

ОБ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ БОЛЕЗНЯМ ПТИЦ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ ВЕТЕРИНАРНОЙ ОТЧЕТНОСТИ

А.Н. Спиридонов¹, О.Н. Петрова², В.Н. Ирза³, А.К. Караулов⁴, В.В. Никифоров⁵

¹ младший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: spiridonov@arriah.ru

² заведующий сектором, кандидат биологических наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: petrova@arriah.ru

³ главный эксперт, доктор ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: irza@arriah.ru

⁴ руководитель ИАЦ, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: karaulov@arriah.ru

⁵ заведующий сектором, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: nikiforov@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

В статье представлен анализ данных ветеринарной отчетности Российской Федерации по инфекционным болезням птиц за 2009–2014 гг. В результате ранжирования заболеваний выявлено, что в птицеводческих хозяйствах наиболее часто регистрируются болезни бактериального характера, нежели инфекционные заболевания, представляющие скрытые угрозы. Из результатов анализа данных по инфекционным заболеваниям птиц установлено, что вакцинопрофилактика является одним из методов борьбы с инфекционными болезнями, но не гарантирует отсутствия циркуляции вирусов в популяции восприимчивой птицы и искоренения заболевания. Своевременное осуществление комплекса превентивных мероприятий по обеспечению биобезопасности позволяет снизить риски возникновения инфекционных болезней.

Ключевые слова: птицеводство, инфекционные заболевания, анализ.

ВВЕДЕНИЕ

Инфекционные болезни являются сдерживающим фактором для динамичного развития птицеводческой отрасли Российской Федерации. Информация об их распространении и преобладании отдельных нозодиниц в этиологической структуре в силу ряда причин не отличается объективностью.

Целью этого исследования является определение основных угроз ветеринарному благополучию промышленного птицеводства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе использованы сведения ветеринарной отчетности (форма № 1-вет — информация о заразных болезнях птиц), предоставляемые Министерством сельского хозяйства Российской Федерации [7], и методы ретроспективного анализа [5].

С целью унификации и проведения сравнения обработанных данных использованы следующие показатели: количество неблагополучных пунктов и заболеваемость (показатель охвата популяции животных болезнью).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С целью выявления значимых проблем птицеводства в стране проведён анализ ветеринарной отчетности в Российской Федерации, предоставленной ФГБУ «Центр ветеринарии», за 5 лет (2009–2014 гг.) [2]. Затем осуществлено ранжирование заболеваемости сельскохозяйственной птицы за 2014 г. (рис. 1).

На основании полученных данных (рис. 1) очевидно, что наибольшую часть в структуре неблагополучия и заболеваемости занимают бактериальные болезни (сальмонеллёз, колибактериоз, орнитоз, пастереллёз). В большинстве случаев к их возникновению приводят нарушения, связанные с технологией содержания и кормления птицы. Однако важно понимать, что выявление случаев факторных бактериальных болезней может быть следствием скрытой циркуляции вирусных инфекций, поскольку бактериальная микрофлора зачастую является вторичным фактором в развитии инфекции и обостряет течение инфекционного процесса [1].

При проведении бактериологических лабораторных исследований проб патологического материала

от больной птицы имеется высокая вероятность идентификации микроорганизмов нормофлоры, но не выявление истинного инфекционного агента, вызвавшего заболевание. Например, самый распространённый диагноз — «колибактериоз» — может являться сопутствующим заболеванием при инфекционном процессе и, как следствие, причиной гибели птицы.

Таким образом, сведения ветеринарной отчетности могут не отражать действительную эпизоотическую ситуацию по инфекционным болезням птиц, поскольку вирусные заболевания, протекающие в вакцинированном поголовье, не всегда диагностируются своевременно, при нарушении ветеринарно-санитарных правил содержания, некачественно проведённой вакцинации или при воздействии стрессовых факторов могут приводить к массовому проявлению вторичных бактериальных инфекций.

На втором этапе работы, для выявления не менее значимых проблем птицеводства в стране по инфекционным болезням птиц, был осуществлён анализ ветеринарной отчетности в Российской Федерации с 2009 по 2014 гг. (рис. 2).

Из полученных данных видно, что основной процент неблагополучных пунктов приходился на: ньюкаслскую болезнь (НБ) — 62,7%, грипп птиц — 2,4%, болезнь Марека — 9,6%, лейкоз — 8,4%, оспу — 6%, инфекционный ларинготрахеит (ИЛТ) — 3,6%, инфекционную бурсальную болезнь (ИББ), инфекционный бронхит кур (ИБК) и гидроперикардит — по 2,4%.

Несмотря на то, что на территории Российской Федерации случаи болезни Марека, ИББ, ИБК, ИЛТ и оспы птиц в 2014 г. не регистрировались, ретроспективный анализ по этим заболеваниям также необходим, поскольку они способны наносить хозяйствам значительный экономический ущерб.

Ньюкаслская болезнь. Случаи заболевания домашних птиц ежегодно регистрируются в различных регионах Российской Федерации (рис. 3) [7]. В 2014 г. срочные отчёты о случаях НБ поступили из Саратовской, Ивановской, Псковской, Калужской, Пензенской областей и Республики Дагестан. Большинство случаев заболевания выявлено в популяции голубей. В Республике Дагестан заболевание возникло у птиц, содержащихся в личном подсобном хозяйстве, то есть это единственный случай регистрации НБ у домашних птиц. В промышленном поголовье птицефабрик НБ не регистрировали.

Из анализируемой ежеквартальной динамики неблагополучия по НБ следует, что, несмотря на то, что заболевание на территории страны присутствует, нисходящий тренд даёт прогноз на улучшение эпизоотической ситуации (рис. 4).

Результаты мониторинговых исследований (сельскохозяйственной, дикой и синантропной птицы) на территории России свидетельствуют о том, что среди вирулентных вирусов НБ наибольшее распространение имеют генотипы VI и VII [3, 6]. Среди птиц, содержащихся в птицеводческих хозяйствах закрытого типа, установлена высокая серопревалентность к вирусу НБ, вызванная эффективным использованием живых и инактивированных вакцин. Обнаружение антител к вирусу НБ у невакцинированных птиц, содержащихся в мелкотоварных хозяйствах, в популяциях дикой и синантропной птицы, вызывает настороженность и свидетельствует о циркуляции вирусов НБ в этих популяциях птиц.

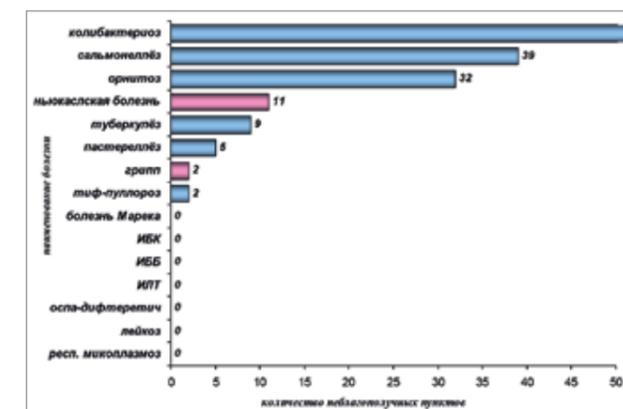
Иммунизация всех видов домашних птиц в мелкотоварных и личных подсобных хозяйствах с последующим контролем напряжённости поствакцинального иммунитета может значительно улучшить эпизоотическую ситуацию.

Грипп птиц. Согласно данным ветеринарной отчетности, за период с 2005 г. по первое полугодие 2008 г. государственной ветеринарной службой было зарегистрировано 179 неблагополучных пунктов [2]. Благодаря комплексу проведённых противоэпизоотических мероприятий, в том числе вакцинации птиц в угрожаемых зонах и своевременным диагностическим исследованиям, с 2009 г. территория Российской Федерации является относительно благополучной по гриппу птиц. Ежегодно проводятся мониторинговые исследования на наличие антител и циркуляцию вируса гриппа подтипов H5, H7 и H9 в популяциях домашних, синантропных и диких птиц. В 2014 г. на территории Алтайского края выявлено 2 неблагополучных пункта по высокопатогенному гриппу подтипа H5N1 среди домашних птиц личных подворных хозяйств.

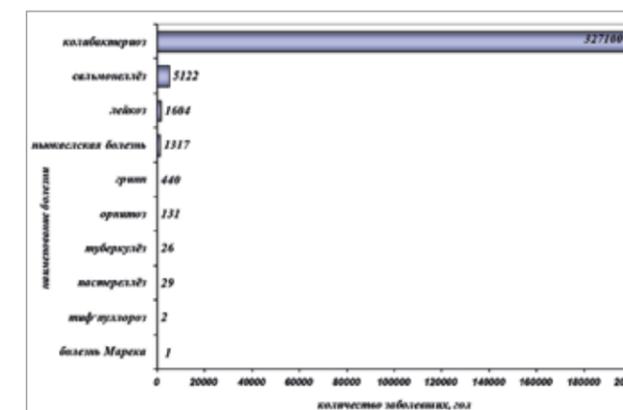
Угрозы возможного возникновения очагов инфекции на территории страны во многом обусловлены миграцией диких птиц и циркуляцией вирусов гриппа в дикой авифауне, что увеличивает риски заноса заболевания в популяции птиц личных подсобных хозяйств граждан и птицеводческие хозяйства.

Рис. 1. Количество неблагополучных пунктов и заболеваемость птиц сельскохозяйственного назначения в 2014 г.

КОЛИЧЕСТВО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПУНКТОВ



ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПТИЦЫ



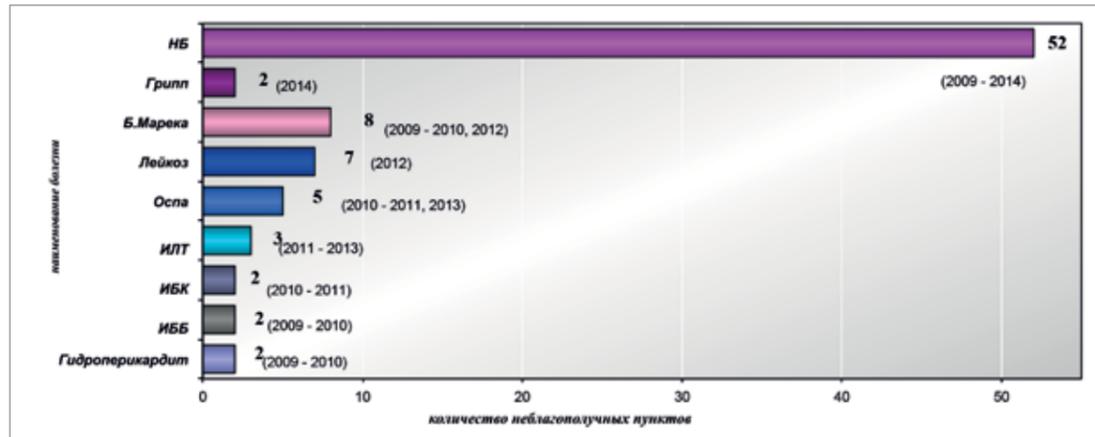
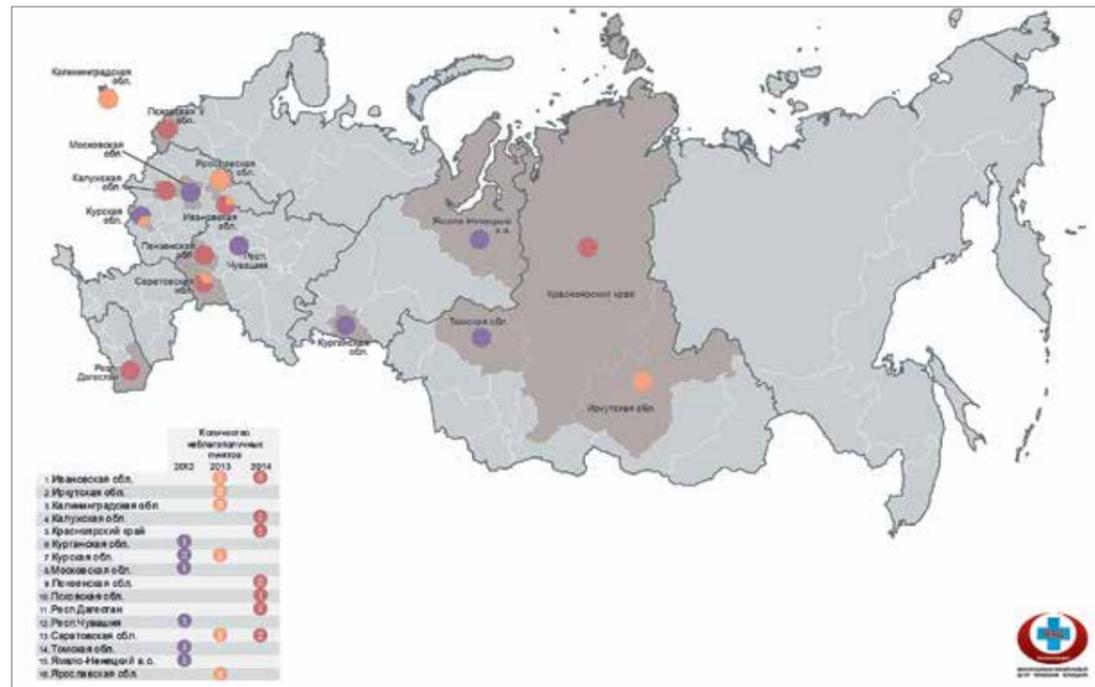


Рис. 2. Количество неблагополучных пунктов по некоторым инфекционным заболеваниям птиц на территории РФ за 2009–2014 гг.

На территории РФ по степени риска заноса и распространения высокопатогенного гриппа птиц можно выделить зону высокой степени риска: Приморский, Хабаровский, Забайкальский, Алтайский края; Республика Тыва, Новосибирская, Омская, Амурская области; регионы Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Поэтому вакцинация птиц выгульного содержания против гриппа проводится только в некоторых ранее неблагополучных регионах Южного, Северо-Кавказского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов [2, 7].

Болезнь Марека относится к группе наиболее опасных инфекционных заболеваний кур. Заболеваемость в невакцинированных стадах составляет от 25 до 60%. Полное искоренение болезни невозможно

Рис. 3. Территории РФ, где регистрировали ИББ в популяциях домашних и диких (синантропных) птиц (данные за 2012–2014 гг.)



вследствие того, что вирус является высококонтагиозным, персистирует в организме птиц и долго сохраняется в птичниках [1]. Основу профилактики составляют вакцинация суточного молодняка и ветеринарно-санитарные мероприятия.

Проблема с болезнью Марека до 2007 г. у вакцинированных птиц была обусловлена распространением вирулентных штаммов и нарушениями технологии вакцинации и хранения вакцины (рис. 6). Заболевание было отмечено в следующих регионах страны: Ленинградская, Новгородская, Псковская, Свердловская, Нижегородская, Челябинская, Магаданская области, Республика Марий Эл, Республика Якутия, Краснодарский и Красноярский края [7].

Эффективная стратегия профилактических, противозооотических мероприятий с использованием вакцин на основе 1 серотипа вируса болезни Марека, в том числе производства ФГБУ «ВНИИЗЖ» из всех трёх серотипов, привела к снижению интенсивности инфекционного процесса. Отсутствие случаев заболевания в 2013 и 2014 гг. может свидетельствовать об

эффективной вакцинопрофилактике, но не исключает возможных рецидивов заболевания в ранее неблагополучных хозяйствах.

Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо) — широко распространенная, высококонтагиозная вирусная болезнь цыплят в возрасте 20–30 сут., характеризующаяся поражением фабрициевой сумки, почек, внутримышечными кровоизлияниями и диареей. Болезнь протекает субклинически и в острой форме с выраженной клинической картиной и высокой смертностью. Кроме прямых экономических потерь, данное заболевание представляет серьезную опасность ввиду иммуносупрессивного влияния вируса на организм больной птицы [1].

Анализ эпизоотической ситуации на птицефабриках показал, что ИББ регистрировали во всех областях Российской Федерации (рис. 7). С целью профилактики данного заболевания с 1994–1996 гг. птицеводческие хозяйства осуществляют вакцинацию [7]. По имеющимся данным, в 2014 г. было вакцинировано более 3 552 689,78 млн гол. птицы.

Несмотря на то, что случаев заболевания в 2013–2014 гг. выявлено не было, в силу очень высокой устойчивости к факторам внешней среды вирус ИББ сохраняется в ранее неблагополучных хозяйствах и продолжает циркулировать среди птиц, содержащихся в фермерских и личных хозяйствах граждан, не охваченных плановой вакцинацией [4].

Инфекционный бронхит кур является одной из наиболее распространенных болезней промышленного птицеводства, этому способствуют множественность серотипов (Массачусетс, QX, 793 B, D 274, B 1648 и др.) и высокая генетическая изменчивость вируса [1].

Анализ данных демонстрирует относительное благополучие по заболеванию, обусловленное эффективной профилактической программой, основанной на применении вакцин против ИБК. Спорадические случаи заболевания в 2010–2011 гг. также свидетельствуют о циркуляции полевых вирусов в птицеводческих хозяйствах (рис. 8) [1].

На распространение инфекции косвенное влияние оказывают коммерческие программы по вакцинации благополучных птицефабрик вариантными вакцинными штаммами. Так, применение живых вакцин на основе разных серотипов вируса без диагностического обоснования приводит к рекомбинациям и по-

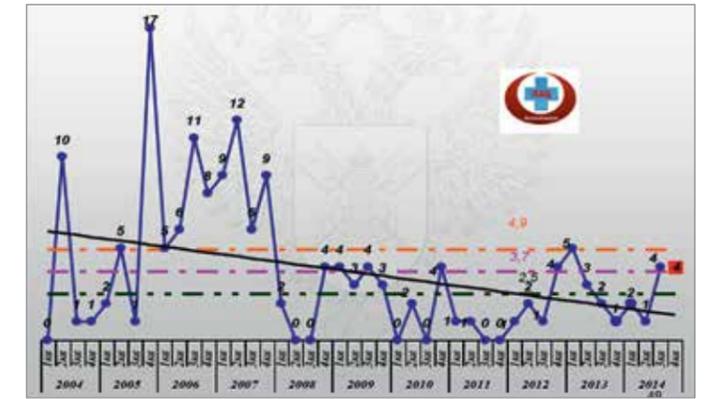


Рис. 4. Ежеквартальная динамика неблагополучия по ИББ в РФ (2004–2014 гг.)

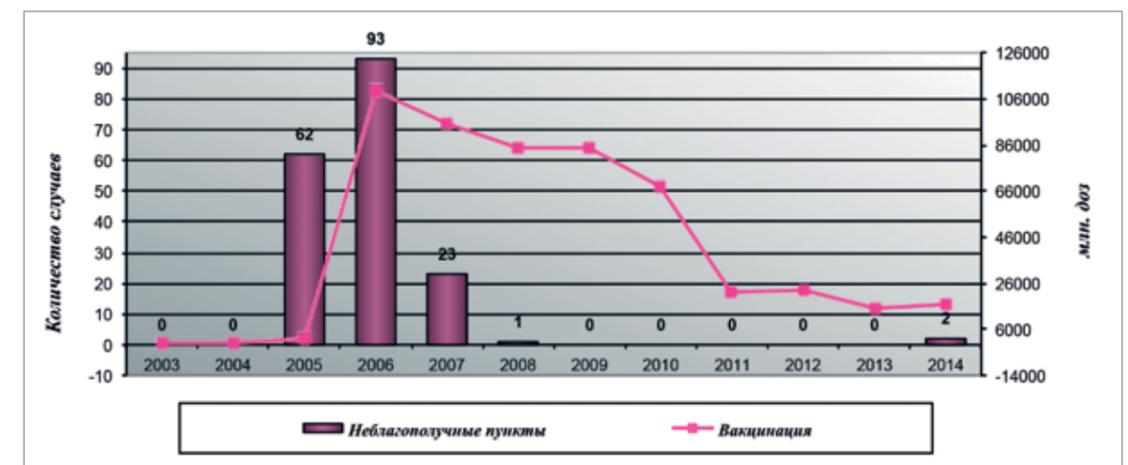
явлению новых полевых вариантных штаммов, содержащих участки генома вакцинных и полевых вирусов. В таких условиях для надлежащей оценки эпизоотической ситуации, идентификации и дифференциации полевых изолятов от вакцинных штаммов необходимо проведение комплексных лабораторных исследований.

Оспа птиц — контагиозная вирусная болезнь, характеризующаяся пролиферативно-некротическими поражениями кожи и дифтеритическим воспалением слизистых оболочек верхних дыхательных путей, ротовой полости и глаз. Заболевание распространено практически по всему миру, в том числе в странах СНГ: России, Казахстане и Украине.

С 2006 г. оспа птиц исключена МЭБ из списка болезней, подлежащих обязательной нотификации. Заболевание также не включено в «Перечень заразных, в том числе особо опасных болезней животных, по которым могут устанавливаться ограничительные мероприятия (карантин)» (утв. приказом МСХ РФ от 19.12.2011 г.). Тем не менее оспа птиц остаётся экономически значимой болезнью (рис. 9).

Заболеваемость птиц при вспышке оспы достигает 75%, при этом эпизоотический процесс носит характер энзоотии, реже спорадии. В период клинического проявления болезни падение яичной продуктивности у заболевших кур достигает в течение полутора ме-

Рис. 5. Эпизоотическая ситуация на территории РФ по гриппу птиц с 2003 по 2014 гг.



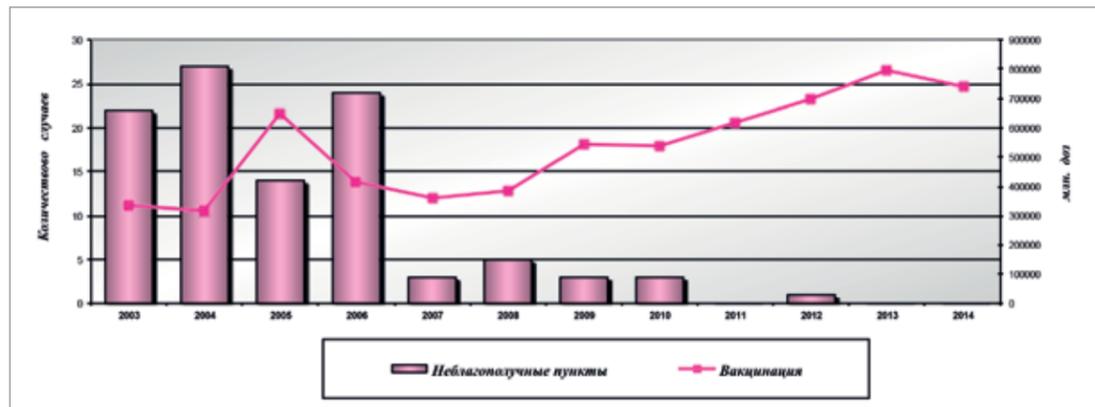


Рис. 6. Эпизоотическая ситуация по болезни Марек на территории РФ с 2003 по 2014 гг.

сяцев от 9 до 30%. Уровень смертности при кожной форме болезни может составлять не более 13%, а при ферритической до 50%.

В период с 2009 по 2012 гг. в ФГБУ «ВНИИЗЖ» было выявлено одиннадцать случаев индикации генома вируса оспы птиц в пробах, отобранных от кур и голубей из птицефабрик Украины, Казахстана и России. В 2013 г. зарегистрировано два неблагоприятных пункта по оспе птиц (Свердловская область и Приморский край).

Вакцинопрофилактика заболевания проводится в различных регионах страны в зависимости от эпизоотической ситуации в птицеводческих хозяйствах.

Инфекционный ларинготрахеит птиц — это контагиозная вирусная болезнь птиц, характеризующаяся поражением верхних дыхательных путей, глаз у кур, индеек и фазанов. Вирус обладает высоким тропизмом к клеткам слизистой оболочки трахеи, ротовой и носовой полостей и глаз. ИЛТ регистрируют на птицефабриках во все времена года, но наибольший экономический ущерб заболевание причиняет в периоды резких климатических колебаний. Инфицированная и переболевшая птица является источником вируса.

При проведении ФГБУ «ВНИИЗЖ» мониторинговых исследований 20 888 проб из 145 птицефабрик в 2011 г. в сыворотках крови от невакцинированных птиц были выявлены антитела к вирусу ИЛТ, при

этом титр антител колебался в пределах от 572 ± 43 до 1149 ± 123 на птицефабриках яичного направления и до 1631 ± 330 — в хозяйствах мясного направления. Отсутствие клинических признаков у невакцинированного поголовья свидетельствовало о циркуляции низковирулентных штаммов вируса. При исследовании сывороток от иммунизированного птицепоголовья яичного и мясного направления процент положительных проб сывороток крови к вирусу ИЛТ был значительно выше — от 78,9 до 94,7%. Увеличение титров антител у вакцинированных птиц с возрастом во многом было связано не с ревакцинацией, а с циркуляцией в стаде вирусов ИЛТ, в том числе вакцинных штаммов.

Ежегодные диагностические исследования и иммунизация восприимчивой птицы в неблагоприятных птицеводческих хозяйствах позволяют сдерживать развитие эпизоотического процесса. Вакцинопрофилактика этого заболевания должна проводиться обязательно с учетом эпизоотической ситуации в птицеводческих хозяйствах и по результатам лабораторных исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный анализ по некоторым значимым инфекционным болезням птиц подтверждает, что своевременное осуществление комплекса превентивных мероприятий по обеспечению биобезопасности

Рис. 7. Эпизоотическая ситуация по ИББ на территории РФ с 2003 по 2014 гг.

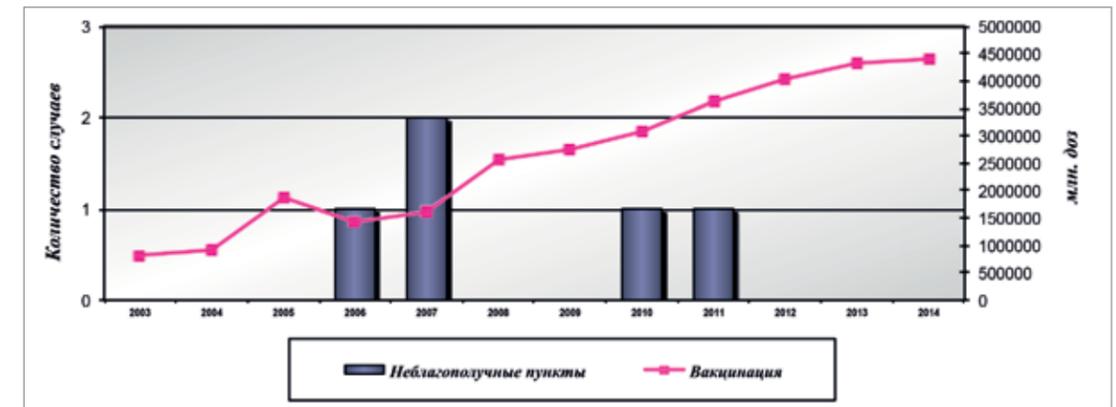
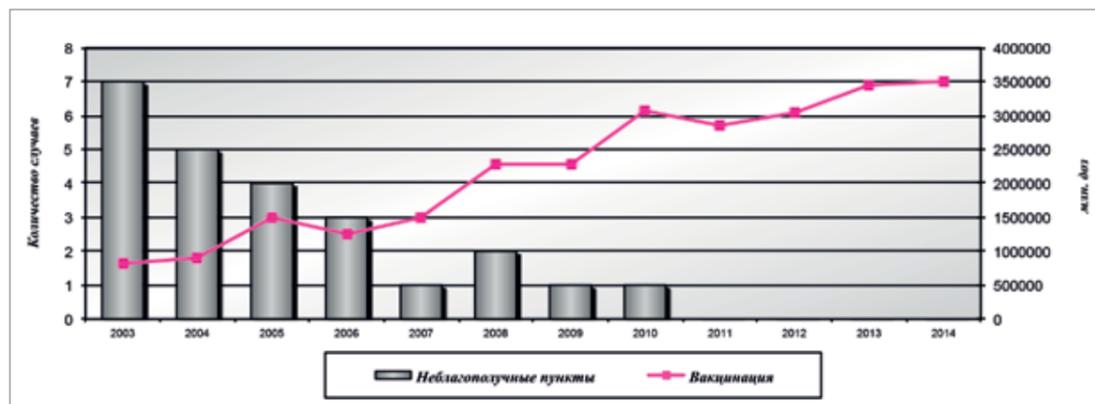


Рис. 8. Эпизоотическая ситуация по ИБК на территории РФ с 2003 по 2014 гг.

позволяет снизить риски возникновения инфекционных болезней.

Первичная ветеринарная отчетность, предоставляемая последовательно в официальном порядке ветеринарной службой с мест в Министерство сельского хозяйства, зачастую может не отражать реальной эпизоотической ситуации в птицеводческой отрасли. Поэтому не стоит забывать о скрытых инфекционных угрозах.

Вакцинопрофилактика является одним из методов борьбы с инфекционными болезнями, но она не гарантирует отсутствия циркуляции вирусов в популяции, поэтому эффективна только в комплексе мероприятий по обеспечению благополучия хозяйства. Вакцинация должна проводиться с учетом эпизоотической ситуации в конкретном птицеводческом хозяйстве, результатов лабораторно-диагностических исследований и биологических свойств возбудителей.

Не менее важно добиваться соблюдения технологии выращивания, создания благоприятных условий содержания и обеспечения птиц полноценным кормом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / Америк. ассоц. патологов птиц; под ред. Б.У. Кэлнека; пер. с англ. — 10-е изд. — М.: Аквариум Бук, 2003. — 1232 с.

2. Ветеринарная отчетность 1-Вет. — URL: <http://vetkrs.ru/ot4et.php> (дата обращения: 29.06.2015).

3. Генетический анализ изолятов вируса ньюкаслской болезни, выявленных у домашних, синантропных и диких птиц на территории Российской Федерации и Украины (Крыма) / И.П. Пчелкина, С.Н. Колосов, Л.О. Щербакова [и др.] // Тр. Федерального центра охраны здоровья животных. — 2007. — Т. 5. — С. 162–175.

4. Ирза В.Н. Эпизоотическая ситуация по вирусным болезням птиц в современном промышленном птицеводстве // 8-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству, г. Москва, 19–22 апр. 2012 г. — М., 2012. — С. 38–41.

5. Методические указания по ретроспективному анализу эпизоотической ситуации (на примере отчетов об эпизоотической ситуации в Российской Федерации за год/полугодие/квартал) / О.Н. Петрова, Н.С. Бардина, Е.Е. Ерастова [и др.]; ФГБУ «ВНИИЗЖ». — Владимир, 2011. — 51 с.

6. Характеристика изолятов вируса ньюкаслской болезни птиц, выделенных на территории Российской Федерации в 2012 году / П.И. Репин, И.П. Пчелкина, И.А. Чвала [и др.] // Ветеринария и кормление. — 2013. — № 5. — С. 46–47.

7. Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации. — URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/messages/>.

Рис. 9. Эпизоотическая ситуация по оспе птиц на территории РФ с 2003 по 2014 гг.



EPIZOOTIC SITUATION ON INFECTIOUS AVIAN DISEASES BASED ON ANALYSIS OF DATA FROM VETERINARY REPORTS

A.N. Spiridonov¹, O.N. Petrova², V.N. Irza³, A.K. Karaulov⁴, V.V. Nikoiforov⁵

¹ Junior Researcher, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: spiridonov@arriah.ru

² Head of the Unit, Candidate of Science (Biology), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: petrova@arriah.ru

³ Chief Expert, Doctor of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: irza@arriah.ru

⁴ Head of the Information and Analysis Centre, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: karaulov@arriah.ru

⁵ Head of the Unit, Candidate of Science (Veterinary Medicine), FGBI «ARRIAH», Vladimir, e-mail: nikoiforov@arriah.ru

SUMMARY

The paper covers analysis of data from veterinary reports of the Russian Federation on infectious avian diseases for 2009–2014. The disease rating demonstrates that bacterial diseases are more frequently reported on commercial poultry farms, unlike infectious diseases posing latent risks. Based on the data analysis for avian infectious diseases, it is concluded that vaccine prophylaxis is just one of the tools for control of infectious diseases, but it does not guarantee the virus will stop circulating in the population of susceptible birds or the disease will be eradicated. Timely preventive measures ensuring biosafety help to mitigate the risks of emerging infectious diseases.

Key words: poultry farming, infectious diseases, analysis.

INTRODUCTION

Progress of commercial poultry farming in the Russia Federation is impeded by infectious diseases. Due to a number of reasons the information on the disease spread and on dominating nosounits in the etiology structure is not always objective.

The purpose of the research is to determine basic threats to the veterinary security of the commercial poultry farming.

MATERIALS AND METHODS

For the purposes of this research we used veterinary reports (Form No.1 – Information on Infectious Avian Diseases) provided by the Ministry of Agriculture of the Russian Federation [7] and retrospective analysis [5].

In order to harmonize and compare the processed data, the following criteria were used: number of *affected sites* and *disease morbidity* (refers to an incidence of diseased animals in a population).

RESULTS AND DISCUSSION

The veterinary reports of the Russian Federation for 5 years (2009–2014) provided by the FGBI «Veterinary Centre» were used to determine significant problems of the national commercial poultry farming [2]. The morbidity data for a farm poultry population were processed for 2014 (Fig. 1).

Based on the data available (Fig. 1) it is evident that bacterial diseases (salmonellosis, colibacillosis, ornithosis, pasteurilosis) account for most outbreaks. In most cases the diseases are caused by violations of poultry management and feeding standards. However, it should be kept in mind that the detection of factorial bacterial diseases can result from latent circulation of viral infections, because bacterial microflora is the secondary factor in the infection development that aggravates the infection [1].

There is a high probability during bacteriological lab tests of pathological material from diseased poultry to detect normal microorganisms instead of the true infectious disease-causing agents. For example, the most spread diagnosis «Colibacteriosis» can simply accompany an infectious process and finally kill the diseased bird.

Thus, the data of the veterinary reports sometimes do not demonstrate the real epizootic situation on avian infectious diseases because the viral diseases circulating in the vaccinated population are not always diagnosed due to violations of animal management standards, low-efficient vaccination and stress factors that can lead to large-scale manifestation of secondary bacterial infections.

In order to detect other crucial problems with infectious avian diseases affecting national poultry farming, we analyzed veterinary reports of the Russian Federation from 2009 to 2014 at the second stage of our research (Fig. 2).

The data available demonstrate that the affected sites mostly include: Newcastle disease (ND) – 62,7%, AI – 2,4%, Marek's disease – 9,6%, leucosis – 8,4%; fowl pox – 6%, infectious laryngotracheitis (ILT) – 3,6%, infectious bursal disease (IBD), infectious bronchitis (IB) and hydropericarditis – 2,4%.

Despite the fact that no cases of Marek's disease, IBD, IB and ILT and fowl pox were reported in Russia in 2014, a retrospective analysis for these diseases is also required because they can cause significant economic losses.

Newcastle disease. The disease cases are annually reported in poultry in different regions of the Russian Federation (Fig. 3) [7]. In 2014 emergency reports on ND cases were provided from the Saratov, Ivanovo, Pskov, Kaluga, Penza Oblasts and the Republic of Dagestan. Most cases were detected in pigeon population. In the Republic of

Dagestan the disease affected backyard poultry, i.e. it was the only ND cases in poultry. No ND cases were registered in commercial poultry population.

The analysis of ND quarterly dynamics suggests a downward trend in the disease spread, despite it persists in the country, and improvement of the epizootic situation can be forecast (Fig. 4).

The RF monitoring test results suggest (agricultural, wild and synanthropic birds) Genotypes VI and VII are mostly spread among virulent ND viruses [3, 6]. High seroprevalence to ND virus was reported in poultry from closed-type commercial poultry farms and it was associated with the use of live and inactivated vaccines.

There are concerns about detection of antibodies to NDV in non-vaccinated poultry on small-scale poultry farms, in population of wild and synanthropic birds and it suggests that NDV circulates in these avian populations.

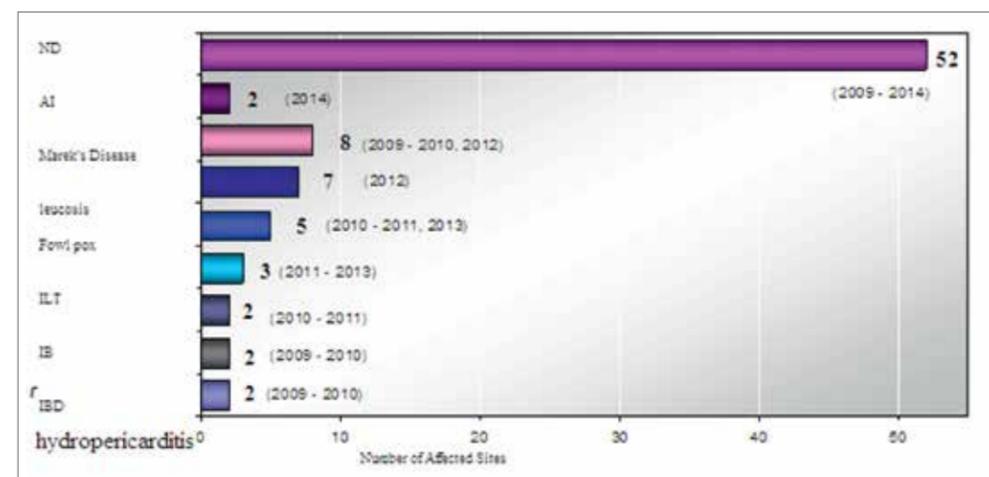
Vaccination of all the avian species on the small-scale farms and in the backyards followed by post-vaccination immunity control can significantly improve the epizootic situation.

Avian influenza. The veterinary reports for the period between 2005 and the first half of 2008 demonstrate that the national veterinary services registered 179 affected sites [2]. Due to a number of anti-epidemic measures including vaccination in the risk zones and timely diagnostic tests, the RF territory has been relatively free from AI since 2009. Annual monitoring tests are carried out to detect antibodies and determine circulation of AIV subtypes H5, H7 and H9 in poultry, wild and synanthropic birds. In 2014 2 outbreaks of HPAI H5N1 were detected in backyard poultry in the Altai Krai.

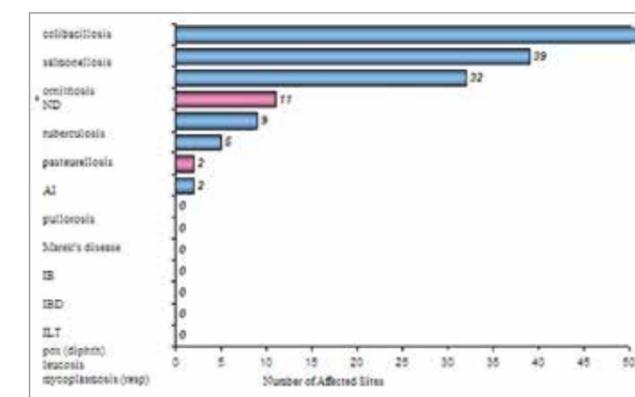
The risks of potential outbreaks in the country are mostly related to migration of wild birds and to circulation of AI viruses in the wild avifauna. These factors increase the risks of the disease introduction into the backyard population and into commercial poultry farms.

Based on the risks of HPAI introduction and spread in the RF territory a high risk zone can be identified: Primorsky, Khabarovsk, Zabaikalsky and Altai Krai; the Republic of Tyva, the Novosibirsk, Omsk, Amur Oblasts; regions in South and North Caucasian Federal District. Therefore, vaccination of free-ranging birds against AI is carried out only in some previously affected regions of the Southern, North-Caucasian, Ural, Siberian and Far East Federal Districts [2, 7].

Fig. 2. Number of affected sites for some infectious avian diseases reported in Russia between 2009–2014



NUMBER OF AFFECTED SITES



MORBIDITY OF POULTRY

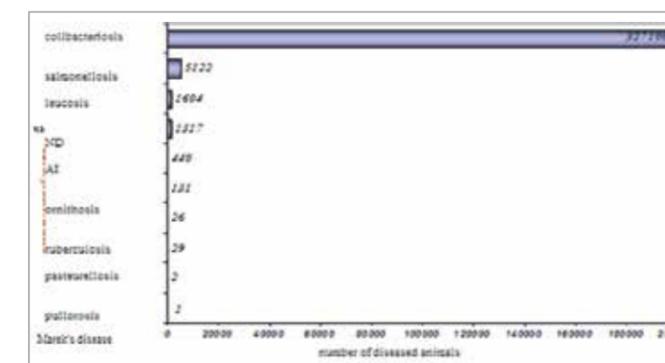


Fig. 1. Number of affected sites and morbidity of farm poultry in 2014

Marek's disease is one of the most dangerous infectious diseases of chickens. Morbidity in non-vaccinated herds ranges between 25 and 60%. The disease cannot be totally eradicated because the virus is highly contagious, persists in avian bodies and circulates for a long time in poultry houses [1]. Vaccination of day-old chicks and veterinary and sanitary measures are the basis of prophylaxis.

Problem of Marek's disease in vaccinated poultry before 2007 was associated with the spread of virulent strains and violations of vaccination procedures, improper vaccine storage (Fig. 6). The disease was detected in the following regions of the country: the Leningradskaya, Novgorod, Pskov, Sverdlovskaya, Nizhny Novgorod, Chelyabinsk,

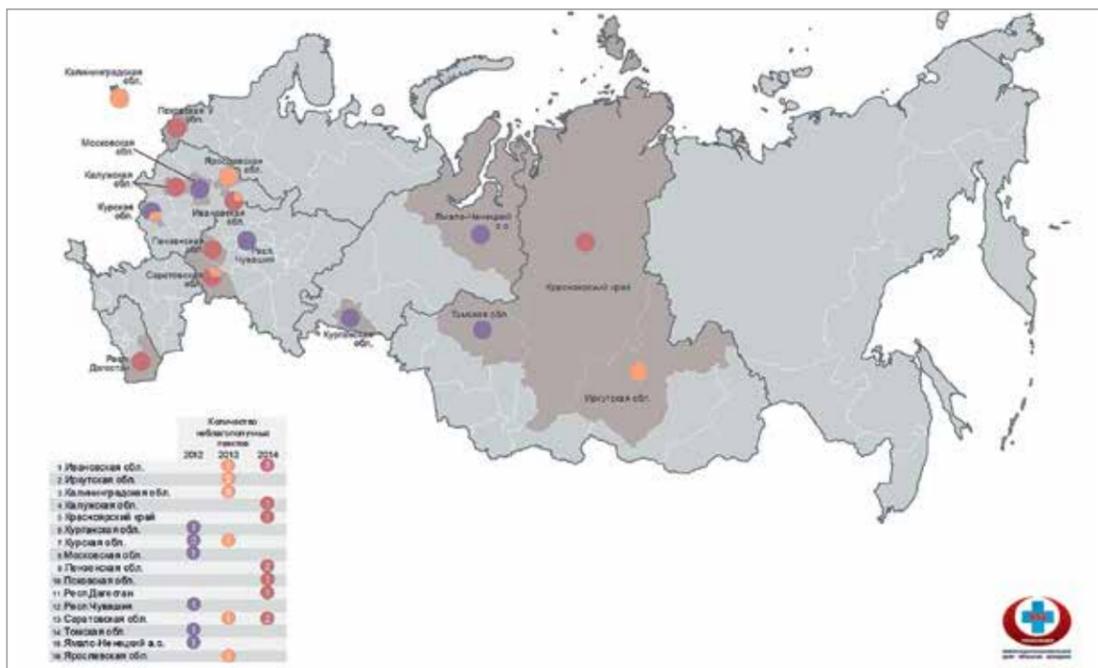


Fig. 3. The RF territory where ND cases were reported in poultry and wild (synanthropic) birds (data for 2012–2014)

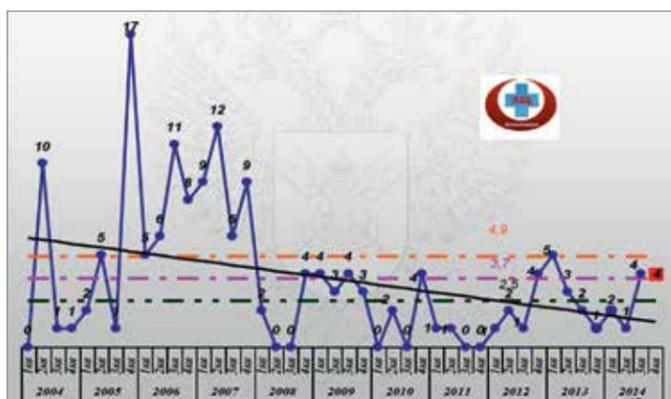
Magadan Oblasts, the Republic of Yakutia, the Krasnodar and Krasnoyarsk Krai [7].

Effective preventive strategy together with anti-epidemic measures including vaccination on the basis of Serotype 1 of Marek's disease virus (including the vaccine produced by the FGBI «ARRIAH» from three serotypes) reduced the intensity of infectious process. The fact that no cases were reported between 2013 and 2014 may suggest effective vaccine prophylaxis but does not exclude the disease reoccurrence on the previously affected farms.

Infectious bursal disease (IBD, Gumboro disease) – widely spread, highly contagious viral disease of 20–30-day-old chicks, affecting the bursa of Fabricius, kidneys, causing intra-muscular hemorrhages and diarrhea. The disease can be asymptomatic and its acute phase is characterized by vivid clinical signs and high mortality. In addition to direct economic losses the disease poses serious threat due to its immune suppressive impact on the diseased bird [1].

Analysis of the epizootic situation on the poultry farms demonstrated that IBD was reported in all the RF Oblasts (Fig. 7). In order to prevent the disease the poultry estab-

Fig. 4. Quarterly dynamics of ND in the RF (2004–2014)



lishments have implemented vaccination since 1994–1996 [7]. Based on the data available more than 3552689,78 mln poultry were vaccinated in 2014.

Despite the fact that no disease cases were reported in 2013–2014 and taking into account high stability of IBD virus to the environment, the virus persists on the earlier affected farms and keeps circulating on poultry farms and backyards that are not included into the planned vaccination campaign [4].

Infectious bronchitis (IB) is one of the most widely spread disease in poultry industry. The wide spread is explained by a great number of serotypes (Massachusetts, QX, 793 B, D 274, B 1648 and etc.) and by high genetic variability of the virus [1].

Data analysis demonstrates relative freedom from the disease due to effective prophylaxis campaign based on vaccination against IB. Sporadic cases of the disease reported in 2010–2011 also suggest circulation of field viruses on poultry farms (Fig. 8) [1].

Commercial vaccination on the disease-free poultry farms with variant vaccine strains indirectly facilitates the infection spread. Thus, the use of live vaccines from different virus serotypes with no diagnostic rationale behind it causes recombinations and occurrence of new field variant strains comprising genome segments of both vaccine and field strains. In order to adequately assess epizootic situation in this case, to identify and to differentiate field strains from vaccine strains, a set of complex lab tests is required.

Fowl pox is a contagious viral disease characterized by proliferative and necrotic skin lesions and diphtheritic inflammation of the mucosal surfaces of the upper respiratory tract, oral cavity and eyes. The disease is spread almost worldwide, including the CIS countries: Russia, Kazakhstan and Ukraine.

Since 2006 the disease has been excluded from the OIE list of notifiable diseases. It is neither on the «List of Infectious Diseases (including Highly Dangerous Animal Diseases) that shall be under Restrictions (Quarantine) (approved by Decree of the Ministry of Agriculture dd. 19.12.2011)». Nevertheless, fowl pox remains economically significant (Fig. 9).

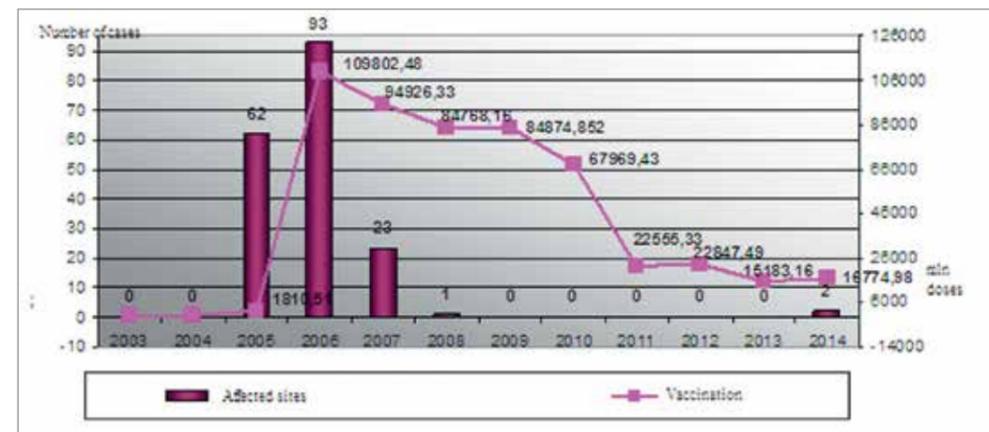


Fig. 5. Epizootic situation on AI in the Russian Federation between 2003 and 2014

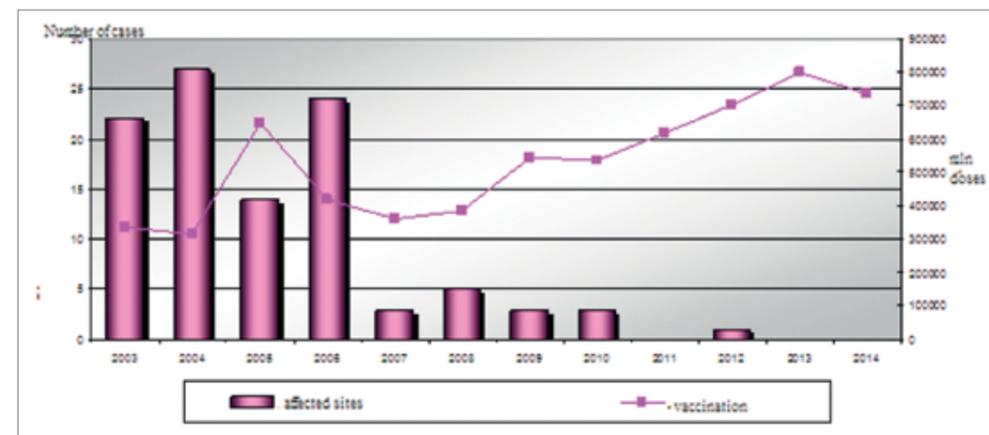


Fig. 6. Epizootic situation on Marek's disease in the RF between 2003 and 2014

Morbidity rate in birds affected by fowl pox reaches 75% and the epizootic process is enzootic and rarely sporadic. At the clinical stage the drop in egg production in affected layers can range between 9 and 30% within a month and a half. Mortality rate at the cutaneous form of the disease may reach maximum 13% and it goes up to 50% at the diphtheritic form.

Between 2009 and 2012 the FGBI «ARRIAH» detected fowl pox virus genome in 11 samples from chickens and pigeons from commercial poultry farms of Ukraine, Kazakhstan and Russia. In 2013 fowl pox was reported in two sites (the Sverdlovskaya Oblast and the Primorsky Krai).

Vaccine prophylaxis of the disease is carried out in different regions of the country depending on the epizootic situation on poultry farms.

Infectious laryngotracheitis (ILT) is a contagious avian disease characterized by lesions in the upper respiratory tract and eyes in chickens, turkeys and pheasants. The virus displays extensive tropism for mucosal cells of trachea, oral and nasal cavity and eyes. ILT is reported on commercial poultry farms in all seasons but the most severe economic damage is caused during large climatic fluctuations. The infected and convalescent poultry remain the source of infection.

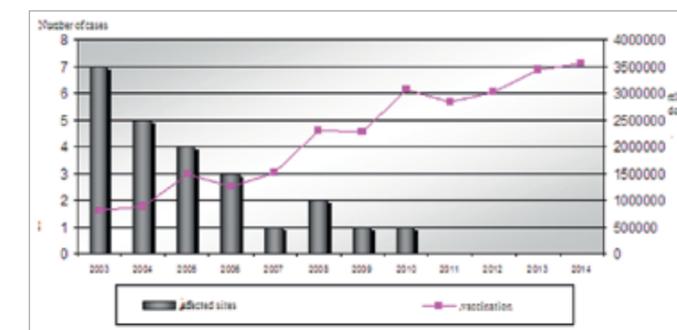
Monitoring tests carried out in 2011 by the FGBI «ARRIAH» revealed antibodies to ILT virus in 20 888 sera samples from non-vaccinated poultry from 145 poultry commercial farms and the antibody titre ranged between 572±43 and

1149±123 on the egg farms and grew up to 1631±330 on meat poultry farms.

The absence of clinical signs in non-vaccinated population suggested circulation of low virulent virus strains. The percent of positive sera to ILT virus was significantly higher in vaccinated egg and meat herds – between 78,9 and 94,7%. The increase in antibody titres in mature vaccinated poultry in most cases was not caused by re-vaccination but by circulation of ILT virus, including its vaccine strains, in the poultry herds.

Annual diagnostic tests and vaccination of susceptible animals on affected poultry farms help to contain the epizootological process. The vaccine prophylaxis shall be carried out in accordance with the epizootic situation on the poultry farms and based on the lab test results.

Fig. 7. Epizootic situation on IBD in the RF between 2003 and 2014



CONCLUSION

The analysis of these significant infectious avian diseases confirms that preventive measures taken timely to ensure biosafety will help to reduce the risks of their occurrence.

The initial veterinary reports continuously submitted by the local veterinary offices to the Ministry of Agriculture pretty frequently do not reflect the real epizootic situation in poultry industry. Therefore, one should keep in mind latent threats posed by the infections.

Vaccine prophylaxis is just one of the methods used to control infectious diseases but it does not guarantee that the virus no longer circulates in the population; therefore, it is effective only in a set of measures taken to ensure freedom of farms from the disease. Vaccination shall be carried out in accordance with the epizootic situation on a particular poultry farm and in accordance with the results of lab diagnostic tests and based on biological characteristics of the agents.

Compliance with the rearing standards shall be ensured, favourable management conditions shall as well as nutritionally complete poultry feed shall be provided on farms.

REFERENCES

1. Diseases of Poultry / American Association of Avian Pathologists; ed. B.W.Calnek; translation from English. – 10th ed. – M.: Aquarium Book, 2003. – 1232 p.
2. Veterinary Reports 1 Vet. – URL: <http://vetkrs.ru/ot4et.php> (application date: 29.06.2015).
3. Genetic Analysis of NDV Isolates Recovered in Poultry, Synanthropic and Wild Birds in the RF and Ukraine (Crimea) / I.P. Pchelkina, S.N. Kolosov, L.O. Scherbakova [et al.] // Proceedings of the Federal Centre for Animal Health. – 2007. – Vol. 5. – P. 162-175.
4. Irza V.N. Epizootic Situation on Viral Avian Diseases in Modern Poultry Industry // The 8th International Veterinary Congress on Poultry Industry, Moscow, 19-22 April, 2012. – M., 2012. – P. 38-41.
5. Methodical Guidelines on Retrospective Analysis of Epizootic Situation in the RF (year/half a year/quarter) / O.N. Petrova, N.S. Bardina, Ye.Ye. Yerastova [et al.]; FGBI «ARRIAH». – Vladimir, 2011. – 51 p.
6. Characteristics of NDV Isolates Recovered in the RF in 2012 / P.I. Repin, I.P. Pchelkina, I.A. Chvala [et al.] // Veterinary Issues and Feeding. – 2013. – № 5. – P. 46-47.
7. Epizootic Situation in the RF. – URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/iac/messages/>.

Fig. 8. Epizootic situation on IB in the RF between 2003 and 2014

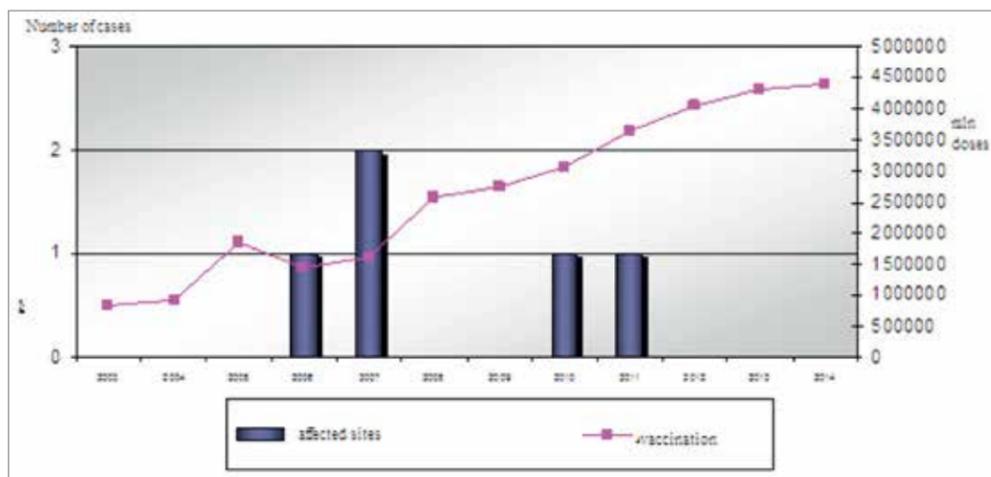
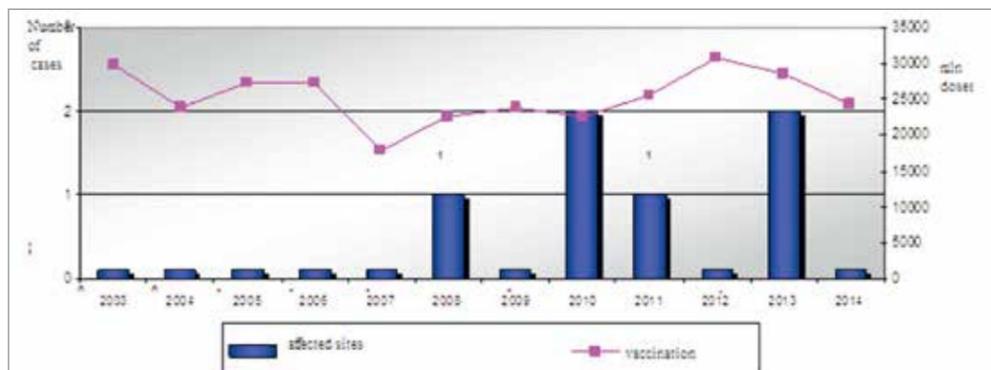


Fig. 9. Epizootological situation on fowl pox in the Russian Federation between 2003 and 2014



УДК 619:578.821.21:636.52/58:57.082.26:615.371

ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВИРУСА ОСПЫ ПТИЦ

К.Ю. Федосеев¹, М.С. Кукушкина², В.Ю. Кулаков³, Л.В. Малахова⁴

¹ старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: mail@arriah.ru

² старший научный сотрудник, кандидат биологических наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: kukushkina@arriah.ru

³ ведущий научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: kulakov@arriah.ru

⁴ старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, e-mail: burdeynaya@arriah.ru

РЕЗЮМЕ

В статье представлены экспериментальные данные по изучению иммунобиологических свойств культуральных вариантов вируса оспы птиц, адаптированных к первичной культуре клеток фибробластов эмбрионов кур «F» и первичной культуре клеток дермы куриных эмбрионов «D».

Установлено, что данные штаммы сохраняют дерматропный фенотип, проявляющийся в виде характерных для семейства *Aviropoxvirus* локальных поражений кожи цыплят. Также они обладают иммуногенным действием, выражающимся в протективном эффекте после вакцинации гомологичным вирусом.

Для обоих исследованных вариантов вируса были установлены величины прививных доз, которые обеспечивали защиту 95% вакцинированных птиц. Указанные величины составили 14,6 и 6,97 ИД₅₀ для штаммов «F» и «D» соответственно.

Ключевые слова: вирус оспы птиц, культивирование, инфекционная активность.

ВВЕДЕНИЕ

Вирусным материалом для изготовления живых вакцин против оспы птиц, как правило, служит ткань хориоаллантоисных оболочек (ХАО) инфицированных эмбрионов кур или культуральная жидкость после расщепления вируса в различных культурах клеток.

Достоинством культуральных вариантов вируса является их технологичность по показателям выхода вирусосодержащего сырья [6, 7]. Известны препараты для профилактики оспы птиц на основе культуральных вариантов вакцинных штаммов, которые могут быть использованы методом выпойки цыплятам [2, 8, 10]. Одним из эффективных вариантов культуральных вакцин является поливалентная вирусвакцина против оспы кур и болезни Марека, которая применяется для иммунизации суточных цыплят [9].

Представленная информация позволяет считать актуальным исследование иммунобиологических свойств новых культуральных вариантов вируса оспы птиц с целью создания на их основе эффективных вирусвакцин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Вирус. В работе использовали:

1. Атенуированный лабораторный штамм вируса оспы кур (обозначен как штамм «F»), адаптированный к первичной культуре клеток фибробластов эмбрионов кур в составе культуральной жидкости (рН 7,2–7,4). Средний титр инфекционного вируса 6,17±0,25 lg ЭИД₅₀/см³.

2. Атенуированный лабораторный штамм вируса оспы кур (обозначен как штамм «D»), адаптированный к первичной культуре клеток дермы куриных эмбрионов в составе культуральной жидкости (рН 7,2–7,4). Средний титр инфекционного вируса 6,25±0,14 lg ЭИД₅₀/см³.

Подопытная птица. Для проведения исследований использовали неиммунных к вирусу оспы цыплят яичного кросса Hisex white в возрасте 30–45 суток. Птиц содержали в виварии по 10–20 голов в клетках, оборудованных кормушками и поилками. Рацион кормления, температурный режим и освещенность помещений соответствовали зооигиеническим нормам содержания птиц данной возрастной категории [4].

Вакцинация птиц. Использовали интрадермальный способ введения вирусного материала с помощью двухигольного инъектора-перфоратора. Иглы инъектора кратковременно погружали в вирусную суспензию. Инъекцию проводили путем сквозного прокола неоперенного участка кожной перепонки с внутренней стороны крыла птицы. Данный вариант инъектора обеспечивал прививной объем 0,004 см³.

Статистическая обработка результатов. Использовали стандартные методы обработки выборок варьирующих переменных [1, 3], а также элементы корреляционно-регрессионного анализа [5]. Вычислительные операции и графические построения выполняли с помощью приложения Microsoft Office Excel.