

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НОЗОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

О.Б. Бадмаева, кандидат ветеринарных наук

Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

E-mail: badmaeva07@mail.ru

Ключевые слова: Российская Федерация, Республика Бурятия, Монголия, нозологический профиль, трансграничные инфекции, бешенство, лептоспироз, бруцеллез, эпизоотическая ситуация, неблагополучный пункт.

Реферат. На территории Республики Бурятия эпизоотологический профиль формируют 8 нозологических форм инфекционной патологии сельскохозяйственных животных. Доминирующее эпизоотическое значение имеют бешенство, лептоспироз, бруцеллез. Бешенство было зарегистрировано в 8 (38,1 %) сельских административных районах республики и в городском округе Улан-Удэ. В общем количестве случаев бешенства заболевание сельскохозяйственных животных занимает 48,3 %, домашних плотоядных – 3,9, а в 47,6 % случаев эпизоотические очаги начинались среди диких животных. Основным резервуаром вируса бешенства является дикая лиса: 46,2 % в общем количестве случаев и 97,1 % – в автохтонных эпизоотических очагах. Лептоспироз в условиях Бурятии является индigenной природно-очаговой инфекцией с выраженным показателем эпизоотического проявления в виде инфицирования животных без проявления клинических признаков. Регистрируется в 11 (52,4 %) сельских административных районах республики у 1,5 % поголовья крупного рогатого скота и 0,6 % лошадей. Неблагополучная ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота сохранялась с 2009 по 2018 г., было зарегистрировано 26 неблагополучных пунктов. В Джидинском районе, в 5 км от государственной границы с Монгoliей, был впервые зарегистрирован бруцеллез у собаки. На данном участке проходит коридор миграции диких животных через границу, что подтверждает предположение о существовании природных очагов бруцеллеза на трансграничных территориях России и Монголии и заносе возбудителя из природного очага на территорию хозяйственной зоны.

REGIONAL FEATURES OF THE FORMATION OF THE NOSOLOGICAL PROFILE OF INFECTIOUS ANIMAL DISEASES IN THE REPUBLIC OF BURYATIA

O.B. Badmaeva, Candidate of Veterinary Sciences

Buryat Scientific Research Institute of Agriculture

Key words: Russian Federation, Buryatia, Mongolia, transboundary territories, anthrax, epizootic situation, nosological profile, cross-border infections, rabies, leptospirosis, brucellosis, epizootic situation, unfavorable point

Abstract. On the territory of the Republic of Buryatia, the epizootological profile is formed by 8 nosological forms of infectious pathology of farm animals. The dominant epizootic significance is rabies, leptospirosis, brucellosis. Rabies was registered in 8 (38.1 %) rural administrative districts of the republic and in the urban district of Ulan-Ude. In the total number of cases of rabies, the disease of farm animals occupies 48.3%, domestic carnivores-3.9, and in 47.6% of cases, epizootic foci began among wild animals. The main reservoir of the rabies virus is the wild fox: 46.2 % in the total number of cases and 97.1 % - in autochthonous epizootic foci. Leptospirosis in the conditions of Buryatia is an indigenous natural focal infection with a pronounced indicator of epizootic manifestation in the form of infection of animals without clinical signs. It is registered in 11 (52.4 %) rural administrative districts of the republic in 1.5 % of cattle and 0.6% of horses. The unfavorable

situation with bovine brucellosis persisted from 2009 to 2018, 26 unfavorable points were registered. In the Jida district, 5 km from the state border with Mongolia, brucellosis was first registered in a dog. In this area, the corridor of migration of wild animals across the border passes, which confirms the assumption of the existence of natural foci of brucellosis in the transboundary territories of Russia and Mongolia and the introduction of the pathogen from the natural focus to the territory of the buffer zone farms.

В настоящее время идентифицировано более 600 видов возбудителей заразных болезней продуктивных животных, в перечень инфекционных заболеваний включено более 250 наименований болезней, требующих проведения специальных профилактических мероприятий. Серьезную угрозу представляют особо опасные инфекционные болезни животных [1].

Эпизоотическая ситуация во многих регионах Российской Федерации и сопредельных стран по ряду болезней остается напряженной, постоянно сохраняется угроза заноса в страну возбудителей особо опасных болезней животных, которые создают предпосылки осложнения эпизоотической и эпидемической обстановки не только в приграничных районах, но и в стране в целом. Способность к сохранению возбудителей инфекций в объектах окружающей среды, путем их циркуляции обусловливают невозможность окончательной ликвидации инфекций [2–4].

Лептоспироз – зооантропонозная природно-очаговая инфекционная болезнь домашних и диких животных многих видов, болеет ей и человек. Болезнь имеет достаточно широкое распространение во многих странах мира, в том числе различных регионах России. Вид патогенных лептоспир включает 202 серовара, которые по степени антигенного родства подразделяются на 23 серогруппы Особенности проявления лептоспироза в значительной степени зависят от климатических условий региона. Большой эффективностью при обследованиях животных на лептоспироз обладают серологические методы (РМА, ИФА) [5–8].

Бруцеллез – особо опасная зоонозная болезнь, широко распространенная среди животных и людей. Несмотря на то, что это заболевание хорошо изучено отечественными и зарубежными исследователями, проблема бруцеллеза остается актуальной во многих странах мира. Бруцеллез, вызываемый *Brucella melitensis*, является серьезной проблемой и для здравоохранения. Повысилась опасность заноса возбудителей бруцеллеза в благополучные стада [9]. Возбудители бруцеллеза: *B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. nootoma*, *B. ovis*, *B. canis*, *B. rangiferi* [10]. В благополучных и неблагополучных по бруцеллезу стадах (с вакцинацией и без вакцинации) для дифференциальной экспресс-диагностики бруцеллеза крупного рогатого скота разработана новая методика постановки ИФА с использованием ОПС-антитела, который позволяет определить коэффициент эпизоотической опасности (КЭО) исследуемого животного [11].

К бешенству восприимчивы все теплокровные животные и человек. Активную роль в эпизоотическом процессе играют домашние и дикие хищные животные, представители псовых и куньих, реже других семейств и отрядов. Естественные природные очаги подразделяются на реликтовые очаги, поддерживаемые волками, и новые очаги лисьего бешенства, арктического бешенства и бешенства летучих мышей с самостоятельным циклом [4, 12–14].

В России ежегодно регистрируется более 2 тыс. случаев бешенства животных на территориях 43 субъектов. Доля диких животных составляет 21,5 % в структуре заболеваемости и постоянно возрастает. Бешенство повсеместно имеет природно-очаговый характер, в 80–93 % случаев заболевание диких животных приходится на лисиц [15, 16].

При молекулярно-генетических исследованиях геномов полевых изолятов вируса бешенства, циркулирующих среди диких животных на территории Кировской области, филогенетический анализ фрагментов гена N показал генетическую близость кировских полевых изолятов к изолятам, выделенным в Бурятии [17].

Цель исследования – определить нозологический профиль инфекционной патологии животных в Республике Бурятия и оценить эпизоотическую ситуацию.

Работа проводилась в ФГБНУ «Бурятский научно-исследовательский институт». Был произведен эпизоотологический анализ данных, полученных в результате мониторинга по инфекционным болезням животных в Республике Бурятия, данных отчетов Управления ветеринарии республики. Эпизоотологические особенности болезни изучали, руководствуясь методическими указаниями по эпизоотологическому исследованию [18, 19].

Республика Бурятия расположена в центре Евразийского континента на высоте от 500 до 3000 м над уровнем моря в южной части Восточной Сибири и занимает южное и восточное побережья оз. Байкал. Площадь республики составляет 351,3 тыс. км². На северо-западе и севере Бурятия граничит с Иркутской областью, на юго-западе – с Республикой Тыва, на востоке – с Забайкальским краем. На юге республики проходит государственная граница Российской Федерации с Монголией. Протяженность государственной границы Российской Федерации с Монголией составляет 3543 км (в том числе Республика Бурятия имеет общие границы с Монголией протяженностью 1275 км). Республика включает 21 административный район, 6 городов, 29 поселков городского типа и 611 сельских населенных пунктов.

В Бурятии климат резко-континентальный. Лето короткое, жаркое, в первой половине сухое. Зимы малоснежные, продолжительные, температура нередко опускается ниже –40 °С. Территория республики образует экологическую систему Байкальского региона. Ландшафт представлен на западе высокими горами с гольцами, которые к востоку переходят в горы, покрытые хвойными лесами, на востоке – лесистыми плоскогорьями, степями и долинами. Преобладают каштановые песчаные почвы.

Территория республики, обладая объектами туризма, паломничества, посещения, концентрации, миграции населения, является зоной повышенной биологической опасности трансграничных экзотических болезней животных и птиц.

Формирование эпизоотологического профиля в условиях Республики Бурятия происходит под действием природно-экологических, социально-экономических факторов и предпосылок.

На территории республики нозологический профиль формируют 8 форм инфекционной патологии сельскохозяйственных животных. Доминирующее эпизоотическое значение имеют бешенство, лептоспироз, бруцеллез. Данные нозологического профиля инфекционных болезней животных в Бурятии представлены в табл. 1. За последние 10 лет было зарегистрировано 432 неблагополучных пункта по инфекционным болезням. Наибольший удельный вес в об-

Таблица 1
Количество неблагополучных пунктов по инфекционным болезням

Наименование болезни	Год										Всего
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Бешенство	0	2	3	2	0	0	0	46	86	10	149
Бруцеллез	11	9	7	6	6	5	5	4	1	0	54
Лептоспироз	1	0	1	9	22	9	17	45	45	11	147
ИНАН	5	3	2	2	2	1	2	1	1	0	20
Лейкоз КРС	9	6	6	5	4	3	4	2	2	1	43
Пастереллез	1	0	2	1	2	4	0	0	0	0	11
ИЭБ	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	6
Брадзот	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
ИТОГО	27	20	23	27	38	22	29	135	135	22	432

Таблица 2

Показатели заболевания животных бешенством

Год	Дикие		Домашние		Сельскохозяйственные			Всего
	лиса	волк	собака	кошка	КРС	лошадь	овцы	
2017	24	0	1	0	17	0	0	42
2018	34	2	2	0	45	2	1	86
2019	5	0	1	0	1	0	0	7
2020 (первое полугодие)	5	0	1	0	1	0	0	7
ИТОГО	67	2	5	1	67	2	1	145

щем количестве неблагополучных пунктов занимают бешенство – 34,5 %, лептоспироз – 34,0, бруцеллез – 12,5 и лейкоз крупного рогатого скота – 10,0 %.

Наиболее широкое распространение инфекционных болезней, по 9 нозологических форм, было зарегистрировано в 2012–2013 и в 2017 гг., наиболее высокая инцидентность характерна для бруцеллеза крупного рогатого скота, лептоспироза животных и ИНАН лошадей.

Эпизоотическое состояние территории республики не может рассматриваться изолированно, потому что оно всегда находится под воздействием и во многом зависит от эпизоотической ситуации, сложившейся в соседних субъектах Федерации, на территории Монголии и Китая. Для бешенства животных в регионе характерна природная очаговость. Выявленные вероятные факторы биологической опасности бешенства совпадают с основными миграционными коридорами диких плотоядных и заносом возбудителя на урбанизированные территории.

Напряженность эпизоотической ситуации в республике по бешенству связана с активизацией природных очагов на трансграничной территории России и Монголии в 2011 г. и в Забайкальском крае в 2017 г., возникновением аутохтонных эпизоотических очагов в популяции диких плотоядных. Основным источником бешенства в природной среде является дикая лиса. Возбудитель бешенства может передаваться при укусах, при непосредственном контакте с больным животным через поврежденные кожу и слизистые со слюной. Бешенство может поражать человека и представляет особую опасность. Показатели эпизоотического проявления бешенства представлены в табл. 2.

Исследования по оценке истинной плотности диких хищников, путей их миграции являются основой для определения вектора распространения бешенства, планирования вакцинации животных и мероприятий по регулированию численности диких плотоядных.

За период вспышки 2017–2020 гг. бешенство было зарегистрировано в 15 сельских районах, заболело 145 животных, из них дикие составили 47,6 %.

Основным источником инфекции стала дикая лиса. Предыдущее осложнение эпизоотической ситуации по бешенству на территории республики, после длительного периода благополучия с 1981 г., отмечалось в 2011–2013 гг. в Закаменском и Джидинском, приграничных с Монголией районах республики. В настоящее время на территории республики бешенство зарегистрировано в 7 неблагополучных пунктах. Пиковые значения эпизоотического проявления рабицкой инфекции отмечались в 2018 г., было выявлено 86 больных бешенством животных, что составило 59,3 % от их общего количества.

В эпизоотический процесс вовлекаются домашние плотоядные, что обуславливает актуальность специфической профилактики инфекции. Бешенству на протяжении последних 5 лет принадлежит важная роль в формировании биологической опасности в регионе. Эпизоотологический мониторинг за развитием бешенства показал, что в эпизоотическом проявлении инфекции вовлечены дикие и домашние животные 7 видов.

Все инциденты бешенства среди диких животных представляли классический терионоз и всегда служили началом развития его эпизоотии среди домашних животных. Выявление возбудителя у диких животных разных видов, факты передачи возбудителя из дикой природы домашним и сельскохозяйственным животным подтверждают полигостальность рабической инфекции.

Особенности проявления бешенства подтверждаются тем, что в 48,3 % эпизоотических очагов бешенства вовлекались сельскохозяйственные животные, в 3,9 – домашние плотоядные, а в 47,6 % случаев эпизоотические очаги начинались среди диких животных. Бешенство сельскохозяйственных животных за последние годы имело место в 8 (38,1 %) сельских административных районах республики и в городском округе Улан-Удэ.

Основным резервуаром вируса бешенства на территории республики являются дикие плотоядные, в первую очередь лисы. Оценка источников возбудителя показывает, что лиса занимает 46,2 % в общей массе инцидентов бешенства и 97,1 % – в автохтонных (первичных) эпизоотических очагах бешенства на территории республики.

Лептоспироз животных в условиях Бурятии является индигенной природно-очаговой инфекцией с выраженным показателем эпизоотического проявления в виде инфицирования животных без проявления клинических признаков.

Особенности проявления лептоспироза подтверждаются тем, что инфекция широко распространена на территории республики, регистрируется среди крупного рогатого скота и лошадей в виде инфицирования без проявления клинических признаков (табл. 3). При исследовании сыворотки крови животных были получены положительные результаты в РМА в 169 пробах от крупного рогатого скота и в 32 пробах от лошадей, что составило 1,5 % крупного рогатого скота и 0,6 % лошадей в эпизоотических очагах. Лептоспироз крупного рогатого скота и лошадей был зарегистрирован в 2018 г. в 11 (52,4 %) сельских административных районах республики и в городском округе Улан-Удэ.

С 1999 по 2004 г. в Бурятии сохранялось благополучие по бруцеллезу животных. В 2009–2014 гг. эпизоотическая ситуация по бруцеллезу была наиболее напряженной. Наибольшее

Таблица 3
Количество неблагополучных пунктов по лептоспирозу

Район	КРС		Лошади	
	Кол-во неблагополучных пунктов	Количество животных	Кол-во неблагополучных пунктов	Количество животных
Кижингинский	16	23	1	2
Баргузинский	5	20	1	5
Прибайкальский	0	0	2	2
Закаменский	1	17	4	13
Бичурский	1	97	0	0
Курумканский	1	1	0	0
Северо-Байкальский	3	3	0	0
Мухоршибирский	1	1	0	0
Тарбагатайский	2	4	0	0
Муйский	1	2	3	7
Тункинский	2	3	0	0
г. Улан-Удэ	0	0	1	3
ИТОГО	33	171	12	32

Таблица 4
Показатели проявления бруцеллеза животных

Район	Количество серопозитивных животных по годам								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Джидинский	81	52	109	18	13	26	48	5	10
Бичурский	221	50	97	3	1	0	0	0	0
Кяхтинский	0	0	0	22	7	1	1	0	0
Заиграевский	0	0	0	0	36	0	0	0	0
Еравнинский	0	0	0	0	0	0	28	3	0
ИТОГО	302	102	206	43	57	27	77	8	10

количество неблагополучных пунктов и серопозитивных животных было выявлено в 1982–2008 гг. Показатели проявления бруцеллеза животных представлены в табл. 4.

Широкое распространение бруцеллеза было зарегистрировано в 2009–2018 гг. в Джидинском и Бичурском районах республики. В Бичурском районе источником инфекции стал нелегально ввезенный из другого региона больной крупный рогатый скот. В Джидинском районе источником заноса инфекции из эпизоотических очагов среди диких животных и возникновения первичного очага бруцеллеза среди крупного рогатого скота в частном секторе сельского поселения стала собака. В сельском поселении Джидинского района, которое расположено в 5 км от государственной границы с Монголией, был впервые зарегистрирован случай бруцеллеза у собаки. На данном участке проходит коридор миграции диких копытных животных с территории приграничного аймака Монголии. Возможность контакта домашней собаки с животными дикой фауны подтверждает предположение о существовании природных очагов бруцеллеза на трансграничных территориях России и Монголии и заносе инфекции на территорию района.

В целях ликвидации очагов бруцеллеза в Джидинском районе был применен метод стемпинг-аута, в результате которого все поголовье неблагополучных ферм, в том числе больные и экспозиционные (контактные) животные, независимо от вида и возраста было сдано на санитарный убой. В течение 2009–2015 гг. было сдано на мясокомбинат 3348 голов животных.

На территориях Бичурского и Джидинского районов неблагополучная ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота сохранялась с 2009 по 2018 г. За данный период было зарегистрировано 26 неблагополучных пунктов, в которых выявлено 879 серопозитивных животных. В настоящее время все неблагополучные хозяйства оздоровлены и на территории республики сохраняется благополучная обстановка по бруцеллезу животных.

Распространению инфекции среди сельскохозяйственных животных в республике способствовало снижение контроля за перемещением животных внутри хозяйств и на территориях сельских поселений, скрытие владельцами истинного количества и случаев заболевания животных в личных подворьях. Личные подворные и фермерские хозяйства, где остаются неучтенные животные, которые в конечном итоге остаются вне плановых ветеринарных диагностических исследований и вакцинации, особенно в приграничных районах буферной зоны, становятся территориями повышенного риска возникновения очагов инфекционных болезней, в том числе и бруцеллеза.

В буферную зону включены приграничные с Монголией Джидинский, Кяхтинский, Закаменский, Тункинский, Окинский районы. В настоящее время в буферной зоне сосредоточено 23070 хозяйств всех форм собственности, из них 22,3 тыс. ЛПХ, К(Ф)Х – 502, подсобных хозяйств – 19, СПК – 14, ООО – 13, насчитывается 269,0 тыс. гол. животных. Приграничные районы сопредельных территорий отличаются активным передвижением лю-

дей, большим грузопотоком, миграцией диких животных, идентичными природно-климатическими условиями для возможного сохранения и функционирования паразитарных систем болезней заразной этиологии. Районы буферной зоны являются территориями повышенного риска возникновения первичных очагов трансграничных и особо опасных инфекционных болезней.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. На территории Республики Бурятия эпизоотологический профиль формируют 8 нозологических форм инфекционной патологии сельскохозяйственных животных. Доминирующее эпизоотическое значение имеют бешенство, лептоспироз, бруцеллез.

2. Бешенство было зарегистрировано в 8 (38,1 %) сельских административных районах республики и в городском округе Улан-Удэ. В общем количестве случаев бешенства заболевание сельскохозяйственных животных занимает 48,3 %, домашних плотоядных – 3,9 %, в 47,6 % случаев эпизоотические очаги начинались среди диких животных. Основным резервуаром вируса бешенства является дикая лиса, бешенство лис занимает 46,2 % в общем количестве случаев и 97,1 % – в аутохтонных эпизоотических очагах.

3. Лептоспироз в условиях Бурятии является индigenной природно-очаговой инфекцией с выраженной ландшафтно-территориальной аппликацией, с выраженным показателем эпизоотического проявления в виде инфицирования животных без проявления клинических признаков. Регистрируется в 11 (52,4 %) сельских районах республики у 1,5 % поголовья крупного рогатого скота и 0,6 % лошадей.

4. Неблагополучная ситуация по бруцеллезу крупного рогатого скота сохранялась с 2009 по 2018 г., было зарегистрировано 26 неблагополучных пунктов, выявлено 879 серопозитивных животных. В Джидинском районе, в 5 км от государственной границы с Монгoliей, был впервые зарегистрирован бруцеллез собаки. На данном участке проходит коридор миграции диких животных через границу, что подтверждает предположение о существовании природных очагов бруцеллеза на трансграничных территориях России и Монголии и заносе возбудителя из природного очага на территорию хозяйств буферной зоны.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных / В.В. Макаров, В.А. Грубый, К.Н. Груздев, О.И. Сухарев. – Владимиr: Изд-во ВИТ-принт, 2012. – 162 с.
2. Джупина С.И. Методы эпизоотологических исследований и теория эпизоотического процесса. – Новосибирск, 1991. – 142 с.
3. Коссал Б.Ю., Новицкий А.А. Бруцеллез крупного рогатого скота в Западной Сибири // Ветеринария. – 2002. – № 10. – С. 6–11.
4. Otte M.J. Transboundary animal deseases: Assessment of socio-economic impact and institutional responses / FAO. – Rome, 2004. – 47 p.
5. Природно-очаговые инфекционные болезни животных в Алтайском крае: монография / П.И. Барышников, З.М. Резниченко, Г.А. Федорова, К.М. Андрейцев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013. – С. 19.
6. Малахов Ю.А. Лептоспироз животных. – М.: ВО «Агропромиздат», 1992. – 238 с.
7. Малахов Ю.А., Панин А.Н., Соболева Г.Л. Лептоспироз животных. – Ярославль: ДИА-пресс, 2001. – 584 с.
8. Изучение эффективности современных методов диагностики лептоспироза на модели кроликов (экспериментальное заражение) / Д.А. Сизов, Г.М. Стеблева, А.А. Сизов, Н.А. Донченко, О.С. Киселев // Ветеринария. – 2020. – № 10. – С. 30–33.

9. Бруцеллез животных в России: монография / М.И. Искандаров, М.И. Гулюкин, А.М. Гулюкин, С.С. Искандарова, М.П. Альбертян, А.И. Федоров, Е.С. Слепцов, Н.В. Винокуров, В.И. Федоров. – Новосибирск, 2017. – С. 7–8.
10. Актуальные проблемы эпидемиологии инфекционных болезней в Сибири / под ред. Г.Г. Онищенко. – М., 1999. – 213 с.
11. Эффективность использования О-ПС антигена в ИФА для дифференциальной диагностики бруцеллеза крупного рогатого скота / А.А. Сизов, А.С. Димова, С.К. Димов, Д.А. Сизов, П.К. Аракелян, В.М. Чекишев // Ветеринария. – 2018. – № 1. – С. 9–14.
12. Макаров В.В., Воробьев А.А. Актуальные проблемы бешенства: природная очаговость, методология исследования и контроля в центре России // Ветеринарная патология. – 2004. – № 3. – С. 102–116.
13. Селимов М.А. Современная эпизоотическая ситуация и перспектива элиминации бешенства // Вопросы вирусологии. – 1998. – № 5. – С. 18.
14. A history estimate and evolutionary analysis of rabies virus variants in China / P. Ming, J. Yan, S. Rayner [et al.] // J. Gen. virol. – 2010. – Vol. 91, N 3. – P. 759–764.
15. Ведерников В.А., Балдина И.В. Краткая характеристика обстановки по бешенству животных, сложившейся в России в сентябре 2010 г. // Ветеринарная жизнь. – 2010. – № 21. – С. 2.
16. Иванов В.С., Кузнецов П.П., Школьников Е.Э. Состояние и перспективы борьбы с бешенством животных и человека // Вестник РАСХН. – 2000. – № 3. – С. 62–64.
17. Молекулярно-генетическая характеристика геномов полевых изолятов вируса бешенства, циркулирующих на территории Кировской области / О.Н. Зайкова, Т.В. Гребенникова, А.Л. Елаков, К.С. Кочергин-Никитский, Т.И. Алипер, С.Ф. Чучалин, А.М. Гулюкин // Вопросы вирусологии. – 2016. – № 61 (4). – С. 186–192.
18. Бакулов И.А. Рекомендации по методике эпизоотологического исследования / под ред. И.А. Бакулова. – Покров, 1975. – 75 с.
19. Система эпизоотологического мониторинга особо опасных, экзотических, малоизученных, в том числе зооантропонозных болезней животных / И.А. Бакулов [и др.] – Покров: Изд-во ВНИИВВиМ, 2001. – 72 с.

REFERENCES

1. Makarov V.V., Grubyj V.A., Gruzdev K.N., Suharev O.I. *Spisok MEB i transgranichnye infekcii zhivotnyh* (OIE list and cross-border animal infections), Vladimir: VIT-print Publishing House, 2012, 162 p.
2. Dzhupina S.I. *Metody epizootologicheskikh issledovanij i teoriya epizooticheskogo processa* (Methods of epizootic research and the theory of the epizootic process), Novosibirsk, 1991, 142 p.
3. Kossal B.Yu., Novickij A.A., *Veterinariya*, 2002, No. 10, pp. 6–11. (In Russ.)
4. Otte M.J. Transboundary animal deseases: Assessment of socio-economic impact and institutional responses, FAO, Rome, 2004, 47 p.
5. Baryshnikov P.I., Reznichenko Z.M., Fedorova G.A., Andrejcev K.M. *Prirodno-ochagovye infekcionnye bolezni zhivotnyh v Altajskom krae* (Natural focal infectious diseases of animals in the Altai Territory), Barnaul: AGAU Publishing House, 2013, P. 19. (In Russ.)
6. Malahov Yu.A. *Leptospiroz zhivotnyh* (Leptospirosis of animals), Moscow: IN Agropromizdat, 1992, 238 p.
7. Malahov Yu.A., Panin A.N., Soboleva G.L. *Leptospiroz zhivotnyh* (Leptospirosis of animals), Yaroslavl: DIA-press, 2001, 584 p.
8. Sizov D.A., Stebleva G.M., Sizov A.A., Donchenko N.A., Kiselev O.S., *Veterinariya*, 2020, No. 10, pp. 30–33. (In Russ.)

9. Iskandarov M.I., Gulyukin M.I., Gulyukin A.M., Iskandarova S.S., Al'bertyan M.P., Fedorov A.I., Slepov E.S., Vinokurov N.V., Fedorov V.I. *Brucellez zhivotnyh v Rossii* (Brucellosis of animals in Russia), Novosibirsk, 2017, P. 7–8. (In Russ.)
10. Onishchenko G.G. *Aktual'nye problemy epidemiologii infekcionnyh boleznej v Sibiri* (Actual problems of epidemiology of infectious diseases in Siberia), Moscow, 1999, 213 p.
11. Sizov A.A., Dimova A.S., Dimov S.K., Sizov D.A., Arakelyan P.K., Chekishev V.M., Veterinariya, 2018, No. 1, pp. 9–14. (In Russ.)
12. Makarov V.V., Vorob'ev A.A., *Veterinarnaya patologiya*, 2004, No. 3, pp. 102–116. (In Russ.)
13. Selimov M.A., *Voprosy virusologii*, 1998, No. 5, pp. 18. (In Russ.)
14. Ming P., Yan J., Rayner S., Meng S., Xu G., Tang Q., Wu J., Luo J., Yang X., *J. Gen. virol.*, 2010, Vol. 91, No. 3, P. 759–764.
15. Vedernikov V.A., Baldina I.V., *Veterinarnaya zhizn'*, 2010, No. 21, p. 2. (In Russ.)
16. Ivanov V.S., Kuznecov P.P., Shkol'nikov E.E., *Vestnik RASKHN*, 2000, No. 3, pp. 62–64. (In Russ.)
17. Zajkova O.N., Grebennikova T.V., Elakov A.L., Kochergin-Nikitskij K.S., Aliper T.I., Chuchalin S.F., Gulyukin A.M., *Voprosy virusologii*, 2016, No. 61(4), pp. 186–192. (In Russ.)
18. Bakulov I.A. *Rekomendacii po metodike epizootologicheskogo issledovaniya* (Recommendations on the methodology of epizootological research), Pokrov, 1975, 75 p.
19. Bakulov I.A., Knize A.V., Kotlyarov V.M. *Sistema epizootologicheskogo monitoringa osobo opasnyh, ekzoticheskikh, maloizuchennyh, v tom chisle zooantropoznyh boleznej zhivotnyh* (System of epizootological monitoring of particularly dangerous, exotic, poorly studied, including zoonotic animal diseases), Pokrov: Izd-vo VNIVViM, 2001, 72 p.