

Бадмаева О.Б., кандидат ветеринарных наук, доцент

Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБУН «Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН», г. Улан-Удэ, Российская Федерация

ЭПИЗООТОЛОГИЯ БЕШЕНСТВА В БУРЯТИИ

Резюме

Проведен эпизоотологический анализ возникновения бешенства на территории Республики Бурятия. Среди крупного рогатого скота бешенство проявляется выраженными клиническими признаками. Случаев бешенства среди людей не зарегистрировано. В структуре заболевания животных основной удельный вес – 50 % – принадлежит крупному рогатому скоту, лисице – 43,3 %, собакам – 3,7 %, волкам и лошадям – по 1,2 % соответственно.

В настоящее время в Бурятии эпизоотический процесс бешенства поддерживается в природных очагах в дикой фауне среди лисиц, и существует постоянный риск переноса вируса в популяции домашних и сельскохозяйственных животных и возникновения антропургических (городских) очагов бешенства. В горных ландшафтах расширение природных очагов бешенства имеет векторное направление, а в степной зоне эпизоотическое проявление инфекции характеризуется веерным распространением возбудителя.

В республике ведется целенаправленная работа по совершенствованию методов борьбы с бешенством с применением оральной вакцинации диких хищников, что позволяет создать стабильные условия эпизоотической и эпидемической безопасности.

Ключевые слова: бешенство, природные очаги, векторное расширение, дикая фауна, лисица, сельскохозяйственные животные, Республика Бурятия.

Summary

An epizootological analysis of the emergence and potential expansion of natural rabies foci in the Republic of Buryatia was conducted. Rabies manifests itself in cattle with pronounced clinical signs. No cases of rabies have been reported among humans. In the structure of animal diseases, the main share was 50 % in cattle, foxes – 43,3 %, dogs – 3,7 %, wolves and horses – 1,2 % each, respectively.

Currently, in Buryatia, the epizootic process of rabies is maintained in natural foci in wild fauna among foxes, and there is a constant risk of the virus being transferred to the population of domestic and farm animals and the emergence of anthropurgic (urban) foci of rabies. In mountainous landscapes, the expansion of natural rabies foci follows a vectorial pattern, while in the steppe zone, epizootic manifestations of the infection are characterized by a fan-shaped spread of the pathogen.

The republic is conducting targeted work on improving rabies control methods using combined prevention technologies and oral vaccination of wild predators, which helps create stable conditions for epizootic and epidemic safety.

Keywords: rabies, natural foci, vector expansion, wild fauna, fox, wolf, farm animals, Republic of Buryatia.

Поступила в редакцию 10.03.2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

Бешенство – особо опасное инфекционное заболевание, которое проявляется тяжелым поражением центральной нервной системы в форме острого энцефаломиелита, что приводит к летальному исходу. К бешенству восприимчивы все теплокровные животные и человек. Активную роль в эпизоотическом процессе играют домашние и дикие плотоядные, а в некоторых регионах – летучие мыши. Другие виды животных и человек в этой цепи являются временными хозяевами вируса и эпизоотического значения не имеют [13, 15, 21].

Возбудитель бешенства – РНК-содержащий вирус рода *Lyssavirus* семей-

ства *Rhabdoviridae* (греч. *rhabdos* – палочка). Геном представлен единой нефрагментированной молекулой РНК, длина РНК – 460 нм [20]. Вирус бешенства довольно устойчив к воздействию различных физических, химических и биологических факторов, термолабилен, чувствителен к ультрафиолетовым и прямым солнечным лучам, этанолу и многим дезинфектантам, устойчив к низким температурам. Аутолитические процессы и гниение вызывают гибель возбудителя в головном мозге трупов в зависимости от температуры через 5–90 дней [5].

Бешенство остается актуальной проблемой во многих странах мира. Особо

опасная инфекция встречается почти на всех континентах, кроме Австралии и Антарктиды. Не отмечено фактов заболеваемости в Великобритании и Японии. В полярной зоне в 60–90 % случаев бешенство проявляется «дикованием» песцов, вирус является разновидностью возбудителя бешенства [1, 10]. Природная очаговость заболевания обусловлена длительным вирусоносительством зараженных животных [11, 13]. Распространение бешенства отмечается в 64 регионах страны, в частности в Московской, Челябинской, Ивановской, Липецкой, Брянской, Тульской и Владимирской областях, в Татарстане, Башкирии, Чеченской Республике в популяциях лисиц и енотовидных собак [2, 8]. В 2025 г. в стране зарегистрировано 64 случая бешенства среди животных. Данное заболевание входит в число 12 инфекций, несущих риски для Бурятии. В частности, в этом году было выявлено 5 случаев бешенства волка и лисиц [7].

При вскрытии трупов животных, павших от бешенства, специфических признаков не обнаруживают, возможно иммунологическое разрушение жизненно важных клеток и тканей, пораженных вирусом. Основным хозяин возбудителя в центральной части России – рыжая лисица, другим хозяином является енотовидная собака [9]. Методы ПЦР, молекулярной гибридизации, секвенирования позволяют идентифицировать полевые изоляты и дифференцировать вакцинные штаммы вируса бешенства. Наиболее высокой чувствительностью и специфичностью обладают методы ИФА, ПЦР и выделение вируса бешенства в культурах клеток [6, 18].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ возникновения бешенства в дикой фауне и среди сельскохозяйственных животных, потенциальной возможности расширения природных очагов инфекции на территории Республики Бурятия. Для оценки динамики эпизоотического процесса бешенства использовали отчетные данные Управления ветеринарии Республики Бурятия, данные серологических, бактериологических исследований БУ ветеринарии «Бурятская республиканская станция по борьбе с болезнями животных», БУ ветеринарии «Бурятская республиканская научно-производственная ветеринар-

ная лаборатория», районных ветеринарных лабораторий. Исследования проведены в соответствии с методическими рекомендациями «Система эпизоотологического мониторинга особо опасных, экзотических, малоизученных, в том числе зооантропонозных, болезней животных», 2001 [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Республика Бурятия входит в состав Дальневосточного федерального округа Российской Федерации. На юге граничит с Монголией, на юго-западе – с Республикой Тыва, на северо-западе – с Иркутской областью, на востоке – с Забайкальским краем. Южная граница Бурятии с Монголией является государственной границей Российской Федерации. Площадь республики составляет 351,3 тыс. км². Климат резко континентальный, среднегодовая температура составляет –1,6 °С, за год в среднем выпадает 244 мм осадков. Территория Бурятии является типичным представителем сухих степей, характерна криоаридность климата, малое количество осадков.

Распространение бешенства на территории Республики Бурятия отмечалось в 1963–1967 гг. среди собак, крупного рогатого скота (КРС) и волков, среди лисиц инфекция не наблюдалась. Сложная эпидемическая ситуация отмечалась в 1954–1967 гг.: заболели четыре человека, в том числе трое – в г. Улан-Удэ. В соседних регионах, в Забайкальском крае и Иркутской области, бешенство не регистрировалось более 25 лет.

После длительного благополучия в республике случаи бешенства зарегистрированы в 1981 г. в Еравнинском районе у двух собак и кошки. При этом отмечен эпидемический случай смерти ребенка после укуса собакой. Последующее эпизоотическое благополучие длилось 30 лет. В 2011 г. случаи бешенства с выраженными клиническими признаками зарегистрированы среди КРС (3 гол.) в Закаменском (приграничном с Монголией) районе Бурятии.

За 2011–2013 гг. в Республиканской научно-производственной ветеринарной лаборатории исследовано 299 проб патматериала, при этом бешенство подтверждено в 8,7 % случаев. Из всех 26 положительных результатов 34,6 % принадлежали ли-

сице, 30,8 % – КРС, 53,8 % – диким животным. Заболевания бешенством лошадей и мелкого рогатого скота (МРС) не отмечалось (таблица 1). Положительные результаты одновременно получены в БУ ветерина-

рии «Республиканская научно-производственная ветеринарная лаборатория» Республики Бурятия и в ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока».

Таблица 1 – Результаты исследований на бешенство

Район / сельское поселение	Вид животного	Количество положительных результатов			Всего
		2011	2012	2013	
Закаменский / Михайловское, Цакирское	лиса	7	1	1	9
	КРС	4	4	0	8
	волк	1	1	2	4
	барсук	1	0	0	1
	собака	1	1	0	2
Джидинский / Петропавловское	собака	0	2	0	2
Итого		14	9	3	26

В конце 2012 г. очаги бешенства также зарегистрированы на территории соседнего Джидинского района. Вектор расширения природных очагов и распространения вируса бешенства приобрел направление с запада на восток по долине р. Джиды, соединяющей территории административных районов. При этом выявлено 2 случая бешенства у собак в двух поселениях района. В Джидинском и Закаменском районах предыдущие случаи бешенства регистрировались в 1959 г.

В развитии эпизоотического процесса бешенства превалирует обыкновенная, или рыжая лисица (*Vulpes vulpes*) [4]. Этиологическим фактором всех случаев возникновения природного очага бешенства в дикой фауне и последующего переноса возбудителя в популяцию сельскохозяйственных и домашних животных стала именно она.

В данной вспышке неблагополучные по бешенству пункты относились к территории 6 сельских поселений Закаменского и Джидинского районов, расположенных в природной зоне долины реки Джиды, прилегающей к государственной границе с Монголией. Результаты молекулярно-генетического анализа свидетельствуют, что изоляты вируса бешенства из Закаменского района обладают генетическим сходством с изолятами, выделенными в Монголии. Согласно ранее опубликованным нами материалам, в приграничном Булган аймаке Монголии бешенство среди животных регистрируется регулярно [17, 19]. Сопряженность вспышек заболевания в Бурятии по

времени и географии с высокими показателями на сопредельной территории Монголии, участие в эпизоотическом процессе аналогичных видов животных дикой фауны свидетельствуют о расширении природных очагов бешенства на соседних территориях и трансграничном переносе возбудителя. Ландшафтные особенности природных территорий горных районов способствовали нисходящему вектору распространения инфекции по долине реки Джиды.

Благополучное состояние по бешенству с лабораторным контролем и проведением комплекса мер по вакцинации диких плотоядных сохранялось на территории Бурятии с 2014 по 2017 гг. Отрицательные результаты получены в 2015 г. при исследовании 98 проб, из них 32 пробы – от волков, 43 – лисиц, 7 – домашних собак, 8 – соболей, 4 – домашних кошек, 1 – от колонка, 2 – горноста и 1 проба – от зайца.

Из общего числа положительных проб, зарегистрированных за 2011–2018 гг., более половины (55 %) принадлежит лисицам. Данный вид семейства псовых является основным природным резервуаром рабического вируса и подтверждает природно-очаговый характер болезни. Домашние плотоядные животные (собаки) в эпизоотическом процессе болезни занимают 2,5 %. Это указывает на то, что они не играют большой роли как резервуары бешенства, а являются индикаторным показателем неблагополучия данной территории [16].

Следующее эпизоотическое проявление бешенства зарегистрировано в 2017 г. в популяции лисиц в Мухоршибирском районе, что стало источником возникновения природного очага бешенства в дикой фауне степных ландшафтов и передачи возбудителя в популяции сельскохозяйственных животных на территории двух административных районов Бурятии. Во время предыдущей вспышки лисица стала причиной за-

болевания КРС в горном Закаменском районе.

За 2017–2024 гг. выявлено 205 случаев заболевания животных бешенством, причем 42 % зарегистрировано в 2018 г., 2 % – в 2021 г. На долю диких хищников приходится 59,5 % всех случаев за данный период. Доля КРС в 2017 г. составила 40,5 %, 2018 г. – 52,3 % и в 2021 г. – 25 % (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели заболевания животных бешенством

Показатели	Годы								Всего	Доля, %
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Выявлено случаев заболевания животных, всего	42	86	10	20	4	20	10	13	205	100
Дикие животные	24	36	4	16	3	16	10	13	122	59,5
Сельскохозяйственные животные	17	48	4	3	1	3	0	0	76	37,1
Домашние животные	1	2	2	1	0	1	0	0	7	3,4

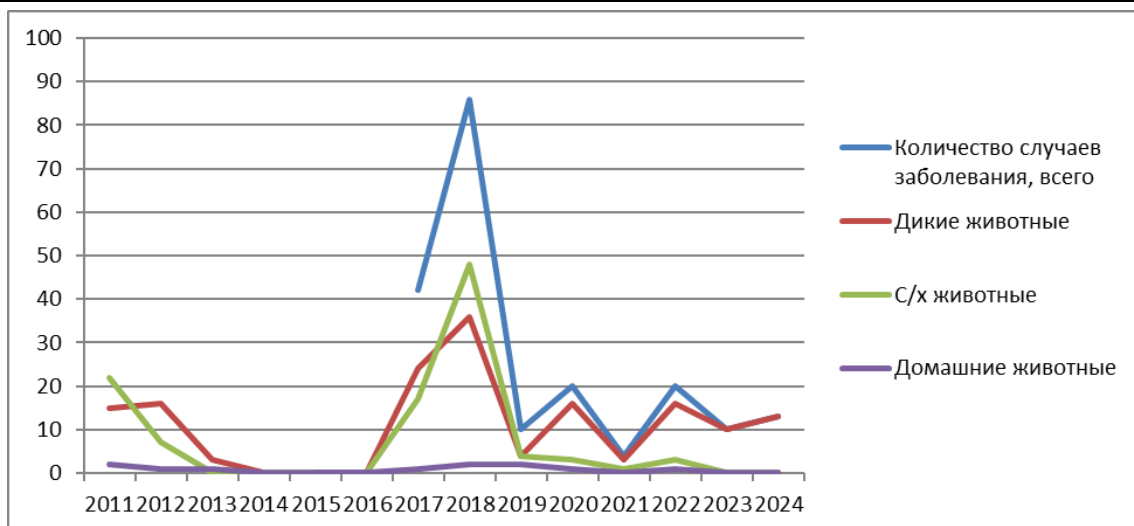


Рисунок 1 – Количество случаев заболевания животных бешенством

Эпизоотическое проявление бешенства достигло пиковых значений в 2018 г., территориальное распространение инфекции отмечалось в 33 % административных районов республики (рисунок 1). Наибольшее количество, или 87 % всех случаев бешенства, зарегистрировано в 2017 г. в Мухоршибирском районе. Удельный вес лисицы в эпизоотическом процессе в 2017 г. составил 57,1 %, в 2021 г. – 75 %. При этом ситуация по бешенству характеризовалась

вовлечением в эпизоотический процесс всех видов пастбищных сельскохозяйственных животных.

При исследовании 94 проб патматериала в республиканской научно-производственной ветеринарной лаборатории в 2017 г. бешенство подтверждено в 43 % проб. В 2018 г. при исследовании 269 проб из пяти районов республики положительные результаты получены в 32 % образцов.

В 2019 г. отмечалась тенденция к снижению распространения бешенства: при исследовании 66 проб бешенство установлено в 15 % случаев. Всего за пять лет в БУ

ветеринарии «РНПВЛ» исследовано 992 пробы на бешенство, в 16,3 % из них подтверждено наличие возбудителя инфекции (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели лабораторных исследований на бешенство

Год	Количество административных районов	Исследовано проб	Выявлено бешенство						
			плотоядные животные			сельскохозяйственные животные			Всего
			дикие		домашние				
			лиса	волк	собака	КРС	МРС	лошади	
2017	3	94	24	0	1	17	0	0	42
2018	8	269	34	2	2	45	1	2	86
2019	6	66	4	0	2	4	0	0	10
2020	13	360	16	0	1	3	0	0	20
2021	13	203	3	0	0	1	0	0	4
Итого		992	81	2	6	70	1	2	162

Среди сельскохозяйственных животных бешенство регистрируется в течение всего года, причем пик подъема заболеваемости приходится на январь. Диагноз на бешенство в зимне-весенний период подтвержден в 97 случаях в 6 районах республики.

В структуре заболевания диких и домашних животных основной удельный вес принадлежал КРС – 50 %, лисице – 43,3 %, собакам – 3,7 %, волкам и лошадям – по 1,2 % (рисунок 2). Проявление бешенства на территории районов республики отличалось цикличностью, периодич-

ностью. Возникновению природных очагов заболевания в степной зоне республики способствовали высокая плотность обитания лисиц и отсутствие мер по регулированию их численности. Определение численности диких хищников, путей их миграции на территории административных районов и на трансграничных территориях станут основой прогнозирования инфекции и осуществления комплексных мер по профилактике бешенства в зонах с высоким риском возникновения и распространения болезни.

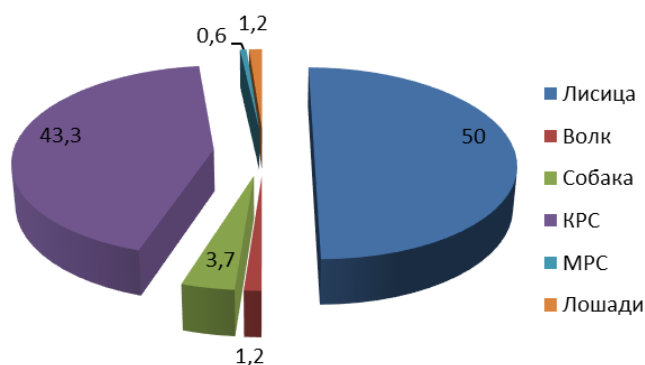


Рисунок 2 – Удельный вес разных видов животных при бешенстве

Эпизоотическое проявление бешенства в степной зоне Мухоршибирского района и веерное распространение инфекции в дальнейшем на всех смежных территориях соседних районов республики (Тарбагатайский, Зайграевский, Кяхтинский, Иволгинский районы, пригород Улан-Удэ) обусловлено миграцией лисиц из Забайкальского края, высокой плотностью их обитания в природной среде региона, недо-

статочностью мер, устанавливающих истинную плотность диких хищников, путей их миграции, регулирующих их численность в республике, а также на трансграничных территориях Российской Федерации, Монголии и Китая.

Проведенный в ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» филогенетический анализ изолятов вируса бешенства показал, что выделенный вирус

принадлежит группе, широко распространенной в степной и лесостепной зонах Евразии, и экологически связан преимущественно с лисицами.

Вирус с данной нуклеотидной последовательностью гена ранее выделялся у животных Монголии. В следующие три года вирус бешенства распространялся с запада на восток среди диких плотоядных и сельскохозяйственных животных.

Фенотипическая и генотипическая характеристика возбудителя бешенства, выделенного на территории Бурятии в 2011 г., была идентична данным исследований изолятов с территории Монголии, отличается от изолята, выделенного в 2017 г. в Бурятии. Следовательно, вспышки на территориях Джидинского и Закаменского районов в 2011–2012 гг. и на территории Мухоршибирского района в 2017 г. представляют собой два независимых события.

Исследование образца патматериала от лисицы при вспышке инфекции на территории Мухоршибирского района выявило отличие от вариантов из Алтайского края, Республик Хакасия и Тыва, Китая и Монголии; установлено филогенетическое родство с изолятами из Забайкальского края.

По данным Управления ветеринарии Бурятии, в 2024 г. зарегистрировано четыре неблагополучных пункта по бешенству в Тарбагатайском и Кяхтинском районах, а также в микрорайоне г. Улан-Удэ.

Всего за год зарегистрировано 13 случаев бешенства среди диких животных [3].

В настоящее время в Бурятии эпизоотический процесс, который активизировался в 2017 г., поддерживается в природных очагах в дикой фауне пригородных территорий, в частности среди лисиц, и существует постоянный риск переноса вируса в популяции домашних и сельскохозяйственных животных и возникновения антропургических (городских) очагов бешенства. Наибольшую опасность в этом случае представляют бездомные бродячие собаки. Активность природных очагов на пригородных территориях характеризуется единичными случаями среди диких животных. Так, в 2023 г. зарегистрировано 10 случаев бешенства в 5 муниципальных районах республики (Мухоршибирском, Селенгинском, Иволгинском, Кяхтинском, Тарбагатайском), и связаны они именно с проявлением бешенства среди лисиц.

В Бурятии за 2024 г. с укусами животных в медучреждения обратились 2208 человек, 40 % из которых – дети. Доля укушенных бродячими собаками составила 41 %. Случаев бешенства среди людей не зарегистрировано [12].

Профилактика и ликвидация эпизоотических очагов бешенства в Бурятии проводятся комплексно и включают общие мероприятия и специфическую профилактику с учетом особенностей проявления бешенства на территории республики с клиническими симптомами, характерными для буйной и тихой форм, с незначительными отклонениями в сроках течения болезни. Для локализации сформировавшихся природных очагов и предотвращения дальнейшего распространения инфекции актуальной стала необходимость проведения пероральной вакцинации диких плотоядных. В прогностических целях определения риска возникновения бешенства на территории республики, наряду с иммунизацией диких плотоядных, проводились мониторинговые исследования территорий для уточнения параметров численности, плотности обитания и особенностей биотопического распределения диких животных.

Иммунизация против бешенства всех сельскохозяйственных и домашних плотоядных животных, находящихся на территориях неблагополучных пунктов и угрожаемых зон, проводится ежегодно. Впервые в Бурятии разработан алгоритм профилактических мероприятий в борьбе против бешенства среди хищников дикой фауны (лисиц) методом оральной вакцинации с использованием брикет-вакцины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Республики Бурятия бешенство среди КРС проявляется выраженными клиническими признаками. Иммунизация против бешенства всех сельскохозяйственных и домашних животных, оральная вакцинация диких плотоядных проводится ежегодно. Среди людей случаев бешенства не зарегистрировано. В структуре заболевания бешенством основной удельный вес приходится на долю КРС – 50 %, лисиц – 43,3 %, собак – 3,7 %, волков и лошадей – по 1,2 %.

В настоящее время в Бурятии эпизоотический процесс бешенства поддерживается в природных очагах в дикой фауне

среди лисиц, и существует постоянный риск переноса вируса в популяции домашних и сельскохозяйственных животных, а также возникновения антропоргических (городских) очагов бешенства. В горных

ландшафтах расширение природных очагов бешенства имеет векторное направление, в степной зоне эпизоотическое проявление инфекции характеризуется веерным распространением возбудителя.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бакулов, И. А. География болезней животных зарубежных стран / И. А. Бакулов, М. Г. Таршиш. – М. : Колос, 1971. – 200 с.
2. Бешенство енотовидных собак в Московской области / А. И. Заводских, А. И. Слудов, А. М. Трифанов, И. Поликарпова // *Ветеринария*. – 2006. – № 11. – С. 6–7.
3. Бешенство животных: майская статистика по России и ситуация в Республике Бурятия / Управление ветеринарии Республики Бурятия. – URL: https://egov-buryatia.ru/uvet/press_center/news/detail.php?ID=192805 (дата обращения: 24.02.2026).
4. Большая Российская энциклопедия. – URL: <https://bigenc.ru/c/lisitsy-87c877> (дата обращения: 24.02.2026).
5. Ведерников, В. А. Краткая характеристика обстановки по бешенству, сложившейся в России в октябре 2010 г. / В. А. Ведерников, И. В. Балдина // *Ветеринарная жизнь*. – 2010. – № 23. – С. 2.
6. Гулюкин, А. М. Значимость современных методов лабораторной диагностики и идентификации возбудителя бешенства для иммунологического мониторинга данного зооноза / А. М. Гулюкин // *Вопросы вирусологии*. – 2014. – Т. 59, № 3. – С. 5–10.
7. Доклад об итогах работы Государственной ветеринарной службы по обеспечению эпизоотического и ветеринарно-санитарного благополучия на территории Республики Бурятия за 2022 год / Управление ветеринарии Республики Бурятия. – Улан-Удэ, 2023. – 76 с.
8. Иванова, О. В. Динамика эпизоотии бешенства в Ивановской области / О. В. Иванова, В. П. Федотов, Н. А. Федорова // *Материалы междунар. конф. Ивановской ГСХА*. – М., 2003. – С. 15.
9. Макаров, В. В. Бешенство в Восточной Европе: актуальный вектор развития эпизоотического процесса / В. В. Макаров // *Вестник РАСХН*. – 2008. – № 4. – С. 58–59.
10. Морк, Т. Арктическое бешенство. Обзор / Т. Морк, П. Преструд // *Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные*. – 2008. – № 3. – С. 14–16.
11. Обзор эпизоотической ситуации бешенства, сложившейся в РФ в 2014 году / Р. Хервиджсен, А. А. Шабейкин, А. М. Гулюкин [и др.] // *Ветеринария и кормление*. – 2015. – № 2. – С. 19–22.
12. Обращение Главного государственного санитарного врача по Республике Бурятия Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Бурятия. – URL: <https://03.rosпотреbnadzor.ru/content/336/14777/> (дата обращения: 24.02.2026).
13. Природноочаговые инфекционные болезни животных в Алтайском крае: монография / П. И. Барышников, З. М. Резниченко, Г. А. Федорова, К. М. Андрейцева. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2013. – 413 с.
14. Система эпизоотологического мониторинга особо опасных, экзотических, малоизученных, в том числе зооантропонозных, болезней животных / И. А. Бакулов, Н. В. Дмитренко, А. В. Кнize, В. М. Котляров. – Покров : Изд-во ВНИИВВиМ, 2001. – 72 с.
15. Таршиш, М. Г. Бешенство животных / М. Г. Таршиш, Н. А. Ковалев, П. П. Кузнецов. – Минск : Ураджай, 1990. – 174 с.
16. Третьяков, А. М. Эпизоотологический мониторинг бешенства в Республике Бурятия / А. М. Третьяков, С. С. Бурдуковский, П. И. Евдокимов // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2019. – № 7. – С. 8–13.
17. Формирование природного очага бешенства на трансграничной территории России и Монголии / О. Б. Бадмаева, Б. Баянжаргал, В. Ц. Цыдыпов, В. Е. Молонтеев // *Вестник НГАУ*. – 2014. – № 1 (30). – С. 86–89.
18. Шабейкин, А. А. Анализ закономерностей эпизоотического процесса бешенства на территории Европейской части РФ / А. А. Шабейкин, А. М. Гулюкин, А. В. Паршикова // *Ветеринария и кормление*. – 2015. – № 1. – С. 29–33.
19. Эпизоотическое проявление бешенства на территории Республики Бурятия / А. Д. Дармаев, О. Б. Бадмаева, В. Ц. Цыдыпов, В. В. Ринчинов. // *Ветеринария и кормление*. – 2018. – № 3. – С. 19–22. DOI CrossRef: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2018-3-6.
20. Kawaoi, A. Transcriptase activity associated with rabies virion / A. Kawaoi, S. Matsumoto // *J. virol.* – 1977. – V. 24, № 3. – P. 826–836.
21. Smreczak, M. Application of inuested RT-PCR to the detection of BLV and classical rabies virus infections in rats and terrestrial animals / M. Smreczak // *Bull. Veter. Inst. in Pulawy*. – 2008. – Т. 52. – № 1. – P. 15–18.