

Клинические и гематологические показатели чёрно-пёстрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ; Т.А. Иргашев, к.б.н., Б.К. Шабунова, аспирантка, Д. Ахмедов, аспирант, Институт животноводства Таджикской АСХН

При содержании животного в определённых экологических условиях его организм постоянно испытывает разностороннее влияние различных факторов. Определённое представление о закономерностях изменения внутренней среды организма под воздействием изменяющихся условий окружающей среды даёт изучение интерьерных показателей [1–4].

Известно, что важнейшим интерьерным признаком, непосредственно связанным с уровнем общего обмена веществ и характеризующим в определённой степени интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме, являются клинические, морфологические, биохимические показатели крови. При этом следует иметь в виду, что кровь является сравнительно лабильной средой, что способствует существенному проявлению адаптационных свойств организма животного к изменяющимся условиям внешней среды [5–8].

Материал и методика исследования. Исследования выполнены в горной зоне Таджикистана. При этом были проведены два опыта.

Для проведения 1-го опыта были сформированы пять групп бычков чёрно-пёстрой породы таджикского типа и её помесей разных поколений с голштинами: I гр. – чёрно-пёстрая, II – 1/2, III – 5/8, IV – 3/4, V – 7/8 доли крови по голштинской породе.

У животных в возрасте 15, 18, 24 мес. были определены гематологические показатели.

Во 2-м опыте участвовали две группы новорождённых яков: I гр. – яки-самки, II – яки-самцы Алайской популяции Памирского экотипа. У молодняка в возрасте 1, 8, 12, 24 мес. были определены температура тела, частота пульса и дыхания, морфологический и биохимический состав крови. Все

подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Результаты исследований. Анализ полученных данных свидетельствует о возрастном и сезонном изменении морфологического и биохимического состава крови бычков разных генотипов (табл. 1).

Значительных и достоверных изменений у животных исследуемых групп по клиническим показателям нами не обнаружено. Следует отметить, что у бычков в условиях долины адаптация протекает как за счёт увеличения лёгочной вентиляции, так и за счёт активного транспорта кислорода. Это подтверждается и результатами гематологических исследований. При этом животные с 5/8, 3/4 и 7/8 доли крови достоверно превзошли бычков контрольной гр. по содержанию гемоглобина, а у особей 1/2 с долей крови эта разница была не достоверной.

1. Морфологические показатели крови бычков разных генотипов, опыт 1-й ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель		
	гемоглобин, г/л	эритроциты, $10^{12}/л$	лейкоциты, $10^9/л$
Возраст 15 мес.			
I	108,3±5,61	7,26±0,38	8,60±0,81
II	117,1±4,82	7,47±0,41	8,50±0,74
III	114,2±5,90	7,72±0,52	8,83±0,71
IV	110,8±6,11	7,29±0,38	8,51±0,62
V	102,7±3,92	7,74±0,44	8,74±0,58
Возраст 18 мес.			
I	116,7±6,11	6,12±0,52	7,01±0,61
II	128,7±6,63	6,42±0,48	6,65±0,44
III	122,7±7,06	6,68±0,37	6,79±0,38
IV	118,9±5,23	7,08±0,44	7,69±0,42
V	122,1±5,81	7,11±0,50	6,81±0,48
Возраст 24 мес.			
I	122,2±5,12	7,95±0,49	7,32±0,49
II	128,7±4,93	8,54±0,56	8,31±0,52
III	128,3±6,73	8,89±0,54	8,68±0,56
IV	123,8±8,22	8,49±0,60	8,71±0,54
V	127,4±7,26	8,74±0,48	8,59±0,48

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о достоверном преобладании концентрации гемоглобина в крови помесных бычков в возрасте 15 мес., у животных II гр. — на 0,87 г/л (7,45%, $P < 0,05$), III — 0,58 (5,08%, $P < 0,05$) и IV гр. — 0,25 г/л (2,26%, $P < 0,05$). В возрасте 18 мес. разница составляла у бычков II гр. — на 1,1 г/л (8,61%, $P < 0,001$), III — 0,6 (4,9%, $P < 0,05$), IV — 0,22 (1,85%) и V гр. — на 0,54 г/л (4,42%, $P < 0,05$), а в возрасте 24 мес. у молодняка II гр. — на 0,65 г/л (5,05%, $P < 0,05$), III — 0,61 (4,99%, $P < 0,05$), IV — 0,16 (1,29%) и V — 0,52 (4,08%) по сравнению с аналогами контрольной гр.

Высокое содержание гемоглобина одновременно с преобладанием количества эритроцитов в крови помесных бычков даёт основание утверждать, что кислородная ёмкость крови поддерживается на высоком уровне и в функциональном отношении эритроциты у этих групп животных более эффективны в транспорте газов. Так, в возрасте 15 мес. содержание эритроцитов в крови помесных бычков II гр. было выше на $0,26 \cdot 10^{12}/л$ (3,48%), III — 0,46 (6,0%, $P < 0,005$), IV — 0,03 (0,41%) и V гр. — на $0,48 \cdot 10^{12}/л$ (6,20%, $P < 0,005$). В 18-мес. возрасте бычки опытных II, III, IV и V гр. превосходили сверстников I контрольной гр. на $0,3 \cdot 10^{12}/л$ (4,67%, $P < 0,05$); 0,56 (8,38%, $P < 0,001$); 0,96 (13,56%, $P < 0,001$) и $0,99 \cdot 10^{12}/л$ (13,92%, $P < 0,001$) соответственно.

Содержание эритроцитов в крови молодняка разных генотипов в возрасте 24 мес. было достоверно выше, чем в 15- и 18-месячном возрасте, в среднем у животных всех изучаемых групп находилось в пределах от 7,95 до $8,89 \cdot 10^{12}/л$.

В связи с тем что содержание лейкоцитов в организме характеризует иммунологическую реакцию организма, то повышенное их содержание в зимний период и снижение летом вызвано защитной реакцией организма на изменяющиеся условия окружающей среды. Относительно высокая концентрация лейкоцитов крови отмечена у бычков в возрасте 15 и 24 мес., а 18-месячный молодняк по этому показателю занимал промежуточное положение. По содержанию лейкоцитов в крови между животными опытных и контрольной групп достоверных различий не установлено, различия находились в пределах физиологических норм.

Установлено, что с возрастом количество белка в сыворотке крови увеличивалось. У 15-месячных бычков особых различий по концентрации общего белка в крови не выявлено.

В последующем у всех животных, особенно II, III, IV и V гр., было замечено некоторое его увеличение по сравнению с бычками I гр., причём с сохранением тенденции его роста до 24-месячного возраста. В крови 18-месячных помесных бычков содержание общего белка в среднем составило у 1/2 — 90,8; 5/8 — 88,8; 3/4 — 89,4 и 7/8 — 88,4 г/л

крови по голштинской породе, или больше, чем у молодняка I гр., — на 8,4; 6,4; 7,0 и 6,0 г/л, а к 24-месячному возрасту составило 97,7; 96,4; 99,8 и 94,2 при 92,5 г/л у бычков контрольной группы, т.е. увеличилось на 5,2; 3,9; 7,3 и 1,7 г/л соответственно.

Содержание альбуминов крови с возрастом у бычков всех групп повышалось. Так, в крови 15-месячных бычков I гр. абсолютное его содержание составляло 34,1 г/л, а в 24-месячном возрасте его концентрация увеличилась на 1,7 г/л, тогда как у бычков II, III, IV и V гр. с возрастом этот рост был относительно выше и у 24-месячных животных составил 39,8; 39,8; 40,1 и 41,2 г/л соответственно. Бычки опытных групп по значению этого показателя превосходили аналогов I гр. в возрасте 15 мес. на 1,9; 2,8; 2,3 и 3,3 г/л, в 18 мес. — на 1,1; 2,4; 5,5 и 4,1 и в 24 мес. — на 4,0; 4,0; 4,3 и 5,4 г/л.

В сыворотке крови животных изучаемых групп отмечалось наибольшее содержание глобулинов, особенно их альфа- и бета-фракций. Так, содержание альфа- и бета- фракций белков в сыворотке крови двухлетних бычков II, III, IV и V гр. в среднем составляло 14,1 и 16,9; 13,9 и 15,9; 17,4 и 17,1; 14,2 и 16,4, или на 0,7 и 2,0; 0,5 и 1,0; 1,0 и 2,2; 0,8 и 1,5 г/л соответственно выше, чем у животных контрольной группы.

При проведении 2-го опыта яки находились в разных половозрастных периодах жизни, но в одинаковых кормовых и экологических условиях. Результаты исследования приведены в таблице 2.

Данные таблицы показывают, что температура тела всех подопытных животных была в пределах физиологической нормы и существенных различий между ними не установлено.

Однако с возрастом наблюдались незначительные изменения. Это объясняется тем, что приспособленность животных к изменению высоты над уровнем моря и жаркого климата одинаковы. Относительное постоянство температуры тела достигается единством процессов химической и физической терморегуляции. С повышением температуры окружающей среды температура тела животных возрастает.

Наблюдалась высокая температура тела подопытных животных в возрасте 24 мес. по сравнению с другими возрастными периодами. Она составляла у яков-самцов 39,5 и яков-самок 39,3°C при температуре воздуха 14,2°C соответственно.

Частота дыхания является одним из основных факторов механизма, поддерживающего тепловой баланс в теле животного. Отмечено, что при повышении температуры воздуха в возрасте 1 мес. происходило увеличение частоты дыхания самок и самцов, — 48,4 и 47,8 в мин. соответственно. При этом у яков-самок частота дыхания была на 1,24% выше, чем у яков-самцов.

2. Клинические и гематологические показатели яков, опыт 2-й ($X \pm Sx$)

Показатель	Возраст, мес.							
	1		8		12		24	
	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы	быки	коровы
Температура воздуха, °C	10,2		7,3		9,8		14,2	
Температура тела, °C	39,2±2,24	39,3±1,39	38,6±1,84	38,9±1,28	38,4±2,19	38,5±2,11	39,3±1,84	39,5±2,06
Частота дыхания, мин.	48,4±1,58	47,8±1,66	43,4±1,09	41,2±1,0	46,5±1,31	45,7±0,96	47,2±1,04	47,6±1,74
Частота пульса, мин.	74,5±3,04	73,6±2,91	68,4±2,48	68,1±2,20	70,1±1,78	68,6±2,06	70,8±2,66	72,3±2,01
Гемоглобин, г/л	13,7±0,68	14,2±0,94	13,2±0,69	13,8±0,58	12,8±0,71	12,1±1,0	11,8±0,58	11,3±0,49
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,11±0,34	7,32±0,41	6,61±0,39	6,54±0,29	6,04±0,31	6,11±0,42	6,91±0,51	6,66±0,71
Лейкоциты, $10^9/л$	5,62±0,21	5,42±0,48	6,11±0,72	6,24±0,33	6,17±0,29	6,48±0,49	6,51±0,31	6,84±0,44

Однако изменение температуры воздуха в летний период в высокогорных пастбищах оказало значительное влияние на изменение частоты дыхания молодняка яков в период с 1- до 8-месячного возраста. Так, частота дыхания при температуре воздуха в пределах 10,2–7,3°C в период с 1- до 8-месячного возраста уменьшилась у яков-самок с 48,4 до 43,4 дых/мин, а у яков-самцов с 47,8 до 41,2 дых/мин, что на 5,0 (10,3% $P < 0,001$) и 6,6 (13,8% $P < 0,001$) дых/мин больше, чем в возрасте 8 мес. соответственно.

В период с 12- до 24-месячного возраста как у самок, так и самцов по этому показателю достоверных колебаний не наблюдалось и он находился в пределах 45,7–47,2 дых/мин. При повышении температуры воздуха до 14,2°C частота дыхания яков-быков увеличилась на 1,5 дых/мин, или 3,18%, и яков-коров – на 1,1 дых/мин, или 2,31%, что объясняется тем, что приспособляемость к таким условиям у этих животных увеличивалась. Также незначительное увеличение обнаружено по частоте дыхания у яков-быков и яков-коров в возрасте 36 мес.

По частоте пульса можно судить о реакции сердечно-сосудистой системы на фактор гипоксии и температурный режим окружающей среды. Самые высокие значения частоты пульса составили у всех ячат в 1-месячном возрасте (74,5 и 73,6) и превышали показатели всех других возрастных периодов с значительной достоверностью ($P < 0,001$). В возрасте 8 мес. как у яков-самок, так и яков-самцов частота сердечных сокращений снижалась по сравнению с 1-месячным возрастом на 6,1 (8,19%, $P < 0,01$) и 5,5 (7,47%, $P < 0,01$) ударов в минуту соответственно. В двухлетнем возрасте наблюдалось незначительное повышение частоты пульса по сравнению с другими возрастными периодами. Начиная с годовалого и до 2-летнего возраста частота пульса колебалась в пределах физиологической нормы независимо от пола, возраста, сезона года и температуры воздуха и изменялась волнообразно. У яков, как у быков, так и коров, частота пульса повышалась и составляла в среднем 70,8 и 72,3 ударов в мин., или больше на 3,11% и 3,04% соответственно.

Результаты исследования показали, что концентрация гемоглобина в возрасте 1 и 8 мес. составляла

у яков-бычков 142 и 138, а у яков-тёлок – 137 и 132 г/л соответственно. Высокая концентрация гемоглобина крови отмечена у ячат в 1-месячном возрасте. По сравнению с 8 мес. она была выше у самок на 5 г/л (3,57%), у самцов на 4 г/л (2,75%), но разница статистически недостоверна.

В возрасте 12 мес. концентрация гемоглобина соответственно у яков-самок составила 128,0 и яков-самцов 121, возрасте 24 мес. у быков – 118 и коров 113 г/л. В 12-месячном возрасте содержание гемоглобина крови у самок на 10 г/л (7,66%) и самцов на 8 г/л (6,69%) было выше, чем в 24-месячном возрасте.

Таким образом, при существенном увеличении содержания эритроцитов в крови концентрация гемоглобина крови животных в летний период по сравнению с зимним увеличилась в меньшей степени.

Установлено, что количество эритроцитов и лейкоцитов в крови подопытных животных зависит от интенсивности их роста. В соответствии с этим в крови ячат в месячном возрасте наблюдалось относительно высокое содержание эритроцитов и составляло у бычков $7,32 \cdot 10^{12}/л$ и у коров $7,11 \cdot 10^{12}/л$. У животных в зависимости от возраста (до 8 мес.) отмечалось некоторое уменьшение содержания эритроцитов по сравнению с 1-мес. возрастом: у самцов на $0,79 \cdot 10^{12}/л$ (10,79%, $P < 0,001$) и самок на $0,5 \cdot 10^{12}/л$ (7,03%, $P < 0,01$), а лейкоцитов, наоборот, увеличивается: у самок – на $0,49 \cdot 10^9/л$ (8,02%, $P < 0,01$) и самцов на $0,82 \cdot 10^9/л$ (13,14%, $P < 0,001$) соответственно. Это свидетельствует о повышении защитной реакции организма в сезонной и температурной зависимости животных при высокогорном пастбищном содержании. Тенденция их количественного роста наблюдалась и в последующие возрастные периоды. В двухлетнем возрасте количество лейкоцитов по отношению к годовалыми животными увеличилось незначительно, и существующая разница была статистически недостоверна.

Вывод. Клинические и гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота разных генотипов и яков свидетельствуют о высокой адаптационной пластичности и высоком уровне обменных процессов, протекающих в организме животных в условиях гипоксии.

Литература

1. Габидуллин Н.М., Зайнуков Р.С., Миронова И.В. и др. Гематологические показатели коров-первотёлок бестужевской породы при использовании алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 111–113.
2. Мироненко С.И., Косилов В.И., Крылов В.Н., и др. Оценка клинического состояния и способности к терморегуляции бычков чёрно-пёстрой и симментальской пород и их двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (42). С. 114–116.
3. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и её помесей со светлой аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 121–125.
4. Масалимов И.А., Миронова И.А., Тагиров Х.Х. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и её помесей с породой салерс и обрак // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 130–134.
5. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 148–154.
6. Тагиров Х.Х., Макулова А.Б., Белоусов А.М. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и её помесей с салерсами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3 (33). С. 169–173.
7. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлочек различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150–158.
8. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 89–91.