

ИНФЕКЦИОННЫЕ И ИНВАЗИОННЫЕ АГЕНТЫ – ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ КОНТАМИНАЦИИ НАВОЗА СВИНЕЙ

Целью работы явился анализ распространения бактериальных, вирусных и инвазионных болезней свиней в хозяйствах Красноярского края, возбудители которых могут контаминировать навоз. Для изучения эпизоотической ситуации проанализированы материалы ветеринарной отчетности результатов лабораторно-диагностических исследований (бактериологических, вирусологических, паразитологических) биологического материала, полученного от свиней за 2014 г. Спирохеты, вызывающие дизентерию свиней, выделены в 27 % случаев; клостриди, вызывающие инфекционную энтеротоксимию, обнаружены в двух пробах; патогенные штаммы кишечной палочки, вызывающие колибактериоз, выявлены в 9,2 % случаев, а отечную болезнь поросят – в 12 %; лептоспирь обнаружены в 7,5 % случаев. Патогенные стрептококки (В, С, Д) выделены из патологического материала свиней в 6,3 % случаев. Парвовирус свиней выявлен в 36,4 %, а цирковирус – в 78,3 % случаев. Микоплазмы выявлены в 25 % случаев. Экстенсивность инвазий по аскаридозу свиней составила 8,2 %; по метастронгилезу – 0,5; стронгилязму – 11,3; трихоцефалезу – 67,3 %. Таким образом, установлены агенты, являющиеся потенциальными контаминаантами свиного навоза: бактериальные – клостриди, спирохеты, патогенные штаммы кишечной палочки, лептоспирь, пастереллы, сальмонеллы, патогенные стрептококки и микоплазмы; вирусные – парвовирус и цирковирус свиней; инвазионные – балантидии и яйца власоглавов, стронгилят, аскарид и метастронгилюсов.

Ключевые слова: свиньи, бактерии, вирусы, инвазии, болезни, инфекции, навоз, контаминация.

I.Ya. Stroganova, N.V.Donkova

INFECTIOUS AND PARASITIC AGENTS AS POTENTIAL SOURCES OF PIG MANURE CONTAMINATION

The aim of this work was to analyze the spread of bacterial, viral and parasitic diseases of pigs in the farms of Krasnoyarsk region, pathogens which can contaminate manure. To study the epizootic situation the analysis of the materials of veterinary reporting of results of laboratory and diagnostic tests (bacteriological, virological, and parasitological) of biological material derived from pigs during 2014. Spirochetes, causing dysentery in pigs allocated in 27 % of cases, the Clostridium that causes infectious diseases enteroenterotoxemia was detected in two samples; pathogenic strains of *E. coli* that cause colibacillosis was revealed in 9,2 %, and edema disease in piglets in 12 % of cases; Leptospira was detected in 7,5 %. Pathogenic streptococci (B, C, D) isolated from pathological material of pigs were in 6,3 % of cases. The porcine parvovirus was identified in 36,4 %, and circovirus was in 78,3 % of cases. Mycoplasma was identified in 25 %. The extensivity of infestation by ascariasis of pigs was 8.2 %, metastrongylus – 0,5 %, strongylatosis – 11,3 %, trichuriasis 67,3 %. Thus, agents which are potential pig manure contaminants are: bacterial – clostridia, spirochetes, pathogenic strains of *E. coli*, Leptospira, Pasteurella, Salmonella, pathogenic streptococci and Mycoplasma; viral – parvovirus and circovirus in pigs; invasive – balantidiums and eggs of whipworms, strongest, ascarids and metastrongylus.

Key words: pigs, bacteria, viruses, invasion, disease, infection, manure contamination.

Введение. В настоящее время в России отмечается тенденция интенсификации свиноводства, сопровождающаяся повышением концентрации животных. Однако разведением свиней, в том числе и в Красноярском крае, занимаются хозяйства разных категорий: крестьянско-фермерские хозяйства, мелкотоварные фермы и промышленные свиноводческие предприятия, которые отличаются

чаются направленностью, свиноголовьем, технологией содержания, кормления, удаления навоза и его утилизации.

Существует ряд бактериальных, вирусных и инвазионных болезней свиней, возбудители которых выделяются во внешнюю среду с фекалиями, истечениями из половых путей, abort-плодами, мочой, спермой, и контаминируют навоз, который, в свою очередь, может послужить потенциальным источником заражения животных, а в некоторых случаях и человека, т.е. является источником распространения инфекций и инвазий [1–5].

Диагностика играет одну из решающих ролей в системе мероприятий по борьбе с заразными болезнями животных: её классические методы исследования (бактериологические, вирусологические и паразитологические), а также современные молекулярно-биологические методы, например, полимеразная цепная реакция (ПЦР), вошедшая в практику ветеринарных лабораторий, позволяют быстро и правильно поставить диагноз, разобраться в этиологической структуре болезни, четко выяснить эпизоотическую ситуацию, своевременно провести целенаправленные лечебно-профилактические мероприятия для ликвидации вспышки болезни с наименьшими потерями и в целом обеспечивают экономическую эффективность свиноводства [6, 8, 9].

Однако эпизоотическая ситуация может изменяться и поэтому требует постоянного изучения, оценки и контроля.

Цель исследований. Анализ распространения бактериальных, вирусных и инвазионных болезней свиней в хозяйствах Красноярского края, возбудители которых могут контаминировать навоз.

Материалы и методы исследований. В процессе изучения эпизоотической ситуации были проанализированы результаты лабораторно-диагностических исследований (бактериологических, вирусологических, паразитологических) биологического материала, полученного от свиней за 2014 г. по материалам ветеринарной отчетности.

Пробы биологического материала получали от разных половозрастных групп животных, подозреваемых в инфицировании и инвазировании, больных, вынужденно убитых, павших и abortированных плодов.

Исследования биоматериала проводили по общепринятым методикам и в соответствии с наставлениями к диагностическим тест-системам [7].

В диагностике бактериальных инфекций свиней использовали методы микроскопических, бактериологических, биологических и серологических (РА – реакция агглютинации, РП – реакция преципитации, РМА – реакция микроагглютинации) исследований, геном микоплазм и хламидий выявляли в ПЦР.

При исследовании на вирусные инфекции свиней для обнаружения антител в сыворотках крови использовали иммуноферментный анализ (ИФА), а для выявления генома вирусов – ПЦР.

По инфекционным болезням количество положительных проб биоматериала рассчитывали в процентах от общего количества исследованных проб.

Для диагностики инвазионных болезней использовали методы Бермана-Орлова, Котельникова, Хренова и Фюллеборна [4].

По инвазионным болезням рассчитывали экстенсивность инвазий (ЭИ) – отношение числа зараженных животных к общему числу обследованного поголовья, выраженное в процентах.

Результаты исследований. Анализ распространения бактериальных инфекций свиней в хозяйствах Красноярского края представлен в таблице 1, из которой видно, что при исследовании биоматериала на бруцеллез и листериоз диагноз не подтвердился, на дизентерию свиней спирохеты выделены в 27 % случаев, на инфекционную энтеротоксимию исследовали две пробы, и клостридии были выделены в обеих, на колибактериоз – выявлены патогенные штаммы кишечной палочки в 9,2 %. При исследовании мочи на лептоспироз выделены лептоспирры помона – 4, иктерогемморагия – 1, что составило 7,5 %.

Таблица 1

Анализ лабораторно-диагностических исследований бактериальных болезней свиней

Наименование болезни и возбудителя	Вид биологического материала	Количество биоматериала	Проведено исследований					Получено положительных результатов	
			патогено-анатомических	микроскопических	бактериологических	биологических	серологических		
Бруцеллез Бруцелла (br.suis)	Аборт. плоды	2	2	2	2	2	-	-	-
Дизентерия свиней Спирохета (Borrelial hyodysenterial)	Фекалии	37	-	37				10	27
Инфекционная энтеротоксемия Клостридия (Cl. perfringens C)	Пат. материал	2	2	2	2	2	-	2	100
Колибактериоз Патогенные штаммы кишечной палочки (Escherichia coli)	Пат. материал	87	87	87	87	-	8 (PA)	8	9,2
Лептоспироз Лептоспирры (помона 4, иктерогеморрагия 1) (Leptospira Pomona Icterohaemorrhagiae)	Моча Сыворотка крови	67 1637	- -	67 -	- -	- -	- 1637 (PMA)	5 -	7,5 -
Листериоз Листерия моноцитогенес (Listeria monocytogenes)	Пат. материал Аборт. плоды	16 2	16 2	16 2	16 2	16 2	- -	- -	- -
Отечая болезнь поросят Кишечная палочка (Escherichia coli) Серогруппа O139, O140, O141	Пат. материал	49	49	49	49	-	6 (PA)	6	12
Пастереллез Пастереллы (Pasteurella multocida)	Пат. материал	269	269	269	269	269	-	16	5,9
Сальмонеллез Сальмонеллы (Salmonella cholerae suis)	Пат. материал Аборт. плоды	307 2	187 -	307 2	307 2	- -	- -	4 -	1,3 -
Стрептококкоз Патогенные стрептококки (B,C,D) (Streptococcus) серогрупп (B, C,D)	Пат. материал	64	64	64	64	-	12 (РП)	12	6,3

Примечание: РА – реакция агglутинации, РП – реакция преципитации, РМА – реакция микроагглютинации.

При исследовании биоматериала на отечную болезнь поросят была выделена кишечная палочка серогрупп О139, О140, О141 в 12 % случаев.

Пастереллы при подозрении на пастереллез свиней выявлены в 5,9 % случаев. При исследовании патологического материала на сальмонеллез выявлена сальмонелла в 1,3 % случаев.

Патогенные стрептококки (В, С, Д) выделены из патматериала свиней в 6,3 % случаев.

Таким образом, из бактериальных агентов контаминировать свиной навоз могут спирохеты, клоstrидии, патогенные штаммы кишечной палочки, липтоспирсы, пастереллы, сальмонеллы и патогенные стрептококки.

Анализ распространения вирусных болезней, а также микоплазменных и хламидийных инфекций свиней в хозяйствах края представлен в таблице 2.

Таблица 2
Анализ лабораторно-диагностических исследований вирусных болезней свиней

Наименование болезни и возбудителя	Вид биологического материала	Количество биоматериала	Проведено исследований		Получено положительных результатов	
			ПЦР	ИФА	К-во	Процент
Вирусный трансмиссивный гастроэнтерит Вирус ТГС	Пат.материал	22	-	22	-	-
Парвовирусная инфекция Парвовирус свиней	Пат.материал	11	11	-	4	36,4
Ротавирусная инфекция Ротавирус свиней	Сыворотка крови	22	-	22	-	-
Хламидийная инфекция Хламидия (Chlamydia suis)	Пат.материал	11	11	-	-	-
Африканская чума свиней Вирус АЧС	Пат.материал Сыворотка крови	686 792	510 792	176 -	- -	- -
Чума свиней Вирус КЧС	Пат.материал Сыворотка крови	106 98	61 -	- 98	- -	- -
Цирковирусная инфекция Цирковирус свиней	Сыворотка крови Пат.материал	10 23	- 23	10 -	2 18	20 78,3
Микоплазмоз свиней Микоплазмы	Пат.материал Сыворотка крови	32 85	32 -	- 85	8 5	25 5,9

Анализ вирусных, микоплазменных и хламидиозных инфекций свиней показал, что исследование в ИФА антиген-вируса трансмиссивного гастрогэнтерита свиней не было обнаружено, антитела к ротавирусу свиней в сыворотках крови в ИФА не были обнаружены, геном хламидий в ПЦР не выявлен.

При исследовании биоматериала в ПЦР на африканскую чуму свиней и классическую чуму геномы вирусов не выявлены, также не выявлены в сыворотках крови в ИФА и антитела к АЧС и КЧС.

Исследование биоматериала в ПЦР позволило выявить геном парвовируса свиней в 36,4 % случаев. Геном цирковируса свиней в ПЦР выявлен в 78,3 % случаев, а антитела к вирусу в сыворотках крови в ИФА в 20 %.

Геном микоплазм в ПЦР был выявлен в 25 %, а антитела в сыворотке крови к микоплазмам свиней обнаружены в ИФА в 5,9 % случаев.

Таким образом, свиной навоз может быть контаминирован микоплазмами, парвовирусом свиней, цирковирусом свиней.

Анализ распространения паразитарных болезней в хозяйствах края представлен в таблице 3.

Таблица 3

Анализ лабораторно-диагностических исследований паразитарных болезней свиней

Наименование болезни и возбудителя	Вид биоматериала	Количество биоматериала	Количество копрологических исследований	Получено положительных результатов	
				К-во	Процент
Аскаридоз (Ascaris suum) – геогельминты	Фекалии	17633	17633	1445	8,2
Метастронгилез Метастронгилюсы	Фекалии	12982	12982	64	0,5
Стронгилятозы (Strongyloidesransomii)	Фекалии	6734	6734	762	11,3
Трихоцефалез Власоглав (Trichocephalus suis)	Фекалии	55	55	37	67,3
Балантидиоз Балантидия свиней (Balantidium suis, coli)	Фекалии	978	978	18	1,8

Анализ распространения инвазионных болезней показал, что яйца аскарид свиней из проб фекалий выявили в 8,2 % случаев, метастронгилюсов в 0,5 %, стронгилят в 11,3 %, власоглавов в 67,3 % случаев, что и выражает ЭИ. При исследовании фекалий на балантидиоз свиней балантидии были выявлены в 1,8 %.

Таким образом, свиной навоз может быть контаминирован балантидиями и яйцами власоглавов, стронгилят, аскарид и метастронгилюсов.

Выводы. Анализ распространения бактериальных, вирусных и инвазионных болезней свиней в хозяйствах Красноярского края позволил установить агенты, являющиеся потенциальными контаминантами свиного навоза: бактериальные – клостридии, спирохеты, патогенные штаммы кишечной палочки, лептоспирры, пастереллы, сальмонеллы, патогенные стрептококки (В, С, Д) и микоплазмы; вирусные – парвовирус и цирковирус свиней; инвазионные – балантидии и яйца власоглавов, стронгилят, аскарид и метастронгилюсов.

Литература

1. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Вашутин, Е.С. Воронин [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 671 с.
2. Мороз А.А. Роль ассоциированных инфекций в бактериальной патологии новорожденных поросят // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 9. – С. 193–197.
3. Бычкова А.А., Строганова И.Я. Диагностика микоплазменных, вирусных и хламидиозных инфекций свиней методом полимеразной цепной реакции в хозяйствах Средней Сибири // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 1. – С. 166–169.
4. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков [и др.]; под ред. М.Ш. Акбаева. – М.: КолосС, 2008. – 775 с.

5. Щербак О.И. Мониторинг аскаридозов животных в Красноярском крае // Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки: мат-лы VIII Междунар. науч.-практ. конф. – Владикавказ, 2012. – Ч. 2. – С. 5–7.
6. Глотов А.Г., Глотова Т.И., Строганова И.Я. Влияние респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота при помощи ОТ-ПЦР // Вопросы вирусологии. – 2011. – № 5. – С. 34–37.
7. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции / Б.Н. Антонов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 352 с.
8. Coron J., Ouordani M., Dea S. Diagnosis and differentiation of mycoplasma hyopneumoniae and Mycoplasma hyorhinis infections in pigs by PCR amplification of the p 36 and p 46 genes // J Clin Microbiol. – 2000. – Vol. 38. – P. 1390–1396.
9. Evaluation and comparison of various PCR methods for detection of *Mycoplasma gallisepticum* infections in chickens / M.Garsia [et al.] // Avian Dis. – 2005. – Vol. 49. – P. 125–157.

Literatura

1. Infekcionnye bolezni zhivotnyh / B.F. Bessarabov, A.A. Vashutin, E.S. Voronin [i dr.]. – M.: KolosS, 2007. – 671 s.
2. Moroz A.A. Rol' associirovannyh infekcii v bakterial'noi patologii novorozhdennyh porosyat // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 9. – S. 193–197.
3. Bychkova A.A., Stroganova I.Ya. Diagnostika mikoplazmennyh, virusnyh i hlamidioznyh infekcij svinей методом полимеразной цепной реакции в хозяйствах Средней Сибири // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 1. – S. 166–169.
4. Parazitologiya i invazionnye bolezni zhivotnyh / M.Sh. Akbaev, A.A. Vodyanov, N.E. Kosminkov [i dr.]; pod red. M.Sh. Akbaeva. – M.: KolosS, 2008. – 775 s.
5. Shcherbak O.I. Monitoring askaridozov zhivotnyh v Krasnoyarskom krae // Aktual'nye i novye napravleniya sel'skohozyajstvennoj nauki: mat-ly VIII Mezhdunar. nauch.-prakt.konf. – Vladikavkaz, 2012. – Ch. 2. – S. 5–7.
6. Glotov A.G., Glotova T.I., Stroganova I.Ya. Vliyanie respiratorno-sincitial'nogo virusa krupnogo rogatogo skota pri pomoshchi OT-PCR // Voprosy virusologii. – 2011. – № 5. – S. 34–37.
7. Laboratornye issledovaniya v veterinarii. Bakterial'nye infekcii / B.N. Antonov [i dr.]. – M.: Agropromizdat, 1986. – 352 s.
8. Coron J., Ouordani M., Dea S. Diagnosis and differentiation of mycoplasma hyopneumoniae and Mycoplasma hyorhinis infections in pigs by PCR amplification of the p 36 and p 46 genes // J Clin Microbiol. – 2000. – Vol. 38. – P. 1390–1396.
9. Evaluation and comparison of various PCR methods for detection of *Mycoplasma gallisepticum* infections in chickens / M.Garsia [et al.] // Avian Dis. – 2005. – Vol. 49. – P. 125–157.

