

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; клостридии, вызывающие инфекционную энтеротоксимию, обнаружены в двух пробах; патогенные штаммы кишечной палочки, вызывающие колибактериоз, выявлены в 9,2 % случаев, а отечную болезнь поросят – в 12 %; лептоспиры 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; стронгилятозу – 11,3; трихоцефалезу – 67,3 %. Таким образом, установлены агенты, являющиеся потенциальными контаминантами свиного навоза: бактериальные – клостридии, спирохеты, патогенные штаммы кишечной палочки, лептоспиры, 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 enterotoxemia 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 отли-

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, аборт-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 выявить 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 абортированных 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 лептоспиры 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	
			патолого-анатомических	микроскопических	бактериологических	биологических	серологических	К-во	Процент
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 (РА)	8	9,2
Лептоспироз Лептоспиры (помона 4, иктерогеморрагия 1) (Leptospira Pomona Icterohaemorrhagiae)	Моча	67	-	67	-	-	-	5	7,5
	Сыворотка крови	1637	-	-	-	-	1637 (РМА)	-	-
Листерия	Пат. материал	16	16	16	16	16	-	-	-
Листерия моноцитогенес (Listeria monocytogenes)	Аборт. плоды	2	2	2	2	2	-	-	-
Отечная болезнь поросят Кишечная палочка (Escherichia coli) Серогруппа O139, O140, O141	Пат. материал	49	49	49	49	-	6 (РА)	6	12
Пастереллез Пастереллы (Pasteurella multocida)	Пат. материал	269	269	269	269	269	-	16	5,9
Сальмонеллез	Пат. материал	307	187	307	307	-	-	4	1,3
Сальмонеллы (Salmonella cholerae suis)	Аборт. плоды	2	-	2	2	-	-	-	-
Стрептококкоз Патогенные стрептококки (В,С,Д) (Streptococcus) серогрупп (В, С,Д)	Пат. материал	64	64	64	64	-	12 (РП)	12	6,3

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

При исследовании биоматериала на отечную болезнь поросят была выделена кишечная палочка серогрупп O139, O140, O141 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, клостридии, патогенные штаммы кишечной палочки, липтоспиры, 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	686	510	176	-	-
	Сыворотка крови	792		792	-	-
Чума свиней Вирус КЧС	Пат.материал	106	61	-	-	-
	Сыворотка крови	98	-	98	-	-
Цирковирусная инфекция Цирковирус свиней	Сыворотка крови	10	-	10	2	20
	Пат.материал	23	23	-	18	78,3
Микоплазмоз свиней Микоплазмы	Пат.материал	32	32	-	8	25
	Сыворотка крови	85	-	85	5	5,9

Анализ вирусных, микоплазменных и хламидиозных инфекций свиней показал, что исследование в ИФА антиген-вируса трансмиссивного гастроэнтерита свиней не был обнаружен, 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 загрязнен 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 (Strongyloides ransomi)	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 %, власоглавы 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 загрязнен балантидиями и яйцами власоглавы, стронгилят, аскарид и метастронгилюсов.

Выводы. Анализ распространения бактериальных, вирусных и инвазионных болезней свиней в хозяйствах Красноярского края позволил установить агенты, являющиеся потенциальными загрязнителями свиного навоза: бактериальные – клостридии, спирохеты, патогенные штаммы кишечной палочки, лептоспиры, пастереллы, сальмонеллы, патогенные стрептококки (В, С, Д) и микоплазмы; вирусные – парвовирус и цирковирус свиней; инвазионные – балантидии и яйца власоглавы, 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-синцициального 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. Infektsionnye bolezni zhivotnykh / B.F. Bessarabov, A.A. Vashutin, E.S. Voronin [i dr.]. – M.: KolosS, 2007. – 671 s.
2. Moroz A.A. Rol' associirovannykh infektsii v bakterial'noi patologii novorozhdennykh porosyat // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 9. – S. 193–197.
3. Bychkova A.A., Stroganova I.Ya. Diagnostika mikoplazmennyykh, virusnykh i hlamidioznykh infektsiy svi-nej metodom polimeraznoj tsepnoy reaktsii v hozyajstvakh Sredney Sibiri // Vestnik KrasGAU. – 2015. – № 1. – S. 166–169.
4. Parazitologiya i invazionnye bolezni zhivotnykh / 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 askaridov zhivotnykh v Krasnoyarskom krae // Aktual'nye i novye na-pravleniya sel'skohozyajstvennoy nauki: mat-ly VIII Mezhdunar. nauch.-prakt. conf. – Vladikavkaz, 2012. – Ch. 2. – S. 5–7.
6. Glotov A.G., Glotova T.I., Stroganova I.Ya. Vliyaniye respiratorno-sincitsial'nogo virusa krupnogo roga-togo skota pri pomoshchi OT-PCR // Voprosy virusologii. – 2011. – № 5. – S. 34–37.
7. Laboratornye issledovaniya v veterinarii. Bakterial'nye infektsii / 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.

