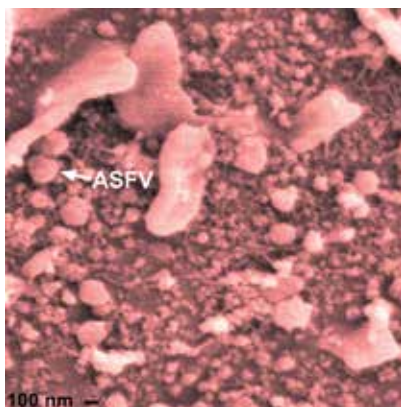


ЖИВОТНОВОДСТВО И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ **ФАО**



# Документ

## АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2007–2012 гг.)

Эпидемиологический обзор и последствия  
для стран Европы



**Фотографии на обложке:**

Слева: @FAO/Klaas Dietze

В центре: @Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBMSO-CSIC)/Yolanda Revilla, Elena G<sup>a</sup> Sánchez

Справа: @Shuttershock: Eduard Kyslynsky

# АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (2007–2012 гг.)

---

Эпидемиологический обзор и последствия  
для стран Европы

**Рекомендуемая ссылка для цитирования**

**ФАО.** 2014. *Африканская чума свиней в Российской Федерации (2007–2012 гг.)*

ФАО ЖИВОТНОВОДСТВО И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ

Документ № 178. Рим.

**Редакторы:**

**Сергей Хоменко**, эксперт по экологии заболеваний и диким животным, Служба здоровья животных, Продовольственная и Сельскохозяйственная организация ООН (ФАО)

**Андрей Розстальный**, эксперт по ветеринарии и животноводству ФАО, Региональный Офис Продовольственной и Сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) по Европе и Центральной Азии

**Карты и иллюстрации:**

Сергей Хоменко

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

ISBN 978-92-5-408305-2 (печатное издание)

E-ISBN 978-92-5-408306-9 (PDF)

© ФАО, 2014

ФАО приветствует использование, тиражирование и распространение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте. Если не указано иное, этот материал разрешается копировать, скачивать и распечатывать для целей частного изучения, научных исследований и обучения, либо для использования в некоммерческих продуктах или услугах при условии, что ФАО будет надлежащим образом указана в качестве источника и обладателя авторского права, и что при этом никоим образом не предполагается, что ФАО одобряет мнения, продукты или услуги пользователей.

Для получения прав на перевод и адаптацию, а также на перепродажу и другие виды коммерческого использования, следует направить запрос по адресам: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) или [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

# Оглавление

|                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение                                                                                                                                                              | v  |
| РАЗДЕЛ 1<br>Размещение и краткая характеристика свиноводства в Российской Федерации<br>А. Гогин                                                                       | 1  |
| РАЗДЕЛ 2<br>Размещение и численность дикого кабана в РФ в контексте распространения АЧС<br>А. ГОГИН, А. СЕРЕДА, С. ХОМЕНКО                                            | 9  |
| РАЗДЕЛ 3<br>Развитие эпидситуации по АЧС в Российской Федерации<br>А. ГОГИН, В. ГЕРАСИМОВ, В. КУРИННОВ                                                                | 15 |
| РАЗДЕЛ 4<br>Эпидемиология АЧС в Российской Федерации<br>А. ГОГИН, В. КУРИННОВ, С. ХОМЕНКО                                                                             | 25 |
| РАЗДЕЛ 5<br>Роль дикого кабана в эпидемиологии АЧС в РФ, и проблемы контроля заболевания в дикой природе<br>А. ГОГИН, В. КУРИННОВ, А. СЕРЕДА, С. ХОМЕНКО              | 39 |
| РАЗДЕЛ 6<br>Прогноз развития эпизоотической ситуации по АЧС в Российской Федерации и Европе в 2012-м – 2014-м годах<br>А. ГОГИН, С. ХОМЕНКО, А. РОЗСТАЛЬНЫЙ, А. КНИЗЕ | 51 |
| Выводы                                                                                                                                                                | 61 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ I<br>Обзор особенностей проявления клинических и патанатомических признаков заболевания у домашних свиней и кабанов                                        | 65 |



# Введение

Африканская чума свиней – одно из опаснейших септических вирусных заболеваний этих животных. В связи с тем, что против него отсутствуют эффективные специфические меры профилактики (вакцины), и, как следствие, единственным методом борьбы с вирусом является депопуляция свиней в очаге инфекции и на прилегающей территории, а также запрет на перемещение животноводческой продукции из неблагополучного региона, возникновение этого заболевания влечет за собой, прежде всего, огромные экономические потери. Поэтому особое значение эта болезнь приобретает в странах с развитым свиноводством, в особенности экспортирующих свинину.

На территории Кавказского региона (Грузия, Армения, Азербайджан, Россия) случаи заболевания свиней АЧС впервые были зарегистрированы в 2007-м году. С тех пор на территории Российской Федерации заболевание постоянно регистрируется как среди домашних свиней, так и в дикой природе среди диких кабанов. В 2012-м году вирус отметился очередным «северным рекордом»: вспышка АЧС зарегистрирована в Карелии. Новые случаи и вторичные вспышки АЧС регистрируются как в зоне стойкого неблагополучия (Южный федеральный округ и Северо-Кавказский федеральный округ), так и на территории субъектов Центрального федерального округа, Приволжского федерального округа и Северо-Западного федерального округа.

Сохраняется серьезная угроза дальнейшего распространения АЧС по всей европейской части России, а также заноса возбудителя заболевания на территорию других стран Восточной Европы, и, не исключено, что и Азии (например, в Казахстан и далее в Китай). Эти опасения подтвердились в августе 2012-го года, когда впервые за 50 лет, вспышка АЧС была зарегистрирована на юге Украины.

Вирулентность циркулирующего вируса с момента заноса в 2007-м году из Грузии продолжает оставаться на высоком уровне.

По данным Россельхознадзора\*, общие потери от распространения АЧС в 2007–2012 (неполном) годах составили 30 миллиардов рублей (около одного миллиарда долларов США), а в результате проведения противоэпизоотических мероприятий было уничтожено более 600 тысяч голов свиней. Прямые потери от гибели 200 тысяч голов свиней только в 2011-м году оценены в 700 миллионов рублей, а косвенный ущерб за этот же период времени составил 6,7 миллиардов рублей, включая потери бюджетов всех уровней и бизнеса от ограничений/запретов торговли, перевозок сырья и/или продуктов животного происхождения. Во второй половине 2012-го года потери от АЧС продолжают расти.

В связи с этим, важно подробно и объективно проанализировать ситуацию и причины продолжающегося укоренения и распространения этого заболевания в свиноводческом секторе Российской Федерации. Это, прежде всего, нужно для того, чтобы усовершенствовать способы и методы предотвращения как новых дальних заносов вируса, так и ползучего распространения эпизоотии АЧС в самой России. С другой стороны, страны, граничащие с Российской Федерацией и имеющие с ней тесные экономические и торговые связи, нуждаются сегодня в объективной, консолидированной информации, как, непосредственно, по эпидемиологии заболевания, так и в целом по проблеме АЧС в ее новом «восточноевропейском формате».

Это тем более актуально для стран со сходными социально-экономическим укладом, культурой и традициями ведения сельского хозяйства, особенностями организации торговли продуктами свиноводства, ветеринарным законодательством и системой контроля за болезнями животных, каковыми являются многие республики бывшего СССР.

ФАО надеется, что содержащиеся в этой технической публикации сведения и рекомендации позволят ветеринарным специалистам и свиноводам из России и других стран региона более успешно бороться с этой серьезной угрозой продовольственной безопасности, как в плане предотвращения, так и окончательного искоренения заболевания, а также поспособствуют лучшему взаимопониманию, координации и более эффективному сотрудничеству по этому вопросу на уровне национальных ветеринарных служб, международных организаций и доноров.

**\*Россельхознадзор.** 2012. Новости: «О состоявшемся заседании Коллегии Россельхознадзора» (размещено по адресу: <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/5123.html>).

## Раздел 1

# Размещение и краткая характеристика свиноводства в Российской Федерации

А. Гогин

Свиноводство в Российской Федерации, как отрасль животноводства, по структуре включает в себя племенное и товарное разведение свиней. Племенное разведение занимается генетическим совершенствованием продуктивных параметров разводимых свиней, а товарное свиноводство – реализацией генетического потенциала, достигнутого при племенном разведении. Российская Федерация производит у себя 63,8% (на 2010-й год) потребляемой свинины, а остальное импортирует из других стран.

Поголовье свиней в РФ представлено животными, содержащимися в специализированных свиноводческих предприятиях, крестьянско-фермерских хозяйствах и других предприятиях малого бизнеса, подсобных хозяйствах учреждений, находящихся в ведении органов исполнительной власти субъектов РФ (Минобороны, Федеральной службы исполнения наказаний, Министерства по чрезвычайным ситуациям и др.), а также в личных подсобных хозяйствах граждан. Размещение общего поголовья свиней в стране (16,5 миллионов голов на 2009-й год) представлено на рисунке 1.

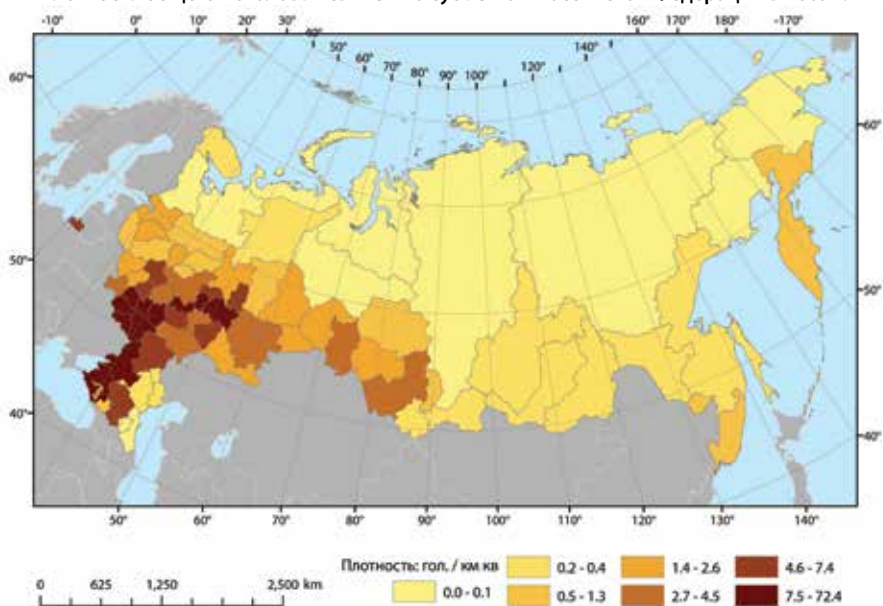
Львиная доля поголовья (81,8%, или около 14-ти миллионов голов на 2009-й год) была сосредоточена в четырех федеральных округах: Центральном (28,2%), Приволжском (24,1%), Сибирском (16,4%) и Южном (13,1%), где и наблюдается его самая высокая плотность (> четырех голов на квадратный километр). Бесспорным лидером по численности свиноголовья в РФ является Белгородская область, где всего насчитывается свыше двух миллионов голов со средней плотностью на порядок выше любой другой области в стране (> 70-ти голов на квадратный километр). В остальных четырех округах РФ (Уральском, Северо-Западном, Северо-Кавказском и Дальневосточном) содержится всего 13,7% общероссийского свиноголовья, а его плотность лишь в нескольких областях превышает четыре головы на квадратный километр (рисунок 1).

В связи с направленностью свиноводства РФ исключительно на внутренний рынок, эта отрасль сельского хозяйства не испытывает на себе последствий неизбежного введения запрета на экспорт продукции свиноводства. Соответственно, отсутствуют серьезные экономические стимулы для борьбы с АЧС и ее искоренения.

В зависимости от уровня биологической защиты, которую может обеспечить каждый способ содержания свиней, свиноводческие хозяйства РФ условно можно разделить на три следующие главные категории (сектора), пространственные тенденции распределения поголовья в которых, в общем, сходны между собой (рисунок 2 и 3).

РИСУНОК 1

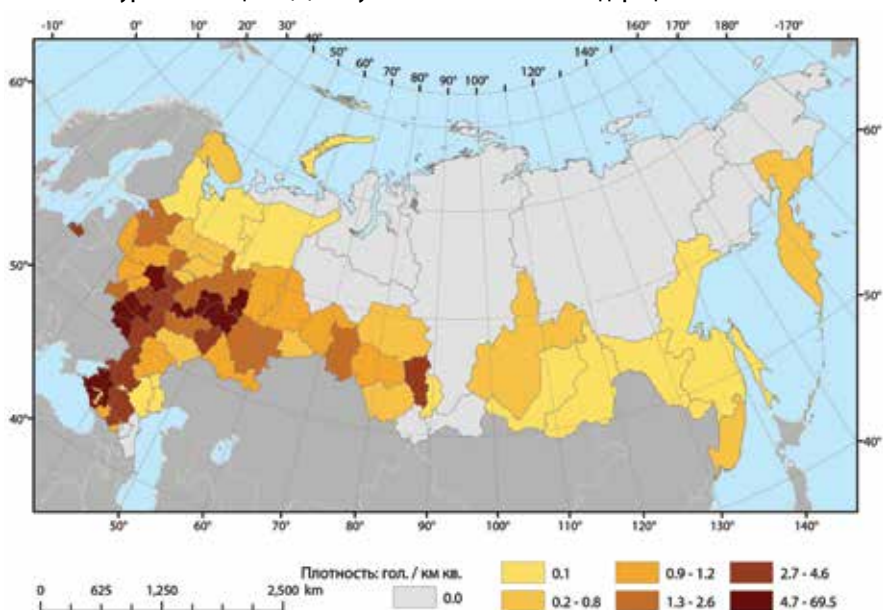
Плотность общего поголовья свиней по субъектам Российской Федерации в 2009 г.



ФСГС, 2012; классификация по методу квантилей

РИСУНОК 2

Плотность поголовья свиней, содержащихся в свиноводческих хозяйствах с высоким уровнем защиты (А) по субъектам Российской Федерации в 2009 г.



ФСГС, 2012; классификация по методу квантилей

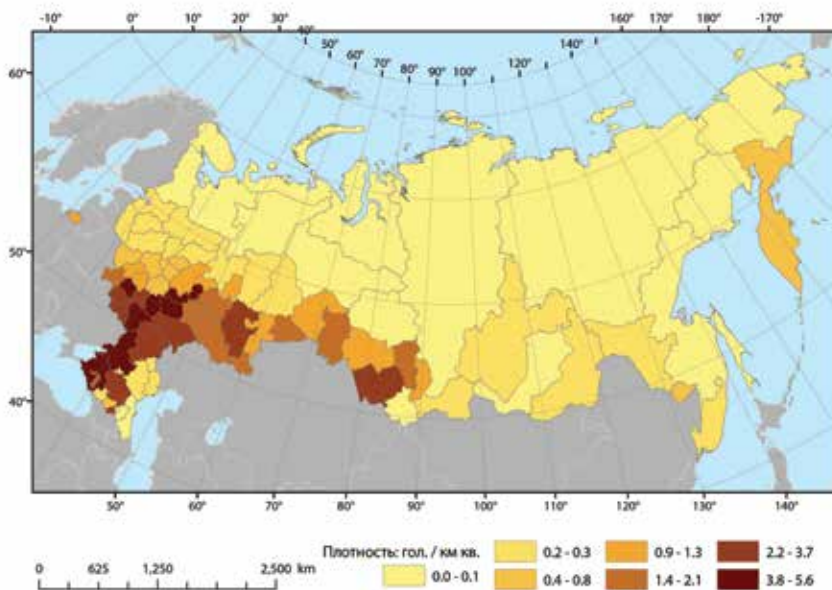
**(А) Свиноводческие хозяйства с высоким уровнем биозащиты.** К ним относятся специализированные свиноводческие предприятия, работающие в режиме «предприятия закрытого типа». Концентрация свиноголовья на этих предприятиях может достигать нескольких десятков тысяч свиней. Они могут быть с полным циклом, когда выращивание и ремонт стада осуществляют в пределах одного хозяйства, а также специализирующимися только на одном из них (откорм, племярепродукция и т.п.).

На таких предприятиях предусматривается обязательное проведение всех ветеринарно-санитарных мероприятий и наличие условий, исключающих занос инфекции извне (санпропускники, полная смена одежды для персонала, мойка и дезинфекция всего транспорта, регулярные ветеринарно-санитарные обработки животных и помещений и т.д.). поголовье свиней, содержащихся на таких предприятиях, в Российской Федерации составляет около 61-го% от общего числа. Наибольшее их количество сосредоточено в Центральном, Приволжском, Южном и Сибирском федеральных округах (рисунки 2 и 4).

Следует отметить, что в 2009-м году рост коммерческого свиноводства в Российской Федерации был весьма динамичным, составив +26% в натуральном весе по отношению к 2008-му году. Однако, в 2010-м и 2011-м годах темпы прироста существенно сократились, составив +14% и +4% соответственно. Согласно отраслевой программе развития свиноводства в России на 2010-й тире 2012-й годы (Минсельхоз, 2010-й год) в отрасль было запланировано инвестировать 93,6 миллиардов рублей, с тем, чтобы довести объем коммерческого поголовья на территории страны до 23,3 миллионов (на конец 2011-го года по данным ФСГС, в 2012-м году оно насчитывало 17,3 миллионов).

РИСУНОК 3

Суммарная плотность поголовья свиней, содержащихся на фермах с ограниченной защитой (В) и в хозяйствах с низким уровнем биозащиты, или полным отсутствием таковой (С) по субъектам Российской Федерации в 2009 г.



ФСГС, 2012; классификация по методу квантилей

Очевидно, что широкое распространение, которое получила АЧС в России, вносит свои коррективы в реализацию этих планов, как вследствие прямых потерь свиноголовья при проведении противоэпизотических мероприятий, так и из-за снижения инвестиционной привлекательности этой отрасли сельского хозяйства, причем в долгосрочной перспективе.

Принципиально важным для понимания эпидемиологии и особенностей распространения АЧС в Российской Федерации является то обстоятельство, что по официальным данным более трети (около 39%) свиноголовья в стране содержится в хозяйствах, совершенно не приспособленных для того, чтобы противостоять проникновению заразных болезней. Таковыми являются абсолютное большинство небольших коммерческих и полукommerческих ферм, а также все подсобные хозяйства населения. Размещение поголовья в этом секторе (суммарно В + С) представлено на рисунке 3.

**(В) Свиноводческие фермы с ограниченной защитой, на которых обеспечено безвыгульное содержание свиней.** К ним относятся всякого рода средние и мелкие товарные фермы, коллективные фермерские хозяйства, подсобные хозяйства. Уровень биологической защиты на таких предприятиях значительно варьирует, но по сути в такого типа свиноводствах можно говорить только об обеспечении безвыгульного содержания и наличии ограждения. Количество свиней, содержащихся в таких хозяйствах, составляет около 5 % от всего поголовья в стране.

**(С) Хозяйства с низким уровнем биозащиты (или полным ее отсутствием).** Это личные подсобные хозяйства, на которых не всегда соблюдается даже безвыгульное содержание (в южных регионах страны выгульное содержание является традиционным и до сих пор практикуется). Также эта категория хозяйств характеризуется отсутствием учета животных и недостаточным контролем за их здоровьем со стороны Государственной ветеринарной службы. Чаще всего именно в таких хозяйствах для кормления свиней используют пищевые отходы без термообработки, допускается посещение посторонними лицами, скрываются случаи падежа животных и т.п. Формального запрета на свободное выгульное содержание свиней в РФ не существует. Колебания численности популяции свиней в личных подсобных хозяйствах имеют сезонный характер; максимальных значений она достигает в весенне-осенний период. В зимнее время ее численность снижается. В личных подсобных хозяйствах граждан на конец 2011-го начало 2012-го годов содержалось около 34% от всего поголовья свиней в стране.

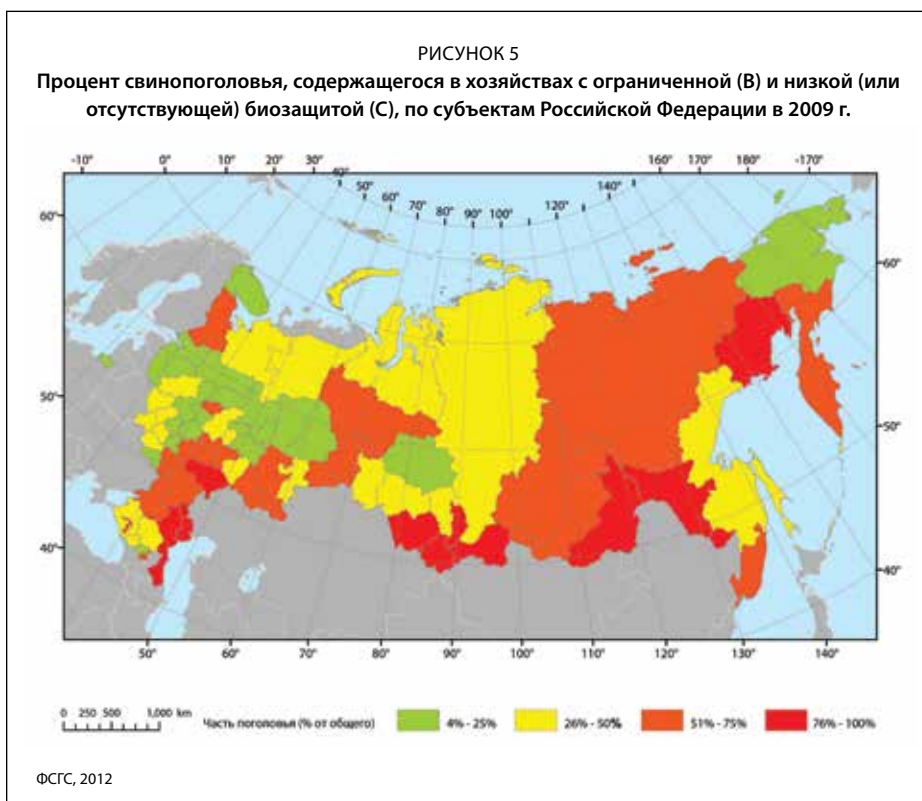
Сравнение численности поголовья по секторам А и В+С в разрезе федеральных округов (при исключении Центрального) показывает, что они сильно ( $r$  Пирсона = 0.97,  $n=7$ ,  $R^2= 0.86$ ) связаны друг с другом, то есть поголовье в секторе с низкой биобезопасностью (В+С), представляющее существенный фактор риска для распространения и укоренения АЧС, пространственно ассоциировано с коммерческим поголовьем (А). Аналогичная, но менее четкая, зависимость ( $A = 5.6185 (B+C)^{0.8582}$ ,  $R^2 = 0.43$ ,  $n=67$ , 10 областей с поголовьем в секторе А больше 350-ти тысяч голов и/или, суммарно, в секторе В+С больше 300-т тысяч голов исключены) прослеживается и в разрезе областей. Такое положение невыгодно отличает Российскую Федерацию от Украины и Беларуси, в которых эти два сектора более существенно разделены в пространстве, с градиентами увеличения роли личных хозяйств и снижения доли коммерческого поголовья в направлении с востока на запад.



Если же исключить из анализа Белгородскую область, то окажется, что в большинстве субъектов в четырех округах (Центральном, Приволжском, Сибирском и Южном) РФ более половины поголовья ( $53,6 \pm 26,8\%$ ) содержится в хозяйствах типа В и С. В реальности же, с учетом несовершенства системы контроля численности животных в этом секторе, а также сезонности в динамике поголовья с пиком в летнее время (тогда как учет проводится зимой), не будет преувеличением считать, что его действительная доля в наиболее благоприятных для свиноводства регионах РФ составляет порядка 70 – 75%. В основном свиней содержат жители сельской местности (4,7 миллионов голов, или одна свинья на 8,2 человека), хотя ЛПХ существуют и в городах, преимущественно небольших (0,45 миллионов голов, или одна свинья на 238 горожан, данные ФСГС, 2012).

В неблагополучных по АЧС федеральных округах – Южном, Приволжском и Центральном – такие субъекты как Республика Калмыкия, Волгоградская, Саратовская, Самарская и Оренбургская области подвержены наибольшему риску дальнейшего распространения АЧС, поскольку даже по данным официальной статистики более 70-ти % домашних свиней в этих регионах содержатся в личных подсобных хозяйствах граждан и других хозяйствах с низким уровнем биобезопасности (рисунки 3, 4 и 5). Соотношение численности поголовья по секторам в разрезе федеральных округов показано на рисунке 4. Более подробные данные официальной статистики (только по четырем наиболее важным для свиноводства округам РФ) в разрезе субъектов РФ, в порядке уменьшения численности поголовья, приведены на рисунке 6.

Хозяйства с низким уровнем биобезопасности являются основной средой, в которой происходит циркуляция вируса АЧС в РФ (смотри раздел 4). Помимо горизонтальной передачи (часто опосредованной человеком) этому способствует неформальное и нелегальное распространение контаминированных продуктов свиноводства, произведенных в этом секторе, с попаданием последних в торговые сети, систему общественного



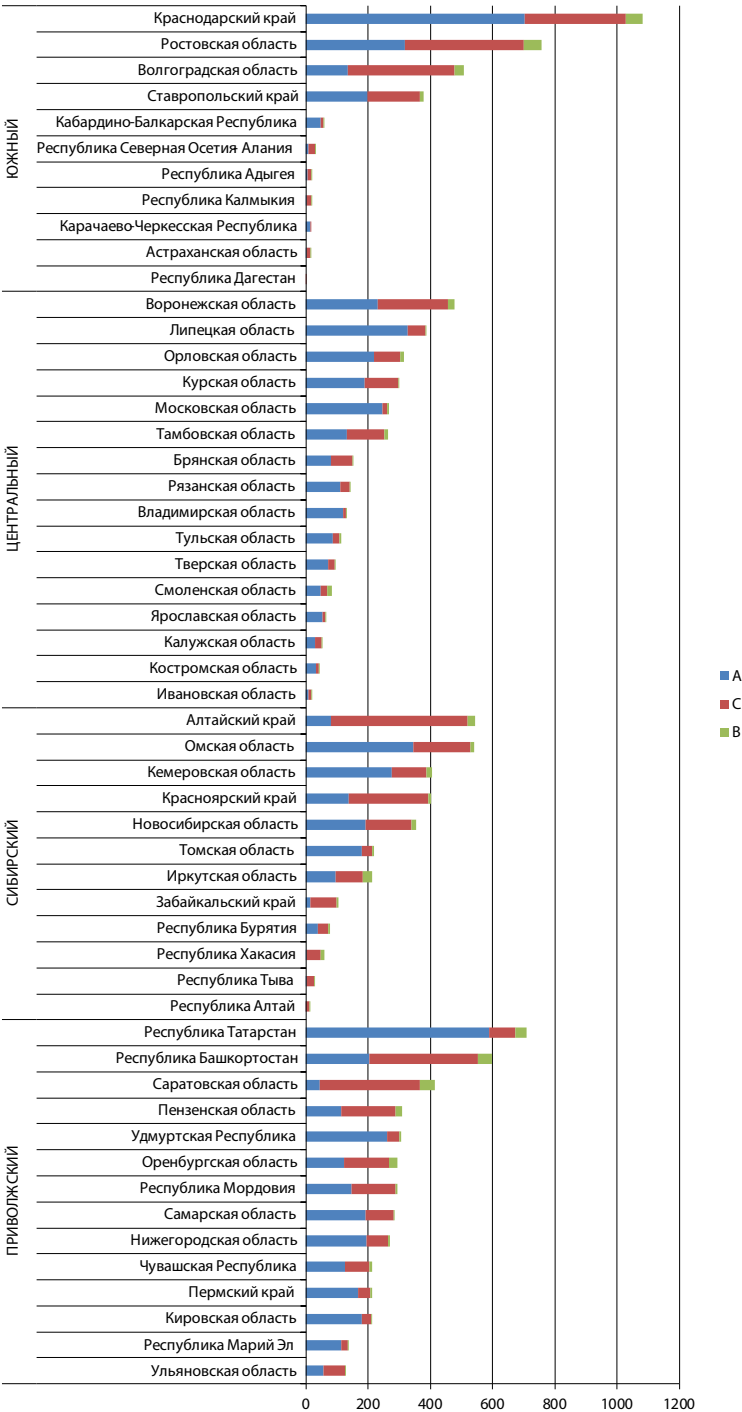
питания и далее обратно в подобные примитивные хозяйства в виде пищевых отходов, скармливаемых свиньям (смотри раздел 4). Достаточно распространена также практика перекупки свиней из ЛПХ (обычно живым весом) с последующим их перемещением для убоя и продаж субпродуктов на легальных и нелегальных рынках, предпродажной передержкой живых свиней и др. Полноценный ветеринарный контроль этой деятельности существенно затруднен в принципе, а в условиях действия карантинных ограничений эта, и без того полулегальная, сфера деятельности полностью уходит в тень.

В распространении АЧС важную роль играют также частные убойные пункты, которые могут иметь хозяйственные связи с фермами различного уровня биозащиты. В РФ они существуют наряду с крупными мясоперерабатывающими предприятиями, что особенно касается субъектов Южного федерального округа РФ. Иногда такие площадки для убоя свиней, на которых отсутствует государственный ветеринарно-санитарный контроль, имеются непосредственно в хозяйствах с низким уровнем биозащиты.

Подворный убой животных, который является традиционной нормой для личных подсобных хозяйств населения, имеет весьма широкое распространение в стране. Продукты убоя и мясная продукция могут неформально распространяться среди родственников и знакомых, иногда на значительные расстояния.

Практически во всех субъектах Российской Федерации госветслужбой сейчас проводится работа по оценке зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств и предприятий по переработке свиноводческой продукции, по результатам которой им присваи-

РИСУНОК 6  
Поголовье свиней (тыс.) в хозяйствах разного типа (А, В и С, см. в тексте) по субъектам РФ в четырех федеральных округах в 2009 г.



ФСТС, 2012; без Белгородской области

вается соответствующий статус («компартмент»), характеризующий уровень биозащиты, информация о котором размещается на сайте Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) по адресу <http://www.fsvps.ru/fsvps/usefulinf/compartment.html>.

## ССЫЛКИ

**ФГС. ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ.** 2012. Центральная База Статистических Данных. *Поголовье скота и птицы (годовая), тысяча голов, значение показателя за 2009 год.* Свиньи (размещено по адресу: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1416006>).

**Минсельхоз.** 2010. *Отраслевая целевая программа «Развитие свиноводства в Российской Федерации на 2010-2012 годы»* (размещено по адресу: [http://www.mcx.ru/documents/document/v7\\_show/12174.77.htm](http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/12174.77.htm)).

## Раздел 2

# Размещение и численность дикого кабана в РФ в контексте распространения АЧС

А. Гогин, А. Середа, С. Хоменко

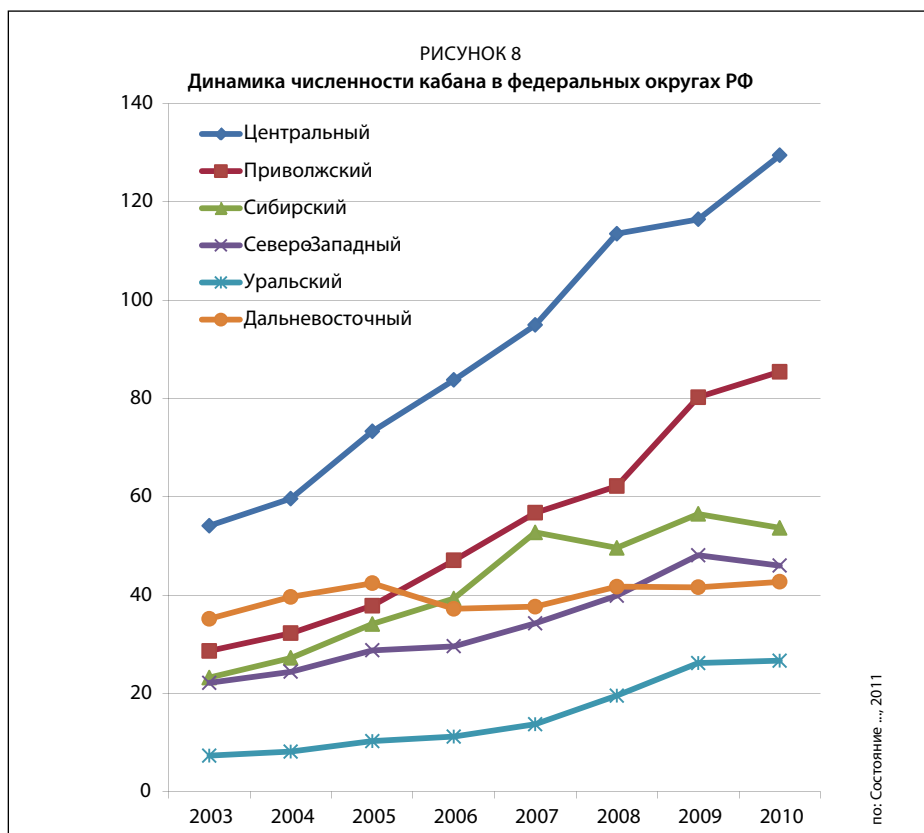
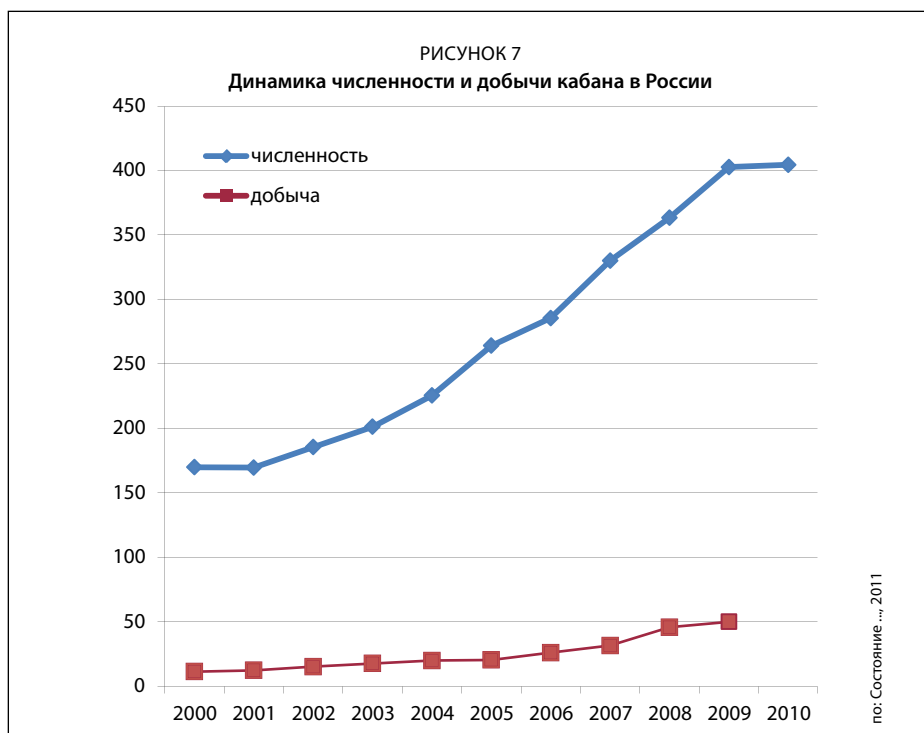
Дикие кабаны обитают на территориях всех неблагополучных по АЧС субъектов Российской Федерации, однако в целом по стране средняя плотность поголовья кабанов относительно низкая и не превышает 0,43 головы на квадратный километр даже в европейской части РФ, где численность этих животных наиболее высокая.

Ареал распространения кабанов на территории Российской Федерации и плотность их поголовья представлены на рисунках 9 и 10. Нужно заметить, что приведенные значения плотности – это общие оценки весенней (послепромысловой) численности животных, нормализованные площадью соответствующих субъектов РФ. Они не учитывают поправку на площадь действительного ареала в каждом из них, а также не являются показателями реальной плотности популяции в биологическом смысле. В зависимости от площади и емкости местообитаний и конкретной фазы жизненного цикла кабана, реальная плотность его популяции может сильно варьировать и обычно больше средних значений по субъекту.

Поскольку этот показатель является одним из основных факторов риска распространения АЧС, то для более точной его оценки все же следует учитывать реальную (экологическую) плотность населения кабана в отдельных регионах и нишах его обитания (лесные массивы, территории охотхозяйств, заповедников и т.п.).

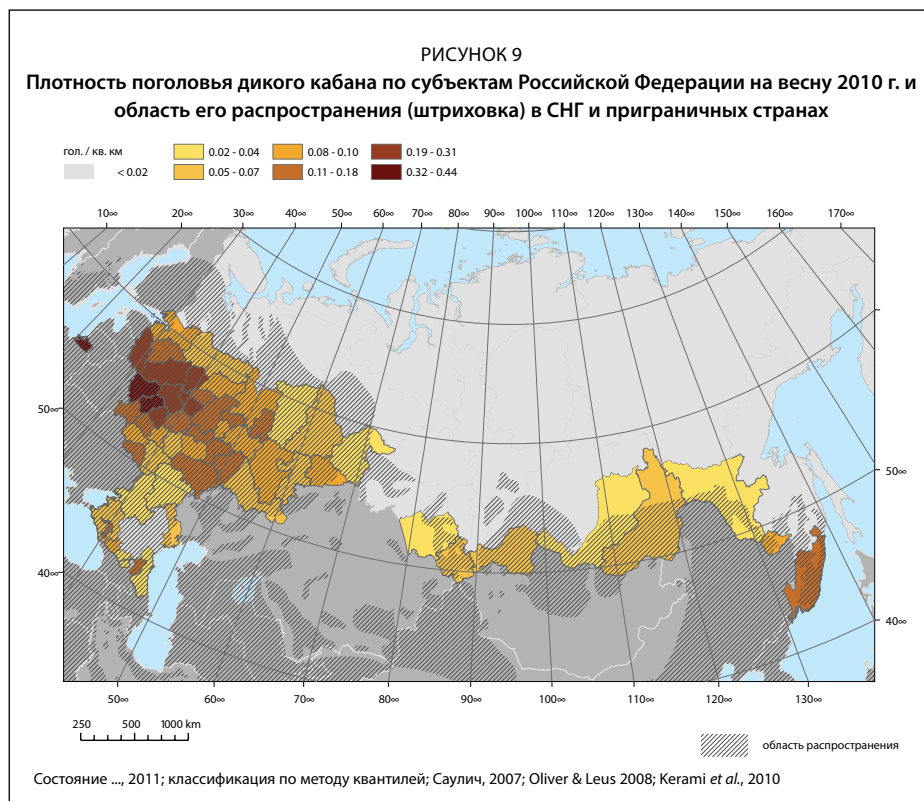
Общеизвестно, что немаловажным фактором, влияющим на локальную плотность населения дикого кабана, является практика подкормки животных в зимний период (Данилкин, 2002). В связи с этим для точной оценки возможности распространения АЧС среди кабанов необходимо провести дополнительный сбор информации по численности кабанов по отдельным районам субъектов РФ с учетом реально практикующейся системы управления их популяциями при помощи различных биотехнических мероприятий.

По данным ФГУ Центрохотконтроль (Состояние ..., 2011) в целом по России в 2010-м году послепромысловая численность кабана была наивысшей за последние 30 лет мониторинга вида (404,4 тысяч, рисунок 7). Тем не менее, сообщается, что наблюдавшийся в последние годы высокий темп роста численности в большинстве субъектов РФ заметно снизился, а в ряде регионов имеет небольшую отрицательную динамику. Треть российского поголовья кабана (129,4 тысяч) сосредоточена в Центральном федеральном округе, затем следуют Приволжский (85,4 тысяч) и Сибирский (53,5 тысяч), в которых суммарно обитает 66,3% общероссийского поголовья вида (рисунок 8). Результаты



мониторинга численности и добычи дикого кабана в РФ за последние десять лет представлены на рисунке 7, а динамика численности по федеральным округам за последние восемь лет – на рисунке 8.

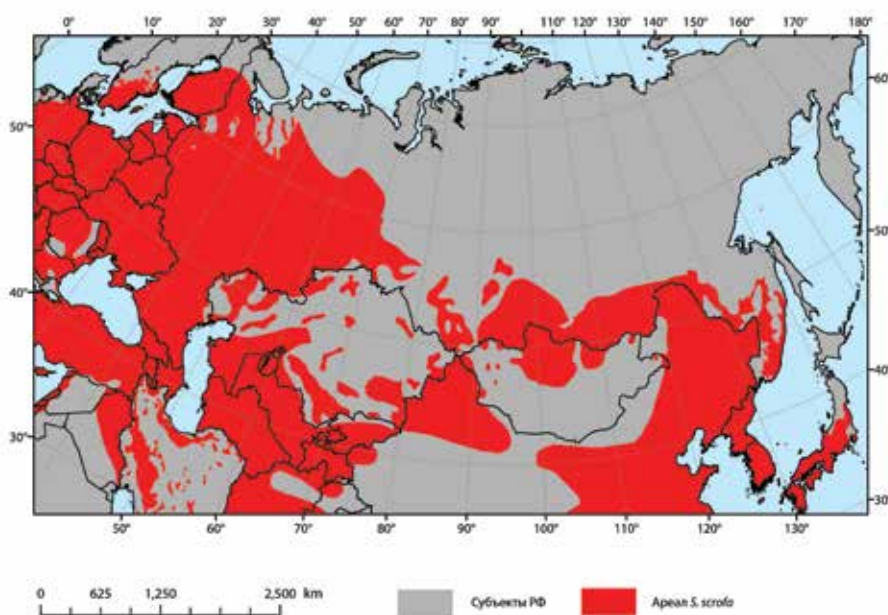
На большей части своего ареала обитания дикий кабан – это оседлое территориальное животное. Некоторую подвижность в виде вертикальных сезонных перемещений, или сезонной смены местообитаний демонстрируют популяции кабана, населяющие горные районы (например, Кавказ, Карпаты, Алтай), полупустыни Средней Азии (Казахстан, смотри: Слудский, 1956), а также самые северные популяции этого животного, находящиеся в последние годы в активной фазе расширения ареала (Северо-Запад РФ; Данилкин, 2002). Критические погодные условия и природные явления (паводки, пожары), а также прямое преследование человеком могут дополнительно стимулировать перемещения животных. И все же, в основной части ареала обитания дальность перемещений семейных групп кабана редко превышает несколько километров. Секачи и молодые самцы в период распада семейных групп, или гона могут перемещаться на десятки, и крайне редко сотни километров (Данилкин, 2002), однако основная часть популяции (семейные группы) кабана строго территориальна, особенно при зимней подкормке. В некоторых районах кабаны могут совершать сезонные (суточные) кормовые перемещения (на поля в период созревания урожая), или в леса в годы обильного урожая желудей или орехоносов, дальность которых зависит от характера распределения и степени удаленности кормовых угодий и убежищ друг от друга.



Помимо возможного непосредственного перемещения инфицированных животных в пространстве, другим путём выноса вируса АЧС за пределы энзоотичной зоны в РФ может быть диффузное распространение вируса при контактах между кабанами, обитающими на инфицированных АЧС территориях, с животными, как из сопредельных административных регионов РФ, так и соседних стран, таких, как Финляндия, Эстония, Латвия, Беларусь, Украина и Казахстан (рисунок 10). В случае проникновения и укоренения заболевания в какой-либо из этих приграничных с РФ стран, нельзя будет также исключить и дальнейшего его распространения в Литву, Польшу, Словакию, Венгрию, Румынию и Молдову через заражение трансграничных популяций диких кабанов. Экологические коридоры, обеспечивающие такие межпопуляционные контакты этих копытных из разных регионов РФ и сопредельных с ней государств, имеются как в степной и лесостепной зонах (особенно долины рек, например, Северский Донец, Сейм, Урал, Тобол, Ишим и др.), так и в зоне широколиственных и смешанных лесов, где кабан имеет сплошное распространение и более высокую плотность популяции (рисунки 9 и 10, Данилкин, 2002).

Традиционно, ресурсы дикого кабана в РФ существенно недоиспользуются, что связано как с более низкой продуктивностью этого животного в условиях континентального климата умеренных широт, так и в целом низкой эффективностью охраны и управления его популяциями в России (Данилкин, 2002). По данным ФГУ Центрохотконтроль (Состояние ..., 2011) в охотничьем сезоне 2009/2010 в целом в РФ было официально добыто лишь 63,5 тысячи кабанов, что составляет 15,7% от послепромысловой числен-

РИСУНОК 10  
Область распространения дикого кабана в СНГ (Саулич, 2007) и приграничных странах



Oliver & Leus, 2008; Kerami *et al.*, 2010

ности в 2010-м году, или 58,3% от установленного лимита (108,9 тысяч голов или 26,9 % от после промысловой численности в 2010-м году). Вместе с тем, объем браконьерской добычи кабана в РФ, скорее всего, сравним с официальным, или даже превышает его (Данилкин, 2002).

Несмотря на, преимущественно, вторичную роль дикого кабана в эпизоотологии АЧС, регуляция его численности, добычи и, в целом, система управления популяциями в условиях широкого распространения АЧС в свиноводческом секторе РФ приобретают особую важность и актуальность, особенно в контексте предотвращения новых случаев трансграничного заноса заболевания (смотри раздел 5). Как это часто происходит во многих других странах, где регистрируются болезни, общие для диких и домашних животных, в РФ эта задача сталкивается с межведомственным конфликтом интересов, несовершенством законодательства и объективными сложностями в организации ветеринарного надзора за состоянием здоровья охотничьих животных.

Более подробную информацию о размещении поголовья, численности и ее тенденциях, объемах изъятия дикого кабана и др. в РФ регулярно публикует ФГУ Центрохотконтроль (смотри состояние на 2011-й год; и другие выпуски этого обзора). Дополнительные сведения, которые необходимо учитывать в контексте возможного вовлечения этого вида в цикл передачи вируса АЧС (такие как численность и распространение, перемещения, различные аспекты биологии, эпизоотологии и хозяйственного использования) можно также получить из монографий А. А. Данилкина (2002), В. Е. Соколова и А. К. Тремботова (1993), В. Г. Гептнера с соавторами (1961) и А. А. Слудского (1956).

## ССЫЛКИ

- Karami, M., Mhammedi, H. & Cheraghi, S.** 2010. *Present distribution, abundance, and problems of wild pig (Sus scrofa) in Iran*. Wild Pig Conference: science and management (размещено по адресу: <http://www.wildpigconference.com/proceedings09/karami.pdf>).
- Oliver, W. & Leus, K.** 2008. *Sus scrofa*. In: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. (размещено по адресу: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).
- Гептнер, В.Г., Насимович, А.А. & Банников, А.Г.** 1961. *Парнокопытные и непарнокопытные. Млекопитающие СССР. Том 1.. Москва. «Высшая школа». - 771 с.*
- Данилкин, А.А.** 2002. *Млекопитающие России и сопредельных регионов. Свиные (Suidae)* Москва. «ГЕОС». 309 с.
- Саулич, М.И.** 2007. *Ареал и зоны вредоносности кабана (Sus scrofa L.). Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения* (размещено по адресу: [http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Sus\\_scrofa/map/](http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Sus_scrofa/map/)).
- Слудский, А.А.** 1965. *Кабан. Экология и хозяйственное значение*. Алма-Ата. Издательство Академии наук Казахской ССР. - 220 с.
- Соколов, В.Е. & Темботов, А.К.** (1993.) *Позвоночные Кавказа. Млекопитающие: Копытные*. Москва. Наука. - 524 с.
- СОСТОЯНИЕ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2008-2010 гг.** 2011. Информационно-аналитические материалы. *Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование)*. Выпуск 9. Москва. Физическая культура. 219 с. (размещено по адресу: [www.mnr.gov.ru/upload/iblock/bf5/ohota\\_resurses.doc](http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/bf5/ohota_resurses.doc)).



## Раздел 3

# Развитие эпидситуации по АЧС в Российской Федерации

А. Гогин, В. Герасимов, В. Куриннов

Локальная вспышка АЧС среди диких свиней, возникшая в 2007-м году вследствие заноса заболевания из Грузии на территорию России, за пять лет эволюционировала в эпизоотию с элементами природной очаговости и поочередными эпизодами развития: начиная с первичного вовлечения в нее кабанов в Чеченской Республике (ЧР) и Республике Ингушетия (РИ), а затем и домашних свиней в Северной Осетии и Кабардино-Балкарии, – до формирования антропоургического нозоареала, широкомасштабного распространения в Европейской части России (рисунок 11, таблица 1) и первого случая трансграничного заноса в Украину.

Анализ имеющихся данных за период с 2007-го по 2012-й годы позволяет выделить несколько поочередных эпидемиологически отличных стадий поражения восприимчивых к АЧС видов свиней. Эти стадии различались по: а) очередности и этапности

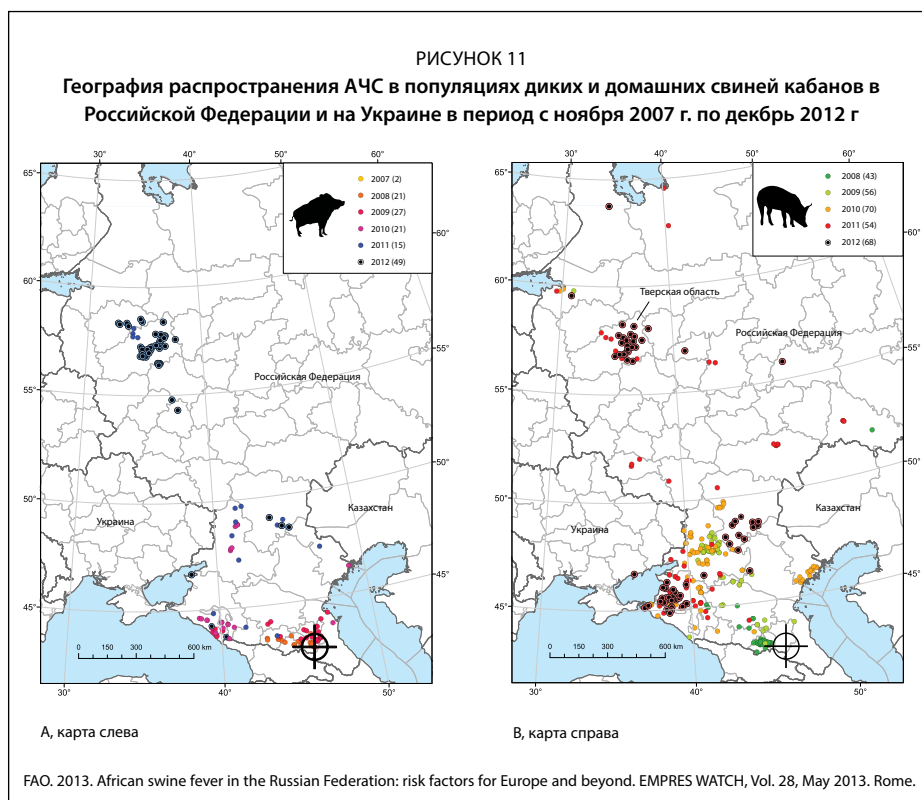


ТАБЛИЦА 1

Количество вспышек АЧС по субъектам Российской Федерации отдельно для домашних свиней и диких кабанов за период с ноября 2007 г. по август 2012 г

| №<br>п/п | Субъект Российской<br>Федерации     | АЧС регистрировалась среди (неблагополучный пункт/инфицированный объект) |      |      |      |       |      |         |      |      |      |      |      |
|----------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|------|---------|------|------|------|------|------|
|          |                                     | домашних свиней                                                          |      |      |      |       |      | кабанов |      |      |      |      |      |
|          |                                     | 2007                                                                     | 2008 | 2009 | 2010 | 2011  | 2012 | 2007    | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| 1.       | Республика Адыгея                   |                                                                          |      |      | 1/0  |       |      |         |      | 1/0  | 2/0  | 1/0  |      |
| 2.       | Республика Дагестан                 |                                                                          |      | 1/0  |      |       |      |         |      | 2/0  | 1/0  |      |      |
| 3.       | Республика Ингушетия                |                                                                          |      |      |      |       |      |         | 3/0  | 1/0  |      |      |      |
| 4.       | Республика Кабардино-Балкария       |                                                                          |      |      | 1/0  |       |      |         | 2/0  | 1/0  |      | 0/1  |      |
| 5.       | Республика Калмыкия                 |                                                                          |      | 3/0  | 1/0  | 0/2   | 1/0  |         |      |      |      |      |      |
| 6.       | Республика Карачаево-Черкессия      |                                                                          |      |      | 1/0  |       |      |         |      |      |      | 1/0  |      |
| 7.       | Республика Карелия                  |                                                                          |      |      |      |       | 1/0  |         |      |      |      |      |      |
| 8.       | Республика Северная Осетия – Алания |                                                                          | 35/0 | 3/0  |      |       |      |         | 4/0  |      |      |      |      |
| 9.       | Чеченская Республика                |                                                                          |      |      |      |       |      | 2/0     | 10/0 | 14/0 |      |      |      |
| 10.      | Краснодарский край                  |                                                                          | 1/0  | 1/0  | 12/6 | 18/2  | 3/2  |         |      | 4/0  | 7/0  |      | 1/0  |
| 11.      | Ставропольский край                 |                                                                          | 4/0  | 6/0  |      | 3/0   |      |         |      | 2/0  |      |      |      |
| 12.      | Архангельская область               |                                                                          |      |      |      | 2/0   |      |         |      |      |      |      |      |
| 13.      | Астраханская область                |                                                                          |      |      | 11/0 |       |      |         |      |      | 1/0  |      | 0/1  |
| 14.      | Волгоградская область               |                                                                          |      |      | 7/0  | 1/0   | 2/0  |         |      |      |      | 0/2  | 2/0  |
| 15.      | Воронежская область                 |                                                                          |      |      |      | 1/0   |      |         |      |      |      |      |      |
| 16.      | Курская область                     |                                                                          |      |      |      | 2/1   |      |         |      |      |      |      |      |
| 17.      | Ленинградская область               |                                                                          |      | 1/0  |      | 1/0   |      |         |      |      |      |      |      |
| 18.      | Мурманская область                  |                                                                          |      |      |      | 1/0   |      |         |      |      |      |      |      |
| 19.      | Нижегородская область               |                                                                          |      |      |      | 2/0   |      |         |      |      |      |      |      |
| 20.      | Оренбургская область                |                                                                          | 1/0  |      |      | 1/2   |      |         |      |      |      |      |      |
| 21.      | Ростовская область                  |                                                                          |      | 24/7 | 25/0 | 3/0   |      |         |      |      | 4/0  | 0/5  |      |
| 22.      | Саратовская область                 |                                                                          |      |      |      | 2/3   |      |         |      |      |      |      |      |
| 23.      | Тверская область                    |                                                                          |      |      |      | 6/2   |      |         |      |      |      | 0/2  | 0/3  |
| 24.      | г. Санкт-Петербург                  |                                                                          |      |      | 1/0  |       |      |         |      |      |      |      |      |
| 25.      | Тульская область                    |                                                                          |      |      |      |       |      |         |      |      |      |      | 2/0  |
| 26.      | Новгородская область                |                                                                          |      |      |      |       |      |         |      |      |      |      | 1/0  |
| 27.      | Ярославская область                 |                                                                          |      |      |      |       | 1/0  |         |      |      |      |      |      |
| Итого:   |                                     | 0/0                                                                      | 41/0 | 39/7 | 60/6 | 43/12 | 7/2  | 2/0     | 19/0 | 25/0 | 15/0 | 2/10 | 6/3  |

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | Эндемичная зона |
|  | Выносные случаи |

поражения восприимчивых диких или домашних животных; б) региональным особенностям проявления первичных очагов заболевания; в) интенсивности появления вторичных эпизоотических очагов; г) географической направленности распространения эпизоотии в популяциях диких или домашних животных.

**(А) Стадия первичной локальной эпизоотии АЧС в дикой природе (Чечня и Ингушетия, ноябрь 2007-го года – июль 2008-го года).** Старт эпизоотии АЧС носил скрытый характер и проявил себя в осенне-зимний период 2007/2008 годов среди кабанов в лесных массивах Чеченской Республики (ЧР). Датой начала ее развития на территории Российской Федерации следует считать 14-е ноября 2007-го года, когда болезнь была впервые официально зарегистрирована в лесном массиве Шатойского ущелья (район поймы реки Шаро-Аргун) ЧР, в районе, удаленном на значительное расстояние (62 километра) от ближайшего эпизоотического очага АЧС на территории сопредельной Грузии.

Первичный занос вируса произошел, вероятнее всего, вследствие перехода инфицированных животных через Большой Кавказский хребет. Так, в ходе эпизоотологического расследования, проведенного с участием специалистов Всероссийского Научно-Исследовательского Института Ветеринарной Вирусологии и Микробиологии Россельхозакадемии (В. М. Балышев), было установлено, что в лесном урочище Шаро-Аргун охотниками было обнаружено 14 павших кабанов. Смертность носила «семейный» характер: в одном месте одновременно нашли пять павших животных разного возраста, лежавших неподалеку друг от друга. При лабораторном исследовании патматериала от этих кабанов во ВНИИВВиМ методом РПИФ и ПЦР выявлен антиген вируса АЧС, а сам вирус был выделен на культуре клеток костного мозга свиней. Спустя еще неделю факт распространения вируса АЧС в популяции кабанов в Чечне был подтвержден выделением антигена этого вируса из органов внешне здорового животного, добытого вблизи первичного эпизоотического очага АЧС у села Урдахой.

Своевременное выявление заболевания стало возможным в результате проводившейся тогда программы скрининга на АЧС (наряду с домашними, было оперативно обследовано 0,4% местной популяции диких свиней). В результате дальнейших мониторинговых исследований, проведенных в конце 2007-го и всего 2008-го годов (таблица 2), был установлен 21 случай АЧС среди павших и отстрелянных диких свиней в десяти пунктах пяти районов ЧР – Шатойском, Урус-Мартановском, Сунженском, Курчалаевском и Ножай-Юртовском (дата последнего обнаружения трупов павших диких свиней – 10.12.08).

Оперативную диагностику заболевания помогло обеспечить наличие подготовленных специалистов и разработанных диагностических средств для выявления антигенов вируса АЧС в реакции прямой иммунофлуоресценции (РПИФ) и его генома в полимеразной цепной реакции (ПЦР).

К сожалению, вскоре обнаружили доказательства дальнейшего развития эпизоотии, свидетельством чего стало выявление вируса АЧС среди павших и отстрелянных здоровых кабанов и в других районах центральной и северной зон ЧР (Веденский, Шалинский, Урус-Мартановский, Курчалоевский, Шелковской, Наурский, Грозненский и Гудермесский районы), а затем и в Республике Ингушетия (РИ): в Сунженском и, почти одновременно, в Назрановском районах. Согласно подсчетам заболеваемость и летальность, наблюдавшиеся на этом этапе, можно оценить в 2,5 % от общего количества обитавших там кабанов.

ТАБЛИЦА 2  
Лабораторный мониторинг АЧС в РФ 2007–2008 гг

| Федеральный округ РФ | Кол-во областей |                               | Исследовано проб биолог. материалов, Всего | в том числе от  |               |
|----------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|---------------|
|                      | всего           | обследовано областей /пунктов |                                            | домашних свиней | диких кабанов |
| Центральный          | 17              | 10/123                        | 1942                                       | 1911            | 31            |
| Южный                | 12              | 10/413                        | 3065                                       | 2862            | 203           |
| Итого:               | 29              | 20/536                        | 5007                                       | 4773            | 234           |

Таким образом, первичный занос патогена кабанов в ЧР и дальнейшее его проникновение в РИ (субъекты РФ в которых свиноводство не практикуется вообще, а плотность населения дикого кабана, наоборот, среди наиболее высоких в стране; смотри рисунки 1 – 4 и 9), в течение 2007-го – 2008-го годов привели к развитию в этих республиках масштабной эпизоотии, что подтверждается темпами распространения и динамикой инцидентов АЧС среди диких свиней. В течение 19-ти месяцев вирус медленно распространился по всем десяти районам ЧР, что подтвердилось выявлением 28-ми павших и отстрелянных кабанов – носителей вируса в 18-ти географических пунктах ЧР. Анализ пространственно-временной динамики распространения случаев АЧС среди диких свиней в ЧР показал, что заболевание «спускалось» с гор Кавказа по руслам высохших рек и ручьев в долины, следуя также вдоль границы леса и степи.

В течение всего 2008-го года территория, охваченная эпизоотией среди популяции кабанов, продолжала расширяться. Путем эстафетной передачи произошел вынос вируса с мигрирующими животными на новые административные территории РФ. Случаи гибели кабанов от АЧС обнаружили также и в третьем и четвертом по плотности населения регионах: в Северной Осетии-Алании (РСО-А) (июнь 2008-го года) и в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) (декабрь 2008-го года). Заболевание регистрировалось на территории практически всех административных районов обеих республик и в любое время года, но чаще в зимне-весенний период. Прогрессу эпизоотии, по-видимому, способствовала относительно высокая плотность населения кабанов (от одного до 16,4 особей на одну тысячу гектаров) и их регулярные сезонные перемещения на территории ЮФО. Общее поголовье диких свиней в ЮФО на 2008-й год составляло 37,6 тысяч особей, что создавало риск для всех субъектов округа. Расширение ареала АЧС в РИ, а затем в РСО-А и КБР продолжалось с июля 2008-го года по апрель 2010-го года. На этом этапе перемещения инфицированных кабанов и передача патогена при их внутривидовых взаимодействиях продолжали оставаться основным механизмом поддержания энзоотии и главным фактором, определяющим стационарное неблагополучие по АЧС в этом регионе.

**(В) Стадия вовлечения в эпизоотию АЧС домашних свиней (Республика Северная Осетия-Алания, июль 2008-го – февраль 2009-го годов).** Начало этой стадии ознаменовалось появлением АЧС на юге Республики Северная Осетия - Алания (РСО-А) – региона с достаточно высокой плотностью населения диких кабанов и домашних сви-

ней (рисунки 1 – 4 и 9). В этом регионе традиционно практикуется свободное выгульное содержание последних, что и послужило главным механизмом их вовлечения в эпизоотический процесс посредством прямого контакта с дикими кабанами. В связи с этим, в июне – июле 2008-го года произошел резкий подъем эпизоотологических показателей АЧС и продолжилось интенсивное развитие эпизоотии в направлении с востока на запад, теперь одновременно среди кабанов и домашних свиней (Рисунок 11).

Вскоре случаи АЧС были зарегистрированы уже во всех районах РСО-А. Временной интервал между сроками появления вспышек болезни в разных районах (Пригородный, Дигорский, Алагирский, Ирафский, Правобережный, Кировский и Ардонский) составлял от одного до 12-ти суток. Резкое изменение инцидентности случаев и продолжение распространения АЧС по территории кавказского региона до февраля 2009-го года свидетельствовало о переходе от спорадических случаев среди домашних свиней к полномасштабной эпизоотии. Это вынудило ветеринарную службу РСО-А в начале августа 2008-го года ввести карантин по АЧС на всей ее территории.

Однако депопуляция восприимчивых животных вокруг вновь возникавших очагов инфекции проводилась медленно, а реализация всего комплекса предусмотренных карантинных мероприятий сталкивалась со значительными трудностями. Так, из-за низких цен на мясо свиней, в неблагополучных районах происходило неконтролируемое перемещение продукции свиноводства, что и стало главной причиной дальнейшего распространения вируса. Таким образом, несмотря на всю серьезность угрозы распространения заболевания, компетентным службам и органам власти РСО-А не удалось предотвратить распространение инфекции в свиноводческом секторе республики, в чем ключевую роль сыграла, пожалуй, низкая эффективность проводимых мероприятий по ликвидации очагов заболевания. Все это стало прологом к мощной экспансии вируса на другие субъекты РФ: вскоре, в том же 2008-м году вспышки заболевания были зарегистрированы уже в Ставропольском и Краснодарском краях и в Кабардино-Балкарской Республике.

**(С) Стадия становления антропургического нозоареала АЧС (ЮФО и ПФО РФ; октябрь 2008-го – весь 2010-й год).** Последующий максимальный подъем показателей интенсивности эпизоотии АЧС в России среди домашних свиней привел в итоге к состоянию стационарного неблагополучия по АЧС на территории практически всего ЮФО. Заболевание распространилось на десятки административных районов Ставрополя, Кубани и Ростовской области – регионов с весьма развитым свиноводством (включая категории хозяйств сектора А и С с приблизительно равным вкладом в общую численность поголовья; рисунки 1 – 4).

Так, территория Ставропольского края была вовлечена в эпизоотию уже в октябре 2008-го года. Несмотря на оперативную ликвидацию вспышек и проведение, как казалось, всех предусмотренных законодательством мероприятий (зонирование, карантинирование, ограничения на перемещение продукции свиноводства), в следующем 2009-м году распространение АЧС на территории края продолжалось, в том числе и среди кабанов в дикой природе. В Краснодарском крае вспышка АЧС была впервые зарегистрирована в конце 2008-го года (ноябрь). Тогда же на складе воинской части в г. Армавир было выявлено инфицированное вирусом АЧС мясо свиней, которое, как потом показало эпидрасследование, поступило из Ставропольского края.

Характерной особенностью эпизоотического процесса в РФ стало возникновение достаточно большого количества, так называемых, «инфицированных объектов», представляющих собой: а) места обнаружения трупов свиней или кабанов (на свалках, в лесополосах и т.п.); б) предприятия по мясопереработке, на которых была выявлена инфицированная вирусом АЧС продукция; в) склады и пункты реализации такой свиноводческой продукции.

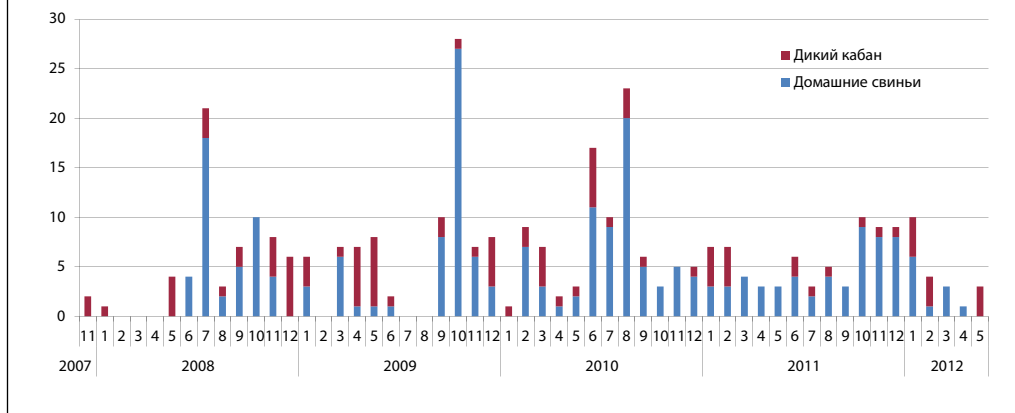
Основное значение на этой стадии приобрело антропоургическое развитие эпизоотического процесса через фомиты и путем алиментарной передачи возбудителя через пищевые отходы. В эту категорию источника инфицирования для диких кабанов попали также выброшенные в лесные посадки трупы домашних свиней. Наиболее неблагополучными субъектами на этой стадии оказались Ростовская область и Краснодарский край. Позже в эту группу вошли Астраханская и Волгоградская области.

Кроме того, уже на этом этапе распространение болезни стало происходить также путем «непрогнозируемых географических прыжков» (Макаров, 2010). Первый такой «прыжок» произошел уже в июле 2008-го года из Армении в Оренбургскую область. В 2009-м году вирус АЧС с территории Северного Кавказа с мясом попал на склады воинской части в поселке Мга Ленинградской области, затем – в столовую воинской части, и далее, с пищевыми отходами в подсобное хозяйство. В последующие годы по аналогичной схеме (мясо из южного региона – воинская часть – подсобное хозяйство) вспышки АЧС неоднократно возникали в Мурманской, Архангельской, Саратовской и др. областях, что и стало отличительным признаком стадии D (смотри ниже).

В итоге, в конце 2010-го года, после более трех лет последовательной регистрации случаев АЧС, либо среди диких, либо среди домашних свиней, фактически и формально (по критериям МЭБ) ЮФО превратился в регион эндемичный по этому заболеванию. В 2008-м году было зарегистрировано 60 неблагополучных по АЧС пунктов (41 пункт среди домашних свиней и 19 пунктов среди кабанов) (таблица 1). Для этого периода было характерно одновременное расширение зоны заражения, как среди кабанов, так и среди домашних свиней. В 2009-м году зарегистрировано 64 пункта и семь инфицированных объектов (39 неблагополучных пунктов и семь инфицированных объектов среди домашних свиней и 25 пунктов среди кабанов), а в 2010-м году уже 75 пунктов и шесть инфицированных объектов (60 неблагополучных пунктов и шесть инфицированных объектов среди домашних свиней и 15 пунктов среди кабанов).

**(D) Стадия энзоотической циркуляции с широким выносом инфекции (Европейская часть России; продолжается).** В 2011-м году, помимо регулярной регистрации в южных (энзоотичных) регионах РФ, АЧС стала чаще выявляться за их пределами, демонстрируя тем самым факт весьма широкого географического распространения продукции свиноводства, загрязненной вирусом. Карантинные ограничения по АЧС вводились на территории пяти федеральных округов (Северо-Кавказский, Южный, Приволжский, Центральный и Северо-Западный), в 80-ти районах и в более 190-а населенных пунктах. Общая площадь неблагополучной территории составила порядка 600 тысяч квадратных километров. Было зарегистрировано 45 неблагополучных пунктов и 22 инфицированных объекта (43 пункта и 12 инфицированных объектов среди домашних свиней, два пункта и десять инфицированных АЧС объектов среди диких кабанов). При проведении мероприятий по ликвидации этих очагов было убито и уничтожено более 140 тысяч

РИСУНОК 12  
Помесячная динамика регистрации АЧС в Российской Федерации среди диких и домашних свиней в период с ноября 2007 по май 2012



голов свиней. Распространение АЧС в 2011-м году и динамика роста количества вспышек в период с 2007-го по 2012-й годы представлены в таблице 3 и на рисунке 12.

Выявленные в 2011-м году случаи выноса инфекционного агента в Архангельскую (2), Ленинградскую (1), Мурманскую (1), Нижегородскую (2), Тверскую (9) и Курскую (1) области были эпидемиологически связаны с несанкционированным перемещением инфицированных продуктов свиноводства из неблагополучной зоны, которые закупались в системы снабжения продовольствием и общественного питания, обслуживающих силовые структуры. Пищевые отходы из этих учреждений скормливались свиньям без предварительной термической обработки.

С 2008-го года подобные факты (больные свиньи, инфицированные трупы свиней, загрязненные продукты свиноводства), подтвержденные лабораторными исследованиями, регистрировались неоднократно в Краснодарском крае, Ленинградской, Ростовской, Тверской, Саратовской, и Оренбургской областях. Именно этот механизм распространения вируса АЧС сыграл решающую роль в мощной экспансии патогена в центральные и северные регионы Европейской части РФ.

Закономерности, отмеченные в 2011-м году, продолжают четко просматриваться и в 2012-м году. Энзоотичная циркуляция вируса АЧС продолжается как на юге страны, так и в северной части Центрального ФО. В 2012-м году в Южном ФО зафиксировано два крупных кластера АЧС: с центрами в Волгоградской и северо-западной части Краснодарского края. К сожалению, в течение 2011-го года, и особенно 2012-го года на территории Тверской области, фактически, оформился новый энзоотический ареал АЧС, по подобию первичной эндемичной зоны на юге страны, который стал третьим географическим кластером распространения инфекции в РФ в 2012-м году. Всего, за неполный 2012-й (по состоянию на 02.11.2012) в Российской Федерации было 113 случаев выявления этого патогена (60 вспышек среди домашних животных, 43 случая среди домашних свиней, и десять случаев регистрации вируса в трупах или свиноводческой продукции).

ТАБЛИЦА 3

Рост количества вспышек АЧС среди домашних свиней в 2008–2012 гг. в целом по Российской Федерации

| Год         | Количество вспышек | Показатели роста:   |                        |
|-------------|--------------------|---------------------|------------------------|
|             |                    | Абсолютное значение | Относительное значение |
| 2008        | 64                 |                     |                        |
| 2009        | 116                | +52                 | +81%                   |
| 2010        | 178                | +62                 | +53%                   |
| 2011        | 229                | +51                 | +29%                   |
| 2012        | 289                | +60                 | +26%                   |
| Кумулятивно |                    | 225                 | 284%                   |

Многочисленные случаи гибели кабанов от АЧС в Тверской и соседней с ней Новгородской областях (2011 – 2012 гг.), а также в Тульской области, в свете результатов эпидрасследований, свидетельствуют о продолжающемся процессе распространения контаминированной вирусом АЧС продукции свиноводства и зараженных трупов свиней, источником которых могут быть как необнаруженные очаги местного происхождения, так и заносы вируса из других (эндемичных) регионов РФ. Так, причиной возникновения АЧС в мае 2012-го года среди кабанов в одном из охотхозяйств Тульской области (которое расположено поблизости от сразу нескольких автомобильных трасс федерального значения, придорожных кафе, дачных участков и т.п.), явилось, скорее всего, кормление животных на несанкционированных свалках на периферии лесистой части охотхозяйства. В пораженном АЧС охотхозяйстве Новгородской области (май 2012-го года) наиболее вероятным путем заражения кабанов тоже явилось попадание в корм инфицированных вирусом пищевых отходов, поскольку территория, на которой обитали животные, представляла собой участок леса с ограждением.

Не исключено, что наблюдающиеся уже более полутора лет случаи гибели кабанов от АЧС, в особенности в Тверской области, являются прологом развития масштабной эпизоотии АЧС, подобно тому, как это случилось на Северном Кавказе в 2007-м – 2008-м годах. (смотри выше и раздел 5). В случае продолжительной циркуляции вируса АЧС в популяциях дикого кабана, нельзя исключить реализацию «семейного» механизма его эволюции, при котором происходит отбор его низкопатогенных вариантов (Макаров и др., 2011). При таких высоких показателях локальной плотности населения и продуктивности = воспроизводства, которые наблюдаются в лесной зоне средней полосы РФ (рисунок 9), развитие ситуации по такому сценарию вполне возможно. В этом случае природный очаг АЧС среди кабанов может стать серьезным фактором риска для дальнейшего укоренения и пространственного распространения инфекции в РФ и Европе в целом.

Из всего вышеуказанного вытекает вывод о том, что, при сохранении динамики 2007-го – 2012-го годов, эпизоотия АЧС в Российской Федерации, имеет перспективы дальнейшего распространения, как в свиноводческом секторе, так и в дикой природе, а уже сформировавшийся зональный нозоареал может способствовать расширению

в северном и, возможно, в других направлениях. В настоящее время заболевание уже вышло на рубежи соседних с РФ стран: Украина, Казахстан, а выносные случаи регистрируются уже не так далеко от границы РФ с Финляндией, Эстонией, Литвой и Беларусью (смотри рисунок 11). В августе 2012-го года вспышка АЧС, эпидемиологически связанная с Российской Федерацией, была впервые зафиксирована на Украине (ОIE, 2012).

## ССЫЛКИ

**Макаров, В.В.** 2010. *Комментарии к современной ситуации по АЧС. Избранные вопросы общей эпизоотологии и инфектологии.* С. 158-159.

**Макаров, В.В., Гусев, А.А., Гусева, Е.В., Сухарев, О.И., Коломыцев, А.А.** 2011. *ПРИРОДНАЯ ОЧАГОВОСТЬ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ.* Ветеринарная патология. №3. С. 9-18.

**Управление по охране и использованию объектов животного мира Республики Татарстан.** Памятка населению. *Африканская чума свиней.* (размещено по адресу: <http://ojm.tatarstan.ru/rus/info.php?id=221821>).



## Раздел 4

# Эпидемиология АЧС в Российской Федерации

А. Гогин, В. Куриннов, С. Хоменко

**Эпидемиологическая ситуация.** За период с конца 2007-го года по тридцатое июня 2012-го года АЧС была зарегистрирована на территории 26-ти субъектов Российской Федерации. Всего было выявлено 256 неблагополучных по АЧС пунктов и 42 инфицированных вирусом АЧС объекта. Основываясь на имеющихся данных и следуя формальным критериям МЭБ, всю пораженную территорию страны можно условно разделить на **эндемичную зону** (АЧС регистрировалась => три года за весь период наблюдений с 2007-го года, в восьми субъектах РФ), **зону спорадической регистрации** (один или два года, в особенности в эндемичной зоне, шесть субъектов РФ), и **зону выноса инфекции** (не дольше одного года, в субъектах, которые не граничат с эндемичными регионами, 12-ти субъектов РФ).

Границы между этими зонами достаточно динамичны во времени и, в значительной мере, условны в пространстве, так как эпизоотия АЧС в РФ находится в активной фазе и распространение вируса продолжается. Ввиду этого, все субъекты ЮФО и СКФО следует рассматривать сегодня как **фактически** эндемичные. И если ранее можно было говорить об эндемичности только южных регионов России, то сейчас, анализируя показатели по случаям АЧС в центральных и северо-западных регионах, столь четкой границы провести невозможно. Данные по количеству неблагополучных регионов и персистенции болезни на территории России представлены в таблице 4.

С точки зрения количественной эпидемиологии фазы развития эпизоотии АЧС в России на уровне субъектов отличались. Так в 2008-м году  $R_0$  для субъектов составило шесть (т.е. один инфицированный субъект «заразил» шесть новых (стадии А и В, смотри раздел 3). В 2009-м и 2010-м годах  $R_0$  составило 0,6 и 0,7 соответственно, что отражает процесс прогрессирующей эндемизации на юге страны (стадия С), после чего в 2011-м и 2012-м годах оно возросло до 1,0 – 1,1, отчетливо указывая на географическую экспансию патогена (стадия D), несмотря на некоторое снижение количества вспышек.

Успешность этого процесса определяется низкой эффективностью противоэпизоотических мероприятий в ряде регионов России (большое количество вторичных вспышек), которые оказываются «поставщиками» инфекции для зоны спорадических и выносных случаев. Наибольшее количество вторичных вспышек было зарегистрировано в Республике Северная Осетия – Алания, Ставропольском крае и Тверской области, что свидетельствует о низком уровне эффективности мероприятий по ликвидации очагов в этих регионах (таблица 5).

**Источники и пути заноса.** Анализ результатов эпизоотологических исследований ( $n=70$ ) позволяет сделать некоторые выводы об основных источниках и путях заноса

ТАБЛИЦА 4

Основные показатели персистенции АЧС по ФО РФ отдельно для домашних и диких свиней

| ФО | Вид  | Инфицировано субъектов | В течение (лет) | Всего вспышек* | Частота вспышек в год** | Эпидемиологический статус зоны |
|----|------|------------------------|-----------------|----------------|-------------------------|--------------------------------|
| СК | Дом. | 7                      | 4               | 79(57)         | 20 (25-65)              | Эндемический                   |
|    | Дик. | 12                     | 3               | 43             | 14 (11-39)              |                                |
| Ю  | Дом. | 17                     | 3               | 128 (104)      | 42 (7-17)               |                                |
|    | Дик. | 14                     | 3               | 39             | 14 (7-22)               |                                |
| П  | Дом. | 2                      | 1...1           | 5 (3)          | 5 (1-4)                 | Спорадический                  |
| СЗ | Дом. | 3                      | 3               | 10 (9)         | 3 (7-13)                |                                |
|    | Дик. | 1                      | 1               | 1              | 1                       |                                |
| Ц  | Дом. | 4                      | 1               | 15 (8)         | 15                      | ?                              |
|    | Дик. | 2                      | 2               | 4              | 4                       |                                |

Примечание: \* - В скобках указано количество первичных вспышек; \*\* - в скобках указано максимальное и минимальное количество первичных вспышек в год

вируса АЧС в свинофермы, которые мы приводим в виде таблицы (таблица 6). Они показывают, что первичные заносы, в основном, происходили через зараженные продукты свиноводства, которые скармливали свиньям (97% всех случаев для которых источник был определен (n=109)) и значительно реже посредством контактов с дикими кабанями (2%, в Южной Осетии) или фомитами: одежда или контаминированный транспорт. В 28,3-х% всех первичных случаев (45 из 159) источник инфекции определить не удалось. Вторичное распространение инфекции (n=17) происходило через зараженный транспорт (62,1%), прямые контакты с зараженными животными или одеждой хозяев в непосредственной близости от фермы (33,3%), или введением в стадо новых животных в инкубационном периоде (5,6%). В 58,1% всех вторичных случаев (25 из 43) источник инфекции определить не удалось. Таким образом, становится очевидно, что, несмотря на пятый год эпизоотии, главной причиной первичного заражения АЧС является скармливание свиньям (или поедание кабанями) инфицированных пищевых отходов, а локальному распространению заболевания способствуют тесные хозяйственные связи и использование общего транспорта.

Вместе с тем, нужно учитывать, что основные пути распространения АЧС в РФ на разных фазах эпизоотии изменялись. Так, например, в 2007-м году заражение шло через диких кабанов. В 2008-м году в процессе участвовали дикие кабаны, домашние свиньи вследствие контакта с больными АЧС кабанями и людьми, а также посредством несанкционированной перевозки инфицированных животных, продукции и кормов. В 2009-м – 2012-м годах последний механизм стал приобретать все большее значение, в особенности для расширения ареала заболевания на север: в Центральный и Северо-Западный ФО. Как показывает анализ регистраций вируса АЧС в ситуациях без наличия животных

ТАБЛИЦА 5

**Вспышки АЧС среди домашних свиней и инцидентность первичных вспышек (в скобках) в 2008–2011 гг. по годам и субъектам РФ**

| № п/п | Субъект РФ          | 2008    | 2009    | 2010    | 2011   | 2012 | Σ:        |
|-------|---------------------|---------|---------|---------|--------|------|-----------|
| 1     | Республика СО-А     | 56 (39) | 3(3)    |         |        |      | 59 (42)   |
| 2     | Каб.-Балкария       |         |         | 1 (1)   |        |      | 1 (1)     |
| 3     | Ставропольский край | 6 (4)   | 7(5)    | 1(1)    | 3(3)   |      | 17(13)    |
| 4     | Краснодарский край  | 1 (1)   | 1(1)    | 13 (9)  | 19(6)  | 1(1) | 35(28)    |
| 5     | Ростовская          |         | 36 (31) | 26 (25) | 3(3)   |      | 65 (59)   |
| 6     | Дагестан            |         | 1(1)    |         |        |      | 1(1)      |
| 7     | Калмыкия            |         | 3(3)    | 2(2)    | 1(1)   | 1(1) | 6(6)      |
| 8     | Адыгея              |         |         | 1(1)    |        |      | 1(1)      |
| 9     | Волгоградская       |         |         | 8 (7)   | 1(1)   | 2(1) | 11(9)     |
| 10    | Астраханская        |         |         | 7(7)    |        |      | 7(7)      |
| 11    | Кар.-Черкессия      |         |         | 2(1)    |        |      | 2 (1)     |
| 12    | Оренбургская        | 1(1)    |         |         | 1(1)   |      | 2(2)      |
| 13    | Ленинградская       |         | 1(1)    | 1(1)    | 2(2)   |      | 4(4)      |
| 14    | Санкт-Петербург     |         |         |         | 1(1)   |      | 1(1)      |
| 15    | Нижегородская       |         |         |         | 2(2)   |      | 2(2)      |
| 16    | Мурманская          |         |         |         | 1(1)   |      | 1(1)      |
| 17    | Архангельская       |         |         |         | 2(2)   |      | 2(2)      |
| 18    | Тверская            |         |         |         | 9(4)   |      | 9(4)      |
| 19    | Курская             |         |         |         | 3(1)   |      | 3(1)      |
| 20    | Воронежская         |         |         |         | 1(1)   |      | 1(1)      |
| 21    | Саратовская         |         |         |         | 3(1)   |      | 3(1)      |
| 22    | Карелия             |         |         |         |        | 1(1) | 1(1)      |
|       | Всего:              | 64(45)  | 52(45)  | 62(57)  | 52(42) | 5(5) | 238 (197) |

ТАБЛИЦА 6

**Источники и пути заноса вируса, установленные при вспышках АЧС в фермах домашних свиней в 2008–2011 гг**

| Источник вируса                | Пути заноса                    | Первичные вспышки |      | Вторичные вспышки |      | Всего |     |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|------|-------------------|------|-------|-----|
|                                |                                | Абс.              | %    | Абс.              | %    | Абс.  | %   |
| Свиньи в инкубационном периоде | Введение свиней                | -                 |      | 1                 | 2,3  | 1     | 0,5 |
| Свиньи - «соседи»              | Прямой контакт между животными | -                 |      | 5                 | 11,6 | 5     | 2,6 |
| Свиньи - «соседи»              | Контакт с одеждой владельцев   |                   |      | 1                 | 2,3  | 1     | 0,5 |
| Транспортное средство          | Погрузка-разгрузка             | 1                 |      | 11                | 25,6 | 12    | 5,6 |
| Дикие кабаны                   | Совместная пастьба             | 2                 | 1,3  |                   |      | 2     | 1   |
| Продукты свиноводства          | Скармливание отходов           | 109               | 70   |                   |      | 109   | 55  |
| Не установлен                  |                                | 45                | 28,3 | 25                | 58,1 | 70    | 35  |
| Итого:                         |                                | 159               | 100  | 43                | 100  | 196   | 100 |

с клиническими признаками, проведенный по результатам эпидемиологических расследований в 2008-м – 2011-м годах (таблица 7), наиболее часто этот патоген выявлялся в мясе (шесть случаев), незаконно захороненных трупах свиней (пять), а также в свином сале (три) и шкурах (один). В случае, если такие контаминированные продукты свиноводства попадают в корм свиньям, они оказываются источником для новых циклов заболевания, нередко весьма далеко от места циркуляции вируса и производства продукции. Плохо (= незаконно) захороненные трупы зараженных свиней обычно свидетельствуют о наличии незадекларированных вспышек АЧС. Такие захоронения становятся легкой добычей дикого кабана, способствуя вовлечению его в эпизоотический процесс через посредство алиментарного заражения.

**Факторы, способствующие эндемизации АЧС.** Плотность поголовья восприимчивых животных на административной территории – это один из основных факторов, влияющих на интенсивность течения эпизоотии АЧС и скорость ее распространения. Это видно уже из сравнения распределения вспышек АЧС в России и общей картины размещения свиноголовья (смотри раздел 1 и рисунок 11). Пример с частотой вспышек, зарегистрированных с 2009-го по 2011-й год в Ростовской области по сравнению с Краснодарским краем (таблица 8), также наглядно демонстрирует роль этого фактора.

Помимо плотности, в качестве фактора риска укоренения заболевания существенную роль играет структура свиноголовья. В РФ по состоянию на середину 2012-го года из 330-ти зарегистрированных случаев АЧС, вспышки заболевания в ЛПХ составляют 37%, случаи гибели или отстрела инфицированных диких кабанов – 29%. За ними следуют специализированные свиноводческие хозяйства (16%), инфицированные объекты (9%) и мелкотоварные (часто полулегальные) фермы (7%). При оценке этих пропорций

ТАБЛИЦА 7

**Случаи выявления вируса АЧС в продукции свиноводства и трупах погибших домашних животных в различных регионах РФ в 2008 – 2011 гг**

| Федеральный округ        | Республика, край, область | Год        | Инфицированные объекты: |             |       |              |
|--------------------------|---------------------------|------------|-------------------------|-------------|-------|--------------|
|                          |                           |            | мясо                    | шпик (сало) | шкуры | трупы свиней |
| Южный+ Северо-Кавказский | Краснодарский             | 2008, 2011 | +                       |             |       | +            |
|                          | Ставропольский            | 2009-2011  | +                       | +           |       |              |
|                          | Ростовская                | 2009-2010  |                         |             |       | +            |
|                          | Калмыкия                  | 2009-2010  |                         |             |       | +            |
|                          | С. Осетия-Алания          | 2008       |                         |             |       | +            |
| Центральный              | Тверская                  | 2011       |                         |             |       | +            |
|                          | Нижегородская             | 2011       | +                       |             |       |              |
|                          | Ивановская                | 2011       |                         |             | +     |              |
| Северо-Западный          | Ленинградская             | 2010       | +                       |             |       |              |
|                          | Мурманская                | 2011       | +                       |             |       |              |
|                          | Архангельская             | 2011       | +                       |             |       |              |
| Приволжский              | Саратовская               | 2011       |                         | +           |       |              |
|                          | Оренбургская              | 2011       |                         | +           |       |              |

следует иметь в виду, что сравнение структуры восприимчивого поголовья в эндемичной зоне (49,0 % специализированные фермы, 44,3% ЛПХ, 5,5% небольшие фермы и 1,3% – дикий кабан) с данными только по вспышкам (n=261) показывает, что хотя частота выявления АЧС в подсобных хозяйствах и на малых фермах соответствует ее доле в структуре поголовья, однако количество уничтоженных в очагах животных (по отчетам в МЭБ) меньше ожидаемого числа на 50%! В то же время, АЧС среди диких кабанов регистрируют в 19 раз чаще, чем можно было бы ожидать, исходя из их общего количества, а число животных, погибших или уничтоженных в очагах, примерно, соответствует их доле в структуре поголовья (1,5 и 1,7 % соответственно).

Таким образом, частота случаев АЧС среди диких кабанов очень сильно завышена, а в ЛПХ, наоборот, сильно занижена, при том, что порядка 50% свиноголовья в выявленных очагах в ЛПХ не уничтожается в ходе противозoonотических мероприятий, что в том или ином виде способствует продолжению эпизоотии. Интересно, что подобные расчеты для зоны нерегулярной регистрации АЧС (n=32) свидетельствуют о том, что среди диких кабанов заболевание выявляют в 14 раз чаще, чем можно было бы ожидать исходя из структуры поголовья. С учетом этих поправок, следует признать, что основной средой, в которой происходит активная циркуляция вируса АЧС, являются личные подсобные хозяйства граждан и небольшие свинофермы. Поэтому картина размещения вспышек АЧС в пространстве (рисунок 11) и локализация эндемичной по АЧС зоны (рисунок 13) полностью соответствуют картине распределения плотности свиноголовья в секторе с низкой биобезопасностью (смотри раздел 1). При переклассификации данных по размеру хозяйств (ЛПХ, фермы < 1000 и > 1000 голов) средний процент вспышек в 2008-м – 2011-м годах в ЛПХ составлял 72%, а в более крупных хозяйствах по 14% соответственно (таблица 9).

Важно отметить, что в ходе развития эпизоотии с 2008-го года можно наблюдать изменение соотношения в количестве вспышек, регистрируемых в хозяйствах с различным уровнем биозащиты. Так, если на первом этапе эпизоотии (2008 – 2009) вспышки регистрировались преимущественно в личных подсобных хозяйствах (81 – 85% всех вспышек), то к 2010 – 2011 годам доля крупных ферм резко возросла с 13 – 19% до 33% (2010) и 47% (2011). Рост относительного числа вспышек АЧС, регистрируемых в крупных свиноводческих хозяйствах, имеющих более высокий уровень биозащиты по сравнению с ЛПХ, скорее всего, отражает растущую тенденцию владельцев последних скрывать вспышки

ТАБЛИЦА 8

**Сравнение различий в росте количества вспышек АЧС среди ферм домашних свиней в Ростовской области и Краснодарском крае (по абсолютным и относительным величинам)**

| Год  | Ростовская область (7,5 голов/км <sup>2</sup> ) |           |            | Краснодарский край (14,3 голов/км <sup>2</sup> ) |           |              |
|------|-------------------------------------------------|-----------|------------|--------------------------------------------------|-----------|--------------|
|      | Кол-во вспышек                                  | Рост      |            | Кол-во вспышек                                   | Рост      |              |
|      |                                                 | Абс.      | Относит.   |                                                  | Абс.      | Относит.     |
| 2009 | 36                                              |           |            | 1                                                |           |              |
| 2010 | 62                                              | 26        | 72%        | 14                                               | 13        | 1300%        |
| 2011 | 65                                              | 3         | 5%         | 33                                               | 19        | 136%         |
|      | Общий показатель роста в год                    | <b>29</b> | <b>81%</b> | Общий показатель роста в год                     | <b>32</b> | <b>3200%</b> |

ТАБЛИЦА 9

Распределение вспышек АЧС в зависимости от величины ферм в 2008–2011 гг

| Год    | Тип ферм |          |               |          |               |          | Σ   |
|--------|----------|----------|---------------|----------|---------------|----------|-----|
|        | ЛПХ:     |          | Крупные <1000 |          | Крупные >1000 |          |     |
|        | абс.     | относит. | абс.          | относит. | абс.          | относит. |     |
| 2008   | 52       | 81%      | 10            | 16%      | 2             | 3%       | 64  |
| 2009   | 44       | 85%      | 3             | 6%       | 5             | 9%       | 52  |
| 2010   | 41       | 67%      | 8             | 13%      | 12            | 20%      | 61  |
| 2011   | 27       | 53%      | 11            | 21%      | 13            | 26%      | 51  |
| Итого: | 164      | 72%      | 32            | 14%      | 33            | 14%      | 229 |

от ветеринарной службы, нежели свидетельствует об улучшении эпизоотической ситуации в ЛПХ секторе. Как видим, отмеченная тенденция прослеживается и в 2012-м году.

**Показатели течения заболевания.** В связи с тем, что ликвидация очагов африканской чумы свиней проводится путем немедленного уничтожения всего восприимчивого поголовья в угрожаемой зоне, точное определение у поражённой популяции таких эпизоотологических показателей, как превалентность, смертность, летальность и др. представляет собой большую сложность. При расчете этих параметров приходится исходить только из имеющихся весьма ограниченных данных, полученных как при непосредственном участии представителей института в эпизоотологическом обследовании очагов АЧС, так и из данных, представленных местными ветеринарными службами (таблицы 10 и 11).

Расчеты показывают, что **количество дней** от первых обнаруженных признаков заболевания, каковым в большинстве случаев является падеж животных, **до лабораторного установления диагноза**, в среднем по стране составляет 4,57 дней, при этом стандартное отклонение = 6,45 дней, т.е. min= -1,88, max = 11.02 дней (для периода наблюдения с 2009-го по 2011-й годы). **Количество восприимчивых животных в очаге** заболевания составило в среднем 171,3 при стандартном отклонении = 333,97 и значении min=1, max= 2300. Очевидно, что при таких значениях среднего и стандартного отклонения от среднего ( $M \pm m$ ) в количестве восприимчивых животных в ЛПХ, можно с уверенностью сказать, что установление карантина и границ очага в большинстве случаев ограничено населенным пунктом, его частью, а часто – отдельным двором. Количество больных животных в выявленном очаге (подворье) не всегда отражает реальную картину происходящего, поскольку, по всей вероятности, свиноголовье, которое в течение определенного времени было «срочно убито на мясо», также было заражено. Наиболее вероятная причина отсутствия подробных данных заключается в том, что эпидрасследование не проводится соответствующим образом, дата начала возникновения очага ставится с учетом даты получения анализа.

На основании имеющихся данных расчетный **показатель превалентности АЧС** в ЛПХ в среднем составил  $0,46 \pm 0,44$ , что при модальности показателя превалентности =1 (при n=83) для ЛПХ несомненно отражает лишь влияние фактора определения территории очага и его границ. Средние **значения смертности и смертельности** по АЧС в

ТАБЛИЦА 10

Эпизоотологические показатели при вспышках АЧС в фермах с различным типом выращивания свиней (95% доверит. интервал)

| Локализация ферм      | Тип Фермы | Количество свиней (эпиз. Ед.) | Время наблюдения | Показатели            |                |                 |
|-----------------------|-----------|-------------------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|                       |           |                               |                  | Коэффициент атаки (%) | Смертность (%) | Летальность (%) |
| Ставропольский край   | ЛПХ n=9   | 10 (4-16)                     | 5 (1-9)          | 73 (53-104)           | 67 (39-94)     | 71 (43-100)     |
|                       | <1000 n=1 | 194                           | 10               | 50                    | 25             | 44              |
|                       | >1000 n=3 | 463 (419-1345)                | 6 (2-10)         | 11 (0.2-22)           | 8 (-9-25)-     | 99 (93-100)     |
| Ростовская область    | ЛПХ n=28  | 10 (6-14)                     | 6 (3-8)          | 63 (49-78)            | 42 (28-55)     | 76 (63-89)      |
|                       | <1000     | 295 (79-510)                  |                  | 9 (-9-28)             | 7 (-5-19)      | 93 (73-100)     |
|                       | >1000 n=5 | 739 (276-1754)                | 9 (5-13)         | 16 (6-26)             | 13 (2-25)      | 86 (46-100)     |
| Краснодарский край    | ЛПХ n=8   | 37 (2-75)                     | 5 (4-6)          | 52 (19-85)            | 41 (6-76)      | 67 (41-94)      |
|                       | >1000 n=7 | 381 (95-856)                  | 8 (3-13)         | 15 (4-28)             | 13 (3-24)      | 81 (57-100)     |
| Волгоградская область | ЛПХ n=8   | 22 (3-46)                     | 6 (3-8)          | 43 (13-73)            | 36 (7-65)      | 100             |
| г. Североморск        | <1000     | 21                            | 12               | 100                   | 100            | 100             |
| г. Северодвинск       | <1000     | 83                            | 6                | 77                    | 77             | 100             |
|                       | <1000     | 115                           | 3                | 50                    | 50             | 100             |
| Нижегородская область | ЛПХ       | 28                            | 5                | 14                    | 4              | 25              |

указанный временной интервал составили 75,6% ( $\delta=37,6\%$ ) и 41,7% ( $\delta=44,6\%$ ), соответственно. Для крупных хозяйств, имеющих разную форму собственности, данные значения следующие: на крупных предприятиях  $Pr=8\%$ , смертность = 76,5%, смертельность = 9%; в ЛПХ  $Pr=46,1$ , смертность = 72%, смертельность = 37,8%.

**Сезонность в инцидентности АЧС.** В целом, периодом основной активности АЧС в РФ является летне-осеннее полугодие (июнь-ноябрь, см. рисунок 13), в течение которого происходит  $\frac{3}{4}$  всех регистраций вируса, а октябрь является пиковым месяцем (17,4%). Минимум приходится на апрель. В секторе ЛПХ вспышки наиболее часто регистрируются в июле (18,8%) и октябре (22,4%), хотя большая их часть (44,6%) происходит именно в период летних месяцев. Сезонность вспышек на крупных и средних фермах сходна

ТАБЛИЦА 11

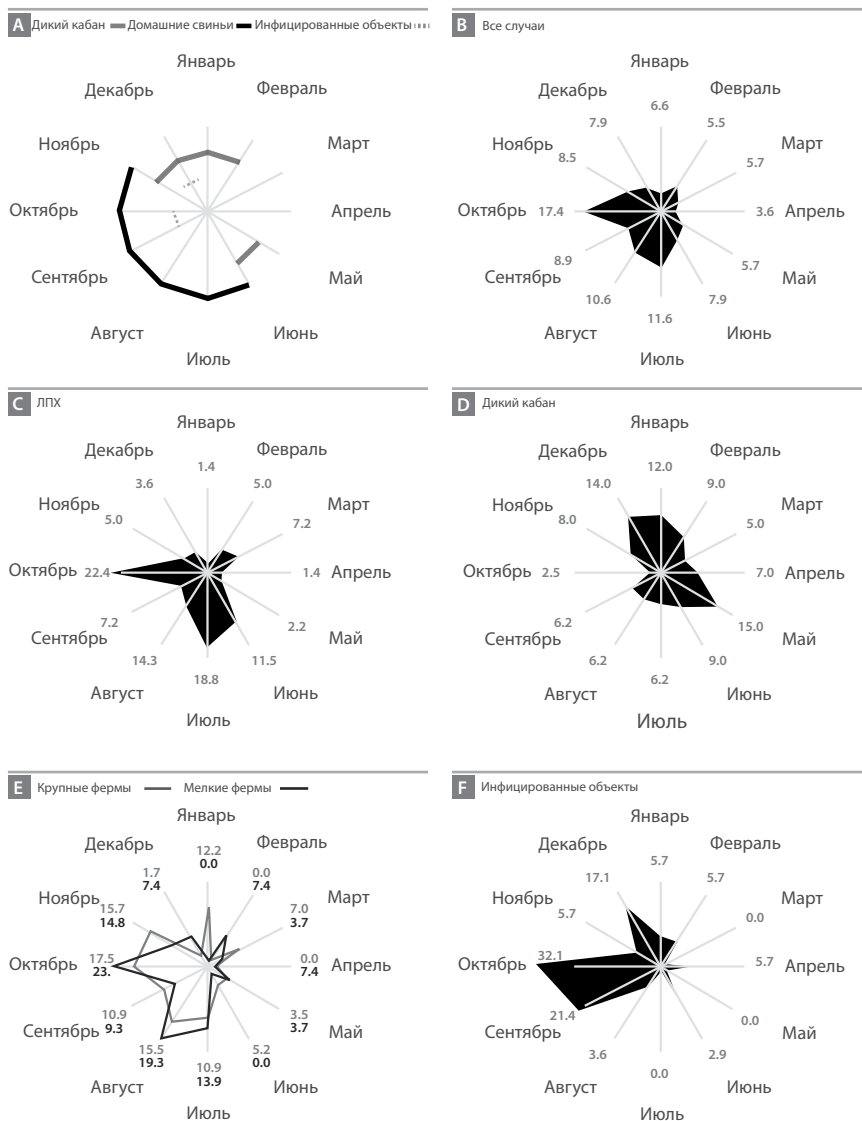
Эпизоотологические показатели при вспышках АЧС на фермах в зависимости от численности поголовья свиней (95% доверит. интервал)

| Поголовье пораженного стада, гол. | Количество обследованных ферм | Время наблюдения, дни | Превалентность = Инцидентность, % | Смертность, % |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| 1-10                              | 40                            | 4 (2-6)               | 75 (64-86)                        | 62 (50-74)    |
| 11-100                            | 40                            | 5 (4-6)               | 53 (41-65)                        | 36 (25-47)    |
| 101-1000                          | 28                            | 6 (4-7)               | 37 (25-49)                        | 32 (20-44)    |
| >1000                             | 6                             | 4 (1-7)               | 10 (3-24)                         | 8 (3-19)      |

между собой и близка к таковой в ЛПХ, однако смещена во времени на один месяц позже по сравнению с личными хозяйствами. В отличие от ЛПХ, на фермах большинство вспышек (45,7%) происходят в осенний период (с сентября по ноябрь).

РИСУНОК 13

Сезонность регистрации вируса АЧС в РФ за период с ноября 2007 по июнь 2012 с поправкой на количество месяцев наблюдения. Цифры - среднемесячная инцидентность в %: В) все случаи регистрации АЧС; Е) вспышки на фермах (отдельно для мелких и крупных ферм, месячная инцидентность усреднена); D) случаи среди диких кабанов; С) вспышки в ЛПХ; F) обнаружение вируса АЧС в инфицированных объектах; А) месяцы в которые инцидентность заболевания среди домашних свиней всех категорий, дикого кабана и случаев выявления инфицированных объектов превышает 7,3 %



Наиболее высокая инцидентность вспышек среди диких кабанов регистрируется в период с ноября по февраль (43,0%) с пиком в декабре (14%). Второй значительный пик (¼ всех вспышек) наблюдается в мае – июне (15 и 9% соответственно). В свиных субпродуктах и трупах вирус АЧС в более чем половине случаев чаще всего обнаруживают в сентябре – октябре (21,4 и 32,1% соответственно), а также в декабре (17,1%).

Интересно, что сезонная инцидентность вспышек среди диких кабанов отрицательно коррелирует, как с таковой среди свиней всех категорий вместе, так и с инцидентностью в ЛПХ (Pearson's  $r = -0.70$  и  $-0.68$  соответственно, two-sided  $p = 0.01$ ,  $df=10$ ). В противоположность этому сезонная инцидентность на фермах оказывается позитивно связанной с таковой в ЛПХ ( $r = 0.65$  и  $0.59$  соответственно,  $p < 0.05$ ). При ротации на 1 месяц назад только специализированные свинофермы показывают несколько лучшую корреляцию с сезонной инцидентностью в ЛПХ ( $r=0.66$ ,  $p=0.02$ ,  $df=8$ ). Сезонность выявления инфицированных объектов также позитивно связана только с сезонной частотой вспышек в ЛПХ ( $r=0.6$ ,  $P=0.03$ ,  $df=8$ ).

**Эпидемиологический резервуар и сезонные циклы передачи АЧС.** Приведенные выше данные и наблюдения позволяют обрисовать наиболее вероятную схему сезонной циркуляции вируса в эндемичных и спорадически пораженных АЧС регионах (рисунк 14). Совершенно очевидно, что в Российской Федерации именно свиноводческий сектор с низким уровнем биобезопасности (ЛПХ и небольшие фермы, 49% всех регистраций вируса АЧС), в котором при откорме свиней допускается применение пищевых отходов, и является главным резервуаром вируса, где происходит его основная сезонная амплификация.

**Цикл в ЛПХ и на мелкотоварных фермах.** Сезонный цикл передачи АЧС начинается с переходом нового поколения свиней к самостоятельному питанию и повышением вероятности потребления контаминированных вирусом пищевых и других отходов. В соответствии с этим превалентность заболевания в ЛПХ увеличивается, возможно, уже с апреля-мая, достигая максимума в июне-июле (рисунки 13, 14). Затем, во второй половине лета и осенью, в процесс вовлекаются последовательно небольшие и, за ними, более крупные хозяйства. Большинство случаев заболевания в начале теплого времени года, скорее всего, скрывается, а от трупов поросят владельцы избавляются путем незаконного захоронения (в лесу, посадках, водоемах и т.д.). С этим предполагаемым процессом, возможно, связан майский пик инцидентности среди диких кабанов (смотри ниже и раздел 5). Дальнейшее увеличение превалентности АЧС происходит вплоть до конца откормочного сезона (октябрь-ноябрь) с вовлечением всех свиноводческих секторов и приводит ко второму, осеннему пику инцидентности. По оценкам В.М. Гуленкина с соавторами (Gulenkin *et al.*, 2011) в пределах одной фермы  $R_0$  достигает значений семи – восьми, а между разными эпидемиологическими единицами оно составляет порядка двух – трех. Если начало сезонного цикла АЧС связано с увеличением потребления отходов, то в дальнейшем в локальном распространении заболевания, по-видимому, все большее значение приобретают фомиты (транспорт), интенсивные хозяйственные связи и другие виды хозяйственной активности людей (торговля мясом вынуждено убитых свиней и др.).

Сезонные эпидемии АЧС приводят также к учащению случаев несанкционированного захоронения павших животных, а также незаконной продаже контаминированной

вирусом АЧС свиноводческой продукции, как через формальные, так и неформальные торговые сети. Инцидентность этих явлений существенно возрастает в сентябре-ноябре (рисунок 13) и остается высокой вплоть до декабря, что совпадает с периодом основного сезонного потребления/убоя свиней. Понятно, что ближе к концу сезона откорма мотивация к продаже контаминированного мяса растет вместе с увеличением товарной массы и общей стоимости заболевших животных. Нужно заметить, что это также совпадает с приходом холодной погоды, способствующей лучшему выживанию вируса и сохранению трупов в окружающей среде. Можно также предположить, что главным источником зараженных трупов являются ЛПХ и мелкие хозяйства, тогда как среднего размера производители более склонны к продаже субпродуктов от больных и павших животных. В любом случае, в конце осени и зимой инцидентность вспышек АЧС существенно снижается, отражая тенденцию к сезонному сокращению свиноголовья (рисунок 15), особенно в ЛПХ и на мелкотоварных фермах. В целом, активность заболевания достигает минимума в апреле – мае (1,8 и 2,7%, соответственно). В зимне-весеннее полугодие вспышки во всех свиноводческих секторах почти сходят на нет, в особенности в ЛПХ (рисунок 13). Весенний минимум инцидентности АЧС, вероятно, связан с тем фактом, что поросята, рожденные в феврале – марте, еще в течение, как минимум, месяца сосут молоко и не употребляют пищевые отходы, что снижает вероятность алиментарного заражения (рисунок 13). Заносы АЧС на крупные промышленные свино-

РИСУНОК 14

Циклы передачи АЧС в РФ, включая: ЛПХ и мелкотоварные фермы (основной резервуар), дикого кабана (вторичный несамостоятельный цикл), вторичный «столовый» цикл в подсобных хозяйствах. Сплошные стрелки указывают на пути распространения вируса, установленные эпидемиологическими исследованиями, а пунктиром обозначены вероятные или возможные пути. В циклах положение на 12:00' соответствует январю, и далее посезонно: весна, лето, осень и зима

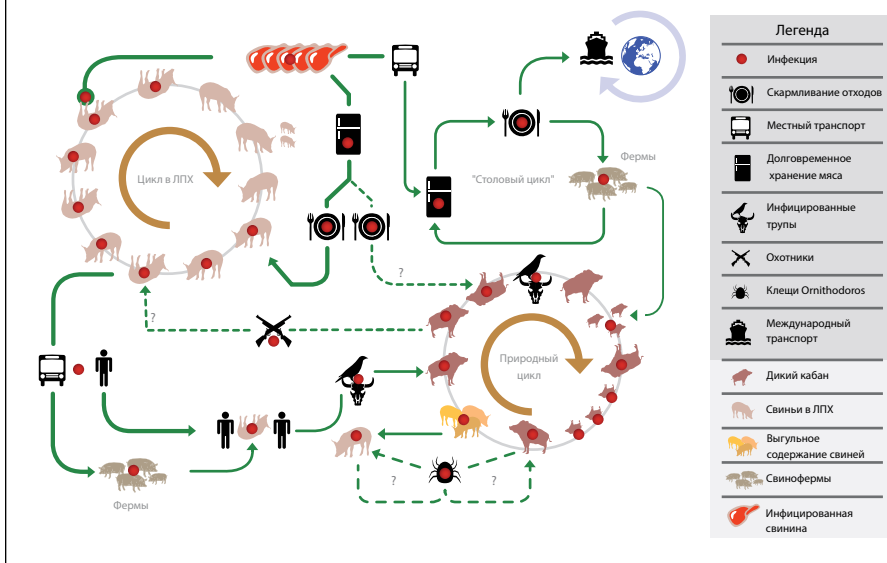
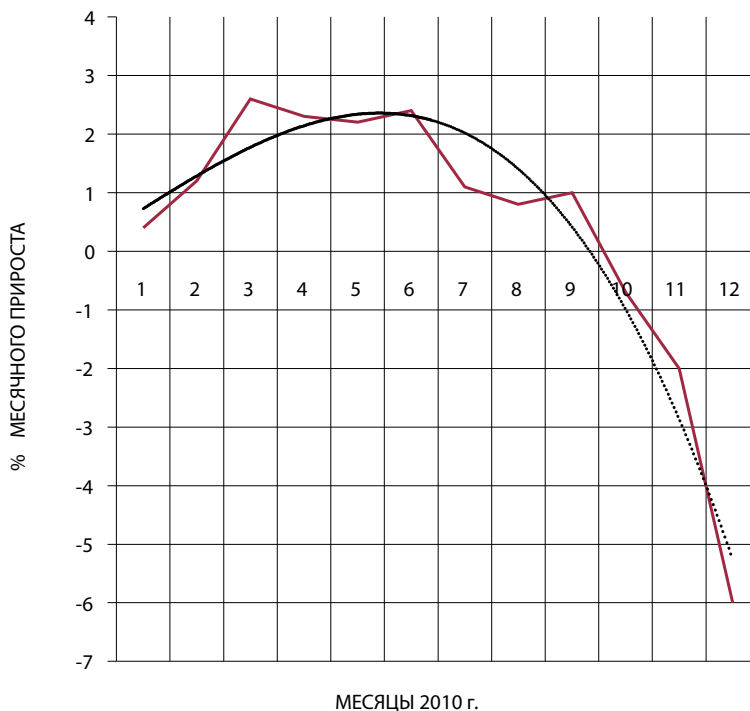


РИСУНОК 15

Процент месячного прироста общего свиноголовья в РФ по данным Федеральной службы государственной статистики в 2010 г. В секторе с низкой биобезопасностью сезонность этого явления выражена еще сильнее.



фермы, по-видимому, в большинстве случаев являются эпидемиологическими тупиками для вируса, хотя, из-за возможных задержек в выявлении заболевания и недобросовестного выполнения противоэпизоотических мероприятий, иногда часть продукции может попадать в торговые сети и служить потенциальным источником инфекции для здоровых свиней.

**Участие диких кабанов в цикле передачи АЧС.** Несмотря на тот факт, что первичный занос и распространение АЧС в РФ в 2007-м – первой половине 2008-го года и произошли с перемещениями зараженных диких кабанов (смотри раздел 3), их способность самостоятельно обеспечить цикл передачи вируса от поколения к поколению до сих пор не была установлена достоверно. Более подробно возможная эпидемиологическая роль кабанов исследуется в разделе 5, а здесь мы ограничимся указанием на некоторые интересные корреляции в инцидентности вспышек АЧС между домашними и дикими животными.

Во-первых, сезонно АЧС среди диких животных проявляет себя в отчетливой антифазе по отношению к домашним свиньям (смотри рисунок 13). Это свидетельствует о некоторой автономности эпизоотического процесса. Во-вторых, сезонные пики заболеваемости кабанов соответствуют: декабрьский – периоду гона и интенсивных

социальных взаимодействий; майский-июньский – периоду воссоединения семейных групп кабана и переходу большинства поросят к самостоятельному питанию. В-третьих, эти сезонные пики согласуются с началом (май) и концом (ноябрь) периода сезонной циркуляции вируса АЧС среди домашних свиней и совпадают, по крайней мере, в конце осени с пиком инцидентности регистраций вируса в мясе и трупах свиней. В регионах, где практикуется выгульное содержание свиней (Южная Осетия – Алания), май – июнь – это начало совместной пастбы свиней с поросятами.

Изложенное позволяет полагать, что сезонная циркуляция вируса в популяциях диких кабанов является преимущественно вторичным феноменом по отношению к эпизоотическому циклу среди домашних животных, то есть инфекция передается в основном от домашних (захороненные трупы, пищевые отходы, помои) к диким свиньям, а не наоборот. Нельзя также исключать, что в результате добычи больных кабанов в активных очагах АЧС охотники могут занести заболевание на подворья или распространить его с мясом. Однако нужно учитывать тот факт, что охота на кабана носит сезонный характер, численность и объемы его добычи крайне невелики, а вероятность случайно добыть вирулентное животное еще меньше.

**«Столовый» цикл.** Интересной особенностью эпизоотологии АЧС в РФ стало регулярное проявление заболевания в подсобных хозяйствах, ориентированных на использование для откорма свиней пищевых отходов общественных столовых, принадлежащих ведомственным структурам (смотри раздел 3). Такие примитивные фермы самовольно организуются на территории или поблизости от тюрем, военных частей и образовательных учреждений для утилизации остатков пищи.

Как правило, столовые снабжаются централизованно, а закупки свиноводческой продукции могут происходить бесконтрольно по всей стране, включая регионы, пострадавшие от эпизоотий АЧС и находящиеся под формальным запретом на перемещение сельскохозяйственной продукции. Низкие цены на (незаконно распространяемую) свинину в зоне карантина приемлемы для оптовых покупателей, что и увеличивает вероятность проникновения контаминированного мяса в подобные сети снабжения и затем попадания в корм свиньям. Вспышки, инициированные по подобной схеме, как правило, происходят в регионах за пределами эндемичной зоны (выносные случаи), в областях и местностях со сравнительно низкой плотностью свиноголовья. Поэтому, они играют роль индикаторов, указывающих на географию распространения инфицированной продукции свиноводства, а также являются признаком начинающейся колонизации вирусом АЧС новой территории. Хотя далеко не везде и не всегда существуют благоприятные условия для укоренения заболевания (плотность и структура поголовья, интенсивные хозяйственные связи и т.д.), подобный «столовый» цикл может служить механизмом круглогодичной локальной персистенции заболевания с возможностью дальнейшего распространения.

**Цикл с участием аргассовых клещей.** Известно, что аргассовые клещи рода *Ornithodoros* являются компетентными векторами АЧС в Африке (Макаров, 2011), а также могут играть эту роль и за ее пределами (как, например, случилось в Испании). На территории бывшего СССР было обнаружено семь видов *Ornithodoros*: в Средней Азии, Казахстане, Крыму, Молдавии, на Кавказе (Филлипова, 1966). Из них *O. papillipes* в Средней Азии и *O. verrucosus* на Кавказе являются переносчиками возбудителя клещевого возвратного тифа (боррелиоза) как и *O. moubata* в Африке или *O. erraticus* на Иберийском

полуострове. Повсюду на Кавказе и в Предкавказье (а также за их пределами в Юго-Восточной Европе, Иране, Турции, Афганистане и всех бывших республиках СССР в Средней Азии) также распространен кошарный клещ *O. (Alveonasus) lahorensis* (Филлипова, 1966; Галузо, 1957). Поэтому именно эти виды должны стать объектами повышенного внимания эпизоотологов.

Ввиду того, что о распространении аргасовых клещей на Кавказе имеется очень мало современных данных, а также из-за пересмотра таксономической принадлежности некоторых близкородственных видов, в настоящее время не представляется возможным без специальных исследований однозначно определить вероятность формирования энзоотичных очагов с участием диких или домашних свиней и аргасовых клещей. По мнению В. В. Макарова с соавторами (2011), спонтанные контакты типа «зараженный клещ ↔ кабан» в естественной среде на большей части территории РФ маловероятны.

Вместе с тем, такой вид, как *O. (Alveonasus) lahorensis* ввиду широкого распространения (до 42-й параллели средней широты) и особенностей экологии (питание на разнообразных сельскохозяйственных животных, зимняя активность, продолжительное и многократное кормление, Галузо, 1957) имеет серьезный потенциал быть вовлеченным в цикл передачи вируса АЧС домашним свиньям (возможно даже и диким кабанам) в энзоотичных регионах, таких, как Грузия, Армения и Северокавказские республики РФ. Разумеется, его компетентность в качестве вектора и способность служить резервуаром АЧС нужно предварительно исследовать экспериментально.

Таким образом, исходя из сложившейся ситуации, искоренение заболевания в РФ представляется весьма проблематичной задачей, которая усложняется необходимостью серьезных финансовых и временных затрат для реализации соответствующих, как исследовательских, так и противоэнзоотических программ. Также необходима серьезная подготовка квалифицированных кадров и последовательная разъяснительная работа не только со специалистами, но и населением, занятым в свиноводческом секторе народного хозяйства.

## СССЫЛКИ

**Управление по охране и использованию объектов животного мира Республики**

**Татарстан.** Африканская чума свиней. Памятка населению. (размещено по адресу: <http://ojm.tatarstan.ru/rus/info.php?id=221821>).

**Галузо, И.Г.** 1957. Аргасовые клещи (*Argasidae*) и их эпизоотологическое значение. Издательство АН Казахской ССР. Алма-Ата. 129 с.

**Макаров, В.В.** 2011. Африканская чума свиней. Москва. Российский университет дружбы народов., 268 с. (Размещено по адресу: [http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/news/asf/asf\\_makarov/asf\\_makarov.pdf](http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/news/asf/asf_makarov/asf_makarov.pdf)).

**Макаров, В.В., Гусев, А.А., Гусева, Е.В., Сухарев, О.И. & Коломыцев, А.А.** 2011. ПРИРОДНАЯ ОЧАГОВОСТЬ АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ. Ветеринарная патология. №3. С. 9-18.

**Макаров, В.В., Сухарев, О.И. & Литвинов, О.Б.** 2011. СИСТЕМА «КЛЕЩИ РОДА *ORNITHODOROS*-ВИРУС АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ». БИОЭКОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЯ. Ветеринарная патология. № 3. С. 18-29.

**Филлипова, Н.А.** 1966. Аргасовые клещи (*Argasidae*). Москва-Ленинград. Фауна СССР. 256 с.



## Раздел 5

# Роль дикого кабана в эпидемиологии АЧС в РФ, и проблемы контроля заболевания в дикой природе

А. Гогин, В. Куриннов, А. Середа, С. Хоменко

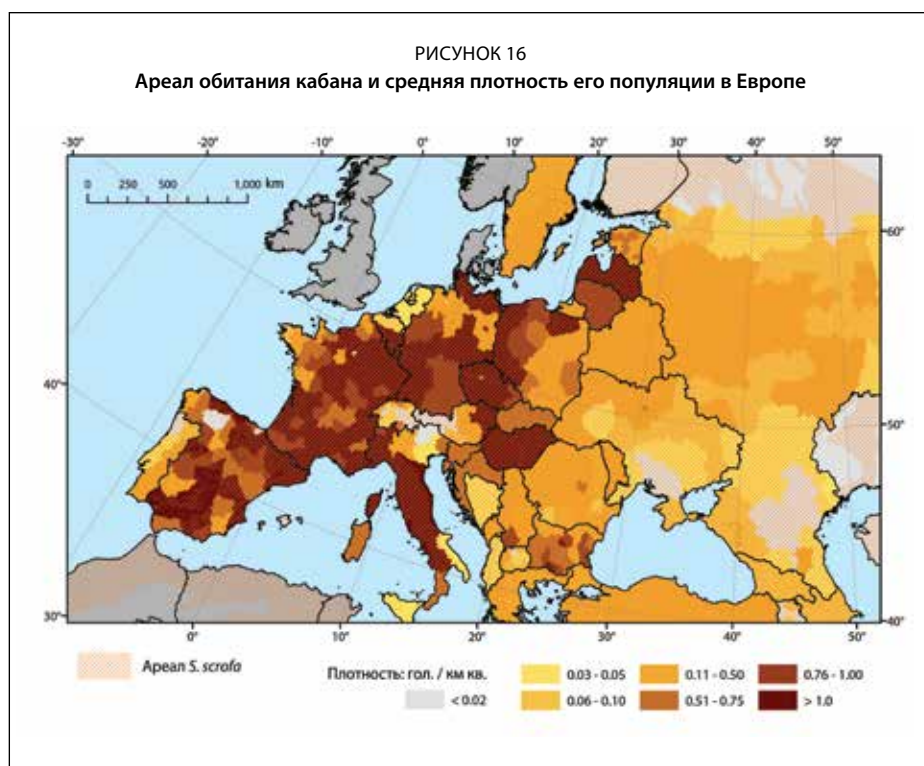
Распространение АЧС в 2007-м – 2012-м годах в РФ помимо свиноводческого сектора сопровождается частыми случаями ее выявления в дикой природе, которые, как правило, проявляются в виде случаев гибели диких кабанов, и реже – добычи вирусопозитивных животных. Это осложняет и без того непростую задачу по ликвидации и искоренению заболевания.

На фоне растущей численности дикого кабана, как в России (Состояние ..., 2011, смотри раздел 2), так и в целом в Европе (Putman *et al.*, 2011), возникает вопрос о его способности играть самостоятельную роль в эпидемиологии АЧС.

Дикий кабан имеет сплошное распространение в Европейской части РФ, а плотность его популяции местами достигает значений, при которых, по крайней мере, теоретически может происходить процесс географического распространения АЧС, подобно тому, как это случилось в 2007-м – 2008-м годах на Кавказе (смотри раздел 3). В Европе плотность населения кабана увеличивается с продвижением с востока на запад (рисунок 16), а область распространения АЧС в России уже приближается к ее западным границам с Балтийскими странами, Беларусью и Украиной, где численность этих животных весьма высока. Вместе с расширением ареала циркуляции АЧС растет риск неконтролируемого трансграничного проникновения АЧС в эти страны по сценарию, аналогичному заносу АЧС в РФ из Грузии.

Вместе с тем, известно, что европейский кабан по восприимчивости к АЧС практически не отличается от свиней домашних пород, что было подтверждено экспериментальными исследованиями на этих животных с изолятами АЧС из России и сопредельных стран. Результаты свидетельствуют о 100 % летальности вируса для диких кабанов всех возрастных категорий (Gabriel *et al.*, 2011; Blome *et al.*, 2012). За все время проведения надзора за популяциями диких кабанов в России с 2007-го по 2012-й годы не было получено ни одного подтверждения наличия у них хронических (бессимптомных) форм этого заболевания.

Теоретически, патоген со 100% летальностью не имеет эволюционной перспективы укорениться в популяции кабанов. Но с другой стороны, случаи их гибели фиксируются в РФ регулярно с 2007-го года (таблица 12) и служат основанием для проведения мероприятий по регуляции их численности или даже тотальной «депопуляции» (Плакса и



Плакса, 2010). В какой мере эти действия оправданы и целесообразны? Они однозначно не находят поддержки в кругах охотоведов и биологов (Плакса, 2009; Плакса и Плакса, 2010) и местами наносят ощутимый вред охотничьему хозяйству (Темботова и Пхитиков, 2011). Их ожидаемый противоэпизоотический эффект также не подтверждается на практике, так как достичь существенного сокращения численности кабана непросто, а последствия систематического беспокойства и массовой добычи животных оказываются контрпродуктивными (Плакса, Плакса, 2010).

В связи со свойственным кабанам скрытым образом жизни, документированных сведений о спонтанном течении инфекционных болезней и, особенно, эпизоотий АЧС при циркуляции вируса генотипа II в популяциях этих животных очень мало. Поэтому имеет смысл более подробно рассмотреть эпидемиологические данные по этому вопросу, имеющиеся в распоряжении российских ученых, с тем, чтобы предложить жизнеспособную стратегию решения проблемы.

**Эпизоотия на Кавказе.** После объявления МЭБ в июне 2007-го года о вспышках АЧС на территории Грузии, в ноябре того же года в результате предпринятых Государственной ветеринарной службой РФ мониторинговых исследований в граничащем с Грузией Шатойском районе Чечни были обнаружены первые павшие кабаны, инфицированные вирусом АЧС. В результате последующих мониторинговых исследований были получены подтверждения о распространении болезни на территории 12-ти горных и предгорных районов республики — всего 25 случаев среди павших и отстрелянных диких кабанов (в основном взрослые особи) в 24-х урочищах, лесных массивах и заказниках республики.

ТАБЛИЦА 12

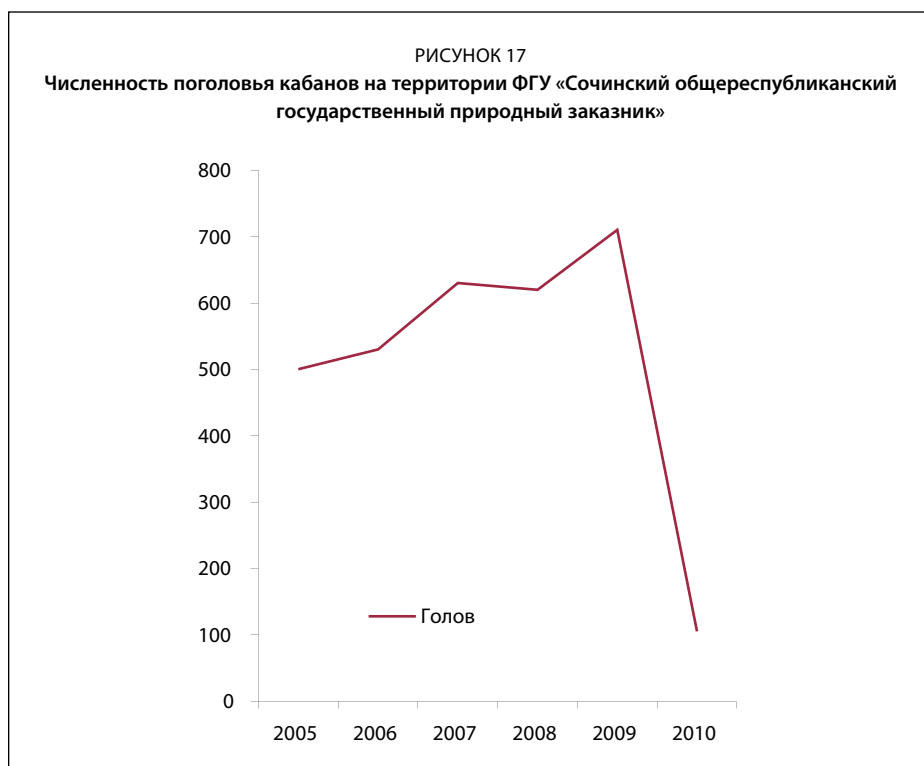
Поквартальная динамика регистрации АЧС в популяциях диких кабанов в РФ в 2007–2012 гг. в порядке регистрации первых случаев заболевания

| Территория     | 2007 |   |    |     | 2008 |   |    |     | 2009 |   |    |     | 2010 |   |    |     | 2011 |   |    |     | 2012 |  |  |  |
|----------------|------|---|----|-----|------|---|----|-----|------|---|----|-----|------|---|----|-----|------|---|----|-----|------|--|--|--|
|                | IV   | I | II | III | IV   | I | II | III | IV   | I | II | III | IV   | I | II | III | IV   | I | II | III | IV   |  |  |  |
| Чечня          | 2    | 1 | 5  | -   | 5    | 4 | 8  | -   | 2    |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Сев. Осетия    |      |   | 1  | 3   |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Ингушетия      |      |   |    | 3   | 1    |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Каб.- Балкария |      |   |    |     | 2    | 1 |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Ставропольская |      |   |    |     |      | 4 |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Дагестан       |      |   |    |     |      |   | 2  | 1   | 1    |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Краснодар.     |      |   |    |     |      |   |    | 8   | 2    | - | 2  | 1   | 1    | - | -  | -   | 1    |   |    |     |      |  |  |  |
| Ростовская     |      |   |    |     |      |   |    |     | 2    | 2 | 3  | 6   |      |   |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Астраханская   |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   | 1  | -   | -    | - | -  | 1   |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Кар.-Черкессия |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      | 2 |    |     |      |   |    |     |      |  |  |  |
| Тверская       |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   | 2  | 1   | 1    | - | 2  |     |      |  |  |  |
| Волгоградская  |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    | 2   | 2    | 2 | 2  |     |      |  |  |  |
| Тульская       |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    | 1   |      |  |  |  |
| Новгородская   |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    |     |      |   |    | 1   |      |  |  |  |
| Итого          | 2    | 1 | 6  | 6   | 8    | 9 | 8  | 2   | 11   | 5 | 2  | 6   | 1    | 9 | 0  | 2   | 4    | 4 | 4  | 4   | 4    |  |  |  |

В Шатойском, Курчалоевском, Веденском, Шелковском, Наурском, Грозненском и Гудермесском районах Чечни также были установлены вспышки с различными интервалами: от нескольких недель до нескольких месяцев и даже лет. Например, в приграничном с Грузией Шатойском районе Чечни вторичные вспышки АЧС среди диких кабанов регистрировались спустя 19 месяцев после установления первичного заноса.

Итогом интенсивной передачи болезни внутри популяций диких кабанов в Чеченской Республике стало последующее инфицирование животных, обитающих в соседних республиках — Ингушетии (июнь 2008-го года), Северной Осетии-Алании (июнь 2008-го года), Кабардино-Балкарской Республике (декабрь 2008-го года) и в Республике Дагестан (сентябрь, октябрь 2009-го года, март 2010-го года) (Куриннов В., 2008). Следует отметить, что первичный занос АЧС в РФ совпал по времени с периодом гона кабанов (ноябрь – январь, Данилкин, 2002) – временем активных сезонных перемещений секачей в поисках фертильных самок. Эта ситуация напоминает недавний занос ящура на территорию Болгарии дикими кабанями в конце 2010-го – начале 2011-го годов, который тоже произошел в ноябре – декабре (EFSA, 2012).

**Эпизоотологические наблюдения в районах вспышек.** Значительная часть вспышек АЧС среди кабанов (39%) произошла на территориях охотхозяйств, что позволило получить данные, свидетельствующие о катастрофических последствиях АЧС для популяций диких кабанов. Так, в субъектах РФ ЮФО и СКФО их численность сократилась, фактически, двукратно: с 40,6 тысяч особей в 2007-м году до 20,6 тысяч особей в 2010-м



году. Наибольшее сокращение произошло в эпицентре активности АЧС: республиках Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкессия, Северная Осетия-Алания, в Ставропольском и Краснодарском краях. Причем добыча кабана в указанный период не превысила 10-ти тысяч особей. Таким образом, можно предполагать, что от АЧС погибло не менее 10-ти тысяч особей. Вероятно, эта цифра несколько больше, поскольку в регионах, где в указанный период АЧС не была зарегистрирована, происходил стабильный рост популяции кабана (смотри РАЗДЕЛ 2).

В качестве конкретного примера можно привести ФГУ «Сочинский общереспубликанский природный заказник», где в конце 2009-го – начале 2010-го годов была зарегистрирована высокая смертность кабанов. Только за период с ноября по конец декабря 2009-го года на территории заказника были обнаружены и уничтожены 128 трупов недавно погибших кабанов, локализованных в четырех точках, минимальное расстояние между которыми составляло 3,5 километра, а максимальное – 11 километров. Павших животных обнаруживали либо группами (по два – пять трупов, в том числе свиноматки с поросятами), либо одиночно. Скорость распространения заболевания составила от 3,5 до 11 километров за 12 – 20 суток. С учетом одинаково коротких инкубационного и инфекционного периодов средняя скорость распространения вируса от одной группировки кабанов к другой составила порядка 8,5 км за 14 дней (Колбасов Д. и др., 2013). Обращает на себя внимание тот факт, что пик падежа кабанов также пришелся на период гона. Перемещений кабанов-секачей, которое могло способствовать распространению АЧС за короткое время на большие расстояния, в тот период на территории

заказника не было. Возможно, это связано с тем, что после присоединения секачей к уже сформированной группе (семье) кабанов они длительное время следуют за гаремом (от двух недель и более), и покидают их только тогда, когда не остается ни одной готовой к спариванию самки. Очевидно, из-за высокой плотности кабанов (одна особь на один квадратный километр) по сравнению со средними показателями плотности по СКФО и ЮФО, перемещение кабанов в поисках фертильных самок носили здесь менее интенсивный характер.

В результате эпизоотии численность поголовья кабанов на территории заповедника сократилась на 85% (рисунок 17). Установлено, что возможным источником вируса для диких свиней были домашние животные из близлежащих населенных пунктов, где практиковалось их свободное выгульное содержание – традиционное для этой местности (Колбасов Д. и др., 2013).

Аналогичная картина наблюдалась и после заноса АЧС в ЦФО – в Тверскую область. С июня по август 2011-го года на территории Бологовского районного общества охотников и рыболовов в результате эпизоотии АЧС количество особей кабана снизилось на 85%, с 600 до 90 (плотность с 0,4 до 0,06 особей на квадратный километр). В ООО «Изюбрь» количество особей уменьшилось на 98,8% – с 250-ти до трех особей (с 1,3 до 0,02, 0,06 особей на квадратный километр).

В целом, по шести охотхозяйствам Бологовского района количество особей кабана снизилось с 1370-ти в июне 2011-го года до 133-х особей в августе 2011-го года или на 90,3% (от 60,0% до 98,8%). (Неопубликованный отчет о командировке в Тверскую область, Куриннов В.).

Однако при этом не прослеживается связи процента их гибели ни с исходной плотностью, ни с количеством декларированных подкормочных площадок. В соседних с Бологовским Фировском, Вышневолоцком, Удомельском районах за указанный период население кабана снизилось, соответственно, с 195-ти до 155-ти (на 20,9%), с 835-ти до 700 (на 16%), с 86-ти до 77-и (на 11%), возможно, вследствие локального перераспределения животных, например, из-за миграции в Бологовский район.

Интересно, что установленный в результате наблюдений процент снижения популяции кабана в Бологовском районе совпадает с оценкой необходимой для предотвращения эпизоотии величины сокращения численности восприимчивых животных в неблагополучном по АЧС пункте, рассчитанной с использованием географических информационных систем.

По результатам эпизоотологического обследования наиболее вероятным источником и способом заноса вируса диким кабанам в Тверской области считают павших домашних свиней в очаге АЧС в селе Хотилово, трупы которых были выброшены владельцами в лес. Следует также отметить, что через село Хотилово проходит автодорога Москва – Санкт-Петербург, которая могла служить потенциальным источником происхождения контаминированных пищевых отходов.

Нетрудно заметить (рисунки 11 и 13, таблицы 1 и 12), что географическое распространение АЧС среди диких кабанов точно соответствует распределению вспышек среди домашних свиней (за исключением некоторых Северокавказских республик). Как правило, даже в тех случаях, когда вирус первоначально регистрируют у диких животных, вскоре удается обнаружить признаки заболевания (клинически больных животных, зараженные трупы или продукцию) в свиноводческом секторе.

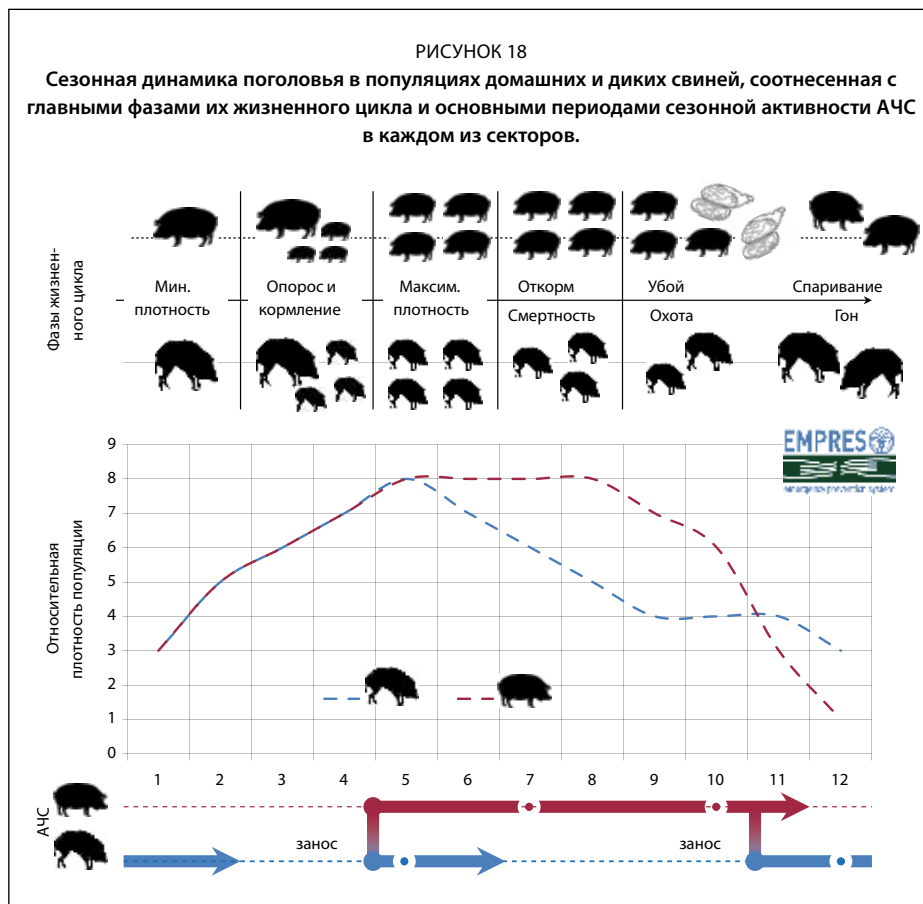
С учетом сезонного несоответствия главных пиков инцидентности АЧС в дикой природе и среди домашних свиней (смотри рисунок 13), интересным представляется наличие незначительной, но достоверной корреляции (Pearson's  $r = 0.3$ , 2 sided  $p = 0.03$ ,  $n = 49$ ) между их месячной инцидентностью, но только при смещении эпидкривой для кабанов с опозданием на полгода. Таким образом, косвенно подтверждается тот факт, что первичным источником инфекции для кабанов являются домашние животные.

Наиболее вероятным объяснением всем этим фактам и закономерностям может быть то, что эпизоотии АЧС среди диких кабанов являются сезонным явлением, которое в большинстве случаев приурочено: а) к периоду наиболее интенсивных социальных взаимодействий (гона в ноябре – январе) и б) к сезонному увеличению плотности популяции, которое достигает максимума в мае–июне. Такая сезонность заболевания хорошо отражает вышеупомянутые особенности сезонного цикла и экологии кабана. Она также соответствует сезонному циклу производства свинины в ЛПХ и на мелкотоварных фермах и увеличению вероятности заноса АЧС из этого сектора в природу (поздняя осень – зима и поздняя весна).

Как видно из сезонной динамики активности АЧС в ЛПХ и ее географического распространения, для эффективной циркуляции вируса необходима достаточная численность и плотность населения восприимчивых животных (смотри раздел 4). Этот показатель циклически меняется (минимум весной, максимум в начале лета), как в популяциях дикого кабана, так и в личных хозяйствах граждан (рисунки 14 и 18). Разница между ними проявляется во второй части лета и осенью: высокая плотность поголовья домашних животных сохраняется вплоть до начала массового убоя (октябрь – декабрь), тогда как численность кабанов (особенно поросят первогодков) все время сокращается, как по естественным причинам, так и в результате охоты, которая начинается в октябре и продолжается до конца января (Данилкин, 2002). Похоже, что наряду с зимними месяцами, май и июнь являются вторым периодом, в который заносы АЧС от домашних к диким животным с потенциалом развиться в масштабные локальные эпидемии (смотри пример с Тверской областью) наиболее вероятны.

Продолжительность этого первого эпизоотического эпизода в годичном цикле инцидентности АЧС у кабанов, очевидно, определяется начальной плотностью майского поголовья (= успешностью размножения) и скоростью его последующего сокращения, причем, как от естественных причин, так и вследствие самой болезни (которая может сокращать их численность на 60 – 95%). В то же время, численность домашних свиней в летнее время остается относительно постоянной величиной, которая к тому же многократно превышает среднюю популяционную плотность кабана, даже несмотря на возможные потери от АЧС. Поэтому сезонные эпидемии болезни продолжают здесь во время всего периода откорма домашних животных, достигая пиков в июле (ЛПХ) и октябре (мелкотоварные фермы).

Именно этот октябрьский всплеск активности заболевания, связанный с началом убоя домашних свиней и, сопровождающийся транспортировкой инфицированной продукции и захоронением трупов, приводит к растущей вероятности заноса АЧС в популяцию кабанов осенью. В этот период локальному распространению инфекции способствуют мобильность секачей, сокращение естественной кормовой базы и искусственная подкормка кабанов – лучшие условия для сохранения вируса в трупах и окружающей



среде, все вместе компенсирующие «недостаток» в общей численности животных, нужной для обеспечения передачи вируса в теплое время года. Поэтому, зимние эпизоотии АЧС длятся дольше, чем летние (вплоть до вовлечения в эпизоотический процесс нового поколения животных) и, возможно, еще более катастрофичны для популяции в долгосрочной перспективе. В качестве примера можно привести распространение АЧС в Чечне и прилегающих республиках в 2007-м – 2008-м годах, а также описанный выше эпизод в Сочинском заказнике зимой 2009-го – 2010-го годов.

**Проблема регуляции численности кабана и АЧС.** Численность населения кабана в Российской Федерации оценивается в порядка 400-т тысяч особей, что составляет 2,3% от общей численности восприимчивого к АЧС поголовья. Высокая экологическая пластичность кабанов дает им возможность в поисках пищи, в зависимости от сезона, охотничьего пресса и иных причин, совершать достаточно протяженные перемещения, что особенно типично для двух – трех летних самцов в периоды гона. Благодаря семейному образу жизни с приуроченностью стадий к биогеоценотическим условиям, кабаны расселены и формируют дискретные, территориальные и относительно стабильные группировки. Кабаны наносят существенный ущерб сельскому хозяйству, как вследствие прямых потрав сельскохозяйств (смотри Saulich, 2007), так и опосредовано,

способствуя поддержанию циклов развития организмов, патогенных для свиней (Макаров и др., 2010).

Существенным эпизоотическим фактором является общий рост численности кабанов и экспансия их на новые территории (в частности – на северной границе ареала) (Данилкин, 2002). Это обусловлено рядом причин: снижением роли хищников в биосистеме волки-кабаны, отсутствием биотопической конкуренции, тенденциями природно-социальных и климатических изменений (снижение охотничьего пресса, теплые зимы, глобальным повышением экологических требований, позитивным эффектом от природоохранных или биотехнических мероприятий). Поэтому эпизоотическая роль дикого кабана в распространении многих патогенов свиней повсеместно увеличивается и привлекает все больше внимания, как в России (Макаров и др., 2010), так и за ее пределами (Meng *et al.*, 2009).

Применительно к вирусу АЧС, который циркулирует в РФ и является смертельным для свиней патогеном, можно однозначно сказать, что роль дикого кабана в поддержании цикла его передачи пока только вторична. Инициация локальных эпизоотий происходит из-за выноса вируса в естественную среду обитания этих животных из популяций домашних свиней, охваченных вспышками заболевания. Такие более или менее продолжительные (до двух – четырех месяцев) эпизоотии могут развиваться независимо от домашних животных только в том случае, если это произошло в соответствующую фазу жизненного цикла кабанов (рисунок 19). Они прекращаются тогда, когда исчерпывается количество восприимчивых животных и плотность их населения сокращается до минимума, недостаточного для поддержания непрерывности эпизоотического процесса. Заносы АЧС кабанам в другие сезоны, скорее всего, ограничиваются отдельными случаями гибели животных и не приобретают размаха настоящих эпизоотий.

В условиях холодной и снежной зимы, климата умеренных широт, нужно учитывать также и то обстоятельство, что замороженные трупы погибших от АЧС кабанов (как и домашних свиней) могут служить долгосрочным источником инфекции для своих же сородичей, ввиду склонности этих копытных к падальществу, включая каннибализм, в особенности в периоды недостатка других кормов (Данилкин, 2002). В зависимости от конкретных условий (глубины снежного покрова, наличия других видов падальщиков, плотности популяции кабана и масштабов смертности от эпизоотии), такой механизм передачи патогена может теоретически обеспечить непрерывность эпизоотологической цепочки в зимние месяцы, вплоть до появления поросят (март-апрель) и заражения нового поколения животных.

Не исключено, что подобный механизм передачи уже реализовался в Тверской области, где случаи смертности кабанов наблюдаются с апреля 2011-го года по настоящее время (конец июня 2013-го года). Область находится в западной части зоны широколиственных и смешанных лесов средней полосы России, где сосредоточена львиная доля Российской популяции этих животных. С учетом того факта, что АЧС уже серьезно укоренилась в свиноводческом секторе этого региона, нетрудно представить, что циркуляция АЧС среди диких кабанов может стать круглогодичным явлением. Аналогичная ситуация наблюдалась и в дикой природе Волгоградской области (Волго-Ахтубинская пойма), где в результате сброса воды на ГЭС и зимнего затопления территории подо льдом, который

сошел только в апреле-мае месяце, могло оказаться большое количество павших от АЧС кабанов.

Последствия этого явления могут быть далеко идущими – от дальнейшего неконтролируемого географического распространения АЧС на другие центрально-европейские популяции кабана, до эволюции вируса в сторону формы с меньшей летальностью, с перспективой прочно укорениться в качестве эндемичного заболевания навсегда.

Локальному распространению АЧС в природных условиях ряда регионов РФ способствовали высокая плотность населения кабана, благоприятные климатические условия, обеспеченность кормами, усиленная подкормками и невысокая численность волка. Поэтому, у государственных служб, ответственных за эпизоотическое благополучие введенных им регионов, интуитивно возникает решение сократить численность, или вообще уничтожить популяции кабана на своей территории и тем самым положить конец этой проблеме. Люди, не занимающиеся дикой природой профессионально, рассматривают восстановление численности кабана как легко реализуемую после искоренения АЧС задачу (Темботова и Пхитиков, 2011).

При всем том, что квоты на отстрел кабанов в России осваиваются только местами на 60 – 70% (таблица 13), а ежегодный прирост численности кабана в некоторых охотничьих угодьях может достигать 140 – 200%, это решение кажется очевидным. Действительно, даже с учетом несанкционированного изъятия, которое по данным охотоведов и зоологов в европейской части России составляет около десяти процентов поголовья кабана, а в Предкавказье и на Северном Кавказе – около 30%, общий уровень изъятия в России не превышает рекомендуемых норм и составляет всего 19,6% (ФГУ Центрохотконтроль, 2011).

Но способна ли эта практика привести к желаемому результату, и каким этот результат должен быть? Полное уничтожение животных? Снижение плотности поголовья ниже определенных значений? Как эти значения определить в разных частях ареала при условиях естественных, сезонных, пространственных колебаний численности кабанов? Будут ли они достаточны для поддержания популяций животных в стабильном состоянии, и в то же время, гарантировать нераспространение инфекций?

Очевидно, что решение этих и прочих вопросов, возникающих в этой связи, требует серьезного научного обоснования и учета интересов, как охотоведов и охотпользователей, так и ветеринарных служб. Универсальных решений здесь быть не может, но многолетняя практика регуляции популяций копытных животных (Данилкин, 2002) в сочетании с грамотным ветеринарным подходом (Фертиков и др., 2011) вполне способ-

ТАБЛИЦА 13

**Численность и добыча (тыс. особей) диких кабанов на территории России в сезоны 2004-2005 по 2009-2010 годы (по данным ФГУ «Центрохотконтроль»)**

| Показатель  | 2004–2005 | 2005–2006 | 2006–2007 | 2007–2008 | 2008–2009 | 2009–2010 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Численность | 225.50    | 264.00    | 285.50    | 330.00    | 360.00    | 399.00    |
| Добыто      | 19.66     | 20.46     | 25.65     | 31.58     | 45.80     | 47.30     |
| % от квоты  | 72.10     | 63.90     | 60.70     | 59.40     | 43.00     | 43.00     |

ны найти взаимовыгодные компромиссы. Такое сотрудничество в вопросах сохранения здоровья как диких, так и домашних животных, будет на благо всем заинтересованным сторонам и позволит подходить к решению этих сложных вопросов стратегически. Решения о масштабах и способах регулирования / управления популяциями дикого кабана в рамках проведения противоэпизоотических мероприятий по АЧС в каждом конкретном случае следует тщательно продумывать и согласовывать с местными охотоведами, биологами и экологами. Для решения задач активного мониторинга, помимо выявления случаев гибели животных и отбора проб от отстрелянных особей, имеет смысл взять на вооружение бесконтактные методы отбора проб слюны (Prickett and Zimmerman, 2010), позволяющие избежать отстрела и излишнего беспокойства кабанов. Такая методика уже фактически разработана и апробирована для АЧС (Чичикин и др. 2012) и нуждается теперь в последовательном внедрении в практику надзора за состоянием здоровья диких кабанов. Разумеется, что все это возможно только при тесном сотрудничестве всех заинтересованных сторон.

**Возможность эволюции вируса АЧС.** Некоторые российские эксперты считают, что, несмотря на относительно короткий период энзоотии, на юге России вполне вероятна «ускоренная» эволюция вируса АЧС в том же направлении и по тем же патогенетическим механизмам саморегуляции паразитарной системы, как это происходило в Африке, Испании, на острове Сардиния, со становлением персистентной толерантности (Макаров В., 2011).

С учетом того факта, что значительную часть своего жизненного цикла в РФ вирус АЧС проводит в «спящем» состоянии (в контаминированной продукции свиноводства), в популяции кабанов на современном этапе эпизоотии попадают высоко-летальные варианты этого патогена (преимущественно, в виде трупов домашних свиней или в контаминированных пищевых отходах), искусственный отбор которых происходит каждый раз при новом цикле его амплификации. Однако с расширением ареала энзоотичной по АЧС зоны на среднюю полосу РФ вероятность возникновения и распространения менее летальных форм вируса растет. Не исключено, что «семейный» механизм эволюции АЧС в сочетании с высокой плотностью населения и активными сезонными перемещениями, как в отсутствие, так и в присутствие компетентных векторов среди аргассовых клещей, может привести к формированию настоящей природноочаговой инфекции. Возможно, что в Кавказском регионе, в котором, кроме РФ, вспышки АЧС среди домашних свиней sporadически регистрируются в Грузии (с 2007 г.) и Армении (до марта 2011 г.), этот процесс уже активно происходит.

## ССЫЛКИ

- Blome, S., Gabriel, C., Dietze, K., Breithaupt, A. & Beer, M.** 2012. *High virulence of African swine fever virus Caucasus isolate in European wild boars of all ages*. Emerg Infect Dis [serial on the Internet] (размещено по адресу: <http://dx.doi.org/10.3201/eid1804.111813>).
- EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW).** Scientific Opinion on foot-and-mouth disease in Thrace. EFSA Journal 2012; 10(4):2635. [91 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2012.2635. (размещено по адресу: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal)).
- Gabriel, C., Blome, S., Malogolovkin, A., Parilov, S., Kolbasov, D., Teifke, J.P. & Beer, M.** 2011. Characterization of African Swine Fever Virus Caucasus Isolate in European Wild Boars. Emerg Infect Dis. 17:2342–2345. doi: 10.3201/eid1712.110430

- Meng, X.J., Lindsay, D.S. & Sriranganathan, N.** 2009. Wild boars as sources for infectious diseases in livestock and humans. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*. 10/2009. 364(1530):2697-707. DOI:10.1098/rstb.2009.0086
- Prickett, J.R. & Zimmerman, J.J.** 2010. The development of oral fluid-based diagnostics and applications in veterinary medicine. *Anim Health Res Rev*. 2010 Dec;11(2):207-16. doi: 10.1017/S1466252310000010. Epub 2010. Mar. 5.
- Putman, R., Apollonio, M. & Andersen, R.** 2011. *Ungulate Management in Europe: Problems and Practices*. Cambridge University Press. 408 p.
- Макаров, В.В., Сухарев, О.И., Коломыцев, А.А. & Литвинов, О.Б.** 2010. ДИКИЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ КАБАН: ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОЛОГИЯ И ЭПИЗООТОЛОГИЯ. «Ветеринария». № 7, С.28-31.
- Макаров, В.В.** Африканская чума свиней. Москва: Российский университет дружбы народов. 2011, 268 с.
- Плакса, С.** 2009. Дела чумные. Охота. № 1. С. 6-10. (размещено по адресу: <http://www.journalhunt.ru/img/file/35.pdf>).
- Плакса, С.А. & Плакса, Д.С.** 2010. ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ПО БОРЬБЕ С АФРИКАНСКОЙ ЧУМОЙ СРЕДИ ДИКИХ КАБАНОВ НА ЮГЕ РОССИИ. Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных Евразии. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции «Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России» и I Международной научно-практической конференции «Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных Евразии», Москва 18-19 февраля 2010 г. / ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет», ФГОУ ВПО «Иркутская сельскохозяйственная академия», Ассоциация Росохотрыболовсоюз, Министерство экологии и природопользования Московской области, МСОО «Московское общество охотников и рыболовов». Москва. С. 182-193.
- Саулич, М.И.** 2007. Ареал и зоны вредоносности кабана (*Sus scrofa* L.). «Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их болезни, вредители и сорные растения» (размещено по адресу: [http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Sus\\_scrofa/map/](http://www.agroatlas.ru/ru/content/pests/Sus_scrofa/map/)).
- СОСТОЯНИЕ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2008-2010 гг. Информационно-аналитические материалы.* Охотничьи животные России (биология, охрана, ресурсоведение, рациональное использование). Выпуск 9. Москва. Физическая культура. 219 с. (размещено по адресу: [www.mnr.gov.ru/upload/iblock/bf5/ohota\\_resurses.doc](http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/bf5/ohota_resurses.doc))
- Темботова, Ф.А. & Пхитиков, А.Б.** 2011. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ КАБАНА (*SUS SCROFA*) В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ В СВЯЗИ С МЕРОПРИЯТИЯМИ ПО БОРЬБЕ С АФРИКАНСКОЙ ЧУМОЙ СВИНЕЙ. ВЕСТНИК ОХОТОВЕДЕНИЯ. Том 8. № 1. С. 55 – 62. (размещено по адресу: [http://www.rgazu.ru/db/vestohotoved/1\\_8\\_11f.pdf](http://www.rgazu.ru/db/vestohotoved/1_8_11f.pdf)).
- Фертиков, В.И., Еськов, Е.К., Балышев, В.М. & Хрипунов, Е.М.** 2011. ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, КЛАССИЧЕСКАЯ И АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ОХОТНИЧЬИХ УГОДЬЯХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ. ВЕСТНИК ОХОТОВЕДЕНИЯ. Том 8. № 1. С. 90–94 (размещено по адресу: [http://www.rgazu.ru/db/vestohotoved/1\\_8\\_11f.pdf](http://www.rgazu.ru/db/vestohotoved/1_8_11f.pdf)).
- Чичикин, А.Ю., Газаев, И.Х., Цыбанов, С.Ж. & Колбасов, Д.В.** 2012. Бесконтактный метод отбора слюны у дикого кабана при африканской чуме свиней. Ветеринария. №- 6. С. 26-28.



## Раздел 6

# Прогноз развития эпизоотической ситуации по АЧС в Российской Федерации и Европе в 2012-м – 2014-м годах

А. Гогин, С. Хоменко, А. Розстальный, А. Кнize

Оценка вероятности распространения и укоренения АЧС в Российской Федерации и за ее пределами был проведен несколькими методами: а) путем логического моделирования связи между теоретическими значениями аргументов: вероятности возникновения и масштабов возможного падежа и вынужденного убоя свиней от болезни на конкретной территории (Кнize 2011); б) средствами пространственного моделирования с использованием ГИС (Gulenko *et al.*, 2011).

**Прогноз для РФ в контексте глобальной ситуации по АЧС.** На основе относительных показателей: индексов стационарности, инцидентности вспышек, потерь поголовья в странах мира и Российской Федерации был проведен анализ эпизоотической обстановки по АЧС (Кнize, 1985). В результате было установлено, что показатели напряженности эпизоотического процесса, рассчитанные по данным наблюдения эпизоотической ситуации по АЧС за 2001-й – 2011-й годы, соответствовали теоретическим значениям вероятности возникновения болезни и частоты регистрации вспышек болезни, предсказанным по данным за период 1985-го – 2004-й годы. Существенные различия теоретических и эмпирических распределений значений исследуемых показателей по различным зонам риска, при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ , отсутствовали.

Наибольшее число неблагополучных стран было зарегистрировано в 2008-м году (27 стран Африки и Евразии, индекс распространения – 0,152). В странах нозоареала АЧС, в течение 2001-го – 2010-го годов, средний уровень регистрации составлял:  $5 \pm 3$  вспышки на 100 тысяч голов. В 88,9% наблюдений регистрировалось менее восьми вспышек, в 1,1% наблюдений регистрировалось более 64-х вспышек на 100 тысяч голов. Подъем, существенно превышающий средний уровень частоты регистрации вспышек по нозоареалу, наблюдался в 2004-м году – 12 вспышек на 100 тысяч голов свиней. Среднее значение показателя потерь поголовья от АЧС по неблагополучным странам за период с 2001-го года по 2010-й год составило  $715 \pm 320$  случаев падежа и вынужденного убоя на 100 тысяч голов свиней. Динамика показателя за исследуемый период характеризуется выраженным ростом значений в 2006-м – 2010-м годах. В этой связи стоит отметить, что возникновение и распространение АЧС в странах Закавказского региона и Российской Федерации произошло именно в период подъема напряженности эпизоотической ситуации в энзоотичной зоне Африки и стационарно неблагополучном по АЧС, регионе

Юго-Западной Европы (Сардиния), что служит хорошим примером роли глобализации в динамике инфекционных болезней домашних животных.

На основе эпизоотологических данных с 1985-го по 2004-й годы во ВНИИВВиМ были разработаны пространственно-динамические модели возникновения и распространения АЧС в 2005-м – 2010-м годах на территории Африки и Евразии, а также территории РФ. Мониторинг эпизоотической ситуации в 2005-м – 2010-м годах показал удовлетворительную адекватность разработанных пространственно-динамических моделей реальной ситуации, в том числе и для территории РФ. Оценка эпизоотологического риска возникновения и распространения АЧС в странах Африки, Евразии, включая РФ на 2012-й – 2013-й годы, проводилась путем логического моделирования связи между теоретическими значениями аргументов: вероятности возникновения и масштабов возможного падежа и вынужденного убоя свиней от болезни на конкретной территории страны. (Книзе, 1985).

На основе полученной модели в будущем (2013 – 2014 гг.) можно прогнозировать возникновение АЧС в пяти – десяти субъектах административного деления страны с поголовьем свиней до двух миллионов голов. Субъекты, в которых были зарегистрированы вспышки АЧС, представляют эпизоотическую опасность в течение 3 лет. Это Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Краснодарский край, Ставропольский край, Астраханская область, Архангельская область, Ленинградская область, Мурманская область, Тверская область, Нижегородская область и Ростовская область.

Прогнозируется возникновение 20 – 30 новых вспышек заболевания, при этом прямые потери домашних свиней от падежа вынужденного убоя могут достигнуть от трех до пяти тысяч голов в случае низкой и средней напряженности эпизоотического процесса (вероятность такой ситуации в 2011-м – 2013-м годах -0,75) до 100 – 130 тысяч голов в случае высокой напряженности эпизоотического процесса (вероятность – менее 0,25).

На основании оценки напряженности факторов риска АЧС и складывающейся эпизоотической ситуации в Российской Федерации в 2007-м типе 2011-м годах страны зарубежной Европы были также ранжированы по уровню угрозы возникновения и распространения болезни в 2012-м типе 2013-м годах:

- **Высокая степень угрозы:** Украина, Молдавия, Румыния, Албания, Болгария, Греция, Босния и Герцеговина, Македония, Сербия, Словения, Хорватия, Черногория;
- **Средняя степень угрозы:** Белоруссия, Казахстан, Чехия, Словакия, Австрия, Венгрия, Польша, Латвия, Литва, Эстония.
- **Угроза ниже среднего уровня:** Бельгия, Германия, Ирландия, Лихтенштейн, Люксембург, Великобритания, Нидерланды, Франция, Испания, Италия, Мальта, Португалия;
- **Низкая степень угрозы:** Финляндия; Швеция, Норвегия, Дания.

В отношении Украины данный прогноз уже оправдался – вспышка АЧС, которую удалось успешно локализовать, была выявлена в Запорожской области в августе 2012-го года.

**Прогноз распространения АЧС в РФ.** По расчетам специалистов ВНИИЗЖ ожидалось, что в 2012-м году тенденция распространения АЧС в приграничные регионы энзоотичной зоны (ЮФО и СКФО РФ) сохранится, с возможным возникновением порядка

55-ти новых очагов. Это Белгородская, Воронежская, Саратовская области. В пределах эндемичной зоны прогнозировалось возникновение 31-го нового очага, в том числе и на территории Краснодарского края. Предполагалось также распространение АЧС как внутри потенциально энзоотичной зоны на территории Тверской и Ленинградской областей, так и на прилегающих к ним территориях: Новгородской, Смоленской, Московской, Ярославской областей. Количество выносных случаев в Европейской части РФ прогнозировалось порядка 17-ти очагов. При наиболее благоприятном развитии событий в стране ожидалось порядка 26-ти новых случаев африканской чумы свиней, а максимальное же число случаев, согласно прогнозу, составляло 86 (Дудников и др. 2011). Следует отметить, что по состоянию на конец 2012-го года этот прогноз оказался не только верным, но и «перевыполненным» (всего 104 выпышки и 12 инфицированных объектов)

Волнообразное распространение заболевания, которое наблюдалось в 2008-м – 2010-м годах, сменилось в 2011-м году диффузным распространением (из 44-х вспышек – 17 классифицируются как выносные), эта тенденция сохранилась и в 2012-м году. Анализ имеющихся данных позволяет оценить риск распространения АЧС в Российской Федерации как высокий. Направление дальнейшего продвижения инфекции – на север. Прогноз в отношении дальнейшего распространения АЧС на территории Белгородской, Волгоградской, Воронежской, Ростовской, Тверской областей – негативный. Тенденция развития – дальнейшее расползание по ЮФО и СКФО и прилегающим территориям, а также на территории соседних государств – в Украину, Беларусь и Казахстан.

Анализ пространственно-временной группировки случаев позволяет сделать существенный вывод о развитии эпизоотии в регионе: распространение заболевания среди диких кабанов и домашних свиней – это два относительно независимых друг от друга процесса. Можно констатировать, что антропогенный фактор является лидирующим в распространении заболевания в личных подсобных хозяйствах. Оценка доли ЛПХ в поголовье свиней соответствующих территорий позволяет выделить территории, наиболее подверженные риску возникновения заболевания – Саратовская, Воронежская, Тамбовская, Пензенская области. Происходит смещение эпидемического центра АЧС по территории РФ. Вынос заболевания, с учетом информации о том, что продукция свиноводства перевозится во все регионы Европейской России, за Урал, до Новосибирской области (возможно дальше), может произойти в любом направлении.

**Маршруты и механизмы распространения и возможных заносов.** Наиболее вероятными маршрутами заноса вируса АЧС из России на территорию других государств Европы следует считать: граничащие с Украиной районы Ростовской области, граничащие с Украиной и Беларусью районы Брянской и Смоленской областей, а также районы Псковской области, граничащие со странами Балтии. Занос вируса последними двумя маршрутами вероятен также в результате перемещений больных диких кабанов или диффузного распространения АЧС в их трансграничных популяциях. Случаи АЧС в популяции дикого кабана отмечены в 2001-м – 2012-м годах в Тверской и Новгородской областях на расстоянии ~300 километров от государственной границы в ландшафтных условиях, благоприятных для обитания кабана (лесистость). Особую роль в распространении АЧС играет способность вируса сохранять инфекционные свойства в охлажденных и замороженных продуктах свиного происхождения, таких как охлажденное мясо

(15 недель и более, если мясо заморожено), копченые колбасы и ветчины, необработанные высокой температурой (от трех до шести месяцев). Недоваренная, сушеная, копченая и соленая свинина, кровь, свиные туши и костная мука, полученная из мясосырья из неблагополучных по АЧС районов, должны считаться потенциально инфицированными и опасными, если применяются в кормлении свиней или выбрасываются на помойки, где свиньи могут кормиться.

Степень риска распространения АЧС на территорию восточной и далее западной Европы определяется возможностью его заноса с инфицированными продуктами свиноводства (даже при условии ветеринарного контроля на границе), активной трудовой миграцией, а также вероятностью распространения вируса через популяции кабанов, мигрирующих по экологическим коридорам.

**Оценка вероятности укоренения АЧС.** Для анализа вероятности укоренения АЧС на территории стран Европы была также применена геопространственная модель, предложенная в работе [Gulenkin *et al.*, 2011]. Данная модель является моделью линейной регрессии (OLS), связывающей *пространственную плотность распространения случаев заболевания* на территории России с геопространственными переменными, рассматриваемыми в качестве факторов риска. Было установлено, что передача вируса АЧС происходит главным образом в результате торгово-хозяйственной деятельности человека (антропоургический фактор). Основной геопространственной переменной, позволяющей судить о влиянии данного фактора, является *плотность автодорожной сети* в исследуемом регионе. Данная величина косвенно характеризует и позволяет количественно оценить интенсивность транспортно-хозяйственных и социальных связей. Другими геопространственными переменными, имеющими выраженную корреляционную связь с персистентной концентрацией случаев АЧС на территории России в 2007-м – 2012-м годах явились: *плотность свиноголовья на фермах и частных подворьях, пространственная плотность распределения населенных пунктов и плотность рек и водных объектов*. Было составлено уравнение регрессии (OLS), связывающее пространственную плотность распределения случаев АЧС с указанными геопространственными переменными. Полученные коэффициенты корреляции были использованы для экстраполяции модели на всю исследуемую территорию (европейская часть России и страны Европы). Полученную поверхность можно рассматривать как поверхность вероятности, дающую представление о «пригодности» территории для укоренения заболевания с точки зрения совокупности указанных факторов риска.

Для моделирования были использованы следующие данные:

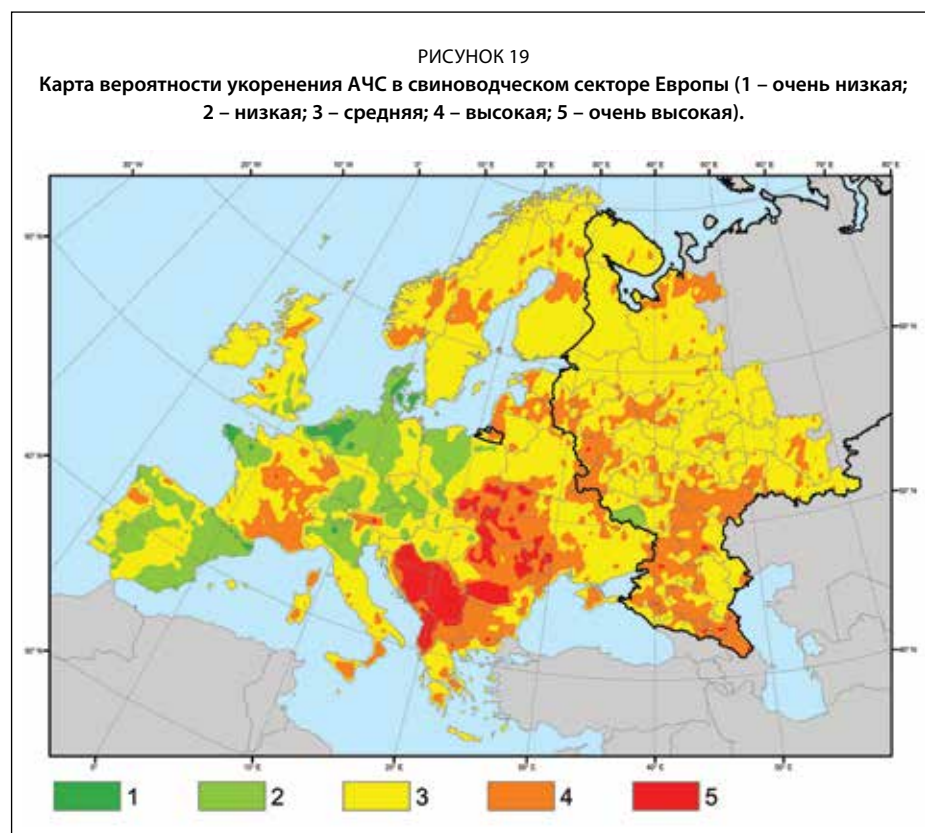
1. Данные о вспышках АЧС на территории России за 2007-й – 2012-й годы [WAHID, 2012, данные ВНИИВВиМ и Центра Ветеринарии Минсельхоза России].
2. Данные о свиноголовье на уровне административных регионов – в секторе с низкой биозащитой (свободно-выгульное содержание, частные подворья и мелко-товарные фермы) и в секторе высокой биозащиты (крупные фермы) [FAO EMPRES, GLiPHA, 2012].
3. Локализация населенных пунктов [NGA, 2012].
4. Данные об автодорожной сети с подразделением на главные и второстепенные дороги [Esri].
5. Данные о реках и других водных объектах [Esri].

Для отображения и анализа геопространственной информации использовалась геоинформационная система ArcView 10 с дополнительным модулем Spatial Analyst (Esri, USA). Для получения непрерывных поверхностей для всех переменных использовалась процедура центровзвешенной плотности (Kernel Density).

Результат моделирования представлен на рисунке 19.

Карта наглядно демонстрирует высокий риск укоренения АЧС в государствах восточной Европы (западная Украина, Молдова, Румыния, страны Балканского региона). Повышенный риск объясняется значительной плотностью свиноголовья в условиях содержания с низким уровнем биобезопасности (рисунок 19), разветвленной автодорожной сетью и высокой концентрацией населения. Риск укоренения заболевания невелик в центральных областях Польши, северной Германии и странах Бенилюкса, на юго-востоке Испании. Этому способствует преобладание свиноводства в условиях содержания с высоким уровнем биобезопасности (рисунок 20).

Разумеется, результаты моделирования следует интерпретировать с учетом того, что эффективность контроля вспышек АЧС на юге РФ в 2007-м – 2012-м годах была весьма неудовлетворительной. На практике, вероятность укоренения АЧС в других странах будет напрямую определяться тем, насколько своевременно и успешно будут проводиться противоэпизоотические мероприятия.



Для оценки возможного количества вспышек в случае заноса АЧС на территорию какого-либо государства Европы, была применена модель эпизоотического процесса типа SEIR (восприимчивые-латентные-инфекционные-удаленные). Модель составлена в программе Microsoft Excel с приложением '@Risk' (Palisade Corp., USA). В модели применены элементы стохастичности: продолжительность инкубационного и инфекционного периодов, величина базовой скорости репродукции заданы в виде распределений, основанных на опубликованных данных и экспертных оценках относительно этих величин. Модель описывает распространение инфекции между восприимчивыми фермами (стадами) после возникновения заболевания на первой ферме (в первом стаде). Основным параметр, влияющий на скорость распространения инфекции – базовая скорость репродукции  $R_0$ . По оценкам, приведенным в работе [Gulenkin *et al.*, 2011], для межстадного распространения на уровне отдельного региона  $R_0 = 2 \dots 3$ . Однако, моделирование показало, что для распространения заболевания на уровне государства в целом величина  $R_0$  будет существенно меньше и составит величину  $1 \dots 1,2$  (моделирование проведено для всех вспышек в южном регионе Российской Федерации за период 2008-го – 2011-й годы).

Таким образом, полученные данные позволяют предположить реальную возможность заноса вируса АЧС на территорию сопредельных с Россией стран и дальнейшее распространение эпизоотии по направлению к центральной Европе и свидетельствуют о необходимости принятия европейскими странами дополнительных мер по предупреждению заноса возбудителя АЧС и подготовке ресурсов к ликвидации вспышек заболевания в странах с выраженным риском их возникновения. В целом, возможность формирования на территории Евросоюза эндемичных по АЧС среди домашних свиней областей – от незначительной до средней (личные подсобные хозяйства), доля которых больше в его восточной части.

**Региональные приоритеты в предотвращении расширения ареала АЧС.** С учетом неблагоприятной динамики АЧС в РФ в 2007-м – 2012-м годах и весьма негативным прогнозам на будущее, которые полностью подтвердись в 2012 году (Дудников и др., 2011), очевидно, что искоренение заболевания в стране может затянуться на годы, если не десятилетия. Странам, имеющим общие с Россией границы, нужно готовиться к, возможно, многолетнему протivостоянию АЧС. Прежде всего, это касается государств, в свиноводческом секторе которых преобладают ЛПХ и мелкотоварные фермы. Как видно из рисунка 20, агроэкологическая ниша, потенциально пригодная для укоренения АЧС, простирается с востока на запад на, приблизительно, четыре тысячи километров от

ТАБЛИЦА 14

**Результаты оценки возможного числа вспышек АЧС при возникновении одной первоначальной вспышки на территории некоторых стран ЕС**

| Государство | Оценочное количество стад | Возможное количество случаев АЧС за 1 год |
|-------------|---------------------------|-------------------------------------------|
| Германия    | 27060                     | 400                                       |
| Нидерланды  | 11660                     | 160                                       |
| Франция     | 14180                     | 200                                       |
| Румыния     | 4700                      | 80                                        |

90-го до 15-го меридиана внешней долготы. На востоке она занимает широты между 50-й и 55-й параллелями средней широты (около полутора тысяч километров), и расширяется на юг до 40-го градуса средней широты на западе (около трех тысяч километров).

Ранжирование 11-ти стран, которые либо уже столкнулись с проблемой распространения АЧС в 2007-м – 2012 годах, либо имеют общую границу и/или тесные экономические и культурные связи с РФ, в порядке уменьшения доли поголовья свиней в секторе с низкой биобезопасностью еще раз подтверждает, что это один из ключевых параметров, влияющих на вероятность возникновения вспышек (таблица 15). Так, из шести стран с частью свиного поголовья в секторе с НБ выше чем в РФ, три страны (Грузия, Армения и Украина; 56 – 97% свиней в НБ) уже в той или иной мере вовлечены в эпизоотию. Из оставшихся трех (Молдова, Казахстан и Латвия; 55 – 83% свиней в НБ), две последние страны непосредственно граничат с регионами России, в которых АЧС регистрируется регулярно. Все эти страны – бывшие республики СССР, традиционно имеют тесные экономические и культурные связи друг с другом и с РФ. Они разделены границами, которые довольно прозрачны в отношении ветеринарного контроля, через которые активно перемещаются сельскохозяйственные товары, население приграничных районов, туристы и трудовые мигранты. Именно **Украину, Молдову, Казахстан и Латвию** следует отнести в группу с очень высоким риском заноса и возможного укоренения АЧС.

В меньшей степени это касается стран из нижней части списка (Литвы, Беларуси, Эстонии и Финляндии), которые, хотя и граничат с РФ, но имеют значительно меньшую

РИСУНОК 20  
Плотность поголовья свиней в секторе с низкой биобезопасностью в Европе и на юге западной Сибири. Данные 2005–2011, FAO/EMPRES

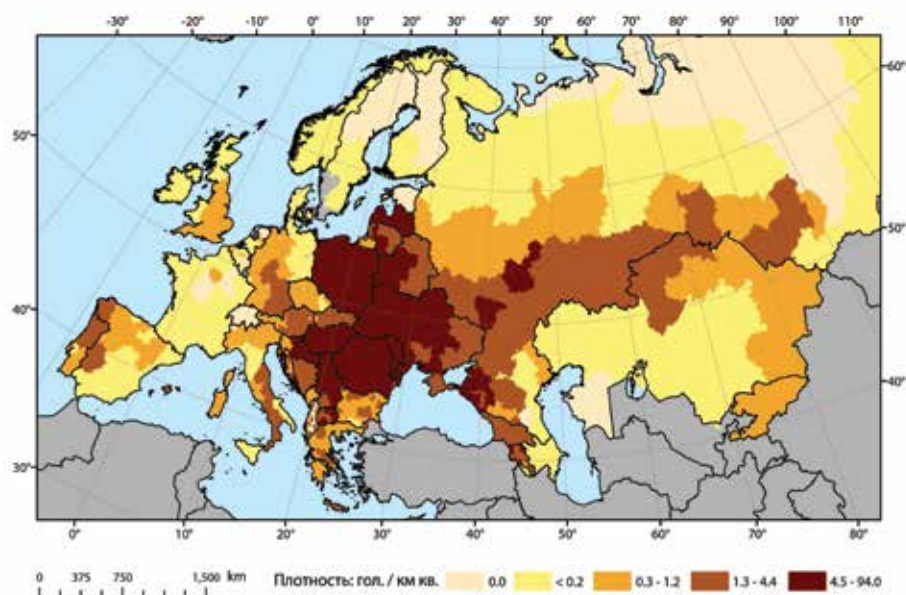


ТАБЛИЦА 15

Общая численность восприимчивого к АЧС поголовья в странах, уже пострадавших от этого заболевания (\*) и свободных от него, но граничащих с РФ, с указанием доли каждого сектора (НБ – низкая биобезопасность; ВБ – высокая биобезопасность), включая дикого кабана, в порядке уменьшения доли сектора с низкой биобезопасностью.

| СТРАНА            | ВСЕГО             | % свиноголовья в каждом секторе |               |               |             | Год оценки  |             |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
|                   |                   | Домашние (НБ+ВБ)                | Домашние (НБ) | Домашние (ВБ) | Дикий кабан | Свиньи      | Дикий кабан |
| ГРУЗИЯ*           | 176,100           | 97.2                            | 97.2          | 0.0           | 2.84        | 2009        | 2000        |
| АРМЕНИЯ*          | 113,688           | 99.1                            | 84.9          | 14.2          | 0.95        | 2010        | 2009        |
| МОЛДОВА           | 342,000           | 98.5                            | 83.3          | 26.9          | 1.46        | 2010        | 2000        |
| КАЗАХСТАН         | 1,343,864         | 98.7                            | 83.0          | 15.6          | 1.31        | 2009        | 2008        |
| УКРАИНА*          | 8,183,482         | 99.4                            | 56.1          | 43.3          | 0.60        | 2011        | 2007        |
| ЛАТВИЯ            | 820,286           | 91.8                            | 54.5          | 37.3          | 8.19        | 2009        | 2010        |
| <b>РОССИЯ*</b>    | <b>17,640,570</b> | <b>97.7</b>                     | <b>37.6</b>   | <b>60.1</b>   | <b>2.29</b> | <b>2009</b> | <b>2010</b> |
| ЛИТВА             | 1,010,681         | 94.6                            | 27.2          | 67.4          | 5.40        | 2007        | 2009        |
| БЕЛАРУСЬ          | 3,910,900         | 98.2                            | 25.5          | 72.7          | 1.77        | 2008        | 2010        |
| ЭСТОНИЯ           | 392,385           | 94.2                            | 8.8           | 85.4          | 5.77        | 2007        | 2010        |
| ФИНЛЯНДИЯ         | 1,448,440         | 100.0                           | 0.4           | 99.6          | 0.03        | 2007        | 2010        |
| Всего / среднее % | 35,382,396        | 98.0                            | 41.4          | 56.7          | 1.97        |             |             |

долю свиноголовья в секторе с НБ (от 0,4-х до 27-ми%, таблица 15). Риск заноса для этих стран тоже достаточно высокий, однако вероятность укоренения АЧС снижается в порядке их перечисления.

Такие страны как Босния и Герцоговина, Хорватия, Сербия, Македония, Румыния и Черногория, где традиционно практикуется выращивание свиней в ЛПХ и на небольших семейных фермах (62 – 95% поголовья), подвержены сравнительно невысокому риску собственно заносов АЧС из РФ, но вероятность укоренения заболевания в них весьма значительна. Еще меньше риски заноса из РФ и укоренения АЧС для Польши, Литвы, Венгрии, Словении, и Болгарии, отделенных от РФ как границей ЕС, и достаточно удаленных географически. Население этих стран содержит в среднем от 20-ти до 32-х% свиноголовья в условиях низкой биобезопасности, хотя этот процент может широко варьировать на провинциальном уровне, что нужно также учитывать в контексте возможного укоренения.

Остальные страны Европы можно отнести к группе с относительно невысоким риском заноса и персистенции АЧС. Однако здесь существует дополнительное осложнение в виде чрезвычайно высокой численности и популяционной плотности дикого кабана, в особенности во Франции, Германии, Италии, Испании и некоторых других странах (Putman *et al.*, 2011). Соответственно, существует небольшая вероятность заноса вируса АЧС с пищевыми отбросами из Восточной Европы, что может оказаться достаточно для инициации эпизоотии даже без участия общих с РФ популяций этого живот-

ного. Из ближайших соседей России указанное опасение особенно актуально для стран Балтии и Польши с высокой долей дикого кабана в общей численности восприимчивого поголовья (таблица 15).

## ССЫЛКИ

- Дудников, С.А., Петрова, О.Н., Оганесян, А.С. и др.** 2011. *Прогноз по африканской чуме свиней в Российской Федерации на 2012 год*. ФГБУ «ВНИИЗЖ». Владимир 35 с.
- Книзе, А.В.** 2011. *Оценка эпизоотологического риска возникновения африканской чумы свиней*. Книзе А.В. Снетков К.А. Гузалова А.Г. Балышев В.М. Задачи ветеринарной науки в реализации доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии. Покров. С. 19 – 23.
- Gulenkin, V.M., Korennoy, F.I., Dudnikov, S.A. & Karaulov, A.K.** 2011. *Cartographical analysis of African swine fever outbreaks at the territory of the Russian Federation and computer modeling of basic reproduction ratio*. Prev. Vet. Med.
- (WAHID), OIE.** *World Animal Health Information Database* (Available at: <http://web.oie.int/wahis/public.php?page=home>).
- FAO.** *Global Livestock Production and Health Atlas (GLIPHA)*. ( Available at: <http://kids.fao.org/glipha/>).
- National Geospatial-Intelligence Agency (NGA)** (Available at: [http://earthinfo.nima.mil/gns/html/cntry\\_files.html](http://earthinfo.nima.mil/gns/html/cntry_files.html)).
- Esri Data and Maps (Esri)** (Available at: <http://www.arcgis.com/home/group.html?owner=esri&title=ESRI%20Data%20%26%20Maps&content=all>).
- Akhtar, S., Gardner, I.A., Hird, D.W. & Holmes, J.C.** 1988. *Computer simulation to compare SIMULATION MODELS AND SYSTEMS ANALYSIS IN EPIDEMIOLOGY 95 three sampling plans for health and production surveillance in California dairy herds*. Prev. Vet. Med. v.6: p.171-181.
- Martin, S.W., Meek, A.H. & Willeberg, P.** 2004. *Handbook on import risk analysis for animals and animal products*. Paris.v. 1, 2. 20. Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. Iowa State University Press. Ames. 1987. 343 p.
- Vose, D.J.** 2000. *Risk Analysis: A Quantitative Guide*. Wiley. England.
- OIE.** 2012. <http://www.oie.int/>
- Putman, R., Apollonio, M. & Andersen, R.** 2011. *Ungulate Management in Europe: Problems and Practices*. Cambridge University Press. 408 p.



## Выводы

- Структура и размещение свиноголовья с высокой долей ЛПХ и мелкотоварных ферм (около 40%) в сочетании с широко распространённой нелегальной и неформальной торговлей продуктами свиноводства, делают РФ весьма уязвимой для дальнейшего прогрессирующего распространения АЧС. Особенно благоприятны условия для циркуляции этого вируса в ЮФО и СКФО, однако потенциальная ниша распространяется и на Центральный и Сибирский Федеральные Округа.
- Ввиду ограниченности ветеринарного надзора и низкой эффективности мер по контролю в свиноводческом секторе с имеющейся структурой, которые усложняются пространственной агрегированностью секторов с низкой и высокой биобезопасностью в пространстве, АЧС последовательно расширяет энзоотичный ареал в районах с большой долей содержания свиней в ЛПХ с периодическими заносами на специализированные свиноводческие хозяйства.
- Дополнительные осложнения вызывает присутствие дикого кабана (численность которого существенно увеличилась за последние десять лет) на всей территории, где практикуется свиноводство, в особенности в ЮФО и СКФО, а также в лесной зоне ЦФО. Ввиду его высокой численности и сплошного распространения на западе РФ, а также на Кавказе, вовлечение кабана в процесс циркуляции вируса АЧС вызывает серьёзную обеспокоенность в плане дальнейшего географического распространения инфекции и возможного формирования ее независимого эндемичного цикла и сложности контроля.
- Эволюция эпидемиологической ситуации за пять прошедших лет свидетельствует о прогрессирующем укоренении АЧС в свиноводческом секторе РФ в качестве эндемичного заболевания с регулярными заносами в дикую природу вплоть до развития локальных эпизоотий. Эндемичный статус уже имеют ЮФО и СКФО, а в ЦФО эндемичная зона находится в процессе активного формирования.
- Основной средой (эпидемиологическим резервуаром), поддерживающей непрерывность циркуляции вируса в антропоургическом нозоареале в эпидемический период (июнь – октябрь), являются ЛПХ, а также мелкотоварные свинофермы. В межэпидемический период (декабрь – май) вирус АЧС сохраняется в продуктах свиноводства, а также циркулирует сезонно в популяциях диких кабанов (ноябрь – февраль и май – июнь).
- Плотность поголовья в ЛПХ является главным фактором, обеспечивающим формирование стабильного цикла передачи заболевания, при том, что значительная доля потенциально зараженного поголовья в очагах утилизируется нелегально и попадает в употребление или торговые сети. Скорее всего, количество вспышек АЧС в этом секторе существенно выше, чем число официально выявленных очагов.
- Главным способом инициации сезонных эпидемий АЧС является алиментарное заражение свиней при кормлении контаминированной продукцией свиноводства.

Локальное распространение заболевания происходит через fomиты. Реже, особенно в случае свиней на вольном выгуле и диких кабанов, имеет место прямая горизонтальная передача инфекционного агента.

- Распространение АЧС на дальние расстояния за пределы эндемичной зоны происходит в результате перемещения контаминированной продукции, попадающей в виде столовых отходов в корм свиньям, что в особенности характерно для систем снабжения силовых структур.
- Несмотря на незначительную долю в общем поголовье (пять процентов), ввиду серьезных коммерческих потерь в случае вспышек АЧС, мелкотоварные и подсобные свинофермы играют критическую роль в распространении контаминированной продукции по формальным и неформальным торговым сетям в масштабах всей страны.
- Существует угроза, что наряду с антропоургическим циклом, в РФ может параллельно происходить формирование природного или смешанного цикла трансмиссии АЧС с вовлечением в него диких и домашних свиней и (или) компетентных видов аргассовых клещей и естественным отбором слабовирулентных вариантов вируса. Такие сценарии могут реализоваться в Кавказском регионе и в областях, расположенных в лесной зоне на Западе РФ.
- По данным РЗГАД и иммунной пробы на животных на территории РФ и стран кавказского региона циркулирует вирус АЧС II генотипа по р72, VIII сероиммунотипа. По результатам анализа нуклеотидной последовательности генома вируса, иммунологически значимого CD2v белка, а также сероиммунотиповой специфичности, выделенные в России изоляты АЧС, наиболее близки к изолятам из юго-восточной Африки. Фенотипические и генотипические свойства выделенных в РФ изолятов существенно не отличаются.
- Циркулирующий в РФ вирус АЧС является высоко летальным для диких и домашних свиней и приводит к 100% смертности животных, как в экспериментальных, так и в полевых условиях.
- Среди домашних свиней и диких кабанов на территории Российской Федерации заболевание протекает в острой или подострой формах, которые не всегда сопровождаются типичными для АЧС клиническими признаками и посмертными изменениями, что иногда не позволяет своевременно диагностировать заболевание и принимать меры по ликвидации очага инфекции.
- Эпизоотии АЧС среди диких кабанов являются сезонным явлением, которое в большинстве случаев приурочено: а) к периоду наиболее интенсивных социальных взаимодействий (гона в ноябре – январе) и б) к сезонному увеличению плотности популяции, которое достигает максимума в мае – июне. Длительность этих эпизоотий зависит от плотности популяций и сезона (зимой дольше, летом короче). Эпидемиологическую роль кабанов на современном этапе нельзя квалифицировать как «эпидемиологический резервуар», хотя нельзя и исключить ее изменения в будущем, или при других условиях.
- Основным источником вируса для кабанов являются нелегально захороненные трупы домашних свиней, погибших от АЧС, количество которых особенно увеличивается в конце откормочного сезона (сентябрь – октябрь), и, возможно, также в

его начале (май), а также свалки пищевых отходов в лесной полосе. Горизонтальная передача осуществляется, как при прямых и опосредованных контактах, так и алиментарно (канибализм). Роль кабанов в передаче вируса домашним животным не столь значительна.

- Решение проблемы вовлечения кабанов в цикл передачи АЧС, в том числе и в долгосрочной перспективе, требует серьезного научного обоснования и учета интересов, как охотоведов и охотпользователей, так и ветеринарных контролирующих органов. Подходы должны базироваться на многолетнем опыте управления популяциями копытных животных в сочетании с грамотным ветеринарным надзором и мероприятиями.
- Возникновение и распространение АЧС в странах Закавказского региона и Российской Федерации произошло именно в период подъема напряженности эпизоотической ситуации в энзоотической зоне Африки и стационарно неблагополучном по АЧС регионе Юго-Западной Европы (остров Сардиния), что служит хорошим примером роли глобализации в динамике инфекционных болезней домашних животных.
- Риск дальнейшего распространения АЧС в РФ очень высокий. Направление движения – на север. Прогноз в отношении дальнейшего распространения АЧС на территории Белгородской, Волгоградской, Воронежской, Ростовской, Тверской областей – негативный. Тенденция развития – дальнейшее расползание по ЮФО и СКФО и прилегающим территориям, а также на территории соседних государств – в Украину, Беларусь и Казахстан.
- Степень риска распространения АЧС на территорию восточной и далее западной Европы определяется, в первую очередь, возможностью его заноса с инфицированными продуктами свиноводства (даже при условии ветеринарного контроля на границе), при туризме и трудовой миграции населения; а во вторую – через диффузное распространение в популяциях кабанов.
- Основным фактором риска для укоренения АЧС является преобладание в свиноводческом секторе страны хозяйств с низкой биобезопасностью (особенно ЛПХ), на которых используются пищевые отходы в корм свиньям и практикуется подворный убой, или продажа животных живым весом перекупщикам. Ключом к контролю заболевания в этом секторе является его раннее обнаружение и предотвращение накопления критической массы контаминированной свиноводческой продукции, длительного хранения у населения.
- Украину, Молдову, Казахстан и Латвию следует отнести в группу с очень высоким риском заноса и возможного дальнейшего укоренения АЧС. В меньшей степени это касается Литвы, Беларуси, Эстонии и Финляндии, которые, хотя и граничат с РФ, но имеют значительно меньшую долю свиноголовья в секторе с низкой безопасностью. Риск заноса для этих стран тоже достаточно высокий, однако вероятность укоренения АЧС снижается в порядке их перечисления.
- Такие страны как Босния и Герцеговина, Хорватия, Сербия, Македония, Румыния и Черногория, где традиционно практикуется выращивание свиней в ЛПХ и на небольших семейных фермах (62 – 95% поголовья), подвержены сравнительно невысокому риску собственно заносов АЧС из РФ, но вероятность укоренения

заболевания в них весьма значительна. Еще меньше риски заноса из РФ и укоренения АЧС для Польши, Литвы, Венгрии, Словении, и Болгарии, отделенных от РФ границей ЕС, и достаточно удаленных географически.

## Приложение I

# Обзор особенностей проявления клинических и патанатомических признаков заболевания у домашних свиней и кабанов

**Клинические признаки АЧС.** Как известно, массовое заболевание и падеж свиней возникли в Грузии, в окрестностях морского порта Поти, во второй половине марта 2007-го года. Клинически заболевание напоминало классическую чуму свиней, сопровождавшуюся геморрагической инфильтрацией селезенки, мезентеральных и висцеральных лимфоузлов. Однако симптомы были более выраженными. Вспышки болезни среди свиней в Армении (Ноемберянский район) характеризовались следующими патогноматичными признаками: кровоизлияниями в кожу, в носовую полость и в другие органы. У отдельных животных выявляли хромоту, связанную с появлением гематом в паховой полости [25].

В Ставропольском крае РФ заболевание характеризовалось угнетением, анорексией. На пятые сутки после предполагаемого заражения появилась лихорадка 41,50С, шаткая походка, цианоз ушей. Гибель наступала на шестые – седьмые сутки.

Как показывают результаты эпидобследований, в которых мы принимали непосредственное участие, как правило, все случаи заболевания свиней носят сверхострый или острый характер. Иногда гибель животных наступает до появления каких-либо клинических признаков. Отмечены случаи, когда болезнь проявлялась первоначально в виде незначительного недомогания. Такое начало сбивает с толку опытных свиноводов и ветеринарных специалистов, ориентированных на тяжелые клинические проявления АЧС [26].

В лабораторных условиях ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемии в 2007-м – 2009-м годах были исследованы семь изолятов, выделенных из патологического материала от домашних свиней и диких кабанов, поступившего из республик Чечня, Северная Осетия, Кабардино-Балкария, Ставропольского и Краснодарского краев, Оренбургской и Ростовской областей. При внутримышечном введении наблюдалась гибель домашних свиней и диких кабанов с признаками острой формы болезни.

На третьи – пятые сутки после заражения у домашних свиней отмечали повышение температуры тела до 41,5 – 42,0 °С, угнетение, учащенное дыхание, отказ от корма, нарушение координации движения, цианоз кожных покровов в области живота, промежности, ушей и нижней части шеи, у некоторых особей парез задних конечностей. Длительность болезни составляла от трех до шести суток.

У домашних свиней при сверхострой и острой формах первые клинические признаки заболевания появляются на первые – вторые сутки, наблюдается общее недомогание.

После дачи корма животные медленно поднимаются, потягиваются, скрежещут зубами; аппетит понижен. В этот период у животных ярко выражен серозный или серозно-геморрагический конъюнктивит, веки резко припухшие, кожа вокруг глаз красная, экссудат, скопившийся у внутренних уголков глаз, подсыхает и имеет вид плотных сухих корочек серо-коричневого цвета, конъюнктивита гиперемирована, с синюшным оттенком. На коже различных участков тела, особенно в области стенки живота, появляются фиолетово-красные пятна [25].

Развивается типичный для африканской чумы симптомокомплекс: резко нарушается функция нервной и сердечно-сосудистой систем, органов дыхания, пищеварения, мочеотделения, изменяется тепловой обмен, наблюдаются мышечный тремор, клонические судороги. Из носовых отверстий выделяется серозная или серозно-слизистая жидкость с примесью хлопьев фибрина. Иногда появляется кровотечение из носа. После подъема и непродолжительного движения отмечают затрудненное дыхание, хромоту, влажный болезненный кашель, стоны, взгляд становится испуганным. Кожа пяточка, губ, слизистая оболочка ротовой и носовой полостей – с синюшным оттенком и геморрагиями различной величины и формы. Живот уменьшен в объеме, бока запавшие. У некоторых животных наблюдается рвота.

Рвота свидетельствует о развитии острого геморрагического гастрита. Отмечаются запоры, дефекация замедленная, болезненная, фекалии плотные, обильно покрытые слизью. После акта дефекации нередко наблюдается кровотечение из прямой кишки

Кровотечение на шестой день после заболевания



ярко-красного цвета, развивается проктит. Иногда наблюдается сильная диарея, фекалии жидкие, с примесью крови и слизи. На пятый день наблюдается повышение температуры тела до 40,3 – 40,7°C. Высокая температура тела с незначительными колебаниями удерживается в течение всего периода болезни, и только за несколько часов до смерти понижается до 37–35°C [25]. За один – два дня до смерти у животных наблюдаются признаки поражения центральной нервной системы (ЦНС), которые по мере развития заболевания прогрессируют: отмечаются признаки угнетения, чередующиеся с беспокойством, животные совершают бесконтрольные, как правило, плавательные движения конечностями. Гибель животных наступает на седьмые – девятые сутки [25].

При подострой форме инкубационный период составляет четыре – пять суток. Клинические признаки заболевания такие же, как при острой форме течения болезни. Животные погибают на 11-е – 13-е сутки [26,28].

У кабанов в их естественной среде обитания сложно проследить за клинической картиной и формами течения АЧС. При экспериментальном заражении различными способами (внутримышечно, интраназально, алиментарно) заболевание протекало в острой и подострой форме с симптомами поражения центральной нервной системы: угнетение, вялость, шаткая походка, животные больше лежат, подобрыв под себя конечности, тесно прижавшись, друг к другу. Перед смертью развиваются парезы и параличи. Гибель животных при острой форме наступает на пятые сутки, при подострой – на девятые – десятые сутки [4, 27].

**Патологоанатомические признаки АЧС.** У домашних свиней при острой форме течения болезни – патологоанатомические изменения однотипны. Трупы в большинстве случаев не истощены, окоченение наступает рано и хорошо выражено. Глазные яблоки запавшие, сосуды склеры и конъюнктивы налиты кровью, веки отечны. Слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, а также влагища и ануса – набухшие и цианотичные.

В слизистой оболочке ротовой полости, конъюнктиве, обнаруживаются мелкопятнистые кровоизлияния. Из анального отверстия и носовых полостей вытекает кровянистая жидкость или кровь. Кожа на ушах, пяточке, шее, животе, внутренней поверхности конечностей и задней части туловища у большинства животных (79,2%) темно-красного или багрово-синего цвета, иногда с множественными резко очерченными петехиями и экхимозами [25].

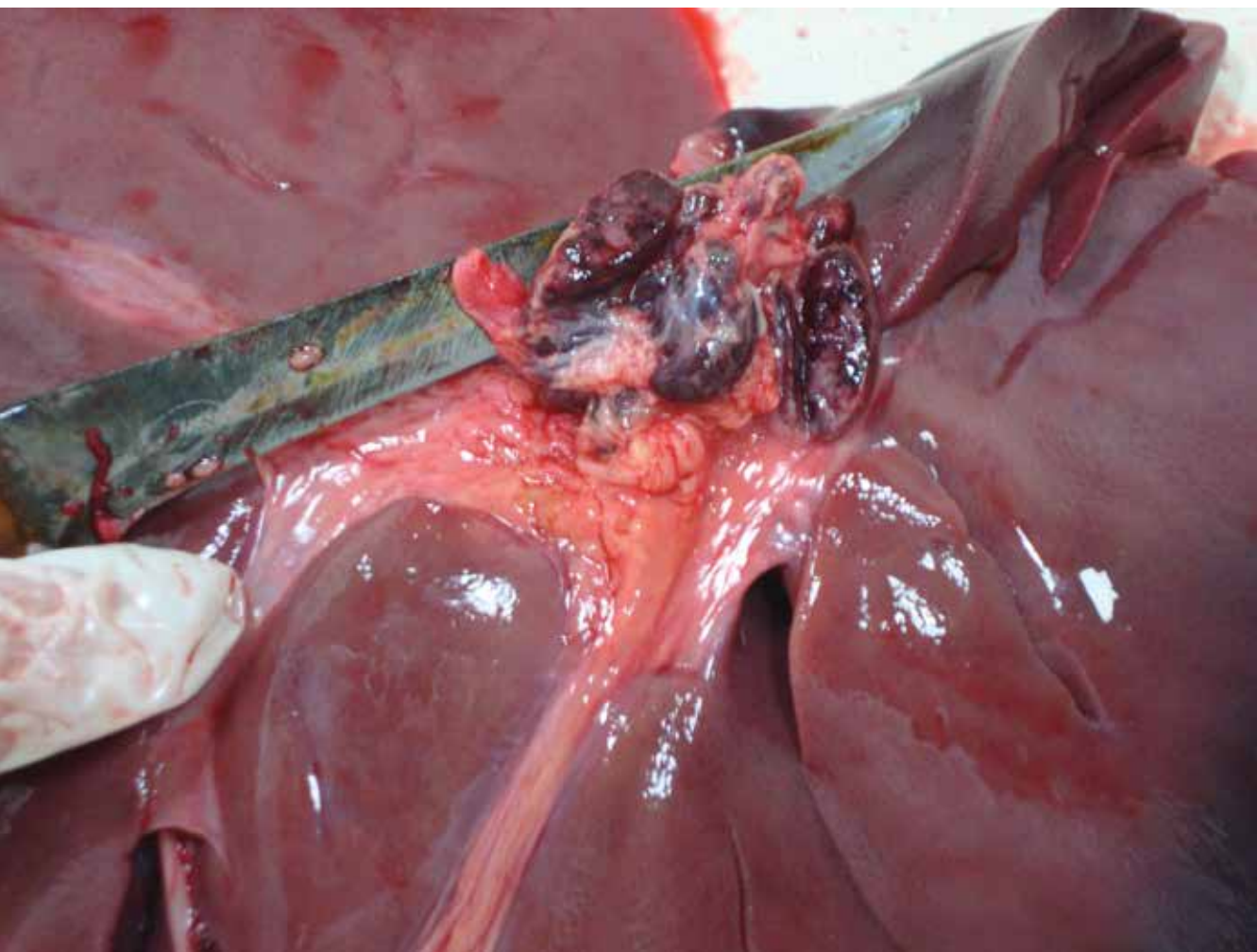
При патологоанатомическом исследовании отмечен серозно-геморрагический лимфаденит подчелюстных и предлопаточных лимфатических узлов. При остром течении болезни селезенка не изменена, а при подостром она почти черного цвета с поверхности и на разрезе, пульпа сочная, легко соскабливается. При остром течении болезни наблюдается серозно-геморрагический лимфаденит портальных, желудочных, брыжеечных лимфоузлов [25]. При подостром: геморрагический лимфаденит портальных и желудочных, почечных, брыжеечных лимфатических узлов [26]. Дистрофия, единичные или множественные кровоизлияния под капсулой и в корковом веществе почек. Кардиомиодистрофия и дилатация правого предсердия, в перикардальной полости экссудат соломенно-желтого цвета, множественные точечные кровоизлияния под эпикардом и эндокардом [25, 26]. Застойная гиперемия и отек легких. Печень дистрофична. В грудной и брюшной полостях часто обнаруживаются серозно-геморрагический экссудат или несвернувшаяся кровь [25, 26].

Кроме того, подострая форма течения АЧС, зачастую, осложняется секундарной инфекцией бактериальной этиологии, как правило – колиэнтеротоксимией, сальмонеллезом, пастереллезом, что несколько изменяет патологоанатомическую картину [28].

У кабанов, павших в острой и подострой форме, при наружном осмотре отмечаются: окоченение, выраженное во всех мышцах, синюшное окрашивание кожи в области век [28], нижних частей брюшной, на грудной стенок, красно-синюшное окрашивание конъюнктивы и слизистой ротовой полости [4, 27]. Поверхностные паховые лимфатические узлы в состоянии серозно-геморрагического лимфаденита. Желудочные лимфоузлы со стороны капсулы красно-синюшные, на разрезе кровенаполнены, с признаками гиперплазии. В легких наблюдается застойная гиперемия и отек. В сердце дилатация правого желудочка и множественные точечные кровоизлияния [27].

При подострой форме селезенка увеличена, практически черная, с поверхности и на разрезе повышенная влажность; серозный лимфаденит – серозно-геморрагический лимфаденит желудочных лимфоузлов. В легких отмечается отек и застойная гиперемия. Печень кровенаполнена, упругая, вишнево-синюшного цвета. Почки кровенаполнены, дряблой консистенции, на разрезе вишнево-бурого цвета, граница между корковым и мозговым веществами неразличима [27].

Портальный лимфатический узел свиньи, павшей на восьмой день



Кроме того, как при острой, так и при подострой форме отмечается наличие темной, несвернувшейся крови или серозно-геморрагического экссудата в грудной полости [4, 27]. Дикie кабаны при внутримышечном заражении погибали примерно в те же сроки, что и домашние свиньи (пятые – седьмые сутки). За двое суток до гибели у них отмечали отказ от корма, мышечную дрожь, шаткую походку и залеживание.

Домашние свиньи и кабаны, находящиеся в контакте с больными животными, погибали на 10-е – 12-е сутки с момента начала их совместного содержания [27].

По данным опросов, проведенных среди егерей, существует мнение, что решающим показателем в подозрении на возникновение АЧС среди кабанов может служить обнаружение случаев «семейного» падежа особей разного возраста, при отсутствии других заметных экстремальных причин (отравление). «Семейный падеж» биологически обусловлен стадным образом жизни, питания и отдыха зверей на общих уединенных лежбищах. Это подтверждается тем, что семьи передвигаются медленно и перебежками. Размер стада достигает семи – десяти и более особей: свиноматка и поросята одного – двух летнего возраста, которых также могут сопровождать секачи. В случае встречи с одним источником инфекции, заражаются сразу все, при этом поглощенная доза возбудителя пропорциональна размеру животного. Поэтому, животные заболевают и

Серозно-геморрагический лимфаденит поверхностных паховых лимфатических узлов



умирают группами. В первую очередь гибнут особи, получившие большую дозу вируса, как правило, более крупные кабаны. Обнаруживают несколько трупов поросят и более взрослых особей кабанов на вероятных лежбищах семьи (стада) или местах кормежки. Как правило, трупы лежат недалеко друг от друга, по несколько в одном месте. При этом погибает вся, или же большая часть семейной группы (до 80 – 100%).

Иная картина гибели может прослеживаться, когда гибель животных настигает их на пути миграции с горных пастбищ в низовья, или при уходе от преследования. Заболевшие кабаны держатся ближе к воде, часто передвигаются по склонам гор вниз в равнинную часть. По ущельям они перемещаются ближе к руслу рек и ручьев, где легче сохранять равновесие тела.

Таким образом, среди домашних свиней и диких кабанов на территории РФ АЧС протекает в острой или подострой формах, но, как свидетельствуют результаты эпидемиологических обследований, не всегда с характерными для этой болезни клиническими признаками, иногда и в отсутствие таковых, иногда признаки заболевания проявляются не у всех животных.

Так, например, при заболевании свиней в личном подсобном хозяйстве в городе Сегежа Республики Карелия, первоначально по результатам клинического осмотра и лабораторных исследований животного были установлены такие диагнозы, как глистная инвазия и отечная болезнь поросят.

Поэтому, учитывая широкое распространение африканской чумы свиней на территории Российской Федерации, быструю изменчивость форм болезни, необходимо: любые случаи признаков заболевания и падежа рассматривать как АЧС, при плановом и вынужденном убое, вскрытии трупов павших свиней и кабанов, особое внимание обращать на состояние селезенки, почечных, порталых и желудочных лимфатических узлов. Кроме того, и, как правило, в случае протекания АЧС в сверхострой и острой формах, зачастую, не выражены клиника и характерные патологоанатомические изменения, что затрудняет постановку предварительного диагноза ветеринарными специалистами на местах. Увеличение сроков постановки окончательного диагноза может способствовать распространению инфекции и привести к значительному удорожанию мероприятий при ликвидации АЧС. Данные, касающиеся клиники и патологоанатомической картины у кабанов в естественных условиях, пока еще скудны и разрозненны.

## ССЫЛКИ

1. **Балышев, В.М., Куриннов, В.В. & Колбасов, Д.В. и др.** 2010. *Биологические свойства вируса африканской чумы свиней, выделенного в Российской Федерации* // Ветеринария. №7. С. 25-27.
2. **Белянин, С.А.** 2011. *Характеристика полевых высоковирулентных и низковирулентных изолятов вируса АЧС*. Ветеринарная медицина XXI: инновации, опыт, проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновск. С.56-60.
3. **Белянин, С.А., Васильев, А.П. & Колбасов, Д.В.** 2011 *Патогенность вируса африканской чумы свиней, циркулирующего на территории РФ*. Роль ветеринарной науки в реализации продовольственной доктрины РФ: материалы Международной научно-практической конференции. ГНУ ВНИИВ-ВиМ.Покров.С.14-20.

4. **Белянин, С.А., Васильев, А.П. & Колбасов, Д.В.** 2011. *Экспериментальное воспроизведение африканской чумы свиней у европейских диких свиней*. Межведомственный тематический сборник «Ветеринарная Медицина» Харьков. № 95.С.13-15.
5. **Белянин, С.А., Васильев, А.П., Колбасов, Д.В., Цыбанов, С.Ж., Балышев, В.М., Куринов, В.В. & Черных, О.Ю.** 2011. Вирулентность изолятов вируса АЧС. Ветеринарии Кубани. Краснодар.№5
6. **Бурба, Л.Г.** 1967. *Патоморфология экспериментальной африканской чумы свиней*. Тез. докл. научно-произв. конф. «Болезни свиней». Киев. С.22-24.
7. **Васильев, А.П., Холод, Р.З., Люткин, И.С., Ерещенко, Д.Д., Белянин, С.А. & Куриннов, В.В.** 2011. *Распространение вируса АЧС в популяции диких свиней*. Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии: материалы Международной научно-практической конференции. ГНУ ВНИИ ВСГЭ. Москва.
8. **Газаев, И.Х.** 2009. *Клещи как переносчики АЧС*. Актуальные проблемы инфекционной патологии ветеринарной медицины. Материалы конференции молодых ученых. Покров. ВНИИВВиМ. С.23-27
9. **Герасимов, В.Н. и др.** 2008. *Ликвидация африканской чумы свиней в Республике Абхазия*. // Ветеринария. №3,19-24
10. **Жаров, А.В., Иванов, И.В. & Кунаков А.А. и др.** 1989. *Практикум по патологической анатомии сельскохозяйственных животных*. Москва ВО «Агропромиздат». С.218-219.
11. **Коваленко, Я.Р. & Иванов, Б.Г.** 1961. *Экспериментальное заражение свиней вирусом африканской чумы*. Сб. «Тр. Всесоюз. ин-та экспериментальной ветеринарии». Москва. –Т.XXIV. С.53-61
12. **Коваленко, Я.Р., Бурба, Л.Г. & Сидоров, М.А.** 1964. *Сохраняемость вируса африканской чумы во внешней среде*. Вестник с.-х. науки.№3.С.62-65
13. **Коваленко, Я.Р., Бурба, Л.Г. & Сидоров, М.А.** 1964. *Патологоанатомические изменения при африканской чуме свиней*. Ветеринария. –№6.С.34-40
14. **Коваленко, Я.Р.** 1965. *Африканская чума свиней*. Издательство «Колос». Москва С.55-83
15. **Коваленко, Я.Р., Сидоров, М.А. & Бурба, Л.Г.** 1972. *Африканская чума свиней*. Издательство «Колос». Москва. С.92-132
16. **Куринов, В.В.** 2008. *Диагностика и мониторинг при вспышках африканской чумы свиней в Республиках Кавказа в 2007-2008гг.* // Ветеринария№10.С.20-25
17. **Лимаренко, А.А., Болоцкий, И.А., Бараников, А.И.** 2008. *Болезни свиней*. Справочник. Издательство «Лань». С.190-199
18. **Лихачев, Н.В.** 1961. *Африканская чума* //В кн.: «Болезни свиней» под ред. Ф. М. Орлова. - М. с. 326-337
19. **Макаров, В.В.** 2011. *Африканская чума свиней*. Москва. Российский университет дружбы народов. 268 с.
20. **Макаров, В.В.** 2003. *Международная классификация заразных болезней животных*. Ветеринарный консультант.№ 19. с. 5-7.
21. **Макаров, В.В.** 2010. *Дикий европейский кабан*. Ветеринарная биология и эпизоотология. Ветеринария. №7.С.28-31.
22. **Макаров, В.В. & Сухарев, О.И.** 2010. *Дикий европейский кабан. Природная очаговость африканской чумы свиней*. Ветеринария. №9. С.24-28.
23. **Орлянкин, Б.Г.** 2008. *Африканская чума свиней*. Ветеринария Кубани. № 1.

24. **Пронин, В.В., Корнева, Г.В., Рыжова, Е.В., Жуков, А.Н., Париков, С.В., Белянин, С.А., Васильев, А.П. & Балышев, В.М.** 2011. *Клинико-морфологическая картина при экспериментальном и контактном способах заражения кабанов вирусом африканской чумы свиней*. Материалы Международной научно-практической конференции «Задачи ветеринарной науки в реализации доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». Покров. С.66-69
25. **Пронин, В.В., Корнева, Г.В., Рыжова, Е.В. & Париков, С.В.** 2010. *Клинико-морфологические изменения при экспериментальном заражении возбудителем африканской чумы свиней*. Международная научно-методическая конференция, посвященная 80-летию Ивановской Государственной сельскохозяйственной Академии имени академика Д. К. Беляева. «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса». Том 2. Иваново.С. 67-69
26. **Пронин, В.В., Корнева, Г.В., Рыжова, Е.В. & Париков, С.В.** 2010. *Патологоанатомические изменения при естественном заражении вирусом африканской чумы*. Международная научно-методическая конференция, посвященная 80-летию Ивановской Государственной сельскохозяйственной Академии имени академика Д.К.Беляева. «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса». Том 2. Иваново.С.69-70
27. **Пронин, В.В., Корнева, Г.В., Рыжова, Е.В. & Париков, С.В.** 2011. *Особенности патоморфологии АЧС у кабанов при экспериментальном заражении*. Международная научно-методическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса». Том 1. Иваново.С.112-113
28. **Пронин, В.В., Корнева, Г.В., Рыжова, Е.В. & Париков, С.В.** 2011. *Патоморфологические изменения при подостром течении АЧС у свиней*. Международная научно-методическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса». Том 1. Иваново.С.114-115
29. **Собко, А.И.** 1981. *Африканская чума свиней*. Справочник по болезням свиней. Киев.С.18-24
30. **Макаров, В.В. в соавт.** 2008. Список болезней животных.Ветеринарный консультант. №15.С.3-6
31. Hess W. // *Viol.monogr.*, 1971, 9, 1-33
32. Montgomery R. // *J. Comp. Path.*, 1921, 34, 159-191, 243-262
33. <http://rsnur.izhnet.ru/content/view/16/36>
34. <http://www.vetdoctor.info/content/view/159/84>

## Документ ФАО по животноводству и охране здоровья животных

- 1 Animal breeding: selected articles from the World Animal Review, 1977 (C E F S)
- 2 Eradication of hog cholera and African swine fever, 1976 (E F S)
- 3 Insecticides and application equipment for tsetse control, 1977 (E F)
- 4 New feed resources, 1977 (E/F/S)
- 5 Bibliography of the criollo cattle of the Americas, 1977 (E/S)
- 6 Mediterranean cattle and sheep in crossbreeding, 1977 (E F)
- 7 The environmental impact of tsetse control operations, 1977 (E F)
- 7 Rev.1 The environmental impact of tsetse control operations, 1980 (E F)
- 8 Declining breeds of Mediterranean sheep, 1978 (E F)
- 9 Slaughterhouse and slaughterslab design and construction, 1978 (E F S)
- 10 Treating straw for animal feeding, 1978 (C E F S)
- 11 Packaging, storage and distribution of processed milk, 1978 (E)
- 12 Ruminant nutrition: selected articles from the World Animal Review, 1978 (C E F S)
- 13 Buffalo reproduction and artificial insemination, 1979 (E\*)
- 14 The African trypanosomiasis, 1979 (E F)
- 15 Establishment of dairy training centres, 1979 (E)
- 16 Open yard housing for young cattle, 1981 (Ar E F S)
- 17 Prolific tropical sheep, 1980 (E F S)
- 18 Feed from animal wastes: state of knowledge, 1980 (C E)
- 19 East Coast fever and related tick-borne diseases, 1980 (E)
- 20/1 Trypanotolerant livestock in West and Central Africa – Vol. 1. General study, 1980 (E F)
- 20/2 Trypanotolerant livestock in West and Central Africa – Vol. 2. Country studies, 1980 (E F)
- 20/3 Le bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale – Vol. 3. Bilan d'une décennie, 1988 (F)
- 21 Guideline for dairy accounting, 1980 (E)
- 22 Recursos genéticos animales en América Latina, 1981 (S)
- 23 Disease control in semen and embryos, 1981 (C E F S)
- 24 Animal genetic resources – conservation and management, 1981 (C E)
- 25 Reproductive efficiency in cattle, 1982 (C E F S)
- 26 Camels and camel milk, 1982 (E)
- 27 Deer farming, 1982 (E)
- 28 Feed from animal wastes: feeding manual, 1982 (C E)
- 29 Echinococcosis/hydatidosis surveillance, prevention and control: FAO/UNEP/WHO guidelines, 1982 (E)
- 30 Sheep and goat breeds of India, 1982 (E)
- 31 Hormones in animal production, 1982 (E)
- 32 Crop residues and agro-industrial by-products in animal feeding, 1982 (E/F)
- 33 Haemorrhagic septicaemia, 1982 (E F)
- 34 Breeding plans for ruminant livestock in the tropics, 1982 (E F S)
- 35 Off-tastes in raw and reconstituted milk, 1983 (Ar E F S)
- 36 Ticks and tick-borne diseases: selected articles from the World Animal Review, 1983 (E F S)
- 37 African animal trypanosomiasis: selected articles from the World Animal Review, 1983 (E F)
- 38 Diagnosis and vaccination for the control of brucellosis in the Near East, 1982 (Ar E)
- 39 Solar energy in small-scale milk collection and processing, 1983 (E F)
- 40 Intensive sheep production in the Near East, 1983 (Ar E)
- 41 Integrating crops and livestock in West Africa, 1983 (E F)
- 42 Animal energy in agriculture in Africa and Asia, 1984 (E/F S)
- 43 Olive by-products for animal feed, 1985 (Ar E F S)
- 44/1 Animal genetic resources conservation by management, data banks and training, 1984 (E)
- 44/2 Animal genetic resources: cryogenic storage of germplasm and molecular engineering, 1984 (E)
- 45 Maintenance systems for the dairy plant, 1984 (E)
- 46 Livestock breeds of China, 1984 (E F S)
- 47 Réfrigération du lait à la ferme et organisation des transports, 1985 (F)
- 48 La fromagerie et les variétés de fromages du bassin méditerranéen, 1985 (F)
- 49 Manual for the slaughter of small ruminants in developing countries, 1985 (E)

- 50 Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding:  
research guidelines – 1. State of knowledge, 1985 (E)
- 50/2 Better utilization of crop residues and by-products in animal feeding:  
research guidelines – 2. A practical manual for research workers, 1986 (E)
- 51 Dried salted meats: charque and carne-de-sol, 1985 (E)
- 52 Small-scale sausage production, 1985 (E)
- 53 Slaughterhouse cleaning and sanitation, 1985 (E)
- 54 Small ruminants in the Near East – Vol. I. Selected papers presented for the Expert Consultation on Small  
Ruminant Research and Development in the Near East (Tunis, 1985), 1987 (E)
- 55 Small ruminants in the Near East – Vol. II. Selected articles from World Animal Review 1972-1986, 1987 (Ar E)
- 56 Sheep and goats in Pakistan, 1985 (E)
- 57 The Awassi sheep with special reference to the improved dairy type, 1985 (E)
- 58 Small ruminant production in the developing countries, 1986 (E)
- 59/1 Animal genetic resources data banks – 1. Computer systems study for regional data banks, 1986 (E)
- 59/2 Animal genetic resources data banks – 2. Descriptor lists for cattle, buffalo, pigs, sheep and goats, 1986 (E F S)
- 59/3 Animal genetic resources data banks – 3. Descriptor lists for poultry, 1986 (E F S)
- 60 Sheep and goats in Turkey, 1986 (E)
- 61 The Przewalski horse and restoration to its natural habitat in Mongolia, 1986 (E)
- 62 Milk and dairy products: production and processing costs, 1988 (E F S)
- 63 Proceedings of the FAO expert consultation on the substitution of imported concentrate feeds in animal  
production systems in developing countries, 1987 (C E)
- 64 Poultry management and diseases in the Near East, 1987 (Ar)
- 65 Animal genetic resources of the USSR, 1989 (E)
- 66 Animal genetic resources – strategies for improved use and conservation, 1987 (E)
- 67/1 Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa – Vol. I, 1987 (E)
- 67/2 Trypanotolerant cattle and livestock development in West and Central Africa – Vol. II, 1987 (E)
- 68 Crossbreeding *Bos indicus* and *Bos taurus* for milk production in the tropics, 1987 (E)
- 69 Village milk processing, 1988 (E F S)
- 70 Sheep and goat meat production in the humid tropics of West Africa, 1989 (E/F)
- 71 The development of village-based sheep production in West Africa, 1988 (Ar E F S)  
(Published as Training manual for extension workers, M/S5840E)
- 72 Sugarcane as feed, 1988 (E/S)
- 73 Standard design for small-scale modular slaughterhouses, 1988 (E)
- 74 Small ruminants in the Near East – Vol. III. North Africa, 1989 (E)
- 75 The eradication of ticks, 1989 (E/S)
- 76 Ex situ cryoconservation of genomes and genes of endangered cattle breeds by means of modern  
biotechnological methods, 1989 (E)
- 77 Training manual for embryo transfer in cattle, 1991 (E)
- 78 Milking, milk production hygiene and udder health, 1989 (E)
- 79 Manual of simple methods of meat preservation, 1990 (E)
- 80 Animal genetic resources – a global programme for sustainable development, 1990 (E)
- 81 Veterinary diagnostic bacteriology – a manual of laboratory procedures of selected diseases of livestock,  
1990 (E F)
- 82 Reproduction in camels – a review, 1990 (E)
- 83 Training manual on artificial insemination in sheep and goats, 1991 (E F)
- 84 Training manual for embryo transfer in water buffaloes, 1991 (E)
- 85 The technology of traditional milk products in developing countries, 1990 (E)
- 86 Feeding dairy cows in the tropics, 1991 (E)
- 87 Manual for the production of anthrax and blackleg vaccines, 1991 (E F)
- 88 Small ruminant production and the small ruminant genetic resource in tropical Africa, 1991 (E)
- 89 Manual for the production of Marek's disease, Gumboro disease and inactivated Newcastle disease vaccines,  
1991 (E F)
- 90 Application of biotechnology to nutrition of animals in developing countries, 1991 (E F)
- 91 Guidelines for slaughtering, meat cutting and further processing, 1991 (E F)
- 92 Manual on meat cold store operation and management, 1991 (E S)

- 93 Utilization of renewable energy sources and energy-saving technologies by small-scale milk plants and collection centres, 1992 (E)
- 94 Proceedings of the FAO expert consultation on the genetic aspects of trypanotolerance, 1992 (E)
- 95 Roots, tubers, plantains and bananas in animal feeding, 1992 (E)
- 96 Distribution and impact of helminth diseases of livestock in developing countries, 1992 (E)
- 97 Construction and operation of medium-sized abattoirs in developing countries, 1992 (E)
- 98 Small-scale poultry processing, 1992 (Ar E)
- 99 In situ conservation of livestock and poultry, 1992 (E)
- 100 Programme for the control of African animal trypanosomiasis and related development, 1992 (E)
- 101 Genetic improvement of hair sheep in the tropics, 1992 (E)
- 102 Legume trees and other fodder trees as protein sources for livestock, 1992 (E)
- 103 Improving sheep reproduction in the Near East, 1992 (Ar)
- 104 The management of global animal genetic resources, 1992 (E)
- 105 Sustainable livestock production in the mountain agro-ecosystem of Nepal, 1992 (E)
- 106 Sustainable animal production from small farm systems in South-East Asia, 1993 (E)
- 107 Strategies for sustainable animal agriculture in developing countries, 1993 (E F)
- 108 Evaluation of breeds and crosses of domestic animals, 1993 (E)
- 109 Bovine spongiform encephalopathy, 1993 (Ar E)
- 110 L'amélioration génétique des bovins en Afrique de l'Ouest, 1993 (F)
- 111 L'utilización sostenible de hembras F1 en la producción del ganado lechero tropical, 1993 (S)
- 112 Physiologie de la reproduction des bovins trypanotolérants, 1993 (F)
- 113 The technology of making cheese from camel milk (*Camelus dromedarius*), 2001 (E F)
- 114 Food losses due to non-infectious and production diseases in developing countries, 1993 (E)
- 115 Manuel de formation pratique pour la transplantation embryonnaire chez la brebis et la chèvre, 1993 (F S)
- 116 Quality control of veterinary vaccines in developing countries, 1993 (E)
- 117 L'hygiène dans l'industrie alimentaire, 1993 – Les produits et l'application de l'hygiène, 1993 (F)
- 118 Quality control testing of rinderpest cell culture vaccine, 1994 (E)
- 119 Manual on meat inspection for developing countries, 1994 (E)
- 120 Manual para la instalación del pequeño matadero modular de la FAO, 1994 (S)
- 121 A systematic approach to tsetse and trypanosomiasis control, 1994 (E/F)
- 122 El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) – Estado actual de su producción, 1994 (S)
- 123 Edible by-products of slaughter animals, 1995 (E S)
- 124 L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers, 1995 (F)
- 125 Veterinary education, 1995 (E)
- 126 Tropical animal feeding – A manual for research workers, 1995 (E)
- 127 World livestock production systems – Current status, issues and trends, 1996 (E)
- 128 Quality control testing of contagious bovine pleuropneumonia live attenuated vaccine – Standard operating procedures, 1996 (E F)
- 129 The world without rinderpest, 1996 (E)
- 130 Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas, 1996 (S)
- 131 Les perspectives de développement de la filière lait de chèvre dans le bassin méditerranéen, 1996 (F)
- 132 Feeding pigs in the tropics, 1997 (E)
- 133 Prevention and control of transboundary animal diseases, 1997 (E)
- 134 Tratamiento y utilización de residuos de origen animal, pesquero y alimenticio en la alimentación animal, 1997 (S)
- 135 Roughage utilization in warm climates, 1997 (E F)
- 136 Proceedings of the first Internet Conference on Salivarian Trypanosomes, 1997 (E)
- 137 Developing national emergency prevention systems for transboundary animal diseases, 1997 (E)
- 138 Producción de cuyes (*Cavia porcellus*), 1997 (S)
- 139 Tree foliage in ruminant nutrition, 1997 (E)
- 140/1 Analisis de sistemas de producción animal – Tomo 1: Las bases conceptuales, 1997 (S)
- 140/2 Analisis de sistemas de producción animal – Tomo 2: Las herramientas basicas, 1997 (S)
- 141 Biological control of gastro-intestinal nematodes of ruminants using predacious fungi, 1998 (E)
- 142 Village chicken production systems in rural Africa – Household food security and gender issues, 1998 (E)
- 143 Agroforestería para la producción animal en América Latina, 1999 (S)

- 144 Ostrich production systems, 1999 (E)
- 145 New technologies in the fight against transboundary animal diseases, 1999 (E)
- 146 El burro como animal de trabajo – Manual de capacitación, 2000 (S)
- 147 Mulberry for animal production, 2001 (E)
- 148 Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción, 2001 (S)
- 149 Animal production based on crop residues – Chinese experiences, 2001 (C E)
- 150 Pastoralism in the new millennium, 2001 (E)
- 151 Livestock keeping in urban areas – A review of traditional technologies based on literature and field experiences, 2001 (E)
- 152 Mixed crop-livestock farming – A review of traditional technologies based on literature and field experiences, 2001 (E)
- 153 Improved animal health for poverty reduction and sustainable livelihoods, 2002 (E)
- 154 Goose production, 2002 (E F)
- 155 Agroforestería para la producción animal en América Latina – II, 2003 (S)
- 156 Guidelines for coordinated human and animal brucellosis surveillance, 2003 (E)
- 157 Resistencia a los antiparasitarios – Estado actual con énfasis en América Latina, 2003 (S)
- 158 Employment generation through small-scale dairy marketing and processing, 2003 (E)
- 159 Good practices in planning and management of integrated commercial poultry production in South Asia, 2003 (E)
- 160 Assessing quality and safety of animal feeds, 2004 (E, C)
- 161 FAO technology review: Newcastle disease, 2004 (E)
- 162 Uso de antimicrobianos en animales de consumo – Incidencia del desarrollo de resistencias en la salud pública, 2004 (S)
- 163 HIV infections and zoonoses, 2004 (E F S)
- 164 Feed supplementation blocks – Urea-molasses multnutrient blocks: simple and effective feed supplement technology for ruminant agriculture, 2007 (E)
- 165 Biosecurity for Highly Pathogenic Avian Influenza – Issues and options, 2008 (E F Ar V)
- 166 International trade in wild birds, and related bird movements, in Latin America and the Caribbean, 2009 (S<sup>e</sup> E<sup>e</sup>)
- 167 Livestock keepers – guardians of biodiversity, 2009 (E)
- 168 Adding value to livestock diversity – Marketing to promote local breeds and improve livelihoods, 2010 (E, F, S)
- 169 Good practices for biosecurity in the pig sector – Issues and options in developing and transition countries, 2010 (E, F, C, R\*\* S\*\*)
- 170 La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados, 2010 (S)
- 171 Approaches to controlling, preventing and eliminating H5N1 HPAI in endemic countries, 2011 (E, Ar)
- 172 Crop residue based densified total mixed ration – A user-friendly approach to utilise food crop by-products for ruminant production, 2012 (E)
- 173 Balanced feeding for improving livestock productivity – Increase in milk production and nutrient use efficiency and decrease in methane emission, 2012 (E)
- 174 Invisible Guardians - Women manage livestock diversity, 2012 (E)
- 175 Enhancing animal welfare and farmer income through strategic animal feeding – Some case studies, 2013 (E)
- 176 Lessons from HPAI – A technical stocktaking of coughtputs, outcomes, best practices and lessons learned from the fight against highly pathogenic avian influenza in Asia 2005–2011, 2013 (E)
- 177 Mitigation of greenhouse gas emissions in livestock production – A review of technical options for non-CO<sub>2</sub> emissions, 2013 (E, S<sup>e</sup>)
- 178 Африканская чума в Российской Федерации (2007-2012 гг.) - Эпидемиологический обзор и последствия для стран Европы, 2014 (R)

Наличие: апрель 2014

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Ar – Arabic    | Multil – Multilingual |
| C – Chinese    | * Out of print        |
| E – English    | ** In preparation     |
| F – French     | e E-publication       |
| P – Portuguese |                       |
| S – Spanish    |                       |
| R – Russian    |                       |
| V – Vietnamese |                       |

Публикацию «Документ ФАО по животноводству и охране здоровья животных» можно приобрести у уполномоченных агентов по продажам ФАО или непосредственно через Группу по вопросам продаж и маркетинга по адресу: Sales and Marketing Group, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.



Find more publications at  
<http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications.html>



Африканская чума свиней (АЧС) - одна из наиболее опасных вирусных болезней этих животных. В отсутствие возможности вакцинации и лечения, вспышки АЧС контролируются методом тотального убоя свиней и применением строгого запрета на передвижение животных и продукции свиноводства. Поэтому, заболевание ведет к значительным экономическим потерям от непосредственной гибели животных, их вынужденного убоя и ограничений на торговлю. В Российской Федерации вирус АЧС циркулирует с 2008 года и продолжает стремительно распространяться, нанося серьезные убытки свиноводству. Заболевание является эндемичным для большинства южных регионов, а также имеется тенденция к его укоренению в Центральном Федеральном округе. Свыше 600 000 свиней погибли или были вынуждено убиты в 2007-середине 2012 года от АЧС. Общий объем ущерба, включая не прямые потери, был оценен в 30 миллиардов рублей. Начиная с 2008 года Всемирная организация продовольствия и сельского хозяйства Организации Объединенных Наций (ФАО) неоднократно предупреждала о высоком риске распространения АЧС в соседние страны и высокой вероятности того, что заболевание укоренится на заново инфицированных территориях. Это может привести к дальнейшей экспансии АЧС в другие страны Восточной Европы и за ее пределы.

Анализ ситуации с АЧС в Российской Федерации, и характеристика свиноводческого сектора представленные в этой публикации, позволяют лучше понять эпизоотологию и причины распространения болезни в регионе, и идентифицировать критически важные вопросы для ее контроля на региональном уровне.

ISBN 978-92-5-408305-2 ISSN 0254-6019



9 7 8 9 2 5 4 0 8 3 0 5 2

I3748R/1/04.14