 21(12):e8442. DOI: 10.2903/j.efsa.2023.8442.
50. ECDC. Surveillance Atlas of Infectious Diseases. Brucellosis. Confirmed cases. [Электронный ресурс]. URL: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Dataset=27&HealthTopic=8>.
51. Пономаренко Д.Г., Хачатурова А.А., Ковалёв Д.А., Скударева О.Н., Лукашевич Д.Е., Жаринова И.В., Даурова А.В., Германова А.Н., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Кузнецова И.В., Шапаков Н.А., Бобрышева О.В., Писаренко С.В., Манин Е.А., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Анализ заболеваемости бруцеллезом и молекулярно-генетическая характеристика популяции бруцелл на территории Российской Федерации. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2023; 2:61–74. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-61-74.
52. Facciola A., Palamara M.A.R., D’Andrea G., Marano F., Magliarditi D., Puglisi G., Picerno I., Di Pietro A., Visalli G. Brucellosis is a public health problem in southern Italy: Burden and epidemiological trend of human and animal disease. *J. Infect. Public Health*. 2018; 11(6):861–6. DOI: 10.1016/j.jiph.2018.07.007.
53. News18: Rare Canine Disease *Brucella canis* Spreads from Dogs to Humans in UK; Three Cases Reported. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.news18.com/world/rare-canine-disease-brucella-canis-spreads-from-dogs-to-humans-in-uk-three-cases-reported-858499.html>.
54. Jorge Ron-Roman, Lenin Ron-Garrido, Emmanuel Abatih, Maritza Celi-Erazo, Laura Vizcaino-Ordóñez, Jaime Calva-Pacheco, Pablo Gonzalez-Andrade, Dirk Berkvens, Washington Benítez-Ortiz, Jef Brandt, David Fretin, and Claude Saegerman. Human brucellosis

in northwest Ecuador: typifying *Brucella* spp., seroprevalence, and associated risk factors. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2014; 14(2):124–33. DOI: 10.1089/vbz.2012.1191.

55. Periodico Correo: SSG warns about cheese contaminated with brucellosis; Guanajuato adds almost 100 cases of the disease. [Электронный ресурс]. URL: <https://periodicocorreo.com.mx/vida-publica/ssg-alerta-por-quesos-contaminados-con-brucelosis-guanajuato-suma-casi-100-casos-de-la-enfermedad-20230727-78481.html>.

56. Gobierno de Mexico: Situation actual del control de la brucelosis en Mexico. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gob.mx/senaseia/documentos/situacion-actual-del-control-de-la-brucelosis-en-mexico>.

57. About F., Pastre T., Boutrou M., Martinez A.Y., Melzani A., Peugny S., Michaud C., Zouaoui S., Carage T., Rose V.S., Demar M., Lavigne J.P., Djossou F., O'Callaghan D., Epelboin L., Keriell A. Novel species of brucella causing human brucellosis, French Guiana. *Emerg. Infect. Dis.* 2023; 29(2):333–40. DOI: 10.3201/eid2902.220725.

58. Hernández-Mora G., Chacón-Díaz C., Moreira-Soto A., Barrantes-Granados O., Suárez-Esquivel M., Viquez-Ruiz E., Barquero-Calvo E., Ruiz-Villalobos N., Hidalgo-Montalegre D., González-Barrientos R., Demeter E.A., Estrella-Morales J., Zúñiga-Pereira A.M., Quesada-Gómez C., Chaves-Olarte E., Lomonte B., Guzmán-Verri C., Drexler J.F., Moreno E. Virulent *Brucella nosferati* infecting *Desmodus rotundus* has emerging potential due to the broad foraging range of its bat host for humans and wild and domestic animals. *mSphere.* 2023; 8(4):e0006123. DOI: 10.1128/msphere.00061-23.

59. Northern AG Network: Brucellosis confirmed in Wyoming cattle herd. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.northernag.net/brucellosis-confirmed-in-wyoming-cattle-herd/>.

60. Outbreak News Today: Wyoming: Brucellosis confirmed in 7 cattle in Sweetwater County. [Электронный ресурс]. URL: <https://outbreaknewstoday.com/wyoming-brucellosis-confirmed-in-7-cattle-in-sweetwater-county-99144/>.

References

1. European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. *EFSA J.* 2023; 21(12):e8442. DOI: 10.2903/j.efsa.2023.8442.

2. Ponomarenko D.G., Skudareva O.N., Khachaturova A.A., Lukashevich D.E., Zharinova I.V., Daurova A.V., Germanova A.N., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Manin E.A., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. [Brucellosis: trends in the development of situation in the world and forecast for 2022 in the Russian Federation]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2022; (2):36–45. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-2-36-45.

3. Samadi A., Amiri M., Hailat N. The reasons behind long-term endemicity of brucellosis in low and middle-income countries: challenges and future perspectives. *Curr. Microbiol.* 2024; 81(3):82. DOI: 10.1007/s00284-023-03605-5.

4. Montaseri Z., Mohebi Z., Masoumi R., Dehghan A., Bijani M. A study of rural populations' knowledge, attitude, and practice about brucellosis: a descriptive, cross-sectional, multicenter study. *BMC Res. Notes.* 2024; 17(1):34. DOI: 10.1186/s13104-024-06691-1.

5. Liu Z., Gao L., Wang M., Yuan M., Li Z. Long ignored but making a comeback: a worldwide epidemiological evolution of human brucellosis. *Emerg. Microbes Infect.* 2024; 13(1):2290839. DOI: 10.1080/22221751.2023.2290839.

6. Onishchenko G.G., Kulichenko A.N., editors. [Brucellosis. Current State of the Problem]. 2nd edition updated and revised. Nizhny Novgorod; 2021. 356 p.

7. Ma R., Li C., Gao A., Jiang N., Feng X., Li J., Hu W. Evidence-practice gap analysis in the role of tick in brucellosis transmission: a scoping review. *Infect. Dis. Poverty.* 2024; 13(1):3. DOI: 10.1186/s40249-023-01170-4.

8. Meletis E., Sakhaee E., Kostoulas P. Bayesian true prevalence estimation of brucellosis in sheep, goats, cattle and camels in southeast regions of Iran. *Zoonoses Public Health.* 2024; 71(2):170–7. DOI: 10.1111/zph.13095.

9. Moslehi S., Jahangiri L., Narimani S., Maleki A., Zarehoseinzade E., Shaker H. Risk perception and preventive behaviors related to brucellosis among Iranian livestock farmers. *Health Sci. Rep.* 2023; 6(12):e1763. DOI: 10.1002/hsr2.1763.

10. Fedaa Alwehda: Brucellosis – Syria: (HM) people, number of cases. [Internet]. Available from: <https://fedaa.alwehda.gov.sy/?p=78105>.

11. Get personalized advice on vaccines and travel (2023): Human cases of brucellosis in Israel. [Internet]. Available from: <https://www.mesvaccins.net/web/news/20610-cas-humains-de-brucellose-en-israel>.

12. Khabar management: Medea: The emergence of brucellosis in Sedaria. [Internet]. Available from: <https://www.elkhabar.com/press/article/228310>.

13. Outbreak News Today: Tunisia: Brucellosis in Teboursook, Beja Governorate. [Internet]. Available from: <https://outbreaknewstoday.com/tunisia-brucellosis-in-teboursook-beja-governorate-31536/>.

14. El Watan-dz. Tizi Ouzou: Six cases of human brucellosis in Bouzeguène. [Internet]. Available from: <https://elwatan-dz.com/tizi-ouzou-six-cas-de-brucellose-humaine-a-bouzeguene>.

15. El Watan-dz. Bejaia: Caprine brucellosis alert. [Internet]. Available from: <https://elwatan-dz.com/bejaia-alerte-a-la-brucellose-caprine>.

16. Spa Oran-press: La lutte contre la brucellose mobilise. [Internet]. Available from: https://www.lequotidien-oran.com/index.php?news=5321424&archive_date=2023-05-28.

17. El Watan-dz. Bouira: More than 60 cases of human brucellosis recorded. [Internet]. Available from: <https://elwatan-dz.com/bouira-plus-de-60-cas-de-brucellose-humaine-enregistres>.

18. Kolo F.B., Adesiyun A.A., Fasina F.O., Harris B.N., Rossouw J., Byaruhanga C., Geyer H.W., Blumberg L., Frean J., van Heerden H. Brucellosis seropositivity using three serological tests and associated risk factors in abattoir workers in Gauteng Province, South Africa. *Pathogens.* 2024; 13(1):64. DOI: 10.3390/pathogens13010064.

19. Mazwi K.D., Kolo F.B., Jaja I.F., Byaruhanga C., Hassim A., van Heerden H. Polyphasic characterization of *Brucella* spp. in livestock slaughtered from abattoirs in Eastern Cape, South Africa. *Microorganisms.* 2024; 12(1):223. DOI: 10.3390/microorganisms12010223.

20. Marumo B., Hlokwé T.M., Kayoka-Kabongo P.N. Seroprevalence of brucellosis in communal and smallholder cattle farming in North West Province, South Africa. *Onderstepoort J. Vet. Res.* 2023; 90(1):e1–e8. DOI: 10.4102/ojvr.v90i1.2114.

21. Li L.M., Wang Q., Shi J.F., Li T., Zhao B., Ma Q.X., Liu H.Y., Su N., Cai R.P., Zeng F.L., Gong Q.L., Shi K., Li J.M., Liu F., Du R. Seroprevalence and potential risk factors of brucellosis in sheep from America, Africa and Asia regions: A systematic review and meta-analysis. *Res. Vet. Sci.* 2023; 165:105048. DOI: 10.1016/j.rvsc.2023.105048.

22. Sargsyan L., Davtyan K., Hann K., Gasparyan S., Davidyants V., Shekoyan V., Poghosyan G., Petrosyan D. Acute and chronic brucellosis eleven-year audit from a tertiary hospital in Armenia. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2019; 13(5.1):42S–50S. DOI: 10.3855/jidc.10934.

23. Rivas A.L., Smith S.D., Basiladze V., Chaligava T., Malania L., Burjanadze I., Chichinadze T., Suknidze N., Bolashvili N., Hoogesteijn A.L., Gilbertson K., Bertram J.H., Fair J.M., Webb C.T., Imnadze P., Kosoy M. Geo-temporal patterns to design cost-effective interventions for zoonotic diseases – the case of brucellosis in the country of Georgia. *Front. Vet. Sci.* 2023; 10:1270505. DOI: 10.3389/fvets.2023.1270505.

24. Arede M., Beltran-Alcrudo D., Aliyev J., Chaligava T., Keskin I., Markosyan T., Morozov D., Oste S., Pavlenko A., Ponea M., Starciuc N., Zdravkova A., Raizman E., Casal J., Allepuz A. Examination of critical factors influencing ruminant disease dynamics in the Black Sea Basin. *Front. Vet. Sci.* 2023; 10:1174560. DOI: 10.3389/fvets.2023.1174560.

25. Shevtsov A., Cloeckert A., Berdimuratova K., Shevtsova E., Shustov A.V., Amirgazin A., Karibayev T., Kamalova D., Zygmunt M.S., Ramanculov Y., Vergnaud G. *Brucella abortus* in Kazakhstan, population structure and comparison with worldwide genetic diversity. *Front. Microbiol.* 2023; 14:1106994. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1106994.

26. Kazybaeva Zh.S., Nurmatov Z.Sh. [Epidemic and epizootic situation on brucellosis in the Kyrgyz Republic]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2023; (2):173–6. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-173-176.

27. [International news agency “Kazinform”: The number of brucellosis cases is growing in the Kostanay Region]. [Internet]. Available from: https://www.inform.kz/ru/v-kostanayskoy-oblasti-rastet-chislo-zabolevshih-brucellezom_a4084682.

28. InAktau.kz: [Cases of brucellosis were detected in Mangistau]. [Internet]. Available from: <https://www.inaktau.kz/news/3622527/slucal-brucelleza-vyavili-v-mangistau>.

29. KazTAG: [58 people have fallen ill with brucellosis since the beginning of the year in the Zhetysay Region]. [Internet]. Available from: <https://kaztag.kz/ru/news/58-chelovek-zaboleli-brutsellezom-s-nachala-goda-v-oblasti-zhetysay>.

30. Azattyq Ryhy: [Over 20 cases of brucellosis were recorded in West Kazakhstan region]. [Internet]. Available from: <https://rus.azattyq-ruhy.kz/society/53117-svyshe-20-sluchaev-brutselleza-zafiksirovali-v-zko>.

31. [Register TV Kazakhstan: The situation on brucellosis in the Karaganda Region is unstable]. [Internet]. Available from: <https://regtv.kz/2023/08/02/ent-obstanovka-po-brucellezu-v-karagandi.html>.

32. International news agency “Kazinform”: Restrictions will be imposed on a village in Kostanay region where brucellosis was detected in cattle. [Internet]. Available from: https://kaz.inform.kz/news/iri-karadan-brucellez-anyktalghan-kostanay-oblysyndagy-aulyga-shekteu-engizilmek_a4103478/.

33. Ahuja V., Ward D., Rajabov R., McLeod A., Jackson R. Preferences of livestock owners for sharing the cost of brucellosis control in Tajikistan. *Res. Vet. Sci.* 2020; 130:103–9. DOI: 10.1016/j.rvsc.2020.02.015.
34. Lindahl-Rajala E., Hoffman T., Fretin D., Godfroid J., Sattorov N., Boqvist S., Lundkvist Å., Magnusson U. Detection and characterization of *Brucella* spp. in bovine milk in small-scale urban and peri-urban farming in Tajikistan. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2017; 11(3):e0005367. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005367.
35. Kurbonov K.M., Satarov S.S., Simonova E.G., Filatov N.N. [Modern epizootiological and epidemiological features of brucellosis in the Republic of Tajikistan]. *Zhurnal Mikrobiologii Epidemiologii i Immunobiologii [Journal of Microbiology Epidemiology and Immunobiology]*. 2016; 93(3):31–7.
36. Zhang M., Chen X., Bu Q., Tan B., Yang T., Qing L., Wang Y., Deng D. Spatiotemporal dynamics and influencing factors of human brucellosis in Mainland China from 2005–2021. *BMC Infect. Dis.* 2024; 24(1):76. DOI: 10.1186/s12879-023-08858-w.
37. Shi Q.N., Qin H.J., Lu Q.S., Li S., Tao Z.F., Fan M.G., Aishan M.H., Kou Z.Q., Chen Q.L., Yin W.W., Zhang Y.P. Incidence and warning signs for complications of human brucellosis: a multi-center observational study from China. *Infect. Dis. Poverty.* 2024; 13(1):18. DOI: 10.1186/s40249-024-01186-4.
38. MesVaccins. Taiwan: first case of sheep brucellosis in 30 years. [Internet]. Available from: <https://www.mesvaccins.net/web/news/21494-taiwan-premier-cas-de-brucellos-ovine-depuis-30-ans>.
39. Nik Mazlan S.A., Abdul Hadi Sabri F.S., Mohamed Zahidi J., Seman Z., Ahmad N., Ramli S.R. Human brucellosis: Six years retrospective study on seropositivity in Malaysia. *Malays. J. Pathol.* 2022; 44(2):269–76.
40. Campbell J.I., Lan N.P.H., Phuong P.M., Chau L.B., Trung Pham Duc, Guzmán-Verri C., Ruiz-Villalobos N., Minh T.P.T., Muñoz Alvaro P.M., Moreno E., Thwaites G.E., Rabaa M.A., Chau N.V.V., Baker S. Human *Brucella melitensis* infections in southern Vietnam. *Clin. Microbiol. Infect.* 2017; 23(11):788–90. DOI: 10.1016/j.cmi.2017.06.028.
41. Lapphral K., Leelaporn A., Vanprapar N., Chearskul P., Sawawiboon N., Wittawatmongkol O., Chokephaibulkit K. First case report of brucellosis in a child in Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*. 2014; 45(4):890–6.
42. Kledmanee K., Liabsuetrakul T., Sretrirutchai S. Risk of adverse pregnancy outcomes and seroprevalence for brucellosis in pregnant women exposed to goats or raw goat products in southern Thailand: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 19(1):118. DOI: 10.1186/s12884-019-2267-x.
43. Jaismon P.A., Sushmitha A.P., Verma M.R., Singh Y.P., Borthakur U., Kumar S., Sharun K., Dhama K. Prevalence of bovine brucellosis in India: a meta-analysis. *Vet. Q.* 2023; 43(1):1–9. DOI: 10.1080/01652176.2023.2228355.
44. Mohd G., Muthu G., Sankarraj S.S., Thiagarajan K., Ganesan S.T., Kalyanaraman S., Ponnaiah M., Chethrapilly Purushothaman G.K. Brucellosis among fever patients attending a primary health centre in rural South India. *J. Infect. Dev. Ctries.* 2023; 17(11):1628–30. DOI: 10.3855/jidc.17692.
45. Jamil T., Khan A.U., Saqib M., Hussain M.H., Melzer F., Rehman A., Shabbir M.Z., Khan M.A., Ali S., Shahzad A., Khan I., Iqbal M., Ullah Q., Ahmad W., Mansoor M.K., Neubauer H., Schwarz S. Animal and human brucellosis in Pakistan. *Front. Public Health*. 2021; 9:660508. DOI: 10.3389/fpubh.2021.660508.
46. Zeeshan Akram M., Ullah Khan A., Shaikat Ali B., Shahid S., Batool A. Epidemiological surveillance of *Brucella* infection in humans, non-ruminants and wildlife from Pakistan perspective (2000–2020). *J. Hell. Vet. Medical Soc.* 2021; 72(3):3117–26. DOI: 10.12681/jhvms.28501.
47. Abedi F., Salguie F., Alemzadeh E. Brucellosis in Herat province, Afghanistan: epidemiological status and risk factors. *Shiraz E-Med. J.* 2021; 23(4):e115810. DOI: 10.5812/semj.115810.
48. European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA J.* 2022; 20(12):e07666. DOI: 10.2903/j.efsa.2022.7666.
49. European Food Safety Authority (EFSA); European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The European Union One Health 2022 Zoonoses Report. *EFSA J.* 2023; 21(12):e8442. DOI: 10.2903/j.efsa.2023.8442.
50. ECDC. Surveillance Atlas of Infectious Diseases. Brucellosis. Confirmed cases. [Internet]. Available from: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Dataset=27&HealthTopic=8>.
51. Ponomarenko D.G., Khachaturova A.A., Kovalev D.A., Skudareva O.N., Lukashovich D.E., Zharinova I.V., Daurava A.V., Germanova A.N., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Kuznetsova I.V., Shapakov N.A., Bobrysheva O.V., Pisarenko S.V., Manin E.A., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. [Analysis of brucellosis incidence and molecular-genetic characteristics of *Brucella* population in the territory of the Russian Federation]. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2023; (2):61–74. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-2-61-74.
52. Facciola A., Palamara M.A.R., D'Andrea G., Marano F., Magliarditi D., Puglisi G., Picerno I., Di Pietro A., Visalli G. Brucellosis is a public health problem in southern Italy: Burden and epidemiological trend of human and animal disease. *J. Infect. Public Health*. 2018; 11(6):861–6. DOI: 10.1016/j.jiph.2018.07.007.
53. News18: Rare Canine Disease *Brucella canis* Spreads from Dogs to Humans in UK; Three Cases Reported. [Internet]. Available from: <https://www.news18.com/world/rare-canine-disease-brucella-canis-spreads-from-dogs-to-humans-in-uk-three-cases-reported-8588499.html>.
54. Jorge Ron-Roman, Lenin Ron-Garrido, Emmanuel Abatih, Maritza Celi-Erazo, Laura Vizcaino-Ordóñez, Jaime Calva-Pacheco, Pablo Gonzalez-Andrade, Dirk Berkvens, Washington Benítez-Ortiz, Jef Brandt, David Fretin, and Claude Saegerman. Human brucellosis in northwest Ecuador: typifying *Brucella* spp., seroprevalence, and associated risk factors. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2014; 14(2):124–33. DOI: 10.1089/vbz.2012.1191.
55. Periodico Correo: SSG warns about cheese contaminated with brucellosis; Guanajuato adds almost 100 cases of the disease. [Internet]. Available from: <https://periodicocorreo.com.mx/vida-publica/ssg-alerta-por-quesos-contaminados-con-brucelosis-guanajuato-suma-casi-100-casos-de-la-enfermedad-20230727-78481.html>.
56. Gobierno de Mexico: Situation actual del control de la brucelosis en Mexico. [Internet]. Available from: <https://www.gob.mx/senasa/documentos/situacion-actual-del-control-de-la-brucelosis-en-mexico>.
57. About F., Pastre T., Boutrou M., Martinez A.Y., Melzani A., Peugny S., Michaud C., Zouaoui S., Carage T., Rose V.S., Demar M., Lavigne J.P., Djossou F., O'Callaghan D., Epelboin L., Keriell A. Novel species of *brucella* causing human brucellosis, French Guiana. *Emerg. Infect. Dis.* 2023; 29(2):333–40. DOI: 10.3201/eid2902.220725.
58. Hernández-Mora G., Chacón-Díaz C., Moreira-Soto A., Barrantes-Granados O., Suárez-Esquivel M., Viquez-Ruiz E., Barquero-Calvo E., Ruiz-Villalobos N., Hidalgo-Montelegre D., González-Barrientos R., Demeter E.A., Estrella-Morales J., Zúñiga-Pereira A.M., Quesada-Gómez C., Chaves-Olarte E., Lomonte B., Guzmán-Verri C., Drexler J.F., Moreno E. Virulent *Brucella nosferati* infecting *Desmodus rotundus* has emerging potential due to the broad foraging range of its bat host for humans and wild and domestic animals. *mSphere*. 2023; 8(4):e0006123. DOI: 10.1128/msphere.00061-23.
59. Northern AG Network: Brucellosis confirmed in Wyoming cattle herd. [Internet]. Available from: <https://www.northernag.net/brucellosis-confirmed-in-wyoming-cattle-herd/>.
60. Outbreak News Today: Wyoming: Brucellosis confirmed in 7 cattle in Sweetwater County. [Internet]. Available from: <https://outbreaknewstoday.com/wyoming-brucellosis-confirmed-in-7-cattle-in-sweetwater-county-99144/>.

Authors:

Ponomarenko D.G., Matvienko A.D., Khachaturova A.A., Zharinova I.V., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Kondrat'eva Yu.V., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Stavropol Research Anti-Plague Institute. 13–15, Sovetskaya St., Stavropol, 355035, Russian Federation. E-mail: anthraxlab.stv@mail.ru.

Skudareva O.N. Federal Service for Surveillance on Consumers' Rights Protection and Human Well-being. 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Lane, Moscow, 127994, Russian Federation.

Trankvil'skiy D.V. Federal Center of Hygiene and Epidemiology; 19a, Varshavskoe Highway, Moscow, 117105, Russian Federation. Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman; Moscow, Russian Federation.

Об авторах:

Пonomаренко Д.Г., Матвиенко А.Д., Хачатурова А.А., Жаринова И.В., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Кондратьева Ю.В., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 355035, Ставрополь, ул. Советская, 13–15. E-mail: anthraxlab.stv@mail.ru.

Скударева О.Н. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Российская Федерация, 127994, Москва, Вадковский пер., 18, стр. 5 и 7.

Транквиловский Д.В. Федеральный центр гигиены и эпидемиологии; Российская Федерация, 117105, Москва, Варшавское шоссе, 19а. Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана; Российская Федерация, Москва.