

УДК 636.32/.38:612.119

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ОСНОВНЫХ ПОРОД ЮЖНОГО УРАЛА ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛА, ВОЗРАСТА И СЕЗОНА ГОДА

В.И. Косилов, доктор с.-х. наук, профессор; **П.Н. Шкилев**, доктор с.-х. наук; **Е.А. Никонова**, кандидат с.-х. наук; **Д.А. Андриенко**, кандидат с.-х. наук (ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет)

Определенное представление о закономерностях изменения внутренней среды организма под воздействием изменяющихся внешних условий дает изучение интерьерных показателей, важнейшими из которых являются морфологический и биохимический составы крови [1].

Важнейшим интерьерным показателем, непосредственно связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови [2].

Объектом исследования являлся молодняк овец цигайской, южноуральской и ставропольской пород. Из новорожденного молодняка каждого генотипа было отобрано по две группы баранчиков и одна группа ярок. В 3-недельном возрасте баранчики II группы каждой породы были кастрированы.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что по морфологическим показателям крови у молодняка всех генотипов отклонений от физиологической нормы не наблюдалось (табл. 1).

Таблица 1- Морфологический состав крови молодняка овец ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Сезон года	Группа	Показатель		
		эритроциты, 10^{12} /л	гемоглобин, г/л	лейкоциты, 10^9 /л
Цигайская порода				
Лето	I	10,9±0,55	107,6±0,72	8,6±0,52
	II	9,4±0,54	104,3±0,55	8,0±0,52
	III	9,0±0,29	100,1±0,52	8,2±0,41
Зима	I	9,5±0,46	103,5±0,40	10,3±0,44
	II	8,6±0,23	100,6±0,51	9,2±0,21
	III	7,5±0,44	96,2±0,35	9,0±0,29
Южноуральская порода				
Лето	I	10,5±0,44	106,8±1,30	8,2±0,38
	II	9,2±0,35	103,4±1,66	7,5±0,41
	III	8,6±0,38	99,5±1,69	7,4±0,44
Зима	I	9,1±0,41	102,6±1,18	10,0±0,49
	II	8,3±0,29	99,4±1,75	8,9±0,52
	III	7,0±0,32	95,0±1,63	8,6±0,55
Ставропольская порода				

Лето	I	10,1±0,21	105,9±1,13	7,6±0,17
	II	8,8±0,23	102,1±1,19	7,0±0,20
	III	8,2±0,26	98,7±2,03	6,9±0,21
Зима	I	8,7±0,15	101,6±0,99	9,6±0,35
	II	7,8±0,29	98,5±1,19	8,4±0,26
	III	6,7±0,24	94,7±1,78	7,8±0,32

Известно, что в процессе онтогенеза у молодняка овец происходят изменения функциональной деятельности различных органов и систем, в том числе и системы кровоснабжения. При этом показатели красной крови (содержание гемоглобина, количество эритроцитов) с возрастом имеют тенденцию к снижению. Основную массу форменных элементов крови составляют эритроциты, являющиеся высокоспециализированными клетками. Основная их функция – это транспорт кислорода к органам и тканям.

Анализ полученных данных свидетельствует о проявлении общебиологической закономерности в отношении динамики содержания эритроцитов: в летний период их количество в крови молодняка всех генотипов выше, чем зимой, с возрастом отмечено снижение изучаемого показателя. Достаточно отметить, что у молодняка цигайской породы к зимнему стойловому периоду количество эритроцитов в крови уменьшилось на $0,8-1,5 \cdot 10^{12}$ /л (9,3-20,0%), южноуральской – на $0,9-1,6 \cdot 10^{12}$ /л (10,8-22,8%), ставропольской – на $1,0-1,5 \cdot 10^{12}$ /л (12,8-22,4%).

При этом установлены как межгрупповые, так и межпородные различия по содержанию в крови эритроцитов между животными разного пола и физиологического состояния. Причем во всех случаях максимальной насыщенностью крови эритроцитами характеризовались баранчики, минимальной – ярочки, валушки занимали промежуточное положение.

Так, в летний период баранчики цигайской породы превосходили валушков и ярочек того же генотипа по количеству эритроцитов в крови на $1,5-1,9 \cdot 10^{12}$ /л (15,9-21,1%, $P < 0,01$), зимой – на $0,9-2,0 \cdot 10^{12}$ /л (10,5-26,7%, $P < 0,05$). По южноуральской породе разница в пользу баранчиков составляла соответственно $1,3-1,9 \cdot 10^{12}$ /л (14,1-22,1%, $P < 0,05$) и $0,8-2,1 \cdot 10^{12}$ /л (9,6-30,0%, $P < 0,05$), по ставропольской – $1,3-1,9 \cdot 10^{12}$ /л (14,8-23,2%, $P < 0,01$) и $0,9-2,0 \cdot 10^{12}$ /л (11,5-29,8%, $P < 0,05$).

Что касается межпородных различий, то лидирующее положение по количеству эритроцитов в крови занимал молодняк цигайской породы, животные южноуральской породы несколько уступали цигайским сверстникам.

Молодняк ставропольской породы характеризовался минимальным содержанием эритроцитов в крови и уступал в летний период животным южноуральской породы на $0,4 \cdot 10^{12}$ /л (4,0-4,9%, $P < 0,05$), а зимой – на $0,3-0,5 \cdot 10^{12}$ /л (3,4-7,5%, $P < 0,05$), а сверстникам цигайской породы

соответственно на $0,6-0,8 \cdot 10^{12}/л$ (6,8-9,7%, $P < 0,05$) и на $0,8 \cdot 10^{12}/л$ (9,2-11,9%, $P < 0,05$).

Известно, что все внутреннее содержание эритроцитов практически полностью заполнено гемоглобином, являющимся дыхательным пигментом белковой природы и имеющим красный цвет. Он может связываться с кислородом и другими газами и его суммарный объем в крови определяет ее кислородную емкость.

Анализ полученных данных свидетельствует, что вследствие снижения количества эритроцитов в крови с возрастом происходило уменьшение содержания гемоглобина у баранчиков, валушков и ярочек всех генотипов в зимний период по сравнению с летним. Так, снижение величины изучаемого показателя у молодняка цигайской породы составляло 3,7-4,1 г/л (3,6-7,1%), южноуральской – 4,0-4,5 г/л (4,0-4,7%), ставропольской – 3,6-4,3 г/л (3,7-4,2%).

Известно, что мужские половые гормоны оказывают стимулирующее действие на эритропоэз, а женские, наоборот, угнетают его. Это положение нашло подтверждение и в наших исследованиях. При этом баранчики всех генотипов превосходили ярочек и валушков по содержанию в крови не только эритроцитов, но и гемоглобина, как летом, так и зимой.

Достаточно отметить, что в летний период по цигайской породе преимущество баранчиков над валушками и ярочками по содержанию в крови гемоглобина составляло 3,3-7,5 г/л (3,2-7,5%, $P < 0,05$), зимой – 2,9-7,3 г/л (2,3-7,6%, $P < 0,05$), по южноуральской породе эта разница в пользу баранчиков составляла соответственно 3,4-7,3 г/л (3,3-7,3%, $P < 0,05$) и 3,2-7,6 г/л (3,2-8,0%, $P < 0,01$), ставропольской – 3,8-7,8 г/л (3,7-7,9%, $P < 0,01$) и 3,1-6,9 г/л (3,1-7,3%, $P < 0,05$).

Что касается межпородных различий по содержанию гемоглобина в крови, то следует отметить, что ранг распределения молодняка разных генотипов по содержанию гемоглобина аналогичен таковому по эритроцитам. При этом молодняк цигайской породы характеризовался максимальным уровнем гемоглобина в крови, ставропольской – минимальным, животные южноуральской породы занимали промежуточное положение.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о том, что с возрастом меняется и картина белой крови, что нашло свое выражение в увеличении количества лейкоцитов в зимний период по сравнению с летним. Это обусловлено тем, что лейкоциты играют важную роль в защитных процессах организма путем осуществления иммунных реакций. При этом они разрушают различные генетически чужеродные агенты, попадающие в организм. Защитная функция лейкоцитов осуществляется путем фагоцитоза и выработки антител. Поэтому в зимний период, когда организм мобилизует свои защитные силы против воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, содержание

лейкоцитов в крови повышается. Эта закономерность подтверждается и результатами нашего исследования. Установлено, что у молодняка цигайской породы увеличение изучаемого показателя в зимний период, по сравнению с летним, составляло $0,8-1,7 \cdot 10^9/\text{л}$ (9,7-19,8%), южноуральской – $1,2-1,8 \cdot 10^9/\text{л}$ (16,2-21,9%), ставропольской – $0,9-2,0 \cdot 10^9/\text{л}$ (13,0-26,3%).

Что касается межгрупповых различий, то у валушков и ярочек всех генотипов содержание лейкоцитов было практически на одном уровне, у баранчиков несколько выше. Межпородные различия были также несущественны и в большинстве случаев статистически недостоверны, хотя и отмечалась тенденция некоторого уменьшения количества лейкоцитов в изучаемом объеме крови молодняка ставропольской породы.

Следует отметить, что все изменения морфологического состава крови носили в большинстве своем сезонный характер и не выходили за пределы физиологической нормы. В этой связи они обусловлены воздействием условий окружающей среды. Характерно, что большей лабильностью в ответ на воздействие паратипических факторов отличался молодняк южноуральской и цигайской пород. Это свидетельствует о его большей адаптационной пластичности.

Важной составной частью крови являются белки, которые, находясь в постоянном обмене с белками тканей организма, имеют различные физико-химические и биологические свойства и выполняют разнообразные физиологические функции. Белки плазмы разного типа образуются, главным образом, в печени животного из поступающих в организм питательных веществ. По форме и величине молекул белки разделяются на альбумины и глобулины. Одни из них выполняют транспортную функцию по переносу различных веществ и обеспечивают тем самым органы и ткани питательными веществами и гормонами, другие (иммуноглобулины) – защитную функцию.

В этой связи важное значение имеет изучение обмена белков, так как в организме овец он играет основную роль и отражает особенности роста, развития и в конечном итоге уровень мясной продуктивности. В этой связи определение белкового состава и уровня белков в сыворотке крови у молодняка овец по сезонам года позволяет судить о скороспелости и продуктивных качествах животного, физиологическом состоянии и уровне резистентности организма при содержании в определенных условиях внешней среды.

При изучении белкового состава сыворотки крови молодняка разных генотипов установлены его колебания в связи с возрастом и сезоном года (табл. 2).

При этом общей закономерностью было снижение содержания общего белка в сыворотке крови с возрастом, которое у молодняка цигайской породы составляло 2,14-2,42 г/л (3,5-3,8%), южноуральской –

3,72-4,46 г/л (5,9-7,3%), ставропольской – 2,28-3,02 г/л (3,6-5,1%). Таким образом, наиболее существенное снижение величины изучаемого показателя наблюдалось у молодняка южноуральской породы.

Характерно, что преимущество по концентрации общего белка в сыворотке крови во всех случаях было на стороне баранчиков. Достаточно отметить, что валушки и ярочки цигайской породы уступали баранчикам того же генотипа по величине изучаемого показателя в летний период на 1,40-3,53 г/л (2,1-5,6%, $P<0,05$), в зимний – на 1,62-3,47 г/л (2,6-5,7%, $P<0,05$). По южноуральской породе разница в пользу баранчиков составляла соответственно 1,03-3,13 г/л (1,6-4,9%, $P<0,05$) и 1,77-3,65 г/л (2,3-6,1%, $P<0,05$) и ставропольской – 1,14-2,99 г/л (1,8-4,8-5,6%) и 1,88-3,72 г/л (3,1-6,3%, $P<0,05$).

Известно, что основными видами белков, непосредственно принимающими участие в обмене веществ в организме, являются альбумины и глобулины. При этом альбумин поддерживает коллоидно-осмотическое давление плазмы и таким образом регулирует объем циркулирующей крови. Кроме того, он выполняет транспортную функцию, связываясь с билирубином, желчными кислотами, ионами металлов, гормонами, витаминами.

Альбумины играют важную роль в метаболизме липидов путем связывания свободных жирных кислот и сохранения их в растворимом состоянии в плазме.

Таблица 2 - Белковый состав сыворотки крови овец, г/л ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Сезон года	Группа	Показатель					
		общий белок	альбумины	глобулины			
				всего	α	β	γ
Цигайская порода							
Лето	I	66,93±0,36	25,12±0,51	41,81±0,45	14,00±0,29	6,9±0,17	20,91±0,35
	II	65,53±0,41	24,29±0,27	41,24±0,56	13,26±0,59	7,31±0,25	20,68±0,53
	III	63,4±0,44	23,14±0,40	40,26±0,31	12,39±0,40	7,4±0,73	20,47±0,27
Зима	I	64,73±0,29	23,37±0,43	41,36±0,46	12,57±0,30	7,54±0,29	21,25±0,42
	II	63,11±0,28	22,71±0,31	40,40±0,59	11,68±0,31	7,63±0,62	21,09±0,18
	III	61,26±0,21	22,48±0,28	38,78±0,21	10,54±0,24	7,24±0,10	21,00±0,27
Южноуральская порода							
Лето	I	66,67±1,25	25,01±0,35	41,65±1,02	13,96±0,49	7,67±0,31	20,02±0,23
	II	65,64±1,52	24,68±0,54	40,96±0,99	13,51±0,42	7,73±0,37	19,73±0,27
	III	63,54±0,87	23,96±0,35	39,58±0,55	13,27±0,28	7,05±0,24	19,26±0,32
Зима	I	62,95±1,17	23,08±0,37	39,87±0,93	12,09±0,46	7,01±0,27	20,78±0,21
	II	61,18±1,54	22,56±0,50	38,62±0,96	11,63±0,42	6,65±0,34	20,34±0,26
	III	59,30±0,86	22,07±0,34	37,23±0,55	11,09±0,29	6,11±0,24	20,03±0,30
Ставропольская порода							
Лето	I	65,02±1,54	24,67±0,48	40,35±1,06	13,82±0,53	7,31±0,23	19,22±0,30
	II	63,88±1,80	24,59±0,61	39,29±1,19	13,48±0,54	6,95±0,21	18,86±0,45
	III	62,03±1,25	23,74±0,36	38,29±0,89	12,97±0,34	6,67±0,21	18,65±0,34
Зима	I	62,74±1,43	22,92±0,48	39,82±0,95	11,85±0,39	7,47±0,24	20,50±0,32
	II	60,86±1,42	22,49±0,43	38,37±0,99	11,41±0,42	7,05±0,20	19,91±0,38
	III	59,02±1,27	21,97±0,38	37,05±0,90	11,07±0,35	6,33±0,20	19,65±0,36

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о снижении содержания альбуминов в сыворотке крови в зимний период в сравнении с летним у молодняка всех генотипов. Установленная динамика величины изучаемого показателя обусловлена возрастными особенностями, когда интенсивность синтеза белка снижается, а процессы жиросотложения активизируются. В этой связи закономерно, что динамика содержания альбуминов в сыворотке крови имеет достаточно высокую положительную корреляционную связь с интенсивностью роста и живой массой молодняка овец. При этом баранчики, отличаясь более высокой живой массой и среднесуточным приростом массы тела, во всех случаях по концентрации альбуминов в сыворотке крови превосходили валушков и ярочек.

Достаточно отметить, что их преимущество по цыгайской породе в летний период составляло 0,83-1,98 г/л (3,4-8,6%, $P>0,05$), в зимний - 0,66-0,89 г/л (2,9-4,0%, $P<0,05$), по южноуральской соответственно 0,33-1,05 г/л (1,3-4,4%, $P>0,05$) и 0,52-1,01 г/л (2,3-4,6%, $P<0,05$), ставропольской – 0,08-0,93 г/л (0,3-3,9%, $P>0,05$) и 0,43-0,95 г/л (1,9-4,3%, $P>0,05$).

Что касается межпородных различий по содержанию альбумина в сыворотке крови, то наблюдалась тенденция некоторого превосходства молодняка цыгайской породы. В то же время динамика показателей альбумина во всех случаях находилась на уровне оптимальных физиологических норм, что свидетельствует об отсутствии каких-либо отклонений в метаболизме растущего молодняка овец всех генотипов.

Другой значительной группой сывороточных белков являются глобулины, которые обладают различной структурой и выполняют важнейшие биологические функции. При этом α - и β -глобулины выполняют транспортную функцию, а γ -глобулины являются антителами-иммуноглобулинами.

Полученные данные свидетельствуют о снижении общего количества глобулинов в сыворотке крови молодняка всех генотипов. Аналогичная динамика наблюдалась и в отношении содержания α -глобулина. Изменение содержания β -глобулина в сыворотке крови с возрастом у молодняка разных генотипов имело разнонаправленный характер. В то же время концентрация γ -глобулинов повысилась у молодняка всех генотипов, что обусловлено напряжением защитных сил организма в зимний период. Достаточно отметить, что увеличение изучаемого показателя в зимний период, по сравнению с летним, у молодняка цыгайской породы составляло 0,34-0,53 г/л (1,6-2,6%), южноуральской – 0,61-0,77 г/л (3,1-4,0%), ставропольской – 1,00-1,28 г/л (5,4-6,7%). Что касается межпородных различий и различий между группами молодняка одной породы по содержанию γ -глобулинов, то они были в большинстве случаев несущественны и статистически

недостовверны. В то же время отмечалась тенденция преимущества баранчиков над валушками и ярочками.

Известно, что интенсивность метаболизма, обусловленная взаимосвязью обменных процессов, во многом определяет и продуктивные качества животных. При этом обмен белков в организме характеризуют низкомолекулярные азотистые вещества или небелковые азотистые компоненты, которые состоят главным образом из конечных продуктов обмена белков. Причем к органическим продуктам обмена белков относятся мочевины, креатинин, индикан и др., а к неорганическим – аммиак и аммонийные катионы. Эти вещества в совокупности с аминокислотами, нуклеиновыми кислотами составляют фракцию остаточного азота плазмы крови.

Полученные данные характеризуют интенсивность метаболизма в организме молодняка и в определенной степени свидетельствуют об уровне продуктивности (табл. 3).

Таблица 3 - Показатели белкового, углеводного и липидного обмена сыворотки крови молодняка овец, ммоль/л ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Сезон года	Группа	Показатель					
		азот аминный	азот мочевины	глюкоза	общие липиды	холестерин	фосфолипиды
Цигайская порода							
Лето	I	5,1±0,26	7,1±0,26	2,0±0,12	5,8±0,26	2,2±0,15	2,0±0,18
	II	4,5±0,32	8,2±0,42	3,0±0,11	7,3±0,21	2,8±0,20	2,1±0,12
	III	4,0±0,17	9,0±0,29	2,7±0,17	6,1±0,22	2,7±0,17	1,8±0,15
Зима	I	4,7±0,23	8,3±0,36	2,6±0,31	4,3±0,36	1,6±0,23	1,7±0,17
	II	4,2±0,31	8,7±0,15	3,5±0,26	6,3±0,29	2,9±0,31	2,0±0,12
	III	3,5±0,20	9,2±0,47	3,1±0,26	5,2±0,31	2,0±0,12	1,7±0,15
Южноуральская порода							
Лето	I	5,0±0,23	7,8±0,32	2,0±0,17	5,4±0,23	2,0±0,17	1,9±0,17
	II	4,2±0,20	8,9±0,23	2,9±0,12	6,8±0,26	2,5±0,15	2,0±0,20
	III	3,8±0,17	9,7±0,20	2,5±0,15	5,7±0,30	2,4±0,20	1,7±0,26
Зима	I	4,5±0,20	8,7±0,33	2,4±0,23	4,0±0,20	1,5±0,15	1,6±0,15
	II	4,0±0,17	9,3±0,26	3,3±0,17	5,9±0,38	2,8±0,20	1,9±0,17
	III	3,3±0,15	9,7±0,38	2,9±0,15	5,0±0,32	2,0±0,09	1,7±0,29
Ставропольская порода							
Лето	I	4,7±0,17	8,6±0,15	1,9±0,12	4,9±0,20	1,6±0,15	1,7±0,12
	II	4,0±0,15	9,5±0,20	2,9±0,15	6,3±0,15	2,3±0,12	1,9±0,09
	III	3,6±0,12	10,2±0,23	2,4±0,06	5,4±0,17	2,1±0,17	1,5±0,15
Зима	I	4,1±0,26	9,1±0,13	2,1±0,17	3,8±0,15	1,4±0,17	1,5±0,20
	II	3,7±0,12	9,9±0,26	3,0±0,23	5,7±0,23	2,5±0,23	1,7±0,15
	III	3,0±0,15	10,4±0,12	2,7±0,18	4,8±0,23	1,8±0,18	1,6±0,17

При этом отмечено снижение с возрастом концентрации аминного азота и повышение содержания азота мочевины в сыворотке крови молодняка всех генотипов. Так, у животных цигайской породы снижение первого показателя составляло 0,3-0,5 ммоль/л (7,1-14,3%), а увеличение второго – 0,2-1,2 ммоль/л (2,2-16,9 %), у молодняка

южноуральской породы эти изменения составляли соответственно 0,2-0,5 ммоль/л (5,0-15,1 %) и 0,4-0,9 ммоль/л (4,5-11,5 %), ставропольской – 0,3-0,6 ммоль/л (8,1-20,0 %) и 0,2-0,5 ммоль/л (2,0-5,8 %).

Известно, что чем выше в крови концентрация аминного азота, тем больше аминокислот участвует в синтезе новых тканей, тем выше продуктивность животного. И наоборот, чем выше концентрация азота мочевины в сыворотке крови, тем медленнее протекают в организме процессы обмена белков и, следовательно, ниже продуктивность. Это положение нашло подтверждение и в результатах наших исследований.

При этом баранчики всех генотипов характеризовались максимальной концентрацией аминного азота в сыворотке крови и минимальным содержанием азота мочевины. В сыворотке крови ярочек установлен минимальный уровень аминного азота и максимальный – азота мочевины. Валухи занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что баранчики цигайской породы превосходили по концентрации в сыворотке крови аминного азота сверстников того же генотипа в летний период на 0,6-1,1 ммоль/л (13,3-27,5%, $P<0,05$), а в зимний период - на 0,5-1,2 ммоль/л (11,9-34,2%), в то же время ярочки по содержанию азота мочевины превосходили валушков и баранчиков летом на 0,8-1,9 ммоль/л (9,7-26,7%, $P<0,05$), зимой – на 0,5-0,9 ммоль/л (5,7-10,8%, $P<0,05$).

Что касается южноуральской породы, то наблюдалась такая же закономерность межгрупповых различий по величине изучаемых показателей. При этом баранчики этого генотипа превосходили валушков и ярочек по содержанию аминного азота в летний период на 0,8 ммоль/л (19,0%, $P<0,05$) и 1,2 ммоль/л (31,6%, $P<0,01$), а зимой – на 0,5 ммоль/л (12,5%, $P<0,05$) и 1,2 ммоль/л (36,4%, $P<0,01$) соответственно. В то же время установлено преимущество ярочек этой породы по концентрации азота мочевины в сыворотке крови. Так, в летний период баранчики и валухи уступали ярочкам по величине изучаемого показателя в летний период на 1,9 ммоль/л (27,4%, $P<0,01$) и 0,8 ммоль/л (9,0%, $P<0,05$), а зимой соответственно на 1,0 ммоль/л (11,5%, $P<0,01$) и 0,4 ммоль/л (4,3%, $P<0,05$).

Межгрупповые различия по ставропольской породе составляли по аминному азоту соответственно 0,4-1,1 ммоль/л (10,8-36,7%, $P<0,05$) и 0,7-1,1 ммоль/л (17,5-30,6%, $P<0,01$) в пользу баранчиков, а по азоту мочевины – 0,7-1,6 ммоль/л (7,1-18,6%, $P<0,01$) и 0,5-1,3 ммоль/л (5,1-14,3%, $P<0,01$) в пользу ярочек.

При анализе межпородных различий по показателям белкового обмена установлено, что по концентрации в крови аминного азота преимущество было на стороне молодняка цигайской породы. Так, в летний период баранчики этого генотипа превосходили аналогов южноуральской породы по величине изучаемого показателя на 0,1 ммоль/л (2,0%), ставропольской – на 0,4 ммоль/л (8,5%), а зимой – на

0,2 ммоль/л (4,4%) и 0,6 ммоль/л (14,6%). По валушкам разница в пользу молодняка цигайской породы составляла соответственно 0,3 ммоль/л (7,1%), 0,5 ммоль/л (12,5%) и 0,2 ммоль/л (5,0%), 0,5 ммоль/л (13,5%), по ярочкам – 0,2 ммоль/л (5,3%), 0,4 ммоль/л (11,1%) и 0,2 ммоль/л (6,1%), 0,5 ммоль/л (16,7%). Что касается азота мочевины, то отмечалось преимущество по его концентрации в крови молодняка ставропольской породы, у животных цигайской породы величина изучаемого показателя во всех случаях минимальная. Молодняк южноуральской породы занимал промежуточное положение.

Следует отметить, что установленный ранг распределения молодняка разных пород по концентрации азота аминного соответствует уровню продуктивности животных разных генотипов.

Известно, что энергетический обмен является важнейшим фактором, определяющим функциональную активность тканей организма животного. При этом основными энергетическими метаболитами клеток являются углеводы. Среди большого количества растворимых углеводов крови более 90% приходится на глюкозу, количество которой обусловлено уровнем и полноценностью кормления. В наших исследованиях рацион животных всех групп был сбалансирован по всем основным питательным веществам и энергии, о чем свидетельствует достаточно высокий уровень глюкозы в сыворотке крови молодняка всех пород.

Анализ полученных данных свидетельствует, что с повышением интенсивности энергетического обмена в зимний период наблюдалось увеличение концентрации глюкозы в сыворотке крови молодняка всех пород. Так, у животных цигайской породы увеличение этого показателя составляло 0,4-0,6 ммоль/л (14,8-30,0%, $P < 0,05$), южноуральской – 0,4 ммоль/л (13,8-20,0%, $P < 0,05$), ставропольской – 0,1-0,3 ммоль/л (3,4-12,5%).

Таким образом, концентрация глюкозы в сыворотке крови молодняка ставропольской породы повысилась в меньшей степени, чем у животных цигайской и южноуральской пород, что свидетельствует о меньшей интенсивности энергетического обмена в их организме. Это положение подтверждается и меньшей концентрацией глюкозы в сыворотке крови молодняка ставропольской породы.

При анализе межгрупповых различий по величине изучаемого показателя установлено превосходство валушков над баранчиками и ярочками. Достаточно отметить, что в зимний период преимущество валушков цигайской породы над сверстниками того же генотипа по концентрации глюкозы в сыворотке крови составляло 0,4-0,9 ммоль/л (12,9-34,6%, $P < 0,05$). По южноуральской породе эта разница в пользу валушков находилась в пределах 0,4-0,9 ммоль/л (13,8-37,5%, $P < 0,05$), по ставропольской породе – 0,3-0,9 ммоль/л (11,1-42,9%, $P < 0,05$). При этом баранчики всех генотипов во всех случаях характеризовались

минимальной концентрацией глюкозы в сыворотке крови. Существенных межпородных различий по величине изучаемого показателя не установлено, хотя и отмечалась тенденция превосходства молодняка цыгайской породы.

При анализе общей картины крови важное значение уделяется показателям липидного обмена, основными из которых являются общие липиды, холестерин и фосфолипиды.

Наряду с выполнением энергетической функции липидов, их компоненты принимают участие в синтезе фосфолипидов мембран клеток, облегчают транспорт жирорастворимых витаминов. Кроме того, они являются источниками незаменимых высоконепредельных жирных кислот, таких как линоленовая, линолевая и арахидоновая. Известно, что по концентрации в сыворотке крови общих липидов можно судить об интенсивности процесса жиросотложения в организме.

Анализ полученных данных свидетельствует о некотором уменьшении с возрастом величины изучаемых показателей, что обусловлено снижением интенсивности роста и развития молодняка в зимний период выращивания.

В последнее время установлен ряд биохимических механизмов, лежащих в основе действия половых гормонов, в частности андрогенов, на липидный обмен в организме животных. Установлено, что кастрация баранчиков приводит к перестройке обменных процессов в организме, о чем свидетельствует повышенное содержание в крови общих липидов, холестерина, фосфолипидов и жироподобных веществ. Все это способствует активизации процесса жиросотложения в организме. Эта закономерность подтверждается и результатами наших исследований, которые удостоверяют, что валушки всех генотипов характеризовались более высокой концентрацией общих липидов, холестерина и фосфолипидов в сыворотке крови.

Достаточно отметить, что в летний период преимущество валушков цыгайской породы над сверстниками того же генотипа по содержанию общих липидов составляло 1,2-1,5 ммоль/л (19,6-25,8%, $P < 0,01$), холестерина – 0,1-0,6 ммоль/л (3,7-27,3%, $P < 0,05$), фосфолипидов – 0,1-0,3 ммоль/л (5,0-16,7%, $P < 0,05$). В зимний период преимущество валушков по величине изучаемых показателей составляло соответственно 1,1-2,0 ммоль/л (21,1-46,5%, $P < 0,01$), 0,9-1,5 ммоль/л (45,0-93,7%, $P < 0,01$) и 0,3 ммоль/л (17,6%, $P < 0,05$).

Аналогичная закономерность отмечалась по южноуральской и ставропольской породам. Таким образом, в организме валушков и ярочек липидный обмен характеризовался большей интенсивностью, нежели у баранчиков. В этой связи у баранчиков всех генотипов жировая ткань в организме откладывалась в меньшей степени, чем у валушков и ярочек.

При анализе межпородных различий по показателям липидного обмена следует отметить лидирующее положение молодняка цигайской породы по концентрации в сыворотке крови общих липидов, холестерина и фосфолипидов. Достаточно отметить, что в зимний период преимущество молодняка цигайской породы над сверстниками южноуральской породы по концентрации общих липидов составляло 0,2-0,4 ммоль/л (4,0-6,8%, $P>0,05$), холестерина – 0,1 ммоль/л (3,6%, $P>0,05$), фосфолипидов – 0,1 ммоль/л (5,3-6,2%, $P>0,05$). Следует подчеркнуть, что у ярок цигайской и южноуральской пород концентрация холестерина и фосфолипидов в сыворотке крови в этот сезон года была одинаковой, хотя в летний период отмечалось превосходство ярок цигайской породы.

Что касается ставропольской породы, то показатели липидного обмена баранчиков, валушков и ярок этого генотипа были минимальными.

Литература:

1. Галатов А.Н. Пути интенсификации овцеводства в условиях Южного Урала /А.Н. Галатов, О.М. Иващенко, М.Ф. Юдин //Монография. Троицк. 2007. С. 183.
2. Косилов В.И. Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале /В.И. Косилов, П.Н. Шкилев //Главный зоотехник. 2013. №3. С.33-38.