

Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана

Т.А. Иргашев, к.б.н., Институт животноводства ТАСН;
В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Процесс приспособления организма к новым условиям и его адаптации связан с различными изменениями в деятельности целого организма. Горный климат оказывает многогранное влияние на организм животного и в процессе адаптации, мобилизует в различной степени его физиологические системы как в отдельности, так и в целостности весь организм.

Биологические предпосылки акклиматизационного процесса зависят от способности животных реагировать на изменение условий среды (индивидуальная адаптация) с учётом биологических особенностей популяции [1–4].

Кровь является интерьерным показателем приспособления животных к факторам внешней среды. Изучение гематологических различий у скота в экстремальных условиях существования также имеет большое значение для разработки методов селекции, технологии содержания и систем выращивания с целью создания массива высокопродуктивного мясного скотоводства в горной зоне [5–8].

Цель и задачи исследований. Целью исследования является сравнительное изучение биохимических показателей крови бычков разного генотипа в горных условиях содержания (Таджикистан).

Материал и методика исследований. Объектом исследования были бычки разного генотипа. В I и II опытных группах находились гибридные бычки (КБ×З и К×З), в III, IV и V гр. (контрольных) — чистопородные бычки казахской белоголовой

(КБ), калмыцкой (К) и зебу индубразилского происхождения (З).

У подопытных бычков в возрасте 8, 12 и 21 мес. утром до кормления из яремной вены брали кровь для изучения её биохимического состава.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов свидетельствует, что содержание общего белка в сыворотке крови и её фракции у животных V гр. в возрасте 8 мес. было незначительно выше по сравнению с бычками I гр. — на 0,19 г%; II — 0,26; III — 0,13 и IV гр. — 0,4 г% (табл. 1).

Так, у 8-месячных гибридов I и II гр. количество общего белка в сыворотке крови в период пастбищного содержания в среднем составило 7,32 и 7,25%, у животных казахской белоголовой и калмыцкой пород — 7,38 и 7,11, а зебу — 7,51%. В возрасте 21 мес., совпавшем с зимне-весенним периодом содержания, этот показатель незначительно повысился — до 8,08; 7,96; 8,03; 7,76 и 7,91% соответственно. Содержание общего белка в сыворотке крови молодняка всех групп с возрастом увеличивается. У гибридных бычков I и II гр. это повышение между 8 и 12 мес. соответственно составило от 7,12 до 8,16; 7,25 до 8,25 г%, или на 0,84–0,98 г%, у чистопородных — соответственно с 7,38 до 7,76; 7,11 до 8,00 и 7,51 до 7,69 г%, или на 0,38; 0,89 и 0,18 г%. Количество альбуминов снизилось, но возросло количество глобулинов, главным образом за счёт гамма-глобулиновой фракции, что, возможно, связано с реакцией организма на условия содержания, которые уже в раннем возрасте способствовали формированию скороспелости животных мясного типа продуктивности.

1. Содержание белка и его фракции в сыворотке крови ($X \pm S_x$)

Показатель	Возраст, мес.	Группа				
		I	II	III	IV	V
Общий белок, г%	8	7,32±0,13	7,25±0,42	7,38±0,51	7,11±0,64	7,51±0,26
	12	7,68±0,17	8,23±0,38	7,76±0,01	8,03±0,06	7,69±0,18
	21	8,08±0,11	7,96±0,31	8,03±0,21	7,76±0,31	7,92±0,22
Альбумины, г%	8	3,40±0,04	3,31±0,09	3,54±0,06	3,21±0,11	3,54±0,07
	12	3,91±0,03	3,60±0,05	3,66±0,09	3,64±0,08	3,77±0,06
	21	3,91±0,06	3,76±0,05	3,84±0,08	3,69±0,06	3,78±0,08
Глобулины, г%	8	3,92	3,94	3,84	3,90	3,97
	12	4,25	4,63	4,10	4,66	3,92
	21	4,17	4,20	4,19	4,07	4,14
α	8	0,92±0,02	0,96±0,03	0,94±0,01	0,95±0,02	0,98±0,02
	12	1,17±0,04	0,93±0,12	1,10±0,02	0,98±0,02	1,02±0,05
	21	1,08±0,02	1,10±0,01	1,14±0,03	1,01±0,02	1,05±0,04
β	8	0,87±0,01	0,89±0,02	0,90±0,02	0,91±0,01	0,88±0,02
	12	0,96±0,02	1,53±0,11	0,91±0,01	1,63±0,06	0,92±0,01
	21	0,92±0,03	1,01±0,02	0,94±0,03	0,93±0,02	0,96±0,04
γ	8	2,13±0,24	2,09±0,19	2,09±0,21	2,04±0,24	2,11±0,16
	12	2,16±0,16	2,17±0,09	2,09±0,14	2,05±0,31	2,14±0,15
	21	2,17±0,16	2,09±0,04	2,11±0,12	2,13±0,09	2,13±0,13

Содержание глобулинов в сыворотке крови имеет прямую зависимость от величины суточных приростов массы тела.

У гибридов II гр. (КБ×3) в молочный период наибольшее количество глобулинов — 3,94% отмечено в возрасте 8 мес., т.е. при отбивке от матерей. В этом возрасте наблюдался и наибольший абсолютный прирост также у чистопородных животных. Этот показатель колебался аналогично изменениям содержания эритроцитов по группам бычков разного генотипа. Содержание общего белка в сыворотке крови зависит от возраста и сезона года. В дальнейшем в зависимости от возрастного периода и сезона года содержание общего белка у животных разного генотипа изменяется волнообразно и находится в пределах закономерных физиологических норм с некоторым преимуществом гибридных бычков. По группам бычков наименьшее его содержание в 21 мес. отмечено у калмыцкого скота — в среднем 7,76 г%. У них содержание общего белка в сыворотке крови было меньше по сравнению с животными I гр. на 0,32 г%, II — 0,2, III — 0,27 и V гр. — на 0,16 г%.

Не выявлено также существенных различий в показателях альбуминовой и глобулиновой фракции белка в сыворотке крови между животными разных групп. В то же время замечено, что увеличение содержания белка происходило как за счёт альбуминовой, так и за счёт глобулиновой фракции. Определённой закономерности в изменчивости альбумино-глобулинового коэффициента не установлено, хотя отмечено его увеличение, связанное с возрастом животных.

В наших опытах количество альбуминов в сыворотке крови, как у чистопородных, так и у гибридных бычков, в зависимости от возрастного периода находилось почти на одинаковом уровне, существующая разница между группами недостоверна. По содержанию альбуминов в абсолютных величинах в возрасте 8 мес. наименьшее количество по сравнению с гибридными (I и II гр.) и чистопородными казахской белоголовой (III гр.) и зебу индубразил (V гр.) отмечено у чистопородных калмыцких бычков (IV гр.) — 3,21 г%, аналогичная тенденция наблюдалась и в возрасте 21 мес.

У гибридных бычков I гр. за период от 1 года до полугодовалого возраста отмечено увеличение альбуминовой фракции, которое составило 3,91 г%, что выше, чем у животных II гр., на 0,31 и 0,15 г%, III — на 0,25 и 0,07, IV — на 0,27 и 0,22 и V гр. — на 0,32 и 0,13 г% соответственно.

В свою очередь нарастание глобулинов в крови животных всех подопытных групп происходило за счёт всех фракций, но в значительной мере гамма-глобулинов. Вероятно, этот факт объясняется тем, что начиная с годовалого возраста у молодняка начинал значительно повышаться интенсивный прирост живой массы. В этот период напряжённость функции альфа- и бета-глобулинов, участвую-

щих в переносе питательных веществ, очевидна. С увеличением возраста животного уменьшается интенсивность прироста, а вместе с тем и снижалась сумма абсолютных показателей указанных фракций глобулинов.

Колебания содержания альбуминов, глобулинов и контрастные изменения во фракциях между генотипами по сезонам года, по-видимому, вызваны усилением иммунологической реакции организма генотипов на условия окружающей среды. Повышение уровня содержания глобулинов в определённой степени, очевидно, является следствием интенсивных процессов жиорообразования, поскольку они образуют комплексные соединения с липидами и являются их переносчиками.

Такая же закономерность существует между количеством эритроцитов и приростом живой массы. Почти во все возрастные периоды количество глобулинов в сыворотке крови у гибридного молодняка было выше, чем у чистопородных, ответственными были и среднесуточные приросты.

Содержание общего белка и его фракций, как у гибридных, так и чистопородных бычков, находилось в пределах физиологической нормы, а его относительная изменчивость, вероятно, связана с напряжением физиологических функций организма в период максимальной интенсивности роста, влиянием факторов внешней среды в тот или иной сезон года.

Количественный показатель в сыворотке крови каротина используется как для контроля обеспеченности организма витамином А, так и для диагностических целей. Достоверных различий между группами по этому показателю в опытах мы не обнаружили ни в одном из возрастных периодов жизни бычков (табл. 2).

Снижение каротина наблюдалось у животных в 8-мес. возрасте во всех группах. Это, по-видимому, объясняется тем, что данный период приходится на зимне-весенний сезон, когда запасы каротина в организме истощаются, особенно у молодняка, который имеет большой резерв этого витамина, а также тем, что в кормах в это время он содержится в небольших количествах. Далее к 12-мес. возрасту содержание каротина повышается, т.к. этот возраст приходится на весенне-летний период, когда в кормлении животных используется зелёная масса.

Дефицит минеральных веществ, в том числе фосфора и кальция, в организме животных отрицательно сказывается на их физиологическом состоянии. В крови изучаемых генотипов животных они содержались в целом в оптимальных величинах. Замечено, что с возрастом в крови всех групп бычков наблюдалось увеличение содержания фосфора. Эти величины составили по группам животных соответственно: у гибридов I и II гр. 34,6 и 36,0%, казахской белоголовой породы (III гр.) — 36,6, калмыцкой (IV гр.) — 33,3 и зебу (V гр.) — 29,61%. Очевидно, это связано со

2. Биохимические показатели сыворотки крови бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Возраст, мес.	Группа				
		I	II	III	IV	V
Каротин, мл%	8	0,58±0,04	0,56±0,03	0,52±0,01	0,54±0,02	0,53±0,06
	12	0,97±0,06	0,93±0,05	0,89±0,03	0,90±0,04	0,86±0,04
	21	0,73±0,04	0,72±0,03	0,64±0,05	0,69±0,06	0,60±0,04
Кальций, мг%	8	13,0±01,34	12,6±1,41	12,90±1,12	12,12±1,49	12,41±1,11
	12	13,1±02,24	11,3±31,84	12,50±1,41	11,09±1,32	12,21±1,28
	21	13,94±1,44	12,64±1,38	12,11±1,54	12,36±1,54	12,29±1,32
Фосфор, мг%	8	4,98±0,39	5,08±0,92	4,67±0,31	4,85±0,86	5,04±1,02
	12	5,02±0,45	6,68±0,59	5,19±0,25	6,43±0,24	5,29±1,25
	21	7,61±0,41	7,94±0,87	7,36±0,37	7,27±0,32	7,16±0,50
Щелочной резерв, об% CO ₂	8	527,0±2,61	509,9±2,84	443,0±1,68	494,2±2,64	482,0±2,31
	12	539,0±2,01	543,3±3,41	421,0±1,89	521,6±2,94	511,9±2,11
	21	496,0±2,41	501,4±2,22	438,0±2,06	498,2±2,68	489,3±2,42

значительно большей потребностью растущего организма в фосфоре в молодом возрасте. При этом большая концентрация элемента в возрасте 12 и 21 мес. отмечена у бычков I и II гр.

У бычков всех групп, кроме бычков казахской белоголовой породы, увеличилось содержание кальция в крови с возрастом. Биохимический анализ сыворотки крови показал, что количество кальция у подопытных гр. бычков в возрасте 8, 12 и 21 мес. варьировал от 11,09 до 13,94 мг%. При этом в отдельные периоды наблюдалось несколько повышенное содержание кальция и пониженное фосфора. Соотношение фосфора и кальция в крови находилось в пределах нормы. По группам бычков эти величины составили: I и II гр. 1 : 1,8 – 1 : 2,8; III – 1 : 1,9; IV – 1 : 2,1 и V – гр. 1 : 2,4. И, вероятно, такое соответствие обусловлено активизацией деятельности регуляторных секреторных механизмов. Возможно, не исключаются факторы 5-мес. нагула и использования горных пастбищных кормов, которые отличаются большей обогащённостью вышеуказанных элементов.

Неорганический фосфор в процессе обмена непрерывно включается в соединение с органическими веществами, и поэтому его содержание в сыворотке крови может измениться в зависимости от уровня метаболизма указанных соединений, кормлений и физиологического состояния животных.

Как у гибридных, так и у чистопородных бычков количество неорганического фосфора в период выращивания (до 8 мес.) и в последующие возрастные периоды мало чем отличалось в количественном выражении, и достоверных различий нами не обнаружено.

Высокий показатель резервной щёлочности свидетельствует о большом запасе бикарбонатов и фосфатов в крови, выполняющих главную функцию при нейтрализации поступающих в кровь кислот,

образовавшихся в процессе обмена веществ, а также об интенсивности обменных процессов.

Вывод. Количество общего белка у подопытных животных с возрастом увеличивается за счёт глобулинов, а содержание альбуминов почти не изменяется.

Следовательно, на гибридных животных жара и солнечная радиация оказывают не столь существенное влияние, как на чистопородных. Хорошие приспособительные качества гибридов зебу к жаре выражались в постоянстве температуры тела, небольшом увеличении лёгочной вентиляции и биохимических показателях крови. В отличие от чистопородных, у гибридов зебу, хорошо приспособленных к условиям жаркого климата, специфика терморегуляции обеспечивает поддержание гомеостатического состояния: температура тела при повышенной температуре воздуха до 32–36°C и выше остаётся в пределах нормы. Это обеспечивается хорошей регуляцией потоотделения и эффективной регуляцией дыхания – при увеличении частоты дыхания одновременно сокращается его глубина, что характерно для настоящего эффективного полипноэ.

Литература

1. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р. Воспроизводительные качества тёлоч чёрно-пёстрой породы на фоне скормливания пробиотической кормовой добавки Биогумитель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3(41). С. 129–132.
2. Косилов В.И., МIRONENKO С.И. Адаптационная способность бычков красной степной породы и её двух-трёхпородных помесей с англерами, симменталами и герефордами // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург: Оренбургская губерния, 2003. С. 276–279.
3. МIRONENKO С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлоч различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Вып. 62. № 1. С. 150–158.
4. Литовченко В.Г., Тюлебаев С.Д., Герасимов Н.П. Гематологические показатели молодняка герефордской породы разных эколого-генетических групп // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3(41). С. 140–143.