

УДК 619:614.4:616.98:636.4

**РОЛЬ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В
ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ
СВИНЕЙ**

**THE ROLE OF EPIZOOTOLOGICAL MONITORING IN ENSURING
ENVIRONMENTAL SAFETY AND HEALTHCARE FOR VIRAL
INFECTIONS IN PIGS**

Агапова С.К., студент

Научный руководитель: Г.С. Фролов, канд. вет. наук, ассистент кафедры
эпизоотологии, паразитологии, патологоанатомической анатомии
ФГБУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» институт
«казанская академия ветеринарной медицины им н.э. Баумана»

Аннотация. В работе проанализирована значимость эпизоотологического надзора за вирусными инфекциями свиней с позиций экологической безопасности и сохранения здоровья населения. Показано, что мониторинговые исследования выступают ключевым звеном в оценке экологического состояния территорий, подверженных влиянию животноводческих комплексов. Особый акцент сделан на изучении роли диких кабанов в поддержании циркуляции возбудителей в естественных биоценозах и формировании стойких природно-антропогенных очагов. Обоснована необходимость интеграции ветеринарных, экологических и санитарно-гигиенических подходов для минимизации рисков загрязнения окружающей среды и обеспечения продовольственной безопасности.

Ключевые слова: эпизоотологический надзор, экологическая безопасность, здоровьесбережение, африканская чума свиней, биологическая защита, природные очаги инфекций.

Abstract. The paper analyzes the importance of epizootological surveillance of viral infections in pigs from the standpoint of environmental safety and public health preservation. It is shown that monitoring studies serve as a key element in assessing the ecological state of territories influenced by livestock complexes. Special emphasis is placed on studying the role of wild boars in maintaining pathogen circulation in natural biocenoses and the formation of persistent natural-anthropogenic foci. The necessity of integrating veterinary, environmental, and sanitary-hygienic approaches to minimize environmental contamination risks and ensure food security is substantiated.

Keywords: epizootological surveillance, environmental safety, healthcare, African swine fever, biological protection, natural foci of infections.

Введение. Современное свиноводство представляет собой сложную антропогенную экосистему, где высокая концентрация поголовья неизбежно вступает в противоречие с естественными экологическими

процессами. Вирусные болезни свиней в этом контексте выступают не только как ветеринарная проблема, но и как серьезный экологический фактор, способный нарушать баланс природных биоценозов и создавать угрозы для здоровья человека через систему продовольственной безопасности [1]. Эпизоотологический мониторинг сегодня приобретает значение важнейшего инструмента экологического контроля, позволяющего оценивать состояние антропогенно-природных комплексов и своевременно предотвращать экологические катастрофы, связанные с гибелью животных и загрязнением окружающей среды патогенами [2].

Значимость вирусных болезней свиней в экологическом контексте многогранна. Прежде всего, многие возбудители демонстрируют высокую устойчивость во внешней среде, способны накапливаться в почвенных горизонтах и водных объектах. Далее, эпизоотии, сопровождающиеся массовым падежом, требуют утилизации огромных количеств биологического материала, что создает колоссальную антропогенную нагрузку на окружающую среду. Наконец, вовлечение в эпизоотический процесс диких животных, в первую очередь кабанов, ведет к формированию устойчивых природных очагов, ликвидация которых сопряжена со значительными трудностями [3, 4].

Цель данной работы заключалась в оценке экологических аспектов циркуляции вирусных патогенов свиней и определении роли эпизоотологического мониторинга в системе мер по охране окружающей среды и здоровьесбережению населения.

Результаты исследований. Анализ современной эпизоотической ситуации позволяет утверждать, что вирусные инфекции свиней все чаще проявляют себя как экологически детерминированные заболевания. Их распространение неразрывно связано с антропогенной трансформацией ландшафтов, нарушением естественных барьеров и интенсификацией миграционных процессов. Наибольшую тревогу вызывает африканская чума свиней (АЧС), возбудитель которой обладает высокой экологической пластичностью и способностью к длительной персистенции в различных компонентах окружающей среды, включая органические субстраты и водные объекты [5].

Экологические особенности вируса АЧС создают предпосылки для формирования устойчивых природных очагов инфекции. Вирус сохраняет жизнеспособность в трупах животных до 10-12 месяцев, в почве – до 120 дней, в навозной жиже – до 290 дней, в речной воде при температуре 4°C – до 190 дней [6]. Это означает, что однажды попав в окружающую среду, возбудитель способен длительное время оказывать негативное влияние на экосистему, делая территорию неблагополучной на годы. Солнечная радиация инактивирует вирус лишь через 10-12 дней, что недостаточно для быстрого самоочищения природной среды.

Особое значение в экологическом аспекте приобретает роль диких кабанов как резервуара инфекции. Популяции этого вида, обитающие в естественных угодьях, при контакте с домашними свиньями или при потреблении инфицированных пищевых отходов вовлекаются в циркуляцию вируса. В результате формируются устойчивые природно-антропогенные очаги, элиминация которых практически невозможна без нарушения целостности экосистем. В этой связи мониторинг инфекционной патологии среди диких копытных должен рассматриваться как обязательный элемент экологического контроля состояния охотничьих хозяйств и особо охраняемых природных территорий.

Данные серологического надзора указывают на широкое распространение вирусных агентов среди домашнего поголовья. Так, инфицированность цирковирусом достигает 49,1%, вирусом РРСС — 47,5%, а парвовирусом — 36,3% [7]. Столь высокая напряженность эпизоотического процесса создает предпосылки для массивной контаминации объектов окружающей среды, включая подстилочный материал, навоз и сточные воды. Это формирует зоны повышенного экологического риска вокруг крупных свиноводческих комплексов, особенно в регионах с высокой плотностью их размещения.

В 2025 году в рамках государственного эпизоотологического мониторинга было проведено свыше 26 тысяч исследований на АЧС [8]. Хотя полученные отрицательные результаты свидетельствуют о временном экологическом благополучии, они не являются основанием для ослабления контроля, учитывая способность вируса к длительной латентной циркуляции. Экологическая ценность мониторинга заключается не только в выявлении клинически больных особей, но и в оценке степени контаминации объектов среды. Например, исследование туш, поступающих в реализацию через лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы, позволяет не только отслеживать эпизоотическую ситуацию, но и предотвращать попадание зараженной продукции в пищевую цепь человека, что является прямой задачей здоровьесбережения [9].

Анализ экологических рисков, проведенный экспертами, позволил определить приоритетные угрозы для природных экосистем со стороны вирусных болезней свиней. Наибольшую опасность представляет АЧС (весовой коэффициент $\lambda = 0,52$), что обусловлено способностью вируса к длительной циркуляции в дикой природе и формированию устойчивых природных очагов. РРСС свиней ($\lambda = 0,071$) и классическая чума свиней ($\lambda = 0,068$) также представляют экологическую угрозу, но в меньшей степени способны к формированию природных очагов [10].

Меры биобезопасности свиноводческих предприятий должны быть ориентированы не только на защиту поголовья, но и на предотвращение загрязнения окружающей среды патогенами. Ключевыми экологическими аспектами являются: утилизация биологических отходов методами,

исключающими попадание возбудителей в почву и грунтовые воды, такими как сжигание в специальных печах или термическая обработка в биотермических ямах; обеззараживание навозных стоков перед сбросом в открытые водоемы или использованием в качестве удобрений; создание санитарно-защитных зон вокруг свиноводческих предприятий, исключающих контакт с дикими животными; а также регулярный мониторинг объектов окружающей среды (почва, вода, воздух) на наличие вирусных патогенов [11].

Пример эффективного экологического подхода к ликвидации вспышки АЧС продемонстрирован в Испании (ноябрь 2025 года). Установление 20-километровой зоны заражения, ограничение доступа населения, создание физических барьеров на путях миграции диких животных позволили не только локализовать инфекцию, но и минимизировать экологический ущерб. Использование дронов для поиска павших животных позволило предотвратить загрязнение лесных массивов трупным материалом и сохранить биоразнообразие территории.

Система здоровьесбережения в контексте борьбы с вирусными болезнями свиней включает не только ветеринарные аспекты, но и комплекс мер по охране окружающей среды и обеспечению населения безопасными продуктами питания. Продовольственная безопасность напрямую зависит от эпизоотического благополучия: вспышки инфекций приводят к уничтожению поголовья, дефициту свинины и росту цен, что ограничивает доступ населения к полноценному белковому питанию [12].

Важным экологическим аспектом является предотвращение несанкционированных свалок биологических отходов, которые становятся источниками распространения инфекций и загрязнения окружающей среды. Мониторинг территорий, прилегающих к свиноводческим хозяйствам, с использованием данных дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов позволяет своевременно выявлять нарушения и предотвращать экологические катастрофы.

В Республике Татарстан накоплен положительный опыт интеграции ветеринарного мониторинга в систему экологического контроля. Регулярные исследования проб воды из открытых водоемов в зонах размещения свиноводческих комплексов, контроль качества утилизации биологических отходов, мониторинг популяции дикого кабана позволяют поддерживать эпизоотическое и экологическое благополучие территории.

Заключение. Таким образом, эпизоотологический мониторинг вирусных болезней свиней следует рассматривать как неотъемлемый компонент системы экологического контроля и здоровьесбережения. Современные подходы к борьбе с инфекциями должны учитывать не только ветеринарные, но и экологические аспекты: влияние на биоразнообразие, контаминацию объектов окружающей среды, формирование природных очагов инфекций. Только интеграция

ветеринарного, экологического и санитарно-гигиенического контроля позволит обеспечить устойчивое развитие агропромышленного комплекса и сохранение благоприятной окружающей среды для будущих поколений.

Список литературы

1. Подбор праймеров и зонда для амплификации участка гена B646L вируса АЧС / Г. С. Фролов, Е. В. Канашкина, Р. Х. Равилов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 350-355.
2. Структурно-функциональная характеристика некоторых белков вируса африканской чумы свиней / Р. Х. Равилов, Г. С. Фролов, Д. Н. Мингалеев [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2024. – № 3. – С. 102-104.
3. Галеева, А. Г. Оценка функциональности генетических конструкций на основе аденоассоциированного вируса 2 серотипа для доставки генов вируса африканской чумы свиней в клетки млекопитающих / А. Г. Галеева, Г. С. Фролов, Д. А. Зубринкин // X международная конференция молодых ученых: биоинформатиков, биотехнологов, биофизиков, вирусологов и молекулярных биологов : Сборник тезисов, Новосибирск, 26–29 сентября 2023 года. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2023. – С. 458-459.
4. Функциональная оценка *in vivo* рекомбинантных аденоассоциированных вирусов, несущих гены протективно значимых антигенов вируса африканской чумы свиней / А. Г. Галеева, М. А. Ефимова, Г. С. Фролов [и др.] // Аграрная наука. – 2024. – № 6. – С. 39-43.
5. Вардосанидзе, А. Д. Динамика развития и практические меры профилактики африканской чумы свиней / А. Д. Вардосанидзе, Д. Р. Амиров, Г. С. Фролов // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : Материалы III Международной научно-практической конференции, Витебск - Самарканд, 30 января 2025 года. – Витебск: Витебская государственная академия ветеринарной медицины, 2025. – С. 261-267.
6. Фролов, Г. С. Профилактика африканской чумы свиней в республике Татарстан / Г. С. Фролов, Е. А. Торопова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы XV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 26 июня 2025 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 227-230.
7. Профилактика африканской чумы свиней в республике Татарстан / Е. А. Торопова, Г. С. Фролов, М. А. Ефимова [и др.] // Современный взгляд на развитие рыбопромышленного комплекса : II Всероссийская научно-практическая конференция (в рамках реализации программы «Приоритет -

2030»), Махачкала, 16 апреля 2025 года. – Махачкала: ИП "Магомедалиев С.А.", 2025. – С. 204-207.

8. Африканская чума свиней: эпизоотологическая характеристика, диагностика и меры борьбы / В. И. Светличная, Г. С. Фролов, М. А. Ефимова [и др.] // Научные достижения и практические решения в зоотехнии и ветеринарной медицине : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Чебоксары, 30 мая 2025 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2025. – С. 233-237.

9. Конструирование рекомбинантных аденоассоциированных и лентивирусов для экспрессии иммунодоминантных антигенов вируса африканской чумы свиней / Р. Х. Равилов, Д. Н. Мингалеев, Г. С. Фролов [и др.] // Ветеринарный врач. – 2025. – № 5. – С. 81-88.

10. Африканская чума свиней: эпизоотологическая характеристика, диагностика и меры борьбы / В. И. Светличная, Е. Н. Демина, Г. С. Фролов [и др.] // Перспективные разработки молодых ученых в области ветеринарии, производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых, Ставрополь, 28 ноября 2025 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2025. – С. 394-398.

11. Идентификация и прогнозирование перспективных генов-мишеней вируса африканской чумы свиней / Р. Х. Равилов, Д. Н. Мингалеев, Л. Н. Гарипов [и др.] // Инновационные решения актуальных вопросов биологической, токсикологической и радиационной безопасности для АПК : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», Казань, 11–12 сентября 2025 года. – Казань: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», 2025. – С. 151-153.

12. Юсупова, В. Р. Мониторинг эпизоотологической обстановки африканской чумы свиней в условиях развития мелкотоварного свиноводства / В. Р. Юсупова, Г. С. Фролов, А. И. Трубкин // Современное научное знание в условиях системных изменений : Материалы VIII Национальной научно-практической конференции, Тара, 11–12 ноября 2025 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 93-97.