

Морфологические и биохимические показатели крови бычков разных мясных пород

Т.М. Сидихов, к.с.-х.н., Актюбинский ГУ

Важную роль в жизнедеятельности организма животных выполняет кровь. Она отображает все тончайшие изменения в обмене веществ, наступающие в связи со сменой физиологического состояния животного или с изменением условий кормления и содержания. При её участии про-

текает жизнедеятельность всех систем и клеток организма [1–4]. Кровь снабжает ткани организма питательными веществами, кислородом и уносит конечные продукты обмена, сохраняет водный баланс, выполняет гуморальную, защитную, терморегуляторную и ряд других жизненно важных функций [5, 6]. Картина крови даёт представление о физиологических процессах, происходящих в

организме животного под воздействием внешней среды и наследственных свойств [7–10].

Материал и методы исследования. С целью изучения морфологических и биохимических показателей крови в зависимости от возраста, сезона года и породы был проведён научно-хозяйственный опыт на бычках калмыцкой, казахской белоголовой и недавно выведенной аулиекольской пород в сухостепной зоне Актюбинской области Республики Казахстан. Для этого были отобраны 36 новорождённых бычков, которые по принципу пар-аналогов были разделены на три группы по 12 гол. в каждой: I – калмыцкая порода, II – казахская белоголовая и III – аулиекольская.

Коров, от которых были получены телята, подбирали по возрасту, живой массе, происхождению. Возраст коров – третий-четвёртый отёл. Для случки использовали бычков-производителей этих же пород класса элита, элита-рекорд.

Технология содержания подопытных животных полностью соответствовала рекомендациям по технологии мясного скотоводства по системе «корова – телёнок».

Исследовали образцы крови трёх животных из каждой группы в возрасте 8, 15 и 18 мес.

Результаты исследований. Анализ полученных данных свидетельствует, что с возрастом, независимо от породной принадлежности, у бычков всех групп отмечалось понижение количества эритроцитов в крови (табл. 1).

У молодняка I гр. это снижение составляло $0,99 \cdot 10^{12}/л$ (13,1%), II – $0,86 \cdot 10^{12}/л$ (11,1%), III – $0,62 \cdot 10^{12}/л$ (8,0%). При этом бычки казахской белоголовой и аулиекольской пород во все сезоны года имели преимущество по этому показателю над калмыцкими сверстниками. Так, их превосходство над бычками I гр. по изучаемому показателю в осенний период составляло 2,5–2,8%, в весенний – 4,3–9,5% и летний – 4,9–8,8%.

Аналогичная закономерность установлена и по содержанию в крови гемоглобина. С возрастом его концентрация снижалась у бычков всех групп: у бычков калмыцкой породы – 43,85 г/л (25,9%),

молодняка казахской белоголовой породы – на 47,77 г/л (27,1%), аулиекольских сверстников – 55,2 г/л (30,3%). При этом практически во все сезоны года наблюдалось превосходство молодняка II и III гр. по содержанию гемоглобина в крови. Это свидетельствует в определённой степени о более высоком уровне обмена веществ в организме животных этих пород, что подтверждается их продуктивностью.

По содержанию лейкоцитов в крови также отмечалась тенденция их уменьшения с возрастом. Причём по изучаемому показателю в большинстве случаев установлено преимущество бычков калмыцкой породы, что обусловлено их лучшей приспособленностью к условиям окружающей среды.

Общее количество белка в сыворотке крови и соотношение белковых фракций в ней зависят от физиологического состояния, условий кормления и содержания животных (табл. 2).

Проведённый анализ полученных данных свидетельствует, что с возрастом в сыворотке крови бычков всех групп наблюдалась тенденция увеличения содержания общего белка. Характерно, что у бычков всех пород в период максимального суточного прироста живой массы, который пришёлся на 15-месячный возраст, содержалось общего белка больше.

Установлено, что содержание общего белка с возрастом животных увеличивалось за счёт глобулиновой фракции (табл. 3). Содержание альбуминов возрастало незначительно, в результате чего альбумино-глобулиновое соотношение снижалось. Повышение содержания глобулинов в осенне-зимний период мы связываем с защитной функцией организма, направленной на поддержание гомеостаза в неблагоприятных условиях внешней среды, а также усилившимся процессом жиροобразования с возрастом животных, так как гамма-глобулины образуют комплексные соединения с липидами и являются их переносчиками.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о межгрупповых различиях по активности трансаминаз (табл. 4).

1. Изменение морфологических показателей крови бычков ($X \pm Sx$)

Сезон года	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
Эритроциты, 10 ¹² /л				
Осень	8	7,58±0,43	7,77±0,35	7,79±0,54
Весна	15	7,03±0,62	7,33±0,28	7,70±0,48
Лето	18	6,59±0,28	6,91±0,37	7,17±0,54
Гемоглобин, г/л				
Осень	8	169,28±3,98	176,34±5,17	182,18±5,42
Весна	15	123,24±4,18	135,28±4,32	131,45±4,21
Лето	18	125,43±3,18	128,57±5,81	126,94±3,86
Лейкоциты, 10 ⁹ /л				
Осень	8	6,61±7,26	6,41±0,59	6,20±0,28
Весна	15	5,72±0,48	5,87±0,35	5,61±1,03
Лето	18	6,02±0,29	6,08±0,60	5,42±1,04

2. Белковый состав сыворотки крови бычков, г/л ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Общий белок			
8	68,2±3,14	67,2±4,23	66,3±4,82
15	70,7±2,14	71,6±0,95	72,1±1,75
18	70,4±2,20	70,7±1,18	70,6±2,16
Альбумины			
8	33,1±2,32	32,5±1,74	31,1±1,82
15	34,8±0,54	35,2±0,87	35,7±1,36
18	34,4±1,86	34,5±2,12	34,6±1,84
Глобулины			
8	35,1±1,43	34,7±1,68	35,2±2,16
15	35,9±0,87	36,4±2,14	36,4±1,58
18	36,0±1,28	36,2±1,48	36,0±0,97

4. Активность ферментов переаминирования сыворотки крови бычков, ммоль/ч-л ($X \pm Sx$)

Группа	Возраст, мес.		
	8	15	18
Активность АСТ			
I	1,29±0,04	1,42±0,11	1,30±0,04
II	1,19±0,05	1,48±0,09	1,42±0,04
III	1,22±0,04	1,49±0,05	1,39±0,22
Активность АЛТ			
I	0,96±0,17	1,01±0,03	0,97±0,04
II	0,92±0,12	1,04±0,04	0,99±0,05
III	0,90±0,04	1,03±0,03	1,00±0,11

При этом если в 8-месячном возрасте отмечалось преимущество бычков I гр. над сверстниками II и III гр., которое по активности АСТ составляло 0,07–0,10 ммоль/ч-л (5,43–7,75%, $P > 0,95$), по АЛТ – 0,04–0,06 ммоль/ч-л (4,7–6,3%, $P > 0,95$), то в остальные возрастные периоды, наоборот, наблюдалось снижение изучаемых показателей у животных I гр. по сравнению со сверстниками II и III гр. Достаточно отметить, что в 15-месячном возрасте преимущество бычков II и III гр. над сверстниками I гр. по активности АСТ составляло 0,03–0,06 ммоль/ч-л (4,2–4,9%, $P > 0,95$), по АЛТ – 0,02–0,03 ммоль/ч-л (2,0–3,0%, $P > 0,95$), в 18 мес. соответственно – 0,09–0,12 ммоль/ч-л (6,9–9,2%, $P > 0,99$) и 0,02–0,03 ммоль/ч-л (2,1–3,1%, $P < 0,95$).

5. Связь активности аминотрансфераз сыворотки крови бычков с приростом и живой массой

Коррелирующий признак	Коэффициент корреляции					
	8 мес.		15 мес.		18 мес.	
	АСТ	АЛТ	АСТ	АЛТ	АСТ	АЛТ
Живая масса в 8 мес.	0,587**	0,467*	–	–	–	–
15 мес.	0,638**	0,279	0,597**	0,428*	–	–
18 мес.	0,589*	0,273	0,594*	0,389	0,467*	0,366
Среднесуточный прирост живой массы от 12–15 мес.	0,523*	0,510*	–	–	–	–
15–18 мес.	0,489*	0,503*	0,438*	0,243	–	–

Примечание: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$

3. Глобулиновые фракции сыворотки крови бычков, г/л

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
α -глобулин			
8	11,2±1,21	11,4±0,97	10,1±0,92
15	10,4±0,83	11,0±2,03	11,5±1,78
18	8,7±0,68	9,4±0,57	10,0±1,21
β -глобулин			
8	10,0±0,64	10,2±0,49	9,7±2,05
15	10,2±0,96	10,0±1,79	11,6±0,92
18	11,8±0,87	10,56±0,87	10,9±1,24
γ -глобулин			
8	13,9±0,87	13,1±1,38	15,4±1,93
15	14,2±1,14	15,4±0,84	13,3±1,92
18	15,5±18,3	16,3±2,08	15,1±1,94

С возрастом у животных активность АСТ и АЛТ изменялась. Так, в 15 мес. у молодняка всех групп уровень активности этих ферментов повысился, достигнув максимального значения. К 18-месячному возрасту активность трансаминаз понизилась.

При изучении взаимосвязи активности аминотрансфераз с живой массой и её приростом установлена в большинстве случаев довольно высокая корреляционная зависимость (табл. 5).

Выявлено, что наиболее высоким был коэффициент корреляции между активностью АСТ, живой массой и приростом в 8-месячном возрасте. Несколько ниже корреляционная зависимость между этими показателями была в более поздние возрастные периоды. Связь активности АЛТ с живой массой и интенсивностью прироста хотя и была положительной, но коэффициент корреляции был значительно ниже.

В более поздние возрастные периоды коэффициент корреляции активности трансаминаз с показателями живой массы и её приростом имели меньшее значение.

Вывод. Бычки всех пород отличались довольно высокими морфологическими и биохимическими показателями крови и активностью аминотрансфераз. При этом, используя активность трансаминаз в 8 мес., можно в определённой мере прогнозировать интенсивность роста и живую массу животных в последующие возрастные периоды.

Литература

1. Каюмов Ф.Г., Айжариков Т.Ж., Сидихов Т.М. и др. Гематологические показатели бычков разных генотипов // Оценка земельных ресурсов и создание адаптивных биоценозов в целях рационального природопользования: история и современность: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2009. С. 221–226.
2. Каюмов Ф.Г., Лебедев С.В., Маевская Л.А. Морфологические и биохимические показатели крови тёлочек калмыцкой породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Вып. 61. Т. 1. С. 109–113.
3. Зелепухин А.Г., Левахин В.И., Каюмов Ф.Г. и др. Мясное скотоводство: монография. Оренбург: ГНУ ВНИИМС, 2000. 348 с.
4. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование: науч. изд. М.: Вестник РАСХН, 2005. 336 с.
5. Ерёмченко В.К., Каюмов Ф.Г. Калмыцкий скот и методы его совершенствования: монография. М.: Вестник РАСХН, 2005. 385 с.
6. Каюмов Ф.Г., Дубовскова М.П., Кузин А.В. Морфологический состав, биохимические показатели крови и факторы гуморальной защиты бычков казахской белоголовой породы разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 3 (11). С. 23–26.
7. Левахин В., Косилов В., Салихов А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 1992. № 1. С. 9–11.
8. 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.
9. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1. С. 89–91.
10. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Вып. 61. Т. 1. С. 148–154.