

Гематологические показатели симментальских бычков мясного типа

С.С. Польских, к.с.-х.н., М.Д. Кадышева, к.с.-х.н., С.Д. Тюлебаев, д.с.-х.н., профессор, ФБГНУ ВНИИМС

В жизненных процессах организма кровь играет важную роль. Она участвует в обмене веществ в живом организме, обеспечивает транспортировку к клеткам органов тела кислорода, питательных веществ и удаляет продукты метаболизма [1–8].

Состав крови связан с продуктивностью животных. С учётом этого изучение его показателей представляет определённый интерес.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования были сформированы три группы бычков симментальской породы брединского мясного типа, которых выращивали до 15 мес. на испытательной станции в ООО «Экспериментальное», расположенном в 25 км от г. Оренбурга. I гр. представляли бычки, принадлежащие линии Адольфа, II гр. – животные линии Чифтейна, III гр. – сверстники линии Кип-ит-Клейна. Животных выращивали по технологии мясного скотоводства они находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Для исследования гематологических показателей и в целях контроля за физиологическим состоянием бычков в различные сезоны года (зимой, весной, летом) у трёх животных из каждой группы брали кровь из яремной вены.

В опыте были изучены гематологические показатели поголовья опытных групп в зависимости от их возраста, генотипа, физиологического состояния и времени года.

Результаты исследований. Анализ полученных данных показывает, что с возрастом у животных опытных групп наблюдалось снижение уровня гемоглобина (табл. 1). Максимальные показатели в зимнее время по группам находились в пределах 118,0–120,0 г/л, минимальные значения летом колебались от 109,3 до 114,0 г/л. В весенний же период самое высокое содержание гемоглобина выявлено в крови бычков I гр. (116,0 г/л), у сверстников II гр. аналогичный показатель оказался меньше на 2,0 г/л (1,72%, $P < 0,95$), а III гр. – на 4,0 г/л (3,45%, $P < 0,95$).

Наибольшее количество эритроцитов зимой отмечалось у сыновей представителя линии Адольфа– $6,2 \cdot 10^{12}/л$, бычки линии Чифтейна и Кип-ит-Клейна уступали на $0,3–0,5 \cdot 10^{12}/л$ (4,84–8,06%, $P < 0,95$). Весной и летом уровень эритроцитов в крови бычков I и II гр. был одинаковым – $6,6 \cdot 10^{12}/л$, аналоги III гр. уступали им на $0,1 \cdot 10^{12}/л$ (1,52%, $P < 0,95$).

При анализе содержания лейкоцитов в крови опытных животных с возрастом была отмечена тенденция к увеличению их количества. Величина

изучаемого показателя в зимний период в группе бычков линии Адольфа составляла $6,3 \cdot 10^9/л$, в группе животных линии Чифтейна – $6,2 \cdot 10^9/л$ и Кип-ит-Клейна – $6,9 \cdot 10^9/л$. В весенний период уровень содержания лейкоцитов увеличился у бычков I и II гр. на $1,0 \cdot 10^9/л$ (15,9%) и $0,9 \cdot 10^9/л$ (14,5%) соответственно. Напротив, у сверстников III гр. произошло некоторое снижение изучаемого показателя – на $0,1 \cdot 10^9/л$ (1,5%).

В летнее время лейкоцитарные значения бычков, относящихся к линии Адольфа, составляли $7,7 \cdot 10^9/л$, в группе животных линии Кип-ит-Клейна – $6,9 \cdot 10^9/л$, промежуточное положение занимали представители линии Чифтейна. Величина содержания лейкоцитов в их крови составляла $7,3 \cdot 10^9/л$.

При изучении кислотной ёмкости крови картина была несколько иной. Лидирующее положение зимой занимали бычки линии Чифтейна. Величина данного показателя у них составляла 113,3 ммоль/л. Молодняк линии Адольфа уступал им 1,6 ммоль/л, Кип-ит-Клейна – 0,8 ммоль/л. Весной наблюдалось снижение значений кислотной ёмкости у бычков I гр. – на 5,0 ммоль/л (4,7%), у сверстников II и III гр. – на 3,3 и 5,8 ммоль/л (3,0% и 5,4%) соответственно. Летом в группах бычков, принадлежащих линиям Чифтейна и Кип-ит-Клейна,

1. Морфологический состав и биохимические показатели крови бычков ($X \pm Sx$)

Время года	Группа		
	I	II	III
Гемоглобин, г/л			
Зима	118,3±2,03	118,0±1,16	120,0±1,16
Весна	116,0±3,06	114,0±3,06	112,0±3,46
Лето	114,0±3,06	112,0±1,15	109,3±4,81
Эритроциты, $10^{12}/л$			
Зима	6,2±1,13	5,9±0,22	5,7±0,05
Весна	6,6±0,14	6,6±0,05	6,5±0,18
Лето	6,6±0,18	6,6±0,29	6,5±0,44
Лейкоциты, $10^9/л$			
Зима	6,3±0,13	6,2±0,13	6,9±0,06
Весна	7,3±0,20	7,1±0,26	6,8±0,15
Лето	7,7±0,35	7,3±0,14	6,9±0,20
Кислотная ёмкость, ммоль/л			
Зима	111,7±1,67	113,3±1,67	112,5±1,44
Весна	106,7±3,33	110,0±2,89	106,7±1,67
Лето	123,3±1,67	121,7±3,33	121,7±1,67
АсАТ, мкмоль*ч*л			
Зима	0,9±0,02	1,0±0,01	0,9±0,01
Весна	1,2±0,02	1,2±0,01	1,2±0,01
Лето	1,2±0,04	1,2±0,04	1,2±0,02
АлАТ, ммоль*ч*л			
Зима	0,7±0,01	0,7±0,003	0,7±0,02
Весна	0,9±0,02	0,8±0,04	0,9±0,05
Лето	0,9±0,03	0,9±0,03	0,9±0,04

значения были одинаковы – 121,7 ммоль/л. В группе животных, принадлежащих линии Адольфа, на 1,6 ммоль/л больше.

При белковом обмене в организме животного одними из наиболее значимых являются процессы переаминирования, которые осуществляются при помощи аспаратаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ), в результате обратимого процесса переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты. В нашем опыте значения АсАТ зимой у бычков I и III гр. находились на уровне 0,9 мкмоль ч/л, во II гр. – 1,0 мкмоль ч/л. В остальные сезоны года (весна, лето) у бычков всех опытных групп различий в активности изучаемого фермента не установлено. Активность фермента АсАт соответствовала значению 1,2 мкмоль ч/л.

Активность АлАТ у подопытных бычков I и III гр. максимальное значение имела в летний и весенний периоды – 0,9 ммоль ч/л. Лишь у бычков II гр. весной изучаемый показатель составлял 0,8 ммоль ч/л. Наименьшими значениями подопытные животные характеризовались в зимнее время – 0,7 ммоль ч/л.

Изучение биохимического состава крови в живом организме даёт возможность оценить интенсивность белкового обмена, протекающего в нём. В свою очередь белковый обмен имеет тесную связь с интенсивностью роста организма. В этом плане большой информативностью обладают белки, являющиеся важной составной частью крови и находящиеся в постоянном обмене с белками тканей

2. Белковый состав сыворотки крови и белковые фракции ($X \pm Sx$)

Время года	Группа		
	I	II	III
Общий белок, г/л			
Зима	82,9±0,33	83,1±0,33	83,1±0,43
Весна	80,8±1,18	81,9±0,20	82,1±0,20
Лето	79,7±1,97	78,7±2,87	76,7±0,90
Альбумины, %			
Зима	45,2 ±0,67	45,4±0,57	44,4±0,263
Весна	42,6±6,53	44,3±0,88	43,5±0,46
Лето	43,3±7,03	43,7±1,38	42,9±0,53
Глобулины, %			
Зима	54,8±1,09	54,6±1,08	55,6±1,13
Весна	57,4±1,20	55,7±1,17	56,5±1,19
Лето	56,7±1,19	56,3±1,17	57,1±1,19
α-глобулины, %			
Зима	12,5±0,57	12,5±0,20	12,6±0,45
Весна	13,6±0,23	12,4±0,06	12,8±0,71
Лето	12,6±0,71	12,3±0,63	13,1±0,44
β-глобулины, %			
Зима	16,4±0,67	16,8±0,21	16,7±0,26
Весна	16,4±0,64	15,5±0,59	15,9±1,09
Лето	16,7±0,25	16,9±0,38	16,6±0,43
γ-глобулины, %			
Зима	25,9±0,39	25,3±0,62	26,3±0,46
Весна	27,4±0,13	27,8±0,44	27,8±0,21
Лето	27,4±0,47	27,1±0,63	27,4±0,39

организма, характеризующиеся разнообразными физико-химическими и биологическими свойствами и выполняющие своеобразные функции.

Также определение количества общего белка и его фракций в сыворотке крови имеет очень важное значение для диагностики клинического состояния организма животных.

По данным таблицы 2 видно, что содержание общего белка в сыворотке крови подопытных симментальских бычков мясного типа сравнительно высокое. У сыновей быков линий Чифтейна и Кип-ит-Клейна его уровень в зимнее время был одинаковым и составил 83,1 г/л, а у бычков от представителя линии Адольфа на 0,2 г/л (0,24%, $P < 0,95$) меньше. С возрастом отмечалось уменьшение значений изучаемого показателя. Так, весной у бычков III гр. величина его составляла 82,1 г/л, II и I соответственно на 0,2–1,3 г/л (0,24–1,58%, $P < 0,95$) меньше. В летний период максимальное значение было установлено у животных, принадлежащих линии Адольфа, – 79,7 г/л. За ними следовали сверстники, принадлежащие линии Чифтейна, уступая 1,0 г/л (1,25%, $P < 0,95$), и минимальным значение было в группе животных, принадлежащих линии Кип-ит-Клейна, – 76,7 г/л.

Уровень альбуминовой фракции сыворотки крови подопытных бычков аналогично концентрации общего белка во многом зависел от продуктивности и возраста животных. В ходе исследований установлено, что содержание альбуминов с возрастом снижалось у бычков всех групп. При этом некоторое преимущество по изучаемому показателю было на стороне животных II гр. во все учётные периоды. Так, зимой превосходство над аналогами составляло 0,3–1,0%, весной – 0,8–1,7 и летом – 0,4–0,7%.

Важная роль в организме животных отводится глобулинам, содержащимся в сыворотке крови в форме α-, β- и γ-глобулинов и выполняющих защитную и транспортную функции. У бычков подопытных групп содержание α-глобулинов находилось в пределах 12,4–13,6%, β-глобулинов – 15,5–16,9%, γ-глобулинов 26,3–27,8%.

Обеспечение животных минеральными веществами, в частности кальцием, фосфором, каротином, витамином А, можно рассмотреть по таблице 3.

При анализе полученных данных видно, что потребность животных опытных групп в кальции и фосфоре полностью удовлетворялась. Так, в крови сыновей Адреса содержание кальция и фосфора колебалось в пределах 2,4–2,6 ммоль/л и 2,1–2,2 ммоль/л, у потомков Чижика – 2,4–2,8 ммоль/л и 2,1–2,2 ммоль/л, у продолжателей Кедрa – 2,3–3,0 и 2,1–2,6 ммоль/л соответственно.

Необходимо отметить, что содержание каротина в крови бычков опытных групп в период зимы было минимальным и находилось на одном уровне – 7,6 мкмоль/л. В другие сезоны года у симментальских бычков обнаружены незначительные различия по данному показателю. Весной прослеживается

3. Минерально-витаминный состав сыворотки крови бычков (X ± Sx)

Время года	Группа		
	I	II	III
Кальций, ммоль/л			
Зима	2,5±0,08	2,8±0,13	3,0±0,01
Весна	2,4±0,10	2,4±0,08	2,3±0,44
Лето	2,6±0,02	2,6±0,03	2,5±0,05
Фосфор, ммоль/л			
Зима	2,1±0,003	2,2±0,003	2,6±0,33
Весна	2,1±0,09	2,1±0,07	2,1±0,04
Лето	2,2±0,07	2,2±0,03	2,1±0,03
Каротин, мкмоль/л			
Зима	7,6±0,05	7,6±0,04	7,6±0,07
Весна	9,6±0,32	10,1±0,39	10,1±0,19
Лето	9,8±0,12	9,6±0,42	9,7±0,24
Витамин А, мкмоль/л			
Зима	4,3±0,04	4,2±0,01	4,3±0,03
Весна	4,8±0,21	5,6±0,69	5,2±0,40
Лето	6,0±0,09	5,9±0,12	5,9±0,03

увеличение значения изучаемого показателя по группам до максимальных значений – 9,6–10,1 мкмоль/л. В летнее время наибольшее содержание каротина отмечено в I гр. – 9,8 мкмоль/л, животные II гр. уступали им на 0,2 мкмоль/л, а III гр. – на 0,1 мкмоль/л.

Наибольшее количество витамина А у подопытного поголовья отмечено летом – 5,9–6,0 мкмоль/л, весной и зимой установлена тенденция его снижения у бычков II и III гр. – на 0,3; 1,7; и 0,7; 1,6 мкмоль/л соответственно.

Вывод. В результате проведенного исследования установлено, что поголовье всех подопытных групп характеризовалось достаточно хорошей приспособленностью к факторам внешней среды. Отмеченная динамика показателей крови главным образом зависела от сезона года и не выходила за пределы физиологической нормы для крупного рогатого скота.

Литература

1. Тюлебаев С.Д., Каюмов Ф.Г., Канатпаев С.М. Морфологические и биохимические показатели крови бычков симментальской породы разных генотипов // Био. Екатеринбург. 2003. № 4. С. 34.
2. Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д., Нурписов И.Б. Зависимость гематологических показателей крови симментальских телок от возраста и сезона года // Пути увеличения производства и повышения качества животноводческой продукции: матер. всерос. науч.-практич. конф. Оренбург, 2003. С. 73–74.
3. Карсакбаев А.Б., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Влияние возраста и сезона года на гематологические показатели телок // Вестник мясного скотоводства. 2009. № 3 (62). С. 131–133.
4. 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.
5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150–158.
6. Губайдуллин Н.М., Зайнуков Р.С, Миронова И.В. и др. Гематологические показатели коров-первотелок бестужевской породы при использовании алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 111–113.
7. Тагиров Х.Х., Ваганов Ф.Ф., Миронова И.В. Гематологические показатели бычков чёрно-пёстрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки Биогумитель // Вестник мясного скотоводства. 2012. Т. 4. № 78. С. 60–66.
8. Пильманов Д.Р., Миронова И.В., Шарипова А.Ф. Показатели крови молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с сальерс // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 92–94.