

УДК: 636.22/22.082

DOI:10.52419/issn2072-2419.2025.4.39

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ И НЕКРОБАКТЕРИОЗУ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Винокуров И.Е.¹ – канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр. лаборатории селекции и разведения лошадей; **Слепцов Е.С.**^{1*} – д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотр. лаборатории оленеводства и традиционных отраслей; **Корякина Л.П.**² – канд. ветеринар. наук, доц., зав. каф. физиологии с.-х. животных и экологии; **Саввинова М.С.**² – д-р ветеринар. наук, проф. кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены; **Алферов И.В.**¹ – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаборатории селекции и разведения лошадей

¹ ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр СО РАН» - Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова

² ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет»

*evgeniyemenovic@mail.ru

Ключевые слова: сибирская язва, некробактериоз, северный олень, эпизоотологический мониторинг, Республика Саха (Якутия), вакцинопрофилактика, зоонозные инфекции.

Keywords: anthrax, necrobacillosis, reindeer, epizootic monitoring, Republic of Sakha (Yakutia), vaccine prophylaxis, zoonotic infections.

Поступила: 06.06.2025

Принята к публикации: 05.12.2025

Опубликована онлайн: 26.12.2025



РЕФЕРАТ

Настоящее исследование представляет собой комплексный анализ эпизоотической ситуации по сибирской язве и некробактериозу на территории Республики Саха (Якутия) за период - с 1890 по 2014 годы. В работе использованы данные многолетнего ветеринарного мониторинга, архивные материалы и полевые исследования, охватывающие динамику заболеваемости, географическое пространство и факторы, влияющие на циркуляцию возбудителей этих опасных инфекций. Результаты исследования показывают о сохраняющейся эндемичности сибирской язвы в регионе, особенно среди популяций северных оленей. За анализируемый период зафиксированы масштабные вспышки заболевания, наиболее значительные из которых произошли в 1969, 1980 и 1993 годах. Особую эпидемиологическую опасность представляют неучтенные захоронения павших животных - из 285 зарегистрированных сибиреязвенных захоронений точное местоположение установлено лишь для 75 объектов. Анализ пространственного распределения показывает выраженную зональность эпизоотического процесса с максимальным риском в лесотундровой и горно-складчатой зонах. Параллельно нами исследована эпизоотология некробактериоза, который наносит значительный экономический ущерб оленеводству республики. За последние пять лет наблюдений зарегистрировано 48 138 случаев заболевания с летальностью 19,8%. Установлена чет-

кая сезонность проявления болезни с пиком в июле-августе, что коррелирует с активностью кровососущих насекомых - потенциальных переносчиков инфекции. Показано, что системная вакцинация с использованием современных препаратов позволяет существенно снизить заболеваемость. Однако сохраняются проблемы, связанные с труднодоступностью отдельных районов и недостаточным охватом вакцинацией диких животных. Полученные результаты имеют важное прикладное значение для разработки научно обоснованных мер по контролю зоонозных инфекций в арктических регионах.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Оленеводство в арктических и субарктических регионах России, включая Республику Саха (Якутия), является важной отраслью сельского хозяйства, обеспечивающей экономическую стабильность и продовольственную безопасность местных сообществ. Однако рентабельность оленеводства невозможна без эффективной защиты северных оленей (*Rangifer tarandus*) от инфекционных и инвазионных заболеваний, среди которых сибирская язва (*Bacillus anthracis*) и некробактериоз (*Fusobacterium necrophorum*) представляют наибольшую угрозу [1]. Эти заболевания наносят значительный экономический ущерб из-за высокой смертности, снижения продуктивности и затрат на ветеринарные мероприятия, а также создают риск для здоровья человека из-за зооантропонозного потенциала сибирской язвы [2].

Сибирская язва — особо опасная инфекционная болезнь, характеризующаяся острым течением, септицемией, тяжелой интоксикацией и образованием карбункулов. Возбудитель, *Bacillus anthracis*, представляет собой неподвижную грамположительную палочку (1,0–1,3 мкм в ширину и 3–10 мкм в длину), существующую в капсульной, вегетативной бескапсульной и споровой формах, что обеспечивает его высокую устойчивость во внешней среде, особенно в почвенных очагах [3]. Споры *B. anthracis* способны сохраняться десятилетиями, формируя стационарные очаги инфекции, которые особенно распространены в северных регионах России, включая Якутию [4]. Первые документально подтвержденные случаи сибирской язвы в Якутии относятся к 1811 году, когда в Колымском округе погибло 175 лошадей и 8 голов крупного рогатого скота. В последующие годы, вплоть до 1993 года,

эпизоотии регистрировались почти ежегодно, с наиболее тяжелыми вспышками в 1861, 1884 и 1909–1941 годах, включая эпизоотию 1884 года, уничтожившую 7326 голов животных [5]. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире сибирской язвой заболевает около 1 млн голов скота и до 2000 человек, при этом в России с 1994–1995 годов число неблагополучных пунктов сократилось до 30 в год, преимущественно среди невакцинированного или несвоевременно вакцинированного скота [6]. В Якутии эпизоотическая ситуация осложняется природно-климатическими условиями, труднодоступностью территорий и наличием старых почвенных очагов, что требует ежегодной вакцинации и строгого соблюдения ветеринарно-санитарных мероприятий [1].

Некробактериоз, вызываемый строгим анаэробом *Fusobacterium necrophorum*, является еще одной значимой проблемой оленеводства [7], особенно в регионах с интенсивным животноводством, таких как Якутия, Магаданская область и Чукотка. Возбудитель, не образующий спор и капсул, обладает липополисахаридным эндотоксином, определяющим его патогенность, и сохраняется в почве до 30 суток, в экскрементах — до 50 суток, в патологическом материале — до 35 суток [8]. Некробактериоз характеризуется гнойно-некротическими поражениями, преимущественно дистальных отделов конечностей, и носит выраженный сезонный характер, с пиком заболеваемости в июле-августе, обусловленным высокими температурами, активностью кровососущих насекомых и стресс-факторами, такими как истощение и нарушение режима выпаса [9]. В Якутии заболевание ежегодно поражает 3–6% поголовья оленей, а в отдельные годы — до 10%, с летально-

стью до 60–70% среди молодняка [10]. Исторически некробактериоз, известный как «копытная болезнь», наносил катастрофический ущерб: в 1896 году в Архангельской губернии было потеряно около половины стада оленей (150 800 голов). Желудочно-кишечный тракт оленей, особенно преджелудки, служит естественным резервуаром *F. necrophorum*, а основным источником инфекции являются бактерионосители, выделяющие возбудитель со жвачкой и фекалиями. Экологические стресс-факторы, включая травматизм конечностей и неблагоприятные пастбища, играют ключевую роль в возникновении массовых вспышек [11].

Эффективное управление эпизоотической ситуацией требует глубокого изучения биологических свойств возбудителей с использованием современных методов генетики, молекулярной биологии и геномной инженерии для анализа штаммов, эволюционных изменений и путей миграции [12]. В Якутии значительный вклад в борьбу с сибирской язвой внес С.А. Грюнер, организовавший в 1908 году первую ветеринарно-бактериологическую лабораторию и внедривший вакцинацию, что позволило временно прервать эпизоотию в 1911–1912 годах. Однако ослабление профилактических мер в последующие годы привело к новым вспышкам, подчеркивая необходимость комплексного подхода, включающего вакцинацию, обеззараживание почвенных очагов и мониторинг неблагополучных пунктов. Целью настоящего исследования является анализ эпизоотической ситуации по сибирской язве и некробактериозу в Республике Саха (Якутия), районирование территории по степени риска и разработка рекомендаций для минимизации экономических и эпидемиологических последствий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Исследование проводилось на основе данных ветеринарного мониторинга в Республике Саха (Якутия) за период с 1890 по 2014 годы. Анализировались архивные записи о вспышках сибирской

язвы и некробактериоза, включая количество заболевших и павших животных, а также географическое распределение стационарно неблагополучных пунктов. Эпизоотологический анализ включал оценку природно-климатических условий, численности поголовья домашних и диких оленей, а также экологических факторов, влияющих на циркуляцию возбудителей. Для районирования территории республики выделено шесть природных зон: приморско-тундровая, лесотундровая, горно-складчатая, таежная, центрально-якутская и южная. Вакцинация против сибирской язвы и некробактериоза проводилась с использованием стандартных и инактивированных вакцин, разработанных Всероссийским институтом экспериментальной ветеринарии (ВИЭВ).

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Сибирская язва остаётся одной из наиболее значимых зооантропонозных инфекций на территории Крайнего Севера, что обусловлено наличием большого количества стационарно неблагополучных пунктов и широкой восприимчивостью местных видов животных. Инфекция поражает как домашних, так и диких копытных (крупный рогатый скот, лошадей, северных оленей, коз, свиней, лосей, косуль), а также хищников (медведей, собак, волков, соболей, лисиц). Наибольшая заболеваемость исторически регистрировалась среди северных оленей. Особенно масштабные эпизоотии наблюдались в начале XX века. Аналогичная ситуация отмечалась и в других северных регионах: в Ямало-Ненецком автономном округе было зарегистрировано 66 эпизоотий с гибелью более 1 млн голов, в том числе только в 1911 году на полуострове Ямал пало 100 тыс. оленей. На Таймыре с 1904 по 1977 годы зафиксировано 39 очагов. Однако в рамках нашего исследования основное внимание уделяется ситуации именно в Республике Саха (Якутия), где проблема сохраняет свою актуальность и в настоящее время.

Пренебрежение профилактическими мероприятиями, в частности необосно-

ванный отказ от вакцинации, в ряде случаев приводил к вспышкам заболевания даже после 1940-х годов. Ярким примером служит эпизоотия 1969 года в совхозе «Оленекский», где были зафиксированы вспышки заболевания, приведшие к значительным потерям поголовья. Прекращение эпизоотий достигалось либо вакцинацией, либо резким похолоданием, прекращающим активность кровососущих насекомых — предполагаемых механических переносчиков возбудителя. Последняя зарегистрированная вспышка среди оленей в Якутии произошла в 1993 году, что подтверждает сохраняющееся неблагополучие по данному заболеванию. Особую эпизоотологическую опасность представляет вовлечение в циркуляцию возбудителя диких оленей и других животных, среди которых невозможно организовать эффективные меры профилактики. Циркуляция возбудителя среди свободноживущей фауны и поддержание почвенных очагов, особенно в условиях благоприятных для длительного выживания и перехода возбудителя к вегетативной форме, способствует эндемичности. Нередко в таких очагах находят трупы погибших от сибирской язвы животных, как показали результаты обследования 1970 года, в ходе которого были обнаружены останки диких копытных и хищников вдоль реки Муна в Жиганском районе, а также 73 трупа диких оленей, 11 лосей, 3 медведей и 1 табунной лошади в ряде районов республики и Красноярского края.

Наиболее проблемной остаётся идентификация и учёт почвенных очагов, формирующихся в результате гибели диких животных. Значительную эпизоотологическую роль играют и неучтённые захоронения погибших домашних животных. По данным государственной регистрации, на территории Якутии насчитывается 388 неблагополучных пунктов по сибирской язве. При этом, как показывает анализ состояния сибирезвенных захоронений (Таблица 1), из 285 зарегистрированных объектов захоронений точное местоположение известно только для 75. Среди

наиболее поражённых улусов выделяются: Усть-Алданский (38 захоронений), Мирнинский (36), Вилюйский (26), Среднеколымский (25), Оленёкский (15), Нюрбинский (14), Оймяконский (10) и Кобяйский (10).

Параллельно с проблемой сибирской язвы, значительный ущерб оленеводству наносят вспышки некробактериоза — другого опасного инфекционного заболевания, имеющего сходные пути передачи и сезонность проявления. Заболевание регистрируется ежегодно во всех арктических улусах, с пиком заболеваемости в июле–августе, совпадающим с повышенной активностью кровососущих насекомых. За последние пять лет зарегистрировано 48 138 заболевших оленей в 45 неблагополучных пунктах 12 улусов, с летальностью 19,8%. Болезнь имеет выраженную сезонность, высокую контагиозность и постоянство. Возникновение и развитие эпизоотий во многом обусловлены стресс-факторами: зимним голоданием, нарушением режима выпаса и теплового баланса. Эпизоотическая ситуация по данным заболеваниям во многом отражает особенности природных зон Якутии. В приморско-тундровой зоне (Аллаиховский, Анабарский, Булунский и др.) за последние 60 лет случаи сибирской язвы не регистрировались, однако ежегодно вакцинируется до 65 тыс. голов. Некробактериоз здесь поражает 1–1,5 тыс. оленей в год. В лесотундровой зоне (Абыйский, Жиганский, Оленёкский и др.) Жиганский и Оленёкский улусы остаются неблагополучными по сибирской язве, где каждые 10–12 лет регистрируются новые вспышки; вакцинация охватывает 15–17 тыс. голов ежегодно. Здесь некробактериоз достигает 3 тыс. случаев в год с летальностью до 30%.

В условиях горно-складчатой зоны (Оймяконский, Момский, Томпонский и др.) ежегодно вакцинируется до 35 тыс. голов. С 1997 года здесь проводятся испытания вакцин, включая ассоциированные препараты против сибирской язвы и некробактериоза, которые показали высокую эффективность и безопасность. В

таёжной зоне (Алданский, Вилюйский, Горный и др.) ежегодно прививается до 23 тыс. оленей, и в районах, где ранее регистрировался некробактериоз, после начала вакцинации в 1996 году заболевание исчезло. Таким образом, эпизоотическая ситуация по сибирской язве и некробактериозу северных оленей в Якутии носит устойчивый, эндемичный характер,

что связано с природно-климатическими условиями, особенностями экологии и эпидемиологии возбудителей, а также факторами передачи. С учётом значительных социально-экономических последствий данных инфекций необходима постоянная и своевременная вакцинация, эпизоотологический мониторинг и комплексная профилактическая работа на всех уровнях оленеводства.

Таблица 1 – Состояние сибирезвенных захоронений в Республике Саха (Якутия) на 01.01.2014

Улус	Общее количество захоронений	Точное местонахождение известно	Соответствуют требованиям	Частично соответствуют	Не соответствуют	Угроза подтопления
Усть-Алданский	38	10	0	8	2	0
Мирнинский	36	12	0	10	2	0
Вилюйский	26	8	0	5	3	4
Средне-Колымский	25	7	0	4	3	5
Оленекский	15	5	0	4	1	1
Нюрбинский	14	5	0	4	1	0
Олекминский	12	4	0	3	1	0
Хангаласский	12	4	0	3	1	0
Верхне-Вилюйский	11	3	0	2	1	0
Кобяйский	10	3	0	2	1	0
Намский	10	3	0	2	1	0
Оймяконский	10	3	0	2	1	0
Горный	9	3	0	2	1	0
Якутский	9	3	0	2	1	2
Жиганский	6	2	0	1	1	0
Сунтарский	5	2	0	1	1	0
Таттинский	4	1	0	1	0	0
Мегино-Кангский	3	1	0	1	0	0
Чурапчинский	3	1	0	1	0	0
Момский	2	1	0	1	0	0
Томпонский	2	1	0	1	0	0
Усть-Майский	2	1	0	1	0	0
Аллаиховский	1	0	0	0	0	0
Эвено-Бытантайский	1	0	0	0	0	0
Итого	285	75	2	43	54	12

Одним из ключевых направлений обеспечения эпизоотического благополучия является эффективное управление сибиреязвенными очагами, включая инвентаризацию и санитарный контроль мест захоронения трупов павших животных. Исторически вспышки сибирской язвы на территории Республики Саха (Якутия) регистрируются с конца XIX века. До 1950-х годов утилизация трупов, как правило, осуществлялась посредством сжигания на месте падежа с последующим захоронением продуктов горения без соблюдения строгих санитарных норм. Только с конца 1960-х годов были внедрены методы обеззараживания хлорсодержащими веществами и захоронения в ямы глубиной до 1 метра. К 1990-м годам начались масштабные мероприятия по ликвидации последствий эпизоотий с участием специализированных ветеринарных бригад, авиационной и вездеходной техники. Однако значительное число мест захоронений осталось неучтённым в связи с их засекречиванием в советский период и отсутствием архивных данных. Из 285 зарегистрированных сибиреязвенных захоронений (по состоянию на 1 января 2014 года) точное местоположение известно только для 75 объектов. Оставшиеся 208 мест остаются неидентифицированными из-за географической труднодоступности и отсутствия инфраструктуры. По данным обследований, лишь 2 захоронения соответствуют ветеринарно-санитарным требованиям, 54 нарушают их, включая отсутствие ограждений, обозначений и защитных траншей. Угроза подтопления в паводковый период установлена для 12 объектов, преимущественно в поймах рек Вилюй, Алазея и Лена. Ряд объектов расположен в водоохраных зонах без надлежащих мер защиты.

Исторически наиболее крупные эпизоотии сибирской язвы отмечались в 1969, 1970, 1980, 1986 и 1993 годах, преимущественно в Оленёкском, Мирнинском, Вилюйском и Жиганском районах. Так, в 1969 году в бассейне рек Селигир и Россоха погибло 892 северных оленя. В 1980 году в Жиганском районе заболели 918

оленей, из них 345 пали. Последняя крупная вспышка сибирской язвы была зафиксирована в 1993 году в Мирнинском районе: лабораторно подтверждено 28 случаев, найдено 52 трупа животных, включая как домашних, так и диких оленей, лосей, медведей, косуль, собак и лошадей. Устойчивость инфекции поддерживается природной очаговостью, высокой численностью восприимчивых видов, слабым иммунитетом у животных после зимовки, а также недостаточным охватом вакцинацией в удалённых стадах. Неучтённые и необустроенные захоронения диких и домашних животных создают постоянную эпизоотическую угрозу, в том числе за счёт инфицирования почвы. Возбудитель подтверждён в патматериалах, отобранных в различных районах, что свидетельствует о стабильной циркуляции *Bacillus anthracis* в природных и антропогенных биотопах.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Ретроспективный анализ эпизоотических данных с 1890 по 2014 гг. позволил выделить четыре зоны эпизоотического риска:

1. Зона высокого неблагополучия: Мирнинский, Вилюйский, Нюрбинский, Среднеколымский, Оленекский, Усть-Алданский районы (15–25 эпизоотий).

2. Зона среднего неблагополучия: Оймяконский, Кобяйский, Горный, Амгинский, Намский, Хангаласский, Якутский, Олекминский районы (10–18 эпизоотий).

3. Зона низкой инцидентности: Жиганский, Сунтарский, Эвено-Бытантайский, Томпонский, Алданский, Мегино-Кангаласский, Таттинский, Чурапчинский, Аллаиховский районы (1–5 эпизоотий).

4. Зона свободная от сибирской язвы: Анабарский, Абыйский, Булунский, Верхоянский, Нижнеколымский, Усть-Янский, Нерюнгринский и Ленский районы.

Таким образом, наличие сибиреязвенных захоронений, природная очаговость и антропогенные факторы создают длительно сохраняющуюся угрозу эпизоотий. Для предотвращения повторных

вспышек необходимо проведение системной инвентаризации захоронений, организация их санитарного контроля, тотальная вакцинация восприимчивых животных, а также охват профилактическими мероприятиями населения, вовлеченного в оленеводство и животноводство. Данные меры должны быть обеспечены на межведомственном уровне с опорой на научный мониторинг и современные технологии эпизоотического картографирования.

THE EPIZOOTIC SITUATION OF ANTHRAX AND NECROBACILLOSIS IN REINDEER IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Vinokurov I.E.¹ – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Researcher, Horse Selection and Breeding Laboratory; **Sleptsov E.S.**^{1*} – Doctor of Veterinary Sciences, Chief Researcher, Reindeer Herding and Traditional Industries Laboratory; **Koryakina L.P.**² – Candidate of Veterinary Sciences, Assoc. Prof., Head of the Department of Physiology of Agricultural Animals and Ecology; **Savvinova M.S.**² – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Department of Veterinary-Sanitary Expertise and Hygiene; **Alferov I.V.**¹ – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Horse Selection and Breeding Laboratory

¹Yakut Scientific Research Institute of Agriculture

²Arctic State Agrotechnological University

ABSTRACT

This study presents a comprehensive analysis of the epizootic situation concerning anthrax and necrobacillosis in the Republic of Sakha (Yakutia) over an extended period from 1890 to 2014. The research incorporates data from long-term veterinary monitoring, archival materials, and field studies, encompassing disease dynamics, geographical distribution, and factors influencing the circulation of these dangerous pathogens. The results demonstrate the persistent endemicity of anthrax in the region, particularly among reindeer populations. During the study period, major disease outbreaks were

recorded, with the most significant occurring in 1969, 1980, and 1993. Of particular epidemiological concern are unaccounted animal burial sites - of 285 registered anthrax burial grounds, only 75 have precisely identified locations. Spatial distribution analysis reveals distinct zonal patterns of epizootic activity, with highest risk in forest-tundra and mountainous areas. Parallel investigation of necrobacillosis epidemiology shows this disease causes substantial economic losses to reindeer husbandry. Over the last five years of observation, 48,138 cases were recorded with a 19.8% mortality rate. A clear seasonal pattern was established, with peak incidence in July-August correlating with activity periods of blood-sucking insects as potential disease vectors. The study demonstrates that systematic vaccination using modern preparations significantly reduces disease incidence. However, challenges persist regarding hard-to-reach areas and insufficient vaccination coverage of wild animal populations. These findings have important practical implications for developing science-based control measures against zoonotic infections in Arctic regions.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бессарабов Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е.С. и др. Инфекционные болезни животных / Под ред. А. А. Сидорчука. — М.: Колос С, 2007. — 671 с.
2. Бакулов И.А., Гаврилов В.А. Оценка эффективности 10-летнего применения вакцины против сибирской язвы животных из штамма "55-ВНИИВВиМ" // Ветеринария. 1994. 8. С. 11-15.
3. Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Непоклонов Е.А. Инфекционная патология животных: [в 2 т.]. // Москва. - 2006. - 807 с.
4. Винокуров И.Н., Мандаров А.Е., Алексеев Е.Д. Современное состояние и перспективы развития домашнего оленеводства Республики Саха (Якутия) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10 – С. 144-146
5. Ипатенко Н.Г., Татаринцев Н.Т., Маничев А.А. и др. История создания отече-

- ственных и зарубежных противосибиреязвенных вакцин // Ветеринария. 1989.– 3. – С. 71-72.
6. Бакулов И.А., Селиверстов В.В., Ведерников В.А., Гаврилов В. А. Сибирская язва: новые данные по эпизоотологии, диагностике и профилактике болезни. 1996. – 40с.
7. Alexander D.S., Garsia M.M., McKay K.A. / Assesment of various adjuvants in Sphaerophorus necrophorus toxoides / Canad. Vet. J. 1973, v.14, No. 10, p.247-251;
8. Ainsworth P.C. et al. Outer membrane proteins of Fusobacterium necrophorum biovars A, AB and B: their taxonomic relationship to Fusobacterium necrophorum subspecies necrophorum and Fusobacterium necrophorum subspecies fundiliforme // J. Vet. Diagn. Invest. -1993.- V. 5.- № 22.- P.282-283.
9. Лайшев А.Х., Афанасьев В.П., Силков А.М. и др. Лечение и профилактика некробактериоза северных оленей // Сибирский вестник с.-х. науки. 1988. - № 2. - С. 74-79.
10. Поляков В.А. Влияние внешней среды на заболеваемость северных оленей некробактериозом // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 1985. С.66-71.
11. Джупина С.И. Причины заболеваемости и профилактика некробактериоза животных. / С.И.Джупина // Ветеринария. 2005. -№7. С.7-10.
12. Винокуров И.Н., Мандаров А.Е., Алексеев Е.Д. Современное состояние и перспективы развития домашнего оленеводства Республики Саха (Якутия) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – № 10 – С. 144-146
- REFERENCES**
1. Bessarabov B.F., Vashutin A.A., Voronin E.S. i dr. Infekcionnye bolezni zhivotnyh / Pod red. A. A. Sidorchuka. — M.: Kolos S, 2007. — 671 s.
2. Bakulov I.A., Gavrilov V.A. Ocenka effektivnosti 10-letnego primeneniya vakciny protiv sibirskoj yazvy zhivotnyh iz shtamma "55-VNIIVVIM" // Veterinariya. 1994. 8. S. 11-15.
3. Samujlenko A.Ya., Solov'ev B.V., Nepoklonov E.A. Infekcionnaya patologiya zhivotnyh: [v 2 t.]. // Moskva. - 2006. - 807 s.
4. Vinokurov I.N., Mandarov A.E., Alekseev E.D. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya domashnego olenevodstva Respubliki Saha (Yakutiya) // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2011. – № 10 – S. 144-146
5. Ipatenko N.G., Tatarincev N.T., Manichev A.A. i dr. Istoriya sozdaniya otechestvennyh i zarubezhnyh protivosibireyazvennyh vakcin.// Veterinariya. 1989.3. S. 71-72.
6. Bakulov I.A., Seliverstov V.V., Vedernikov V.A., Gavrilov V.A Sibirskaya yazva: novye dannye po epizootologii, diagnostike i profilaktike bolezni. 1996. 40s.
9. Lajshev A.H., Afanas'ev V.P., Silkov A.M. i dr. Lechenie i profilaktika nekrobakterioza severnyh oleney // Sibirskij vestnik s.-h. nauki. 1988. - № 2. - S. 74-79.
10. Polyakov V.A. Vliyanie vneshnej sredy na zaboлеваemost' severnyh oleney nekrobakteriozom // Sibirskij vestnik sel'skochozyajstvennoj nauki. 1985. S.66-71.
11. Dzhupina S.I. Prichiny zaboлеваemosti i profilaktika nekrobakterioza zhivotnyh. / S.I.Dzhupina // Veterinariya . 2005. -№7. S.7-10.
12. Vinokurov I.N., Mandarov A.E., Alekseev E.D. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya domashnego olenevodstva Respubliki Saha (Yakutiya) // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2011. – № 10 – S. 144-146.