

АНАЛИЗ ДАННЫХ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ИНФЕКЦИОННЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ СВИНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

П. П. Красочко, доктор биологических наук, доцент

С. Н. Гвоздев, магистр ветеринарных наук

Р. Б. Корочкин, кандидат ветеринарных наук, доцент

*Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Резюме. Выращивание животных в скученных условиях способствовало росту заболеваемости респираторными заболеваниями. Переполненность и/или неправильная вентиляция могут привести к перегреву или охлаждению, увеличению стрессового воздействия и повышению уровня аммиака и пыли – все это негативно сказывается на защите органов респираторного тракта, что способствует распространению респираторных болезней. В настоящей статье авторы рассматривают роль возбудителей инфекционных болезней в развитии респираторной патологии у свиней.

Ключевые слова: комплекс респираторных заболеваний свиней, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica* и *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus spp.*

Summary. Raising animals in crowded conditions has contributed to an increase in the incidence of respiratory diseases. Overcrowding and/or inadequate ventilation can lead to overheating or cooling, increased stress, and increased levels of ammonia and dust, all of which compromise respiratory protection and contribute to the spread of respiratory diseases. In this article, the authors consider the role of pathogens of infectious diseases in the development of respiratory pathology in pigs.

Keywords: porcine respiratory disease complex, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus spp.*

Введение. Среди всех инфекционных болезней свиней заразной этиологии ведущая роль учеными и практикующими ветеринарными специалистами отводится респираторным заболеваниям [10, 11]. Как и в случае с респираторной патологией у людей и других видов животных, у свиней респираторные болезни часто являются результатом воздействия комбинации первичных и оппортунистических инфекционных агентов. Кроме того, неблагоприятные экологические факторы и условия содержания играют важную роль в многофакторной природе респираторных заболеваний у свиней [3, 13].

Хотя многие потенциальные бактериальные патогены колонизируют полость носа или миндалины свиней, механизмы естественной защиты дыхательных путей предотвращают патологию или распространение ее далее в легочную ткань [12, 15].

В настоящий момент принято классифицировать инфекционные этиологические агенты на первичные патогены, способные ослабить защитные механизмы организма и вызвать инфекцию самостоятельно, и оппортунистические патогены, которые используют механизмы вирулентности первичных патогенов для возникновения инфекции [1, 9, 11]. Некоторые из бактериальных агентов могут действовать как в качестве первичных, так и оппортунистических агентов в зависимости от состояния организма и условий среды [11]. Хотя первичные респираторные инфекционные агенты сами по себе могут вызывать серьезные болезни, чаще неосложненные инфекции, вызванные этими агентами, они протекают быстро и в легкой форме. Именно при условии осложнения первичных инфекций оппортунистическими бактериями возникают более серьезные, нередко переходящие в хронические респираторные болезни, с наиболее значимыми экономическими потерями.

Первичные патогены у свиней включают вирусные агенты, такие как вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней, вирус болезни Ауески (в Республике Беларусь проводится поголовная вакцинация свиней), а также некоторые бактериальные агенты, такие как

Mycoplasma hyopneumoniae, *Bordetella bronchiseptica* и *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Наиболее распространенным оппортунистическим агентом является *Pasteurella multocida*. К другим распространенным оппортунистическим агентам можно отнести *Haemophilus parasuis* [9–12].

Неинфекционные причины (факторы содержания животных и окружающая среда) вносят значительный вклад в распространение респираторных заболеваний, увеличивая передачу и распространение патогенов или создавая неблагоприятные условия, которые приводят к повышенному стрессу для животного или патологическому повреждению в дыхательных путях.

В последние 30 лет содержание и выращивание большого количества свиней осуществлялось в замкнутом пространстве. Все вышеперечисленные факторы способствовали росту числа респираторных заболеваний. В настоящее время нормальной практикой считается иметь от сотен до тысячи или более свиней в закрытом или полузакрытом здании, что подчеркивает важность правильной вентиляции и удаления продуктов жизнедеятельности свиней. Переполненность и неправильная вентиляция приводят к перегреву или охлаждению, увеличению стресса и повышению количества аммиака и пыли, что отрицательно влияет на защитные механизмы дыхательных путей животного. Нарушение технологии содержания, когда непрерывным потоком молодняк постоянно вводится в здание и смешивается со свиньями из других половозрастных групп, способствует распространению болезней.

В настоящее время респираторные болезни свиней многие ученые начали объединять в единый термин – комплекс респираторных заболеваний свиней (PRDC – porcine respiratory diseases complex) [1, 3, 9–13, 15]. Этот термин используется для описания пневмонии множественной этиологии, имеющей клиническое проявление различной степени тяжести и приводящей к неспособности поросят набрать необходимый вес к концу доращивания (в возрасте от 15 до 20 недель). На большинстве ферм в качестве инфекционных агентов комплекса PRDC, как правило, циркулируют в стаде один или два вируса, микоплазма *M. hyopneumoniae*, а также несколько условно-патогенных бактерий, которые работают в комбинации и вызывают значительные экономические потери.

Материалы и методы. Оценку спектра наиболее часто выявляемых возбудителей респираторных болезней свиней в Республике Беларусь проводили путем анализа данных ветеринарной отчетности Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь за 2017–2019 гг. в сравнении с данными собственных наблюдений и лабораторных исследований.

Результаты исследований. По литературным данным, основными возбудителями респираторных болезней свиней являются вирусные (вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней PRRSV и цирковирус свиней PCV-2) и бактериальные (*Mycoplasma spp.*, *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Streptococcus spp.*) агенты.

Респираторно-репродуктивный синдром свиней (PRRS) – вирусная болезнь свиней, характеризующаяся массовыми абортами у свиноматок на последней стадии супоросности, преждевременными родами, рождением нежизнеспособного приплода и поражением респираторного тракта. Установлено, что вирус *in vitro* обладает способностью длительно персистировать в макрофагах, что, вероятно, обуславливает наблюдаемое в патогенезе болезни состояние иммунодефицита. Учитывая панзоотический характер распространения инфекции, подозрение на РРСС должно вызывать любое заболевание, сопровождающееся массовыми абортами у свиней. В ряде стран в качестве диагностического критерия приняты три теста: мертворождение не менее 20 % свиноматок, аборт и преждевременные роды у 8 % свиноматок и смертность поросят в первую неделю не менее 25 %. Совпадение двух из трех критериев позволяет подозревать РРСС [5, 8, 16].

Цирковирус типа 2 вызывает цирковиральную инфекцию свиней. Цирковиральная инфекция свиней (ЦВИС) – состояние инфицированности свиней цирковирусом 2-го типа (ЦВС-2),

которое может сопровождаться снижением продуктивности и ухудшением общего состояния животного, а при дополнительном воздействии на иммунную систему сопутствующих патогенов приводить к развитию иммунодефицитов, вторичных инфекций и системных поражений (так называемых цирковирус-ассоциированных болезней – ЦВАБ). Естественным хозяином для этого вируса являются только свиньи, несмотря на то, что антитела к нему также обнаружены у крупного рогатого скота, овец, кур, индюков, коз, мышей, кроликов и даже человека. Распространение вируса ЦВС-2 в свинопоголовье также носит глобальный характер, так как обнаруживается во всех странах мира, где имеется развитое свиноводство. Источником вируса являются больные и латентно инфицированные животные, которые выделяют возбудитель с фекалиями, мочой, слюной, носовыми и глазными секретами. Выделение вируса также отмечено и со спермой; отмечено внутриутробное и контактное заражение [5, 16].

Микоплазмы (*Mycoplasma spp.*) вызывают заболевание под общим названием микоплазмоз – контагиозную болезнь животных, характеризующуюся поражением верхних дыхательных путей, серозно-катаральным воспалением легких, серозных покровов, кератоконъюнктивитами, заболеваниями урогенитального тракта, артритом у молодняка, абортами у беременных животных, а также эндометритами, маститами и рождением мертвого или нежизнеспособного приплода. Микоплазмы патогенны для крупного и мелкого рогатого скота, свиней, собак, кошек, кур, индеек, уток. Они могут поражать как отдельные органы, так и целые системы органов, вызывая специфические заболевания [2, 17].

Бордетелла *Bordetella bronchiseptica* вызывает заболевание, называемое бордетеллез (лат., англ. *Bordetellosis*; синонимы – бордетеллезная инфекция, бронхосептикоз, непрогрессивный атрофический ринит) – инфекционную болезнь, характеризующуюся развитием катарально-гнойного ринита, катарально-гнойной пневмонии, которая сопровождается чиханием, сухим кашлем, незначительной атрофией носовых раковин, отставанием в росте и развитии. К этому микроорганизму наиболее восприимчивы свиньи, собаки, кошки, дикие плотоядные и морские свинки. Наиболее часто бордетеллезом заражаются 4–5-дневные поросята, у которых болезнь проявляется пневмонией и ринитом, при инфицировании до 4-недельного возраста чаще развивается пневмония. Значительно реже бордетеллезная пневмония обнаруживается у свиней в 4–8-месячном возрасте, еще реже в возрасте 1–2 лет. У человека *B. bronchiseptica* вызывает заболевания верхних дыхательных путей. Из лабораторных животных чувствительны кролики, морские свинки и белые мыши.

Пастерелла *Pasteurella multocida* является основной причиной развития пастереллеза (лат., англ. *Pasteurellosis*; синоним – гемморагическая септицемия) – инфекционной контагиозной болезни, характеризующейся при остром течении признаками септицемии, крупозным воспалением легких, плевритом и отеками в различных областях тела, а при подостром и хроническом течении – гнойно-некротизирующей пневмонией, артритом, маститом, кератоконъюнктивитом, эндометритом, иногда энтеритом. К пастереллезу восприимчив и человек, у которого болезнь имеет зоонозный характер. Пастереллы патогенны для всех видов домашних животных. Наиболее восприимчивы к пастереллезу свиньи, крупный рогатый скот, куры. Болеют также олени и овцы, относительно устойчивы лошади и плотоядные. В последние годы установлена патогенность пастерелл и для человека [2, 7].

Микроорганизм *Actinobacillus pleuropneumoniae* вызывает актинобациллярную плевропневмонию (АПП) (син. гемофилезная) плевропневмонию свиней (лат. *Actinobacillus pleuropneumoniae suis*; англ. *Porcine pleuropneumoniae*) – инфекционную контагиозную болезнь, характеризующуюся при остром течении гемморагическим воспалением легких и фибринозным плевритом, лихорадкой, септицемией, а при подостром и хроническом – очаговой гнойно-некротизирующей пневмонией и фибринозным плевритом. Восприимчивы свиньи всех возрастов и пород независимо от сезона года. Заражение животных происходит аэрогенно, при котором микроорганизм попадает в органы дыхания, в том числе легкие, здоровых свиней в виде капельного и пылевого аэрозоля. По этой причине названная болезнь быстро

распространяется среди свинопоголовья, содержащегося в помещениях с недостаточной вентиляцией и большой запыленностью [2, 4].

Гемофила *Haemophilus parasuis* вызывает гемофилезный полисерозит свиней (лат. *Poli-serositis haemophilosis suis*; англ. Glassers disease; синоним – болезнь Глессера) – инфекционную болезнь поросят-сосунов и отъемышей, характеризующуюся лихорадкой, серозно-фибринозным плевритом, перикардитом, перитонитом, полиартритом, менингоэнцефалитом, нарушением сердечной деятельности, координации движений, затрудненным дыханием. Болезнь поражает в основном поросят через 10–15 дней после; известны случаи заболевания поросят-сосунов. На уровень заболеваемости большое влияние оказывают различные неблагоприятные факторы: преждевременный отъем поросят от свиноматок, перегруппировка, совместное содержание свиней разного возраста, переохлаждение, перегревание, неудовлетворительное кормление и т. д. Из лабораторных животных чувствительны к возбудителю болезни морские свинки. Увеличение количества очагов болезни наблюдают при распространении вируса репродуктивно-респираторного синдрома свиней (PRRSV) [2, 6].

Стрептококки *Streptococcus spp.* вызывают целую группу инфекций, объединенных под общим термином стрептококкозы. На самом деле, стрептококкозы представляют собой многочисленные инфекционные болезни, которые характеризуются самыми разнообразными патологиями: маститами, метритами, эндометритами, артритами, фарингитами, эндокардитами, ишемией, септициемией. Стрептококки могут вызывать болезнь практически у каждого вида животных: лошадей, крупного рогатого скота, овец, коз, собак, кошек, пушных зверей, многих видов птиц и рыб. В зависимости от вызываемой патологии стрептококки подразделяют на возбудителей специфических инфекций (мыта у лошадей и других однокопытных животных, инфекционного мастита у коров, системных стрептококкозов сельскохозяйственных животных, диплококковой септициемии) и агентов гнойно-воспалительных процессов [1–3, 10, 11, 14].

При анализе данных ветеринарной отчетности нами установлено, что среди всех вышеперечисленных возбудителей в официальной ветеринарной отчетности Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь отражена заболеваемость свиней только по пастереллезу, РРСС, гемофилезу, стрептококкозу (без дифференциации на легочную и иные формы течения болезни) и АПП.

Результаты заболеваемости приведены в табл.

Результаты заболеваемости свиней респираторными болезнями за 2017–2019 гг.

Болезнь	2017 г.			2018 г.			2019 г.		
	Выявлено неблагополучных пунктов	Заболело, голов	Пало, голов	Выявлено неблагополучных пунктов	Заболело, голов	Пало, голов	Выявлено неблагополучных пунктов	Заболело, голов	Пало, голов
Пастереллез	4	48	6	5	35	12	10	74	28
РРСС	1	15	9	–	–	–	1	9	5
Гемофилез	8	11866	2823	2	3027	313	3	7	7
Стрептококкоз	14	60	32	21	362	64	18	444	65
АПП	4	6	6	8	230	26	7	107	20

Официальные данные отражают крайне низкую заболеваемость респираторными болезнями (десятые доли процента по гемофилезу, а по другим болезням на порядки меньше), так как в анализируемом периоде общее количество свинопоголовья в стране составляло 2,5–2,8 млн голов. Однако практические данные и статистические результаты собственных исследований свидетельствуют об обратной ситуации: реальные данные заболеваемости во многих свинопоголовьях составляют целые процентные цифры, а в некоторых хозяйствах заболеваемость свиней респираторными болезнями достигает 50 % и более.

Основными методами диагностики бактериальных болезней в настоящее время являются выделение и идентификация возбудителя. С другой стороны, существует ряд ограничений, не позволяющих лабораториям получить объективный положительный результат. Во-первых, диагностически значимое выделение возбудителя осуществляется только из легочной ткани, поэтому прижизненная диагностика затруднена. Во-вторых, ряд возбудителей очень прихотливы к питательным средам, условиям культивирования и срокам доставки материала в лабораторию, что значительно снижает успех выделения бактерий. Наконец, массивная антибактериальная терапия практически не оставляет животных, свободных от действия антибиотиков, что в свою очередь существенно затрудняет выделение на питательных средах даже непривередливых микроорганизмов, изменяет их биохимические свойства, что зачастую делает идентификацию возбудителя невозможной. Отдельного упоминания заслуживает диагностика вирусных респираторных инфекций (РРСС, ЦВИС), которая рутинно проводится преимущественно по результатам серологического исследования, что имеет свои ограничения (необходимое время на сероконверсию, остаточное количество колостральных антител, трудности в дифференцировке вакцинальных и инфекционных антител).

В связи с вышесказанным очевидно, что результаты лабораторных исследований на инфекционные агенты оказываются отрицательными, и данные по этим животным рассматриваются в разделе по учету незаразных болезней.

Заключение. По результатам проведенной аналитической работы можно сделать следующие выводы.

Несмотря на значительные расхождения между официальными данными ветеринарной отчетности и ситуацией в свиноводческих хозяйствах, можно утверждать, что болезни органов дыхания являются достаточно значимыми в общей картине патологий у свиней.

Принимая во внимание небольшое количество подтвержденных случаев инфекционных респираторных болезней свиней, данные ветеринарной отчетности свидетельствуют о циркуляции в стадах инфекционных агентов, относящихся к комплексу респираторных болезней свиней (PRDC).

Согласно данным ветеринарной отчетности, из числа агентов комплекса респираторных болезней свиней наиболее часто регистрируемыми являются микроорганизмы *Actinobacillus pleuropneumoniae* и *Haemophilus spp.*, а остальные бактериальные и вирусные болезни имеют меньшую распространенность.

Список использованных источников

1. Бочев, И. Комплекс респираторных болезней свиней: обзор. I. Этиология, эпизоотология, клинические формы и патологоанатомические черты / И. Бочев // Рос. вет. журн. Сельскохозяйственные животные. – 2008. – № 1. – С. 16–22.
2. Ветеринарная микробиология и иммунология : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / А. А. Вербицкий, В. Н. Алешкевич, А. П. Медведев [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 525 с.
3. Зеленуха, Е. А. Проблемы комплексного респираторного синдрома в промышленном свиноводстве / Е. А. Зеленуха, А. А. Сидорчук // Рос. вет. журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2012. – № 2. – С. 22–25.
4. Корочкин, Р. Б. Актинобациллярная плевропневмония свиней / Р. Б. Корочкин // Ветеринарное дело (Минск). – 2021. – № 9. – С. 3–8.
5. Корочкин, Р. Б. Частная ветеринарная вирусология : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / Р. Б. Корочкин, А. А. Вербицкий. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 400 с.
6. Корочкин, Р. Б. Болезнь Глессера, или гемофилезный полисерозит / Р. Б. Корочкин // Ветеринарное дело (Минск). – 2021. – № 12. – С. 3–12.
7. Корочкин, Р. Б. Пастереллезы, пастереллы и связанные с ними болезни животных / Р. Б. Корочкин // Ветеринарное дело (Минск). – 2022. – № 1. – С. 17–23.
8. Корочкин, Р. Б. Репродуктивно-респираторный синдром свиней / Р. Б. Корочкин // Ветеринарное дело (Минск). – 2015. – № 12. – С. 3–7.

9. Красникова, Е. Л. Комплекс респираторных патологий свиней в хозяйствах Беларуси / Е. Л. Красникова, А. С. Андрусевич, О. В. Мальчик // Экология и животный мир. – 2020. – № 2. – С. 37–41.
10. Пейсак, З. Болезни свиней / пер. с пол. – Брест : Брест. тип., 2008. – 406 с.
11. Brockmeier, S. L. Porcine respiratory disease complex / S. L. Brockmeier, P. G. Halbur, E. L. Thacker ; K. A. Brogden, J. M. Guthmiller, ed. // Polymicrobial diseases. – Washington DC: ASM Press, 2002.
12. Choi, Y. K. Retrospective analysis of etiologic agents associated with respiratory diseases in pigs / Y. K. Choi, S. M. Goyal, H. S. Joo // Canadian Vet. J. – 2003. – Vol. 44. – P. 735–737.
13. Hansen, M. S. An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in Denmark / M. S. Hansen, S. E. Pors, H. E. Jensen // J. of Comparative Pathology. – 2010. – Vol. 143. – P. 120–131.
14. Lung, O. Multiplex PCR and Microarray for Detection of Swine Respiratory Pathogens / O. Lung, S. Ohene-Adjei, C. Buchanan // Transboundary Emergent Diseases. – 2017. – Vol. 64 (3). – P. 834–848.
15. Opriessnig, T. Polymicrobial respiratory disease in pigs / T. Opriessnig, L. G. Gimenez-Lirola, P. G. Halbur // Anim. Health. Res. Rev. – 2011. – Vol. 12. – P. 133–148.
16. Prickett, J. R. Oral-fluid samples for surveillance of commercial growing pigs for porcine reproductive and respiratory syndrome virus and porcine circovirus type 2 infections / J. R. Prickett, W. Kim, R. Simer // J. Swine Health Prod., 2008.
17. Thacker, E. Interaction between *Mycoplasma hyopneumoniae* and swine influenza virus / E. Thacker, B. Thacker, B. Janke // J. of Comparative Pathology. – 2001. – Vol. 39. – P. 2525–2530.