

УДК 636.082.043.

Косилов В.И.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ермолова Е.М.², доктор сельскохозяйственных наук

Раджабов Ф.М.³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Губашев Н.М.⁴, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», г. Троицк, Российская Федерация

³Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур, г. Душанбе, Республика Таджикистан

⁴НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ И СЕЗОНА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Аннотация

При оценке физиологического состояния животных целесообразно проводить исследования влияния генотипа бычков и сезона года на концентрацию в крови эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов, а также содержание в сыворотке крови кальция фосфора, витамина А в различные сезоны года. Установлено, что максимальным количеством эритроцитов и концентрации в крови гемоглобина отличались помеси $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая, минимальной величиной анализируемых показателей - помесный молодняк $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ красная степная, чистопородные симменталы занимали промежуточное положение. Количество эритроцитов в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у чистопородных бычков симментальской породы повысилась на $0,8 \cdot 10^{12/л}$ (10,7%), помесей ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ красная степная на $0,74 \cdot 10^{12/л}$ (10,2%), помесного молодняка ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) на $0,88 \cdot 10^{12/л}$ (11,3 %). В отношении концентрации гемоглобина в крови отмечалась аналогичная динамика. Повышение уровня анализируемого показателя летом по сравнению с зимним периодом у чистопородных бычков составляло 11,8 г/л (9,2%), помесей 1 поколения - 11,2 г/л (9,1%), помесного молодняка 16,7 г/л (12,6%). При анализе содержания концентрации лейкоцитов в крови по сезонам года установлено противоположная динамика изменения. У чистопородных бычков симментальской породы концентрация лейкоцитов в крови в летний период по сравнению с зимним сезоном снизилась на $1,24 \cdot 10^9/л$ (18,0 %), помесного молодняка $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ красная степная на $1,18 \cdot 10^9/л$ (17,1%), помесей $\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая на $1,22 \cdot 10^9/л$ (17,6%). Анализ содержания кальция и фосфора в сыворотке крови свидетельствует о разнонаправленной динамике их количества по сезонам года. При этом концентрация кальция снижалась, а фосфора -повышалась. Так у чистопородных бычков симментальской породы содержание кальция в сыворотке крови в летний период по сравнению с зимним снизилась на 0,27 ммоль/л (9,3%), помесей ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ красная степная) - на 0,22 ммоль/л (7,8%), помесного молодняка ($\frac{1}{2}$ симментал х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) - на 0,31 ммоль/л (10,4%). В то же время концентрация фосфора в сыворотке крови бычков подопытных групп повысилась на 0,34 ммоль/л (11,0%), 0,37 ммоль/л (11,9%) и 0,30 ммоль/л (9,6%) соответственно.

Ключевые слова: *скотоводство, бычки, симменталы, помеси с красным степным и чёрно-пёстрым скотом, кровь, морфологический и минеральный состав, витамин А.*

Введение. В настоящее время основным направлением развития агропромышленного комплекса является обеспечение дальнейшего, ускоренного роста и большей устойчивости сельскохозяйственного производства и повышения эффективности животноводства, в частности, скотоводства [1-4].

Это является главным условием удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, особенно в мясе - говядины, являющейся важным источником белков животного происхождения [5-7].

В этой связи для решения этой задачи необходимо добиться более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности продуктивного скота. Это во многом зависит от комплексного использования адаптационных ресурсов организмов животных при разведении в различных условиях [8-10].

Известно, что и условия окружающей среды оказывают существенное влияние на эффективность функционирования всех систем организма. Это в значительной степени оказывает влияние на уровень мясных качеств животных при выращивании и откорме.

Гематологические показатели в определенной степени свидетельствуют об адаптации животных к тем или иным условиям окружающей среды, направлении и интенсивности обменных процессов, протекающих в их организме и в определенной степени уровня продуктивности.

Объект и методика исследования. Для решения поставленной цели были сформированы 3 группы 6-месячных бычков по 15 животных в каждой: I - симментальской породы, II - ½ симментал x ½ красная степная, III - ½ симментал x ½ черно-пестрая.

Бычки всех подопытных групп до конца исследования в 18 мес. содержались в одном загоне, сблокированном с облегченным помещением. В кормлении животных использовали корма собственного производства. Для водопоя на выгульном дворе имелась групповая автопоилка типа АТК-4 с электроподогревом в зимний период. Для отдыха животных на выгульном дворе формировали курган.

Для определения гематологических показателей у трех бычков из каждой группы зимой (в феврале) и летом (в августе) из яремной вены брали образцы крови. Определение морфологических показателей и минерального состава крови проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследования и их обсуждение. Известно, что кровь в организме животного выполняет комплекс важных физиологических функций. Наиболее важной является её участие в обмене веществ. Кроме того при помощи содержащегося в эритроцитах крови осуществляется транспортирование из легких к тканям организма животного кислорода. Белые кровяные тельца, лейкоциты, осуществляют защитную функцию организма путем фагоцитоза. Всё это определяет важность изучения гематологических показателей откормочных животных по сезонам года.

Анализ полученных данных свидетельствует, что морфологические показатели бычков всех генотипов не выходили за пределы физиологической нормы (таблица 1).

Таблица 1 - Морфологические показатели крови бычков подопытных групп.

Показатель	сезон года	Группа					
		I		II		III	
		показатель					
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Эритроциты, $10^{12/л}$	Зима	7,48±0,30	4,99	7,27±0,34	4,90	7,80±0,58	5,10
	Лето	8,28±0,33	5,10	8,01±0,38	4,94	8,68±0,49	5,22
Гемоглобин, г/л	Зима	128,4±3,70	5,94	123,6±3,89	5,99	132,2±3,95	5,02
	Лето	140,2±3,18	5,71	134,8±3,81	5,91	148,9±3,82	5,98
Лейкоциты, $10^9/л$	Зима	6,88±0,40	6,88	6,90±0,42	6,92	6,92±0,45	6,99
	Лето	5,64±0,43	6,94	5,72±0,49	7,10	5,70±0,52	7,09

При этом установлено влияние сезона года на их уровень. Так, количество эритроцитов в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у чистопородных бычков симментальской породы I группы повысилась на $0,8 \cdot 10^{12/л}$ (10,7%), помесей (½ симментал x ½ красная степная) II группы на $0,74 \cdot 10^{12/л}$ (10,2%), помесного молодняка (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы на $0,88 \cdot 10^{12/л}$ (11,3 %).

В отношении концентрация гемоглобина в крови отмечалась аналогичная динамика. Достаточно отметить, что повышение уровня анализируемого показателя летом по сравнению с зимним периодом у бычков I группы составляло 11,8 г/л (9,2%), помесей II группы - 11,2 г/л (9,1%), помесного молодняка III группы 16,7 г/л (12,6%).

При анализе содержания концентрации лейкоцитов в крови по сезонам года установлено противоположная в сравнении с содержанием эритроцитов и гемоглобина динамика изменения. При этом у чистопородных бычков симментальской породы I группы концентрация лейкоцитов в крови в летний период по сравнению с зимним сезоном снизилась на $1,24 \cdot 10^9/л$ (18,0 %), помесного молодняка ½ симментал x ½ красная степная II группы на $1,18 \cdot 10^9/л$ (17,1%), помесей ½ симментал x ½ черно-пестрая III группы на $1,22 \cdot 10^9/л$ (17,6%).

Сезонные изменения морфологических показателей крови обусловлены влиянием условий внешней среды. Так в летний период паратипические факторы более благоприятны, что позитивно сказывается на интенсивности течения обменных процессов в организме бычков всех генотипов. Это подтверждается и повышением уровня эритроцитов в концентрации гемоглобина в крови в летний сезон. В свою очередь концентрация лейкоцитов в крови характеризуют иммунобиологическую реакцию организма на воздействие факторов окружающей среды. В этой связи более высокий их уровень в крови в зимний период и меньшее содержание летом обусловлено появлением защитной функции организма на изменяющиеся по сезонам года условия внешней среды.

Установлено также влияние генотипа бычков на морфологические показатели крови. При этом преимущество во всех случаях была на стороне помесей (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы. Так в зимний период они превосходили чистопородных бычков симментальской породы I группы и помесный молодняк (½ симментал x ½ красная степная) II группы по содержанию эритроцитов в крови в зимний период соответственно на $0,32 \cdot 10^{12/л}$ (4,3 %, $P < 0,05$) и $0,53 \cdot 10^{12/л}$ (7,3 %, $P < 0,01$), в летний - на $0,40 \cdot 10^{12/л}$ (4,8 %, $P < 0,05$) и $0,67 \cdot 10^{12/л}$ (8,4%, $P < 0,01$).

Минимальной величиной анализируемого показателя отличались помеси (½ симментал x ½ красная степная) II группы. Они уступали чистопородным симментальским сверстникам I группы по содержанию эритроцитов в крови в зимний период на $0,20 \cdot 10^{12/л}$ (2,8 %, $P < 0,05$), летом - на $0,27 \cdot 10^{12/л}$ (3,4 %, $P < 0,05$).

Отмечалось влияние генотипа бычков подопытных групп и на концентрацию гемоглобина в крови. Характерно, что лидирующее положение по этому показателю занимали помесные бычки (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы. Чистопородные бычки симментальской породы I группы и помесный молодняк (½ симментал x ½ красная степная) II группы уступал им по содержанию гемоглобина в крови соответственно в зимний период на 3,8 г/л (3,0 %) и 8,6 г/л (7,0 %), а в летний сезон - на 8,7 г/л (6,2 %) и 14,1 г/л (10,5 %).

Установлено, что чистопородные бычки симментальской породы I группы, уступая по концентрации гемоглобина в крови помесным сверстникам (½ симментал x ½ черно-пестрая) III группы, превосходили помесных бычков (½ симментал x ½ красная степная) II группы по содержанию гемоглобина в крови в зимний сезон года на 4,8 г/л (3,9 %), в летний период - на 5,4 г/л (4,0 %).

Межгрупповые различия по содержанию в крови бычков лейкоцитов как в зимний период, так и в летний сезон года были несущественны и статистически недостоверны. При этом их концентрация в крови находилась на достаточно высоком уровне, что свидетельствует о достаточно высокой иммунобиологической реакции организма молодняка всех генотипов.

При интенсивном выращивании молодняка крупного рогатого скота на мясо важно контролировать минеральный обмен в его организме.

Анализ содержания кальция и фосфора в сыворотке крови свидетельствует о разнонаправленной динамике их количества по сезонам года (таблица 2). При этом концентрация кальция снижалась, а фосфора -повышалась.

Таблица 2 - Минеральный состав, кислотная емкость и содержание витамина А в сыворотке крови бычков подопытных групп

Группа	Сезон года	Показатель							
		кальций, ммоль/л		фосфор, ммоль/л		кислотная емкость, ммоль/л		витамин А, мкмоль/л	
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	Зима	2,89±0,08	3,10	3,10±0,12	3,40	119,12±5,10	5,22	1,08±0,04	2,10
	Лето	2,62±0,07	3,12	3,44±0,14	3,39	123,20±4,20	5,20	1,22±0,06	2,12
II	Зима	2,82±0,09	3,24	3,11±0,14	3,40	122,14±5,48	5,81	1,12±0,06	2,34
	Лето	2,60±0,11	3,82	3,48±0,20	3,91	126,30±5,10	6,01	1,30±0,11	2,30
III	Зима	2,99±0,12	3,40	3,12±0,21	4,52	125,14±5,40	5,80	1,29±0,09	2,41
	Лето	2,68±0,10	4,52	3,42±0,24	4,18	127,21±6,12	6,43	1,38±0,14	2,38

Так у чистопородных бычков симментальской породы I группы содержание кальция в сыворотке крови в летний период по сравнению с зимним снизилось на 0,27 ммоль/л (9,3%), помесей (½ симментал х ½ красная степная) II группы - на 0,22 ммоль/л (7,8%), помесного молодняка (½ симментал х ½ черно-пестрая) III группы - на 0,31 ммоль/л (10,4%). В то же время концентрация фосфора в сыворотке крови бычков подопытных групп повысилась на 0,34 ммоль/л (11,0%), 0,37 ммоль/л (11,9%) и 0,30 ммоль/л (9,6%) соответственно.

Снижение концентрации кальция в сыворотке крови бычков всех генотипов в летний период обусловлено существенным снижением удельного веса грубых кормов в рационе, а повышение содержания фосфора связано с повышением содержания концентрата в этот сезон года.

В летний сезон года отмечено некоторое повышение кислотности и содержания витамина А в сыворотке крови, что обусловлено включение в рацион кормления преимущественно зеленых кормов. При этом во всех случаях анализируемые показатели находились в пределах физиологической нормы без существенных межгрупповых различий.

Таким образом, анализ гематологических показателей бычков подопытных групп свидетельствует об интенсивном течении окислительно-восстановительных процессах в их организме и адаптационной пластичности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косилов В.И., Буравов А.Р., Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской и черно-пестрой пород. Оренбург, 2006. - 196 с.
2. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 1(17). - С.73-76.
3. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов В.А. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале//Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - №7. - С.14-17
4. Закономерность использования энергии рационов коровами чернопестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив»/ И.В.Миронова, В.И.Косилова, А.А. Нигматьянов [и др.] // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Уральск, 2014. - С. 259-265
5. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад телок / Е.А. Никонова, В.И.Косилов, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - №2 (85) - С.49-57.
6. Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г, Косилов В.И. [и др.] Технология производства продуктов животноводства. Уральск, 2016. Том 1. - 399 с.
7. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей/ И.П. Заднепрятский, В.И.Косилов, С.С. Жаймышева [и др.]. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 6 (38). - С.105-107.
8. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.с. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. - 198 с.
9. Nutrient and energy digestibility in cows fed the energy supplement "Felucen" / I.V. Mironova, V.I. Kosilov, A.A. Nigmatyanov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Т. 9. - № 6. - С. 18-25.
10. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals / T.A. Sedykh, R.S. Gizatullin, V.I. Kosilov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Т. 9. - № 3. - С. 885-898.

ТҮЙІН

Жануарлардың бүкіл денесінің қызметіндегі әртүрлі өзгерістер ағзаның жаңа жағдайларға бейімделу және оның бейімделу процесімен байланысты.

Популяцияның биологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, акклиматизация процесінің биологиялық алғышарттары жануарлардың қоршаған орта жағдайларының өзгеруіне жауап беру қабілетіне байланысты.

Жануарлардың қоршаған орта факторларына бейімделуінің көрсеткіші-бұл қан. Малдағы гематологиялық айырмашылықтарды өмір сүру жағдайында зерттеу жоғары өнімді етті мал шаруашылығының массивін құру үшін селекция әдістерін, техникалық қызмет көрсету технологиясын және өсіру жүйелерін дамытуда да үлкен маңызға ие.

Жануарлардың физиологиялық жай-күйін бағалау кезінде бұқашықтардың генотипін және жыл мезгілінің қандағы эритроциттердің, гемоглобин мен лейкоциттердің концентрациясына, сондай-ақ жылдың әртүрлі маусымдарындағы қан сарысуындағы кальций фосфорының, А дәруменінің болуына әсерін зерттеу жүргізу керек.

Зерттеулер жүргізу кезінде эритроциттердің ең көп мөлшері және қандағы гемоглобин концентрациясы $\frac{1}{2}$ симментал x $\frac{1}{2}$ қара түсті, талданатын көрсеткіштердің ең аз мөлшері-жергілікті жас $\frac{1}{2}$ симментал x $\frac{1}{2}$ қызыл дала, таза тұқымды симменталдар аралық позицияны алатындығы анықталды.

RESUME

Various changes in the activity of the whole animal organism are associated with the process of adaptation of the organism to new conditions and its adaptation.

Taking into account the biological characteristics of the population, the biological prerequisites for the acclimatization process depend on the ability of animals to respond to changes in environmental conditions.

An indicator of animals ' adaptation to environmental factors is blood. The study of hematological differences in livestock in the conditions of existence is also of great importance for the development of breeding methods, maintenance technologies and cultivation systems in order to create an array of highly productive beef cattle breeding.

When assessing the physiological state of animals, it is useful to study the influence of genotype of bulls and season on the concentration of blood erythrocytes, hemoglobin and leukocytes and the content of serum calcium, phosphorus, vitamin A in different seasons of the year.

During the research, it was found that the maximum number of red blood cells and the concentration of hemoglobin in the blood differed in crossbreeds $\frac{1}{2}$ Simmental x $\frac{1}{2}$ black-and-white, the minimum value of the analyzed indicators-local young animals $\frac{1}{2}$ Simmental x $\frac{1}{2}$ red steppe, purebred Simmental occupied an intermediate position.

УДК 636.087.7:636.3.035

Миронова И.В.^{1,2}

Зиянгирова С.Р.²

Благов Д.А.³

Юлдашбаев Ю.А.,⁴ д.с.-х.н, профессор., доцент

¹ Башкирский ГАУ

² ФКУ НИИ ФСИН России

³ Филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»

⁴ Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ГЛАУКАНИТ И БИОГУМИТЕЛЬ

Аннотация

Повышение продуктивности и резистентности сельскохозяйственных животных зависит во многом от полноценного питания, под которым понимают обеспеченность кормов всеми необходимыми биологически значимыми вещества – белками, жирами, углеводами, витаминами и минеральными веществами. Сбалансированное кормление высококачественными кормами, а также кормовыми добавками позволяет восполнять потребности животных в необходимых нутриентах, что в свою очередь благоприятно отражается на их продуктивности и положительно влияет на качество потомства. Одним из перспективных направлений кормления животных является применение пробиотических и сорбентных добавок, оказывающих благоприятное воздействие на