ДИНАМИКА РОСТА И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОМЕСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩИВАНИЯ МАТОК КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ С БАРАНАМИ ПОРОДЫ ДОРПЕР

ПОГОДАЕВ Владимир Аникеевич, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»
 СЕРГЕЕВА Наталья Владимировна, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»
 МАРЧЕНКО Вячеслав Вячеславович, ФГБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория»

Изучены продуктивные качества и биохимические показатели сыворотки крови молодняка овец, полученного от скрещивания овцематок калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер. Для проведения опыта было сформировано две группы овцематок калмыцкой курдючной породы по принципу пар аналогов, по 40 голов в каждой. Маток I группы покрывали баранами калмыцкой курдючной породы, а овцематок II группы баранами породы дорпер (опытная группа). Помесный (1/2 калмыцкая курдючная × 1/2 дорпер) молодняк превосходил чистопородных сверстников калмыцкой курдючной породы по живой массе во все периоды выращивания. Он превосходил сверстников первой контрольной группы по среднесуточному приросту живой массы за подсосный период на 29,25 г ($P > 0,999$), а за весь период выращивания – на 21,08 г ($P > 0,999$). Содержание общего белка в сыворотке крови с возрастом повышалось и находилось в пределах физиологической нормы. Помесный молодняк достоверно превосходил чистопородных животных также по содержанию в сыворотке крови альбуминов, активности АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы.

Введение. Овцеводство является одним из самых прибыльных направлений деятельности в сфере сельского хозяйства. Для увеличения производства баранины необходимо совершенствовать генетические ресурсы овец, обладающих скороспелостью и высокой мясной продуктивностью [3, 5]. В связи с этим обрела свою популярность мясная порода дорпер [4]. В 2016 г. в Республику Калмыкию были завезены бараны породы дорпер. В РФ эта порода является новой и данных по ее использованию при скрещивании с другими породами мало. Поэтому изучение эффективности скрещивания этой породы с отечественными породами овец очень актуально.

В последние годы широкое развитие в зоотехнии получило учение об интерьере сельскохозяйственных животных – это совокупность внутренних, физиологических, анатомических и биохимических свойств в организме в связи с его конституцией и направлением продуктивности. Изучение интерьера дает возможность познать внутреннюю структуру организма, установить соотносительное развитие в нем различных органов, тканей и систем, физиологические и биохимические свойства организма, его конституциональные особенности, формообразовательные процессы в онтогенезе, выявить факторы, воздействующие на них. Однако наиболее распространенным объектом интерьерных исследований является кровь животных.

Важное значение крови состоит в том, что она, находясь в непрерывном движении, доставляет питательные вещества клеткам и тканям организма. Кроме того, кровь от клеток относит

продукты метаболизма, освобождая их от всевозможных шлаков и вредных веществ и участвует в газообмене [1].

Кровь является внутренней средой организма. Несмотря на непрерывное поступление в кровь и выведение из нее различных веществ, морфологический и биохимический состав крови в норме довольно постоянен. Однако ряд ее биохимических показателей подвергается изменениям в зависимости от различных внутренних и внешних факторов. Поэтому проанализировав состав крови, можно увидеть все изменения, происходящие в организме.

Целью исследований явилось изучение продуктивных качеств и биохимических показателей сыворотки крови молодняка овец, полученного от скрещивания овцематок калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер.

Методика исследований. Научно-производственный опыт проводили в ООО «Агрофирма Адучи» в 2016–2017 гг. по схеме, представленной в табл. 1. Для этого сформировали две группы овцематок калмыцкой курдючной породы по принципу пар аналогов, по 40 голов в каждой. Маток I группы покрывали баранами калмыцкой курдючной породы, а овцематок II группы баранами породы дорпер (опытная группа). Ягнение овцематок происходило в апреле 2017 г.

Для учета роста животных проводили ежемесячное взвешивание (в утреннее время до кормления), на основании которого вычисляли абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы. Полученный экспери-

Схема опыта

Группа	Порода	
	овцематки	бараны
I – контрольная	Калмыцкая курдючная	Калмыцкая курдючная
II – опытная	Калмыцкая курдючная	Дорпер

ментальный материал обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики.

Для изучения изменений гематологических показателей ягнят отбирали пробы крови рано утром до кормления из яремной вены. Для забора крови использовали специальные вакуумные пробирки, наполненные сухим активатором для образования сгустка в течение 10–30 мин. Биохимические анализы проводили в ФГБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория».

Результаты исследований. Живая масса – один из основных показателей роста и развития животных, а также важный селекционный признак мясной продуктивности. В ходе исследований установлено, что живая масса ягнят в процессе выращивания была различной в опытной и контрольной группах (рис. 1).

В среднем помесный (1/2 калмыцкая курдючная × 1/2 дорпер) молодняк превосходил чистопородных сверстников калмыцкой курдючной породы по живой массе при рождении на 0,39 кг ($P>0,99$), в месячном возрасте – на 1,29 кг ($P>0,999$) в двухмесячном – на 2,29 кг ($P>0,999$), в трехмесячном – на 3,10 кг ($P>0,999$), в четырехмесячном – на 3,90 кг ($P>0,999$), в пятимесячном – на 4,50 кг ($P>0,999$), в шестимесячном – на 4,85 кг ($P>0,999$), в семимесячном – на 5,15 кг ($P>0,999$) и в восьмимесячном – на 5,45 кг ($P>0,999$).

Аналогичная картина наблюдалась и по относительному приросту живой массы (рис. 2). За подсосный период (4 месяца) помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников по абсолютному приросту живой массы на 3,51 кг, а за весь период выращивания на 5,06 кг ($P>0,999$).

Динамика среднесуточного прироста живой массы подопытных овец представлена на рис. 3. Помесный молодняк II группы во все периоды выращивания обладал повышенной энер-

Рис. 1. Динамика живой массы молодняка овец

гией роста и превосходил сверстников I группы (контрольной) по среднесуточному приросту живой массы за подсосный период на 29,25 г ($P>0,999$), а за весь период выращивания – на 21,08 г ($P>0,999$).

Относительный прирост, показывающий энергию роста животного, был также наиболее высоким у помесей II группы (рис. 4). Они превосходили своих чистопородных сверстников за подсосный период (4 месяца) на 31,83 абс.% ($P>0,999$), а за 8 месяцев на 43,03 абс.% ($P>0,999$).

Таким образом, скрещивание овцематок калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер способствует повышению роста и развития помесного молодняка овец.

Кровь, циркулируя в кровеносных сосудах организма, выполняет ряд исключительно важных физиологических функций, поэтому необходимо изучать ее показатели. Результаты биохимических показателей крови подопытных ягнят представлены в табл. 2.

Общий белок в сыворотке крови отражает процессы обмена веществ в организме и определяет продуктивность животных. Кроме того, белки крови выполняют пластическую функцию, переносят питательные

Рис. 2. Динамика абсолютного прироста живой массы молодняка овец

Рис. 3. Динамика среднесуточного прироста живой массы молодняка овец

Рис. 4. Динамика относительного прироста живой массы молодняка овец

вещества для нормальной жизнедеятельности на них лежит защитная функция организма. Если этот показатель в норме, значит отсутствуют инфекционно-воспалительные процессы.

Известно, что альбумины сыворотки крови, как и общий белок, находятся во взаимосвязи со скоростью роста животных и напрямую связаны с интенсивностью окислительно-восстановительных процессов в организме.

Этот показатель был наиболее высоким у молодняка II группы. Его превосходство над сверстниками I группы составило в 4-месячном возрасте 9,77 % ($P>0,95$), а в 8-месячном – 16,20 % ($P>0,99$).

Глобулины также имеют большое значение в жизнедеятельности организма, выполняют защитную функцию, являясь носителями антигенов. Содержание глобулинов в сыворотке крови помесного молодняка было больше, чем в контрольной группе, в четыре месяца на 5,70 %, а в восемь месяцев на 2,21 %, однако эта разница статистически недостоверна.

Еще один важный показатель, на который

стоит обратить внимание, – мочевины (конечный продукт метаболизма белков в организме). Так как она выводится почками, то определение ее концентрации в крови дает представление об их функциональных способностях. Этот показатель широко используется для диагностики почечной патологии.

Нашими исследованиями установлено, что активность щелочной фосфатазы у животных подопытных групп была в пределах физиологической нормы во все изучаемые периоды. У помесных ягнят этот показатель был выше, чем у чистопородных, в 4-месячном возрасте на 8,65 % ($P>0,95$) а 8-месячном возрасте – на 5,45 % ($P>0,95$).

Активность аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) находилась в пределах нормального физиологического состояния, что говорит об отсутствии патологии в функционировании печени и сердца животных. Однако помесный молодняк отличался более высокой активностью ферментов переаминирования и превосходил чистопородных сверстников в 4 месяцев по АЛТ и АСТ на 11,62 ($P>0,95$) и 6,74 ($P>0,95$), а в восемь месяцев соответственно на 37,66 ($P>0,999$) и 6,74 % ($P>0,95$).

Содержание билирубина, глюкозы, холестерина в сыворотке крови овец всех подопытных групп было в пределах физиологической нормы. Небольшое содержание мочевины свидетельствует об интенсивности обмена белков. В возрасте 4 месяцев у чистопородных ягнят содержание мочевины составило 3,3 ммоль/л, у помесей – 3,5 ммоль/л., а в 8 месяцев увеличилось до 5,17 и 5,51 ммоль/л соответственно.

Таблица 2

Биохимические показатели сыворотки крови молодняка овец

Показатель	Группа			
	I	II	I	II
	в 4-месячном возрасте		в 8-месячном возрасте	
Общий белок, г/л	65,72±1,22	70,58±1,43	66,65±1,31	71,81±1,22
Альбумин, г/л	27,32±0,82	29,99±0,70	26,36±0,53	30,63±1,02
Глобулин, г/л	38,40±1,87	40,59±1,47	40,29±1,16	41,18±1,19
Активность щелочной фосфатазы, Е/л	112,83±2,57	122,59±3,49	113,63±2,50	119,83±1,82
АЛТ, Е/л	16,09±0,71	17,96±0,49	22,06±0,84	30,37±1,23
АСТ, Е/л	57,30±1,53	61,16±0,83	58,12±1,44	62,04±1,13
Билирубин общий, мкмоль/л	3,09±0,16	3,61±0,26	4,30±0,22	4,02±0,28
Глюкоза, ммоль/л	2,39±0,12	2,25±0,18	2,36±0,12	2,49±0,34
Холестерин, ммоль/л	1,63±0,10	1,70±0,14	1,89±0,04	1,98±0,10
Мочевина, ммоль/л	3,30±0,16	3,50±0,19	5,17±0,56	5,51±0,11
Триглицериды, ммоль/л	0,70±0,04	0,74±0,04	0,76±0,02	0,78±0,03
Щелочной резерв, об%СО ₂	51,40±0,77	54,82±1,10	49,08±1,09	52,63±0,95
Креатинин, мкмоль/л	57,04±4,72	59,61±3,06	71,58±1,01	73,91±2,39
Железо, мкмоль/л	18,01±0,48	18,80±0,42	18,81±0,56	19,04±0,34
Калий, ммоль/л	4,45±0,19	4,59±0,16	4,40±0,22	4,13±0,22
Кальций, ммоль/л	3,26±0,11	3,57±0,28	2,78±0,03	2,70±0,04
Магний, ммоль/л	0,87±0,07	0,96±0,08	1,24±0,06	1,12±0,04
Натрий, ммоль/л	141,44±1,48	146,92±3,02	139,10±1,86	139,40±0,93
Фосфор, ммоль/л	1,57±0,12	1,55±0,11	1,57±0,06	1,51±0,04
Хлориды, ммоль/л	101,4±2,16	102,67±2,27	111,26±1,4	112,32±0,86

Помесный молодняк обладал высоким щелочным резервом. Он превосходил по этому показателю чистопородных сверстников контрольной группы в 4- и 8-месячном возрасте соответственно на 3,42 и 3,55 об% CO_2 .

Креатинин – конечный продукт креатинфосфатной реакции. Он образуется в мышцах и затем выделяется в кровь. Креатинин участвует в энергетическом обмене мышечной и других тканей. В нашем опыте его было больше в сыворотке крови животных II группы, чем I группы, в 4-и 8-месячном возрасте соответственно на 4,51 и 3,25 %.

Немаловажное значение имеет исследование и макроэлементов крови. Так, определение фосфора в биохимическом анализе крови – необходимый этап диагностики заболеваний костей, почек, парашитовидной железы. Магний – жизненно важный минерал, участвующий в выработке энергии, мышечном сокращении, проведении нервного импульса, построении каркаса костей. Кальций поддерживает нормальный сердечный ритм, как и магний, и способствует здоровью сердечно-сосудистой системы в целом. Также участвует в обмене железа в организме, регулирует ферментную активность и способствует нормальной работе нервной системы, передаче нервных импульсов. Фосфор и кальций делают кости крепкими, а зубы здоровыми. Кальций участвует в свертывании крови, в сокращении мышц.

Нами установлено, что содержание железа, кальция, калия, фосфора, натрия, магния было в пределах нормы, что свидетельствует о полноценном сбалансированном кормлении молодняка.

Заключение. Установлено, что при скрещивании маток калмыцкой курдючной породы с баранами породы дорпер проявляется эффект гетерозиса, о чем свидетельствует достоверное повышение в сыворотке крови общего белка, альбуминов, активности аспаратаминотранс-

феразы, аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы. Активизация обменных процессов в организме поместных овец способствовала более высокой энергии роста по сравнению с чистопородными сверстниками калмыцкой курдючной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева В.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 2000. – 359 с.
2. Гаджиев З.К., Киц Е.А., Волобуев Д.В. Биохимические показатели крови овец карачаевской породы с разным уровнем отбора // Сборник научных трудов СНИИЖК. – Ставрополь, 2014. – С. 7–13.
3. Колосов Ю.А., Широкова Н.В. Некоторые продуктивные качества молодняка помесных овец // Научное обеспечение инновационного развития овцеводства и козоводства РФ: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию образования ВНИИОК. – Ставрополь, 2012. – С. 53–56.
4. Рост и экстерьерные особенности баранчиков породы дорпер в период адаптации в условиях Республики Калмыкия / А.Н. Арилов [и др.] // Зоотехния. – 2017. – № 03. – С. 28–32.
5. Улучшение овец ставропольской породы с использованием отечественного и зарубежного генофонда в условиях степного Поволжья // Аграрный научный журнал. – 2014. – № 10. – С. 9–11.

Погодаев Владимир Аникеевич, д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Россия.

Сергеева Наталья Владимировна, аспирант ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Россия.

Марченко Вячеслав Вячеславович, д-р с.-х. наук, доцент, и.о. директора ФГБУ «Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория». Россия.

355000, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 15.
Тел.: 89187858525; e-mail: pogodaev_1954@mail.ru.

Ключевые слова: овцы; порода дорпер; живая масса; кровь; общий белок; альбумины; АСТ; АЛТ.

DYNAMICS OF GROWTH AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE BLOOD IN HYBRIDS GOT FROM THE CROSSING OF EWES OF THE KALMYK FAT-RUMPED BREED WITH RAMS OF THE DORPER BREED

Pogodaev Vladimir Anikeevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher, All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding, Russia.

Sergeeva Natalia Vladimirovna, Post-graduate Student, All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding, Russia.

Marchenko Vyacheslav Vyacheslavovich, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Stavropol Interregional Veterinary Laboratory, Russia.

Key words: sheep; Dorper breed; live weight; blood; total protein; albumins; AST; ALT.

The aim of the researches was to study the productive qualities and biochemical parameters of the blood serum in young sheep got from the crossing of the ewes of the Kalmyk fat-rumped breed with the rams of the Dorper breed. The scientific and production experience was conducted in LLC "Agrofirma Aduchi" in 2016–2017. To conduct the experience, two groups of ewes of Kalmyk fat-rumped breed were formed according to the principle of pairs of analogues, with 40 heads in each group. The first group of ewes was

covered with rams of the Kalmyk fat-rumped breed, and the second group of ewes was covered with rams of the Dorper breed (experimental group). The crossed (1/2 Kalmyk fat-rumped × 1/2 Dorper) youngsters surpassed their purebred herd mates of the Kalmyk fat-rumped breed in the live weight during all periods of rearing. The young animals surpassed the herd mates of the first control group by the average daily weight gain for the suckling period by 29, 25 g ($P > 0.999$), and for the whole period of rearing this superiority was 21, 08 g ($P > 0.999$). The content of total protein in the blood serum increased with age and was within the physiological norm. At 4 months of age, the lambs of the second group had in blood serum more total protein at 4.86 g/l (7.39%) ($P > 0.95$), and at 8 months of age they had it more at 5.16 g/l (7.74%) ($P > 0.99$) than in herd mates of the control group. Crossed youngsters were significantly superior to purebred animals also on the content of serum albumins, activity of aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) and alkaline phosphatase.