

Биохимические показатели сыворотки крови у алайской породы и местных грубошёрстных овец в Чон-Алайской долине Кыргызстана

А.С. Алайчиев, ст.н.с., Кыргызский НИИЖиП

Кровь является внутренней средой, осуществляющей постоянный обмен веществ в организме животных путём транспортировки к органам и клеткам питательных веществ и кислорода, вывода из организма углекислоты и продуктов обмена. По картине крови можно судить о конституциональных особенностях животных, изменении их физиологического состояния на разных этапах онтогенеза, резистентности организма и интенсивности метаболических процессов [1–9].

Участвуя в обеспечении гормональной регуляции и равновесия электролитов в организме, кровь имеет определённую связь с продуктивностью и жизнеспособностью животных. В целях выяснения породных особенностей по биохимическим показателям крови была изучена кровь местных грубошёрстных овец и овец алайской породы, находящихся в одинаковых кормовых и климатических условиях высокогорья.

При выведении и совершенствовании пород сельскохозяйственных животных важное значение в последние годы придаётся изучению генетического полиморфизма белков, ферментов и ионных концентраций крови. Интерес к этой проблеме повысился в связи с тем, что многие признаки биохимической природы не изменяются в онтогенезе под влиянием внешних факторов, наследуются устойчиво и довольно чётко диагностируются. Это открывает широкие перспективы использования полиморфных признаков как генетических маркеров.

С генетических позиций биохимический полиморфизм представляет из себя ту часть генети-

ческого разнообразия, которая сформировалась эволюционно, уже вошла в достаточно стабильной форме в генофонд вида и отражает наследственную специфику его популяции. Накопление знаний по данному вопросу не только обогатит зоотехническую теорию, но и позволит повысить эффективность методов селекционно-племенной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств.

Материал и методы исследования. Объектом исследования являлись овцы алайской породы и животные местной популяции. По общепринятым методикам определяли основные биохимические показатели крови [10].

Результаты исследования. Биохимические показатели крови дают весьма ценную информацию о физиологическом гомеостазе животных и позволяют своевременно принять адекватные меры к его поддержанию на нужном уровне. Так, белки в организме выполняют многообразные функции – каталитическую, структурную, транспортную, защитную, регуляторную и энергетическую. Поэтому по уровню белка в крови можно судить о состоянии этих важных процессов в организме.

При физиологической норме общего белка крови у овец на уровне 65–75 г/л у алайских овец этот показатель составил в среднем 68,3 г/л (табл. 1).

У местных грубошёрстных овец величина этого показателя составляла 70,97 г/л (табл. 2).

Однако выявлен ряд животных, уступающих (56,4–60 г/л), или превосходящих (90,3 г/л) эту норму. Гипопротеинемия (пониженная концентрация белка) обычно обусловлена недостатком белка в рационе, а гиперпротеинемия (повышенная концентрация белка) может быть связана с

1. Биохимические показатели сыворотки крови у овец алайской породы

Инв. №	Белок, г/л	Са, ммоль/л	Fe, ммоль/л	Иммуноглобулины, мг/мл	Мочевина, ммоль/л	Хлориды, ммоль/л	АЛТ, Е/л	АСТ, Е/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Тимоловая проба
4589	67,0	8,3	20	18,4	8,0	98,4	14,9	25,5	1,4	2,2	1,2
–	60,0	9,1	30	28	8,5	123	15,9	23,3	1,2	1,25	1,0
4549	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4540	60,0	0,1	30	34,8	6,4	102,5	–	19,1	1,2	1,25	–
4592	74,1	3,3	20	37,6	9,0	102,5	19,1	19,1	1,2	1,25	1,8
6616	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4571	70,5	2,5	10	24,4	6,9	91,2	–	23,3	2,05	3,1	–
4566	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4522	56,4	2,5	20	28,8	8,0	84,6	12,7	24,4	1,2	2,0	1,1
б/н	90,3	3,3	10	36,4	8,5	93,8	13,8	24,4	1,47	2,0	1,2
В среднем	68,3	4,1	20	29,7	7,9	99,4	15,3	22,7	1,44	1,9	1,26
Физ. норма	65,0–75,0	2,5–3,13	8,9–31,2	25,0–40,0	2,5–8,3	98,0–107,0	4,0–12,0	4,0–12,0	2,2–3,3	1,6–3,6	0,4

2. Биохимические показатели сыворотки крови у местных грубошёрстных овец

Инв. №	Белок, г/л	Са, ммоль/л	Fe, ммоль/л	Иммуноглобулины, мг/мл	Мочевина, ммоль/л	Хлориды, ммоль/л	АЛТ, Е/л	АСТ, Е/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Тимоловая проба
4588	74,1	2,5	10	37,6	10,1	93,3	10,6	21,2	1,2	1,25	1,2
4528	84,7	0,8	14	45,2	10,1	102,5	–	24,4	1,5	1,6	2,2
4559	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4563	70,5	0,1	10	38,4	9,0	87,1	17,0	23,3	1,5	1,6	1,6
4519	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4524	67,0	4,1	10	34,8	6,4	84,6	14,9	21,2	1,2	1,6	1,4
4531	60,0	0,1	20	–	–	98,4	11,7	19,1	1,1	1,2	0,8
4551	67,0	3,3	20	32,4	10,6	91,2	18,1	20,1	1,5	4,4	1,2
4530	70,5	5	6	36,0	8,0	91,2	12,7	21,2	0,6	1,2	1,3
4558	76,2	3,3	10	35,2	6,5	93,8	8,5	21,2	1,5	2,0	1,8
4550	65,6	0,8	30	31,2	10,6	105,0	14,9	19,1	1,2	2,0	1,4
б/№	74,1	3,3	10	36,8	6,9	105,0	17,0	–	1,5	2,0	0,9
В среднем	70,97	2,33	14	35,76	8,67	95,2	13,9	21,2	1,26	1,9	1,4
Физ. норма	65,75	2,5–3,1	9–31	25–40	2,5–8,0	98,0	4,0–12,0	4,0–12,0	2,3	1,6	0,4

нарушением выделительной функции почек либо с нарушением процесса распада белка в организме (при лейкозах и других воспалениях), когда образующиеся в организме продукты распада не успевают выводиться из него.

Микроэлементы играют исключительную роль, так как сам организм состоит из химических элементов. Так, кальций участвует в построении скелета, в процессах нервно-мышечной возбудимости и свёртываемости крови. Его обмен регулируется гормонами околощитовидной и щитовидной желёз. В организме кальций содержится внутриклеточно и в форме растворимых белковых комплексов. В норме он снижает проницаемость биологических клеточных мембран, возбуждает сердечную деятельность, активизирует ряд ферментов, выполняет и другие важные функции в организме. При недостатке в рационе всегда ощущается дефицит кальция в организме и крови. Гипокальциемия так же часто встречается и при недостатке витамина Д. Среднее содержание кальция в крови у алайских овец составляло 3,3 ммоль/л, что соответствовало физиологической норме (2,5–3,13 ммоль/л), однако у одной овцематки его содержание составляло только 0,2 ммоль/л, что было явно недостаточно.

Железо – основной компонент гемоглобина крови, трансферрина, ферритина и гемосидерина. Его недостаток является пусковым механизмом нарушения метаболизма эритроцитов и окислительно-восстановительных реакций в тканях, ведущих к глубокой анемии. При физиологической норме 8,9–31,2 ммоль/л среднее содержание железа в крови у алайских овец составляло 20,0 ммоль/л, с колебаниями от 10,0 до 30,9 ммоль/л, т.е. было в норме и тем самым поддерживало гематологические показатели алайских овец на высоком уровне.

Мочевину в сыворотке крови определяют с целью контроля функционирования почек. При физиологической норме 2,5–8,3 ммоль/л её среднее

содержание у исследуемых животных составляло 7,9 ммоль/л.

Хлориды в организме находятся в виде солей натрия и железа. Они участвуют в регуляции осмотического давления, в эритроплазматическом отношении связанных с газообменом и с изменениями в буферных системах крови. При физиологической норме в 98,0–107,0 ммоль/л у алайских овец их содержалось 99,4 ммоль/л. Установленная в исследованиях гипохлоремия (84,6–91,2 ммоль/л) у некоторых овец может быть связана с нарушением фильтрационной способности почек, нефритами или с другими причинами.

Ферменты катализируют различные реакции в организме, ускоряют их течение, снижают энергетический барьер химических реакций, локализируются внутри клеток, где и проявляют своё действие. У овец определяли аспартат и аланин аминотрансферазы (АСТ и АЛТ), которые участвуют в процессах переаминирования и образования в организме щавелево-уксусной и пировиноградной кислот. При физиологической норме 4,0–12,0 Е/л у алайских овец содержание АЛТ и АСТ было повышенным – 15,28 и 22,7 Е/л соответственно. Возможно, в этом проявилась породная особенность, или же это указывает на причину какой-то интоксикации, ведущей к возникновению гепатитов.

Углеводы – основной поставщик энергии в организме, они входят в состав мембран клеток, участвуют в синтезе нуклеотидов и других процессах. Контроль за обменными процессами углеводов осуществляется путём определения концентрации глюкозы в крови. При физиологической норме 2,2–3,3 ммоль/л у алайских овец её содержалось только 1,44 ммоль/л. По данным исследователей, пониженная концентрация глюкозы (гипокликемия) связана с нарушением переваривания и всасывания углеводов, при заболевании поджелудочной

и шитовидной желёз, при энтероколитах и др. Возможно, в этом заключается породная особенность алайских овец, т.к. у других пород овец (горного меринуса, гиссарских, тяньшанских) содержание в крови глюкозы было в пределах нормы и составляло от 3,0 до 6,5 ммоль/л.

Холестерин входит в состав липопротеидов и характеризует жировой обмен в организме. При норме у овец в 1,56–3,64 ммоль/л у животных алайской породы его концентрация составила 1,9 ммоль/л с колебаниями от 1,25 до 2,2 ммоль/л, что можно отнести к норме.

По содержанию тимоловой пробы, служащей для характеристики белкового обмена, отклонений от физиологической нормы не установлено, а её пределы колебания у алайских овец составили от 1,0 до 1,8.

Иммуноглобулины защищают организм от вирусов, вредных бактерий и других чужеродных клеток. Это важный диагностический показатель. При норме в 25–40 мг/мл их содержание составило у алайских овец 29,7 мг/мл и лишь у одной овцематки было понижено до 18,4 мг/мл.

Вывод. Проведённые исследования дают основание заключить, что и алайская порода овец, и местные овцы по своему физиологическому гомеостазу соответствуют экологическим горным условиям их разведения.

Литература

1. Ботбаев И.М. Алайская порода овец и её селекция. Фрунзе: Кыргызстан, 1982. 184 с.
2. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Никонова Е.А. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 132–135.
3. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Газеев И.Р. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 3 (27). С. 95–97.
4. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилёв П.Н. Динамика весового роста молодняка овец ставропольской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2009. № 1. С. 29–30.
5. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Оренбург, 2009. 264 с.
6. Молчанов А.В., Лушников В.П. Мясная продуктивность эдильбаевских баранчиков различных сроков ягнения // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. № 3. С. 70–72.
7. Юлдашбаев Ю.А., Магомадов Т.А., Двалишвили В.Г. и др. Продуктивность эдильбаевских овец в условиях Нижнего Поволжья // Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2010. № 282. С. 919.
8. Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность кыргызских баранчиков при нагуле / Т.С. Кубатбеков, С.Ш. Мамаев, Ж.К. Жумабеков, З.А. Галиева // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 85. С. 44–49.
9. Галиева З.А., Юлдашбаев Ю.А., Кубатбеков Т.С. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец разных сроков рождения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 107–109.
10. Антонова В.С., Топурия Г.М., Косилов В.И. Методология научных исследований в животноводстве. Оренбург, 2011. 246 с.