Опыт борьбы с африканской чумой свиней в Российской Федерации и его значение для других стран

К. Н. Груздев¹, А. К. Караулов², А. С. Иголкин³

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Россия

¹ ORCID 0000-0003-3159-1969, e-mail: gruzdev@arriah.ru

² ORCID 0000-0002-5731-5762, e-mail: karaulov@arriah.ru

³ ORCID 0000-0002-5438-8026, e-mail: igolkin_as@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

Представлены основные характеристики африканской чумы свиней как наиболее важной трансграничной инфекции с катастрофическим разрушительным потенциалом для свиноводства. Появившись в Грузии в 2007 г., АЧС распространилась среди домашних свиней и кабанов на территории европейской части Российской Федерации. Затем вирус АЧС был обнаружен в Беларуси, на Украине, а с 2014 г. заболевание стали регистрировать в странах Евросоюза. Распространившись на территории Европы, африканская чума свиней приняла характер широкой эпизоотии, вызванной вирусом АЧС II генотипа, с трендом на ухудшение ситуации. Описан современный ареал распространения АЧС в Российской Федерации, странах Европы, Китае и Азии. В настоящее время болезнь является самой серьезной проблемой эпизоотологии ввиду: чрезвычайно большого прямого ущерба (высокой летальности восприимчивых животных); способности к возникновению и эпизоотическому распространению в самых неожиданных регионах мира; отсутствия средств специфической профилактики и лечения. В России накоплен богатый опыт предотвращения возникновения, распространения и ликвидации этой болезни. Разработан и внедрен научно обоснованный комплекс мер по профилактике и ликвидации АЧС, доказавший свою эффективность в условиях борьбы с данным заболеванием свиней. В основу комплекса мер положены: обеспечение биобезопасности по всей производственной цепочке предприятий, связанных с разведением, содержанием, убоем, переработкой, хранением, перемещением и реализацией живых свиней и свиноводческой продукции, независимо от форм собственности; регуляция численности популяции кабана; совершенствование проблемных вопросов по обращению с биологическими отходами. Опыт борьбы с АЧС в Российской Федерации можно рекомендовать другим неблагоприятным по данному заболеванию странам, но с адаптацией его к конкретному региону с учетом местного социально-экономического состояния.

Ключевые слова: африканская чума свиней (АЧС), биологическая безопасность, комплекс мер по противодействию АЧС, опыт борьбы с АЧС.

Для цитирования: Груздев К. Н., Караулов А. К., Иголкин А. С. Опыт борьбы с африканской чумой свиней в Российской Федерации и его значение для других стран. *Ветеринария сегодня*. 2020; 1 (32): 38–43. DOI: 10.29326/2304-196X-2020-1-32-38-43.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для корреспонденции: Груздев Константин Николаевич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ», 600901, Россия, г. Владимир, мкр. Юрьеvec, e-mail: gruzdev@arriah.ru.

Experience in African swine fever control in the Russian Federation and its value for the other countries

K. N. Gruzdev¹, A. K. Karaulov², A. S. Igolkin³

FGBI "Federal Centre for Animal Health" (FGBI "ARRIAH"), Vladimir, Russia

¹ ORCID 0000-0003-3159-1969, e-mail: gruzdev@arriah.ru

² ORCID 0000-0002-5731-5762, e-mail: karaulov@arriah.ru

³ ORCID 0000-0002-5438-8026, e-mail: igolkin_as@arriah.ru

SUMMARY

Basic characteristics of African swine fever, being one of the most significant transboundary infections with a devastating potential for pig production, are presented in the paper. It occurred in Georgia for the first time in 2007 and spread among domestic pigs and wild boar in the European part of the Russian Federation. After that, ASF virus was detected in Belarus, Ukraine and since 2014, the disease has been reported in the European countries. Having spread in Europe, African swine fever became an epizooty, caused by ASFV genotype II and exhibiting a deteriorating trend. Modern ASF infected areas in the Russian Federation, Europe, China and Asia are described. Currently the disease is the most serious epidemiological problem due to huge losses (high mortality among susceptible animals); ability to occur and spread in the most unexpected parts of the world and absence of specific prevention tools and means. Russia has developed a high level of expertise in the disease prevention, control and eradication. A scientifically justified set of measures to prevent and eradicate ASF, which has proved its effectiveness in the disease control, was developed and introduced. The core of this set is formed by biosafety assurance along the whole production chain at the establishments of any

type of ownership involved into breeding, keeping, slaughter, processing, storage, movement and marketing of live pigs and pig products; by wild boar population control and improvement of waste management approaches. Other ASF infected countries can benefit from the Russian Federation's experience in ASF control by adapting it to the concrete region with due regard to local social and economic conditions.

Key words: African swine fever (ASF), biological safety, ASF control measures, experience in ASF control.

For citation: Gruzdev K. N., Karaulov A. K., Igolkin A. S. Experience in African swine fever control in the Russian Federation and its value for the other countries. *Veterinary Science Today*. 2020; 1 (32): 38–43. DOI: 10.29326/2304-196X-2020-1-32-38-43.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For correspondence: Konstantin N. Gruzdev, Doctor of Science (Biology), Professor, Chief Researcher of Information and Analysis Centre, FGBI "ARRIAH", 600901, Russia, Vladimir, Yur'evets, e-mail: gruzdev@arriah.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Африканская чума свиней (АЧС) (лат. *Pestis africana suum*; англ. African swine fever; болезнь Монтгомери) – контагиозная болезнь свиней, протекающая остро, подостро, хронически, бессимптомно и характеризующаяся лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными и некротическими изменениями паренхиматозных органов. Возбудитель – ДНК-содержащий вирус семейства *Asfarviridae*, рода *Asfivirus*. В естественных условиях заболеванию подвержены домашние свиньи и кабаны всех возрастов и пород в любое время года.

Это экзотическое для стран Европы и Азии заболевание является энзоотическим во многих африканских странах, где циркулирует более 24 генотипов возбудителя, и на острове Сардиния. В 2007 г. АЧС была впервые зарегистрирована в Грузии у домашних свиней и кабанов, попав в дикую природу, болезнь распространилась на территории приграничных стран. Появление АЧС в Грузии способствовало проникновению вируса в популяцию свиней в Российской Федерации. Затем АЧС была обнаружена на Украине, в Беларуси, а с 2014 г. начала регистрироваться в странах Евросоюза. Распространившись на территории Европы, болезнь приняла характер широкой эпизоотии, вызванной вирусом АЧС II генотипа, с трендом на ухудшение ситуации. С этого времени идет лавинообразное диффузное распространение АЧС [1].

Неблагополучными к настоящему времени являются девять европейских стран. Менее чем за 5 лет после появления АЧС в Литве болезнь распространилась на огромную территорию – в Латвию, Эстонию, Польшу, Чехию, Венгрию, Румынию, Болгарию, Бельгию, Словакию, Сербию.

В Китае, крупнейшем производителе свинины в мире, первая в истории вспышка АЧС зарегистрирована в 2018 г. К 2020 г. АЧС регистрировали на территории многих государств Юго-Восточной Азии. Прогноз неблагоприятен, поэтому клуб стран, неблагополучных по АЧС, может быть расширен.

Африканская чума свиней на данном этапе – наиболее важная трансграничная инфекция с катастрофическим потенциалом, одна из самых серьезных проблем эпизоотологии ввиду чрезвычайно большого прямого ущерба (высокая летальность восприимчивых животных), способностью к возникновению и эпизоотическому распространению в самых неожиданных регионах мира, отсутствия средств специфической профилактики и лечения [2]. Анализ развития эпизоотического процесса при АЧС показал, что наибольшее число вспышек

среди свиней происходит в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), крестьянских фермерских хозяйствах (КФХ), мелкотоварных хозяйствах, а затем идут крупные свиноводческие предприятия промышленного типа [3].

Как показывает практика, среди методов борьбы с АЧС на первое место выходит обеспечение биологической безопасности свиноводческого хозяйства. Финансировать ее в полном объеме может только крупное предприятие, поскольку это требует значительных вложений.

Кабан – равноценный участник эпизоотического процесса при АЧС. Популяция кабана подлежит жесткой регуляции, т. к. о биобезопасности говорить не приходится. Наглядная трансграничность заболевания и роль дикого кабана продемонстрирована как в России, странах Евросоюза, так и в других странах.

В России разработан и внедрен комплекс мер по противодействию АЧС, который оправдал себя как эффективный подход к решению проблемы. Для объективного контроля ведется постоянный мониторинг, анализ и моделирование развития эпизоотической ситуации, дается ежегодный прогноз. В условиях неблагоприятного развития событий по АЧС возникает необходимость расширения международного сотрудничества по контролю данного заболевания и обмена опытом борьбы, а также усиления пропаганды знаний по профилактике и ликвидации АЧС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использовали официальные данные Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ), ФГБУ «Центр ветеринарии» МСХ РФ, информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ» об эпизоотической ситуации на территории Российской Федерации и стран мира по АЧС с 2007 г.; данные из открытых источников о мерах борьбы с АЧС в неблагополучных странах.

Анализ развития эпизоотии в Российской Федерации и других странах проводили ретроспективно. Общие тренды развития эпизоотии АЧС выражали графически и картографически.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Африканская чума свиней, возникнув и распространившись в Грузии в 2007 г., проникла на территорию других сопредельных стран: в Армению, Азербайджан, Иран, а также Россию (рис. 1).

К 2020 г. она затронула многие регионы России, охватила страны Восточной Европы и Прибалтики, поразила свиноводство Китая, Северной и Южной Кореи,

Рис. 1. Проникновение АЧС на территорию России в 2007 г.

Fig. 1. ASF introduction into the Russian territory in 2007

(https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/asf/2015/asf_chronology_15.pdf)

страны Юго-Восточной Азии. Человечество не знало такой масштабной панзоотии среди животных.

Как считают эксперты, наибольший урон АЧС может нанести странам Азии, где сосредоточено около 80% мирового поголовья свиней. Свыше 500 млн голов свиней насчитывается в Китае. Убытки этой страны от АЧС к 2020 г. достигли триллиона юаней [4].

Борьба с АЧС в Китае, Южной Корее, Вьетнаме, Лаосе, Камбодже, на Филиппинах осложняется спецификой ведения свиноводства: большинство животных содержится на мелкотоварных фермах и в личных подсобных хозяйствах, не имеющих надлежащего уровня биологической защиты; слабый учет, недостаточно контролируемое, а в некоторых случаях и совсем бесконтрольное перемещение (часто нелегальное) на большие расстояния потенциально опасных товаров (свиней, продукции свиноводства, кормов для свиней); слабо развитая инфраструктура убой, переработки свиней, хранения и реализации свиноводческой продукции; использование для кормления пищевых отходов.

Для контроля и ликвидации АЧС требуется обобщение мирового опыта борьбы с заболеванием в современных условиях. На встрече постоянной группы экспертов по АЧС в Хошимине эксперты обсудили, как предотвратить стремительное распространение болезни в странах Азии. С учетом основных причин распространения АЧС в странах азиатского региона, участники встречи пришли к заключению, что основным направлением борьбы с эпизоотией должно стать повышение уровня биологической безопасности по всей производственной цепочке свиноводческих предприятий (фермы, бойни, перерабатывающие заводы, холодильные склады и т. д.) [5].

Средние темпы эпизоотии АЧС в 2007–2017 гг. на территории Евразии составили 1,273 страны в год [3]. Оценка скорости распространения АЧС в Китае

и странах Юго-Восточной Азии, в связи со взрывным характером проявления неблагополучия АЧС в различных регионах, представляет определенные трудности (рис. 2.)

На наш взгляд, в странах, которые впервые сталкиваются с АЧС, часто делают системные ошибки: не принимаются решительных мер по профилактике и ликвидации заболевания (быстрая диагностика, наложение ограничений, уничтожение зараженных свиней и продукции, утилизация биологических отходов) с учетом высокой устойчивости вируса АЧС к внешним факторам и сохранению его в природной среде; недостаточное внимание уделяется вопросу регулирования популяций дикого кабана (как одного из ключевых факторов в распространении и закреплении АЧС в природе); отмечается слабая просветительская работа среди населения и недостаточный уровень знаний об опасности АЧС не только у фермеров, но и у ветеринарного персонала.

В нашей стране накоплен богатый опыт предотвращения возникновения, распространения и ликвидации этой болезни [3]. Он показывает, что добиться высокого уровня биобезопасности в ЛПХ практически невозможно. Поэтому в сложившихся эпизоотических условиях по АЧС необходимо последовательно консолидировать свиноводческое производство на коммерческих предприятиях крупного и среднего размера в регионах, свободных от заболевания, применяя систему компартментализации (оценку зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств). Мелкотоварным фермам и личным подсобным хозяйствам следует переходить на альтернативные формы животноводства – птицеводство, кролиководство, а там, где позволяют земельные ресурсы, то и овцеводство, козоводство, мясное и молочное скотоводство. Применяемый российской ветеринарной службой комплексный подход к повышению уровня биологической защиты всех объектов,

Рис. 2. Вспышки АЧС в странах Европы и Азии в 2007–2019 гг.

Fig. 2. ASF outbreaks in Europe and Asia in 2007–2019 (<https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/asf/2019/12-31/05.pdf>)

задействованных в производственном цикле, регионализация территории страны, компартментализация предприятий и использование электронной ветеринарной сертификации перемещаемой продукции доказали свою эффективность. В настоящее время данный подход известен мировому сообществу (МЭБ и FAO). Теперь Китай и Вьетнам, которые находятся в бедственном положении, осваивают российский опыт.

Проводя ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по АЧС в РФ за последние три года, нужно отметить наметившийся тренд снижения количества вспышек как в популяции домашних свиней, так и кабанов (рис. 3).

В основе этого лежат 3 постулата:

1. Обеспечение биобезопасности по всей производственной цепочке предприятий, связанных с разведением, содержанием, убоем, переработкой, хранением, перемещением и реализацией живых свиней и свиноводческой продукции, независимо от форм собственности.

2. Регуляция численности популяции кабана.

3. Решение проблемных вопросов по обращению с биологическими отходами.

В Российской Федерации были разработаны региональные программы борьбы с АЧС, изыскивались механизмы их реализации и финансового наполнения. В то же время на федеральном уровне создавались координирующие структуры (комиссии, штабы) – сначала при Минсельхозе, затем на уровне Правительства России. Были приняты научно обоснованные федеральные законы с большим стратегическим потенциалом,

оказывающие реальное воздействие на предотвращение вспышек заболеваний и ликвидацию очагов АЧС. Вот только некоторые из них: более 12 раз вносились изменения и дополнения в закон «О ветеринарии»; в федеральный закон «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Выпущены многочисленные приказы Минсельхоза России и Минприроды России, в том числе зарегистрированные в Минюсте России:

– Приказ Минсельхоза России от 23.07.2010 № 258 (ред. от 15.10.2013) «Об утверждении Правил определения зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств, а также организаций, осуществляющих убой свиней, переработку и хранение продукции свиноводства» (зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2010 № 18944);

– Приказ Минсельхоза России от 29.03.2016 № 114 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации» (зарегистрировано в Минюсте России 04.07.2016 № 42749);

– Приказ Минсельхоза России от 14.12.2015 № 635 «Об утверждении Ветеринарных правил проведения регионализации территории РФ» (зарегистрировано в Минюсте России 23.03.2016 № 1508);

– Приказ Минсельхоза России от 22.04.2016 № 161 «Об утверждении Перечня видов животных, подлежащих идентификации и учету»;

– РД-АПК 3.10.07.05-17. Ветеринарно-санитарные требования при проектировании, строительстве,

реконструкции и эксплуатации животноводческих помещений (Москва, 2017);

– Приказ Минсельхоза России от 31.05.2016 № 213 «Об утверждении Ветеринарных правил осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены карантина и иных ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов африканской чумы свиней» (зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2016 № 43379);

– Приказ Минсельхоза России от 06.07.2017 № 329 «Об утверждении ветеринарных правил перемещения (перевозки) автомобильным транспортом свиней и кормов для них» (зарегистрировано в Минюсте России 03.08.2017 № 47649);

– Приказ Россельхознадзора от 19.03.2018 № 235 «Об утверждении форм проверочных листов (списков контрольных вопросов), используемых должностными лицами территориальных органов Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору при проведении плановых проверок в рамках осуществления федерального государственного ветеринарного контроля (надзора)»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.09.2016 № 2048-р «Об утверждении плана действий по предотвращению заноса на территорию Российской Федерации африканской чумы свиней и ее распространения на территории Российской Федерации;

и ряд других документов, которые постоянно дополняются и уточняются.

Путь к наведению порядка лежит также и в сфере повышения ответственности владельцев животных за нарушения требований ветеринарного законодательства и ветеринарно-санитарных правил. Частные лица и бизнес уже ощутили действие судебно-правовой практики.

Основным достижением России, на наш взгляд, является осознание всеми слоями нашего общества, что АЧС – это страшная беда!!! Она затрагивает каждого человека в отдельности, а также власти различного уровня и бизнес.

Для борьбы с АЧС нет исключений из утвержденных ветеринарных правил. В условиях отсутствия средств специфической профилактики и лечения важно повышать требования к биозащите свиноводческих предприятий различных компартментов, особенно промышленных комплексов, проводить политику внедрения альтернативного животноводства.

Опыт России по борьбе с АЧС в современном мире бесценен. Разработанный комплекс мер позволил в условиях проявления АЧС сохранить и развить свиноводство как отрасль: год за годом идет рост свиноголовья, повышается продуктивность и производство свинины. По данным Национального союза свиноводов России, с 2005 по 2018 г. общее ежегодное производство свинины выросло в 2,4 раза [6]. Международным экспертным сообществом признан тот факт, что Россия становится экспортером свинины [7].

Этому способствуют перспективные разработки, проводимые Россельхознадзором и подведомственным ему ФГБУ «ВНИИЗЖ»: регионализация страны,

Рис. 3. Тренд снижения количества вспышек АЧС в России с 2016 г.

Fig. 3. Declining trend in the number of ASF outbreaks in Russia since 2016
(<https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/iac/asf/2019/12-31/03.pdf>)

учет животных, внедрение электронной сертификации (ФГИС «Меркурий») и др.

Реализация Указа Президента РФ от 07.05.2018 № 204 предусматривает доведение экспорта продукции АПК до 45 млрд долларов в 2024 г., в том числе предполагается значительное увеличение производства свинины. Поэтому всем придется напряженно работать и выполнять разработанный комплекс мер по борьбе с АЧС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В Российской Федерации разработан практический комплекс мер по профилактике и ликвидации АЧС, включающий нормативную базу на федеральном, региональном уровне и работу на местах, доказавший свою эффективность в условиях борьбы с данным заболеванием свиней.

2. Интенсивное промышленное свиноводство позволяет вести планомерную борьбу с АЧС и имеет неоспоримое преимущество перед мелкотоварным производством свинины, включая личные подсобные хозяйства.

3. Промышленное производство свинины при соблюдении разработанных и научно обоснованных требований обеспечения биобезопасности по всей производственной цепочке предприятий, связанных с разведением, содержанием, убоем, переработкой, хранением, перемещением и реализацией живых свиней и свиноводческой продукции, независимо от форм собственности, регионализации РФ, электронной сертификации, способно оптимальным образом вносить свой вклад в решение вопросов продовольственной безопасности страны и экспортной составляющей мясной продукции.

4. Опыт борьбы с АЧС в Российской Федерации можно рекомендовать другим неблагополучным по АЧС странам, но с адаптацией его к местному социально-экономическому состоянию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (п. п. 2, 5, 7 см. REFERENCES)

1. Журавлева В. А., Лыска В. М., Васильев А. П., Шкаев А. Э., Стрижакова О. М., Сидлик М. В. Структура современного ареала распростране-

ния африканской чумы свиней в Российской Федерации. *Ветеринария*. 2017; 11: 3–6.

3. Оганесян А. С., Шибайев М. А., Баскакова Н. Е., Коренной Ф. И., Караулов А. К. Эпизоотия африканской чумы свиней 2007–2017 гг. Часть 1. Общие тренды АЧС на территории Российской Федерации и Евразии. *Ветеринария сегодня*. 2018; 2 (25): 18–25. DOI: 10.29326/2304-196X-2018-2-25-18-25.

4. Триллион: Китай подсчитал убытки от АЧС. ЭКД! Опубликовано 26.09.2019. Режим доступа: <http://ekd.me/2019/09/trillion-kitaj-podschital-ubytki-ot-achs/>.

6. Ковалев Ю. И. Реальный риск перенасыщения рынка свинины в 2020–2023 гг.: предпосылки, вызовы, возможности. *XI Международная научно-практическая конференция «Свиноводство – 2019. Глобальные вызовы 2020 года: сумеем ли мы найти ответы?» (Москва, 3–5 декабря 2019 г.)*. М., 2019.

REFERENCES

1. Zhuravleva V. A., Lyska V. M., Vasilyev A. P., Shkayev A. E., Strizhakova O. M., Sidlik M. V. Structure of African swine fever geographic spread in the Russian Federation. *Veterinariya*. 2017; 11: 3–6. (in Russian)

2. EFSA, Depner K., Gortazar C., Guberti V., Masiulis M., More S., Ojševiskis E., Thulke H.-H., Viltrop A., Woźniakowski G., Cortiñas Abrahantes J., Gogin A., Verdonck F., Dhollander S. Epidemiological analyses of African swine fever in the Baltic States and Poland (Update September 2016 – September 2017). *EFSA J*. 2017; 15 (11):5068. DOI: 10.2903/j.efsa.2017.5068.

3. Oganessian A. S., Shibayev M. A., Baskakova N. E., Korennoy F. I., Karaulov A. K. African swine fever epidemiology in 2007–2017. Part 1. General ASF spreading trends in the Russian Federation and Eurasia. *Veterinary Science Today*. 2018; 2 (25): 18–25. DOI: 10.29326/2304-196X-2018-2-25-18-25. (in Russian)

4. One trillion: China has calculated damages caused by ASF. *EKD!* Published on 26.09.2019. Available at: <http://ekd.me/2019/09/trillion-kitaj-podschital-ubytki-ot-achs/>. (in Russian)

5. 3rd Meeting of SGE on ASF for Asia & 4th Regional Workshop on Swine Disease in Asia (26–28 November 2019, Ho Chi Minh City, Vietnam). Available at: <https://rr-asia.oie.int/en/events/3rd-meeting-of-sge-on-afs-for-asia-4th-regional-ws-on-sd-in-asia/>; <https://www.fsvps.ru/fsvps/news/33200.html>.

6. Kovalyov Yu. I. Real risks of pork market over-saturating in 2020–2023: prerequisites, challenges, possibilities. *XIth International Scientific and Practical Conference “Pig Production – 2019. Global Challenges 2020: will we be able to find the answers?” (Moscow, December 3–5, 2019)*. М., 2019. (in Russian)

7. La Russie devient exportatrice de porc. *Porcmap*. 2019; 545: 8. Available at: <https://boutique.editionsduboisbaudry.com/porcmap/979-septembre-2019.html>.

Поступила 10.01.20

Принята в печать 21.02.20

Received on 10.01.20

Approved for publication on 21.02.20

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Груздев Константин Николаевич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия.

Караулов Антон Константинович, кандидат ветеринарных наук, руководитель информационно-аналитического центра ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия.

Иголкин Алексей Сергеевич, кандидат ветеринарных наук, заведующий референтной лабораторией по АЧС ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, Россия.

Konstantin N. Gruzdev, Doctor of Science (Biology), Professor, Chief Researcher of Information and Analysis Centre, FGBI “ARRIAH”, Vladimir, Russia.

Anton K. Karaulov, Candidate of Science (Veterinary Medicine), Head of Information and Analysis Centre, FGBI “ARRIAH”, Vladimir, Russia.

Alexey S. Igolkin, Candidate of Science (Veterinary Medicine), Head of ASF Reference Laboratory, FGBI “ARRIAH”, Vladimir, Russia.