ЭПИЗООТОЛОГИЯ

CC BY

Научная статья

УДК 619:616:636:591.9.598.2

https://doi.org/10.23947/1682-5616-2023-22-31-37

Эпизоотологический риск заразной патологии животных в АПК северо-западного региона России

В. А. Березкин[1], О. В. Козыренко[2], Н. В. Морозов[1], П. В. Дурандин[1], В. В. Сочнев[1] ✉

[1] Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, Российская Федерация, г. Нижний Новгород

[2] Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург

✉ kafedra40@mail.ru

Аннотация

Введение. Урбанизация территорий является критической зоной риска по инфекционным заболеваниям животных. Агропромышленный комплекс (АПК) северо-западного региона является важным компонентом системы продовольственной безопасности Российской Федерации. Целью исследования явилось изучение и определение степени эпизоотического риска заразных болезней животных в регионе, определение уровня их эпизоотической угрозы на популяционном и межпопуляционном уровнях.

Материалы и методы. В работе использован комплексный эпизоотологический подход (анализ), методы доказательной эпизоотологии, эпизоотологической диагностики, методы современной прогностики, а также статистические методы контроля качества.

Результаты исследования. В конкретных условиях места и времени с использованием цифровизации и статистического контроля качества изучено функционирование инфекционных паразитарных систем. Предложены и применяются эпизоотологические категории по трёхмерному измерению эпизоотического проявления заразных болезней с использованием соответствующих единиц их математического измерения (показатель неблагополучия, индекс эпизоотичности, инцидентность и превалентность, спектр патогенности, повторяемость, рецидивность, сезонные эпизоотические надбавки и круглогодичная заболеваемость). Все это позволяет по научно-обоснованной системе осуществлять эпизоотологический надзор за формированием и функционированием отдельных нозоединиц в популяциях животных в конкретных условиях места и времени. Используя комплексный эпизоотологический подход и методологию доказательной эпизоотологии, изучили степень эпизоотологического риска заразной патологии животных (птиц) в условиях АПК северо-западного региона при различных хозяйственно-технологических уровнях животноводства и степени урбанизации территории.

Обсуждение и заключения. Установлено, что в АПК пригородной зоны мегаполиса в северо-западном регионе сформировались и проявились периодически 45 болезней животных, с преобладанием инфекционного происхождения (62,2 %). Выявили различную степень их эпизоотического риска: от его утраты при 4-х нозоединицах до высокой и очень высокой (15 нозоединиц, 33,3 % от общего количества). Поэтому целью нашей работы было изучить

© Березкин В. А., Козыренко О. В., Морозов Н. В., Дурандин П. В., Сочнев В. В., 2023

степень риска потенциального возникновения инфекционных болезней в популяциях продуктивных животных на различных территориях северо-западного региона и выявить причинно-следственные показатели этих различий.

Ключевые слова: северо-западный регион, пригородная зона, АПК, эпизоотологический риск, нозоединица, специмент, уровень индикации, паразитарная система, инфекция, противоэпизоотические мероприятия, мониторинг.

Благодарности. Выражаем благодарность за бескорыстную помощь в подготовке статьи доктору ветеринарных наук, профессору Алиеву Али Абакаровичу.

Для цитирования. Эпизоотологический риск заразной патологии животных в АПК северо-западного региона России / В. А. Березкин, О. В. Козыренко, Н. В. Морозов [и др.] // Ветеринарная патология. — 2023. — Т. 22, № 1. — С. 31–37. https://doi.org/10.23947/1682-5616-2023-22-31-37

Original article

Epizootic Risk of Contagious Animal Pathology in Agro-Industrial Complex of the Northwestern Region of Russia

Vladislav A. Berezkin[1], Olga V. Kozyrenko [2], Nikolay V. Morozov[1], Pavel V. Durandin[1], Vasily V. Sochnev[1] ✉

[1] Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russian Federation
[2] Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

✉ kafedra40@mail.ru

Abstract

Introduction. Urbanisation of territories creates a critical risk related to contagious animal diseases. The agro-industrial complex (AIC) of the Northwestern region is an important component of the food security system of the Russian Federation. The research is aimed at studying and defining the degree of epizootic risk of contagious animal diseases in the region, determining the degree of epizootic threat thereof at the population and interpopulation levels.

Materials and methods. For conducting the study the comprehensive epizootological approach (analysis) was used, along with the methods of evidence-based epizootology, epizootological diagnostics, methods of modern prognostics and statistical methods of quality control.

Results. Functioning of infectious parasitic systems have been studied under specific conditions of place and time, using digitalisation achievements and statistical quality control. The epizootological categories have been proposed and applied for the three-dimensional measurement of the epizootic manifestation of contagious diseases using the corresponding units for their mathematical measurement (indicator of ill-being, epizootic index, incidence and prevalence, pathogenicity spectrum, frequency, recurrence, seasonal epizootic growth and year-round disease incidence). All the above allows carrying out the epizootic supervision over the formation and functioning of separate nosological units in animal populations under specific conditions of place and time. Using the comprehensive epizootological approach and the evidence-based epizootological methodology, the degree of epizootic risk of contagious animal (bird) diseases in the agro-industrial complex of the Northwestern region was studied in relation to the various economic and technological levels of animal husbandry and the degree of territory urbanisation.

Discussion and conclusions. It has been found that in the agro-industrial complex of the metropolis suburban area of the Northwestern region, there have formed and periodically appear 45 animal diseases, predominantly of infectious etiology (62.2 %). The different degree of diseases epizootic risk was revealed: from its absence, in case of 4 nosological units, up to high and very high degree, in case of 15 nosological units (33.3 % of the total number). Therefore, the purpose of the present work was to study the degree of the risk of infectious diseases potential occurrence in populations of production animals in various areas of the Northwestern region and to identify the cause-and-effect indicators underlying the differences.

Keywords: northwestern region, suburban area, agro-industrial complex, epizootic risk, nosological unit, specimen, indication level, parasitic system, infection, anti-epizootic measures, monitoring.

Acknowledgements. The authors would like to thank Doctor of Veterinary Sciences, Professor Ali Abakarovich Aliev for his unconditional assistance in preparing the article.

For citation. V. A. Berezkin, O.V.Kozyrenko, N.V.Morozov, P.V.Durandin, V. V. Sochnev. Epizootic Risk of Contagious Animal Pathology in Agro-Industrial Complex of the Northwestern Region of Russia. Veterinary Pathology, 2023, vol. 22, no. 1, pp. 31–37. https://doi.org/10.23947/1682-5616-2023-22-31-37

Введение. Науке известно, что патологии животных, как правило, формируются и развиваются на фоне снижения естественной резистентности их организма [1–3], а на фоне этого изменяются и эпизоотологические параметры популяций, возрастает опасность возникновения болезней, общих для человека и животных [2, 4, 5]. Показатель эпидемической опасности прямо зависит от наличия (зоонозных) патологий общих для человека и животных [6–10].

Ряд исследователей считают, что для измерения территориальных границ эпизоотического проявления любой конкретной нозоединицы заразной патологии следует пользоваться единицей измерения — показателем неблагополучия и выраженность его долей единицы, как отношение неблагополучной территории к общей административной территории (муниципалитету, субъекту Федерации, региону) [2, 3, 11, 12].

Временные границы эпизоотического проявления нозоединицы, по мнению исследователей, следует выражать через индекс эпизоотичности в форме доли единицы, представляющей отношение времени неблагополучия ко всему периоду ретроспекции [12].

Уровень заболеваемости следует оценивать уровнем интенсивных показателей конкретных болезней, а уровень межпопуляционных границ — измерять спектром патогенности [2, 11].

Материалы и методы. Исследования проведены на кафедре эпизоотологии им. В. П. Урбана ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», на базе научно-исследовательского консультативно-диагностического центра по птицеводству ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», в хозяйствах и госветучреждениях г. Санкт-Петербурга и его пригородов.

В работе использован комплексный эпизоотологических подход (анализ) [11], методы доказательной эпизоотологии [3, 12], эпизоотологической диагностики, современной прогностики, а также статистический контроль качества.

Объектами исследований были: популяции сельскохозяйственных и домашних непродуктивных животных, нозоединицы заразной патологии животных, их эпизоотические очаги и неблагополучные пункты, статистические обзоры, журналы учёта и

отчётности ветеринарной службы по заразной патологии животных.

Результаты исследования. Провели комплекс скрининговых исследований с целью выявления эпизоотического риска заразной патологии животных (в т. ч. птиц) в АПК северо-западного региона РФ, в муниципалитетах с различными хозяйственно-технологическими условиями и разной степенью урбанизации. Углублённым ретроспективным эпизоотологическим анализом подтвердили, что из 45, ранее регистрируемых здесь нозоединиц, 4 (8,9 %) утратили эпизоотический риск. В 91,1 % случаев нозоединицы сохранили потенциальный эпизоотический риск (рис. 1).

Экспертной оценкой результатов инструментальных исследований материалов от животных и из окружающей среды выявили риск возникновения заразных болезней животных в регионе (таблица 1).

Цифровое обозначение	Показатель	Пространственное измерение
	Набор нозоединиц	45 (100 %)
	инфекционные	28 (62,8 %)
	инвазионные	17 (37,8 %)

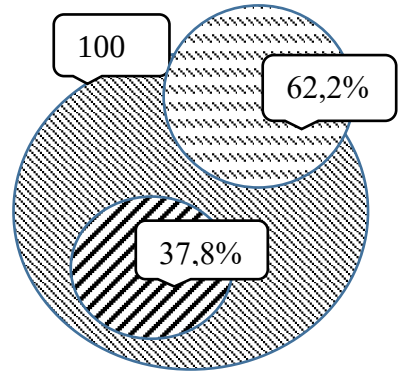

Рис. 1. Уровень заразной патологии в отдельных субъектах европейской части РФ, 2019–2020 гг.
Примечание: материалы предоставлены Государственной ветеринарной службой Санкт-Петербурга.

Таблица 1

Степень риска эпизоотического проявления инфекционных и инвазионных болезней животных в условиях конкретных субъектов европейской части Российской Федерации, 2019–2021 гг.

№№ п/п	Степень эпизоотического риска	Показатели риска (уровень индикации возбудителя из специментов), в % к числу исслед.	Количество нозоединиц	В % к наличию нозоединиц в нозопрофиле региона
1.	Утрачена	0	4	8,9
2.	Низкая	0,1–1,0 %	2	4,4
3.	Слабо-умеренная	1,1–5 %	7	15,5
4.	Умеренная	5,1–10 %	3	6,7
5.	Средняя	10,1–15 %	6	13,3
6.	Выше средней	15,1–25 %	8	17,8
7.	Высокая	25,1–50 %	1	2,2
8.	Очень высокая	50,1 % и выше	14	31,2
H = 8		0,0–50,1 % и выше	45	100

Подтвердили, что в условиях АПК региона 23 нозоединицы имеют более высокий риск распространения, из них 9 — инвазионного происхождения. При исследовании

специментов на подтверждение в них возбудителей от 15,1 до 100 % случаев результаты оказались положительными. Изучили формирование хозяинного состава возбудителей при реализации эпизоотического риска заразных болезней животных (птиц) в изучаемом регионе и установили лабораторным скринингом, что на изучаемой территории в историческом измерении функционировали 82 паразитарные системы, из них 49 (59,8 %) на монохозяинной и 33 (40,2 %) на полихозяинной, в т. ч. 17 — на двухозяинной, 3 — на трёххозяинной, 4 — на четырёххозяинной, 7 — на пятихозяинной, 2 — на шестихозяинной основах.

Подтвердили, что из общего количества паразитарных систем 34,8 % — бактериозы, 10,3 % — вирозы, 8,7 % — микозы, 43,5 % инвазионные (в т. ч 30,4 % — гельминтозы, 6,5 % — арахно-энтомозы и 6,5 % — протозоозы). Материалы по экологической географии в регионе получены впервые.

Ретроспективно проанализировали набор заразных болезней и его функционирование в изучаемом регионе.

Установили, что в формировании хозяинного состава возбудителей в регионе участвует сочлены популяций продуктивных животных, собак, кошек и животных других видов. Схема-модель хозяиного состава возбудителей нозоединиц заразной патологии животных в северо-западном регионе на рис. 2.

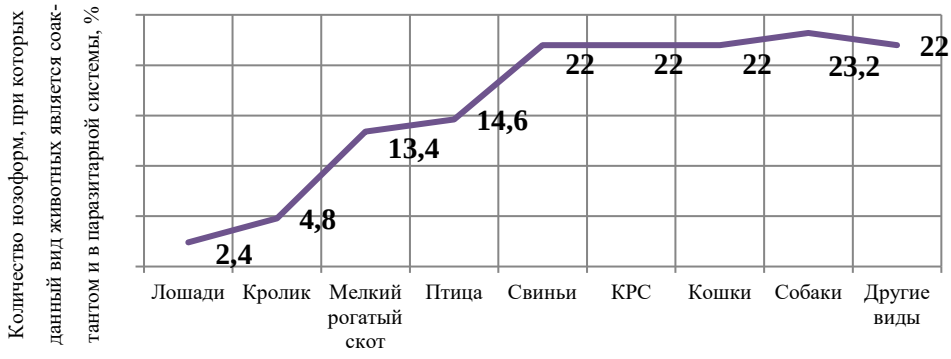

Рис. 2. Формирование хозяиного состава возбудителей нозоединиц заразной патологии животных в северо-западном регионе, 2018–2022 гг.

На рис. 2 наглядно видно, что большинство видов животных (птиц) в регионе участвуют в формировании и функционировании паразитарных систем. Наиболее широкое участие в формировании спектра патогенности нозоединиц заразной патологии животных принадлежит собакам, самое низкое — лошадям.

Обсуждение и заключения. На основании проведённых исследований установили, что доминирующими в эпизоотической степени риска заразных патологий животных в северо-западном регионе оказались нозоединицы с относительно высоким уровнем изоляции и индикации возбудителей из специментов от 15 % и более от числа исследованных.

Впервые в условиях северо-западного региона расшифрованы эпизоотическая география и этиологическая структура 82 паразитарных систем, в том числе в 45,1 % инцидентов только на урбанизированных территориях и в 54,9 % — на сельских и городских территориях одновременно.

Впервые в регионе установлено, что популяции птиц участвуют в формировании спектра патогенности возбудителей 14,6 % нозоединицами функционирующих в регионе, в 42,1 % они не получили эпизоотического проявления; в 57,9 % (11 нозоединиц) — получены изоляты возбудителей в разной степени риска от 10,8 до 100 % случаев.

В условиях конкретного птицехозяйства северо-западного региона впервые установлено, что в этиопатогенетической структуре заболеваемости птиц доминируют болезни обмена веществ (41,15 %), органов пищеварения (15,2 %), органов яйцеобразования (20,87 %), что косвенно подтверждает значительное отклонение в состоянии здоровья животных.

Список литературы

1. Заразная патология птиц в условиях промышленных технологий / А. А. Алиев, В. В. Сочнев, А. Г. Лучкин [и др.] // Популяционное здоровье животных и эмерджентные инфекции в современных условиях :междунар. науч. конф. — Нижний Новгород : БИКАР, 2015. — С. 215–226.

2. Морозов, Н. В. Дискомфорт организма продуктивных животных со средой обитания и основные направления противоэпизоотических мероприятий в условиях мегаполиса / Н. В. Морозов // Ветеринарная патология. — 2022. — № 1 (79). — С. 5–15.

3. Сочнев, В. В. Эпизоотология в современных условиях / В. В. Сочнев // Ветеринарная и биологическая наука сельскохозяйственному производству: материалы всеросс. науч. конф. — Нижний Новгород, 1997. — С. 133–136.

4. Макаров, В. В. Актуальные зоонозы : лекционное пособие / В. В. Макаров, О. В. Козыренко, В. В. Сочнев // Сборник научных трудов. — 2022. — С. 136.

5. Современное понимание паразитизма в биоценозе / Д. А. Померанцев, Н. В. Морозов, А. А. Алиев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2020. — № 4. — С. 69–73.

6. Беляков, В. Д. Саморегуляция паразитарных систем : молекулярно-генетические механизмы / В. Д. Беляков, Д. Б. Голубев, Г. Д. Каминский, В. В. Тец. — Ленинград : Медицина, 1987. — С. 268–326.

7. Бакулов, И. А. Эволюционно-экологические аспекты инфекционных болезней животных : руководство по общей эпизоотологии / И. А. Бакулов, В. В. Макаров. — Москва : Колос, 1997. — С. 212–255.

8. Джупина, С. И. Контроль эпизоотического процесса / С. И. Джупина. — Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии сельскохозяйственных наук, 1994. — 164 с.

9. Макаров, В. В. Вопросы общей эпизоотологии / В. В. Макаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2002. — 200 с.

10. Пашкина, Ю. В. Вирусные эпизоотически значимые болезни кошек (современный комплексный эпизоотологический подход) / Ю. В. Пашкина, А. В. Пашкин, С. А. Веденеев. — Нижний Новгород : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. — 198 с.

11. Урбан, В. П. Эпизоотология в современных условиях / В. П. Урбан, В. В. Сочнев // Ветеринарная и биологическая наука сельскохозяйственному производству : материалы Всероссийской науч.конф. — Нижний Новгород, 1997. — С. 27–33.

12. Методология изучения эпизоотологических аспектов инфекционных болезней, истинного микробоносительства и субиммунизирующей инфекции / В. В. Сочнев, Н. В. Морозов, Ю. В. Пашкина [и др.] // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. — 2021. — № 1 (29). — С. 23–31.

Поступила в редакцию 13.01.2023.
Поступила после рецензирования 25.01.2023.
Принята к публикации 30.01.2023.

Об авторах:

Березкин Владислав Александрович, соискатель кафедры «Эпизоотологии им. В. П. Урбана» Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5), berezki.v@yandex.ru

Козыренко Ольга Вячеславовна, профессор кафедры «Эпизоотологии им. В. П. Урбана» Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5), доктор ветеринарных наук, ScopusID, ORCID, m-koff@mail.ru

Морозов Николай Владимирович, соискатель кафедры «Эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии, (603107, РФ, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97).

Дурандин Павел Валерьевич, аспирант кафедры «Эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии (603107, РФ, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97).

Сочнев Василий Васильевич, член-корреспондент РАН, Лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники за 2019 год, профессор кафедры «Эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии (603107, РФ, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 97), доктор ветеринарных наук, Scopus ID, ORCID, kafedra40@mail.ru

Заявленный вклад соавторов:

Н. В. Морозов, О. В. Козыренко — формирование основной концепции, цели и задачи исследования; В. А. Березкин, П. В. Дурандин — проведение расчётов, подготовка текста, формирование выводов; В. В. Сочнев — научное руководство, анализ результатов.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.