

ДИНАМИКА И ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

✉ Лопсан Ч.О.

Тувинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Республика Тыва, Кызыл, Россия

✉ e-mail: lopsan_chechek@mail.ru

Представлены результаты изучения эпизоотического благополучия в условиях резко континентального климата Восточной Сибири. Для проведения исследований использованы материалы статистических отчетностей управлений ветеринарии районов и Службы по ветеринарному надзору Республики Тыва, информация Госкомстата. Отмечено, что в течение изученного периода (1933–2022 гг.) регион официально считается стационарно неблагополучным, сибирская язва зарегистрирована в 199 неблагополучных пунктах на территории 13 административных районов и г. Кызыл. Причиной распространения эпизоотий является наличие большого количества почвенных очагов инфекции в регионе. В результате ретроспективного анализа динамики и особенностей проявления сибирской язвы по республике за десятилетние периоды установлено, что эпизоотии максимального уровня напряженности происходили в 1933–1982 гг. В последующие два десятилетия (1983–2002 гг.) зарегистрированы эпизоотии среднего уровня напряженности. Минимальный характер проявления эпизоотической ситуации по сибирской язве отмечен в последние два десятилетия (с 2003 по 2022 г.), что демонстрирует выраженную положительную динамику к тенденции снижения напряженности эпизоотической ситуации. Спорадические вспышки сибирской язвы происходят в настоящее время из-за активации почвенных очагов инфекции, что указывает на стационарное неблагополучие региона. При районировании территории Республики Тыва по эпизоотической активности сибирской язвы за 1933–2022 гг. к первой группе районов (максимальной эпизоотической активности) относятся Барун-Хемчикский, Дзун-Хемчикский, Улуг-Хемский, Тес-Хемский, Тандынский, Эрзинский, Чаа-Холский, Овурский районы и территория г. Кызыл. Ко второй группе (со средним уровнем эпизоотической активности) – Бай-Тайгинский, Каа-Хемский, Пии-Хемский, Кызылский, Тоджинский районы. К третьей группе (с минимальным риском эпизоотической активности) относятся свободные от сибирской язвы Монгун-Тайгинский, Сут-Холский, Чеди-Холский и Тере-Холский районы.

Ключевые слова: сибирская язва, неблагополучные пункты, степень неблагополучия, индекс эпизоотичности, эпизоотия, спорадические случаи

DYNAMICS AND PECULIARITIES OF ANTHRAX OCCURRENCE ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF TYVA

✉ Lopsan Ch.O.

Tuvinian Scientific Research institute of Agriculture

Kyzyl, Republic of Tyva, Russia

✉ e-mail: lopsan_chechek@mail.ru

The results of the study of epizootic welfare in the sharply continental climate of Eastern Siberia are presented. Materials of statistical reports of the District Veterinary Departments and the Veterinary Supervision Service of the Republic of Tyva, and the information from the Goskomstat (State Statistics Committee) were used for the research. It was noted that during the period under study (1933-2022) the region was officially considered stationary unfavorable, anthrax was registered in 199 unfavorable points on the territory of 13 administrative districts and Kyzyl. The reason for the spread of epizootics was the presence of a large number of soil foci of infection in the region. As a result of a retrospective analysis of the dynamics and peculiarities of anthrax occurrence in the republic over the ten-year periods, it was established that the epizootics of maximum intensity occurred in 1933-1982. In the next two decades, 1983-2002, epizootics of medium intensity were recorded. Minimum character of anthrax epizootic situation is observed in the last two decades

from 2003 to 2022, which demonstrates a pronounced positive tendency to reduce the tension of the epizootic situation. Sporadic outbreaks of anthrax are currently occurring due to the activation of soil foci of infection, which indicates a stationary problem of the region. When zoning the territory of Tuva Republic according to anthrax epizootic activity for 1933-2022 the first group of districts (maximum epizootic activity) includes Barun-Khemchiksky, Dzun-Khemchiksky, Ulug-Khemsky, Tes-Khemsky, Tandinsky, Erzinsky, Chaa-Kholsky, Ovursky districts and the territory of Kyzyl. The second group (with an average level of epizootic activity) includes Bai-Taiginsky, Kaa-Khemsky, Pii-Khemsky, Kyzylsky and Todzhinsky districts. The third group (with minimal risk of epizootic activity) includes anthrax-free Mongun-Taiginsky, Sut-Holsky, Chedi-Holsky and Tere-Holsky districts.

Keywords: anthrax, permanently disadvantaged points, degree of distress, epizootic index, epizootic, sporadic cases

Для цитирования: Лопсан Ч.О. Динамика и особенности проявления сибирской язвы на территории Республики Тыва // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Т. 52. № 5. С. 79–88. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-5-10>

For citation: Lopsan Ch.O. Dynamics and peculiarities of anthrax occurrence on the territory of the Republic of Tyva. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* = *Siberian Herald of Agricultural Science*, 2022, vol. 52, no. 5, pp. 79–88. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2022-5-10>

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The author declares no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Современное состояние по сибирской язве в мире остается нестабильным, сибирская язва наблюдается во многих странах Азии, Южной Америки и Центральной Африки [1–3]. В России за 2013–2022 гг. данное заболевание зарегистрировано в Северо-Кавказском, Южном, Приволжском, Уральском, Сибирском федеральном округах (СФО). В СФО сибирская язва отмечена в южной части. Сибирский регион можно условно разделить на три группы эпизоотического неблагополучия по зарегистрированным случаям заболевания. К территориям с выраженным неблагополучием отнесены Алтайский и Забайкальский края, республики Бурятия и Тыва, Омская и Новосибирская области; средней степени – Республика Хакасия и Красноярский край, Иркутская и Тюменская области; относительно благополучные – Республика Алтай и Томская область [4, 5].

Сибирская язва (Anthrax) – опасная, общая для животных и человека инфекционная болезнь [6]. Возбудитель болезни *Bacillus anthracis* существует в двух основных формах – бациллярной и споровой. Источник возбудителя инфекции – больное животное.

Бациллы с биоматериалом больных животных во внешней среде в присутствии кислорода превращаются в споры, сохраняются в почве, являясь почвенными очагами и факторами заражения животных, что придает сибирской язве характер почвенно-очаговой стационарной инфекции [7]. Основным путем заражения животных – алиментарный, через корма и воду. Человек заражается при прямом или косвенном контакте с больными животными при обслуживании, убойе, разделке туш, проведении различных профессиональных действий [8, 9].

Цель исследований – изучение динамики и особенностей проявления сибирской язвы на территории Республики Тыва за 1933–2022 гг.

Задачи исследований – проведение ретроспективного анализа эпизоотической ситуации сибирской язвы с выявлением удельного веса степени неблагополучия и индекса эпизоотичности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объект исследований – сибирская язва на территории Республики Тыва. Для проведения исследований использованы материалы статистических отчетностей управлений ветери-

ринарии районов и Службы по ветеринарному надзору Республики Тыва, информация Госкомстата. Для комплексного изучения динамики и особенностей проявления сибирской язвы использованы данные о количестве населенных и активных стационарных неблагополучных пунктов (СНП), административных районов, где происходили эпизоотии. Проанализированы сведения о количестве неблагополучных лет и повторов эпизоотий (с 1933 по 1972 г. по переписи населенных пунктов 1970 г.¹, с 1973 г. – в рамках переписи 2010 г., оставшихся неизменными с 2001 г.) методом хронологически последовательного отражения, с помощью которых выявлены показатели неблагополучия.

Удельный вес активных СНП (НБ)² характеризует широту распространения болезни в процентах, выражается отношением количества всех зарегистрированных СНП к общему количеству имеющихся населенных пунктов на административной территории, вычисляется по формуле

$$\text{НБ} = \frac{\text{Количество активных СНП}}{\text{Количество населённых пунктов}} \times 100.$$

Индекс эпизоотичности (ИЭ)³ характеризует напряженность эпизоотической ситуации во времени, выражается отношением числа лет, в течение которого наблюдали болезнь, к числу лет наблюдения и вычисляется по формуле

$$\text{ИЭ} = \frac{N}{T},$$

где N – число лет, в течение которого регистрировалась болезнь; T – число лет наблюдения.

Работа проведена на базе Тувинского научно-исследовательского института сельского хозяйства в 2022 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Климат Тувы резко континентальный. Основные природно-климатические зоны – тундровые плоскогорья с вечной мерзлотой, таежные массивы, соединяющиеся со степью и пустыней. Почва Тувы – горно-таежно-дерновые мерзлотные, горно-лесные-таежные, бурые горно-лесные, торфяно-болотные, черноземно-степные, черноземные лесостепные и др. Наиболее благоприятны для сохранения активности почвенных очагов сибирской язвы черноземы. Вспышки сибирской язвы часто отмечают и на темно-каштановых, каштановых и суглинистых почвах. Сохранение спор сибирской язвы в почве зависит от ее состава и свойств, наиболее благоприятной является влажная щелочная и богатая кальцием почвенная среда [10].

По административно-территориальному устройству в Республику Тыва со столицей г. Кызыл входят 18 административных единиц с 147 населенными пунктами. Сибирская язва за анализируемые 90 лет (1933–2022) зарегистрирована на территории 13 административных районов и г. Кызыл, что составляет 77,8% административной территории Республики Тыва. В масштабе республики активные проявления сибирской язвы отмечены 56 неблагополучных лет (в районах в общей сложности 126) в 199 активных неблагополучных пунктах. Степень неблагополучия (НБ) составила 135,4% (см. табл. 1), индекс эпизоотичности (ИЭ) 0,622 по республике, 1,4 в общей сложности по районам (см. табл. 2), по показателям которых десятилетние периоды разделены на три уровня: максимальной степени напряженности, где имеется от 8 до 11 неблагополучных районов, от 20 до 60 неблагополучных пунктов, с повторами эпизоотии от 8 до 10 неблагополучных лет по региону, от 18 до 26 по районам, степень НБ – от 13,6 до 40,8%, ИЭ – от 0,8 до 1,0 по региону, от 0,2 до 0,288 по районам – первые пять десятилетних периодов с 1933 по 1982 г.

¹Справочник населенных пунктов РСФСР, неблагополучных по сибирской язве. Методические рекомендации. М., 1976. Ч. 4. С. 194–200.

²Методы эпизоотологических исследований. Методические рекомендации С.И. Джупина, А.А. Колосов, РАСХН. Сибирское отделение, Новосибирск, 1991. 61 с.

³Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. Общая эпизоотология. М.: КолоС, 2005. 176 с.

Табл. 1. Степень неблагополучия (НБ) по сибирской язве на территории районов и всего по Республике Тыва за 1933–2022 гг.
Table 1. The degree of problems with anthrax (DP) on the territory of the districts and the Republic Tyva for 1933-2022

Район	Число насе- ленных пунктов	Количество активных СНП и степень неблагополучия за десятилетние периоды															Всего небла- гопо- лучных пунктов	НБ 1933– 2022 гг., % по райо- нам			
		1933– 1942 гг.	НБ, %	1943– 1952 гг.	НБ, %	1953– 1962 гг.	НБ, %	1963– 1972 гг.	НБ, %	1973– 1982 гг.	НБ, %	1983– 1992 гг.	НБ, %	1993– 2002 гг.	НБ, %	2003– 2012 гг.			НБ, %	2013– 2022 гг.	НБ, %
Монгун-Тайгинский	3																	0	0		
Бай-Тайгинский	8			3	37,5						1	12,5						4	50		
Барун-Хемчикский	9	15	166,7	6	66,6	1	11,1	1	11,1	5	55,6	1	11,1				3	33,3	32	355,5	
Сут-Холский	7																	0	0		
Дзун-Хемчикский	13	11	84,6	11	84,6			5	38,5	1	7,7							28	215,4		
Чаа-Холский	4			1	25,0			5	125,0			3	75,0	2	50,0			11	275		
Улуг-Хемский	10	13	130,0	7	70,0	2	20,0	2	20,0	2	20,0	1	10,0					27	270		
Тандынский	13	11	84,6			3	23,0	1	7,7	7	53,8							22	169,2		
Чеди-Холский	6																	0	0		
г. Кызыл	1									1	100,0	1	100,0					2	200		
Кызылский	12	1	8,3	1	8,3			1	8,3	1	8,3							4	33,3		
Каа-Хемский	17			4	23,5	2	11,8			1	5,9							7	41,2		
Пиш-Хемский	14	1	7,1	5	35,7							1	7,1					7	50		
Тес-Хемский	7	2	28,6	1	142,8	13	185,7	3	42,8	2	28,6			3	42,8	1	14,3	25	357,1		
Эрзинский	6	4	66,7	1	16,7	5	83,3	5	83,3					3	50,0			18	300,0		
Овурский	6			10	166,7													10	166,7		
Толжинский	7	2	28,6															2	28,6		
Тере-Холский	4																		0		
Республика Тыва	147	60	40,8	50	34,0	26	17,7	23	15,6	20	13,6	8	5,4	8	5,4	1	0,7	3	2,0	199	135,4

Табл. 2. Индекс эпизоотичности (ИЭ) по сибирской язве на территории районов и всего по Республике Тыва за 1933–2022 гг.
Table 2. Epizootic index (EI) for anthrax on the territory of the districts and the Republic Tyva for 1933-2022

Район		Число неблагополучных по сибирской язве лет и индекс эпизоотичности (ИЭ) за десятилетние периоды наблюдения														ИЭ	Всего неблагополучных лет за 1933–2022 гг.				
		1933–1942 гг.	ИЭ	1943–1952 гг.	ИЭ	1953–1962 гг.	ИЭ	1963–1972гг.	ИЭ	1973–1982 гг.	ИЭ	1983–1992 гг.	ИЭ	1993–2002 гг.	ИЭ			2003–2012 гг.	ИЭ	2013–2022 гг.	
Монгун-Тайгинский																					
Бай-Тайгинский				2	0,2							1	0,1					3	0,033		
Барун-Хемчикский		5	0,5	6	0,6	1	0,1	1	0,1	5	0,5	1	0,1				2	0,2	21	0,233	
Сут-Холский																					
Дзун-Хемчикский		7	0,7	4	0,4			4	0,4	1	0,1								16	0,177	
Чаа-Холский				1	0,1			5	0,5			3	0,3	2	0,2				11	0,122	
Улуг-Хемский		4	0,4	3	0,3	1	0,1	2	0,1	1	0,1	1	0,1						12	0,133	
Тандынский		4	0,4			3	0,3	1	0,1	6	0,6								14	0,155	
Чеди-Холский																					
г. Кызыл										1	0,1	1	0,1						2	0,022	
Кызылский		1	0,1	1	0,1			1	0,1	1	0,1								4	0,044	
Каа-Хемский				2	0,2	2	0,2			1	0,1								5	0,055	
Пий-Хемский		1	0,1	3	0,3							1	0,1						5	0,055	
Тес-Хемский		2	0,2	1	0,1	6	0,6	3	0,3	2	0,2			2	0,2	1	0,01		17	0,188	
Эрзинский		1	0,1	1	0,1	5	0,5	4	0,4					2	0,2				13	0,144	
Овурский				2	0,2														2	0,022	
Тоджинский		1	0,1																1	0,011	
Тере-Холский																					
Всего по районам		26	0,29	26	0,288	18	0,2	21	0,23	18	0,2	8	0,09	6	0,07	1	0,01	2	0,02	126	1,4
Всего районов по Республике Тыва		9	0,9	9	0,9	8	0,8	10	1	10	1	4	0,4	3	0,3	1	0,1	2	0,2	56	0,622

Особенностью эпизоотий сибирской язвы за эти периоды является то, что динамика эпизоотических показателей была неравномерной. В один и тот же период количество активных СНП и степень НБ сокращались, приобретая положительную динамику, а количество неблагополучных лет и ИЭ несимметрично этому имели отрицательную динамику, поднимаясь до предельных отрицательных показателей (11 районов, ИЭ – 1,0 по региону, 0,288 – по районам) или наоборот. Это привело к их объединению и характеристике эпизоотической ситуации как максимальной степени напряженности. Последующие два периода (с 1983 по 2002 г.) характеризуются как средней степени напряженности эпизоотической ситуации с положительной динамикой, с количеством: неблагополучных районов от 3 до 6, от 3 до 4 неблагополучных лет по региону, от 6 до 8 по районам, по 8 неблагополучных пунктов; с равной степенью НБ (5,4%), ИЭ – от 0,3 до 0,4 по региону, от 0,066 до 0,088 по районам. Два последних периода (2003–2022 гг.) характеризуются как ниже средней степени напряженности, когда в одном районе зарегистрированы от 1 до 2 неблагополучных пунктов с повторами вспышки от 1 до 2 неблагополучных лет, степенью НБ от 0,7 до 2,0%, ИЭ – от 0,1 до 0,2 по региону, от 0,011 до 0,022 по районам. Благополучных периодов по сибирской язве на территории Республики Тыва за 1933–2022 гг. не отмечено, обстановка остается по сибирской язве неблагополучной.

Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по Республике Тыва каждого 10-летнего периода в динамике по отдельности показал, что за первый период (с 1933 по 1942 г.) эпизоотии сибирской язвы зарегистрированы на территории 9 районов (50% административной территории региона), 9 неблагополучных лет в масштабе региона, 26 неблагополучных лет в общей сложности по районам, с максимальным количеством неблагополучных пунктов (60), НБ – 40,8% и высоким ИЭ (по региону – 0,9, по районам – 0,288). В 1943–1952 гг. наметилась отрицательная динамика с расширением охваченных сибирской язвой административных территорий до 11 районов, что больше, чем в

предыдущий период, на 11%, составив 61,1% административных единиц региона. Однако количество охваченных эпизоотией неблагополучных лет не изменилось (9 – по региону, 26 – по районам), но количество неблагополучных пунктов уменьшилось на 16,7% (до 50 единиц), в связи с этим степень НБ уменьшилась на 6,8% (до 34,0%), однако ИЭ остался таким же высоким (0,9 – по региону и 0,288 – по районам). В 1953–1962 гг. отмечена положительная динамика в сторону сужения территорий неблагополучных районов до 6, что меньше, чем в предыдущий период, в 1,8 раза, с охватом 33,3% административных единиц региона, с повтором эпизоотий в масштабе региона – 10, в масштабе районов 18 неблагополучных лет со снижением количества неблагополучных пунктов в 1,9 раза до 26 единиц, НБ – в 1,8 раза (до 17,7%) и незначительным снижением ИЭ (0,8 – по региону, 0,2 – по районам).

В следующий 10-летний период (1963–1972 гг.) отмечена отрицательная динамика эпизоотии с расширением охвата территорий на 11,1% (до 8 районов), 44,4% административных единиц региона с увеличением количества неблагополучных лет до 10 по региону, 21 в общей сложности по районам, но с незначительным снижением (2,1%) количества неблагополучных пунктов до 23 единиц и снижением НБ на 2,1% (до 15,6%). Увеличение количества неблагополучных лет по региону повлияло на напряженность эпизоотии, соответственно ИЭ поднялся до 0,1 по региону, до 0,233 по районам. По сравнению с предыдущим периодом (1973–1982 гг.) динамика количества (8), процентного отношения охваченных эпизоотией районов (44,4%), неблагополучных лет (10) по региону остались без изменения. Однако количество лет по районам снизилось незначительно (до 18 единиц), неблагополучных пунктов – до 20, соответственно незначительно снизилась степень НБ на 2% (до 13,6%), поэтому ИЭ остался на уровне 1,0, а по районам снизился до 0,2.

В 1983–1992 гг. наблюдали положительную динамику к спаду границ эпизоотии на 11,1% (до 33,3%), административных единиц – до 6 районов, количество неблагопо-

лучных лет уменьшилось почти в 2,5 раза (до 4 по региону, 8 – районам), количество неблагополучных пунктов снизилось в 2,5 раза (до 8), соответственно НБ – до 5,4%, ИЭ – 0,4 по региону, 0,088 – по районам, показывая резкое снижение эпизоотической напряженности по сибирской язве. В период 1993–2002 гг. количество охваченных эпизоотией сибирской язвы районов сократилось в 2 раза (до 3 районов), охватив 16,6% административных единиц региона. Вспышки эпизоотии наблюдали 3 года по региону, 6 лет по районам, однако количество активных СНП осталось на том же уровне (8), что привело в 3 неблагополучных районах к повышению напряженности в 1,3 раза. В общем, показатель НБ остался на уровне 5,4%, а ИЭ незначительно снизился (до 0,3 по региону, 0,066 по районам).

В 2003–2012 гг. отмечена положительная динамика с уменьшением количества неблагополучных районов в 3 раза (до одного Тес-Хемского района), что равнозначно 5,5% административных единиц региона, зарегистрирован 1 неблагополучный пункт, 1 неблагополучный год, показатель НБ снизился в 7,7 раза, или 0,7%, ИЭ по региону снизился в 3 раза, до 0,1 по региону, ИЭ по районам – в 6 раз, до 0,011. За 2013–2022 гг. сибирская язва зарегистрирована в одном Барун-Хемчикском районе, но количество активных СНП увеличилось в 3 раза (до 3), соответственно и степень НБ – в 2,9 раза до 2,0%, ИЭ – в 2 раза (до 0,2 и 0,022).

Динамика эпизоотической ситуации в сравнении с предыдущими периодами постепенно и неуклонно приобретала положительную тенденцию с некоторым переходом в отдельные годы в отрицательную сторону. Однако напряженность эпизоотической ситуации снижалась с благоприятными периодами в 7–8–9 лет. На это повлиял перевод животноводства на промышленную основу с построением молочно-товарных ферм и промышленных комплексов. В Туве до 1955 г. проводилась вынужденная иммунизация животных против сибирской язвы вакциной Ценковского. С 1955 г. – ежегодная плановая профилактическая иммунизация вакциной СТИ и ГНКИ, с 1986 г. – такими более эффективными и безвредными вакцинами, как

живая сухая из шт. 55–ВНИИВиМ и т.д. [11]. Имели позитивное влияние на улучшение ситуации введенный в 1953 г. запрет на захоронение трупов павших животных, строительство скотомогильников и их обустройство санитарно-защитной зоной.

Однако, несмотря на положительную динамику эпизоотической ситуации, спорадические вспышки сибирской язвы наблюдаются и в настоящее время. Это подтверждает высокую степень стационарного неблагополучия и распространение почвенных очагов сибирской язвы в местах захоронения павших от сибирской язвы животных, скотомогильников без санитарно-защитных сплошных ограждений, опознавательных знаков, которые сохраняют эпизоотический потенциал в течение десятков, а то и сотен лет [12]. Огромную роль имеют типы почв, где споры возбудителя инфекции способны не только сохраняться, но и накапливаться, увеличивая эпизоотическую опасность почвенного очага, который, в свою очередь, влияет на приуроченность сибирской язвы к той или иной территории. Вероятность заражения животных возрастает при свободной и бесконтрольной пастбе животных частных фермерских и подсобных хозяйств с большим поголовьем при традиционном кочевом ведении животноводства в Туве, в большинстве времени находящихся на подножном корме и водопое из водоемов. Известно, что особенности проявления эпизоотической активности сибирской язвенной инфекции в стационарно неблагополучных пунктах в большей степени связаны с влиянием различных природно-географических условий окружающей среды, в частности климатических, почвенно-ландшафтных и других, характерных для Республики Тыва. Заболеваемость у животных отмечена с ранней весны до поздней осени на низинах и заболоченных местах, при таянии снега, сели, разливе рек, обильной дождливости, чередованиях наводнений и засухи, когда из почвы вымываются споры возбудителя, а также низкий бедный грубый сухой травостой, при поедании которого животные травмируют слизистый покров ротовой полости.

Эпизоотическое районирование по сибирской язве показало, что на территории

Республики Тыва по степени риска эпизоотической активности различаются три группы районов: к первой группе районов с максимальным уровнем риска – от 11 до 32 зарегистрированных неблагополучных пунктов, степени НБ – от 169,2 до 357,1%, неблагополучных лет – от 11 до 21, ИЭ – от 0,122 до 0,233 – относятся 9 административных единиц: Барун-Хемчикский, Дзун-Хемчикский, Улуг-Хемский, Тес-Хемский, Тандынский, Эрзинский, Чаа-Холский, Овурский районы и г. Кызыл.

Ко второй группе со средним риском эпизоотической активности – от 1 до 10 неблагополучных пунктов, степени НБ – от 28,6 до 50,0 ИЭ – от 0,022 до 0,055 – относятся 5 районов: Каа-Хемский, Пии-Хемский, Бай-Тайгинский, Кызылский, Тоджинский районы.

К третьей группе с минимальным риском эпизоотической активности относятся свободные от сибирской язвы 4 района: высокогорные Монгун-Тайгинский, Тере-Холский, Сут-Холский и Чеди-Холский районы. Однако эпизоотологическое районирование показывает, что районы с реальным риском активации эпизоотической ситуации по сибирской язве со стационарными почвенными очагами инфекции на территории Республики Тыва преобладают и составляют 77,8% из имеющихся 18 административных районов, что может повлиять на ситуацию в районах с минимальным риском проявления сибирской язвы. Данная ситуация условно безопасна, так как при реорганизации административного устройства региона в разное время районы или объединялись в один район, или разобщались на несколько районов. Населенные пункты переходили то в структуру одного, то другого района, поэтому категорически оценить эти 4 района благополучными без риска возникновения эпизодов вспышки сибирской язвы нецелесообразно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория Республики Тыва по сибирской язве стационарно в высокой степени неблагополучна. Риск возникновения вспышек сибирской язвы остается высоким, особенно в неблагополучных районах с обильным

наличием стационарных почвенных очагов инфекции, неучтенных, заброшенных, без установленных санитарно-защитных зон скотомогильников [13]. Риск возрастает при традиционном отгонном кочевом и свободном ведении большого поголовья скота фермерских и подсобных хозяйств с неконтролируемой пастбой на подножном корме.

Эпизоотологическое районирование территории региона позволяет дифференцировано осуществлять управленческие мероприятия по надзору за скотомогильниками, местами захоронения павших от сибирской язвы животных, за вводом земель под животноводческие стойбища, помещения, жилые застройки, осуществлять ветеринарно-санитарный контроль за убоем скота, реализацией продуктов животного происхождения, пастбой и прогоном скота на сезонные стойбища и пастбища. Необходимо уделять особое внимание главному инструментарию профилактики и борьбы с сибирской язвой – ежегодной качественной поголовной иммунизации животных против сибирской язвы [14].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров В.В., Махамат Н.Я. Глобальная эпизоотология сибирской язвы // Ветеринария сегодня. 2019. № 1 (28). С. 63–67. DOI: 10.29326/2304-196X-2019-1-28-63-67.
2. Рязанова А.Г., Ежлова Е.Б., Пакскина Н.Д., Семенова О.В., Аксенова Л.Ю., Еременко Е.И., Буравцева Н.П., Головинская Т.М., Варфоломеева Н.Г., Чмеренко Д.К., Печковский Г.А., Куличенко А.Н. Ситуация по сибирской язве в 2018 г., прогноз на 2019 г. // Проблемы особо опасных инфекций. 2019. № 1, С. 98–102. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-64-70.
3. Герасименко Д.К., Рязанова А.Г., Буравцева Н.П., Мезенцев В.М., Семенов О.В., Аксенова Л.Ю., Семенова О.В., Варфоломеева Н.Г., Пеньковская Н.А., Листопад С.А., Суфьянова С.М., Куличенко А.Н. Ретроспективный анализ эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по сибирской язве в Республике Крым // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 11 (332). С. 78–84. DOI: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-78-84.
4. Рязанова А.Г., Скударева О.Н., Герасименко Д.К., Логвин Ф.В., Чмеренко Д.К., Семенова О.В., Аксенова Л.Ю., Еременко Е.И.,

- Буравцева Н.П., Головинская Т.М., Печковский Г.А., Куличенко А.Н. Эпидемиологическая и эпизоотическая обстановка по сибирской язве в мире в 2021 г., прогноз на 2022 г. в Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций 2022. № 1. С. 64–70. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-64-70.
5. Дугаржапова З.Ф., Ивачев М.А., Чеснокова М.В., Кравец Е.В., Решетняк Е.А., Уманец А.А., Детковская Т.Н., Кузин Д.Ю., Балахонов С.В. Сибирская язва в Приморском крае (1919–2020 гг.). Сообщение 2. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация и районирование административных территорий // Проблемы особо опасных инфекций. 2021. № 4. С. 67–78. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-51-59.
6. Курчева С.А., Курносина М.М., Жарникова И.В., Кошкидько А.Г., Русанова Д.В., Рязанова А.Г., Аксенова Л.Ю., Ковалев Д.А., Жиров А.М., Куличенко А.Н. Экспериментальный пероксидантный конъюгат для выявления специфических антител к возбудителю сибирской язвы в иммуноферментном анализе // Проблемы особо опасных инфекций. 2022. № 2. С. 94–100. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-2-94-100.
7. Дягилев Г.Т. Индекс эпизоотичности при сибирской язве сельскохозяйственных животных в Якутии // Ветеринария и кормление 2021. № 3. С. 6–9. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2021-3-2.
8. Рязанова А.Г., Скударева О.Н., Герасименко Д.К., Чмеренко Д.К., Семенова О.В., Аксенова Л.Ю., Еременко Е.И., Буравцева Н.П., Головинская Т.М., Печковский Г.А., Куличенко А.Н. Обзор эпизоотолого-эпидемиологической ситуации в 2020 г. в мире и прогноз на 2021 г. в Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. 2021. № 1. С. 81–86. DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-64-70.
9. Игловский С.А., Краучюнас В.В. Сибирезвенные захоронения – потенциальная угроза здоровью // Анализ риска здоровью. 2021. № 1. С. 108–114. DOI: 10.21668/health.risk/2021.1.11.
10. Родионов А.П., Артемьева Е.А., Мельникова Л.А., Косарев М.А., Иванова С.В. Особенности природной очаговости сибирской язвы и экологии *Bacillus anthracis* // Ветеринария сегодня. 2021. № 2 (37). С. 151–158. DOI: 10.29326/2304-196X-2021-2-37-151-158.
11. Дугаржапова З.Ф., Ивачева М.А., Чеснокова М.В., Кравец Е.В., Решетняк Е.А., Кузин Д.Ю., Уманец А.А., Детковская Т.Н., Балахонов С.В. Сибирская язва в Приморском крае (1919–2020 гг.). Сообщение 1. Исторические сведения, характеристика стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов // Проблемы особо опасных инфекций. 2021. № 3. С. 51–59. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-67-78.
12. Тимофеев В.С., Бахтеева И.В., Титарева Г.М., Гончарова Ю.Г., Дятлов И.А. Пути распространения сибирской язвы в природных экосистемах // Проблемы особо опасных инфекций. 2021. № 3. С. 23–32. DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-23-32.
13. Симонова Е.Г., Шабейкин А.А., Раичич С.Р., Локтионова М.Н., Сабурова С.А., Патяшина М.А., Ладный В.И., Гулюкин А.М. Применение геоинформационных технологий для оценки эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по сибирской язве // Анализ риска здоровью. 2019. № 3. С. 74–82. DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.09.
14. Скворцов В.Н., Скворцова Т.А., Шляхова Л.А., Мазур А.Д., Степанова Т.В., Шабейкин А.А. Распространение сибирской язвы в Корочанском уезде Курской губернии в 90 гг. 19 века // Ветеринария и кормление. 2021. № 4. С. 53–56. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2021-4-15.

REFERENCES

1. Makarov V.V., Makhamat N.Y. Anthrax global epizootology. *Veterinariya segodnya = Veterinary Science Today*, 2019, no. 1 (28). С. 63–67. (In Russian). DOI: 10.29326/2304-196X-2019-1-28-63-67.
2. Ryazanova A.G., Ezhlova E.B., Pakskina N.D., Semenova O.V., Aksanova L.U., Eremenko E.I., Buravtseva N.P., Golovinskaya T.M., Varfolomeeva N.G., Chmerenko D.K., Pechkovsky G.A., Kulichenko A.N. Epidemiological situation on anthrax in 2018, the forecast for 2019. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2019, no. 1, pp. 98–102. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-64-70.
3. Gerasimenko D.K., Ryazanova A.G., Buravtseva N.P., Mezentshev V.M., Semenko O.V., Aksanova L.U., Semenova O.V., Varfolomeeva N.G., Pechkovsky N.A., Listopad S.A., Sufyanova S.M., Kulichenko A.N. Retrospective analysis of the epizootic and epidemiological situation of anthrax in the Republic of Crimea. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya = Public Health and Life Environment*, 2020, no. 11 (332), pp. 78–84. (In Russian). DOI: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-78-84.

4. Ryazanova A.G., Skudareva O.N., Gerasimenko D.K., Logvin F.V., Chmerenko D.K., Semenova O.V., Aksenova L.U., Eremenko E.I., Buravtseva N.P., Golovinskaya T.M., Pechkovskiy G.A., Kulichenko A.N. Epidemiological and epizootiological situation on anthrax around the world in 2021, the forecast for 2022 in the Russian Federation. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2022, no. 1, pp. 64–70. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-64-70.
5. Dugarzhapova Z.F., Ivachev M.A., Chesnokova M.V., Kravets E.V., Reshetnyak E.A., Umanets A.A., Detkovskaya T.N., Kuzin D.U., Balahonov S.V. Anthrax in Primorsky Territory (1919-2020). Communication 2. Epizootological and epidemiological situation and zoning of administrative territories. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2021, no. 4, pp. 67–78. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-51-59/
6. Kurheva S.A., Kurnoskina M.M., Zharnikova I.V., Koshidko A.G., Rusanova D.V., Ryazanova A.G., Aksenova L.U., Kovalev D.A., Zhirov A.M., Kulichenko A.N. Experimental peroxidase conjugate for detection of specific antibodies to anthrax agent in enzyme immunoassay. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2022, no. 2, pp. 94–100. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2022-2-94-100.
7. Dyagilev G.T. Epizootic index for anthrax of farm animals in Yakutia. *Veterinariya i kormlenie = Veterinaria i kormlenie*, 2021, no. 3, pp. 6–9. (In Russian). DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2021-3-2.
8. Ryazanova A.G., Skudareva O.N., Gerasimenko D.K., Chmerenko D.K., Semenova O.V., Aksenova L.U., Eremenko E.I., Buravtseva N.P., Golovinskaya T.M., Pechkovskiy G.A., Kulichenko A.N. Review of the epizootiological and epidemiological situation on anthrax around the world in 2020 and the forecast for 2021 in the Russian Federation. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2021, no. 1, pp. 81–86. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2022-1-64-70.
9. Iglovskiy S.A., Krauchunas V.V. Anthrax cattle burials – potential threat to health. *Analiz Riska Zdorovju = Health Risk Analysis*, 2021, no. 1, pp. 108–114. (In Russian). DOI: 10.21668/health.risk/2021.1.11.
10. Rodionov A.P., Artemeva E.A., Melnikova L.A., Kosarev M.A., Ivanova S.V. Features of anthrax natural foci and *Bacillus anthracis* ecology. *Veterinariya segodnya = Veterinary Science Today*, 2021, no. 2 (37), pp. 151–158. (In Russian). DOI: 10.29326/2304-196X-2021-2-37-151-158.
11. Dugarzhapova Z.F., Ivaheva M.A., Chesnokova M.V., Kravets E.V., Reshetnyak E.A., Kuzin D.U., Umanets A.A., Detkovskaya T.N., Balahonov S.V. Anthrax in the Primorsky territory (1919-2020). Communication 1. Historical information and characteristics of stationary potentially hazardous as regards anthrax areas. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2021, no. 3, pp. 51–59. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2021-4-67-78.
12. Timofeev V.S., Bahteeva I.V., Titareva G.M., Goncharova U.G., Dyatlov I.A. Routes of spread of anthrax in natural ecosystems. *Problemy Osobo Opasnykh Infektsii = Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2021, no. 3, pp. 23–32. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2021-3-23-32.
13. Simonova E.G., Shabeykin A.A., Raichih S.R., Loktionova M.N., Saburova S.A., Patyashina M.A., Ladniy V.I., Gulyukin A.M. Geoinformation technologies for assessing epizootological and epidemiological situation with anthrax. *Analiz Riska Zdorovju = Health Risk Analysis*, 2019, no. 3, pp. 4–82. (In Russian). DOI: 10.21668/health.risk/2019.3.09.
14. Skvortsov V.N., Skvortsova T.A., Shlyahova L.A., Mazur A.D., Stepanova T.V., Shabeykin A.A. Spread of anthrax in Korocha uyezd of Kursk gubernia in 1890s. *Veterinariya i kormlenie = Veterinaria i kormlenie*, 2021, no. 4, pp. 53–56. (In Russian). DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2021-4-15.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

✉ Лопсан Ч.О., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник; **адрес для переписки:** Россия, 667005, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Бухтуева, 4; e-mail: lopsan_chechek@mail.ru

AUTHOR INFORMATION

✉ **Chechek O. Lopsan**, Candidate of Science in Veterinary Medicine, Senior Researcher; **address:** 4, Bukhtueva St., Kyzyl, Republic of Tuva, 667005, Russia; e-mail: lopsan_chechek@mail.ru

Дата поступления статьи / Received by the editors 11.05.2022
Дата принятия к публикации / Accepted for publication 20.09.2022
Дата публикации / Published 25.11.2022