

УДК 574.3:[639.111.14+636.4]:616.98:578.833.3

## АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ – ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ПРОИСХОДЯЩУЮ КАТАСТРОФУ

© 2025 г. Н. С. Корытин<sup>a</sup>, \*

<sup>a</sup>Институт экологии растений и животных УрО РАН,

Россия 620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202

\*e-mail: nsk@ipae.uran.ru; nikkor@olympus.ru

Поступила в редакцию 28.06.2024 г.

После доработки 22.08.2024 г.

Принята к публикации 03.11.2024 г.

Рассмотрено развитие эпизоотии африканской чумы свиней в России путем анализа официальных сведений и литературных источников. Подтверждена слабая эффективность мер по предупреждению распространения инфекции как в домашней, так и дикой популяциях. Показана продолжающаяся негативная роль мелких товаропроизводителей в распространении инфекции. Выявлены регионы с наиболее неблагополучной ситуацией, в которых вспышки инфекции происходят продолжительное время. Показано изменение характера течения эпизоотии на Северном Кавказе. Выявлена зависимость числа вспышек от плотности в дикой популяции. Сделан акцент на необходимости изучения процессов естественной дезинфекции территории после вспышки. Предложено запретить регулярную депопуляцию кабана как профилактическую меру в связи с ее неэффективностью.

**Ключевые слова:** африканская чума свиней, развитие, дикая и домашняя популяции, плотность населения, индекс неблагополучия, оценка эффективности запретительных мер

**DOI:** 10.31857/S0367059725010029 **EDN:** UTRYBZ

Африканская чума свиней (далее АЧС) – опасное вирусное заболевание, охватившее значительную часть Евразии [1–3]. Острая форма заболевания приводит к почти 100%-ной гибели животных. Инкубационный период составляет 3–15 дней, продолжительность острой формы 3–7 дней [4]. Болеют и домашние свиньи, и дикие кабаны. АЧС наносит огромный урон как свиноводческой, так и охотничье отраслям хозяйства.

Внедрение и укоренение новой инфекции в биоценозах влечет за собой не только экономический урон хозяйственной деятельности человека, но также и слабо предсказуемые экологические последствия ставших эндемичными территорий, что в свою очередь в будущем может непредсказуемым образом оказаться на среде обитания человека. Кабан занимает значимое по биомассе место среди консументов первого порядка и соответственно по переносу вещества и энергии на следующий уровень пищевой цепи. Уничтожение кабана как вида в результате депопуляции и смертности от АЧС повлечет за собой перераспределение установившихся связей в пищевой цепи, изменение векторов воздействия на продуцентов и, как следствие, частичной смене векторов развития биоценозов. Сама

по себе достигающая 100% смертность кабанов от АЧС может привести к развитию разных сценариев в экологических сообществах в дальнейшем, когда АЧС станет постоянным членом сообщества: 1) сценарий по типу природного очага «бородавочник – клещ рода *Ornithodoros*», что реально сейчас по крайней мере только в южной части РФ, занимаемой ареалом клещей рода *Ornithodoros*; 2) сценарий с возникновением популяций кабана с неизвестными и непредсказуемыми параметрами плодовитости и выживаемости у случайно или неслучайно выживших после заражения вирусом АЧС единичных особей, сформирующих в дальнейшем устойчивые популяции.

Иными словами, распространение АЧС в популяциях кабанов – проблема, которая может иметь многие экологические последствия не только собственно для кабана, но и для экосистем в целом. Дополнительный анализ течения эпизоотии, возможно, будет способствовать акцентированию внимания на некоторых особенностях экспансии АЧС.

Цель настоящей работы – проанализировать особенности распространения и течения болезни среди особей домашней и дикой популяций свиней,

оценить эффективность мер по борьбе с АЧС. Для этого использованы официальные материалы, размещенные на сайте Россельхознадзора, данные Росстата по численности свиней, сведения из литературных источников.

### Хронология событий

Первый занос АЧС на территорию России в XXI в. произошел в 2007 г. в Чеченскую Республику на границе с Грузией [5–7]. Заболевание начало быстро распространяться по Северному Кавказу, а затем охватило европейскую часть России.

К настоящему времени заболевание достаточно хорошо изучено, подробно описано распространение болезни в России и Европе, известен природный очаг вируса в Африке; изучены биология вируса, его генетические особенности, устойчивость к факторам внешней среды, описаны само заболевание и диагностические признаки (см., например, [8]). Тем или иным особенностям эпизоотии посвящено большое число публикаций. Первое впечатление от изучения литературных сведений – это констатация факта проведения глубокого и детального анализа АЧС как биологического и социального явления. Несмотря на это, экзотическое заболевание охватывает все большее число регионов России, и его распространение продолжается уже 17 лет, а признаков затухания эпизоотии пока нет.

Первоначально в России вирус был обнаружен у кабанов и несколько месяцев циркулировал только в дикой популяции [6, 9]. Летом 2008 г. заболевание перешло и на домашнюю популяцию свиней в Северной Осетии-Алании, что связывают с более высоким развитием свиноводства в республике по сравнению с другими северокавказскими республиками, а также с распространенным здесь свободновыгульным содержанием свиней. Далее заболевание начало быстро распространяться в северном и северо-западном направлениях преимущественно среди домашних свиней [5, 7, 10 и др.].

После первого заноса вируса в домашнюю популяцию число вспышек за год среди домашних свиней стало превышать количество вспышек среди кабанов [6, 7, 10, 11]. Очаги АЧС возникали в Ростовской, Волгоградской, Астраханской областях, Краснодарском крае. К началу 2011 г. было зафиксировано 183 очага АЧС, из них 73% среди домашних свиней [5]. Сформировался антропургический очаг АЧС, который охватил Северный Кавказ и юг европейской части России [5, 12].

Уже на первом этапе распространения болезни основной причиной экспансии АЧС называли антропогенный фактор: несвоевременное принятие мер по проведению противоэпизоотических мероприятий; нелегальные перевозки свиней и продукции свиноводства; отсутствие в РФ национальной системы, обеспечивающей идентификацию и учет животных и продукции животного происхождения; неупорядоченная деятельность владельцев личных подсобных хозяйств (далее ЛПХ) и др. [10].

Из сформировавшейся на юге европейской части РФ эндемической зоны заболевание продвигалось на север. Треть общего числа вспышек в 2011 г. была зарегистрирована на значительном удалении от эпидемической зоны, ситуация в этом году была названа драматической [7]. Значительную роль в распространении инфекции играли (и играют по настоящее время) так называемые «выносные случаи», когда вспышка инфекции возникает за сотни километров от эндемической зоны [10, 13]. Такого рода экспорт инфекции связан исключительно с антропогенным фактором, и происходит он в результате нелегального вывоза контаминированной продукции или трупов свиней за пределы эпидемической зоны.

В начале 2010-х годов было констатировано, что в России образовались два эндемических очага АЧС – на Северном Кавказе и в Центральной России [7]. Была высказана точка зрения о том, что в Центральной России сформировался природный очаг эпизоотии двучленного типа «кабан – вирус АЧС» [14]. Предположение было основано преимущественно на высокой плотности кабанов в этом регионе и индigenном, по мнению авторов, распространении эпизоотии. С другой стороны, основанная на анализе фактической картины распространения инфекции точка зрения, отводящая основную роль в процессе экспансии эпизоотии антропогенному фактору, получала все больше подтверждений. Распространение инфекции как среди домашних, так и среди диких свиней связывали с нелегальной продажей контаминированной продукции; кормлением свиней отходами, содержащими геном вируса; продажей инфицированных поросят; нарушением правил утилизации трупов и т.д. [1, 6, 7, 15–17].

В этот же период высказывались предложения о тотальном уничтожении дикого кабана как «инвазивного» вида. Эта точка зрения подверглась обоснованной критике [17–21]. Реальным инвазивным агентом является не кабан, а собственно сам вирус африканской чумы свиней, успешно

интродуцируемый в биоценозы. Естественно, кабан как реципиент инфекции играет свою роль в общем процессе эпизоотии, и она должна быть тщательно изучена.

### **Пути распространения вируса в дикой популяции**

Изучение распространения вспышек за период с 2007 г. по 2015 г. среди домашних свиней и кабанов с использованием метода кластерного анализа выявило ведущую роль антропогенного фактора в распространении АЧС на территории России [22]. По мнению авторов, кабан «не может рассматриваться как единственный и основной источник развития эпидситуации по АЧС» [22, стр. 36], поскольку в ряде выделенных кластеров эпизоотий у домашних свиней не зафиксировано вспышек среди кабанов, что однозначно свидетельствует об ином источнике заражения. Внутри кластеров вспышек у домашних свиней обнаружены сильные корреляции между числом вспышек и протяженностью автомобильных дорог ( $r = 0.83$ ), численностью поголовья свиней ( $r = 0.8$ ) и числом сельских населенных пунктов ( $r = 0.89$ ). Вспышки среди кабанов тесно связаны с площадью лесов [22].

Изучение связи между плотностью населения кабана и вспышками АЧС в дикой популяции на уровне муниципальных районов в 9 модельных областях показало, что статистически значимая связь прослеживается в 6 областях, а в 3 такая связь отсутствует. При объединении всех данных в один пул связь не была выявлена [23]. Авторы сделали вывод, что депопуляция кабана не является гарантией прекращения дальнейшего распространения инфекции.

### **Свойства вируса**

Вирус, вызывающий АЧС, является единственным представителем рода *Asfivirus* семейства Asfarviridae, и способен сохранять высокую выживаемость в широком диапазоне внешних условий, продуктах экскреции и пищевых продуктах, изготовленных из свинины [24]. Вирус высокоустойчив к низким температурам (при минус 30–60 °C – от 6 до 10 лет), до полутора лет сохраняется при 20 °C, при 37 °C – до 30 сут и относительно быстро погибает при 50 °C и выше [2, 24]. Данные разных авторов несколько различаются, но общая картина сходная. Вирус способен длительно сохранять активность в пищевых продуктах из свинины, максимально (до 15 лет) в замороженных тушах [24]. Вирус устойчив к процессу гниения, может

долго сохраняться в продуктах экскреции свиней (в фекалиях более 10 сут при комнатной температуре), в свином навозе сохраняет активность до 100 дней [24]. В других источниках [4] приведена еще более высокая способность вируса сохранять активность во внешней среде: вирус остается жизнеспособным в почве до 120 дней, стоячей воде – 175 дней, навозе – до 160 дней. Характерна слабая устойчивость к прямым солнечным лучам и низкой влажности [2]. Высокая устойчивость к низким температурам и слабая к высоким весьма необычно характеризует вирус, природный очаг которого существует в относительно жарком климате. Это частично можно объяснить тем, что у этого ДНК-вируса, помимо внешней липидной, имеются еще две внутренние капсидные оболочки.

Основные переносчики вируса в природном очаге в Африке – клещи рода *Ornithodoros*. В Северном полушарии эти клещи обитают южнее 47° с.ш., т.е. в России в Ростовской, на юге Волгоградской областей и южнее [9]. Анализ свойств клещей *Ornithodoros* и особенностей протекания эпизоотии в природном очаге в Африке, а также в европейских очагах позволил авторам [9] сделать вывод о малой вероятности укоренения инфекции по принципу природного очага как в сильватическом цикле, так и среди домашних свиней. Таким образом, можно полагать, что образование природного очага с естественным резервуаром вируса (клещи *Ornithodoros*) севернее Ростовской и Волгоградской областей имеет очень низкую вероятность.

Основной путь передачи вируса в дикой популяции при отсутствии сформировавшегося природного очага – алиментарный, очевидно, менее значимые пути передачи – трансплацентарный и ятrogenный. Есть указание и на аэрогенный путь передачи вируса [4].

Возможные пути распространения инфекции с участием человека как переносчика рассмотрены детально и подробно как в случае контакта со свиньями, так и с кабанами [1, 13, 15–17, 25 и др.], в том числе и при проведении процедуры депопуляции. Без участия человека как переносчика вируса и без его нелегитимной деятельности по продаже контаминированной продукции, инфицированных животных, выбрасывания трупов павших свиней в лесные массивы вирус вряд ли бы продвинулся так далеко на север. Во всяком случае вероятность такого распространения инфекции в северном направлении через обширные

степные участки с малой плотностью населения кабана крайне невелика.

### Сезонность вспышек

Большой интерес представляет сезонность вспышек, отмечаемая в течение всего периода протекания эпизоотии [11, 15, 16]. Максимальное число вспышек приходится на летний период с пиком в июле как среди домашнего поголовья, так и в дикой популяции. Конфигурация сезонности вспышек в домашней и дикой популяциях по данным за 2007–2013 гг. имеет значительное сходство [11, 15] и сохраняет паттерн на протяжении продолжительного периода при добавлении новых данных [16]. Если принять, что в дикой популяции существует независимый постоянный очаг простого типа «вирус–кабан», то вспышки, скорее всего, должны возникать довольно равномерно в течение всего года, а мы наблюдаем очень малое количество вспышек с января по май включительно, резкое их увеличение в июле–августе, а затем постепенное снижение. Объяснить столь необычную сезонную динамику повышением двигательной активности кабанов в течение летнего сезона невозможно. Значительное сходство в конфигурации вспышек в дикой и домашней популяциях явно свидетельствует об общности движущих факторов. Предполагается, что в домашней популяции главным фактором возникновения очагов и экспорта инфекции в благополучные регионы является торговля поросятами, что происходит в весенне-летние месяцы [16].

Вирус высокоустойчив к минусовым температурам и относительно слабоустойчив к солнечному свету. Отсюда можно предположить, что в сильватическом цикле в зимний период должно происходить накопление вируса, которое выразится в высокой смертности кабанов в конце весны–начале лета. С другой стороны, в летний период вероятна определенная естественная дезинфекция (самоочищение) окружающей среды, что может выразиться в снижении смертности кабанов в летний и ранне-осенний периоды. Резкое увеличение числа погибших кабанов в мае–июне зафиксировано в период вспышки инфекции в Воронежском заповеднике. Вспышка была тщательно задокументирована и подробно описана [26–28]. Конечно, единичный случай не может служить подтверждением общей тенденции. Тем не менее мы полагаем, что сезонность вспышек нуждается в дополнительном изучении и детализации исследований. Необходим ответ на вопрос, сколько времени требуется для полной дезактивации вируса в трупах, продуктах экскреции, крови погибших

и в земле в реальных условиях очага инфекции. Длительность этого процесса будет разной на юге и севере России и будет зависеть от степени континентальности климата и количества солнечной радиации. После тотальной гибели кабана в Воронежском заповеднике первые здоровые животные в Усманском бору стали появляться уже спустя четыре месяца после окончания вспышки [26]. Вопрос заключается в следующем: оказалось ли достаточным одного летнего сезона для естественной дезинфекции территории заповедника?

Рост числа вспышек происходит с незначительными колебаниями в течение всего периода эпизоотии [15, 16]. Как правило, суммарное за год число вспышек АЧС в популяции домашних свиней превышало таковое в популяции кабанов, в некоторые годы – очень существенно (рис. 1). За 15 лет фиксации эпизоотии только в один год (2013) количество вспышек среди кабанов значительно превысило количество вспышек среди свиней. В этот год вспышка возникла в центральной части Европейской России – в Смоленской, Московской, Тверской и Ярославской областях. Но первый занос инфекции в природные экосистемы этого региона (в Тверскую область) произошел в 2011 г. в результате нарушения правил утилизации трупов свиней [15]. После этого болезнь распространилась в популяции кабанов.

В последующие 9 лет число вспышек среди домашних свиней суммарно на всей территории Европейской России, как правило, превышало таковые среди диких свиней. Анализ официальных сведений показывает, что число вспышек меняется с определенной периодичностью и относительной синхронностью у диких и домашних свиней (см. рис. 1). Сходство кривых ( $r = 0.63; p = 0.007$ ) несомненно говорит о сопряженности эпизоотического процесса в дикой популяции и среди домашнего поголовья. Единство процесса, как показывают многие исследования [5–7, 22 и др.], обеспечивается антропогенным фактором. Остается неясным, какой фактор формирует цикличность процесса или эпидемические волны [16, 25].

Рост числа вспышек за год среди домашних свиней происходит с большей скоростью, чем среди диких (см. рис. 1). Уравнение регрессии для дикой популяции:  $y = -8205.4 + 4.1x, p = 0.04, R^2 = 0.26$ ; для домашней:  $y = -12042.6 + 6.0x, p = 0.05, R^2 = 0.23$ . Кроме роста общего числа вспышек в год, происходит рост числа вовлекаемых в эпизоотию регионов [15, 16, 30, 31]. Этот процесс продолжает развиваться: если в 2007–2009 гг. заболевание

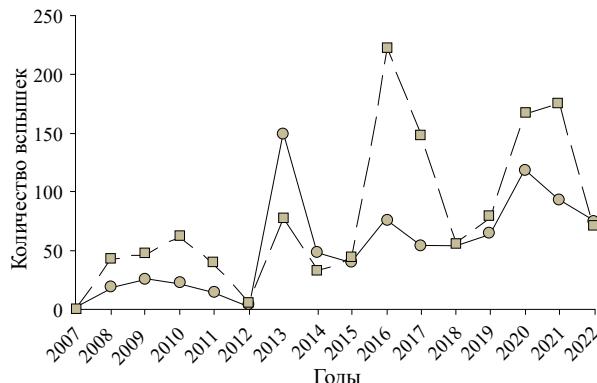


Рис. 1. Общее количество вспышек АЧС среди домашних (прерывистая линия, квадраты) и диких (сплошная линия, круги) свиней (по данным Россельхознадзора [29]).

было распространено на территории 1–11 административных образований РФ, то в последние три года это число колеблется от 26 до 34 регионов (рис. 2). Отметим, что факты увеличения числа вспышек и количества вовлекаемых в эпизоотический процесс регионов также говорят о том, что предпринимаемые ограничительные меры не дают должного результата.

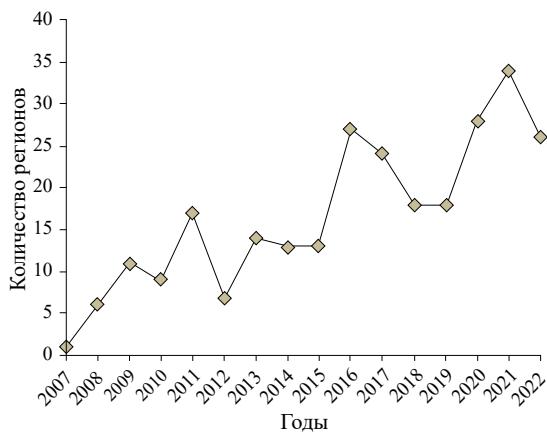


Рис. 2. Количество вовлеченных в эпизоотический процесс регионов в разные годы (по данным Россельхознадзора [29]).

Таким образом, мы наблюдаем интенсификацию процесса эпизоотии как в пространстве, так и во времени.

### Пример Испании

В Испании, которая объявила об искоренении АЧС на территории государства, восходящий тренд числа вспышек продолжался 8 лет, а нисходящий – 27 лет [32]. В России восходящий тренд длится уже по меньшей мере 16 лет (2007–2022 гг.). Если интенсивность борьбы с АЧС в России будет аналогичной таковой в Испании, то полного

искоренения этой болезни следует ожидать не ранее, чем через несколько десятков лет. Сравнивать Россию и Испанию по соотношению территорий, плотности населения и ментальному характере людей трудно. Пока не изучены все факторы, влияющие на процесс, и закономерности, которым подчинено снижение заболеваемости, эти различия могут оказаться как на увеличении, так и на уменьшении периода искоренения болезни. Плотность населения человека в Испании превышает таковую в России в 11 раз, в то же время численность населения в России больше в 3.17 раза, а площадь страны больше в 34.66 раза [33]. Различна степень развития транспортной сети, частота хозяйственных контактов между людьми и многие другие факторы. Тем не менее пример Испании однозначно свидетельствует о том, что АЧС поселилась в России на многие десятилетия, если только не будут предприняты жесткие, кардинальные способы борьбы.

### Сопоставление развития АЧС в домашней и дикой популяциях

Изменение числа вспышек в административном образовании среди диких кабанов происходит достаточно предсказуемым путем: чем выше плотность популяции кабана, тем больше вспышек АЧС (рис. 3). Аналогичная зависимость для домашней популяции отсутствует. Иными словами, как общая плотность домашних свиней, так и плотность в малых, слабо защищенных хозяйствах не оказывает влияния на количество вспышек АЧС. Действуют иные факторы.

Несмотря на интенсивную экспансию эпизоотии, поголовье свиней в России увеличивается [35]

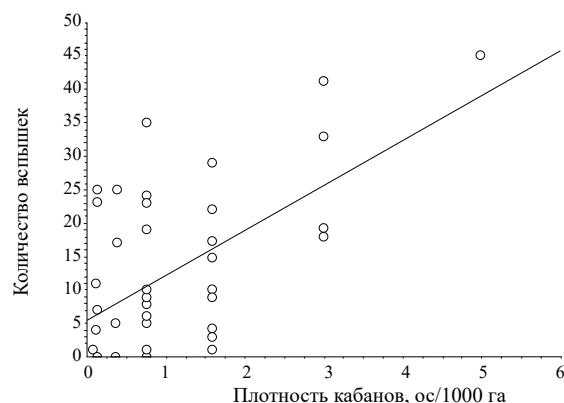
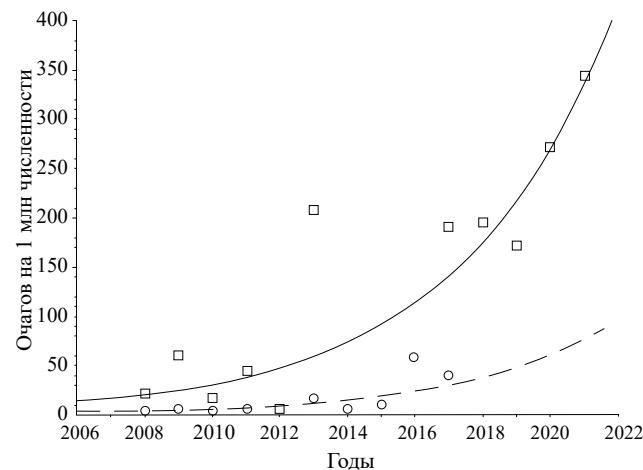


Рис. 3. Зависимость изменения количества вспышек АЧС от плотности населения кабана в административных образованиях европейской части России (по данным карты [34], средние значения интервалов);  $y = 5.60 + 6.71x$ ;  $r = 0.58$ ;  $p = 0.00003$ ;  $R^2 = 0.34$ .

и по сравнению с 2006 г. возросло к 2023 г. в 1.71 раза [36]. Отметим, что численность кабана за более короткий период (2008–2021 гг.) не увеличилась, а сократилась в 1.74 раза [37].

В свиноводческой отрасли происходит перераспределение численности свиней между хозяйствами разной величины в пользу крупных сельхозпредприятий. Численность свиней в ЛПХ и других потенциально слабозащищенных малых предприятиях снизилась с 2006 г. по 2017 г. в 2.3 раза. Соотношение суммарной численности свиней в ЛПХ и фермерских хозяйствах в 2021 г. составило 10.5 свиней на одного кабана. Сокращение численности кабанов, а также свиней в малых хозяйствах (наименее защищенных) не приводит к снижению числа очагов как в дикой популяции, так и в домашней. Число очагов заболевания в ЛПХ за тот же период времени увеличилось по меньшей мере вчетверо [35], т.е. число очагов в ЛПХ и других малых хозяйствах на 1 млн содержащихся в них свиней увеличилось за 10 лет с 5.8 очага в 2008 г. до 41.2 в 2017 г. Рост числа очагов на 1 млн содержащихся в ЛПХ свиней составил 7.1 раза. Еще более удручающей выглядит ситуация в дикой популяции: число вспышек на 1 млн кабанов с 2008 г. по 2021 г. в европейской части России возросло в 15.6 раза (рис. 4).

Семикратный рост числа очагов в малых хозяйствах за 10-летний период говорит не только о низкой эффективности мер по ограничению распространения АЧС, но, на наш взгляд, также и о том, что часть производителей адаптировалась



**Рис. 4.** Зависимости изменения относительного числа очагов АЧС в дикой (сплошная линия, точки в виде квадратов;  $y = \exp^{0.23x}$ ;  $r = 0.72$ ;  $p = 0.018$ ) и домашней (прерывистая линия, точки в виде кругов;  $y = \exp^{0.22x}$ ;  $r = 0.88$ ;  $p = 0.0003$ ) популяциях свиней. Для домашней популяции использована численность только в ЛПХ и других малых хозяйствах (по материалам [35–37]).

к существованию в условиях текущей эпизоотии АЧС и продолжает откровенно нарушать принимаемые запретительные меры. Накопленный опыт по борьбе с АЧС в ЛПХ свидетельствует о том, «что добиться высокого уровня биобезопасности в ЛПХ практически невозможно» [38, стр. 40]. Решение проблемы предлагается в консолидации свиноводства в крупных и средних предприятиях с размещением в благополучных регионах и переходом мелкотоварных производителей на альтернативные формы животноводства – кролиководство, птицеводство и др. [38].

Еще более значительный рост числа очагов на 1 млн кабанов также в первую очередь свидетельствует о том, что основная предупредительная мера – снижение плотности населения кабана до 0.25 ос/1000 га – не приводит к предполагаемому результату. О неэффективности депопуляции кабана как меры по предотвращению распространения АЧС исследователи указывали еще в самом начале распространения заболевания [6]. В последующие годы эта мера многократно подвергалась критике [17–20]. Колossalный рост числа очагов на единицу плотности кабана, скорее, говорит о том, что депопуляция не предотвращает, а способствует распространению АЧС в дикой популяции.

### Ситуация в регионах РФ

Развитие АЧС в административных образованиях России происходит по разным сценариям. Вовлечение в эпизоотический процесс новых регионов осуществляется в основном благодаря так называемым выносным случаям [10, 13]. К настоящему времени в 17 регионах не зафиксировано вспышек АЧС – это преимущественно регионы Сибири и севера Европейской России (табл. 1). Первые семь регионов не входят в ареал кабана (согласно данным О.А. Мануйловой [34]), кроме того, в этих регионах относительно невысока как численность, так и плотность домашних свиней.

Еще в 13 регионах вспышки АЧС возникали только среди домашнего поголовья, хотя регионы входят в ареал кабана (табл. 2). В этих административных образованиях как численность, так и средняя плотность популяции домашних свиней значительно выше (в 2.4 и 3.8 раза соответственно), чем в тех, где вспышки не возникали (см. табл. 1).

Анализ помещенных на сайте Россельхознадзора материалов [29] показывает, что за период с 2007 г. по 2023 г. вспышки возникали в 65 регионах из 82. В 21 регионе заболевание вспыхнуло одновременно

Таблица 1. Численность и плотность домашних и диких свиней в регионах, свободных от АЧС (по данным [29, 34, 36])

Регион	Численность домашних свиней на 2020 г., голов	Место в РФ по числу домашних свиней	Плотность домашних свиней, голов/1000 га	Плотность кабанов, ос/1000 га
Ненецкий автономный округ	0	82	0.00	0.00
Чукотский автономный округ	100	81	0.01	0.00
Магаданская область	2800	72	0.61	0.00
Республика Саха (Якутия)	21 600	62	0.70	0.00
Камчатский край	24 900	61	5.36	0.00
Сахалинская область	48 500	53	55.68	0.00
Томская область	257 800	31	82.00	0.00
Республика Карелия	2600	73	1.44	0.12
Республика Тыва	10 800	63	6.41	0.12
Республика Хакасия	32 500	57	52.79	0.12
Республика Бурятия	129 500	45	36.86	0.12
Кемеровская область	271 600	27	283.73	0.12
Алтайский край	395 800	17	235.60	0.12
Новосибирская область	427 000	16	240.22	0.12
Кировская область	209 700	36	174.21	0.37
Республика Алтай	3400	70	3.66	0.75
Курганская область	69 500	50	97.22	0.75
Среднее, $M \pm SE$	$112\,241 \pm 35\,108$	$52.7 \pm 5.1$	$75.1 \pm 23.6$	$0.20 \pm 0.06$

Таблица 2. Численность и плотность домашних и диких свиней в регионах, где вспышки возникали только среди домашних

Регион	Численность домашних свиней на 2020 г., голов	Место в РФ по числу домашних свиней	Плотность домашних свиней, голов/1000 га	Плотность кабанов, ос/1000 га	Число вспышек среди домашних свиней
Иркутская область	175 600	40	22.66	0.001	1
Красноярский край	517 400	12	21.86	0.001	7
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	26 400	60	4.94	0.06	2
Республика Калмыкия	10 000	64	13.38	0.12	1
Вологодская область	51 200	52	35.43	0.37	7
Пермский край	129 600	44	80.88	0.37	3
Омская область	361 200	21	255.92	0.37	31
Челябинская область	777 300	6	878.02	0.37	4
Забайкальский край	65 800	51	15.24	0.75	2
Пензенская область	267 000	29	615.89	0.75	6
Тюменская область без автономных округов	286 100	26	178.68	0.75	1
Свердловская область	363 900	20	187.28	0.75	6
Республика Башкортостан	449 700	15	314.59	1.60	1
Среднее, $M \pm SE$	$267\,785 \pm 62\,702$	$33.8 \pm 5.3$	$201.9 \pm 74.3$	$0.5 \pm 0.12$	$5.5 \pm 2.22$

(в один год) как среди диких, так и среди домашних свиней. Еще в 44 регионах, в которых было зафиксировано заболевание, в 80% случаев (35 регионов) первая вспышка возникла среди домашних свиней, и только в 20% случаев (9 регионов) она возникла среди особей дикой популяции, из них 3 региона – это северо-кавказские республики.

В ряде административных образований вспышки возникали единожды и более не повторялись длительное время – преимущественно это вспышки, вызванные «выносными случаями». Есть регионы, где эпизоотия протекала бурно, но в течение 3–4 лет затухала (Рязанская, Калининградская, Омская области). В ряде регионов эпизоотия возникала не столь бурно, но протекала продолжительное время, вплоть до 2023 г. (Ростовская, Волгоградская, Саратовская области, Краснодарский край). Анализ литературных данных не выявил причин столь разительного различия в течении эпизоотии в разных регионах. Распространение эпизоотии в регионах, по доступным сведениям Россельхознадзора [29], можно характеризовать двумя показателями: количеством вспышек АЧС в регионе за год и продолжительностью повторяющихся вспышек. Первый показатель в домашней и дикой популяциях будет зависеть от разных факторов [22], но в обеих популяциях он будет зависеть от площади региона (чем больше площадь, тем больше количество вспышек при условии равенства величины других факторов). Для того, чтобы получить общую численную оценку повторяемости (воспроизведимости) вспышек в регионе, мы объединили показатели числа вспышек и продолжительности эпизоотии в следующем индексе, условно названном «частотным индексом» ( $FI$ ):

$$FI = PO / \ln S,$$

где  $P$  (persistence) – число лет от регистрации первой вспышки до последней;  $O$  (outbreak) – число вспышек в регионе за период 2007–2023 гг.;  $S$  – площадь региона.

Нами были отдельно рассчитаны индексы для домашней и дикой популяций в регионах европейской части России ( $n = 44$ ). Расположение административных образований в пространстве частотных индексов показано на рис. 5. Линия регрессии в данном случае разделяет регионы по превалированию индекса – в верхней части расположены регионы, в которых частотный индекс среди домашней популяции превышает таковой среди дикой. Ниже линии регрессии расположены регионы, в которых частотный индекс в дикой

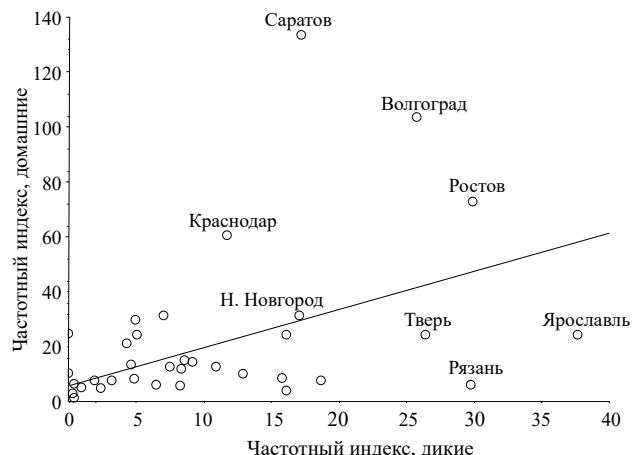


Рис. 5. Расположение административных образований в пространстве частотных индексов в дикой и домашней популяциях ( $y = 6.3 + 1.38x$ ;  $r = 0.50$ ;  $p = 0.0005$ ;  $R^2 = 0.25$ ).

популяции выше, чем в домашней. Центрами административных образований отмечены регионы, в которых, по нашему мнению, развитие эпизоотии протекает по тем или иным причинам по явно негативному сценарию.

Полагаем, что наиболее опасна ситуация, когда АЧС периодически регистрируется в регионе много лет. Это означает, что инфекция либо ежегодно поступает в регион, либо вирус постоянно присутствует в регионе. В этом отношении в домашней популяции наиболее критическая ситуация сложилась в Саратовской, Волгоградской и Ростовской областях. Частотные индексы в них существенно превышают таковые в нижерасположенных по оси ординат регионах (см. рис. 5). Ситуация в дикой популяции в этих регионах также неблагополучна: по величине индекса в дикой популяции Ростовская область занимает 2-е место, Волгоградская – 5-е из 44, а Саратовская – 7-е с индексом 17.2. Расположенные выше линии регрессии на рис. 5 регионы стоят на первых местах по величине индекса у домашней популяции и в верхней трети списка у дикой популяции, несмотря на то, что плотность популяции кабана в них невысока (кроме Саратовской области). При этом регионы граничат между собой (Саратовская, Волгоградская, Ростовская области, Краснодарский край), что позволяет предполагать высокий уровень контактов мелкотоварных производителей. Соответственно вероятность экспорта контаминированной продукции из этих регионов в соседние значительно выше, чем из других.

В дикой популяции, кроме перечисленных выше регионов, наиболее опасная ситуация складывается также в Ярославской, Тверской и Рязанской областях

(см. рис. 5). В этих регионах частотный индекс дикой популяции превышает таковой домашней.

### Южный эндемический очаг

В южном эндемическом очаге – в республиках Северного Кавказа, а также в Краснодарском и Ставропольском краях – число вспышек в последние годы заметно снизилось. Тем не менее, несмотря на значительное сокращение численности кабана, по крайней мере в Республике Кабардино-Балкария [39], небольшое количество очагов продолжает возникать. В то же время плотность популяции домашних свиней в ЛПХ и фермерских хозяйствах в Республике Северная Осетия-Алания на 2019 г. остается самой высокой в России [36]. Кривые изменения вспышек по годам среди диких и домашних животных ведут себя сходным образом, но с годовым запаздыванием (рис. 6).

Пик вспышек первоначально возникает в дикой популяции, а в домашней, как правило, на следующий год. При непосредственном сравнении корреляция между кривыми отсутствует, а при сдвиге «домашней» кривой на год назад проявляется значимая связь средней силы ( $r = 0.64; p < 0.01$ ). Причины такого поведения кривых мы установить не можем, нужны тщательные специальные исследования. Тем не менее следует учитывать мнение В.В. Макарова с соавт. [40], которые уже в самом начале распространения инфекции считали, что в Предкавказье и на Северном Кавказе сформировался природный очаг АЧС с вектором распространения кабан → домашняя свинья.

По нашему мнению, вероятность формирования реального природного очага с резервуаром вируса в популяции клещей *Ornithodoros* невы-

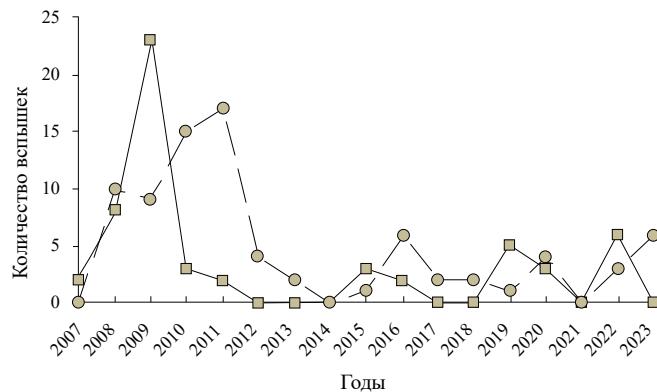


Рис. 6. Динамика вспышек АЧС в южном эндемическом очаге (Краснодарский и Ставропольский края, республики Северного Кавказа) среди диких (сплошная линия, квадраты) и домашних (прерывистая линия, круги) свиней (по материалам [29]).

сока за столь относительно короткий трехлетний период. Однако продолжающиеся в течение 17 лет вспышки с характерным годовым сдвигом между дикой и домашней популяциями позволяют предполагать, что в этом регионе мог сформироваться очаг простого типа, когда вирус некоторое время сохраняется в окружающей среде в продуктах экскреции, трупах и дополнительном разносится птицами-падальщиками. Полагаем, что существование такого типа очага не может быть долговечным, а его искоренение возможно. Повторим, что для констатации факта возникновения очага нужны специальные исследования, в первую очередь направленные на выяснение продолжительности сохранения вирусом активности в естественных условиях в контаминированных трупах, продуктах жизнедеятельности в разные сезоны года и разных климатических условиях.

На карте, составленной информационно-аналитическим центром Управления ветнадзора Россельхознадзора [41], отображены все вспышки за период 2007–2023 гг. Наиболее сильно пострадали регионы Северного Кавказа, где АЧС была зарегистрирована впервые, а также территория центральной, западной и северо-западной частей Европейской России. В 2019 г. заболевание было зарегистрировано на юге Дальнего Востока и быстро охватило Приморский и Хабаровский края, Амурсскую область и Еврейскую автономную область.

Между европейской частью России и Дальним Востоком, на огромном пространстве Урала и Сибири, плотность расположения точек гораздо меньше, кроме того, здесь зарегистрированы преимущественно случаи вспышек среди домашних свиней. Наглядно видно существенное различие в плотности вспышек и их соотношении среди диких и домашних свиней на территории России. В южной, центральной и западной частях Европейской России густота расположения точек наиболее высокая, причем вспышек много как среди домашних, так и среди диких кабанов. На Дальнем Востоке картина вспышек сходна с таковой в центральной части России. На севере Европейской России, на Урале и в Сибири большинство вспышек зарегистрировано среди домашних свиней. Отметим, что ареал кабана на Урале и в Сибири охватывает только южную часть территории [34, 42], тем не менее общая картина вспышек значительно отличается от остальной части России. Все случаи появления очагов инфекции в этих регионах относятся к выносным и связаны с деятельностью человека, вернее, с нарушением предписанных мер по предотвращению распространения АЧС.

Биологические особенности кабана – семейно-групповой образ жизни, отсутствие значительных перемещений, особенно в зимний период и особенно при подкормке [42] – не способствуют быстрому распространению АЧС в популяции. Высокая патогенность вируса АЧС и, как следствие, короткий латентный период, резкое снижение подвижности с самого начала проявления клинических признаков, скоротечность протекания с летальным финалом – все эти особенности заболевания, а также биологические свойства вида позволяют предполагать, что локальная катастрофа в дикой популяции (по типу описанной Б.В. Ромашовым с соавт. [26, 27]) будет иметь относительно небольшой радиус распространения. Фактор пространства в этом отношении должен играть существенную роль в замедлении скорости развития эпизоотии, но только в том случае, если отсутствуют иные источники поступления вируса. По материалам С.М. Малхазовой с соавт. [22], внутри всех выделенных кластеров локальных эпизоотий среди кабанов в северном эндемическом очаге были отмечены вспышки и у домашних свиней, что естественно не позволяет говорить об индigenности вспышек в дикой популяции. Авторы исследования отмечают, что вероятность передачи вируса по пути свинья → кабан существенно выше, чем в обратном направлении. В южном эндемическом очаге, вероятно, путь передачи вируса сменился на противоположный (см. рис. 6), во всяком случае есть определенные основания предполагать смену вектора для территории республик Северного Кавказа.

Огромные пространства России в ситуации с АЧС играют, к сожалению, негативную роль, поскольку затрудняют эффективный поиск трупов в дикой популяции, выявление очагов эпизоотии и позволяют вызывать в недоступные места трупы погибших домашних свиней, тем самым скрывая факты наличия больных животных.

В крупных свиноводческих комплексах с высоким уровнем биобезопасности вспышки АЧС возникают редко. Эти хозяйства создают основу продовольственной безопасности по свинине. В целом благодаря этому высокий уровень продовольственной биобезопасности в стране сохраняется, несмотря на значительные потери в ЛПХ и дикой популяции. При этом даже в малых свиноводческих хозяйствах с низким уровнем биобезопасности численность свиней по России в целом значительно превышает общую численность кабанов – соотношение 10 : 1. Тем не менее столь малая численность кабана в сравнении с числен-

ностью домашней свиньи и неопределенность его роли в эпидемиологическом процессе АЧС не дают оснований для полного уничтожения кабана как вида. Мы согласны с А.А. Данилкиным [17] в том, что кабан является аборигенным видом в России, и утверждения о необходимости его тотального уничтожения неправомерны. Кроме того, такой подход противоречит общепризнанной в мире конвенции по сохранению биоразнообразия и общечеловеческим ценностям.

Повторим, что уничтожение кабана может привести к слабо прогнозируемым последствиям для биоценоза и социума. Так, например, после проникновения АЧС на Дальний Восток России и снижения численности кабана возникла угроза существования популяции тигра, вида, внесенного в Красную книгу РФ. Согласно проведенным теоретическим расчетам [43], в результате эпизоотии в Приморском крае может произойти сокращение численности кабана в среднем на 34%, максимум до 46%. Кабан является основным пищевым объектом тигра, и сокращение его численности неизбежно скажется на состоянии популяции тигра. Еще одним следствием, напрямую связанным с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой, является увеличение в последние годы частоты случаев нападения тигра на домашний скот и людей (в том числе со смертельным исходом).

Необходимо отметить еще один аспект проблемы. Все дикие животные в Российской Федерации являются собственностью государства. В связи с этим необходимо еще раз проанализировать доказательную базу рекомендации о снижении численности кабана до 0.25 ос/1000 га [44], так как неоднократно показано, что эпизоотия в популяции кабанов в большинстве случаев возникает в результате бесхозяйственной деятельности частных свиноводов [5–7, 10, 11, 15–22 и др.]. С утилитарной точки зрения мясная продукция от диких животных, помимо высоких вкусовых качеств, имеет и другие преимущества перед домашней и пользуется большим спросом потребителей.

В заключение считаем необходимым повторить наиболее важные и многократно высказывавшиеся ранее в научных публикациях меры по увеличению эффективности мероприятий при борьбе с АЧС.

1. Рекомендовать отмену меры по доведению плотности кабана до 0.25 ос/1000 га как неэффективную для элиминации АЧС.

2. В районе возникшей локальной вспышки среди диких кабанов осуществлять однократную массовую (до 80% [23]) депопуляцию в сжатые по времени сроки (не более 5–7 дней).

3. Отменить 30-километровую зону безопасности вокруг крупных свиноводческих хозяйств с тотальным уничтожением в ней кабанов; ограничить зону безопасности 5-километровым радиусом. Обязать арендаторов охотничьих угодий, прилегающих к такой зоне, создать постоянные подкормочные площадки для кабана на удалении 5 км от границы 5-километровой зоны безопасности.

4. С целью сокращения суточной двигательной активности и профилактики инфекции проводить усиленную подкормку кабанов в охотхозяйствах на удалении 5 км от населенных пунктов и 10 км от крупных свиноводческих предприятий. Возможно, необходимо предоставлять безвозмездные субсидии на закупку кормов таким охотхозяйствам, так как сокращение миграционной активности кабанов и локализация их на небольшой территории представляют собой реальный механизм блокирования распространения инфекции.

5. Выделить средства и осуществить перевод всех слабозащищенных свиноводческих хозяйств на альтернативные виды деятельности.

6. Необходим пересмотр государственной политики в отношении к государственной собственности, в данном случае к ресурсам кабана, который, очевидно, является жертвой необоснованных с научной точки зрения претензий со стороны свиноводов.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность члену-корреспонденту РАН В.Д. Богданову, который инициировал и поддерживал выполнение этой работы. В сборе материала и подготовке рукописи принимали участие Е.С. Терехова и О.С. Павлова, которым автор выражает искреннюю благодарность. Автор также благодарен двум анонимным рецензентам за ценные замечания, позволившие улучшить стиль изложения и содержание работы.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Исследование выполнено в рамках бюджетной тематики Института экологии растений и животных УрО РАН (проект №122021000084-4).

## СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В данной работе отсутствуют исследования человека или животных. В анализе использована выложенная в интернет информация: официальная статистика Россельхознадзора, литературные источники.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор данной работы заявляет, что у него нет конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров В.В., Грубый В.А. Африканская чума свиней: эпизоотический полиморфизм и контроль // Ветеринария. 2013. № 8. С. 16–22.
2. Кухаркина О.В., Борисова И.А., Борисова О.А. Анализ литературы по африканской чуме свиней // Ветеринария сегодня. 2014. № 3 (10). С. 43–58.
3. Оганесян А.С., Мищенко А.В., Петрова О.Н. и др. Угрозы по трансграничным болезням животных для Российской Федерации на 2022–2026 годы (ч. 1) // Аграрный вестник Приморья. 2022. № 1 (25). С.77–83.
4. Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней. Зарегистрировано в Минюсте России 29 января 2021 г. (№ 1 62282). Минсельхоз, приказ № 37 от 28 января 2021 г.
5. Бардина Н.С., Шевцов А.А., Петрова О.Н. и др. К вопросу о распространении африканской чумы свиней в России // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. 2011. Т. 9. С. 131–138.
6. Бардина Н.С., Петрова О.Н., Саввин А.В. Роль диких кабанов в эпизоотическом процессе АЧС // Ветеринария сегодня. 2012. № 1 (1). С. 37–42.
7. Дудников С.А., Петрова О.Н., Бардина Н.С. и др. История развития эпизоотии африканской чумы свиней в Российской Федерации // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. 2015. Т. 13. С. 55–68.
8. Макаров В.В., Сухарев О.И., Цветнова И.В. Эпизоотологическая характеристика вируса африканской чумы свиней // Ветеринарная практика. 2013. № 1 (60). С. 6–16.
9. Макаров В.В., Гусев А.А., Гусева Е.В. и др. Природная очаговость африканской чумы свиней // Ветеринарная патология. 2011. № 3 (37). С. 9–18.
10. Петрова О.Н., Дудников С.А., Дудорова М.В. Африканская чума свиней в Российской Федерации в 2011 году // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2012. № 2. С. 6–7.

11. Каулов А.К. АЧС в Российской Федерации. Риски при АЧС [Электронный ресурс]. URL: [https://fsvps.gov.ru/wp-content/uploads/2023/05/asf\\_risk.pdf](https://fsvps.gov.ru/wp-content/uploads/2023/05/asf_risk.pdf) (дата обращения 19.04.2024).
12. Савин А.В., Петрова О.Н., Бардина Н.С. и др. Эпизоотологическое расследование вспышек африканской чумы свиней на примере эпизоотии в Краснодарском крае // Ветеринария сегодня. 2013. № 1 (4). С. 39–48.
13. Савин А.В., Бардина Н.С., Гогин А.Е. и др. Распространение АЧС в РФ // Главные эпизоотологические параметры популяции животных : Сборник научных трудов ФГБОУ ВПО НГСХА, представленных на 2-й сессии Международной научно-практической конф. / Под ред. Сочнева В.В. Нижний Новгород: БИКАР, 2015. Т. 1. С. 377–383.
14. Макаров В.В., Иголкин А.С., Боев Б.В. и др. О некоторых моментах текущей эпизоотологии африканской чумы свиней // Вестник охотоведения. 2015. Т. 12. № 1. С. 61–65.
15. Дудников С.А., Петрова О.Н., Каулов А.К. и др. Прогноз по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2014 год // Федерал. служба по вет. и фитосан. надзору; ФГБУ «ВНИИЗЖ»; ИАЦ Управления Ветнадзора. Владимир, 2014. 42 с.
16. Петрова О.Н., Коренной Ф.И., Таценко Е.Е. и др. Прогноз по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2018 год. Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2018. 37 с.
17. Данилкин А.А. Управление ресурсами кабана и других животных при африканской чуме свиней. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2020. 150 с.
18. Данилкин А.А. Есть ли альтернатива кабану в охотничьих угодьях? (или ... как не опустошить охотничьи угодья и казну) // Вестник охотоведения. 2017. Т. 14. № 1. С. 61–73.
19. Данилкин А.А. Государственные игры в «замещение кабана»: финал // Вестник охотоведения. 2017. Т. 14. № 3. С 193–197.
20. Данилкин А.А. О недопустимости тотальной депопуляции кабана (*Sus scrofa L.*) в связи с африканской чумой свиней // Вестник охотоведения. 2019. Т. 16. № 2. С. 123–131.
21. Данилкин А.А. «Дорожная карта» по совершенствованию системы ветеринарной безопасности Российской Федерации: анализ с позиции охотничьего хозяйства // Вестник охотоведения. 2023. Т. 20. № 4. С. 193–199.
22. Малхазова С.М., Коренной Ф.И., Петрова О.Н. и др. Пространственно-временный анализ локального распространения африканской чумы свиней в Российской Федерации в 2007–2015 гг. // Вестник Московского гос. ун-та. Серия 5: География. 2017. № 5. С. 33–40.
23. Захарова О.И., Блохин А.А., Торопова Н.Н. и др. Плотность популяции дикого кабана и распространение африканской чумы свиней в Российской Федерации // Ветеринария сегодня. 2022. Т. 11. № 2. С. 104–113.
24. Макаров В.В. Вирус африканской чумы свиней // Ветеринарная практика. 2011. № 3 (54). С. 10–16.
25. Каулов А.К., Шевцов А.А., Петрова О.Н. и др. Эпизоотия АЧС на территории Российской Федерации: прогноз развития ситуации на 2021 год и рекомендации по мерам ее сдерживания // БИО. 2021. № 2 (245). С. 14–21.
26. Ромашов Б.В., Ромашова Н.Б., Стародубцева Е.А. и др. Африканская чума свиней в условиях особо охраняемых природных территорий (опыт Воронежского заповедника). Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. 120 с.
27. Ромашов Б.В., Ромашова Н.Б., Мишин А.С. Развитие эпизоотии африканской чумы свиней в Воронежском заповеднике // Вестник охотоведения. 2019. Т. 16. № 2. С. 119–122.
28. Мишин А.С., Ромашов Б.В., Ромашова Н.Б. Состояние популяции кабана (*Sus scrofa L.*) в Воронежском заповеднике после эпизоотии африканской чумы свиней // Вестник охотоведения. 2021. Т. 18. № 4. С. 216–225.
29. Хронология АЧС. Текущая эпизоотическая ситуация по африканской чуме свиней. Архив карт по африканской чуме свиней / Россельхознадзор [Электронный ресурс]. URL: <https://fsvps.gov.ru/-jepizooticheskaja-situacija/rossija/jepidsituacija-roachs-v-rossijskoj-federacii/hronologija-achs/> (дата обращения 22.04.2024).
30. Оганесян А.С., Шибаев М.А., Баскакова Н.Е. и др. Эпизоотия африканской чумы свиней в 2007–2017 гг. Ч. 1. Общие тренды АЧС на территории Российской Федерации и Евразии // Ветеринария сегодня. 2018. № 2 (25). С. 18–25.
31. Петрова О.Н., Коренной Ф.И., Каулов А.К. Анализ эпизоотической ситуации по отдельным заболеваниям животных в Российской Федерации и прогноз по федеральным округам на 2018 г. // БИО. 2018. № 6. С. 22–31.
32. Дудников С.А. Опыт ликвидации АЧС в зарубежных странах [Электронный ресурс]. URL: [https://old.fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/iac/2011/files/asf\\_foreign.pdf](https://old.fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/iac/2011/files/asf_foreign.pdf). (дата обращения 22.04.2024).
33. Страны мира. Признанные страны мира / GEO [Электронный ресурс]. URL: [https://geo.koltyrin.ru/strany\\_mira.php?ysclid=lsra134-gao48824567](https://geo.koltyrin.ru/strany_mira.php?ysclid=lsra134-gao48824567). (дата обращения 15.03.2023).
34. Мануйлова О.А. Африканская чума свиней среди диких кабанов (информационный обзор). М.: Центрохоконтроль, 2014. Вып. 1. 227 с.

35. Карапулов А.К., Шевцов А.А., Петрова О.Н. и др. Прогноз до 2025 г. по распространению африканской чумы свиней в России // Ветеринария и кормление. 2018. № 3. С. 12–14.
36. Поголовье сельскохозяйственных животных в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/me-diabank/Jiv1.xls>. (дата обращения 17.03.2024).
37. Численность основных видов охотничьих ресурсов. Копытные животные / ФГБУ «Федеральный центр развития охотничьего хозяйства» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ohotcontrol.ru/re-source/number/>. (дата обращения 17.03.2024).
38. Груздев К.Н., Карапулов А.К., Иголкин А.С. Опыт борьбы с африканской чумой свиней в Российской Федерации и его значение для других стран // Ветеринария сегодня. 2020. № 1 (32). С. 38–43.
39. Темботова Ф.А., Пхитиков А.Б. Состояние популяции кабана (*Sus scrofa*) в Кабардино-Балкарской Республике в связи с мероприятиями по борьбе с африканской чумой свиней // Вестник охотоведения. 2011. Т. 8. № 1. С. 55–62.
40. Макаров В.В., Сухарев О.И., Литвинов О.Б. Система «клещи рода *Ornithodoros* – вирус африканской чумы свиней»: биоэкология, вирусология, эпизоотология // Ветеринарная патология. 2011. № 3. С. 18–29.
41. Эпизоотическая ситуация по АЧС в Российской Федерации, 2007–2023 гг. / Карта составлена информационно-аналитическим центром Управления ветнадзора Россельхознадзора. Дата составления: 30.10.2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://fsvps.gov.ru/wp-content/uploads/2023/10/Карта-вспышек-за-2007-2023г-на-30.10.2023.png>. (дата обращения 1.11.2023).
42. Данилкин А.А. Свиные (Suidae) // Млекопитающие России и сопредельных регионов. М.: ГЕОС, 2002. 309 с.
43. Zakharova O.I., Titov I.A., Gogin A.E. et al. African Swine Fever in the Russian Far East (2019–2020): Spatio-Temporal Analysis and Implications for Wild Ungulates // Front. Vet. Sci. 2021. V. 8. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.723081>. (дата обращения 26.08.2024).
44. План действий по предотвращению заноса на территорию Российской Федерации африканской чумы свиней и ее распространения на территории Российской Федерации, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.09.2016 № 2048-р [Электронный ресурс]. URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&nd=102411674&page=1&rdk=1&intel-search=%CF%F0%E0%E2%E8%F2%E5%EB%F-C%F1%F2%E2%EE%EC+%D0%EE%F1%F1%E8%E9%F1%EA%EE%E9+%D4%E5%E4%E5%F0%E0%F6%E8%E8+30.09.2016%E3.%+B9+2048-%F0#I0](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&nd=102411674&page=1&rdk=1&intel-search=%CF%F0%E0%E2%E8%F2%E5%EB%F-C%F1%F2%E2%EE%EC+%D0%EE%F1%F1%E8%E9%F1%EA%EE%E9+%D4%E5%E4%E5%F0%E0%F6%E8%E8+30.09.2016%E3.%+B9+2048-%F0#I0). (дата обращения 22.04.2024).

## AFRICAN SWINE FEVER – AN ECOLOGICAL VIEW OF THE ONGOING DISASTER

N. S. Korytin<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch, Russian Academy of Sciences,  
Russia 620144 Yekaterinburg

\*e-mail: nsk@ipae.uran.ru; nikkor@olympus.ru

**Abstract** – The development of the epizootic of African swine fever in Russia is considered by analyzing official data and literary sources. The weak effectiveness of measures to prevent the spread of infection in both domestic and wild populations is confirmed. The continuing negative role of small producers in the spread of infection is shown. The regions with the most unfavorable situation, in which outbreaks of infection occur for a long time, are identified. A change in the nature of the course of the epizootic in the North Caucasus is shown. The dependence of the number of outbreaks on the density in the wild population is revealed. Emphasis is placed on the need to study the processes of natural disinfection of the territory after the outbreak. It is proposed to prohibit regular depopulation of wild boar as a preventive measure due to its ineffectiveness.

**Keywords:** African swine fever, development, wild and domestic population, population density, index of disadvantage, assessment of the effectiveness of prohibitive measures