

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов полногеномного секвенирования, проведенного в ФГБУ «ВНИИЗЖ», позволил выявить изменения в генах мультигенных семейств и генах, ответственных за морфогенез и проникновение вируса в клетки-мишени. На настоящий момент установлено наличие двух tandemных повторов, расположенных в правом и левом варибельных регионах генома.

Как показали исследования, наличие tandemного повтора 173R/1329L в правой варибельной области позволило определить области локализации и время появления второго варианта вируса АЧС на территории Российской Федерации. Исследования изолятов Ростов 2009, Волгоград 2010 показали, что в их геномах отсутствует данный tandemный повтор, в то же время он выявлен в геноме вируса АЧС изолята Смоленск 08/13. Настоящее исследование показало наличие третьего варианта вируса АЧС, содержащего tandemный повтор R9/R10, у двух российских изолятов 2013 г. в интергенном регионе левого варибельного региона. Дальнейшие исследования позволят более точно определять происхождение и эволюцию российских изолятов.

Таким образом, обнаружение подобных tandemных повторов играет важную роль в изучении происхождения, географического распределения и эволюции вируса АЧС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сравнительный анализ нуклеотидных последовательностей интергенного региона 173R/1329L кавказских, российских и европейских изолятов вируса АЧС / И.В. Шевченко, Н.Г. Зиняков, А.С. Иголкин [и др.] // Ветеринария и кормление. — 2015. — № 2. — С. 26–28.

2. African swine fever eradication: the Spanish model / M. Arias, J.M. Sanchez-Vizcaino, A. Morilla [et al.] // Trends in Emerging Viral Infections of Swine / ed. A. Morilla, K. Jin, J. Zimmerman. — 1st ed. — Ames, Iowa, USA, 2002. — P. 133–139.

3. African swine fever virus multigene family 360 genes affect virus replication and generalization of infection in *Ornithodoros porcinus* ticks / T.G. Burrage, Z. Lu, J.G. Neilan [et al.] // J. Virol. — 2004. — Vol. 78. — P. 2445–2453.

4. African swine fever virus proteins involved in evading host defence systems / L.K. Dixon, C.C. Abrams, G. Bowick [et al.] // Vet. Immunol. Immunopathol. — 2004. — Vol. 100. — P. 117–134.

5. African swine fever virus replication and genomics / L.K. Dixon, D.A.G. Chapman, C.L. Netherton, C. Upton // Virus Res. — 2013. — Vol. 173, № 1. — P. 3–14.

6. A sequencing method based on real-time pyrophosphate / M. Ronaghi, M. Uhlen, P. Nyren // Science. — 1998. — Vol. 281, № 5375. — P. 36–365.

7. Comparison of the genome sequences of nonpathogenic and pathogenic African swine fever virus isolates / D.A.G. Chapman, V. Tcherepanov, C. Upton, L.K. Dixon // J. Gen. Virol. — 2008. — Vol. 89. — P. 397–408.

8. Genetic variation among African swine fever genotype II viruses, Eastern and Central Europe / C. Gallardo [et al.] // Emerg. Infect. Dis. — 2014. — Vol. 20, № 9. — P. 1544–1547.

9. Metzker M.L. Sequencing technologies — the next generation // Nat. Rev. Genet. — 2010. — Vol. 11. — P. 31–46.

10. Related strains of African swine fever virus with different virulence: genome comparison and analysis / R. Portugal, J. Coelho, D. Hoper [et al.] // J. Gen. Virol. — 2015. — Vol. 96. — P. 408–419.



ФГБУ ВНИИЗЖ ПРОИЗВОДИТ

Вакцины:

- против болезней КРС: паратиф-3, ротавирусная инфекция, коронавирусная инфекция, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея;
- против ящура всех типов;
- против болезней МРС: чума мелких жвачных, оспа овец и коз
- против инфекционных болезней свиней

Диагностические исследования:

- диагностические исследования на ящур всех типов;
- диагностические и серологические исследования по обнаружению генома болезни Шмалленберг и блутанга;
- мониторинговые и скрининговые исследования инфекционных болезней жвачных животных, ретроспективная диагностика основных экономически значимых болезней (вирусная диарея КРС, инфек-

ционный ринотрахеит КРС, паратиф-3, рота- и коронавирусные инфекции КРС, лейкоз, респираторно-синцитиальная инфекция и др.);

- лабораторная диагностика губкообразной энцефалопатии КРС (ГЭ) и медленных инфекций МРС;
- диагностические исследования на наличие вируса АЧС и КЧС;
- выделение вируса болезни Ауески в культуре клеток;
- обнаружение респираторных болезней свиней;
- исследования на наличие коронавирусов свиней;
- мониторинговые и скрининговые исследования инфекционных болезней свиней;
- дифференциальная диагностика желудочно-кишечных болезней;
- дифференциальная диагностика болезней свиней, протекающих с поражением центральной нервной системы.

Сектор продаж ветеринарных препаратов на территории РФ 8-4922-26-15-25, 26-15-51 (доб. 2536)

По вопросам проведения исследований обращаться по тел.: 8-4922-26-15-25 (доб.2135)

УДК 619:616.98:578.842.1(470)

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО АФРИКАНСКОЙ ЧУМЕ СВИНЕЙ

В.В. Никифоров¹, А.Н. Спиридонов², А.К. Караулов³, Ф.И. Коренной⁴

¹ заведующий сектором, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: nikiforov@arriah.ru

² младший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: spiridonov@arriah.ru

³ руководитель ИАЦ, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: karaulov@arriah.ru

⁴ научный сотрудник, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: korennoy@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

В данной статье обсуждается возможность и эффективность применения программ зонирования территории Российской Федерации по африканской чуме свиней и компартиментализации свиноводческих комплексов. Основной целью программы зонирования является формирование независимых зон с разным зооанитарным статусом, в которых будет проводиться усиленный надзор (как пассивный, так и целевой) и действовать ограничения на перемещение между зонами восприимчивых к африканской чуме свиней животных и продукции свиноводства.

Утверждение и валидация программы зонирования территории по африканской чуме свиней позволит снизить (сократить до минимума) риски возможного распространения заболевания в благополучные зоны по африканской чуме свиней и будет способствовать достижению главной цели — получению и поддержанию статуса благополучия по африканской чуме свиней на всей территории страны. При этом действующая программа компартиментализации свиноводческих комплексов позволит при наличии болезни в неблагополучных зонах осуществлять международную торговлю мясом и продукцией свиноводства из благополучных и неблагополучных зон по африканской чуме свиней.

Ключевые слова: африканская чума свиней, зонирование, программа.

UDC 619:616.98:578.842.1(470)

AFRICAN SWINE FEVER ZONING OF THE RUSSIAN FEDERATION TERRITORY

V.V. Nikiforov¹, A.N. Spiridonov², A.K. Karaulov³, F.I. Korennoy⁴

¹ Head of the Sector, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: nikiforov@arriah.ru

² Senior Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: spiridonov@arriah.ru

³ Head of the Information Analysis Centre, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: karaulov@arriah.ru

⁴ Researcher, FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: korennoy@arriah.ru

SUMMARY

Possibility and efficacy of African swine fever (ASF) zoning of the Russian Federation (RF) territory and compartmentalization of pig establishments are discussed in the paper. The main goal of the zoning programme is creation of independent zones with different zoo-sanitary status where enhanced surveillance (passive and target) will be carried out and movements of ASF-susceptible live pigs and porcine products between the zones will be restricted. Approval and validation of the programme on ASF zoning of the RF territory will allow reduction (minimization) of risks of possible disease spread to the ASF-free zone as well as achieving the main goal — gaining and maintaining ASF-free status in the whole territory of the country. Moreover, successful programme on pig establishment compartmentalization will allow international trade in pork and porcine products from both ASF-free and ASF-affected zones in case of the disease occurrence in the affected zones.

Key words: African swine fever (ASF), zoning, programme.

ВВЕДЕНИЕ

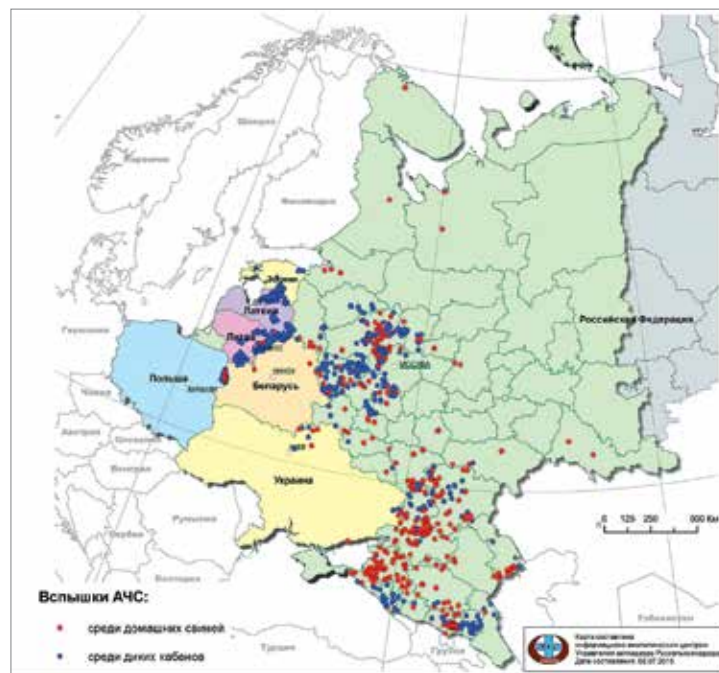
Африканская чума свиней (АЧС) наносит огромные экономические потери, складывающиеся из затрат на проведение ветеринарно-санитарных, карантинных и ограничительных мероприятий. По данным ФГБУ «Центр ветеринарии», ГНУ «ВНИИВВиМ» и Всемирной организации здравоохранения животных (МЭБ) (рис. 1 и 2), очаги заболевания АЧС на территории Российской Федерации с 2007 по 2015 гг. регистрировались преимущественно в Южном, Северо-Кавказском, Центральном и Северо-Западном (с 2007 по 2011 гг.) федеральных округах [1, 7].

В качестве мер профилактики и борьбы с распространением АЧС на всей территории Российской Федерации, согласно инструкции [2], предусмотрены охранно-ограничительные мероприятия, разработана программа компартментализации свиноводческих хозяйств [5], проводятся мониторинговые исследования в популяциях диких животных, в том числе утверждены программы по регулированию численности кабанов в неблагополучных регионах.

Тем не менее адаптивные меры, мониторинг вместо надзора, борьба со следствием, а не причиной наименее результативны. По данным статистики, из программ контроля выпадает более половины неблагополучного поголовья — многие тысячи свиней, содержащихся в ЛПХ, и масса продуктов свиноводства [4]. Всё это в совокупности способствует возникновению новых случаев АЧС.

Добиться искоренения заболевания на территории Южного, Северо-Кавказского и Центрального федеральных округов Российской Федерации практически невозможно. В книге «Кодекс здоровья наземных животных» МЭБ (Кодекс МЭБ) для контроля, обеспечения и поддержания благополучия по инфекционным болезням животных наравне с компартментализацией рекомендовано применение зонирования/регионализации территории страны по заразным болезням.

Рис. 1. Эпизоотическая ситуация по АЧС на территории Российской Федерации и стран Восточной Европы (данные МЭБ с 2007 по 2015 гг.)



Принимая во внимание вышеизложенное, основной концепцией формирования зон с разным зооанитарным статусом на территории страны должно являться функционирование карантинных зон при существовании ограничений на перемещение между зонами восприимчивых животных к АЧС и, как следствие, предотвращение распространения АЧС на территорию благополучных субъектов Российской Федерации [6].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 258 от 23.07.2010 г. «Об утверждении Правил определения зооанитарного статуса свиноводческих хозяйств, а также организаций, осуществляющих убой свиней, переработку и хранение продукции свиноводства».

Проект программы зонирования территории Российской Федерации по африканской чуме свиней на 2015 г., разработанный в ФГБУ «ВНИИЗЖ».

Зонирование/регионализация — процедуры, проводимые на территории Российской Федерации с целью установления на территории страны субпопуляций, характеризующихся особым зооанитарным статусом по АЧС.

Исходя из проекта программы зонирования, формирование зон с разным зооанитарным статусом на территории страны применяется по отношению к субпопуляциям животных, выделяемым с учётом географических и административных критериев в рамках программы биобезопасности.

Процедуры, используемые для установления и поддержания особого зооанитарного статуса, зависят от особенностей эпизоотологии АЧС на конкретной территории (в частности, от присутствия определенных видов восприимчивых диких животных, системы содержания животных, кормовой базы), факторов окружающей среды, принимаемых мер биобезопасности и т.д. При этом полномочия, организация и инфраструктура ветеринарной службы (в т.ч. лабораторий) должны быть чётко определены согласно положениям главы Кодекса МЭБ, посвящённой оценке ветеринарной службы, для гарантии надёжной изоляции зоны или региона [3].

При проведении программы зонирования необходимо предусматривать разделение территории страны по зооанитарному статусу популяции восприимчивых к АЧС животных на три зоны [6]:

1. благополучная зона;
2. зона наблюдения;
3. неблагополучная зона.

Благополучная зона по АЧС — субпопуляции домашних животных в административных субъектах Российской Федерации, в которых вспышек болезни не регистрировалось минимум 3 последних года; признаков инфекции вирусом АЧС в последние 12 месяцев зарегистрировано не было; комплекс мер надзора, нацеленный на домашних свиней, действует минимум 12 месяцев, ввоз (импорт) домашних свиней ведётся согласно положениям статей 15.1.5 или 15.1.6 Кодекса МЭБ; согласно результатам целевого надзора клинических признаков и вирусологических свидетельств АЧС в популяции диких свиней/кабанов за последние 12 месяцев выявлено не было; наличие диких свиней с антителами к вирусу АЧС в возрасте 6–12 месяцев не подтверждено за последние 12 месяцев; импорт диких свиней ведётся согласно требованиям статьи 15.1.7 Ко-

декса МЭБ; функционирует экстренная программа на случай возникновения вспышек АЧС или формирования зоны наблюдения [4].

Территориально благополучная зона по АЧС — это административные субъекты Российской Федерации, не включенные в состав зоны наблюдения и неблагополучной по АЧС зоны, в соответствии с зооанитарным статусом и эпизоотическим благополучием по АЧС.

Зона наблюдения (контрольная зона) — субпопуляции животных, располагающихся на территории субъектов Российской Федерации благополучной зоны по АЧС. Зона организуется с целью усиленного контроля за перемещением восприимчивых животных и продукции животного происхождения из зоны, неблагополучной по АЧС, на территорию благополучной зоны.

В зоне утверждены и действуют программы активного надзора и экстренного реагирования на случай возникновения АЧС с целью своевременной активизации мероприятий, характерных для неблагополучной по АЧС зоны. Популяция восприимчивых животных, содержащаяся в зоне наблюдения, идентифицируется как относящаяся к данной территории, в ней проводится усиленный надзор (как пассивный, так и целевой), в т.ч. установлено, что инфекция вирусом АЧС отсутствует в популяциях диких свиней/кабанов данной зоны, и при условии, что результаты проводимого надзора были признаны отрицательными, принимаются зооанитарные меры в целях предупреждения распространения вируса АЧС на остальную территорию страны или в другие зоны.

Принимая во внимание существующие физические и географические кордоны, надзорные мероприятия

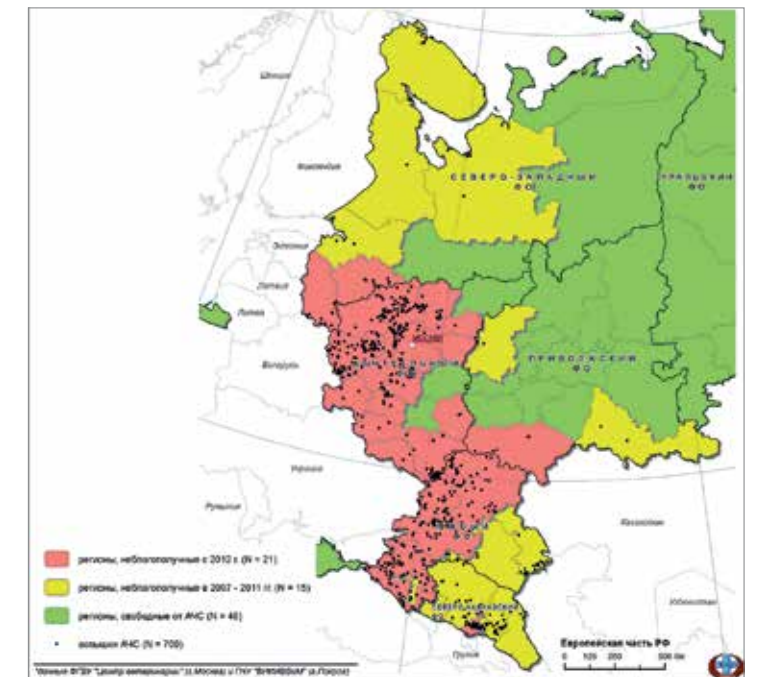
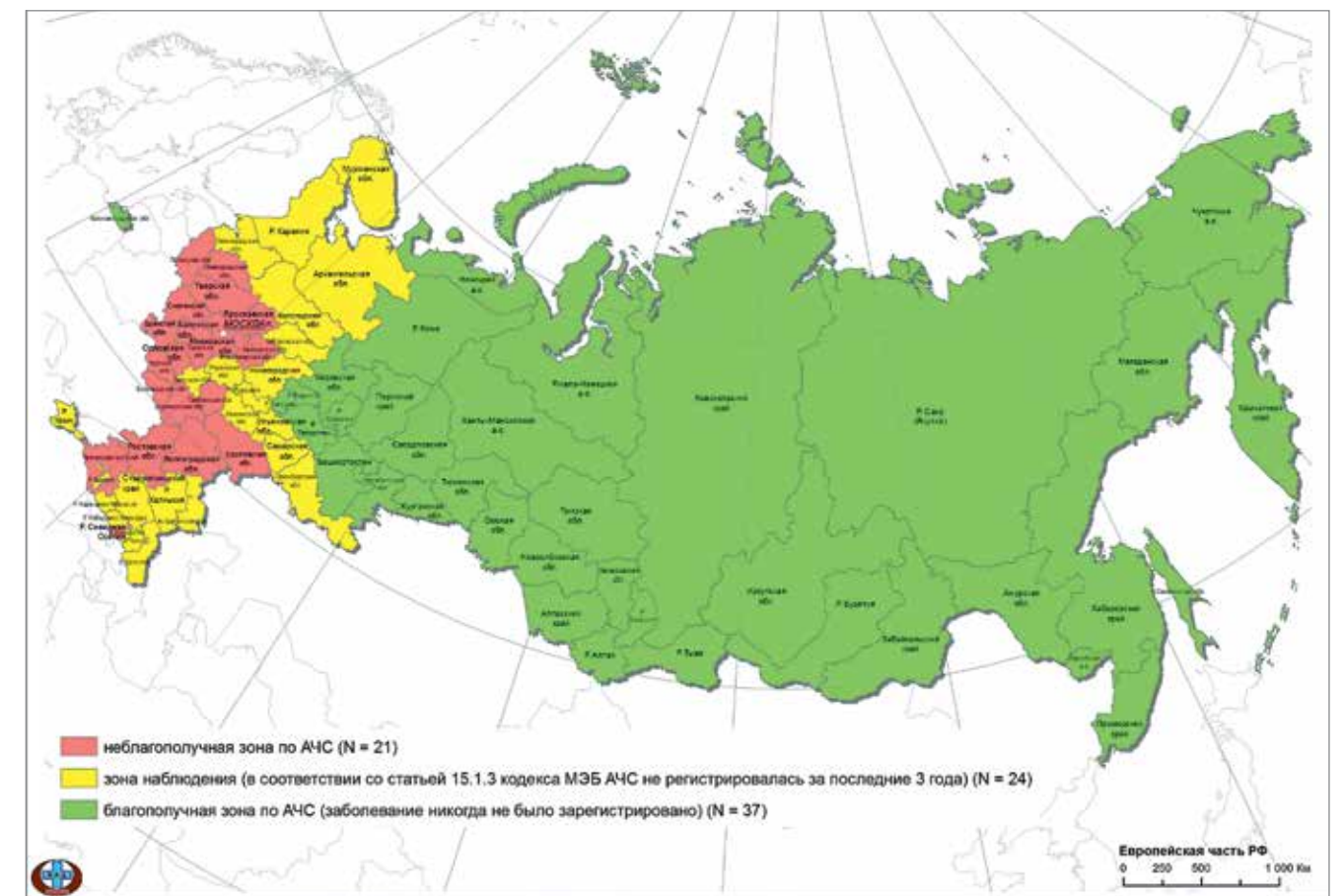


Рис. 2. Территория распространения АЧС в Российской Федерации

проводятся непрерывно. Кроме того, зона наблюдения управляется так, чтобы в любой момент можно было представить доказательства того, что товары, предназначенные для международной/внутренней торговли,

Рис. 3. Проект зонирования территории Российской Федерации по АЧС на 2015 г.



происходят только из субъектов Российской Федерации благополучной зоны по АЧС, т.е. выполняется барьерная функция по разграничению благополучной и неблагополучной по АЧС зон.

Зона наблюдения организуется на глубину не менее одного субъекта Российской Федерации, благополучного по АЧС, в котором вспышек заболевания не регистрировалось минимум 3 последних года, и/или в зонах возможного заноса вируса АЧС (глубиной не менее 100–150 км от эпизоотического очага).

Неблагополучная зона по АЧС — административные субъекты Российской Федерации, в которых были зарегистрированы случаи вспышек АЧС за последние 3 года или установлена циркуляция вируса АЧС в популяции диких свиней/кабанов в последние 12 месяцев, а также наличие у диких свиней/кабанов в возрасте 6–12 месяцев антител к вирусу АЧС в последние 12 месяцев [3, 6].

В случае возникновения локальной вспышки АЧС в субъекте/регионе или зоне, обладавшей до этого момента статусом благополучия, с целью снижения до минимума влияния на остальную территорию страны или зоны (в зависимости от характера и степени распространения), объявляют неблагополучие по АЧС, накладывают карантин и проводят мероприятия согласно «Инструкции по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней» [2].

В благополучных зонах по АЧС, при функционировании карантинных зон и существовании ограниченных на перемещение между зонами восприимчивых животных из неблагополучных зон, экспортно-импортные торгово-транспортные операции не прекращаются.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате формирования зон с разным зоосанитарным статусом условное территориальное деление страны может быть организовано следующим образом:

1) **Благополучная зона** — административные субъекты/регионы Российской Федерации, в которые территориально не включены субъекты неблагополучной зоны в соответствии с зоосанитарным статусом и эпизоотическим благополучием по АЧС.

2) **Зона наблюдения** — выполняет контрольно-барьерную функцию по разграничению зон и организуется на глубину не менее одного субъекта Российской Федерации благополучной зоны по АЧС, где не регистрировались очаги заболевания более 3 лет, а также в зонах возможного заноса вируса АЧС (не менее 100–150 км от эпизоотического очага).

3) **Неблагополучная зона** — организуется на глубину административных субъектов/регионов, имеет общую границу с зоной наблюдения (контрольной зоной) (рис. 3).

Из проекта зонирования территории Российской Федерации по АЧС, представленного на рис. 3, следует, что неблагополучная зона и зона наблюдения охватывают субъекты РФ с наибольшей плотностью поголовья свиней, за исключением восьми субъектов в Уральском, Приволжском и Сибирском федеральных округах (Челябинская, Омская, Кемеровская области, Алтайский край и республики Марий-Эл, Чувашия, Удмуртия, Татарстан) (рис. 4).

В результате формирования зон с разным зоосанитарным статусом в неблагополучную зону и зону наблюдения (рис. 5) попадают регионы с наиболее раз-

Рис. 4. Плотность поголовья свиней на территории Российской Федерации относительно общей площади региона (данные за 2014 г.)

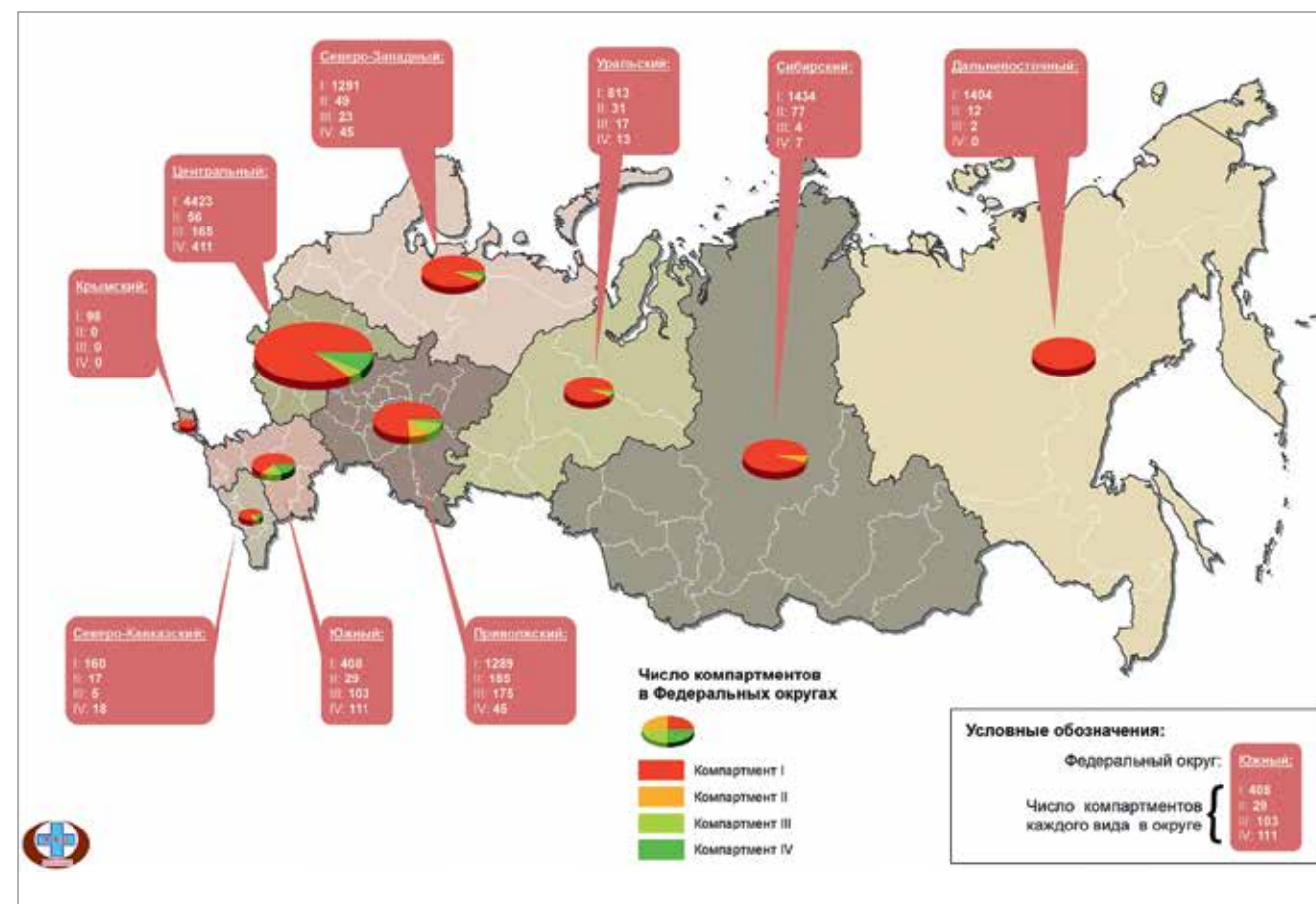
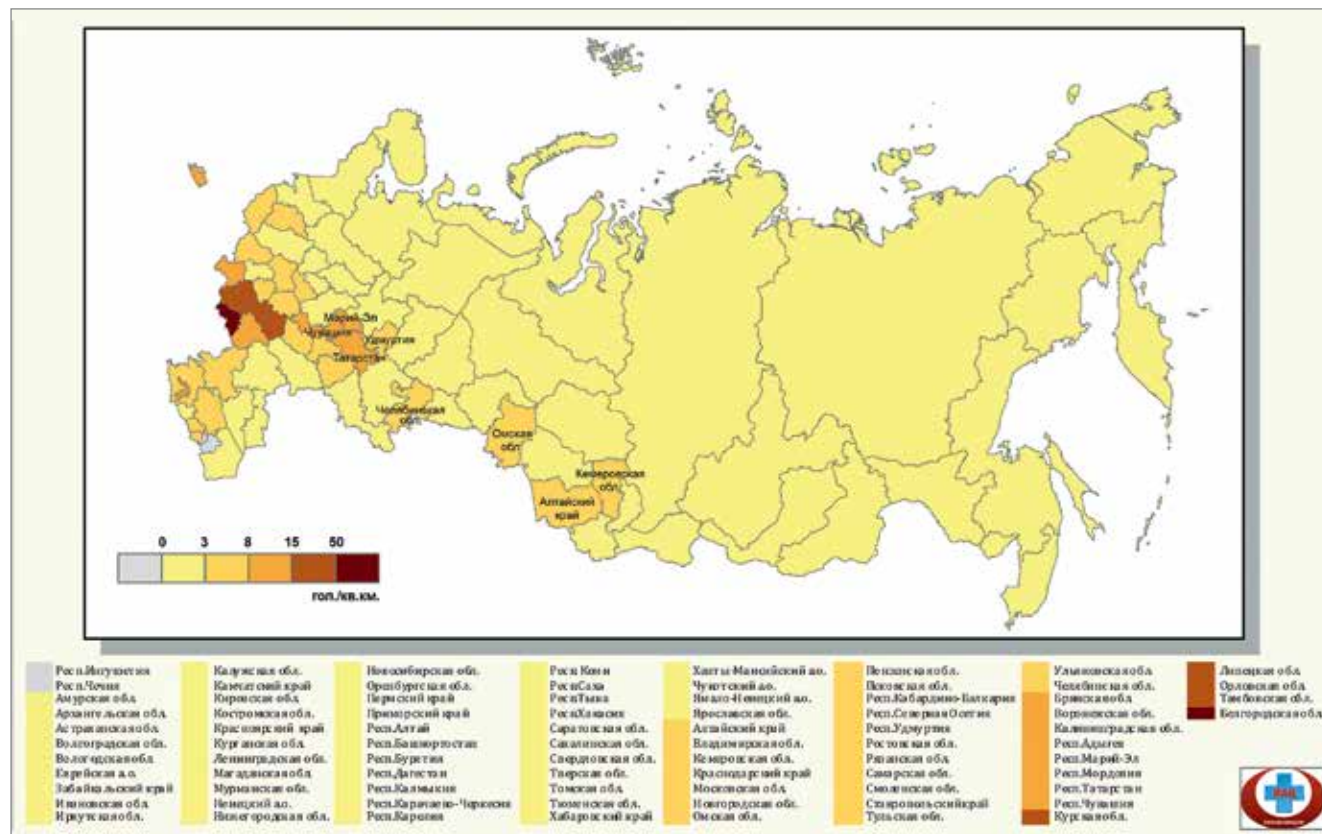


Рис. 5. Компартиментализация свиноводческих комплексов (холдингов) на территории Российской Федерации на 2015 г.

витым свиноводством, следовательно, без реализации возможностей, представляемых компартиментализацией, предприятия, расположенные в этих зонах, не смогут в рамках биобезопасности поставлять продукцию в благополучные регионы РФ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ветеринарная служба региона, который включен в состав соответствующей зоны, должна проводить оценку необходимых и имеющихся средств для поддержания соответствующего санитарного статуса, систематически осуществлять активный надзор за болезнью в популяции домашних и диких животных и в случае необходимости подтверждать на основании подробной документации, предоставляемой импортирующим регионам или странам, что она действительно исполняет рекомендации по созданию и поддержанию соответствующей зоны [1].

Потребность в формировании зоны с особым зоосанитарным статусом (зоны наблюдения) на территории благополучных по АЧС субъектов РФ является необходимым условием программы, поскольку в данных зонах должен осуществляться усиленный надзор (активный, в том числе целевой) и контроль за перемещением восприимчивых животных и необезвреженной продукции свиноводства.

Предполагается, что программа зонирования территории РФ по АЧС будет способствовать предотвращению распространения заболевания в благополучную

зону по АЧС, с учётом мер по усиленному контролю и надзору в зоне наблюдения, и достижению главной цели — получению и поддержанию статуса благополучия по АЧС на территории всей страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Всемирная организация здравоохранения животных (МЭБ). — URL: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/statuslist.
- Инструкция о мероприятиях по предупреждению и ликвидации африканской чумы свиней: утв. ГУВ МСХ СССР 21.11.1980 г.
- Кодекс здоровья наземных животных. Т. 1–2 / МЭБ. — 24-е изд. — Paris, France, 2015.
- Макаров В.В., Грубый В.А. Африканская чума свиней: эпизоотический полиморфизм и контроль // Ветеринария. — 2013. — № 8. — С. 16–22.
- Об утверждении правил определения зоосанитарного статуса свиноводческих хозяйств, а также организаций, осуществляющих убой свиней, переработку и хранение продукции свиноводства: приказ № 258 от 23.07.2010 г. МСХ РФ // Вопросы норм.-прав. регулирования в ветеринарии. — 2010. — № 3. — С. 15–20.
- Проект «Правила регионализации в Российской Федерации». — URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/news/files/6760/rules.pdf>.
- Эпизоотическая ситуация в России. — URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/asf/territory/>.