РЕЗУЛЬТАТЫ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КРОВИ ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЭРОЗОЛЬНОЙ САНАЦИИ ВОЗДУХА

МОРОЗОВ Виталий Юрьевич, Ставропольский государственный аграрный университет

КОЛЕСНИКОВ Роман Олегович, Ставропольский государственный аграрный университет

ЧЕРНИКОВ Алексей Николаевич, Ставропольский государственный аграрный университет

СКОРЫХ Лариса Николаевна, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр»

Изучено влияние аэрозольной санации воздуха на основе биоцидного препарата «Роксацин» на организм молодняка овец при проведении профилактической дезинфекции помещений в присутствии животных. Для оценки метаболизма в организме ягнят исследовали уровень сывороточного белка и его фракционный состав, активность ферментов переаминирования, активность щелочной фосфатазы, концентрацию конечных продуктов азотистого обмена (мочевина, креатинин), показатели некоторых метаболитов липидного и углеводного обмена. Применение аэрозольной санации воздуха на основе биоцидного препарата, способствующее санации воздушной среды животноводческих помещений и дыхательных путей животных, свидетельствует о достаточно хорошей адаптации организма к внешним воздействиям, активизации биохимических процессов, защитных сил организма молодняка овец. Установлена безопасность применения препарата «Роксацин» в рекомендованных дозировках для санации воздушного бассейна в присутствии животных.

Введение. Одна из основных задач ветеринарной и зоотехнической науки – сохранность здорового и устойчивого к разного рода заболеваниям и неблагоприятным условиям окружающей среды потомства, способного к максимальной реализации своих продуктивных качеств [8, 9, 10–12]. Известно, что получение высоких экономических показателей и использование в полной мере генетического потенциала животных требует не только хорошего уровня кормления и грамотного применения лекарственных препаратов, но и четкого выполнения ветеринарно-санитарных мероприятий. Однако при промышленном содержании животных из-за высокой концентрации поголовья в помещениях резко возрастает количество микроорганизмов, особенно патогенных [4].

Учитывая известный факт постепенного формирования у микроорганизмов резистентности к лекарственным веществам, необходимо внедрять в практику новые дезинфицирующие препараты. При этом важно, чтобы выбранное средство выполняло профилактические функции, способствовало снижению уровня бактериального давления в помещениях и заболеваний, не оказывало отрицательного действия на экономические показатели и качество продукции, то есть в полной мере проявляло заботу о биобезопасности хозяйства [3–5, 7, 13]. В этой связи лидирующее положение занимают дезинфицирующие вещества, применяемые в присутствии животных. К таким препаратам нового поколения относится «Роксацин», разработанный ООО «УНИФАРМ» (г. Славянск-на-Кубани, Краснодарский край).

Препарат «Роксацин» по внешнему виду представляет собой прозрачную жидкость от бесцветного до желтого цвета. В качестве действующего вещества содержит 20 % роксацина-субстанции (гидрохлорида полигексаметиленгуанидина) в форме водного раствора. Среди применяемых методов дезинфекции наиболее эффективным является аэрозольный. Он предусматривает использование малотоксичных дезинфектантов из различных химических групп (распыление на частицы размером 10–35 мкм). Широкое использование аэрозолей для ветеринарной дезинфекции обусловлено рядом преимуществ данного метода (малый расход препаратов, высокая проникающая способность частиц аэрозоля во все труднодоступные места помещения, снижение трудоемкости при проведении обработки и др.) [1, 2, 6].

На основании вышеизложенного цель наших исследований – изучение эффективности аэрозольной санации воздуха на основе биоцидного препарата «Роксацин» при проведении профилактической дезинфекции (санации) помещений в присутствии животных (при выращивании молодняка овец в ранний период онтогенеза).

Методика исследований. Исследования проводили в весенний период на базе учебно-опытной станции СтГАУ (пос. Демино Шпаковского р-на) и параллельно на опытной станции ВНИИОК (пос. Цимлянский Шпаковского р-на), расположенных на территории Ставропольского края. За 7 дней до начала окотной компании в изолированном помещении, где в дальнейшем содержалось опытное поголовье животных, осуществляли механическую очистку: хлорной

известью обрабатывали стены и потолок, герметично закрыв окна. Для дезинфекции воздушной среды и поверхностей помещений в присутствии животных проводили аэрозольную санацию воздуха при помощи генератора горячего тумана TF 35 IGEBA Geraetebau GmbH. В качестве дезинфектанта применяли новый сертифицированный биоцидный препарат «Роксацин» концентрацией 2 % по действующему веществу с временем экспозиции 12 ч. Объектом исследования являлся молодняк овец северокавказской мясо-шерстной породы. В период ягнения маток было сформировано 2 группы ягнят по 15 голов в каждой: опытная и контрольная.

Биохимические показатели у ягнят определяли в 4 месяца: уровень сывороточного белка – рефрактометрическим методом, его фракционный состав – колориметрическим; активность ферментов переаминирования – аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ), содержание креатинина, холестерина с использованием набора реактивов «Лахема»; концентрацию мочевины – с помощью набора

реактивов «Диахим-мочевина»; активность щелочной фосфатазы – с помощью набора реактивов «Диахим-ЩФ»; содержание глюкозы – с помощью набора реактивов «Глюкоза-ФКД». Отбор проб крови для лабораторных исследований осуществляли из яремной вены в утренние часы до кормления.

Результаты исследований. Среди методов, дающих возможность объективной оценки интерьерных показателей и позволяющих судить о состоянии здоровья организма, значимое место отводится исследованию крови. Очевидно, что изменения функций органов и систем организма будут сказываться на составе крови, что в свою очередь оказывает влияние на деятельность органов животного. Поэтому нами изучены показатели, характеризующие уровень белкового, углеводного, липидного обмена у животных, содержащихся в разных условиях (см. таблицу).

Исследование уровня сывороточного белка показало, что этот показатель у ягнят изучаемых групп имеет определенные различия. Максимальное содержание общего белка отмечено

Биохимические показатели крови молодняка овец, выращенного в условиях животноводческих помещений с применением аэрозольной санации воздуха

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Общий белок, г/л	68,61±1,16	66,15±1,28
Альбумины, г/л	37,51±1,08	35,99±2,14
Глобулины, г/л:		
α-глобулины	6,16±0,63	6,02±0,52
β-глобулины	8,08±0,80	8,17±0,88
γ-глобулины	16,86±1,98	15,97±1,03
Коэффициент соотношения альбуминов к глобулинам (А/Г)	1,21	1,19
Мочевина, ммоль/л	2,69±0,48	3,29±0,52
Креатинин, мкмоль/л	123,04±3,05	126,47±3,69
АСТ, мккат/л	0,380±0,04	0,324±0,07
АЛТ, мккат/л	0,210±0,09	0,196±0,06
Щелочная фосфатаза, мккат/л	4,64±0,17	4,45±0,15
Уровень глюкозы, ммоль/л	3,57±0,16	3,19±0,32
Холестерин, ммоль/л	2,52±0,08	2,31±0,18
Кальций, мг%	3,0±0,08	2,84±0,07
Фосфор, мг%	4,10±0,06	4,0±0,06
Магний, мг%	0,94±0,02	0,92±0,02

у ягнят опытной группы (68,61 г/л), что выше, чем у молодняка контрольной группы, на 3,7 %. Выявленная закономерность увеличения уровня сывороточного белка у животных опытной группы сохранилась по концентрации альбуминов и глобулинов. Так, в крови молодняка установлено большее содержание альбуминов и суммарного количества глобулинов на 42 и 3,1 %, чем в контрольной группе.

Представляют интерес изменения отдельных подфракций глобулина у молодняка овец, выращенного в условиях животноводческих помещений с применением аэрозольной санации воздуха. Так, по уровню α - и β -глобулиновой фракции в сыворотке крови сравниваемых групп животных существенных изменений не выявлено. Что касается γ -глобулинов, то в крови ягнят опытной группы был установлен их достоверно высокий уровень (5,6 %) по сравнению с контрольной группой. При этом альбумин-глобулиновый коэффициент находился в пределах физиологической нормы, его колебания составили от 1,19 до 1,21, что свидетельствует о направленности в процессах метаболизма.

Критериями оценки интенсивности белкового обмена могут стать выделяющиеся из организма продукты распада белков в виде мочевины и креатинина. Что касается конечных продуктов азотистого обмена (мочевина, креатинин) установлено, что в крови ягнят опытной группы наблюдалась низкая концентрация изучаемых метаболитов (18,2 и 2,7 %) по сравнению с животными контрольной группы. Выявленная закономерность, вероятно, связана с более активным включением азота белков крови в обменные процессы растущего организма.

Многочисленные сопряженные биохимические процессы в живом организме протекают при активном участии ферментов, обуславливающих не только направление, скорость течения биохимических реакций, но и возможность адаптации процессов обмена веществ к условиям окружающей среды.

Нами изучена активность ферментов переаминирования сыворотки крови аспарат-аминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) у овец, находящихся в разных условиях содержания, концентрация которых отражает уровень белкового обмена в организме. Так, наибольшая ферментативная активность АСТ и АЛТ выявлена у ягнят опытной группы, которая достоверно превысила уровень активности молодняка овец контрольной группы на 17,3 и 7,1 %. При изучении активности щелочной фосфатазы установлено, что несколько большая ее концентрация характерна для ягнят опытной группы (4,64 мккат/л) по сравнению с контролем (на 4,3 %). Значительное повышение уровня активности сывороточных трансаминаз у молод-

няка опытной группы, на наш взгляд, вызвано напряженностью обмена веществ растущего организма, которая обеспечивает активный рост и развитие как отдельных органов, тканей, так и всего организма в целом.

Наряду с механизмами регуляции белкового обмена действуют и механизмы регуляции энергетического обмена, интенсивность которого определяется концентрацией его метаболитов в периферической крови. Поэтому необходимо было изучить показатели концентраций некоторых метаболитов липидного и углеводного обмена в крови исследуемых животных. С помощью полученных данных мы сравнивали напряженность энергетического обмена в организме ягнят, выращенных в помещениях, подвергшихся дезинфекции. Установлено, что уровень глюкозы, характеризующий интенсивность энергетического обмена, претерпел определенные количественные изменения. Наибольшая концентрация изучаемого компонента наблюдалась в сыворотке крови ягнят опытной группы, превышение по сравнению с контролем составило 11,9 %. Это свидетельствует о более активном использовании энергетического фонда крови (углеводы) для биосинтетических процессов. Полученные данные показали, что уровень холестерина в крови ягнят опытной группы был на 9,0 % выше, чем в контрольной группе.

Обобщая результаты биохимических исследований крови овец при использовании аэрозольной санации воздуха, установили, что рассмотренные нами параметры у исследуемых животных находились в пределах физиологической нормы. Сравнительное изучение метаболитов белкового, липидного и углеводного обмена у молодняка овец при использовании аэрозольной санации воздуха выявило определенную закономерность в протекании обменных процессов, сопровождающуюся увеличением уровня сывороточного белка, степени нарастания концентрации альбуминов и глобулинов, повышением активности ферментов переаминирования, активности щелочной фосфатазы, высокой концентрацией метаболитов энергетического обмена. Однако при этом происходило снижение уровня концентрации конечных продуктов азотистого обмена, что указывало на более высокий уровень биосинтетических процессов в организме животных опытной группы. Кроме того, увеличение уровня γ -глобулинов в сыворотке крови ягнят опытной группы свидетельствует о более высоких защитных возможностях их организма к выработке антител.

Заключение. Данные проведенных исследований показали, что «Роксацин» не оказывает негативного влияния на организм животных при многократном применении. Препарат способствует активизации биохимических процессов,

защитных сил организма у ягнят опытных групп, что свидетельствует о безопасности его применения в рекомендованных дозировках для санации воздушного бассейна в присутствии животных.

Полученные результаты позволяют рекомендовать овцеводческим хозяйствам при выращивании молодняка овец в ранний период онтогенеза (от рождения до отъема) проводить профилактическую аэрозольную дезинфекцию животноводческих помещений с использованием препарата «Роксацин» в концентрации 2 % по действующему веществу; норма расхода – 30 мл/м³ и экспозиция 12 ч четырехкратно с интервалом 30 сут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриев А.Ф., Морозов В.Ю. Оптимальное применение аэрозольной дезинфекции с использованием безопасных дезинфектантов на животноводческих объектах Ставропольского края. – Ставрополь, 2013. – 36 с.
2. Дмитриев А.Ф., Морозов В.Ю. Исследование микробной обсемененности воздуха животноводческих помещений. – Ставрополь: АГРУС, 2005. – 28 с.
3. Дмитриев А.Ф., Винокуров В.И., Морозов М.Ю. Прибор для улавливания микроорганизмов // Патент РФ № 2397242. 2010. Бюл. № 23.
4. Краснощекова Ю.В. Гиперчувствительность животных к микробным антигенам воздушной среды закрытых помещений: автореф. дис. ...канд. биол. наук. – Ставрополь, 2009. – 22 с.
5. Курляндский Б.А., Филов В.А. Общая токсикология. – М.: Медицина, 2002. – 608 с.
6. Лысько С.Б., Сунцова О.А., Панфилов Р.Ю. Влияние сапропелевого дегтя и его фракции на микробную обсемененность воздуха в птицеводческих помещениях // Диагностика, лечение и профилактика болезней в условиях Сибири и Урала: материалы 7-й межрегион. науч.-практ. конф. – Омск, 2008. – С. 162–165.
7. Морозов В.Ю. Индикация микрофлоры воздуха закрытых помещений и ее влияние на чувствительность организма: дис. ... канд. вет. наук. – Ставрополь, 2005. – 130 с.

8. Скорых Л.Н., Бобрышов С.С. Гематологические, биохимические показатели и естественная резистентность овец разных генотипов // Сборник науч. тр. Всерос. НИИ овцеводства и козоводства. – 2005. – Т. 1. – № 1. – С. 94–95.

9. Трухачев В.И., Селионова М.И. Использование иммуногенетических маркеров в селекции и воспроизводстве овец // Вестник АПК Ставрополя. – 2013. – № 2 (10). – С. 88–91.

10. Уровень метаболитов в крови потомков баранов австралийской селекции / Л.Н. Скорых [и др.] // Сб. науч. тр. Северо-Кавказского НИИ животноводства. – 2014. – Т. 2. – № 3. – С. 57–62.

11. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов «Аргодез» и Дезолайн-Ф» // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 11. – С. 40–43.

12. Чижова Л.Н., Селионова М.И., Силкина С.Ф. Способ оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте на основе биохимических тест-систем. – Ставрополь, 2010. – 41 с.

13. Шестаков Н.В., Шандаля М.Г. Дезинфектология как молекулярно-эпидемиологическое направление борьбы с инфекциями // Журнал микробиологии. – 2014. – № 1. – С. 66–70.

Морозов Виталий Юрьевич, канд. вет. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и микробиология», Ставропольский государственный аграрный университет. Россия.

Колесников Роман Олегович, аспирант кафедры «Эпизоотология и микробиология», Ставропольский государственный аграрный университет. Россия.

Черников Алексей Николаевич, аспирант кафедры «Эпизоотология и микробиология», Ставропольский государственный аграрный университет. Россия.

355017, г. Ставрополь, Зоотехнический пер., 12.

Тел.: (8652) 28-67-38.

Скорых Лариса Николаевна, д-р биол. наук, ведущий научный сотрудник отдела овцеводства, ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр». Россия.

355017, г. Ставрополь, Зоотехнический пер., 15.

Тел.: (8652) 75-03-00.

Ключевые слова: биоцидный препарат; овцы; аэрозольная санация воздуха; биохимические параметры крови.

RESULTS OF BIOCHEMICAL INVESTIGATIONS OF SHEEP BLOOD AT THE AEROSOL AIR SANATION

Morozov Vitality Yurievich, Candidate of Veterinary Sciences, Associated Professor of the chair "Epizootology and Microbiology", Stavropol State Agrarian University, Russia.

Kolesnikov Roman Olegovich, Post-graduate Student of the chair "Epizootology and Microbiology", Stavropol State Agrarian University, Russia.

Chernikov Alexey Nikolaevich, Post-graduate Student of the chair "Epizootology and Microbiology", Stavropol State Agrarian University, Russia.

Skorykh Larisa Nikolayevna, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher of the Department of sheep breeding, All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – Branch of North Caucasus Federal Agricultural Research Centre, Russia.

Keywords: biocide preparation; sheep; aerosol air sanitation; biochemical parameters of blood.

The purpose of this study was to study the effect of aerosol air sanitation on the basis of the biocidal drug Rox-

acin in the conduct of preventive disinfection (sanitation) of premises in the presence of animals on the organism of young sheep. To assess the level of metabolism in the body of lambs, the level of whey protein and its fractional composition, the activity of transamination enzymes, the activity of alkaline phosphatase, the concentration of the final products of nitrogen metabolism (urea, creatinine), the indices of some metabolites of lipid and carbohydrate metabolism were studied. For prophylactic disinfection in the presence of animals, the use of aerosol sanitation of air based on a biocidal preparation is proposed, which facilitates the sanitation of the air environment of livestock and animal respiratory tracts, which testifies to a sufficiently good adaptation of the organism to external influences, activation of biochemical processes, and protective forces of young sheep. The safety of Roxacin in the recommended dosages for the sanitation of the air pool in the presence of animals has been established.