

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В ПЕРИОД С 2014 ПО 2023 ГОДЫ

Суших Владислава Юрьевна, канд.ветеринар.наук, orcid.org/0000-0002-3520-2257

Юсупов М.Р., orcid.org/0000-0002-3810-2286

Каримов А.А., orcid.org/0000-0002-4897-490X

Айтжанов Б.Д., orcid.org/0000-0002-0742-1356

Канатов Б., канд.ветеринар.наук, orcid.org/0000-0002-6724-5059

Егорова Н.Н., канд.ветеринар.наук, orcid.org/0000-0001-9525-1854

Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт, Алматы

РЕФЕРАТ

Почти ежегодно на территории Казахстана отмечают вспышки сибирской язвы с регистрацией заболевания сельскохозяйственных животных и людей.

Целью исследований являлся анализ эпизоотической ситуации по сибирской язве в Республике Казахстан с 2014 по 2023 годы.

Анализ данных показал, что в указанный период сибирезвездная инфекция на территории Казахстана регистрировалась почти ежегодно.

Распределение случаев регистрации данной инфекции в различных регионах в республике существенно различалось. В ряде областей сибирезвездная инфекция была установлена однократно, а в некоторых регионах инфекцию диагностировали два, три и более раз.

Ключевые слова: сибирская язва, эпизоотическая ситуация, сельскохозяйственные животные.

ВВЕДЕНИЕ

Почти ежегодно на территории Казахстана регистрируют спорадические случаи заболевания животных и людей.

Природно-климатические, экологические и социально-экономические условия предопределяют укоренение в Казахстане возбудителя сибирской язвы. На территории Республики Казахстан имеются почвенные очаги сибирской язвы. Там, где эпизоотологические факторы способствуют распространению этого заболевания среди животных, регистрируются случаи сибирской язвы среди людей [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выполнения работы была использована ветеринарная отчетность Комитета ветеринарного контроля и надзора МСХ РК, архивные данные, данные кадастров почвенных очагов сибирской язвы на территории Республики Казахстан, стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов [2,3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно статистическим данным с 2014 по 2023 годы сибирезвездная инфекция на территории Казахстана регистрировалась почти ежегодно. Так, в 2014 г., 2015 г. зарегистрировано по одному, в 2018 г. и 2019 г. по 2 случая, в 2016 г. – 5, в 2021 г. – 6, в 2022 г. – 4 случая, в 2023 году – 8 случаев болезни.

В 2016 г. сибирская язва зарегистрирована в четырех областях Казахстана: Алматинской, Восточно-Казахстанской, Павлодарской и Карагандинской. В Алматинской и Павлодарской областях в 2016 г. зарегистрировано по три случая заболевания людей сибирской язвой, в Восточно-Казахстанской области два, в Карагандинской области заболело 11 человек. Заражение людей произошло при вынужденном убое животных,

больных сибирской язвой.

В 2018 году зарегистрированы вспышки в Жамбылской и Восточно-Казахстанской областях, а в 2019 году в Актюбинской и Акмолинской, где заболело 12 человек. Заражение людей происходило при непосредственном контакте человека с источником возбудителя инфекции, т.е. с больными животными.

В целом с 2014 по 2023 годы вспышки сибирской язвы были зарегистрированы в 10 областях из 14, что составляет 71,4 %, (данные до разделения областей, 2022 г.).

При этом, распределение случаев регистрации данной инфекции в различных регионах республики существенно различалось. Так, в ряде областей сибирезвездную инфекцию диагностировали однократно: в Алматинской, Павлодарской, Западно-Казахстанской и Северо-Казахстанской; в таких областях как: Акмолинская, Карагандинская и Актюбинская двукратно. В Костанайской, Туркестанской и Восточно-Казахстанской – вспышки отмечали трижды, но наибольшее количество случаев регистрации установлено в Жамбылской области, здесь сибирскую язву диагностировали 9 раз.

Ретроспективный анализ заболеваемости с 2014 года по 2023 год показывает высокий риск заражения возбудителем сибирской язвы восприимчивых животных и людей в зоне высотной поясности гор, в южных и восточных областях – это Туркестанская, Жамбылская, ВКО и Алматинская области, а также в степной зоне, где расположены ЗКО и Костанайская области.

Умеренный риск заражения отмечается на территориях Актюбинской, Акмолинской, Карагандинской, СКО и Павлодарской областей.

К условно-благополучным регионам относятся: Мангистауская, Атырауская и Кызылордин-

ская области. При этом, следует учитывать, что в каждой области есть районы с высокой очаговостью заболевания и территории, где заболеваний никогда не регистрировалось.

Анализ эпизоотической ситуации с 2014 по 2022 годы показывает, что в 10 областях республики зарегистрированы 21 вспышка сибирской язвы, т.е. коэффициент среднего показателя количества вспышек по республике составляет 2,1. На основании полученных данных, проведено зонирование территории республики, при этом регионы, где количество вспышек отмечалось выше среднего показателя по республике, отнесены к областям с высокой степенью распространения болезни, а ниже этого показателя с низкой степенью. Территория областей, где болезнь не регистрировали считается благополучной (рисунок 1).

На рисунке 1 видно, что Актюбинская, Костанайская, Карагандинская, Жамбылская и Восточно-Казахстанская области являются регионами с высокой степенью напряженности эпизоотической ситуации по сибирской язве. К регионам с низкой степенью напряженности относятся ЗКО, СКО, Акмолинская, Павлодарская и Туркестанская области. Остальные 4 области (Атырауская, Магистауская, Кызылординская и Алматинская) были свободными от сибирской язвы.

Указанный выше принцип зонирования подтверждается новыми вспышками сибирезвеной инфекции, зарегистрированными и в прошлом году. Так, в весенне-летне-осенние месяцы 2023 года было зарегистрировано 8 вспышек инфекции, в т.ч. одному случаю в Акмолинской, Туркестанской и Карагандинской областях и 5 случаев в Жамбылской области.

Следует отметить, что с 2021 по 2023 годы вспышки сибирской язвы отмечали ежегодно, при этом количество заболевших людей каждый год было достаточно высоким. Проведенный анализ, полученных данных показал, что в абсолютных показателях количество заболевших людей с 2021 по 2023 годы напрямую коррелирует с количеством заболевших животных. Так, в 2021 году было зарегистрировано заболевание сибирской язвой 27 человек и 65 животных, в 2022 году 20 человек и 4 особи, а в 2023 году 37 человек и 9 голов животных, рисунок 2.

На рисунке 2 видно, что количество заболевших людей и животных в абсолютных показателях имеет прямую корреляцию.

В 2021 году отмечено самое высокое количество заболевших животных – 65 голов. При этом, особое внимание заслуживают две вспышки в Костанайской области. Первый случай был отмечен в июле месяце в ТОО «Алтай» в селе «Приречное» Свердловского сельского округа Денисовского района, где заболело и пало 49 животных, в том числе 32 головы крупного рогатого скота и 17 лошадей. При эпизоотическом обследовании было установлено, что все заболевшие животные паслись на прилегающей к населенному пункту территории на удалении 2,0-2,5 км. Со слов пастуха и местного ветеринарного специалиста гибель животных наступала вне-

запно и без видимых клинических признаков. После выгона на пастбища через 2-3 часа были обнаружены трупы павших животных в различных местах, причем общая площадь территории, где погибли животные, имела значительные размеры от 2,5 до 3,0 км. У троих работников данного животноводческого комплекса, имевших непосредственный контакт с павшими животными, был установлен диагноз – сибирская язва. Вторая вспышка инфекции установлена также в Денисовском районе в Архангельском сельском округе в ноябре месяце того же года. Согласно информации в ТОО «Баталинское» на отд. № 1 поселка Жалтырколь 26.10.2021 г. был произведен убой больной коровы № KZC 158521456. Со слов ветеринарного врача у животного отмечали потливость с левой стороны, при вскрытии изменений внутренних органов не отмечено. Мясо в количестве 125 кг было доставлено на убойный пункт ИП «Алиев» г. Житикара, расположенного в 135 км от места убоя, для дальнейшей реализации. Через семь дней двум скотникам, участвовавшим в забое данной коровы в районной больнице был поставлен диагноз сибирская язва. Специалистами Житыгалинской ветинспекции были отобраны образцы биоматериала от данной туши и доставлены в областную ветеринарную лабораторию Костанайской области, а также в Национальный референтный центр по ветеринарии в г. Нур-Султан. В обеих лабораториях было проведено молекулярно-генетическое исследование доставленных образцов биоматериала и получен положительный результат на наличие возбудителя сибирской язвы.

На основании эпизоотического обследования проведен анализ возможных причин возникновения сибирезвеной инфекции и предполагается, что этиологическими факторами могут являться:

- ♦ наличие и активизация ранее не установленных и не зарегистрированных сибирезвеной захоронений на территории пастбищ и посевных угодий вышеуказанных населенных пунктов;

- ♦ возможный вынос на поверхность возбудителя сибирезвеной инфекции с территории почвенного сибирезвеного очага, расположенного в Архангельском сельском округе, рядом с которым проходит проселочная полевая дорога между населенным пунктом Крымское и селом Жалтырколь, постоянно используемая населением и сельхоз техникой;

- ♦ возможно несоответствующее качество сибирезвеной вакцины, применяемой на данных животноводческих комплексах.

Учитывая, что на территории вышеуказанных населенных пунктов, присутствует риск, связанный с высокой вероятностью возникновения сибирезвеной инфекции в последующие годы местным ветеринарным специалистам были даны следующие рекомендации:

- ♦ проводить ежегодную двукратную вакцинацию всего поголовья восприимчивых животных в селе «Приречное» и в поселке Жалтырколь;

- ♦ систематически, т.е. не менее одного раза в год проводить бактериологический мониторинг

почвы с территории сибирезванного захоронения и прилегающей к нему санитарно защитной зоны, расположенного на территории Архангельского сельского округа;

♦ ежегодно на протяжении не менее 5 лет проводить дезинфекционные мероприятия на территории и объектах, контактировавших с больными животными;

♦ с населением вышеуказанных села и поселка проводить ветеринарно-санитарную и просветительную работу по разъяснению вопросов обязательного убоя животных на объектах убоя (убойные пункты, убойные площадки) с обязательным присутствием местных ветеринарных специалистов.

♦ направить архивные образцы препарата «Вакцина против сибирской язвы животных из штамма 55-ВНИИВВиМ», находящиеся на хранении в складе ГУ «Республиканского противозооотического отряда» для комиссионного исследования на основные качественные показатели.

В 2023 году в республике официально подтверждено 37 случаев заболевания людей сибирской язвой, против 20 случаев в 2022 году, т.е. отмечен рост заболеваемости на 45,9 % или на 17 случаев.

Согласно официальным данным МСХ РК, заболевание 5 животных в Жамбылской области установлено в Таласком, Жаулинском районах и в г. Тараз. Так, в а. Тамды и в г. Карату Талаского района, и в а. Карикорган диагноз на сибирскую язву установили у крупного рогатого скота, а в г. Тараз у мелкого рогатого скота. В Байзакском (а. Кызыл Жулдыз), в Сарысуском (а. Жанарык) районах у людей был подтвержден диагноз – сибирская язва, но заболевания животных не зарегистрировано. Также как и в некоторых населенных пунктах Жуалинского района - а. Амансай, а. Дихан, а. Колтоган и а. Тасбастау, где заболели люди, не принимавшие участие в забое или разделке животных.

В августе месяце текущего года в селе Ушкарасу Жаркаинского района Акмолинской области зарегистрирована сибирская язва, с инфицированием сотрудников ТОО «Ушкарасу», где заболевание подтвердилось у двух из четырех забитых коров. Из 15 заболевших человек с подтвержденным диагнозом сибирской язвы у 5 человек наблюдали характерную клиническую картину, еще у 10 сотрудников диагноз подтвержден лабораторно. Выявлено 35 контактных лиц, за которыми вели медицинское наблюдение. По результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы в 16 из 21 пробы мяса обнаружено ДНК сибирской язвы. Согласно официальным данным Минздрава РК люди заболели при разделке туши, при приготовлении фарша и при употреблении мяса. Следует отметить, что заболеванием и падеж крупного рогатого скота в данном хозяйстве регистрировали с середины августа месяца, всего пало 32 головы. Ветеринарными специалистами был поставлен диагноз отравление, биоматериал в лабораторию от больных животных не направлялся, т.к. со слов ветврача у коров отсутствовали характерные клинические признаки, позволяющие предположить сибирскую язву.

В Карагандинской области в Абайском районе с. Топар в октябре месяце 2023 года при убое восьмимесячного больного бычка заразились три человека, один из которых с летальным исходом.

Учитывая, что зоогенная заболеваемость людей служит своеобразным индикатором территориальной превалентности сибирской язвы жвачных (за каждой инфекцией среди людей предполагается вспышка заболевания животных) с соответствующей статистической вероятностью (как отмечено выше, условное соотношение заболеваемости «животные - человек» составляет около 10 [4]. В Казахстане в 2023 году соотношение заболеваемости «животные – человек» составило 9 к 37 или 1 к 4,1.

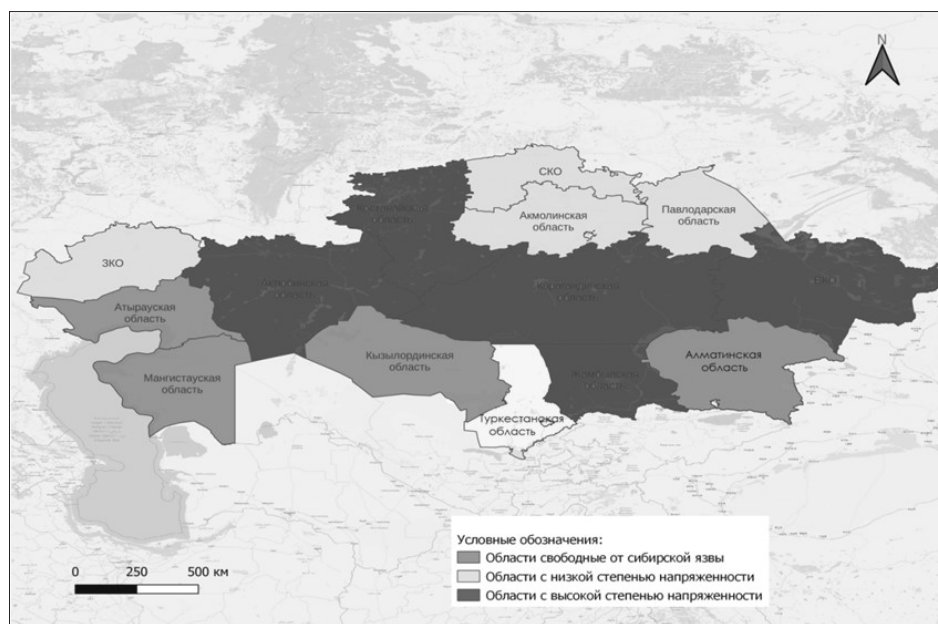


Рисунок 1. Зонирование территории РК по степени напряженности эпизоотической ситуации по сибирской язве (2014 г. - 2022 г.)

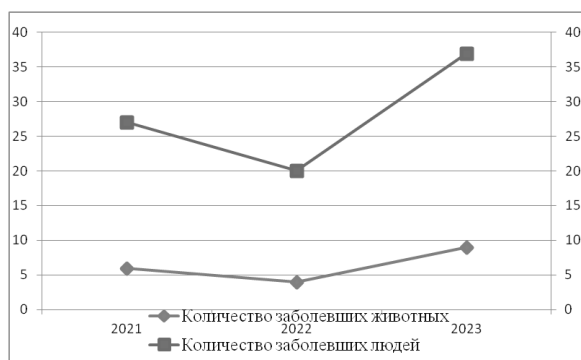


Рисунок 2. Количество заболевших людей и животных в период с 2021 по 2023 гг. в абсолютных показателях.

Следует отметить, что сибирскую язву устанавливали в северном, южном, западном, восточном и центральном регионах республики, т.е. во всех климато-географических зонах страны.

Анализ структуры вспышек данной инфекции показывает, что наибольшее количество заболеваний зарегистрировано у крупного рогатого скота 71,4% (65 голов), 24,2% составляли лошади (22 особи) и 4,4% (4 головы) мелкий рогатый скот.

В историческом аспекте, помимо названных групп и видов сельскохозяйственных животных, в Казахстане зарегистрированы случаи заболевания сибирской язвой 9 верблюдов в ВКО, ЗКО, Туркестанской и Мангистауской областях, 4 собак – в ВКО и Туркестанской областях, 7 песцов и 95 норок на звероводческих фермах в ВКО и Павлодарской областях, а также лисиц в Алматинской области. В Кызылординской области зарегистрирован падеж от сибирской язвы двух косуль [5].

Установлено, что, как правило, основной путь заражения животных – алиментарный, т.е. входными воротами служат слизистые оболочки полости пищеварительного тракта, при пастыбе на пастбищах. Случаи заболевания сибирской язвой среди сельскохозяйственных животных в республике регистрируют в течение всего года, но в апреле – мае их число увеличивается, в июне число вспышек превышает средние значения и достигает максимума в июле – августе, т.е. подъем заболеваемости животных совпадает с пастбищным периодом.

Многие авторы едины во мнении, что полная ликвидация инфекции не представляется возможной в связи с существованием естественных резервуаров сибиреязвенного микроба – почвенных очагов сибирской язвы, скотопогонных трасс и высокой выживаемости возбудителя *Bacillus anthracis* в почве. Риск заражения сельскохозяйственных животных, людей спорами *B.anthraxis*, находящимися в почве, сохраняется за счет хозяйственной и профессиональной деятельности на этих территориях [1,2,3,6,7].

На территории республики во всех регионах отмечено наличие сибиреязвенных захоронений, являющихся потенциальными источниками возбудителя болезни.

При этом, следует отметить, что прямой зависимости между регистрациями сибиреязвенной

инфекции и количеством почвенных сибиреязвенных очагов также не установлено. Так, заболевание регистрировали в районах, где количество сибиреязвенных захоронений достаточно высокое, например, в Казталовском районе Западно-Казахстанской области -18, в Жуалинском районе Жамбылской области – 11, в Шетском районе Карагандинской области -11, в Тoleбийском районе Туркестанской области -10, но и в районах, где почвенные очаги единичны, например Аршалинский район Акмолинской области -1, Актогайский района Карагандинской области -1 [5,8].

При этом следует отметить, что географическое расположение мест вспышек инфекции показывает антропоургический характер сибиреязвенной инфекции. Очаги инфекции преимущественно локализовались в густонаселенных территориях страны.

Также изменение природно-климатических и почвенных условий, способствуют сохранению активности почвенных очагов (высокий уровень осадков, засушливое лето и др.) и является одним из рисков возникновения инфекции.

В 2023 году по всей территории Казахстана с апреля в течение 4 месяцев отмечали высокую температуру без осадков, в августе месяце климатическая ситуация резко изменилась и количество выпавших осадков на территории всей страны и составило больше нормы в 1,5 - 3,0 раза. Такие климатические условия способствуют как выносу споровых форм из глубоких слоев почвы из неуставленных скотомогильников, так и являются благоприятным для прорастания вегетативных форм возбудителя, с высокими вирулентными свойствами. Такие погодные условия или погодный паттерн «влагообильная весна → засушливое лето» (чередование наводнений и засухи), получили название «сибиреязвенной погоды», при котором усиливается вымывание из почвы, высушивание и рассеивание спор [9].

Известно, что источником возбудителя сибиреязвенной инфекции может являться контаминированная почва, считаем, что во всех районах и областях республики остаются не установленными достаточно большое количество сибиреязвенных захоронений, также являющихся способствующим фактором приуроченности к ареалу распространения инфекции и причиной систематических вспышек болезни. Например, в Акмолинской области не установленными остаются 185 сибиреязвенных захоронений, в Карагандинской 85, в Туркестанской 68, в Жамбылской 3. И это только ранее известные почвенные очаги, которые не были найдены до настоящего времени, вероятнее всего на территории каждой области отмечается большое количество очагов ранее не зарегистрированных. В Казахстане сибирская язва контролируется и профилактируется систематической профилактической вакцинацией восприимчивых животных, что обеспечивает продолжительную стабильность ситуации в республике. При недостаточно эффективных противоэпидемических мероприятиях (вакцинация, дезинфекция мест падежа скота и т.д.) создаются идеальные условия для последующих вспышек

Таблица 1.

Превалентность сибирской язвы в 2023 году

Наименование области	Общее количество населения области, чел.	Кол-во заболевших чел. в 2023 г.	Превалентность (на 100 000 населения)
Акмолинская область	788 334	15	1,9
Карагандинская область	1 135 601	3	0,26
Жамбылская область	1 221 976	19	1,55

Таблица 2.

Превалентность сибирской язвы для животных в 2023 году

Наименование области	Общее количество восприимчивых животных, гол. (ноябрь 2023 г.)	Кол-во заболевших гол. в 2023 г.	Превалентность абсолютное значение/ на 100 000 голов
Акмолинская область Жаркаинский район п. Ушкарасу	2452	2	0,0008157/81,57
Карагандинская область Абайский район, с. Топар	2300	1	0,000435/43,48
Жамбылская область Жуалинский район Жетытобинский с/о с. Каракорган	2331	1	0,000429/42,9

сибирской язвы.

Анализируя сложившуюся эпизоотологическую ситуацию в республике по сибирской язве можно предположить, что в текущем году и в последующие годы будет сохраняться вероятность возникновения новых вспышек данной инфекции.

Расчеты уровня превалентности при сибирской язве для населения, в областях, где в 2023 году были зарегистрированы случаи заболевания, показали, что наиболее высокий показатель – 1,9 отмечен в Акмолинской области, в Жамбылской области он составил 1,55, а в Карагандинской области – 0,26, на 100 000 населения, (табл.1).

В таблице 1 представлены данные по расчету уровня превалентности сибирской язвы для людей в 2023 году в трех областях республики, где были зарегистрированы случаи заболевания людей.

Расчет уровня превалентности при сибирской язве для восприимчивых животных провели применительно для тех населенных пунктов, где был отмечен случай заболевания и гибель животных. Результаты проведенных расчетов представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что в с. Топар Карагандинской области и с. Каракорган Жамбылской области, уровни превалентности при сибирской язве животных почти аналогичны и составляют 0,000435 и 0,000429, соответственно (абсолютный показатель). Более высокий показатель превалентности – 0,0008157 отмечен в п. Ушкарасу Акмолинской области, что объясняется количеством заболевших животных.

По состоянию на 2023 год за давностью лет утеряны и не установлены более 350 сибиреязвенных захоронений, которые создают постоянную угрозу распространения сибирской язвы среди животных и людей при проведении агро-мелиоративных, строительных и других работ, связанных с перемещением грунта,

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определена эпизоотологическая характеристика территории страны по сибирской язве последние 10 лет. Установлено, что данная инфекция диагностировалась у людей и сельскохозяй-

ственных животных почти ежегодно. Установлено, что высокий риск заражения возбудителем сибирской язвы восприимчивых животных и людей отмечается в зоне высотной поясности гор, в южных и восточных областях, т.е. Туркестанской, Жамбылской, Восточно-Казахстанской и в Алматинской областях, а также в степной зоне, где расположены Западно-Казахстанская и Костанайская области.

Учитывая природно-климатические особенности, способствующие периодической повторяемости, можно прогнозировать вероятность усиления риска сибиреязвенной инфекции и в последующие годы.

Исследования проводились в рамках научно-технического проекта «Совершенствование мер по обеспечению биологической безопасности в Казахстане: противодействие опасным и особо опасным инфекциям» ИРН БР218004/0223 по задаче: «Мониторинг эпидемиологической и эпизоотологической обстановки, внешних и приоритетные внутренние источники угроз биологической безопасности».

ЛИТЕРАТУРА

1. Лухнова Л. Ю., Избанова У. А., Мека-Меченко Т.В. Сибирская язва на территории Республики Казахстан в 1999-2020 годах. Эпидемиологическая ситуация//Национальные приоритеты России. – 2021. – № 3(42). – С. 92-96.
2. Кондакова О.А., Никитина Н.А., Евтушенко Е.А. Сибирская язва: жизненный цикл, механизм патогенеза и новые концепции в развитии ветеринарных вакцин // Сельскохозяйственная биология. – 2021.- Т. 56. - №3. С. 415-433. doi: 10.15389/agrobiology.2021.3.415rus
3. Шишкова Н.А., Тюрин Е.А., Маринин Л.И., Дятлов И.А., Мокриевич А.Н. Современное состояние проблемы сибирской язвы // Бактериология. – 2017. -№ 2 (23). –С. 33–40. doi: 10.20953/2500-1027-2017-3-33-40.
4. Макаров В.В., Сухарев О.И. Мировой нозоарел сибирской язвы//Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. - М.- 2012. - №1. - С. 28-30.

5. Кадастр стационарно неблагополучных пунктов в Республике Казахстан (1935-2018 годы)/ под ред. Л.Ю. Лухновой. Алматы. – 2019.- 462.
 6. 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.
 7. Горячева Н.Г., Авитисов П.В., Семинов В.В. Развитие мониторинга биологических угроз поч-

венных очагов сибирской язвы // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. - Химки. -2016. - №1(28). -С. 41-46.
 8. Кадастр почвенных очагов сибирской язвы на территории Республики Казахстан.- Алматы, 2017.-263 с.
 9. Макаров В.В., Брико Н.И. Мировой нозоареал сибирской язвы//Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. - М. -2011. - № 2. - С.13-17.

ANALYSIS OF EPIZOOTICAL SITUATION FOR ANTHRAX IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN IN THE PERIOD FROM 2014 TO 2023

Vladislava Yu. Sushikh, PhD of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0002-3520-2257

M.R. Yusupov, orcid.org/0000-0002-3810-2286

A.A. Karimov, orcid.org/0000-0002-4897-490X

B.D. Aitzhanov, orcid.org/0000-0002-0742-1356

B. Kanatov, PhD of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0002-6724-5059

N.N. Egorova, PhD of Veterinary Sciences, orcid.org/0000-0001-9525-1854

Kazakh Research Veterinary Institute, Almaty

Almost every year in Kazakhstan there are outbreaks of anthrax with registration of the disease in farm animals and people. The purpose of the research was to analyze the epizootic situation regarding anthrax in the Republic of Kazakhstan in the period from 2014 to 2023.

Analysis of the data showed that in the period from 2014 to 2023, anthrax infection in Kazakhstan was recorded almost annually.

The distribution of cases of registration of this infection in different regions of the republic varied significantly. In a number of regions, during the specified period, anthrax infection was recorded once, and in some regions the infection was diagnosed two, three or more times.

Studies of blood serum in animals after immunization anthrax vaccine showed that most animals have post-vaccination antibodies, which helps reduce the risk of anthrax in animals and humans and the emergence of a new epizootic anthrax outbreak.

Key words: anthrax, epizootic situation, farm animals.

REFERENCES

1. Lukhnova L. Yu., Izbanova U. A., Meka-Mechenko T.V. Anthrax on the territory of the Republic of Kazakhstan in 1999-2020. Epidemiological situation//National priorities of Russia. – 2021. – No. 3(42). – pp. 92-96.
 2. Kondakova O.A., Nikitina N.A., Evtushenko E.A. Anthrax: life cycle, mechanism of pathogenesis and new concepts in the development of veterinary vaccines // Agricultural biology. – 2021.- T. 56. - No. 3. pp. 415-433. doi: 10.15389/agrobiology.2021.3.415rus
 3. Shishkova N.A., Tyurin E.A., Marinin L.I., Dyatlov I.A., Mokrievich A.N. Current state of the anthrax problem // Bacteriology. – 2017. -No. 2 (23). -WITH.33–40. doi:10.20953/2500-1027-2017-3-33-40.
 4. Makarov V.V., Sukharev O.I. World nosoarea of anthrax // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - M. - 2012. - No. 1. - P. 28-30.

5. Cadastre of permanently disadvantaged areas in the Republic of Kazakhstan (1935-2018) / ed. L.Yu. Lukhnova. Almaty. – 2019.- 462.
 6. Rodionov A.P., Artemyeva E.A., Melnikova L.A., Kosarev M.A., Ivanova S.V. Features of natural focality of anthrax and the ecology of *Bacillus anthracis* // Veterinary Science Today. – 2021.- No. 2(37).- P. 151-158.
 7. Goryacheva N.G., Avitsov P.V., Seminog V.V. Development of monitoring of biological threats of soil foci of anthrax // Scientific and educational problems of civil protection. - Khimki. -2016. - No. 1(28). -WITH. 41-46.
 8. Inventory of soil foci of anthrax on the territory of the Republic of Kazakhstan. - Almaty, 2017. - 263 p.
 9. Makarov V.V., Briko N.I. World nosoarea of anthrax// Epidemiology and infectious diseases. Current issues. - M. -2011. - No. 2. - P.13-17.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
 e-mail: 3656935@gmail.com**