

## Морфологические и биохимические показатели крови бычков герефордской породы разных типов

*Е.Б. Джуламанов, аспирант, Ю.И. Левахин, д.с.-х.н., профессор, ФГБНУ Всероссийский НИИМС*

Кровь является важной жизненной средой для всех клеток, тканей и органов животных. Она снабжает клетки и ткани питательными веществами и переносит от них продукты обмена веществ к органам выделения, выполняет защитную, гуморальную и терморегуляторную роль [1–5].

Состав крови обладает сравнительным постоянством, представляет собой лабильную систему, тем самым отражает окислительно-восстановительные и метаболические процессы в организме. Однако изменчивость морфологического и биохимического состава крови сельскохозяйственных животных находится в определённых границах, которые являются физиологической нормой для данного организма.

Изучение картины крови в комплексе с другими показателями в динамике, в связи с разнообразными внешними и внутренними факторами,

влияющими на эти особенности, даёт необходимый материал для управления процессами продуктивности животных.

Учитывая важнейшие свойства крови, нами были изучены её морфологические и биохимические показатели в зависимости от интенсивности роста, уровня кормления, возраста и типа телосложения подопытных бычков [6–9].

**Материалы и методы исследования.** Для проведения эксперимента было подобрано 30 бычков герефордской породы в возрасте 9 мес., из которых по принципу аналогов сформировали три группы по 10 гол. в каждой. Общий уровень кормления и содержания молодняка всех групп на протяжении всего эксперимента был одинаковым. Разница заключалась лишь в том, что I гр. сформирована из животных компактного типа, а II и III из молодняка среднего и крупного типов бычков.

**Результаты исследования.** На основании проведённых исследований было установлено, что

молодняк III гр., отличающийся более высокой энергией роста по сравнению со сверстниками I и II гр., характеризовался большей концентрацией в крови эритроцитов, гемоглобина, белковых фракций и микроэлементов (табл. 1).

Это преимущество соответственно составляло по эритроцитам 4,34–3,12% ( $p < 0,05$ ), гемоглобину 6,40–5,14% ( $p < 0,05$ ) в пользу бычков III гр. Разница между животными I и II гр. по вышеперечисленным показателям была менее существенной и составляла 1,18 и 1,20% в пользу бычков II гр.

Важной составной частью крови являются белки, которые, как известно, играют существенную роль в течении физиологических процессов в организме животного.

Необходимо отметить, что как по содержанию белка в сыворотке крови, так и по соотношению альбуминовых и глобулиновых фракций можно в определённой степени судить об уровне мясной продуктивности, а также с достаточной точностью диагностировать мясную скороспелость сельскохозяйственных животных в раннем возрасте.

На основании проведённого эксперимента было установлено, что содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови подопытных животных зависело от уровня кормления, их продуктивности и типа телосложения. Так, бычки II и III подопытных гр., имевшие более высокую интенсивность роста, были представлены средним и крупным типами, они превосходили аналогов из I гр. по содержанию общего белка на 1,75–3,77%, альбуминов на 2,02–4,10%. При этом наиболее высокими показателями характеризовались животные III гр., которые превосходили молодняк других сравниваемых групп.

Необходимо отметить и то обстоятельство, что наиболее высокое содержание общего белка у молодняка III гр. свидетельствует о более высо-

кой интенсивности синтеза белка в организме и повышенном его отложении в теле.

Большую физиологическую роль в организме играют глобулины сыворотки крови, которые являются носителями антител, выполняющих защитную ( $\gamma$ -глобулины) и транспортную ( $\beta$ - и  $\alpha$ -глобулины) функции.

Глобулины транспортируют липиды, эстрогены, каротиноиды, жирные кислоты, йод, лекарственные вещества, цинк, медь, железо.

При анализе данных, полученных в ходе эксперимента, установлено, что по содержанию глобулиновых фракций в сыворотке крови животных сравниваемых групп также существуют определённые различия.

Так, по содержанию глобулиновых фракций бычки III гр. превосходили сверстников из I и II групп по  $\alpha$ -глобулинам на 5,70–2,61%,  $\beta$ -глобулинам – на 3,85–1,42%,  $\gamma$ -глобулинам – на 4,10–2,11%. Разница по вышеперечисленным показателям между животными II и III гр. была менее значимой и составляла соответственно 2,61; 1,42 и 2,11% в пользу молодняка III гр.

По содержанию общего, остаточного и аминокислотного азота в сыворотке крови также наблюдалось преимущество бычков III гр. Так, к концу опыта в сыворотке крови животных этой гр. содержание общего азота составляло 2139,17 ммоль/л, что выше, чем у особей I и II гр., соответственно на 6,61 и 5,91%.

В процессе обмена питательных веществ в организме животных большая роль принадлежит ферментам переаминирования аспаратаминоматрансферазе (АСТ) и аланинаминотрансферазе (АЛТ).

Активность аминотрансфераз связана с интенсивностью процесса переаминирования и дезаминирования. В начале постэмбрионального периода они выражены слабо, затем усиливаются и достигают своего максимума в период наивысшего синтеза

### 1. Морфологические и биохимические показатели крови у подопытных бычков ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа		
	I	II	III
Эритроциты, $10^{12}$ л	7,60±0,18	7,69±0,21	7,93±0,16
Лейкоциты, $10^9$ л	6,62±0,23	6,59±0,17	6,63±0,22
Гемоглобин, г/л	127,01±1,04	128,53±0,93	135,14±0,87
Общий белок, г/л	76,58±0,15	77,92±0,24	79,47±0,11
Альбумины, г/л	37,09±0,36	37,84±0,25	38,61±0,31
Глобулины, г/л	38,37±0,43	39,30±0,42	40,11±0,27
$\alpha$	12,28±0,61	12,65±0,55	12,98±0,48
$\beta$	11,70±0,72	11,98±0,68	12,15±0,53
$\gamma$	14,39±0,73	14,67±0,59	14,98±0,64
Азот, ммоль: общий	2006,58±4,28	2019,81±4,82	2139,17±3,75
остаточный	26,53±0,39	26,98±0,51	27,32±0,44
аминный	6,87±0,24	6,93±0,37	7,21±0,16
АСТ, моль ч/л	1,76±0,08	1,89±0,06	2,11±0,09
АЛТ, ммоль ч/л	0,65±0,04	0,73±0,03	0,75±0,02
Кислотная емкость, ммоль/л	109,77±5,09	109,89±4,32	111,08±3,81
Са, ммоль/л	2,36±0,11	2,38±0,14	2,43±0,13
Р, ммоль/л	1,84±0,15	1,88±0,12	1,91±0,09
Витамин А, ммоль/л	2,13±0,09	2,16±0,08	2,18±0,11

2. Содержание микроэлементов в крови подопытных животных, мкг %

Группа	Элемент					
	йод	кобальт	медь	цинк	марганец	железо
I	8,4	8,6	296,1	487,6	4,7	35,6
II	9,2	9,1	304,3	505,4	5,1	36,2
III	9,7	9,5	308,7	516,2	5,5	38,9

мышечной ткани, что даёт возможность прогнозировать продуктивность животных в раннем возрасте.

В связи с этим нами изучалась активность ферментов сыворотки крови аспартатаминотрансферазы (АСТ), аламинамитрансферазы (АЛТ) и их связь с мясной продуктивностью бычков.

Установлена положительная связь активности ферментов переаминирования у молодняка с интенсивностью их роста. Так, животные II и III подопытных гр., отличаясь более высоким уровнем среднесуточного прироста, живой массы, превосходили сверстников I гр. по активности АСТ соответственно на 7,39 и 19,89%, АЛТ – на 12,31 и 15,38%.

Содержание Са и Р в крови подопытных бычков, в отличие от других морфологических и биохимических показателей, характеризовалось стабильностью, что указывает на отсутствие дефицита в минеральных веществах.

Наряду с изучением морфологических и биохимических показателей крови нами были проведены исследования по содержанию в крови наиболее важных микроэлементов, входящих в состав как используемых кормов, так и премиксов (табл. 2).

На основании проведённых исследований было установлено, что наиболее высокое содержание микроэлементов в крови отмечалось у бычков III гр., животные которой превосходили сверстников I и II подопытных гр. по содержанию йода на 15,5–5,4%, кобальта на 10,5–4,4%, цинка на 5,9–2,1%, марганца на 17,0–7,8%, железа на 9,0–7,5%. Разница между молодняком II и III подопытных

гр. была менее существенна, причём она была в пользу бычков III гр.

**Вывод.** Морфологические и биохимические показатели крови имеют прямую зависимость с продуктивностью животных, уровнем их кормления и с типом телосложения. Причём наиболее высокими гематологическими показателями характеризовались бычки III гр., скомплектованные, из животных крупного типа.

**Литература**

1. Зелепухин А.Г., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины. М.: Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2002. 230 с.
2. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2 (22). С. 121–125.
3. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 35–41.
4. Левахин Ю.И., Нуржанов Б.С., Естеев Д.В. Влияние комплексного пробиотического препарата на показатели крови откармливаемых бычков на мясо // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 3. С. 61–62.
5. 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.
6. Литовченко В.Г., Тюлебаев С.Д., Герасимов Н.П. Особенности гематологического состава у молодняка герефордской породы разных генотипов // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2. (62). С. 31–36.
7. Павленко Г.В., Галиев Б.Х., Левахин Ю.И. Использование высококачественных кормов и нетрадиционных добавок при производстве говядины. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. 265 с.
8. Косилов В.И., Мироненко С.И., Салихов А.А. и др. Рациональное использование генетических ресурсов красного степного скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании. М.: Белый берег, 2010. С. 76–80, 277–282.
9. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Дубинин Н.Г. Влияние препарата «Орего-Смит» на морфологические и биохимические показатели крови откармливаемых бычков на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2009. № 4 (62). С. 12–16.