

DOI: 10.21055/0370-1069-2020-2-48-56

УДК 616.98:579.841.93

Д.Г. Пономаренко¹, Д.В. Русанова¹, А.А. Хачатурова¹, О.Н. Скударева², О.В. Логвиненко¹,
Е.Л. Ракитина¹, М.В. Костюченко¹, О.В. Семенко¹, О.В. Малецкая¹, А.Н. Куличенко¹

АНАЛИЗ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ И ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В МИРЕ В 2019 г. И ПРОГНОЗ НА 2020 г. В 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

Представлены данные по заболеваемости бруцеллезом в ряде стран мира в 2019 г. Проведена оценка эпизоотической и эпидемической ситуации по бруцеллезу в Российской Федерации в 2019 г. Установлено увеличение количества заболевшего бруцеллезом крупного рогатого скота на 14 % и первичных неблагополучных пунктов по бруцеллезу мелкого рогатого скота на 52 %. Эпизоотии болезни крупного рогатого скота преимущественно регистрировались на территориях Северо-Кавказского (63,5 %), Южного (19,9 %) и Приволжского федеральных округов (7,4 %). Основное количество неблагополучных по бруцеллезу пунктов мелкого рогатого скота, больных овец и коз выявлено в двух федеральных округах – Северо-Кавказском (36,8 %) и Южном (26,3 %). Эпидемические проявления бруцеллеза на территории Российской Федерации тесно связаны с активностью эпизоотического процесса среди основных эпидемически значимых видов сельскохозяйственных животных. В 2019 г. в России зарегистрировано 397 случаев заболевания людей бруцеллезом (0,27 ‰), в том числе 23 (0,08 ‰) среди несовершеннолетних. Количество заболевших и значение показателя заболеваемости в 2019 г. сопоставимы со среднемноголетними данными за последние 10 лет. Наибольшее количество случаев заболевания людей, как и в прошлые годы, установлено в Северо-Кавказском (278 случаев, 70,4 % от общего количества) и Южном (59 случаев, 14,9 %) федеральных округах. Отмечается увеличение относительно многолетних значений заболеваемости людей бруцеллезом в Республике Дагестан, Воронежской, Пензенской областях и Республике Калмыкия. На территориях этих субъектов в 2019 г. отмечалась напряженная эпизоотическая обстановка по бруцеллезу среди крупного и мелкого рогатого скота. С учетом текущей эпизоото-эпидемической обстановки и многолетней динамики развития ситуации по бруцеллезу в Российской Федерации, в 2020 г. можно прогнозировать заболеваемость людей на уровне средних многолетних значений – 0,23–0,27 ‰.

Ключевые слова: бруцеллез, заболеваемость, эпизоотический процесс, эпидемические проявления.

Корреспондирующий автор: Пономаренко Дмитрий Григорьевич, e-mail: stavnipchi@mail.ru.

Для цитирования: Пономаренко Д.Г., Русанова Д.В., Хачатурова А.А., Скударева О.Н., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Семенко О.В., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Анализ эпидемической и эпизоотической ситуации по бруцеллезу в мире в 2019 г. и прогноз на 2020 г. в Российской Федерации. Проблемы особо опасных инфекций. 2020; 2:48–56. DOI: 10.21055/0370-1069-2020-2-48-56

Поступила 18.03.20. Принята к публ. 24.03.20.

D.G. Ponomarenko¹, D.V. Rusanova¹, A.A. Khachaturova¹, O.N. Skudareva², O.V. Logvinenko¹,
E.L. Rakitina¹, M.V. Kostyuchenko¹, O.V. Semenko¹, O.V. Maletskaya¹, A.N. Kulichenko¹

Analysis of the Epidemic and Epizootic Situation on Brucellosis around the World in 2019 and the Forecast for the Russian Federation for 2020

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

²Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare, Moscow, Russian Federation

The paper presents the data on brucellosis incidence in a number of countries around the world. An assessment of the epizootic and epidemic situation of brucellosis in the Russian Federation in 2019 is performed. In 2019, Russia maintains the presence of an unfavorable epizootic situation for brucellosis. An increase in the number of brucellosis infected cattle by 14 % and primary foci of small cattle infection by 52 % was established. Epizootics of bovine brucellosis were mainly recorded in the North Caucasus (63.5 %), Southern (19.9 %) and Volga federal districts (7.4 %). The main number of points unfavorable for brucellosis of small cattle, and sick sheep and goats were detected in two federal districts – North-Caucasian (36.8 %) and Southern (26.3 %). The epidemic manifestations of brucellosis in the Russian Federation are closely related to the activity of the epizootic process among the main epidemiologically significant species of farm animals. In 2019, Russia registered 397 human brucellosis cases (0.27 ‰), including 23 (0.08 ‰) among minors. The number of cases of brucellosis and the value of the incidence rate in 2019 are comparable with long-term average data over the past 10 years. The largest number of human brucellosis cases, as in previous years, was established in the North-Western Federal District (278 cases, 70.4 % of the total number of cases) and the Southern Federal District (59 cases, 14.9 %). There is an increase in the relative long-term incidence of brucellosis in the Republic of Dagestan, Voronezh, Penza Regions and the Republic of Kalmykia. In the territories of these subjects in 2019, a tense epizootic situation regarding brucellosis among cattle and small cattle was noted. Taking into account the current epizootic and epidemic situation and the long-term dynamics of brucellosis situation development in the Russian Federation, in 2020 it is possible to predict human brucellosis incidence at the level of 0.23–0.27 ‰.

Key words: brucellosis, incidence, epizootic process, epidemic manifestations.

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

Corresponding author: Dmitry G. Ponomarenko, e-mail: stavnipchi@mail.ru.

Citation: Ponomarenko D.G., Rusanova D.V., Khachaturova A.A., Skudareva O.N., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Semenko O.V., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Analysis of the Epidemic and Epizootic Situation on Brucellosis around the World in 2019 and the Forecast for the Russian Federation for 2020. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2020; 2:48–56. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2020-2-48-56

Received 18.03.20. Accepted 24.03.20.

Бруцеллез на современном этапе рассматривается Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) как один из наиболее опасных и распространенных зоонозов в мире. Ежегодно более чем в 170 странах регистрируется свыше 500 тыс. случаев заболевания людей. По мнению ВОЗ, истинное количество заболевших ежегодно может оцениваться в 5–12,5 млн. случаев. В современных реалиях при глобальном распространении бруцеллеза среди животных не исключается возможность заболевания людей ни для одной из стран ввиду риска наличия источника инфекции на данной или граничащей с ней территории. Вместе с тем бруцеллез признан одной из самых распространенных в мире «лабораторно-приобретенных» инфекций [1, 2].

В последние годы самый высокий уровень заболеваемости людей бруцеллезом в мире регистрируется в Сирии – более 1,5 тысяч случаев на 1 млн. человек. Наиболее высокая заболеваемость отмечается в Ираке (268,8), Саудовской Аравии (149,5), Иране (141,6) [1, 2].

Среди стран Европейского союза эпидемическое неблагополучие отмечается в Греции, где среднеголетний показатель на 100 тыс. населения (‰) составляет 1,43, Португалии (0,48 ‰), Италии (0,35 ‰) [2, 3].

На Африканском континенте уже не первый год отмечается тенденция к миграции возбудителя бруцеллеза с севера от Средиземного моря на юг вглубь континента. Это особенно заметно по динамике регистрации эпизоотических очагов инфекции. Отмечается стойкое эпидемическое неблагополучие в Алжире, где за 6 месяцев 2019 г. в 25 муниципалитетах зарегистрировано 154 случая. Заболевания людей преимущественно связаны с потреблением сырого молока и непастеризованных молочных продуктов [4].

В США показатель заболеваемости населения бруцеллезом находится в пределах 0,02–0,09 ‰ . В 2019 г. в штате Пенсильвания, как и в предыдущие годы, выявлены 3 случая заболевания людей, которые в Центре по контролю и профилактике болезней США (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) связывают с употреблением непастеризованного молока от коров, иммунизированных живой вакциной на основе штамма *Brucella abortus* RB51 [5]. В штате Делавэр зарегистрирован случай бруцеллеза, вызванного *Brucella melitensis*. Причиной заболевания человека явилось употребление сырого молока и молочных продуктов, привезенных из Мексики [6].

По данным Министерства здравоохранения Мексики по состоянию на 1 марта 2019 г., в муниципалитете Вилья-Хуарес в штате Сан-Луис-Потоси зарегистрировано 4 случая острого бруцеллеза. В

эпидемическом анамнезе всех заболевших отмечено употребление в пищу козьего сыра из непастеризованного молока [7].

Ежегодно в эпизоотически неблагополучных странах регистрируются случаи группового заболевания людей бруцеллезом. Так, в конце 2019 г. в Китае в г. Ланьчжоу зарегистрирована крупная групповая вспышка среди сотрудников и студентов Ветеринарного научно-исследовательского института Академии сельскохозяйственных наук КНР. Первые случаи выявлены 28–29 ноября у четырех студентов, находящихся на практике в ветеринарном институте. При обследовании 317 лиц, имевших контакт с животными (крупный рогатый скот, овцы и биопробные лабораторные животные) и возможными факторами передачи инфекции, выявлено 96 человек с положительными серологическими реакциями [8].

Групповая вспышка зарегистрирована в Турции в г. Муш (провинция Муш). Причиной заболевания 15 человек стало употребление сыра, полученного из молока больных коз. По данным отдела здравоохранения провинции, в 2019 г. в г. Муш подтверждено 119 случаев среди людей. Среднеголетняя заболеваемость людей бруцеллезом в Турции составляет более 23 ‰ [9].

В странах Центральной Азии напряженная эпидемическая ситуация складывается в Республике Кыргызстан, где среднеголетняя заболеваемость более 20,0 ‰ . За период январь–октябрь 2019 г., по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, в республике отмечался рост заболеваемости бруцеллезом на 7,2 %. Всего по состоянию на 10 октября 2019 г. зарегистрировано 768 случаев (11,9 ‰), в 2018 г. – 702 случая (11,1 ‰). Высокие показатели регистрируются в Нарынской (32,7 ‰), Жалал-Абадской (23,9 ‰) и Таласской (14,0 ‰) областях. [10].

В 2019 г. напряженная эпидемическая ситуация наблюдалась в Казахстане. За период с января по апрель в республике отмечалось увеличение количества заболевших бруцеллезом на 12,7 %, среднеголетние показатели заболеваемости составляют 17,0 ‰ [11].

В Республике Армения многолетний показатель заболеваемости людей бруцеллезом за последние 5 лет составляет в среднем 10 ‰ . За период с января по ноябрь 2019 г. установлен 231 случай заболевания людей [12, 13].

Экспертная оценка эпизоотической и эпидемической ситуации в Российской Федерации (РФ) проведена на основе анализа официальных статистических данных Россельхознадзора и Роспотребнадзора о заболеваемости бруцеллезом сельскохозяйственных животных и людей, Федеральной службы го-

сударственной статистики и Департамента ветеринарии Минсельхоза России о количестве поголовья животных и объемах иммунизации скота против бруцеллеза, материалов и сообщений, представленных в специальной научной и периодической печати по вопросам бруцеллеза сельскохозяйственных животных и людей в Российской Федерации, данных эпидемиологического расследования случаев заболевания, предоставленных Референс-центру по мониторингу за бруцеллезом Управлениями Роспотребнадзора по субъектам РФ, а также сведений, обобщенных Федеральным центром гигиены и эпидемиологии по заболеваемости бруцеллезом, объемам вакцинации и ревакцинации подлежащих контингентов против бруцеллеза в разрезе субъектов РФ [14, 15].

Цель исследования – анализ эпидемической и эпизоотической ситуации по бруцеллезу в мире в 2019 г. и прогноз на 2020 г. в Российской Федерации.

По данным Федеральной службы государственной статистики, по состоянию на конец декабря 2019 г. численность поголовья КРС в хозяйствах всех категорий собственности составило 18122,3 тыс. голов, МРС (овцы, козы) – 22617,6 тыс. голов. На долю крестьянских (фермерских) хозяйств и хозяйств населения приходится 10018,5 тыс. голов КРС (55,3 % от общего количества поголовья КРС) и 19065,4 – МРС (84,3 %). Анализ динамики количества сельскохозяйственных животных за последние 20 лет указал на наличие выраженной тенденции к практически ежегодному увеличению поголовья МРС (овец и коз), в том числе в хозяйствах частного сектора, эпидемиологическая значимость которых в отношении бруцеллеза наиболее высока.

В Российской Федерации из-за эпизоотического неблагополучия по бруцеллезу и нарушений санитарно-гигиенических норм и правил при ведении животноводства бруцеллез остается широко распространенной инфекцией и одной из основных причин экономических потерь в животноводческой отрасли сельского хозяйства.

По данным Россельхознадзора, в 2019 г. на территории Российской Федерации совокупная эпизоотическая обстановка по бруцеллезу в популяции эпидемически значимых видов КРС и МРС остается неблагополучная, риск распространения среди животных характеризуется как «высокий». Бруцеллез в структуре основных инфекционных болезней КРС и МРС занимает лидирующие позиции, доля заболеваний среди основных инфекций КРС составляет 30,4 %, МРС – 35,2 %.

В период с 2010 по 2019 год в России зарегистрировано 4283 неблагополучных пункта (н.п.) по бруцеллезу КРС, в которых выявлено 95981 больное животное и 398 н.п. по бруцеллезу МРС, 15880 больных овец и коз (рис. 1).

Всего за 2019 г. установлено 38 н.п. по бруцеллезу МРС, в которых выделено 950 голов больных овец и коз. Больной бруцеллезом МРС регистрировали преимущественно в СКФО – 36,8 % от

общего количества н.п. в России (14 н.п., 420 гол.) и ЮФО – 26,3 % (10 н.п., 122 гол.). На территории СКФО эпизоотические очаги бруцеллеза МРС зарегистрированы в Республике Дагестан (11 н.п., 370 гол.) и Ставропольском крае (3 н.п., 50 гол.). В ЮФО больных бруцеллезом коз и овец выявляли в Краснодарском крае (3 н.п., 47 гол.), Республике Калмыкия (5 н.п., 70 гол.), Ростовской (1 н.п., 4 гол.) и Астраханской (1 н.п., 1 гол.) областях.

Неблагополучные пункты по бруцеллезу МРС регистрировали в ПФО – 4 н.п., 158 голов (Пензенская – 2 н.п., 12 гол., Нижегородская – 1 н.п., 95 гол. и Саратовская области – 1 н.п., 51 гол.), ДФО – 4 н.п., 51 гол. (Хабаровский край – 3 н.п., 10 гол., Еврейская автономная область – 1 н.п., 41 гол.), ЦФО – 3 н.п., 44 гол. (Воронежская – 2 н.п., 22 гол., Ярославская – 1 н.п., 7 гол. и Московская области – 15 гол.), СФО – 1 н.п., 137 гол. (Кемеровская область – 1 н.п., 1 гол., Алтайский край – 1 гол.) и УФО – 1 н.п., 1 гол. (Свердловская область).

Среднее многолетнее значение показателя очаговой инцидентности (ОИ – среднее количество заболевших животных в одном неблагополучном пункте) за период 2010–2019 гг. по бруцеллезу КРС составило 39,1, МРС – 41,6. В 2019 г. показатель ОИ по бруцеллезу КРС составил 28, МРС – 41. В последнее десятилетие отмечается четко выраженная тенденция по снижению значения ОИ бруцеллеза КРС. Это, вероятно, связано с регистрацией эпизоотий преимущественно в хозяйствах индивидуального сектора (КФХ, ЛПХ и др.), количество поголовья в которых в пересчете на одно хозяйство, как правило, существенно ниже, чем в общественном секторе.

Обеспечение эпизоотического благополучия по бруцеллезу на территории Российской Федерации осуществляется за счет реализации на конкретной территории комплекса организационно-хозяйственных, зоогигиенических и ветеринарно-санитарных профилактических мер. Важнейшая роль в борьбе с бруцеллезом животных отводится специфической профилактике. Плановая вакцинация скота является одним из ключевых факторов контроля заболеваемости и снижения эпидемиологических рисков.

По данным Департамента ветеринарии Минсельхоза России, в период с 2013 по 2019 год вакцинировано против бруцеллеза 12486,34 тыс. гол. КРС и 33945,63 тыс. гол. МРС. В 2019 г. привито 1701,4 тыс. гол. КРС (в среднем 107,8 % от плана на 2019 г.) и 4521,02 – МРС (88,7 %). Анализ за последние 7 лет (2013–2019 гг.) динамики объемов иммунопрофилактики бруцеллеза среди эпидемиологически значимых видов КРС и МРС указывает на имеющуюся тенденцию к незначительному снижению количества вакцинированного поголовья скота.

Согласно плану иммунизации животных в Российской Федерации на 2020 г., вакцинации против бруцеллеза подлежат 1785,3 тыс. голов КРС и 5573,9 – МРС.

Эпидемическая обстановка по бруцеллезу в Российской Федерации за последние 10 лет ха-

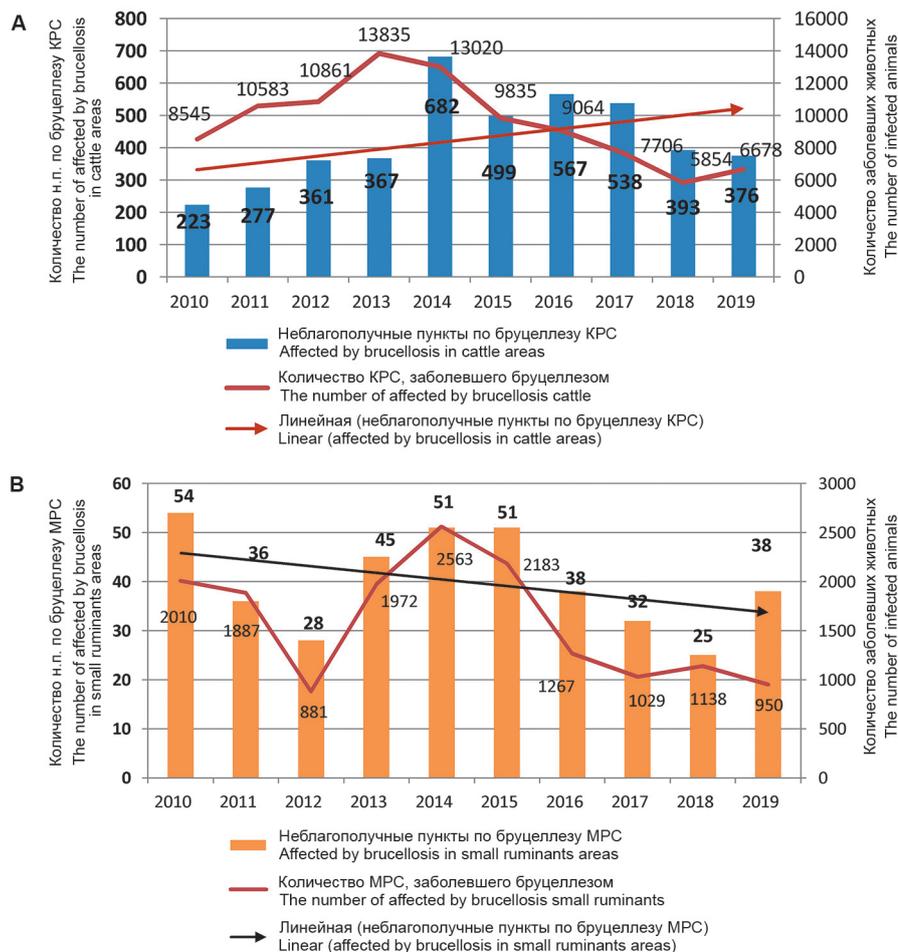


Рис. 1. Динамика регистрации количества заболевших бруцеллезом животных и первичных неблагополучных пунктов по бруцеллезу КРС (А) и МРС (В) в 2010–2019 гг.

Fig. 1. Dynamics of registration of brucellosis incidence among animals and primary disadvantaged as regards brucellosis in cattle (A) and ruminants (B) areas in 2010–2019

рактировалась как неблагополучная с тенденцией к снижению уровня заболеваемости. В период 2010–2019 гг. зарегистрировано 3820 случаев впервые выявленного бруцеллеза среди людей. Среднее многолетнее количество заболевших составляет 382 случая в год, в том числе среди детей до 17 лет – 31 случай. Среднемноголетний интенсивный показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил 0,26, среди детей до 17 лет – 0,11 ‰ (рис. 3). Наибольшее количество случаев бруцеллеза выявлено на территории СКФО, ЮФО, ПФО и СФО [16] (рис. 2, 3).

В 2019 г. в Российской Федерации зарегистрировано 397 случаев заболевания людей бруцеллезом (0,27 ‰), в том числе 23 (0,08 ‰) – среди несовершеннолетних. Количество заболевших и значение интенсивного показателя заболеваемости на 100 тыс. населения в 2019 г. сопоставимо со среднемноголетними значениями за последние 10 лет. В сравнении со средней многолетней (2010–2019 гг.) заболеваемостью детей до 17 лет (0,11 ‰, 31 сл.) можно отметить снижение в 2019 г. абсолютного количества заболевших несовершеннолетних детей на 25,8 % (8 сл.).

В 2019 г. впервые выявленный бруцеллез среди людей регистрировался в 33 субъектах России. Наибольшее количество случаев заболевания людей, как и в прошлые годы, установлено в СКФО (70,0 % от общего количества случаев) и ЮФО (15,1 %).

На территории СКФО наблюдается длительное эпизоотическое неблагополучие, что обуславливает ежегодные эпидемические проявления бруцеллеза. За период 2010–2019 гг. в округе установлено 2449 случаев заболевания людей. Среднее многолетнее количество подтвержденных случаев среди людей составляет 245 случаев (2,57 ‰). В 2019 г. выявлено 278 заболевших бруцеллезом (2,84 ‰), в том числе 20 случаев среди детей до 17 лет (0,76 ‰). В сравнении со средней многолетней заболеваемостью людей бруцеллезом в округе, в прошлом году отмечается увеличение количества случаев бруцеллеза на 14 % (33 сл.).

Наиболее высокая заболеваемость людей бруцеллезом в округе регистрируется в Республике Дагестан, где за последние 10 лет установлено 1568 случаев бруцеллеза (в среднем 157 сл. в год, 5,38 ‰). Эпидемическая ситуация в республике характеризуется как «стойкое неблагополучие». В 2019 г. в республике выявлено 202 случая (51,1 % от общероссийских показателей) бруцеллеза у людей (6,62 ‰), что на 28,6 % (45 сл.) выше среднемноголетних значений. На протяжении последних десятилетий в республике ежегодно регистрируется самый высокий в стране уровень заболеваемости бруцеллезом детей до 17 лет. В 2019 г. подтверждено 18 случаев (2,03 ‰) заболевания несовершеннолетних (78,3 % от общероссийских показателей), что сопоставимо со значениями средней многолетней заболеваемости в Республике



Рис. 2. Регистрация случаев бруцеллеза среди людей на территории Российской Федерации в период 2010–2019 гг.

Fig. 2. Registration of brucellosis cases in humans in the territory of the Russian Federation between 2010 and 2019

Дагестан (1,93 ‰, 16 сл.). Высокая заболеваемость детей бруцеллезом в Дагестане связана с традиционно активным привлечением их к обслуживанию и кормлению животных.

В период с апреля по июнь в Дахадаевском районе республики в с. Трисанчи зарегистрирована групповая вспышка бруцеллеза. Заболело 11 человек, источником инфекции стал больной КРС из личного подсобного хозяйства. Инфицирование людей возбудителем произошло в результате непосредственного контакта с животными при обслуживании и кормлении.

Случаи заболевания людей бруцеллезом в Республике Дагестан регистрировались в течение всего календарного года, при этом можно выделить два периода с наибольшим количеством заболевших – апрель–август (105 сл., 52 %) и октябрь–декабрь (56 сл., 27,7 %). Весенне-летняя сезонность заболевания, наиболее вероятно, обусловлена тесными контактами людей с инфицированными животными в период окотной кампании, стрижки и проведения ветеринарных обработок перед летним сезоном. Выявление заболевших в период осень–зима можно связать с участием заболевших в работах по убою скота и первичной переработке сырья. По данным эпидемиологических исследований случаев бруцеллеза установлено, что среди заболевших преобладают лица в возрасте 18–60 лет (80,2 %, 162 сл.), мужского пола (71,8 %, 145 сл.). Доля жи-

телей сельской местности среди больных составила 88,1 % (178 сл.), в том числе детей до 17 лет (14 сл.). Анализ структуры заболевших показал, что среди контингентов риска бруцеллеза выявлен у 13 человек (6,43 %) профессионально связанных с животноводством (зооветспециалисты, чабаны, сакманщики, скотники и др.), 116 случаев (57,4 %) – индивидуальные владельцы животных. Из числа установленных источников инфекции КРС составил 58,5 % (72 сл.), МРС – 41,5 % (51 сл.). В 123 случаях (60,9 %) реализован контактный механизм передачи инфекции (прямой и/или бытовой путь инфицирования), 56 случаев (27,7 %) – фекально-оральный (пищевой путь). Бруцеллез в Республике Дагестан регистрировался на территории 40 административных субъектов. Наибольшее количество заболевших выявляли среди жителей Буйнакского (20 сл.), Акушинского (18 сл.), Дахадаевского (14 сл.), Хунзанского (12 сл.), Левашинского (9 сл.) районов и Махачкалы (11 сл.).

К одному из наиболее неблагоприятных по бруцеллезу регионов России относят Ставропольский край, где в последние 10 лет заболеваемость людей не менее чем в десять раз превышала общероссийские значения. В период 2010–2019 гг. в крае установлено 792 случая (20,7 % от общего количества случаев в России) заболевания людей бруцеллезом (в среднем 79 сл. в год, 2,86 ‰).

В 2019 г. в Ставропольском крае зарегистрировано 68 человек (2,43 ‰) с впервые выявленным

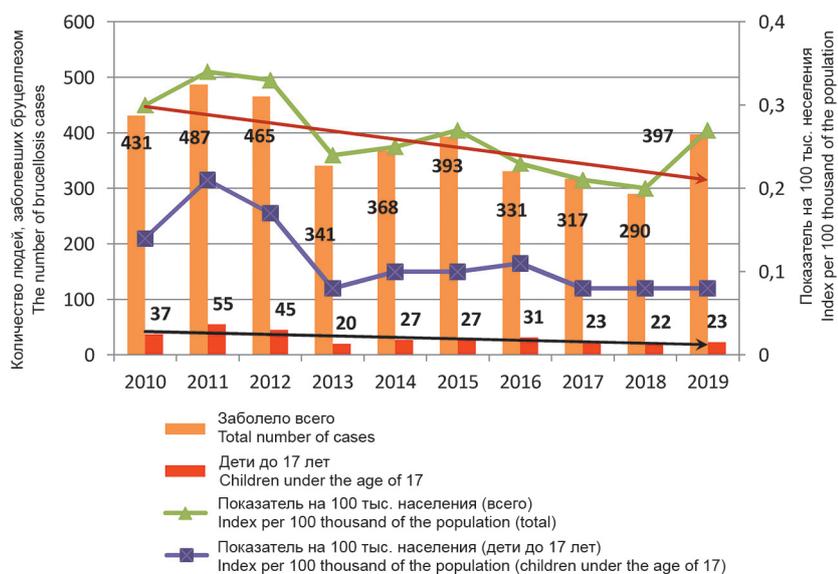


Рис. 3. Динамика регистрации заболеваемости и количества заболевших бруцеллезом людей в Российской Федерации в 2010–2019 гг.

Fig. 3. Dynamics of incidence and the number of human brucellosis cases in the Russian Federation in 2010–2019

бруцеллезом (17,1 % от общероссийских значений в 2019 г.). Заболевания людей регистрировались в январе, марте и в период с мая по декабрь. Наибольшее количество заболевших выявлено в июле–августе (27 случаев, 39,7 %).

Среди заболевших преобладали жители сельской местности (82,3 %, 56 сл.), доля лиц из группы профессионального риска (зооветспециалисты, чабаны, животноводы, работники МТФ и др.) составила 16,2 % (11 чел.), индивидуальных владельцев животных – 10,3 % (7 чел.). Из числа установленных факторов передачи инфекции 78,7 % (42 сл.) – продукты животноводства (молоко, кисломолочные продукты, мясо, мясные продукты), 22,2 % – сырье животного происхождения. Преобладал фекально-оральный механизм передачи (пищевой путь) возбудителя инфекции. Наибольшее количество заболевших бруцеллезом в Ставропольском крае зарегистрировано в Левокумском (13 сл.) и Нефтекумском (10 сл.) районах, граничащих с субъектами России, эпизоотически неблагополучными по бруцеллезу (республики Калмыкия и Дагестан).

Случаи заболевания людей бруцеллезом в СКФО отмечены также на территории Карачаево-Черкесской (3 сл., 0,64 ‰), Северной Осетия-Алания (3 сл., 0,43 ‰), Кабардино-Балкарской (1 сл., 0,12 ‰), Чеченской (1 сл., 0,07 ‰) республик. Небольшой уровень заболеваемости людей бруцеллезом на территории указанных субъектов СКФО на фоне достаточно длительного и выраженного эпизоотического неблагополучия, может быть обусловлен недостаточной выявляемостью заболевших людей, связанной с гиподиагностикой бруцеллеза и низкой обращаемостью сельского населения республик СКФО за медицинской помощью.

Эпидемическая ситуация по бруцеллезу на территории ЮФО продолжает оставаться достаточно напряженной. За период 2010–2019 гг. в округе зарегистрировано 566 случаев бруцеллеза (в среднем 57 сл. в год, 0,39 ‰), что составляет 14,8 % от обще-

го количества заболевших в Российской Федерации за последние 10 лет. В 2019 г. в ЮФО зарегистрировано 60 сл. (0,36 ‰), что сопоставимо со средними многолетними значениями.

Основное количество (64,1 % за 2010–2019 гг.) заболевших в округе регистрируется среди жителей Республики Калмыкия, на территории которой отмечается стойкое эпизоотическое неблагополучие по бруцеллезу МРС и КРС. За последние 10 лет в республике установлено 363 случая впервые выявленного бруцеллеза у людей (в среднем 36 сл. в год, 12,83 ‰).

В 2019 г. в Калмыкии выявлено 42 (14,82 ‰) заболевших (10,6 % от общероссийских показателей), что выше среднеевропейских значений на 16,6 % (6 сл.). Заболевания людей регистрировались в январе и в период с апреля по декабрь, с наибольшим количеством зарегистрированных больных (54,7 %, 23 сл.) с июня по сентябрь.

В июле–августе в Малодербетовском районе Тундутовского СМО зарегистрирована групповая (7 чел.) вспышка бруцеллеза. Заболевание людей произошло на фоне невыявленной эпизоотии среди МРС в личном подсобном хозяйстве. Инфицирование людей возбудителем бруцеллеза произошло в результате контакта с больными животными при уходе за ними, родовспоможении, а также убое и первичной переработке сырья, полученного от больных бруцеллезом животных. Основными причинами эпизоотии и возникновения групповой вспышки бруцеллеза является несанкционированный ввод в стадо больных животных и последующее распространение инфекции.

Анализ результатов эпидемиологических исследований случаев заболевания людей бруцеллезом показал, что источником инфекции в республике чаще был МРС (76,6 % от всех установленных случаев). В 40,5 % случаев определен контактный механизм передачи возбудителя (превалирующие факторы передачи инфекции – естественные выделения больных животных). Наибольшее количе-

ство случаев регистрировалось в Лаганском (12 сл.), Малодербетовском (8 сл.) и Целинном (6 сл.) районах республики.

Вместе с тем случаи заболевания людей бруцеллезом в ЮФО отмечены в Волгоградской (9 сл., 0,36 ‰), Ростовской (5 сл., 0,12 ‰), Астраханской (3 сл., 0,29 ‰) областях и Республике Крым (1 сл., 0,05 ‰).

В ЦФО в 2019 г. зарегистрировано 18 сл. (0,05 ‰) заболевания людей бруцеллезом, что выше среднеемноголетних значений (в среднем 13 сл. в год, 0,03 ‰) за последние 10 лет. Основное количество заболеваний в округе – 77,7 % (14 сл., 0,60 ‰) выявлено на территории Воронежской области, где в январе–сентябре 2019 г. в хозяйствах индивидуального сектора выявлены эпизоотические очаги бруцеллеза. Заболевания людей регистрировались в населенных пунктах Новохоперского района (10 сл.) и Воронеже (4 сл.). Источником инфекции для людей в 71,4 % случаев являлся КРС, а в 28,5 % – МРС. В качестве основного механизма передачи инфекции определен фекально-оральный (пищевой путь, факторы передачи инфекции – продукты животноводства).

Кроме того, случаи впервые выявленного бруцеллеза в ЦФО регистрировали среди жителей Ярославской области (1 сл., 0,08 ‰) и в Москве (3 сл., 0,02 ‰).

В ПФО эпидемическая ситуация по бруцеллезу остается достаточно напряженной. В период 2010–2019 гг. в округе зарегистрировано 163 случая заболевания людей (в среднем 16 сл. в год, 0,07 ‰). В 2019 г. зафиксировано 18 случаев (0,06 ‰) впервые выявленного бруцеллеза, что сопоставимо со значениями показателя средней многолетней заболеваемости в округе.

В 2019 г. наибольшее количество заболевших (64,7 % от всех случаев бруцеллеза в ПФО) выявлено на территории Пензенской области – 11 человек (0,82 ‰) с впервые выявленным бруцеллезом. Заболевания людей в области связаны с эпизоотическим неблагополучием территории по бруцеллезу КРС и МРС. За 9 месяцев 2019 г. в области установлено 7 н.п. (60 гол.) по бруцеллезу КРС и 2 н.п. (12 гол.) – МРС, все н.п. выявлены в индивидуальном секторе. По данным эпидемиологических исследований, в Пензенской области установлено три случая профессионального заболевания людей (ветеринарные врачи). Основным источником инфекции для людей являлся больной бруцеллезом КРС (81,8 %), ведущий механизм передачи инфекции – контактный, факторы передачи – естественные выделения больных животных.

Также заболевания людей бруцеллезом в ПФО регистрировали в Самарской области (3 сл., 0,09 ‰), республиках Чувашия (2 сл., 0,16 ‰) и Татарстан (1 сл., 0,03 ‰), в Саратовской области (1 сл., 0,04 ‰).

В последние годы в СФО отмечается улучшение эпидемической ситуации по бруцеллезу. Начиная с

2016 г. наблюдается снижение и стабилизация заболеваемости на уровне 0,07 ‰. Многолетние значения за последние 10 лет составляют в среднем 41 случай в год, 0,21 ‰. В 2019 г. в округе установлено 9 случаев (0,05 ‰) впервые выявленного бруцеллеза, что существенно ниже среднеемноголетних показателей. Бруцеллез у людей регистрировался в Республике Тыва (3 сл., 0,94 ‰), Омской (2 сл., 0,1 ‰), Томской (1 сл., 0,09 ‰) областях и в Алтайском крае (2 сл., 0,08 ‰).

В ДФО в 2019 г. выявлено девять случаев бруцеллеза среди людей (0,15 ‰), из которых четыре – в Забайкальском крае (0,37 ‰), два – в Еврейской автономной области (1,23 ‰) и по одному случаю в Приморском (0,05 ‰), Хабаровском (0,08 ‰) краях и Амурской области (0,12 ‰).

В УФО зарегистрировано четыре случая заболевания людей бруцеллезом – в Ханты-Мансийском автономном округе (2 сл., 0,12 ‰), Свердловской (1 сл., 0,02 ‰) и Челябинской (1 сл., 0,03 ‰) областях.

На территории СЗФО установлен один случай бруцеллеза (0,01 ‰) в Республике Коми (0,12 ‰).

В 2019 г. план вакцинации людей против бруцеллеза в Российской Федерации выполнен на 103,55 %, ревакцинации – на 86,01 %. Иммунизация населения проведена в 30 субъектах Российской Федерации, всего привито 3983 человека, из которых 2293 ревакцинированы. Наибольшее количество людей привито в СКФО (1050 чел., 26,4 % от общего количества иммунизированных), ПФО (960 чел., 24,1 %), СФО (921 чел., 23,1 %) и ЮФО (572 чел., 14,7 %).

При наличии запланированных объемов не приступали к вакцинации в Чеченской Республике и в Республике Марий Эл, плановая ревакцинация не проведена в Волгоградской и Смоленской областях. Не выполнены планы по вакцинации в Волгоградской (64,8 %), Самарской (87,8 %), Новосибирской (95,3 %) областях, Ставропольском крае (90,3 %) и ревакцинации в Ставропольском крае (26,08 %), Самарской (74,38 %), Ростовской (80 %), Оренбургской (89,03 %), Саратовской (95,08 %), Воронежской (96,6 %), Омской (97,37 %), Новосибирской (98,57 %) областях, республиках Башкирия (39 %), Тыва (96,3 %) и Дагестан (97,2 %).

Некорректное планирование объемов иммунизации против бруцеллеза отмечается в Республике Тыва (153,6 %), Московской области (150 %). В Иркутской области план выполнен на 200 %, при этом, планировали вакцинировать двух человек, по факту привили четырех.

Вместе с тем при отсутствии планируемых на 2019 г. объемов иммунизации вакцинация по эпидемическим показаниям проведена в Татарстане, Ростовской, Томской областях и Красноярском крае.

В 2020 г. в Российской Федерации планируется иммунизировать против бруцеллеза 4222 человека, из которых 2535 ревакцинировать. Наибольшие

объемы иммунизации запланированы в СКФО (1214 чел., 28,7 % от общей численности контингента, подлежащего в 2020 г. плановой иммунизации), СФО (1011 чел., 23,9 %) ПФО (788 чел., 18,6 %) и ЮФО (615 чел., 14,6 %).

Таким образом, на протяжении последних лет эпизоото-эпидемическая ситуация по бруцеллезу в России характеризовалась как неблагополучная. Эпидемические проявления на территории Российской Федерации тесно связаны с активностью эпизоотического процесса среди основных эпидемически значимых видов сельскохозяйственных животных – МРС и, в большей степени, КРС, тренд заболеваемости которого восходящий. В 2019 г., по сравнению с аналогичным периодом 2018 г., в России отмечается сохранение неблагополучной эпизоотической ситуации по бруцеллезу. Установлено увеличение количества заболевшего КРС на 14 % и первичных н.п. по бруцеллезу МРС на 52 %. Эпизоотии среди КРС преимущественно регистрировались на территориях СКФО (63,5 %), ЮФО (19,9 %) и ПФО (7,4 %). Основное количество неблагополучных по бруцеллезу МРС пунктов и больных овец и коз выявлено в двух федеральных округах – СКФО (36,8 %) и ЮФО (26,3 %).

К основным причинам возникновения и распространения бруцеллезной инфекции среди сельскохозяйственных животных, как и в предыдущие годы, можно отнести сокрытие владельцами животных численности поголовья при планировании и проведении ветеринарных профилактических и противобруцеллезных мероприятий, уклонение от постановки на учет в административных муниципальных образованиях, несанкционированное приобретение и ввоз больных животных из неблагополучных по бруцеллезу регионов без проведения регламентированных профилактических мероприятий, отсутствие должного контроля со стороны органов исполнительной власти за перемещением и регистрацией поголовья скота, несвоевременная сдача (передержка) больных животных на убой, совместный выпас и использование общих мест водопоя животными из благополучных и неблагополучных по бруцеллезу хозяйств. Сложившаяся ситуация имеет системный характер, ее крайне сложно контролировать, что создает реальные условия к эпидемическому проявлению бруцеллезной инфекции и увеличению заболеваемости.

В 2019 г. наибольшее количество случаев заболевания людей бруцеллезом, как в прошлые годы, установлено в СКФО (278 сл., 70,0 % от общего количества случаев) и ЮФО (60 сл., 15,1 %). Отмечается увеличение относительно многолетних значений заболеваемости людей в Республике Дагестан, Воронежской, Пензенской областях и Республике Калмыкия. На территориях этих субъектов в 2019 г. отмечалась напряженная эпизоотическая обстановка по бруцеллезу среди КРС и МРС.

Одной из серьезных проблем, осложняющих эпидемическую ситуацию по бруцеллезу, являются

групповые случаи заболевания. В 2019 г. групповые вспышки регистрировались в республиках Дагестан (11 сл., источник инфекции КРС) и Калмыкия (7 сл., источник инфекции МРС). Заболевания людей выявлены до установления эпизоотического неблагополучия хозяйств индивидуального сектора, в «скрытых» (невьявленных) эпизоотических очагах. Наличие на территориях субъектов России не выявленных эпизоотий и животных-бруцеллоносителей создает трудно контролируемую эпизоотическую ситуацию и существенно осложняет проведение профилактических и противобруцеллезных мероприятий.

Эпидемиологический прогноз на 2020 г. определяется рядом показателей, ключевой из которых – наличие на территории активного эпизоотического процесса среди основных эпидемически значимых видов КРС и МРС. Эпидемические риски в условиях недостаточно эффективного контроля за пресечением в муниципалитетах неорганизованной торговли молочными продуктами представляют хозяйства, специализирующиеся на производстве «кустарных» сыров, йогуртов, сливок и других продуктов из молока, не прошедшего термическую обработку. Остается высоким риск заболевания в первую очередь у индивидуальных владельцев эпидемически значимых видов сельскохозяйственных животных и профессионального контингента из групп риска.

В 2020 г. прогнозируется сохранение эпидемического неблагополучия по бруцеллезу в субъектах СКФО (прежде всего Республика Дагестан, Ставропольский край), ЮФО (Республика Калмыкия, Волгоградская, Ростовская и Астраханская области), ПФО (Пензенская, Самарская области), СФО (Республика Тыва, Забайкальский край, Омская область). Высока вероятность возникновения групповых вспышек в регионах, где постоянно регистрируются случаи несанкционированной уличной торговли («неорганизованная торговля») продукцией животноводства без ветеринарно-сопроводительной документации.

С учетом текущей эпизоото-эпидемической обстановки в Российской Федерации, в 2020 г. можно прогнозировать заболеваемость людей бруцеллезом на уровне средних многолетних значений – 0,23–0,27 на 100 тыс. населения.

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

Список литературы

1. Hull N.C., Schumaker B.A. Comparisons of brucellosis between human and veterinary medicine. *Infect. Ecol. Epidemiol.* 2018; 8(1):1500846. DOI: 10.1080/20008686.2018.1500846.
2. Cross A.R., Baldwin V.M., Roy S., Essex-Lopresti A.E., Prior J.L., Harmer N.J. Zoonoses under our noses. *Microbes Infect.* 2019; 21(1):10–9. DOI:10.1016/j.micinf.2018.06.001.
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Disease data from ECDC Surveillance Atlas – brucellosis. [Электронный ресурс]. URL: <https://ecdc.europa.eu/en/brucellosis/surveillance/atlas> (дата обращения 05.02.2020).
4. Algeria 360: Tiaret: Plus de 150 cas de brucellose depuis janvier. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.algerie360.com/tiaret-plus-de-150-cas-de-brucellose-depuis-janvier/> (дата обращения 05.02.2020).

5. The Centers for Disease Control and Prevention. Risks from Unpasteurized Dairy Products. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cdc.gov/brucellosis/exposure/drug-resistant-brucellosis-linked-raw-milk.html> (дата обращения 03.02.2020).

6. Outbreak News Today: Raw milk: Brucellosis infection prompts health warning from Delaware officials. [Электронный ресурс]. URL: <http://outbreaknewstoday.com/raw-milk-brucellosis-infection-prompts-health-warning-from-delaware-officials-61474/> (дата обращения 03.02.2020).

7. Outbreak News Today: Brucella outbreak in Villa Juárez, Mexico. [Электронный ресурс]. URL: <http://outbreaknewstoday.com/brucella-outbreak-in-villa-juarez-mexico-28911/> (дата обращения 25.02.2020).

8. Sixth Tone. 96 Chinese Veterinary Researchers Infected With Brucellosis: The students and staff have not exhibited the flu-like symptoms characteristic of the bacterial disease, which humans can contract from coming into contact with infected animals. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sixthtone.com/news/1004935/96-chinese-veterinary-researchers-infected-with-brucellosis> (дата обращения 26.02.2020).

9. Timeturk. Muş merkeze bağlı Kırköy beldesinde yaşayan 15 kişi, iddialara göre yedikleri peynirden dolayı brucella hastalığına yakalandı. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.timeturk.com/mus-ta-15-kisi-brucella-hastaligina-yakalandi/haber-1150899> (дата обращения 26.02.2020).

10. Ежемесячный бюллетень СЭСиЗН за 2019 г. Департамент профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики. [Электронный ресурс]. URL: <https://dgsen.kg/category/deyatelnost/upravlenie-profilaktiki-infekcionnY/ezhemesYachnYj-bjulleten-sjesizn> (дата обращения 10.01.2020).

11. Эпидемиологическая ситуация по инфекционным и паразитарным заболеваниям в Республике Казахстан. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. URL: <https://gov.egov.kz/memleket/entities/dsm/press/article/details/2767?lang=ru> (дата обращения 10.01.2020).

12. 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; 13:042S-050S. DOI: 10.3855/jidc.10934.

13. ArmInfo. [Электронный ресурс]. URL: https://arminfo.info/full_news.php?id=48533&lang=2 (дата обращения 14.01.2020).

14. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь–декабрь 2019 г. форма № 1: Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях за январь–декабрь 2019 федерального статистического наблюдения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosпотреbnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_detail.php?ID=11277&sphrase_id=1703598 (дата обращения 17.02.2020).

15. Эпизоотическая ситуация в РФ. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps/iac/rf/reports.html> (дата обращения 10.03.2020).

16. Пономаренко Д.Г., Ежлова Е.Б., Русанова Д.В., Хачатурова А.А., Пакскина Н.Д., Бердникова Т.В., Манин Е.А., Семенко О.В., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Анализ эпизоотолого-эпидемиологической обстановки по бруцеллезу в Российской Федерации в 2018 г. и прогноз на 2019 г. *Проблемы особо опасных инфекций.* 2019; 2:14–21. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-2-14-21.

References

1. Hull N.C., Schumaker B.A. Comparisons of brucellosis between human and veterinary medicine. *Infect. Ecol. Epidemiol.* 2018; 8(1):1500846. DOI: 10.1080/20008686.2018.1500846.

2. Cross A.R., Baldwin V.M., Roy S., Essex-Lopresti A.E., Prior J.L., Harmer N.J. Zoonoses under our noses. *Microbes Infect.* 2019; 21(1):10–9. DOI: 10.1016/j.micinf.2018.06.001.

3. European Centre for Disease Prevention and Control. Disease data from ECDC Surveillance Atlas – brucellosis. (Cited 05 Feb 2020). [Internet]. Available from: <https://ecdc.europa.eu/en/brucellosis/surveillance/atlas>.

4. Algeria 360: Tiaret: Plus de 150 cas de brucellose depuis janvier. (Cited 05 Feb 2020). [Internet]. Available from: <https://www.algerie360.com/tiaret-plus-de-150-cas-de-brucellose-depuis-janvier/>.

5. The Centers for Disease Control and Prevention. Risks from Unpasteurized Dairy Products. (Cited 03 Feb 2020). [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/brucellosis/exposure/drug-resistant-brucellosis-linked-raw-milk.html>.

6. Outbreak News Today: Raw milk: Brucellosis infection prompts health warning from Delaware officials. (Cited 03 Feb 2020). [Internet]. Available from: <http://outbreaknewstoday.com/raw-milk-brucellosis-infection-prompts-health-warning-from-delaware-officials-61474/>.

7. Outbreak News Today: Brucella outbreak in Villa Juárez, Mexico. (Cited 25 Feb 2020). [Internet]. Available from: <http://outbreaknewstoday.com/brucella-outbreak-in-villa-juarez-mexico-28911/>.

8. Sixth Tone. 96 Chinese Veterinary Researchers Infected With Brucellosis: The students and staff have not exhibited the flu-like symptoms characteristic of the bacterial disease, which humans can contract from coming into contact with infected animals. (Cited 26 Feb 2020). [Internet]. Available from: <https://www.sixthtone.com/news/1004935/96-chinese-veterinary-researchers-infected-with-brucellosis>.

9. Timeturk. Muş merkeze bağlı Kırköy beldesinde yaşayan 15 kişi, iddialara göre yedikleri peynirden dolayı brucella hastalığına yakalandı. (Cited 26 Feb 2020). [Internet]. Available from: <https://www.timeturk.com/mus-ta-15-kisi-brucella-hastaligina-yakalandi/haber-1150899>.

10. Monthly Bulletin of Sanitary-Epidemiological Situation and Public Health over the year 2019. Department of Disease Prevention and State Sanitary-Epidemiological Surveillance of the Ministry of Health of Kyrgyz Republic. (Cited 10 Jan 2020). [Internet]. Available from: <https://dgsen.kg/category/deyatelnost/upravlenie-profilaktiki-infekcionnY/ezhemesYachnYj-bjulleten-sjesizn>.

11. Epidemiological Situation on Infectious and Parasitic Diseases in the Republic of Kazakhstan. Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. (Cited 10 Jan 2020). [Internet]. Available from: <https://gov.egov.kz/memleket/entities/dsm/press/article/details/2767?lang=ru>.

12. 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; 13:042S-050S. DOI: 10.3855/jidc.10934.

13. ArmInfo. [Internet]. Available from: https://arminfo.info/full_news.php?id=48533&lang=2 (Cited 14 Jan 2020).

14. Infectious Incidence in the Russian Federation over the period of January–December, 2019 Form No1: The data on infectious and parasitic diseases over January–December, 2019 of the federal statistical survey of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare. (Cited 17 Feb 2020). [Internet]. Available from: https://www.rosпотреbnadzor.ru/activities/statistical-materials/statistic_detail.php?ID=11277&sphrase_id=1703598.

15. Epizootic situation in RF. Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance. (Cited 10 Mar 2020). [Internet]. Available from: <https://www.fsvps.ru/fsvps/iac/rf/reports.html>.

16. Ponomarenko D.G., Ezhlova E.B., Rusanova D.V., Khachaturova A.A., Pakschina N.D., Berdnikova T.V., Manin E.A., Semenko O.V., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Analysis of Epizootiological-Epidemiological Situation on Brucellosis in the Russian Federation in 2018 and Forecast for 2019. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii [Problems of Particularly Dangerous Infections]*. 2019;(2):14–21. DOI: 10.21055/0370-1069-2019-2-14-21.

Authors:

Ponomarenko D.G., Rusanova D.V., Khachaturova A.A., Logvinenko O.V., Rakitina E.L., Kostyuchenko M.V., Semenko O.V., Maletskaya O.V., Kulichenko A.N. Stavropol Research Anti-Plague Institute. 13–15, Sovetskaya St., Stavropol, 355035, Russian Federation. E-mail: stavnipchi@mail.ru.

Skudareva O.N. Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare. 18, Bld. 5 and 7, Vadkovsky Pereulok, Moscow, 127994, Russian Federation.

Об авторах:

Пономаренко Д.Г., Русанова Д.В., Хачатурова А.А., Логвиненко О.В., Ракитина Е.Л., Костюченко М.В., Семенко О.В., Малецкая О.В., Куличенко А.Н. Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт. Российская Федерация, 355035, Ставрополь, ул. Советская, 13–15. E-mail: stavnipchi@mail.ru.

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