

silage-based diets / H. Nursay, M.G. Ronquillo, A.P. Faciola, G.A. Broderick // J. Dairy Sci. – 2017. – Vol. 101. – P. 1-12.

14. Lee C. Rumen-protected lysine, methionine, and histidine increase milk protein yield in dairy cows fed a metabolizable protein-deficient diet / C. Lee, A.N. Hristov, T.W. Cassidy // J. Dairy Sci. – 2012. – Vol. 95. – P. 6042-6056.

А. Хер Бейк, аспирант, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49; тел.: (985) 025-27-90, e-mail: alikb3456@gmail.com

Н.В. Боголюбова, канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник; ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 142132, Московская обл., Подольский р-он, пос. Дубровицы, 60; тел.: (4967) 65-11-69, e-mail: 652202@mail.ru

В.Н. Романов, доцент, канд. биол. наук, вед. науч. сотрудник; ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»; тел.: (4967) 65-11-69, e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru

УДК 636.3.087.7

DOI: 10.26897/2074-0840-2022-1-34-37

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БАРАНЧИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК РАЗНОГО СОСТАВА

А.Т. ВАРАКИН¹, В.В. САЛОМАТИН¹, Д.К. КУЛИК², О.В. ГОЛОВАТЮК², Е.Б. РАДЗИЕВСКИЙ¹

¹ Волгоградский государственный аграрный университет;

² Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия

HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF RAMS WHEN USING FEED ADDITIVES OF DIFFERENT COMPOSITION

A.T. VARAKIN¹, V.V. SALOMATIN¹, D.K. KULIK², O.V. GOLOVATYUK², E.B. RADZIEVSKY¹

¹ Volgograd State Agrarian University;

² All-Russian Research Institute irrigated agriculture

Аннотация. Представлены результаты исследования морфологических и биохимических показателей крови баранчиков при введении в рационы селенорганического препарата ДАФС-25 и комбинированной кормовой добавки, включающей препарат ДАФС-25 и дополнительно серу для животноводства. Использование в рационах данных кормовых добавок оказало положительное влияние на гематологические показатели овец.

Ключевые слова: баранчики, рацион, кормовые добавки, гематологические показатели.

Summary. The results of the study are presented morphological and biochemical parameters of ram blood when added to diets organic selenium preparation DAFS-25 and a combined feed additive, including the preparation DAFS-25 and additionally sulfur for animal husbandry. Use in diets of these feed additives had a positive impact on the hematological parameters of sheep.

Key words: rams, diet, feed additives, hematological parameters.

Реализация генетического потенциала продуктивных качеств с.-х. животных находится в прямой зависимости от обеспеченности рационов энергией и всеми необходимыми нормируемыми питательными веществами [5].

В работах исследователей отмечается значительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных содержания и соотношения в рационах макро- и микроэлементов [2, 4, 6].

Наряду с зоотехническим контролем полноценности кормления животных, важным является

определение морфологических и биохимических показателей их крови, которые характеризуют физиологическое состояние и обмен веществ в организме [1, 3].

При этом научный и практический интерес представляет применение в животноводстве, в частности в овцеводстве кормовых добавок жизненно необходимых минеральных элементов – серы и селена.

Весьма эффективным при реализации на мясо молодняка овец в год рождения является организация их нагула и откорма [7].

Цель исследований – изучение гематологических показателей у откармливаемых баранчиков при введении в рационы селенорганического препарата ДАФС-25 и комбинированной кормовой добавки, включающей препарат ДАФС-25 и дополнительно серу для животноводства.

Материал и методы исследования. Физиологические исследования по определению морфологических и биохимических показателей крови у подопытного молодняка овец были выполнены на фоне научно-хозяйственного опыта. Для проведения научно-хозяйственного опыта в ООО «Пагро» Волгоградской области сформировали три группы баранчиков волгоградской породы в 4-мес. возрасте по 25 животных в каждой. Подбор овец в группы выполнили по принципу пар-аналогов.

Разрабатывая рационы для подопытных овец, был выявлен недостаток до нормы по содержанию серы, который животным III опытной группы был восполнен за счет использования серы для животноводства в составе комбинированной кормовой

добавки. Серу для животноводства выпускают по ТУ 2112-061-10514645-02 и используют в измельченном виде (в виде порошка).

Недостаточное содержание селена в рационах восполняют путем использования неорганических и органических форм селенсодержащих препаратов. Поэтому в состав основного рациона баранчикам II опытной группы включили в качестве кормовой добавки селенсодержащий препарат ДАФС-25; III опытной – комбинированную кормовую добавку, включающую препарат ДАФС-25 и дополнительно серу для животноводства.

Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 119 дней и он включал предварительный период – 20 дней, переходный – 7 и главный период – 92 дня. В главном периоде опыта баранчикам II опытной группы дополнительно к основному рациону вводили препарат ДАФС-25 и III опытной – комбинированную кормовую добавку. Животным I контрольной группы задавали основной рацион в течение всего эксперимента. Препарат ДАФС-25 был введен в рационы баранчикам опытных групп по рекомендации его применения (1,6 мг на 1 кг концентратов).

Результаты исследования. Рационы подопытных овец всех групп в возрасте от 4 до 6 мес. и от 6 до 8 мес. включали в среднем на 1 голову в сутки – соответственно, 3,0 и 4,0 кг пастбищной травы (злаково-разнотравной), 0,18 и 0,23 кг смеси концентратов (дёрты ячменной, жмыха подсолнечного), 6 и 8 г соли поваренной. При этом от 4-х до 6-ти и от 6-ти до 8-ми мес. возраста молодняку II опытной группы дополнительно в состав рациона вводили препарат ДАФС-25 (в смеси с концентрированными кормами) из расчета, соответственно, 0,29 и 0,37 мг на голову в сутки; III опытной группы – комбинированную кормовую добавку, включающую препарат ДАФС-25 в вышеуказанном количестве и дополнительно серу для животноводства из расчета, соответственно, 0,90 и 0,83 г на голову в сутки.

Полученные результаты исследований показали, что, по окончании научно-хозяйственного опыта, морфологические показатели крови у подопытного молодняка всех групп соответствовали физиологической норме (табл. 1).

При этом по количеству в крови эритроцитов молодняк овец II и III опытных групп превосходил животных I контрольной группы, соответственно, на 0,15 (1,66%) и $0,32 \cdot 10^{12}/л$ (3,54%; $P > 0,95$), а по количеству в крови лейкоцитов – на 0,06 (0,69%) и $0,14 \cdot 10^9/л$ (1,62%).

По содержанию гемоглобина в крови было также выявлено преимущество в пользу животных опытных групп. Так, по сравнению с I контрольной группой, содержание гемоглобина у молодняка II опытной группы было выше на 3,14 г/л или 3,31% ($P > 0,95$) и III опытной – на 4,98 г/л или 5,25% ($P > 0,99$).

Исследования биохимического состава крови являются одним из критериев полноценности молодняка овец, а также позволяют выявить у них особенности обмена веществ. Поэтому в опыте были изучены биохимические показатели крови, характеризующие белковый и минеральный обмены.

Об интенсивности белкового обмена в организме подопытных баранчиков можно судить по изменению содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови.

В таблице 2 представлены биохимические показатели сыворотки крови, отражающие белковый обмен в организме молодняка овец.

Согласно полученным экспериментальным данным, содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови изменяется в зависимости от характера кормления животных. Так, у баранчиков II и III опытных групп содержание общего белка в сыворотке крови было больше, чем у животных контрольной группы, соответственно, на 1,68 (2,50%; $P > 0,99$) и 1,82 г/л (2,71%; $P > 0,99$). При этом у молодняка овец II и III опытных групп абсолютное содержание альбуминов в сыворотке крови также было больше, по сравнению с аналогами контрольной группы, соответственно, на 2,31 (8,08%; $P > 0,99$) и 2,88 г/л (10,07%; $P > 0,999$).

Из баранчиков опытных групп преимущество по абсолютному содержанию альбуминов в сыворотке крови имели животные III группы. Последние превосходили по абсолютному содержанию альбуминов в сыворотке крови молодняк II группы на 0,57 г/л или 1,84% ($P > 0,95$).

Увеличение количества альбуминов в сыворотке крови свидетельствует не только об активности синтеза тканевого белка организмом, но и об усилении функциональной деятельности печени.

Таблица 1

Морфологические показатели крови у подопытных баранчиков в 8-мес. возрасте (n = 3)

Morphological parameters of blood experimental rams at 8 months of age (n = 3)

Показатель	Группа животных		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	$9,03 \pm 0,04$	$9,18 \pm 0,05$	$9,35 \pm 0,07^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	$8,66 \pm 0,07$	$8,72 \pm 0,03$	$8,80 \pm 0,06$
Гемоглобин, г/л	$94,80 \pm 0,75$	$97,94 \pm 0,51^*$	$99,78 \pm 0,62^{**}$

Таблица 2

Содержание общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови подопытных баранчиков (n = 3)

Total protein, albumin and globulin content in blood serum of experimental rams (n = 3)

Показатель	Группа животных		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Общий белок, г/л	$67,15 \pm 0,19$	$68,83 \pm 0,26^{**}$	$68,97 \pm 0,28^{**}$
Альбумины: г/л	$28,59 \pm 0,12$	$30,90 \pm 0,35^{**}$	$31,47 \pm 0,21^{***}$
относительные, %	42,58	44,89	45,63
Глобулины: г/л	$38,56 \pm 0,54$	$37,93 \pm 0,18$	$37,50 \pm 0,37$
относительные, %	57,42	55,11	54,37
А/Г коэффициент	$0,74 \pm 0,02$	$0,81 \pm 0,01^*$	$0,84 \pm 0,01^*$

При этом откармливаемый молодняк овец контрольной группы по абсолютному содержанию глобулинов в сыворотке крови превосходил аналогов II и III опытных групп на 0,63 (1,66%) и 1,06 г/л (2,83%).

Альбумино-глобулиновый коэффициент (А/Г) определяет физико-химические свойства крови и в определенной степени характер и интенсивность обмена веществ в организме.

Исследования свидетельствуют о том, что баранчики II и III опытных групп превосходили по А/Г коэффициенту молодняк овец I контрольной группы, соответственно, на 9,46 ($P > 0,95$) и 13,51% ($P > 0,95$).

Следовательно, этот показатель был выше у баранчиков опытных групп и свидетельствует об интенсивности обмена веществ в организме, что подтверждается приростом их живой массы.

Минеральные вещества входят в состав всех тканей животного организма и участвуют в энергетическом, углеводном, жировом и водном обменах; влияют на рост и развитие организма.

Принимая во внимание важное биологическое значение минеральных элементов для животных, были изучены биохимические показатели крови, характеризующие минеральный обмен у баранчиков (табл. 3).

Биохимические показатели крови, отражающие минеральный обмен у подопытных животных (n = 3)

Biochemical blood parameters, reflecting mineral metabolism in experimental animals (n = 3)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Общий кальций, ммоль/л	2,80 ± 0,02	2,92 ± 0,03*	2,97 ± 0,01**
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,65 ± 0,01	1,71 ± 0,01*	1,75 ± 0,02*

В процессе исследований выявлено, что у молодняка овец II и III опытных групп содержание общего кальция в сыворотке крови было больше, чем у аналогов контрольной группы, соответственно, на 0,12 (4,29%; $P > 0,95$) и 0,17 ммоль/л (6,07%; $P > 0,99$).

При этом содержание неорганического фосфора в сыворотке крови откармливаемого молодняка овец II и III опытных групп также было больше, в сравнении с контролем, на 0,06 (3,64%; $P > 0,95$) и 0,10 ммоль/л (6,10%; $P > 0,95$), соответственно.

Однако баранчики III опытной группы превосходили аналогов II опытной группы по содержанию общего кальция в сыворотке крови на 0,05 ммоль/л или 1,71%, неорганического фосфора – на 0,04 ммоль/л или 2,34%.

Животные опытных групп также имели более высокую энергию роста. За главный период опыта у баранчиков II и III опытных групп среднесуточный прирост живой массы составил, соответственно, 132,6 и 140,2 г, что больше, в сравнении с I контрольной группой, на 14,1 г (11,9%) и 21,7 г (18,3%).

Таким образом, использование в составе основного рациона селенорганического препарата ДАФС-25

и комбинированной кормовой добавки: препарата ДАФС-25 совместно с серой для животноводства, способствует повышению обмена веществ в организме молодняка овец опытных групп, а это оказывает положительное влияние на те гематологические показатели, которые характеризуют лучший рост животных. Наиболее высокий результат выявлен у баранчиков при включении в рацион комбинированной добавки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баймишев Х.Б. Показатели морфофункционального статуса новорожденных телят в зависимости от возраста коров-матерей / Х.Б. Баймишев, И.В. Ускова, М.Х. Баймишев // Известия Самарской ГСХА. – 2019. – Вып. 2. – С. 90-94.
2. Варакин А.Т. Влияние новой кормовой добавки на продуктивность и физиологические показатели молочных коров / А.Т. Варакин, А.А. Ряднов, М.А. Степурина, А.Ю. Ицкович, В.А. Корнилова, Е.С. Воронцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 1 (61). – С. 222-231.
3. Забелина М.В. Содержание белковых фракций в сыворотке крови у баранчиков русской длинношестовой породы / М.В. Забелина, Н.П. Сеченева // Системные технологии продовольственного сырья и пищевых продуктов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. // РАСХН; ВНИТИ ММС и ИПЖ. – Волгоград, 2003. – С. 186-187.
4. Зотеев В.С. Оптимизация уровня меди в рационе холостых овцематок / В.С. Зотеев, Д.Б. Манджиев, Д.Ш. Гайирбеков, Г.А. Симонов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 2. – С. 31-34.
5. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
6. Лушников В.П. Влияние биологически активных добавок ГВП и серы на показатели мясной продуктивности молодняка овец ставропольской породы / В.П. Лушников, А.С. Филатов, Б.Н. Шарлапаев, Е.И. Лихачева // Зоотехния. – 2006. – № 4. – С. 14-15.
7. Лушников В.П. Эффективность нагула и откорма баранчиков при производстве молодой баранины // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 16-17.

REFERENCES

1. Baimishep depending on the age of the mothers / H.B. Baimishev, I.V. Uskova, M.Kh. Baimishev // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy. – 2019. – Issue 2. – P. 90-94.
2. Varakin A.T. Effect of a new feed additive on productivity and physiological indicators of dairy cows / A.T. Varakin, A.A. Ryadnov, M.A. Stepurina A.Yu. Itskovich V.A. Kornilova E.S. Vorontsova // Proceedings of Nizhnevolskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education. – 2021. – No. 1 (61). – P. 222-231.
3. Zabelina M.V. The content of protein fractions in blood serum in rams of the russian long-tailed breed / M.V. Zabelina, N.P. Sechenova // System technologies of food raw

materials and food products: materials of the International scientific-practical conf. // RAAS; VNITI MMS and PPZh. – Volgograd, 2003. – P. 186-187.

4. Zoteev V.S. Optimizing copper levels in the diets of single ewes / V.S. Zoteev, D.B. Mandzhiev, D.Sh. Gayirbegov, G.A. Simonov // *Sheep, goats, wool business*. – 2018. – No. 2. – P. 31-34.

5. Kalashnikov A.P. Rates and rations for feeding farm animals: reference manual. 3rd ed. revised and add. / Ed. A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglova, N.I. Kleimenova. – M., 2003. – 456 p.

6. Lushnikov V.P. Influence of dietary supplements HWP and sulfur on the indicators of meat productivity of young sheep of the stavropol breed / V.P. Lushnikov, A.S. Filatov, B.N. Sharlapaev, E.I. Likhacheva // *Animal science*. – 2006. – No. 4. – P. 14-15.

7. Lushnikov V.P. Efficiency of feeding and fattening of rams in the production of young mutton // *Sheep, goats, wool business*. – 2017. – No. 2. – P. 16-17.

Варакин Александр Тихонович, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; тел.: (8960) 876-35-87, e-mail: varakinat58@mail.ru

Саломатин Виктор Васильевич, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; e-mail: zootexnia@mail.ru

Кулик Дмитрий Константинович, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотрудник отдела интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ФГБНУ Всероссийский НИИ орошаемого земледелия; e-mail: galstuk107@yandex.ru

Головатюк Ольга Владимировна, мл. науч. сотрудник отдела интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ФГБНУ Всероссийский НИИ орошаемого земледелия; e-mail: golovatuk2011@yandex.ru

Радзиевский Евгений Борисович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ; e-mail: zootexnia@mail.ru