

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В РАЗБАВИТЕЛЕ ДЛЯ СПЕРМЫ ХРЯКОВ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК

Г.Ф. МЕВЕДЕВ, Н.Е. СЕМЕНЧЕНКО, Н.И. ГАВРИЧЕНКО

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

Н.Д. КОЛОМИЕЦ

УО «Белорусская государственная медицинская академия последипломного образования»
г. Минск, Республика Беларусь,

(Поступила в редакцию 21.01.2013)

Резюме. Изучены микробная обсемененность спермы хряков и маточной среды свиноматок в послеродовой период и определена эффективность экспериментального препарата фертилифил С в разбавителе для спермы. Из спермы хряков выделены аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы: *E. coli*, *Staph. epidermidis* и *Proteus mirabilis*, а в содержимом матки свиноматок – *Citrobacter freundii*, *Enterococcus faecalis*, *E. coli*. Выделенные микроорганизмы проявляли высокую чувствительность к различным антибиотикам и препарату.

При осеменении свиноматок спермой с добавлением гентамицина или фертилифила С оплодотворяемость в обеих группах была одинаковой: опоросилось по 88,8% животных. Однако репродуктивная способность животных различалась. При включении в разбавитель фертилифила С увеличивалось количество технологических поросят за счет уменьшения числа свиноматок, в помете которых имелись мертворожденные, увеличения массы гнезд и массы новорожденных и некоторого увеличения числа поросят в помете. После отъема поросят большее число свиноматок проявляло половую охоту в первые 4–5 дней. Эффективность использования препарата для спермы среднеплодовых хряков была более высокой, чем для спермы высокоплодовых. Различие наиболее существенное в числе технологичных поросят.

Введение. Продуктивные качества свиней базируются на их репродуктивной способности. Снижение или нарушение плодовитости – это непосредственная утрата продуктивности. Снижение репродуктивных качеств у свиноматок может проявляться длительным отсутствием половой охоты и оплодотворения, повторением половой охоты или же нарушением процесса оплодотворения и малым числом оплодотворенных яйцеклеток и родившихся поросят. Причины могут быть различные. Связаны с качеством спермы, технологией осеменения, выбором времени осеменения, инфицированием репродуктивных органов и др. [1–3].

Проявление причин инфекционного характера нередко связано с условиями кормления и содержания. Стрессы и несбалансированное кормление могут увеличивать частоту бактериальной обсемененности репродуктивного тракта [1, 4].

В Великобритании при исследовании плодов свиней в 32,4% случаях обнаруживали патогенный микробный фактор. Это *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Leptospira* spp., *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus* spp., *Parvovirus* и др. (Glossop С Е, 1996). Одна группа инфекций связана с микроорганизмами окружающей среды. При определенных обстоятельствах такие микроорганизмы могут действовать на репродуктивный тракт как патогены. Это могут быть *E. coli*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Listeria* spp., *Mycoplasma* spp., *Pasteurella* spp., *Salmonella* spp., *Klebsiella* spp., *Corynebacterium* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Campylobacter* spp. Клинические признаки включают аборт, мертворождаемость, перинатальная смертность, эндометрит (Wrathall, 1971).

В ряде стад свиней выявляется высокий процент животных с вагинальными выделениями (синдром вагинальных истечений). Обычно выделения являются клиническим признаком

какой либо половой бактериальной инфекции, но степень проявления зависит от условий хозяйствования и приспособляемости свиней [7].

В большинстве случаев маточная инфекция у небеременных свиней не сильно влияет на регулярность проявления половых циклов, но при инфицировании в ранний срок беременности может проявляться нерегулярное или регулярное повторение охоты [4].

Условно патогенные микроорганизмы могут попадать в матку из внешней среды, при естественном или искусственном осеменении. При послеродовом дисгалактичном синдроме и эндометрите после покрытия, в половой тракт микроорганизмы попадают обычно из окружающей среды. Чаще это кишечная палочка. При синдроме вагинальных истечений, который в своей этиологии включает и трансмиссионный путь, более важным является *Actinobacillus suis* [8]. В случае колиформной инфекции в дополнение к поддерживающей терапии необходимы и антимикробные вещества [9].

Зигмунд Пейсак (2008) указывает на обсеменение матки *E. coli*, *Corynebacterium pyogenes*, *Staph. aureus*, *Pasteurella*, *E. rhusiopathiae*, *Pseudomonas*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus sp.*, *Salmonella sp.* и др, как причину поражения плодов и гнойное воспаление плаценты, и в последующем снижение плодовитости.

Приведенные данные указывают на важность контроля микробной обсемененности репродуктивного тракта в период осеменения свиней для достижения стандартных показателей оплодотворяемости и многоплодия.

Цель работы – изучить микробную обсемененность спермы хряков и маточной среды свиноматок и определить эффективность экспериментального препарата фертилизил С в разбавителе для спермы.

Материал и методика исследований. Исследования выполнены в лабораториях кафедр биотехнологии и ветеринарной медицины УО «БГСХА» и эпидемиологии и микробиологии УО «Белорусская государственная медицинская академия последипломного образования» и лаборатории искусственного осеменения Государственного предприятия СГЦ «Заднепровский» Оршанского района.

Для бактериологического исследования использованы образцы свежеполученной спермы от трех хряков и содержимое маток трех свиноматок. Взятие материала проводили стерильными тампонами с соблюдением правил асептики в транспортную среду. Для получения содержимого матки от животных с признаками воспалительного процесса в послеродовой период им вводили в половые пути стерильный катетер прибора ПОС–5 так, чтобы головка катетера прошла несколько складок в шейке матки. Затем сжатый флакон прибора присоединяли к катетеру и всасывали доступную часть содержимого. После извлечения катетера содержимое выдавливали на стерильный тампон и помещали его в пробирку. Из свежеполученной спермы образцы для исследования брали путем помещения стерильного тампона непосредственно в сперму.

Посев материала проводили на чашки с 5% кровяным агаром, желточно-солевой агар, среду Эндо и другие среды для выделения стафилококков, стрептококков, энтерококков, энтеробактерий, неферментирующих грамотрицательных бактерий и грибов. Идентификацию выделенных культур микроорганизмов осуществляли по общепринятым методикам, применяемым в микробиологических лабораториях с изучением комплекса признаков. Для выделения аэробов и факультативных анаэробов посев материала проводили на кровяной агар количественным методом. Посевы инкубировали в эксикаторе со свечой при 37°C в течение 24–48 ч с последующим подсчетом общего микробного числа (ОМЧ), выделением чистой культуры, проведением родовой идентификации. Общее микробное число определяли путем подсчета выросших на плотных питательных средах микроорганизмов в 1 мл пробы (КОЕ/мл).

Определение чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам проводилось методом серийных разведений на среде Мюллер-Хинтон агар в соответствии с инструкцией «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам», Минск. 2009.

Для изучения эффективности экспериментального препарата фертилифил С в качестве компонента разбавителя ГХЦС для спермы хряков был проведен опыт. В процессе отъема поросят было сформировано 2 группы, по 54 свиноматки крупной белой и белорусской мясной пород. Свиноматок опытной группы осеменяли спермой, в разбавитель которой добавляли в качестве санирующего вещества фертилифил С (в состав препарата входит ряд антибиотических веществ, общая масса их в одной дозе около 1,7 г.; при приготовлении разбавителя одна доза препарата вводится из расчета на 1л). Свиноматок контрольной группы осеменяли спермой тех же хряков, в разбавитель которой был включен гентамицин. Всего использовано в опыте сперма 29 хряков. Из них крупной белой 12, в возрасте от 10 до 45 мес. и белорусской мясной – 17, возраст от 8 до 30 мес.

Оплодотворяющая способность спермы хряков крупной белой породы колебалась от 80 до 95%, белорусской мясной от 85 до 100%. Объем эякулятов у них был в пределах 100 – 350 мл и 100 – 400 мл соответственно. Степень разбавления спермы всех хряков для осеменения свиноматок опытной и контрольной групп одинакова. Среднеплодовитыми хряками считали тех, оплодотворяющая способность спермы которых составляла 80–90%, высокоплодовитыми – 95–100%.

После получения спермы каждый эякулят разделяли на две части и каждую часть разбавляли соответствующим разбавителем. Степень разбавления спермы всех хряков для осеменения свиноматок опытной и контрольной групп одинакова. Осеменение подопытных свиноматок проводили дважды в течение половой охоты в соответствие с технологией, принятой в СГЦ. После опороса учитывали основные показатели плодовитости свиноматок.

Математическая обработка данных проведена на ПК с использованием программы «Excell».

Результаты исследований. При бактериологическом исследовании спермы хряков выделены аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы: *Escherihia coli*, *Staphylococcus epidermidis* и *Proteus mirabilis*. Общее количество микроорганизмов на кровяном агаре составляло от 5 до $10 \cdot 10^3$ КОЕ/мл. Рост микроорганизмов наблюдали также на среде Эндо и в одном случае – на желточно-солевом агаре. В содержимом матки свиноматок выделяли *Citrobacter freundii*, *Enterococcus faecalis*, *E. coli*. Общее количество микроорганизмов – от $10 \cdot 10^4$ до $10 \cdot 10^7$ КОЕ/мл. Во всех случаях рост микроорганизмов наблюдали и на энтерококк агаре.

Выделенные микроорганизмы проявляли высокую чувствительность к различным антибиотикам (оксациллину, эритромицину, ванкомицину, ампициллину клавуланат) и в меньшей степени к пенициллину. Среди выделенных трех культур *Enterococcus faecalis* две оказались резистентными к пенициллину и цефазолину. Одна выделенная культура *Citrobacter freundii* была также устойчива к пенициллину. Всего общее количество резистентных культур из 10 выделенных составило 3 ($30 \pm 14,5\%$), при этом число резистентных культур к одному антибиотику составило 1 и к 2-м антибиотикам 2. К препарату фертилифил С все культуры были высокочувствительны.

Таким образом, основными микроорганизмами, выделенными от животных, были *E. coli* (40%) и *Enterococcus faecalis* (30%). На долю *Staph. epidermidis*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii* пришлось по 10%, соответственно.

В таблицах 1 и 2 приведены основные показатели репродуктивной способности свиноматок опытной и контрольной групп.

Т а б л и ц а 1 – Показатели репродуктивной способности подопытных свиноматок

Показатели	Опытная группа						Контрольная группа							
	п*	в среднем		крупная белая		белорусская мясная		п*	в среднем		крупная белая		белорусская мясная	
		X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x		X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x		
Возраст свиноматок, опоросов	54	4,5	0,3	4,9	0,4	4,2	0,3	54	5,1	0,3	5,7	0,4	4,6	0,3
Оплодотворено, п/%	48	88,9	4,3	95,8	4,1	83,3	6,9	48	88,8	4,3	91,6	5,7	86,6	6,3
Продолжительность супоросности, дней	48	115,1	0,2	115,4	0,2	114,8	0,2	48	115,3	0,1	115,6	0,2	115,0	0,2
Поросят, всего	48	10,9	0,3	11,1	0,4	10,6	0,5	48	10,8	0,4	10,9	0,5	10,7	0,5
живых	48	10,6	0,3	10,8	0,4	10,5	0,5	48	10,5	0,4	10,5	0,6	10,5	0,5
слабых	19	2,6	0,3	2,6	0,4	2,6	0,5	33	2,0	0,2	2,0	0,3	2,0	0,2
мертвых	4	2,0	0,6	2,3	0,6			8	1,5	0,3	1,6	0,4	1,3	0,3
технологичных	48	9,7	0,2	9,8	0,4	9,5	0,3	48	9,1	0,3	9,1	0,4	9,1	0,4
свинок	48	4,6	0,3	4,6	0,4	4,7	0,4	48	4,5	0,2	4,6	0,3	4,3	0,3
хрячков	48	6,0	0,3	6,2	0,5	5,8	0,4	48	6,0	0,3	5,8	0,6	6,2	0,4
Масса гнезда, кг	48	13,4	0,4	13,1	0,8	13,7	0,7	48	12,5	0,4	12,3	0,7	12,7	0,6
Масса одного поросенка, кг	23	1,3	0,03	1,3	0,05	1,3	0,04	48	1,2	0,02	1,2	0,04	1,2	0,04
Продолжительность подсосного периода	44	28,2	0,2	28,1	0,2	28,3	0,2	42	28,2	0,4	28,6	0,2	27,9	0,7
Период от отъема поросят до наступления охоты	39	4,8	0,4	4,9	0,3	4,7	0,2	32	5,4	0,3	5,4	0,4	5,5	0,4

п * – число опоросов

Т а б л и ц а 3 – Репродуктивные качества свиноматок в зависимости от используемой для осеменения спермы хряков высокоплодовитых и среднеплодовитых

Показатели	Опытная группа						Контрольная группа					
	в среднем		низко- плодовитые	высоко- плодовитые	в среднем		низко- плодовитые	высоко- плодовитые				
	n*	X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x	n*	X ± m _x	X ± m _x	X ± m _x				
Возраст свиноматок, опоросов	50	4,7 0,3	4,7 0,3	4,6 0,5	46	5,2 0,3	5,0 0,3	5,7 0,5				
Оплодотворено, n/%	51	88,2 4,5	91,1 4,9	82,3 9,5	45	88,2 4,5	94,1 4,1	76,4 10,6				
Продолжительность супоросности, дней	45	115,1 0,2	115,2 0,2	115,1 0,3	45	115,3 0,1	115,3 0,2	115,1 0,2				
Поросят, всего	45	10,8 0,3	10,7 0,4	11,2 0,6	45	10,6 0,4	10,5 0,4	11,0 0,8				
живых	45	10,8 0,3	10,3 0,3	11,2 0,6	45	10,3 0,4	10,1 0,4	11,0 0,8				
слабых	16	2,6 0,3	2,1 0,4	3,0 0,6	30	2,0 0,2	2,0 0,2	2,0 0,3				
мертвых	4	2,0 0,6	2,3 0,7	1	8	1,5 0,3	1,6 0,3	1,0 0,0				
технологичных	45	9,7 0,2	9,9 0,3	9,4 0,3	45	9,0 0,3	9,0 0,3	9,1 0,6				
свинок	45	4,6 0,3	5,0 0,3	3,8 0,4	45	4,6 0,2	4,4 0,2	4,9 0,5				
хрячков	45	5,9 0,3	7,4 0,7	5,3 0,3	45	5,8 0,3	5,7 0,4	6,0 0,6				
Масса гнезда, кг	45	13,5 0,4	13,6 0,6	13,6 0,6	45	12,5 0,5	12,5 0,5	12,6 0,9				
Масса поросенка, кг	45	1,3 0,03	1,3 0,04	1,2 0,02	45	1,2 0,03	1,25 0,03	1,2 0,06				
Продолжительность												

подсосного периода, дней	42	28,3	0,1	28,4	0,2	27,9	0,2	39	28,2	0,4	28,0	0,6	28,7	0,2
Период от отъема поросят до наступления охоты	36	4,9	0,2	5,0	0,2	4,5	0,2	31	5,4	0,3	5,4	0,4	5,3	0,7

n * – число опоросов

Данные таблицы 1 свидетельствуют о положительном влиянии фертифила С в разбавителе для спермы на репродуктивные качества свиноматок, хотя один из показателей, а именно, оплодотворяемость после первого осеменения была в обеих группах одинаковой – 88,9 – 88,8 %. Такая величина показателя достаточно высока (стандартным показателем считается 85%). Оценивается по числу опоросов по отношению к осемененным свиноматкам. Ввиду того, что сперма хранилась до использования не дольше суток, санирующее вещество не могло сильно влиять на оплодотворяющую способность спермы. Действие его проявлялось через контроль микробной популяции матки и улучшение состояния ее среды. Число опоросов, в которых регистрировались мертвые или слабые поросята, в опытной группе было меньше. Различия в общем числе поросят в помете и числе живых почти отсутствовала, но количество технологичных поросят в среднем на опорос было больше в опытной группе.

Особенно выраженным положительным влиянием на репродуктивную способность свиноматок оказал препарат при использовании спермы среднеплодовитых хряков (таблица 2). В опытной группе число технологических поросят при осеменении хряками среднеплодовитыми было даже больше, чем при осеменении хряками высокоплодовитыми ($9,9 \pm 0,3$ и $9,4 \pm 0,3$). В контрольной группе несколько ниже показатель был при осеменении хряками среднеплодовитыми ($9,0 \pm 0,6$ и $9,1 \pm 0,3$). Число опоросов, в которых регистрировались мертвые или слабые поросята, и в данном случае в опытной группе было меньше. В связи с этим увеличивалось количество технологических поросят в среднем на одну свиноматку и в целом по опытной группе за счет уменьшения числа свиноматок, в помете которых имелись мертворожденные, увеличения массы гнезд и массы новорожденных и некоторого увеличения числа поросят в помете (таблица 3). Больше число маток в опытной группе оставлено для воспроизводства. Сократился и интервал от отъема поросят до наступления половой охоты (таблица 4, 5).

Обобщенные данные таблицы 3 показывают, что основное различие в репродуктивной способности свиноматок опытной и контрольной групп заключалось в числе слабых и технологичных поросят и живой массе гнезд.

Т а б л и ц а 3 – Характеристика полученного приплода от подопытных свиноматок

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Всего получено поросят	522	517
в том числе: живых	511	505
слабых	50	67
мертвых	8	12
технологичных	464	438
Масса гнезд, кг	641,9	602,4

В таблицах 4 и 5 приведены данные о проявлении половой охоты у свиноматок обеих групп после отъема поросят. Оценка этого показателя сделана и с учетом осеменения спермой хряков различной плодовитости (таблица 5).

Анализ таблицы 4. показывает, что в опытной группе проявили половую охоту на 4–5-й день 90% свиноматок, в контрольной группе на этот период половую охоту проявили только 78,6% свиноматок.

При разделении опытной и контрольной группы на подгруппы, в зависимости от плодовитости хряков, сроки проявления половой охоты у свиноматок после отъема поросят меняются следующим образом: в опытной группе охоту проявили на 4–5-й день 91,6% свиноматок, в контрольной группе – 78,8%.

Т а б л и ц а 4 – Сроки проявления половой охоты у свиноматок после отъема поросят

от отъема до охоты	Опытная группа						Контрольная группа					
	в среднем		крупная белая		белорусская мясная		в среднем		крупная белая		белорусская мясная	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
4 дней	16	40,0	8	44,4	8	36,3	7	21,2	3	27,2	4	18,1
5 дней	20	50,0	8	44,4	12	54,5	19	57,6	5	45,4	14	63,6
6 дней	1	2,5	1	5,5			3	9,1	1	9,1	2	9,1
7 дней	1	2,5			1	4,5	1	3,0	1	9,1		
≥ 8	2	5,0	1	5,5	1	4,5	3	9,1	1	9,1	2	9,1
Всего	40		18		22		33		11		22	

Т а б л и ц а 5 – Сроки проявления половой охоты у свиноматок после отъема поросят при осеменении в предыдущий репродуктивный период хряками различной плодовитости

от отъема до охоты	Опытная группа						Контрольная группа					
	в среднем		высокопло- довитые		среднепло- довитые		в среднем		высокопло- довитые		среднепло- довитые	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
4 дней	13	36,1	5	50,0	8	30,7	7	21,2	4	44,4	3	13,6
5 дней	20	55,5	5	50,0	15	57,7	19	57,6	4	44,4	15	68,2
6 дней	1	2,7			1	3,8	3	9,1			2	9,1
7 дней	1	2,7			1	3,8	1	3,0				
≥ 8	1	2,7			1	3,8	3	9,1	1	11,1	2	9,1
Всего	36		10		26		31		9		22	

Следовательно, и этот показатель независимо от используемых хряков, значительно улучшен путем включения в разбавителе экспериментального препарата фертилифил С.

Заключение. При бактериологическом исследовании свежеполученной спермы хряков выделены аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы: *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* и *Proteus mirabilis*, а в содержимом матки свиноматок – *Citrobacter freundii*, *Enterococcus faecalis*, *E. coli*. Выделенные микроорганизмы проявляли высокую чувствительность к препарату и различным антибиотикам (оксациллину, эритромицину, ванкомицину, ампициллину клавуланат) и в меньшей степени к пенициллину.

При включении в разбавитель для спермы хряков фертилифила С оплодотворяемость свиноматок, по сравнению с используемым на предприятии saniрующим веществом, не изменялась. В обеих группах она была одинаковой: опоросилось по 88,8% животных. Однако репродуктивная способность животных различалась. При включении в разбавитель фертилифила С увеличивалось количество технологических поросят в среднем на одну свиноматку и в целом по опытной группе за счет уменьшения числа свиноматок, в помете которых имелись мертворожденные, увеличения массы гнезд и массы новорожденных и некоторого увеличения числа поросят в помете. После отъема поросят большее число свиноматок проявляло половую охоту в первые 4–5 дней.

Эффективность использования препарата для спермы низкоплодовитых хряков была более высокой, чем для спермы высокоплодовитых. Различие наиболее существенное в числе технологичных поросят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arthurs Veterinary Reproduction and Obstetrics. Edited David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C.W. England. Eighth Edition. 2001. W.B. Saunders Comp. Ltd. 868 p. (Reprinted 2007).
2. The artificial insemination and Embryo transfer of dairy and beef cattle (including information pertaining to goats, sheep, horses, swine, and other animals). A handbook and laboratory manual for students, herd operators, and persons involved in genetic development. Jere R. Mitchell, Gordon A. Doak. Copyright 2004 by Pearson Education, Inc. 387 p. (327–331).
3. Зигмунд Пейсак. Болезни свиней. Перевод с польского/Зигмунд Пейсак// ЗАО «Консул», 2008.–Издание на русском языке. Оформление ОАО «Брестская типография», 2008. –406 с.
4. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Ninth Edition. Edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C.W. England. 2009. W.B. Saunders Elsevier. Ltd. 950 p.
5. Glossop C E. Proc. Rencontres Internationales de Production Porcine, 1992. – P. 97.
6. Wrathall, A E. Veterinary Record, 1971. – V. 89. – P. 61.
7. Vulvar discharge syndrome in loosely housed Finnish pigs: prevalence and evaluation of vaginoscopy, bacteriology and cytology Reproduction domestic animals, 2008. – V. 43. – P. 42.
8. Olli Peltoniemi, Bas Kemp, 2009
9. Медведев Г.Ф. Разбавитель для среднесрочного хранения спермы хряков / Г.Ф. Медведев, Н.И. Гавриченко, А.И. Будевич //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – Горки, 2011. – Выпуск 14. – Часть 2. – С. 314–320.
10. Klopfenstein C., Farmer C., Martineau G.P. / In: Straw B, Zimmermann JJ, D'Allaire S, Taylor Dj (ed) Diseases of swine, 9th edit. Blackwell Publishing, Oxford. – P. 57–85.

Agriculture Veterinary Investigation Centres.