

Влияние доли кровности на развитие морфологических показателей крови у свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации

В.Н. Василенко, член-корреспондент РАСХН, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области; *Н.А. Коваленко*, д.б.н., Донской зональный НИИСХ РАСХН

В механизмах адаптации большое значение имеет состояние системы крови, изменения которой являются важным показателем влияния внешней среды на организм. Благодаря особой реактивности кровь играет основополагающую роль в резистентности, а её изменения позволяют проанализировать тонкие механизмы адаптогенеза [1].

Кровь, как внутренняя среда организма, выполняет многочисленные функции, регулируя тем самым обмен веществ. Морфологические показатели крови позволяют использовать их для оценки состояния обменных процессов в организме животных [2, 3].

Цель и задачи изучить влияние доли кровности на развитие морфологических показателей крови у свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации в условиях промышленной технологии Ростовской области.

Материал и методы исследований. В период с 2009 по 2012 г. проводили исследования в

племрепродукторе СЗАО «СКВО» Ростовской области. Для эксперимента было сформировано 5 групп животных крупной белой породы:

- I гр. (контрольная) – ♀КБ_М ♂КБ_М;
- II гр. – ♀КБ_М ♂КБ_А;
- III гр. – ♀(♀КБ_М ♂КБ_А) ♂КБ_А;
- IV гр. – ♀КБ_А ♂КБ_А;
- V гр. – ♀(♀КБ_А ♂КБ_А) ♂КБ_А.

Для анализа кровь у животных отбирали из хвостовой вены от 10 гол. каждой группы до случки, в 1,5 и 3 мес. супоросности, а также на 5-е сут. лактации.

Морфологические показатели крови исследовали по общепринятым методикам в проблемных лабораториях СКЗНИВИ РАСХН на автоматических анализаторах HemaScreen 18 и Eos Bravo forte (Hospitex Diagnostics, Italia). Полученный цифровой материал обработан биометрическим способом с использованием компьютерной прикладной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. Анализ морфологических показателей крови свиноматок крупной белой породы перед постановкой опыта показал, что животные II опытной группы характеризовались самым высоким содержанием в крови эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и гемоглобина (табл. 1).

Они превосходили аналогов I, III, IV и V гр. по количеству эритроцитов на $0,13 \cdot 10^{12}/л$, $0,10 \cdot 10^{12}/л$, $0,29 \cdot 10^{12}/л$ и $0,19 \cdot 10^{12}/л$ соответственно при незначительном влиянии организованного фактора 5,5%; по количеству лейкоцитов – на $0,1 \cdot 10^9/л$, $0,29 \cdot 10^9/л$, $0,29 \cdot 10^9/л$ и $0,18 \cdot 10^9/л$ соответственно при низком влиянии организованного фактора 2,0%; по количеству тромбоцитов – на $8,5 \cdot 10^9/л$, $15,9 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,05$), $22,7 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,01$) и $4,6 \cdot 10^9/л$ соответственно при значительном влиянии организованного фактора 25,5% ($P < 0,01$); по уровню гемоглобина – на 4,2; 2,1; 5,8 и 4,2 г/л соответственно при низком влиянии организованного фактора

3,4%. Содержание гематокрита в крови животных находилось практически на одном уровне – 0,40–0,42 ед. ($P > 0,05$). При этом влияние организованного фактора было крайне низким – 1,3%. Наиболее высокой скоростью оседания эритроцитов характеризовались животные IV гр., которые превосходили по величине изучаемого показателя аналогов I, II, III и V групп на 0,2; 0,36 ($P < 0,05$); 0,28 и 0,09 мм/ч соответственно. В структуре генотипической изменчивости данного признака на долю организованного фактора приходилось только 9,3%.

При анализе морфологических показателей крови свиноматок в 1,5 мес. супоросности была отмечена закономерность, установленная в предыдущий период исследований.

Анализ исследуемых признаков свиноматок в 3 мес. супоросности показал, что тенденции, отмеченные в ранние периоды исследований, несколько изменились (табл. 2).

Так, наибольшим количеством эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина характеризовались свиноматки I гр. Они превосходили аналогов II, III, IV и V гр. по количеству эритроцитов на $0,11 \cdot 10^{12}/л$, $0,30 \cdot 10^{12}/л$, $0,56 \cdot 10^{12}/л$ ($P < 0,01$) и $0,41 \cdot 10^{12}/л$ ($P < 0,05$) соответственно при заметном влиянии организованного фактора 18,5% ($P < 0,05$); по количеству лейкоцитов – на $0,23 \cdot 10^9/л$, $0,33 \cdot 10^9/л$, $0,85 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,05$) и $0,54 \cdot 10^9/л$ соответственно при влиянии организованного фактора 12,0%; по уровню гемоглобина – на 3,0; 7,7; 13,6 ($P < 0,01$) и 6,1 г/л соответственно при влиянии организованного фактора 15,5%.

Высоким содержанием тромбоцитов в исследуемый период отличались животные III гр., которые превосходили свиноматок I, II, IV и V гр. на $3,90 \cdot 10^9/л$, $9,8 \cdot 10^9/л$, $21,6 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,01$) и $13,6 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,05$) соответственно при достаточно высоком влиянии организованного фактора – 18,3% ($P < 0,05$).

1. Морфологические показатели крови свиноматок крупной белой породы до осеменения ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,69±0,13	6,82±0,14	6,72±0,14	6,53±0,12	6,63±0,13
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 5,5%				
Лейкоциты, $10^9/л$	12,79±0,25	12,89±0,26	12,60±0,25	12,60±0,30	12,71±0,26
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 2,0%				
Тромбоциты, $10^9/л$	226,3±4,70 ⁴	234,8±5,29 ^{3,4}	218,9±4,24	212,1±4,38	230,2±4,33 ^{3,4}
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 25,5%**				
Гемоглобин, г/л	124,9±3,54	129,1±3,76	127,0±3,65	123,3±3,68	124,9±3,18
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 3,4%				
Гематокрит, ед.	0,42±0,02	0,42±0,02	0,41±0,02	0,40±0,02	0,41±0,02
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 1,3%				
СОЭ, мм/ч	6,78±0,14	6,62±0,14	6,70±0,12	6,98±0,13 ²	6,89±0,14
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 9,3%				

Примечание: здесь и далее: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$ по сравнению с I гр.

2. Морфологические показатели крови свиноматок крупной белой породы в 3 мес. супоросности ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,39±0,13 ^{4,5}	6,28±0,14 ⁴	6,09±0,13	5,83±0,15	5,98±0,15
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 18,5%*				
Лейкоциты, $10^9/л$	12,03±0,25 ⁴	11,80±0,29	11,70±0,27	11,18±0,27	11,49±0,22
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 12,0%				
Тромбоциты, $10^9/л$	219,0±5,40 ⁴	213,10±4,93	222,9±5,56 ^{4,5}	201,3±5,50	209,3±5,16
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 18,3%*				
Гемоглобин, г/л	117,9±3,79 ⁴	114,9±3,65 ⁴	110,2±3,68	104,3±3,26	111,8±3,48
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 15,5%				
Гематокрит, ед.	0,40±0,01 ⁴	0,39±0,02	0,38±0,02	0,36±0,02	0,37±0,02
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 7,1%				
СОЭ, мм/ч	8,08±0,22	8,41±0,21	8,52±0,24	9,01±0,25 ^{1,2}	8,72±0,22 ¹
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 16,8%				

3. Морфологические показатели крови свиноматок крупной белой породы на 5-е сутки лактации ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,21±0,14 ^{3,4,5}	6,03±0,13 ^{4,5}	5,80±0,12 ⁴	5,52±0,11	5,68±0,12
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 30,4%**				
Лейкоциты, $10^9/л$	13,10±0,32 ^{4,5}	12,71±0,31 ⁴	12,52±0,33	11,92±0,33	12,18±0,31
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 15,6%				
Тромбоциты, $10^9/л$	229,2±5,55 ⁴	238,3±5,99 ^{3,4}	220,2±5,29	212,3±4,49	225,2±5,444
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 22,6%*				
Гемоглобин, г/л	109,4±3,46 ^{4,5}	105,0±3,06	102,9±3,34	98,3±3,03	101,1±2,91
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 13,5%				
Гематокрит, ед.	0,38±0,02	0,37±0,02	0,36±0,02	0,35±0,02	0,36±0,02
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 3,0%				
СОЭ, мм/ч	10,41±0,29	10,82±0,29	11,23±0,36 ¹	11,92±0,37 ^{1,2}	11,52±0,37 ¹
Рез. дисп. анализа	влияние организованного фактора = 21,3%*				

Содержание гематокрита в исследуемых группах находилось примерно на одинаковом уровне – 0,36–0,40 ед. При этом наименьшее его количество было отмечено у животных IV гр. – 0,36 ед., что было меньше, чем у свиноматок I гр., на 0,04 ед. ($P < 0,05$), II гр. – на 0,03, III гр. – на 0,02 и V гр. – на 0,01 ед. Влияние организованного фактора было небольшим – 7,1%.

Как и во все предыдущие периоды исследований, наибольшей скоростью оседания эритроцитов отличались животные IV гр., превосходившие по этому показателю свиноматок I гр. на 0,93 ($P < 0,01$); II гр. – на 0,60 ($P < 0,05$); III гр. – на 0,49 и V гр. – на 0,29 мм/ч. В структуре генотипической изменчивости данного признака на долю организованного фактора приходилось 16,8%.

Анализ исследуемых показателей на 5-е сут. лактации свидетельствует, что значения морфологических показателей крови свиноматок подопытных групп находились в пределах физиологической нормы (табл. 3).

Установленная нами на первоначальном этапе, перед случкой свиноматок, тенденция

в значениях изучаемых показателей прослеживалась как в 1,5, так и в 3 мес. супоросности и сохранилась на 5-е сут. лактации.

Так, свиноматки IV гр. характеризовались наименьшим значением всех изучаемых показателей, за исключением скорости оседания эритроцитов. По количеству эритроцитов они уступали животным I, II, III и V гр. на $0,69 \cdot 10^{12}/л$ ($P < 0,001$), $0,51 \cdot 10^{12}/л$ ($P < 0,01$), $0,28 \cdot 10^{12}/л$ ($P < 0,05$) и $0,16 \cdot 10^{12}/л$ соответственно, при влиянии организованного фактора 30,4% ($P < 0,001$); лейкоцитов – на $1,18 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,01$), $0,79 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,05$), $0,6 \cdot 10^9/л$ и $0,26 \cdot 10^9/л$ соответственно, при влиянии организованного фактора 15,6%; тромбоцитов – $16,9 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,01$), $26,0 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,001$), $7,9 \cdot 10^9/л$ и $12,9 \cdot 10^9/л$ ($P < 0,05$) соответственно, при влиянии организованного фактора 22,6% ($P < 0,05$); гемоглобина – 11,1 ($P < 0,05$); 6,7; 4,6 и 2,8 г/л соответственно при влиянии организованного фактора 13,5%; гематокрита – 0,01–0,03 ед., при низком влиянии организованного фактора 3,0%.

Самой высокой скоростью оседания эритроцитов, как было отмечено выше, характеризо-

вались свиноматки IV гр. Они превосходили животных опытных групп на 0,40–1,51 мм/ч (I и II гр., $P < 0,01$). В структуре генотипической изменчивости данного признака на долю организованного фактора приходилось 21,3% ($P < 0,05$).

Вывод. Анализируя полученные результаты, следует отметить, что у исходных родительских форм австрийской селекции отмечено снижение количества форменных элементов, гемоглобина в крови при одновременном повышении скорости оседания эритроцитов. Их потомство достигало значений, сопоставимых с показателями у животных местной селекции только к третьему

поколению. При физиологической нагрузке (супоросность) животные австрийской селекции и полученное от них потомство испытывает большую адаптационную нагрузку, чем свиньи местной селекции. Это указывает на незавершенность процессов акклиматизации.

Литература

1. Рункова Г.Г. О специфике биохимической адаптации на некоторых высших уровнях биологической интеграции. Свердловск, 1989. 261 с.
2. Лысов В.Ф. Максимов В.И., Основы физиологии и этологии животных. М.: КолосС, 2004. 248 с.
3. Абатчикова О.А., Костеша Н.Я. Физиологические механизмы адаптации при холодном методе выращивания телят // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2010. Вып. 3 (93). С. 44–49.