

Физиологический статус абердин-ангусского скота, зебу и гибридов в горных условиях Таджикистана

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ; Т.А. Иргашев, к.б.н., Р.С. Рахмонова, аспирантка, Институт животноводства Таджикской АСХН

Проблема сезонной периодики физиологических функций животных за последние десятилетия интенсивно разрабатывалась в различных климатических зонах. В этом плане определённый интерес представляет изучение функциональных сдвигов в организме животного, связанных с его перемещением в новую климатическую местность. Однако следует указать на недостаточность исследований, характеризующих функции животного в связи с его адаптацией к различным климатическим условиям, в частности к жаркому климату и гипоксии [1–4]. По физиологическим показателям животных в определённой степени можно судить об их приспособленности к тем или иным условиям среды и технологии выращивания.

Важнейшим интерьерным показателем, непосредственно связанным с уровнем обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический и биохимический состав крови. Кровь – достаточно лабильная внутренняя среда организма, что существенно повышает адаптационные свойства животного к изменяющимся условиям внешней среды. В то же время она отражает и генетические особенности. Поэтому изучение изменений гематологических показателей в связи с генотипом и сезоном года позволяет провести оценку животного по характеру обменных процессов в его организме адаптации к воздействию факторов внешней среды [5–8].

Состояние здоровья животного и уровень его продуктивности также тесно связаны с морфологическим и биохимическим составом крови.

Цель исследования – оценка физиологического статуса молодняка абердин-ангусов, зебу и их гибридов в горных районах Таджикистана.

Материал и методика исследований. Для решения поставленной цели был проведён научно-

хозяйственный опыт. При этом сформировали три группы новорождённых бычков: I – абердин-ангусской породы, II – гибридов абердин-ангус × зебу, III – зебу. В возрасте 8, 12, 21 мес. у молодняка были определены температура тела, частота дыхания и пульса, морфологический и биохимический состав крови.

Животные всех групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Результаты исследований. Установлены определённые различия физиологических показателей между чистопородными животными абердин-ангусской породы, зебу индубразил и их гибридами (табл.).

У гибридных бычков II гр. в возрасте 8 мес. (весенний период) частота пульса составляла 72,4, а у чистопородных I и III гр. – 74,1 и 70,6 удара в минуту, или на 1,7 и (2,3%) соответственно меньше, чем у животных I гр., но больше, чем у особей III гр., на 1,8 (2,4%).

Наибольшее число дыхательных движений наблюдалось у бычков зебу индубразил – 25,4, или по сравнению со сверстниками из I и II гр. – на 2,5 (9,8%) и 1,7 в минуту (6,7%) соответственно выше. Наиболее глубокое дыхание отмечено у чистопородных бычков абердин-ангусской породы, это говорит об их высокой адаптивной реакции к условиям высокогорья. Однако с возрастом у животных происходит некоторая стабилизация в этих показателях: у гибридных бычков II гр. частота дыхательных движений в возрасте 21 мес. становится на 0,7 в мин. меньше, чем в 8-месячном возрасте. В то же время в этом возрасте между гибридными бычками II гр. по частоте дыхательных движений достоверных различий не установлено. По показателям частоты пульса они превосходили своих чистопородных сверстников из I и III гр. на 2,8 (3,7%) и 4,9 дыхательного движения в мин. (6,4%) соответственно, что, очевидно, связано с усилением обменных процессов в период заключительного откорма.

Полученные данные показывают, что у бычков всех подопытных групп колебания температуры тела

Динамика клинических показателей бычков разных генотипов ($X \pm Sx$)

Группа	Возраст, мес.	Температура тела, °С	Частота в минуту	
			дыхание	пульс
I	8	38,8±1,98	22,9±0,83	74,1±2,34
	12	39,1±0,04	24,0±0,90	75,3±1,64
	21	39,3±0,14	23,0±1,43	73,7±1,46
II	8	38,7±0,11	23,7±0,51	72,4±1,45
	12	39,0±0,80	22,8±0,62	72,6±1,60
	21	38,8±0,60	23,0±0,91	76,1±0,81
III	8	38,9±0,69	23,4±1,11	70,6±1,09
	12	39,0±0,33	23,5±0,10	70,3±1,04
	21	38,4±0,91	22,6±1,08	71,2±0,82

по сезонам года были незначительны. Однако с возрастом обнаружены некоторые изменения и колебания температуры тела даже между животными одной и той же группы. Тем не менее эти вариации как у зебу индубразил, так и у их гибридного потомства в суровых условиях высокогорного климата не выходили за пределы физиологических норм и почти не отличались от таковых показателей у чистопородных сверстников.

У гибридного скота была незначительно выше частота пульса по сравнению с их чистопородными сверстниками в 21-месячном возрасте, что является реакцией организма высокопродуктивных животных в специфических условиях среды. Учащение дыхания наблюдалось в летний период. Это можно связать с повышенной температурой воздуха, когда у бычков появляется необходимость поддержания постоянной температуры тела. Установлено, что показатели частоты пульса и ритма дыхания, а также температуры тела у животных подопытных групп находились в пределах физиологической нормы. Каких-либо различий и особенностей в показателях между бычками изучаемых генотипов не выявлено.

Анализ полученных данных свидетельствует об определённых изменениях морфологического состава крови животных с возрастом и по сезонам года.

Так, содержание эритроцитов летом по сравнению с зимним периодом в крови бычков абердин-ангусской породы повысилось на 0,53%, гибридов на – 0,38%, зебу индубразил – на 0,51%. У 8-месячных абердин-ангусских бычков отмечена наибольшая концентрация гемоглобина – 92,3 г/л, что выше, чем у сверстников II и III гр., на 7,7 и 12,8% соответственно. Содержание эритроцитов в крови гибридных бычков II гр. было выше, чем у животных I и III гр., – на 6,3% и 0,8% соответственно.

Содержание эритроцитов в крови бычков абердин-ангусской породы в 12-месячном возрасте составило $6,27 \cdot 10^{12}$ /л и было выше, чем у гибридных и зебу индубразил II и III гр., на 3,2 и 5,7%, а по содержанию лейкоцитов превосходство было на стороне животных породы зебу индубразил ($5,87 \cdot 10^9$ /л), что выше, чем у сверстников I и II гр., на 21,6% ($P < 0,01$) и 9,0% соответственно.

При изучении концентрации форменных элементов крови в возрасте 21 мес. установлено, что их величины у бычков изучаемых генотипов несколько превышают показатели в возрасте 12 мес. За этот период в крови бычков абердин-ангусской породы возросло содержание гемоглобина на 20,5% ($P < 0,001$), гибридов – на 11,2% и зебу индубразил – на 5,2%. Эта же тенденция сохраняется по содержанию красных и белых кровяных телец. Данный факт независимо от сезона года можно объяснять тем, что годовалый возраст животных совпал с началом их выхода из зимовки, когда ощу-

щались явная нехватка кормов, которая привела к ослаблению организма и снижению интенсивности окислительно-восстановительных процессов, хотя животные и в этом возрасте показали присущий их генотипам прирост живой массы.

Более высокое содержание эритроцитов в возрасте 21 мес. в крови абердин-ангусских бычков по сравнению с гибридами и зебу индубразил объясняется, очевидно, породной особенностью этих животных, существующие различия между группами животных недостоверны. Высокая концентрация гемоглобина и содержание лейкоцитов в крови зебу индубразил в этом возрасте, вероятно, связаны с их высокой устойчивостью к суровым климатическим условиям и породной особенностью. По количеству эритроцитов в крови бычки ангусской породы незначительно превосходили гибридов и зебу индубразил – на $1,55$ и $1,32 \cdot 10^{12}$ /л, или на 24,7 и 22,3%, ($P < 0,0001$) соответственно.

Важной составляющей частью крови являются белки, которые находятся в постоянном обмене с белками тканей организма, имеют различные физико-химические и биологические свойства и выполняют разнообразные функции.

Исследования показали, что содержание общего белка в сыворотке крови и её фракций у бычков в различные сезоны года было неодинаковым. Летом наблюдалось некоторое повышение содержания общего белка, альбуминов и глобулинов в крови животных всех изучаемых групп, что обусловлено большей интенсивностью обменных процессов в этот период года.

При этом замечено, что хотя с возрастом повышение концентрации общего белка было характерно для животных всех групп, однако в сравнительном аспекте между генотипами оно было неодинаковым.

Так, содержание общего белка в крови 21-месячных по сравнению с возрастом 12 мес. увеличилось в I гр. на 14,2% ($P < 0,001$), II – на 9,41% ($P < 0,01$) и III – на 2,65% ($P < 0,05$). В возрасте 12 мес. концентрация общего белка составила наибольшую величину – 76,9 г/л у бычков зебу индубразил, а в 21 мес. преимущество было на стороне абердин-ангусских животных – 89,4 г/л.

По группам бычков наименьшее его содержание в 12 мес. отмечено у гибридного скота, а 21 мес. – у зебу индубразил, что, на наш взгляд, обусловлено неодинаковой реакцией организма животных разных генотипов на условия внешней среды.

Известно, что основными видами белков, принимающих участие в обмене веществ и регулирующих обменные процессы в организме, являются альбумины. Анализ полученных данных свидетельствует, что по этому показателю существенных межгрупповых различий нет, а величина динамики показателей во всех случаях находилась на уровне оптимальных физиологических норм, в свою очередь подтверждающих отсутствие отклонений в метаболизме растущих животных.

Однако, несмотря на это, выявлены некоторые возрастные изменения их содержания в сыворотке крови бычков изучаемых групп. Так, по содержанию альбуминов в относительных величинах в первом и втором анализируемом возрасте (8 и 12 мес.) преимущество было на стороне бычков III гр. – 35,4 и 37,7 г/л, оно было выше, чем у животных I и II гр., на 9,32% ($P < 0,01$), 24,13% ($P < 0,001$) и 6,50% ($P < 0,005$) и 21,5% ($P < 0,001$). В третьем возрастном (21 мес.) периоде по содержанию альбуминов в сыворотке крови бычки I гр. (41,4 г/л) превосходили своих сверстников из II и III гр. на 9,2 и 8,7% соответственно.

Изменение содержания общего количества глобулинов в крови происходило с той же закономерностью, что и альбуминов. Достаточно отметить, что их уровень в сыворотке крови повысился у бычков всех групп в возрасте 12 и 21 мес. по сравнению с 8-месячным возрастом, что обусловлено их интенсивным ростом и развитием. У молодняка I гр. это повышение составляло 9,1 г/л (18,91%, $P < 0,001$) и 9,0 г/л (18,75 %, $P < 0,01$), II – 2,4 г/л (5,74%) и 2,6 г/л (6,79%), III – 0,5 г/л (1,25%) и 2,2 г/л (5,31%).

Содержание α -, β - и γ -глобулинов в крови бычков всех групп во все возрастные периоды было достаточно высоким, что обусловлено активизацией защитных функций организма в неблагоприятных условиях внешней среды.

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

Следовательно, гематологические показатели подопытных бычков были в пределах физиологической нормы. Достоверных различий по содержанию эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина в крови животных по группам не установлено. Общее содержание белка, альбуминов и глобулинов в возрасте 21 мес. было выше в крови бычков абердин-ангусской породы по сравнению с гибридами и зебу индубразил. Показатели естественной резистентности были выше у бычков исходных пород.

Анализ содержания кальция, фосфора, витамина А, а также щелочного резерва в крови животных всех генотипов свидетельствует о том, что их уровень во всех возрастных периодах и сезонах года находился в пределах нормы.

В крови бычков изучаемых генотипов кальций и фосфор содержится в целом в оптимальных величинах.

Замечено, что с возрастом в крови бычков всех групп наблюдалось увеличение содержания кальция и фосфора. Надо полагать, что это связано со значительно большей потребностью растущего организма в молодом возрасте в кормах. При этом большая концентрация этих элементов в крови бычков всех групп отмечена в возрасте 12 и 21 мес.

Следует отметить, что соотношение фосфора и кальция в крови животных находилось в пределах нормы. По группам бычков эти величины составили: 1 : 2,6; 1 : 1,4 (у абердин-ангусских бычков это соотношение по возрастам составляет соответственно 1 : 2,5–1 : 1,5). Вероятно, такое соотношение обусловлено активацией деятельности регуляторно-секреторных механизмов их организма. В то же время произошло снижение кислотной ёмкости и повышение каротина в летний период у животных в возрасте 21 мес., что обусловлено характером кормления молодняка. Каких-либо статистически достоверных межгрупповых различий в этом возрастном периоде по величине анализируемых показателей не установлено. Все отмеченные изменения не выходили за пределы физиологической нормы. Это свидетельствует о том, что обменные процессы в организме молодняка протекали на достаточно высоком уровне, что способствовало реализации молодняком генетического потенциала мясной продуктивности.

Вывод. Клинические и морфологические показатели свидетельствуют о здоровье подопытного молодняка и активном течении обменных процессов в организме.

Литература

1. Габидуллин Н.М., Зайнуков Р.С., Миронова И.В. и др. Гематологические показатели коров-первотёлок бестужевской породы при использовании алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 111–113.
2. Масалимов И.А., Миронова И.А., Тагиров Х.Х. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и её помесей с породой салерс и обрак // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. 2012. С. 130–134.
3. Тагиров Х.Х., Макулова А.Б., Белоусов А.М. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и её помесей с салерсами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 3 (33). С. 169–173.
4. Мироненко С.И., Косилов В.И., Крылов В.Н. и др. Оценка клинического состояния и способности к терморегуляции бычков чёрно-пёстрой и симментальской пород и их двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (42). С. 114–116.
5. 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.
6. Литвинов К.С., Косилов В.И. Гематологические показатели молодняка красной степной породы // Вестник мясного скотоводства. 2008. Т. 1. № 61. С. 148–154.
7. 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.
8. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели тёлочек различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150–158.