

то-цервикальным — 95,2%, или на 16,7% выше. На 11,8% увеличилась оплодотворяемость по первому осеменению.

Наконец, средняя продолжительность межотельного периода у коров с применением визо-цервикального метода осеменения была 401,6 дня, а ректо-цервикального — 362, то есть на 39,6 дня меньше.

Таким образом, сравнительный анализ ряда показателей, полученных в опытах по искусственному осеменению черно-пестрого скота визо-цервикальным и ректо-цервикальным методами, дает основание сделать заключение о том, что в практике наиболее предпочтительным будет метод ректо-цервикальный.

В ы в о д ы

1. Половая цикличность после родов у коров черно-пестрой породы восстанавливается в среднем через 45 дней.

2. В сравнении с визо-цервикальным методом оплодотворяемость коров при ректо-цервикальном методе осеменения увеличивалась на 16,7%, а по первому осеменению — на 11,8%. Значительно сократились сервис-период (на 41,7 дня), число осеменений на одно оплодотворение (на 1,3) и продолжительность межотельного периода (на 39,6 дня).

Четырехлетние наблюдения (более 800 осеменений) позволяют рекомендовать ректо-цервикальный метод искусственного осеменения как один из важных путей борьбы с яловостью черно-пестрого скота.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ БЕЛОЙ КРОВИ СВИНЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ РАЗНОМ КОЛИЧЕСТВЕ И КАЧЕСТВЕ ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ

ШПАКОВ А. П.

Показатели крови широко используются в зооветеринарной практике. По ним определяют жизнедеятельность животного организма, интенсивность обменных процессов в нем. Данные гематологических исследований ис-

пользуются при глубоком изучении интерьера животных и для определения качества их кормления.

В литературе имеется обширный материал по исследованию крови свиней в связи с возрастом, породой, физиологическим состоянием, продуктивностью. Однако показатели крови не в равной степени освещены в зависимости от различных факторов. Слабо изучена картина крови при разных условиях кормления, особенно в связи с протеиновым питанием. При этом крайне мало работ посвящено изучению некоторых составных частей крови. Практически остается неизученным морфологический состав лейкоцитов крови свиней на разных стадиях их постнатального онтогенеза при разном уровне и качестве протеинового питания.

В связи с этим в настоящей работе была поставлена задача изучить морфологический состав белой крови свиней разного возраста и физиологического состояния при скармливании рационов с разным количеством и разного качества протеина.

Кровь исследовали у свинок крупной белой породы во время научно-хозяйственного опыта, проведенного в совхозе «Селюты» Витебского района. Для опыта подобрали 4 однородные группы нормально развитых и клинически здоровых поросят в возрасте 2 месяцев средним весом 19,8 кг. Опыт продолжался 14 месяцев.

После уравнительного периода (15 дней) основными кормами в рационах были в зимний период ячменная мука и картофель, в летний — ячменная мука и трава.

Удовлетворение потребностей свиней в незаменимых аминокислотах, витаминах, минеральных веществах, а также разное количество и качество протеина в рационах достигались за счет скармливания животным белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) разного состава, приготовленных на Витебском комбикормовом заводе. В рационы свиней I и III групп вводили БВМД из растительных кормов, II группы — БВМД, включающие животные корма, IV группа БВМД не получала, а вместо ячменной муки свиньям давали комбикорма с животными кормами и обогащенные микроингредиентами.

Свиньи I, II, IV групп получали переваримый протеин по нормам ВИЖа, а III группы — на 10—15% ниже нормы ВИЖа (на 10% у поросят до 5 месяцев). Рационы по общей питательности для всех групп животных, режим кормления и содержания их были одинаковыми.

Кровь исследовали у 5 животных из каждой группы.

Морфологический состав белой крови свиней

Возраст животных, мес.	Группа	Лейкоциты, тыс (мм ³)	Лейкоцитарная формула							
			Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы			Лимфоциты	Моноциты	
					юные	палочко-ядерные	сегментоядерные			всего
2	I	16,65	0,2	4,0	0,2	7,2	23,6	31,0	61,8	3,0
	II	16,20	0,2	3,6	0,2	13,2	24,4	37,8	57,2	1,2
	III	15,40	—	3,8	0,4	9,2	25,8	35,4	60,0	0,8
	IV	16,73	0,2	8,0	0,8	5,0	20,4	26,2	63,6	2,0
	P > 0,05		P < 0,05			> 0,05		> 0,05		
2,5**	I	20,58	—	2,0	0,2	8,2	18,0	26,4	68,4	3,2
	II	21,38	0,2	3,0	0,2	6,8	11,0	18,0	74,2	4,6
	III	19,64	0,6	4,2	0,4	7,8	18,8	27,0	64,6	3,6
	IV	21,63	0,4	2,0	0,6	6,0	14,2	20,8	72,2	4,6
	P > 0,05		> 0,05			> 0,05		> 0,05		
3,5	I	23,69	0,2	1,8	0,2	9,0	14,4	23,6	73,0	1,4
	II	23,33	—	2,6	—	9,4	15,0	24,4	71,6	1,4
	III	21,26	—	2,8	—	5,0	13,0	18,0	77,2	2,0
	IV	21,35	—	2,0	—	9,0	17,3	26,3	69,3	2,4
	P > 0,05		> 0,05			> 0,05		< 0,05		
4,5	I	20,41	0,6	6,0	—	9,4	19,8	29,2	60,2	4,0
	II	20,26	0,8	4,4	0,2	6,6	17,0	23,8	67,2	3,8
	III	20,77	0,6	2,8	—	7,6	25,0	32,6	60,2	3,8
	IV	20,77	1,0	3,4	0,2	5,6	18,6	24,4	66,8	4,4
	P > 0,05		> 0,05			> 0,05		> 0,05		
6	I	17,93	0,2	6,2	—	6,4	25,0	31,4	57,0	5,2
	II	18,79	—	7,2	—	5,6	27,0	32,6	56,2	4,0
	III	17,49	—	7,0	0,2	6,4	20,4	27,0	63,0	3,0
	IV	18,54	—	7,4	—	5,4	20,2	25,6	63,4	3,6
	P > 0,05		> 0,05			> 0,05		> 0,05		
7	I	17,60	—	2,6	0,6	6,0	11,0	17,6	77,0	2,8
	II	18,07	—	3,6	0,2	4,6	18,2	23,0	70,2	3,2
	III	17,28	—	6,2	0,6	4,8	13,6	19,0	71,6	3,2
	IV	18,21	—	6,2	0,4	3,8	23,2	27,4	63,2	3,2
	P > 0,05		> 0,05			> 0,05		> 0,05		
9	I	16,01	0,8	3,4	0,2	4,2	9,4	13,8	79,6	2,4
	II	17,53	0,2	3,6	—	4,8	15,0	19,8	73,4	3,0
	III	16,56	0,2	4,8	—	5,4	15,2	20,6	72,2	2,2
	IV	17,13	0,2	6,6	—	6,2	16,4	22,6	67,8	2,8
	P > 0,05		> 0,05			> 0,05		> 0,05		

Продолжение таблицы

Возраст животных, мес.	Группа	Лейкоциты, тыс. (мл ³)	Лейкоцитарная формула							
			Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы			Лимфоциты	Моноциты	
					юные	палочкоядерные	сегментоядерные			
11	I	16,59	0,2	3,0	0,2	7,0	15,0	22,2	73,4	1,2
	II	16,14	0,6	3,8	—	7,4	17,4	24,8	68,0	2,8
	III	16,72	0,4	2,2	—	7,2	16,8	24,0	71,6	1,8
	IV	17,22	—	4,6	—	9,4	16,0	25,4	68,0	2,0
	P > 0,05					> 0,05	> 0,05		> 0,05	
12,5	I	16,21	0,4	5,2	—	4,2	13,4	17,6	72,6	4,2
	II	15,46	0,2	5,8	—	6,0	15,0	21,0	69,0	4,0
	III	14,76	1,0	4,0	—	5,4	17,0	22,4	69,2	3,4
	IV	15,59	0,4	9,0	—	5,6	12,6	18,2	67,6	4,8
	P > 0,05					> 0,05	> 0,05		> 0,05	
15	I	19,03	0,2	2,2	0,2	5,8	14,0	20,0	76,2	1,4
	II	17,22	—	1,2	—	3,2	16,2	19,4	77,4	2,0
	III	17,27	—	1,2	0,2	2,4	12,8	15,4	82,2	1,2
	IV	18,68	—	1,8	—	3,2	11,0	14,2	81,6	2,4
	P > 0,05					> 0,05	> 0,05		> 0,05	

* Критерий достоверности между четырьмя группами.

** Уравнительный период опыта.

Брали кровь для исследования в одно и то же время перед кормлением из хвоста. В стабилизированной гепарином крови определяли количество лейкоцитов и изучали их морфологический состав общепринятыми методами в 2; 2,5; 3,5; 4,5; 6; 7; 9; 11; 12,5 и 15-месячном возрасте животных. В 11 и 12,5-месячном возрасте свиньи были супоросными, в 15 месяцев — подсосными. Поросята в возрасте 2 месяцев от опоросившихся подопытных маток были взяты для исследования.

Средние данные о морфологическом составе белой крови свиней приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что возрастная изменчивость количества лейкоцитов отчетливо выражена до 6-месячного возраста. В течение первых 3,5 месяцев жизни их уровень достоверно повышается, а затем число лейкоцитов в крови к 6-месячному возрасту уменьшается. Начиная с 6-месячного возраста, количество лейкоцитов удерживается на сравнительно одном уровне.

Возрастные изменения лейкоцитарной формулы крови

у свиней носят волнообразный характер. Содержание нейтрофилов до 3,5-месячного возраста снижается, а затем до 6 месяцев идет увеличение. С 7 до 9-месячного возраста число нейтрофилов снова уменьшается. Количество лимфоцитов изменяется с возрастом обратно изменению числа нейтрофилов.

Максимальное количество лимфоцитов в крови наблюдается во время наибольших среднесуточных привесов у животных. Содержание эозинофилов и моноцитов до 6-месячного возраста увеличивается, а потом снижается.

Изменения морфологического состава белой крови свиней в связи с возрастом, вероятно, в определенной мере обусловлены возрастными функциональными особенностями кроветворного аппарата и связаны с адаптацией животных к типу кормления и условиям содержания на ранних стадиях постнатального онтогенеза.

Лейкоцитарная формула крови супоросных и подсосных свиноматок характеризуется некоторыми особенностями.

Во-первых, в первую половину беременности (возраст 11 месяцев) в крови свиноматок содержится несколько больше нейтрофилов и меньше лимфоцитов, чем в крови холостых свинок (возраст 9 месяцев). Закономерных изменений в содержании эозинофилов и моноцитов в связи с беременностью не отмечено.

Во-вторых, с течением беременности заметна тенденция к увеличению числа эозинофилов и моноцитов и к уменьшению количества палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов. Количество лимфоцитов остается практически на одном уровне.

В-третьих, период лактации (15 месяцев) по сравнению со второй половиной беременности (12,5 месяца) отличается более высоким содержанием лимфоцитов и меньшим — эозинофилов и моноцитов.

Во время лактации число лейкоцитов в крови достоверно выше, чем во время беременности.

Динамика морфологического состава белой крови свиней при разном физиологическом их состоянии, надо полагать, связана с определенной направленностью обмена веществ во время беременности и лактации и многофункциональностью белых кровяных телец.

При разном количестве протеина в рационах подопытных свиней (I и III группы) не отмечено достоверной разницы между группами по содержанию в крови палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов в раз-

личные возрастные периоды и при разном физиологическом состоянии животных. Исключением является достоверная разница между группами по содержанию палочкоядерных нейтрофилов ($P < 0,05$) в 3,5 и 15-месячном возрасте (в пользу I группы), сегментоядерных нейтрофилов ($P < 0,05$) в 9 месяцев (в пользу III группы).

Включение в рационы свиней кормов с разнокачественным протеином при сбалансированном кормлении (I и II группы) не вызывает достоверных изменений в содержании лейкоцитов и их морфологического состава на разных стадиях постнатального онтогенеза. Замечена достоверная разница между I и II группами только по содержанию палочкоядерных нейтрофилов ($P < 0,05$) у поросят 2-месячного возраста (в пользу II группы).

Необходимо отметить, что динамика лейкоцитарной формулы при разном физиологическом состоянии и разных условиях протеинового питания животных в значительной степени обуславливается их индивидуальными особенностями.

Скармливание животным рационов, одинаковых по структуре, но разных по набору концентрированных кормов (сравниваются II и IV группы), не сопровождается достоверным изменением морфологического состава белой крови свиней.

Выводы

1. Возрастные изменения морфологического состава белой крови свиней наиболее четко выражены до 6-месячного возраста.

2. Количество лейкоцитов в крови и лейкоцитарная формула изменяются в связи с беременностью и лактацией свиноматок.

3. Снижение существующей нормы протеинового питания племенных свинок на 10—15% и замена кормов животного происхождения растительными при обеспечении потребностей их в незаменимых аминокислотах, витаминах и минеральных веществах за счет скармливания белково-витаминно-минеральных добавок не отражается на морфологическом составе белой крови в разные возрастные периоды животных.