

ЛИТЕРАТУРА

Таблица 3

1. Монгуш С.Д. Нормированное кормление молодняка овец: монография / С.Д. Монгуш, В.Г. Двалишвили // Кызыл: Изд-во Тыв. ГУ. – 2016. – 214 с.

2. Абилов Б.Т. Система кормления молодняка новых генотипов мясошерстных овец: методические рекомендации / Б.Т. Абилов, А.И. Зарытовский, Л.А. Пашкова, А.В. Болдарева // ВНИИОК. – Ставрополь. – 51 с.

3. Двалишвили В.Г. Уровень кормления и продуктивность российского типа овец эдильбаевской породы // Зоотехния. – 2020. – № 5. – С. 10-14.

4. Гаглоев А.Ч. Методы повышения продуктивности и эффективности использования породных ресурсов в овцеводстве // Дисс. доктора с.х. наук: 06.02.07. – Мичуринск. – Мичуринский ГАУ. – 2019. – 284 с.

5. Двалишвили В.Г. Структура рациона для интенсивного выращивания и откорма молодняка овец романовской породы. // Farm Animals. – 2013. – № 3, 4. – С. 96-101.

6. Драганов И.Ф. Кормление овец и коз: учебник / И.Ф. Драганов, В.Г. Двалишвили, В.В. Калашников. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – 208 с.

REFERENCES

1. Mongush S.D. Normirovanное kormlenie molodnyaka ovec: monografiya / S.D. Mongush, V.G. Dvalishvili // Kyzyl: Izd-vo Tyv. GU. – 2016. – 214 p.

2. Abilov B.T. Sistema kormleniya molodnyaka novykh genotipov myasosherstnykh ovec: metodicheskie rekomendacii / B.T. Abilov, A.I. Zarytovskii, L.A. Pashkova, A.V. Bol-dareva // VNIIOK. – Stavropol'. – 51 p.

3. Dvalishvili V.G. Uroven' kormleniya i produktivnost' rossijskogo tipa ovec edil'baevskoj porody // Zootekhnika. – 2020. – № 5. – Pp. 10-14.

УДК 636.087.7:636.3.035

DOI: 10.26897/2074-0840-2020-4-31-34

ВЛИЯНИЕ СОРБЕНТНЫХ ДОБАВОК НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Д.А. БЛАГОВ¹, И.В. МИРОНОВА^{2,3}, С.Р. ЗИЯНГИРОВА²

¹ филиал ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»;

² Башкирский ГАУ; ³ ФКУ НИИ ФСИН России

INFLUENCE OF SORBENT ADDITIVES ON THE HEMATOLOGICAL STATUS AND MEAT PRODUCTIVITY OF ROMANOV SHEEP

D.A. BLAGOV¹, I.V. MIRONOVA^{2,3}, S.R. ZIYANGIROVA²

¹ branch of FSBI "Federal research center of agricultural engineering VIM»;

² Bashkir GAU; ³ FKU research Institute of the Federal penitentiary service of Russia

Аннотация. В работе рассматривается влияние сорбента Глауконит и сорбционно-пробиотического препарата Биогумитель в рационе овец романовской породы на морфологические и биохимические показатели крови, а также на мясную продуктивность.

Ключевые слова: романовская порода, рацион, гематологические показатели, мясная продуктивность.

Summary. The paper considers the influence of the Glauc-onite sorbent and the sorption-probiotic preparation Biohumitel

Биохимические показатели крови романовских баранчиков (n = 10)

Biochemical parameters of the blood of Romanov rams (n = 10)

Показатель	Ед. измерения	Группа	
		1	2
Общий белок	г/л	59,1±1,76	68,7±2,45
Альбумин	г/л	31,2±0,83	40,0±1,33
Глобулин	г/л	33,4±0,65	28,2±0,74
Мочевина	ммоль/л	3,81±0,18	3,21±0,23
Креатинин	ммоль/л	46,5±4,22	40,2±5,67
АСТ	Ед/л	104,3±15,30	122,4±16,50
АЛТ	Ед/л	30,15±3,64	37,23±4,28
Щелочная фосфатаза	Ед/л	236±21,6	287±24,9
Глюкоза	ммоль/л	3,14±0,17	4,74±0,21

4. Gagloev A.Ch. Metody povysheniya produktivnosti i effektivnosti ispol'zovaniya porodnykh resursov v ovcevodstve // Diss. doktora s.h. nauk: 06.02.07. – Michurinsk. – Michurinskij GAU. – 2019. – 284 p.

5. Dvalishvili V.G. Struktura raciona dlya intensivnogo vyrashchivaniya i otkorma molodnyaka ovec romanovskoj porody. // Farm Animals. – 2013. – № 3, 4. – Pp. 96-101.

6. Draganov I.F. Kormlenie ovec i koz: uchebnik / I.F. Draganov, V.G. Dvalishvili, V.V. Kalashnikov. – Moskva: GEOTAR-Media/ – 2011. – 208 p.

Ходов Андрей Савельевич, директор ООО Фермерское хозяйство «Покров» Тверской обл.; e-mail: ahodov@pokrov-farm.ru, тел.: (926) 399-16-30;
Двалишвили Владимир Георгиевич, доктор с.х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста; e-mail: dvalivig@mail.ru, тел.: (915) 363-34-30.

in the diet of Romanov sheep on morphological and biochemical parameters of blood, as well as on meat productivity.

Key words: Romanov breed, diet, hematological indicators, meat productivity.

Овцеводство играет существенную роль в обеспечении населения нашей страны продуктами питания, а также шерстной продукцией. Чтобы получать первоклассное мясо и шерсть нужно обеспечить поступление в организм животных необходимое количество питательных веществ [9].

Сбалансированное кормление высококачественными кормами, а также кормовыми добавками позволяет восполнять потребности животных в необходимых нутриентах, что в свою очередь благоприятно отражается на их продуктивности и положительно влияет на качество потомства [1, 3, 8].

Одним из перспективных направлений в кормлении животных является применение пробиотических и сорбентных добавок, оказывающих благоприятное воздействие на обменные процессы [4, 6]. В данной работе рассматривается влияние пробиотической добавки Биогумитель и сорбционной добавки Глауконит на гематологические показатели и мясную продуктивность баранчиков романовской породы.

Условия и методы исследования. Кормление опытных баранчиков было организовано в соответствии с детализированными нормами, с учетом физиологического состояния и уровня продуктивности животных [5]. Рацион в стойловый период опытных овец состоял из сена злаково-разнотравного – 0,2 кг, сена клеверного – 0,2 кг, травяной муки клеверной – 0,19 кг, силоса кукурузного – 2,8 кг, ячмень – 0,22 кг, овес – 0,22 кг, дикальцийфосфат кормовой – 5,5 г, элементарная сера – 1,5 г. Кроме основного рациона животные первой опытной группы получали Глауконит в дозе 0,1 г на 1 кг живой массы. Баранчики второй опытной группы получали препарат Биогумитель в дозировке 0,1 г на 1 кг живой массы. В 3 опытной группе присутствовали оба препарата. Расчет скормливаемого рациона осуществлялся при помощи программы «Рацион 2+», которая позволяет не только составлять рацион, но и проводить его зооанализ [2, 7].

Скармливаемые вместе с рационом сорбционные препараты оказали положительное влияние на морфологические и биохимические показатели крови.

Морфологические показатели крови опытных баранчиков, n = 5

Morphological parameters of the blood of experienced rams, n = 5

Показатель	Группа			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,02±0,07	7,44±0,12*	7,78±0,11***	7,86±0,10***
Гемоглобин, г/л	98,39±0,42	99,97±0,33*	100,38±0,55*	100,58±0,35**
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,79±0,12	8,21±0,13**	7,83±0,07***	7,52±0,13***

*P ≤ 0,05; **P ≤ 0,01; ***P ≤ 0,001.

Интенсивность обменных процессов в организме характеризуют количественные показатели крови – эритроциты и гемоглобин (табл. 1).

Как видно из данных таблицы 1, у опытных животных прослеживается положительная достоверная динамика роста исследуемых показателей. Так, количество эритроцитов в 1 опытной группе увеличилось на 5,98% (P ≤ 0,05), во 2 опытной на 10,82% (P ≤ 0,001) и в 3 группе на 11,96% (P ≤ 0,001).

Эритроциты в своем составе имеют железосодержащий белок – гемоглобин, который отвечает за транспортировку кислорода в ткани организма. С учетом того что уровень эритроцитов у опытных животных увеличился, выросло и количество гемоглобина. Животные 1 опытной группы показали увеличение исследуемого показателя на 1,60% (P ≤ 0,05), 2 опытной группы на 2,02% (P ≤ 0,05) и 3 опытной на 2,23% (P ≤ 0,001).

Уровень лейкоцитов во всех опытных группах имел тенденцию к снижению. Как было отмечено выше, 2 и 3 опытные группы получали препарат Биогумитель в состав, которого входили пробиотические штаммы бактерий *Bacillus subtilis*. Рядом исследований установлено, что бактерии *Bacillus subtilis* продуцируют вещества, которые обладают иммуномодулирующими свойствами. Одним из продуктов синтеза является низкомолекулярные соединения – цитокины, оказывающие прямое воздействие на клетки иммунной системы, выступая в роли своеобразных регуляторов: концентрация цитокинов влияет на взаимодействие отдельных звеньев иммунной системы, а значит, на общее состояние иммунитета. Следовательно, скармливание 2 и 3 опытным группам препарата Биогумитель оказало регулирующее воздействие на клеточный и гуморальный иммунитет животных. Снижение количества лейкоцитов во 2 опытной группе составило 10,92% (P ≤ 0,001), а в 3 опытной 14,44% (P ≤ 0,001). Снижение количества лейкоцитов в 1 опытной группе находилось на уровне 6,59% (P ≤ 0,01). Стоит отметить, что уменьшение количества лейкоцитов находилось в пределах нижней границе физиологической нормы (от 6 до 16*10⁹/л).

Таким образом, уменьшение количества лейкоцитов в опытных группах показало, что с изменением погодных условий (понижение температуры) молодняк проявил более лабильный ответ, чем баранчики контрольной группы, что в свою очередь указывает на лучшее проявление адаптационной пластичности.

Таблица 1

Биохимические исследования крови баранчиков романовской породы показали достоверные изменения в белковом обмене (табл. 2). Количество общего белка было выше у животных опытных групп. В 1 опытной группе данный показатель увеличился на 1,17%, во 2 опытной на 2,66% и в 3 опытной на 3,90% (P ≤ 0,01).

Баранчики опытных групп показали следующий рост количества альбуминов по сравнению с контролем: 1,65%, 3,48% и 5,0%. Проведенный межгрупповой анализ по содержанию глобулинов показал превосходство опытных баранчиков над контрольными (1,04%, 1,51%, 2,43%).

Проведенные исследования показали увеличение количества глобулинов у опытных животных, то соответственно и увеличилась их фракционная составляющая. Количество α -глобулинов увеличилось в 1 группе на 0,49%, во 2 группе на 0,89% и в 3 группе на 1,22%. Установлено, что β -глобулиновая фракция имела достоверное увеличение. Количество β -глобулинов в 1 опытной увеличилось на 1,98% ($P \leq 0,05$), во 2 опытной на 2,69% ($P \leq 0,01$) и в 3 опытной на 3,26% ($P \leq 0,01$). Содержание γ -глобулинов имело тенденцию к повышению у животных всех изучаемых групп, что объясняется мобилизацией защитных сил организма в зимний период. Исследуемая фракция белка у опытных баранчиков увеличилась на 1,06%, 1,42%, 2,89% соответственно.

Изучение минерального обмена показало, что животные опытных групп имели незначительное превосходство над контролем по содержанию кальция и фосфора в сыворотке крови. Межгрупповое различие не превышало 1,0%.

Содержание витамина А в сыворотке опытных баранчиков было выше, по сравнению с животными контрольной группы. Уровень ретинола в 1 группе увеличился на 1,09%, во 2 группе на 1,82% и в 3 группе на 2,55%.

Наиболее полную оценку мясной продуктивности и особенностей её формирования можно сделать лишь по количеству и качеству мясной продукции, получаемой после убоя животных (табл. 3).

Наибольшей предубойной массой характеризовались баранчики, потребляющие совместно сорбционную и пробиотическую добавку. Этот показатель был выше у 1 опытной группы на 4,59% ($P \leq 0,001$), у 2 опытной на 7,20% ($P \leq 0,001$), у 3 опытной на 9,37% ($P \leq 0,001$)

по сравнению с контролем. Как видно из представленных данных масса опытных животных имела достоверное увеличение.

Аналогичная закономерность установлена по массе и выходу парной туши. Убойная масса баранчиков 1 опытной группы выросла на 5,46% ($P \leq 0,001$), 2 опытной на 9,66% ($P \leq 0,001$) и 3 опытной на 13,91% ($P \leq 0,001$).

Убойный выход был выше в опытных группах. Так этот показатель в 1 группе был больше на 0,40%, во 2 группе на 1,10% и в 3 группе на 2,0%. Масса парной туши опытных баранчиков была больше, чем у контрольных на 5,32%, 9,30%, 13,11% ($P \leq 0,001$).

Полученные данные о мясной продуктивности свидетельствуют, о высоких убойных показателях баранчиков всех подопытных групп.

Таким образом, введение в хозяйственный рацион препаратов Глауконит и Биогумитель повысило мясную продуктивность баранчиков романовской породы. В ходе проводимых исследований установлено что животные, получавшие оба препарата, показали лучший результат, чем те, кто получал их раздельно. Предположительно Глауконит и Биогумитель оказали синергический эффект на организм животных 3 опытной группы без вреда для их здоровья, что доказали гематологические исследования.

Таблица 2

Биохимические показатели крови опытных баранчиков, n = 5
Biochemical parameters of the blood of experienced rams, n = 5

Показатель	Группа			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок, г/л	61,53±0,39	62,25±0,50	63,17±0,96	63,93±0,60**
Альбумины, г/л	22,40±0,40	22,77±0,17	23,18±0,89	23,52±0,68
Глобулины, г/л	39,07±0,41	39,48±0,40	39,66±1,29	40,02±0,93
α – глобулины, г/л	12,29±0,20	12,35±0,07	12,40±0,10	12,44±0,09
β – глобулины, г/л	7,06±0,04	7,20±0,03*	7,25±0,03**	7,29±0,03**
γ – глобулины, г/л	19,72±0,52	19,93±0,30	20,00±1,38	20,29±0,90
Кальций, ммоль/л	12,12±0,05	12,14±0,06	12,16±0,04	12,17±0,05
Фосфор, ммоль/л	6,65±0,04	6,67±0,02	6,68±0,02	6,70±0,03
Вит. А, ммоль/л	2,74±0,07	2,77±0,03	2,79±0,06	2,81±0,05

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Таблица 3

Мясная продуктивность опытных баранчиков в возрасте 12 мес., n = 3
Meat productivity of experienced rams at the age of 12 months, n = 3

Показатель	Группа			
	контроль	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная масса, кг	39,60±0,029	41,42±0,036***	42,45±0,028***	43,31±0,042***
Убойная масса, кг	19,05±0,030	20,09±0,037***	20,89±0,035***	21,7±0,055***
Убойный выход, %	48,1±0,043	48,5±0,057	49,2±0,057	50,1±0,079
Масса туши, кг	18,61±0,020	19,60±0,028***	20,34±0,032***	21,05±0,042***
Выход туши, %	47,00±0,018	47,33±0,036	47,91±0,043	48,60±0,050

*** $P \leq 0,001$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева А.В. Пробиотики для коррекции энтеробиоценоза телят / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова, О.М. Алтынбеков // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2014. – № 3. – С. 4.
2. Благоев Д.А. Программный комплекс для контроля полноценного кормления скота, а также расчета посевных площадей / Д.А. Благоев, Н.Н. Новиков, С.В. Митрофанов,

Н.С. Панферов // Международный научный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – № 1. – С. 40-47.

3. Гизатова Н.В. Оценка мясной продукции телок при использовании кормовой добавки «Биодарин» / Н.В. Гизатова, Д.И. Хисматуллина, Г.М. Долженкова // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – 2016. – С. 69-76.

4. Губайдуллин Н.М. Влияние скармливания алюмосиликатов бычкам-кастратам на пищевую и энергетическую ценность мясной продукции / Н.М. Губайдуллин, И.В. Миронова, И.Н. Исламгулова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1 (25). – С. 198-200.

5. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных: Справочник / А.П. Калашников. – М.: Россельхозакадемия. – 2003. – 456 с.

6. Нигматьянов А.А. Особенности роста и развития молодняка бестужевской породы при включении в их рацион кормления добавки глауконит / А.А. Нигматьянов, Е.Н. Черненко, С.Р. Зиянгирова // В сборнике: Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина: в 2-х частях. – 2016. – С. 158-161.

7. Торжков Н.И. Программный комплекс «Рацион 2+» для составления и балансирования рационов для сельскохозяйственных животных / Н.И. Торжков, Ж.С. Майорова, Д.А. Благов // Аграрный вопрос. – 2015. – № 4. – С. 20.

8. Хабибуллин Р.М. Морфологические изменения мышц мышцей при применении настоек лезвие сафлоровидной, пантокрин, овесола и их комбинаций на фоне физической нагрузки / Р.М. Хабибуллин, С.Е. Фазлаева // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – 2016. – С. 253-256.

9. Mironova I.V. Digestibility and use of nutrients and feed energy in the diet of lambs fed the supplements 'Glaucanit' and 'Biogumitel' / I.V. Mironova, S.R. Ziyangirova, D.A. Blagov, A.A. Nigmatyanov, Z.A. Galieva, I.R. Gazeev, Z.R. Zakirova A.Ya. Gizatov, E.N. Chernenkov, N.N. Novikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. – Т. 10. № 2. – С. 71-77.

REFERENCES

1. Andreeva A.V. Probiotics for the correction of enterobiasis calves / A.V. Andreeva, O.N. Nikolaev, D.V. Kadyrova, O.M. Altynbekov // Bulletin of the Orenburg scientific center, Ural branch, Russian Academy of Sciences. – 2014. – No. 3. – С. 4.

2. Blagov D.A. Software complex for control of full feeding of cattle, as well as calculate acreage / D.A. Blagov,

N.N. Novikov, S.V. Mitrofanov, N.S. Panferov // International scientific agricultural journal, 2019, no. 1, Pp. 40-47.

3. Gizatova N.V. Evaluation of meat products of heifers when using the feed additive "Biodarin" / N.V. Gizatova, D.I. Khismatullina, G.M. Dolzhenkova // In the collection: agricultural science in the innovative development of the agro-industrial complex Materials of the International scientific and practical conference in the framework of the XXVI-th international specialized exhibition "Agrocomplex-2016". – 2016. – Pp. 69-76.

4. Gubaidullin N.M. Influence of feeding aluminosilicates to castrated bulls on the food and energy value of meat products / N.M. Gubaidullin, I.V. Mironova, I.N. Islamgulova // Proceedings of the Orenburg state agrarian University. – 2010. – № 1 (25). – P. 198-200.

5. Kalashnikov A.P. Norms and rations for feeding farm animals: Handbook / A.P. Kalashnikov. – M.: Russian agricultural Academy. – 2003. – 456 p.

6. Nigmatyanov A.A. Features of growth and development of young animals of the Bestuzhev breed when glauconite additives are included in their feeding ration / A.A. Nigmatyanov, E.N. Chernenkov, S.R. Ziyangirova // In the collection: Innovative directions and developments for efficient agricultural production materials of the international scientific and practical conference dedicated to the memory of corresponding member of the Russian Academy of Sciences V.I. Levakhin: in 2 parts. – 2016. – Pp. 158-161.

7. Torzhkov N.I. program complex "Ration 2+" for drawing up and balancing rations for farm animals / N.I. Torzhkov Zh.S. Mayorova, D.A. Blagov // Agrarian question. – 2015. – № 4. – P. 20.

8. Khabibullin R.M. Morphological changes in muscle of mice with the application of tincture of Rhaponticum carthamoides, pantokrina, of Ovesol and their combinations on physical activity / R.M. Khabibullin, S.E. Fazlayeva // In the collection: agricultural science in the innovative development of AIC International scientific-practical conference in the framework of the XXVI-th International specialized exhibition "Agrocomplex-2016". – 2016. – S. 253-256.

9. Mironova I.V. digestibility and use of nutrients and feed energy in the diet of lambs fed with additives "glauconite" and "Biohumitel" / I.V. Mironova, S.R. Ziyangirova, D.A. Blagov, A.A. Nigmatyanov, Z.A. Galieva, I.R. Gazeev, Z.R. Zakirova A.Ya. Gizatov, E.N. Chernenkov, N.N. Novikov // Scientific research journal of pharmaceutical, biological and chemical Sciences, 2019, Vol. 10, No. 2, Pp. 71-77.

Благов Дмитрий Андреевич, канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник, Институт технического обеспечения сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»;

Миронова Ирина Валерьевна, доктор биол. наук, профессор кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34; тел.: (927) 230-42-19, e-mail: mironova_irina-v@mail.ru;

Зиянгирова Светлана Равиловна, соискатель кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ; тел.: (927) 230-42-19, e-mail: zilana_72@mail.ru.