

баранчиков были наименьшими и составили 5,18 к. ед., что меньше, чем: в возрасте 6–8 мес. (на 31,0%), в возрасте 8–10 мес. (на 87,6%), в возрасте 10–12 мес. (в 2,2 раза).

Затраты переваримого протеина с возрастом повысились на 47,2; 84,6 и 171,6% соответственно.

Затраты корма по общей питательности во втором возрастном периоде (6–8 мес.) по сравнению с первым (4–6 мес.) возросли на 45%, по перевариваемому протеину – на 47,2%. В третьем возрастном периоде (8–10 мес.) повышение затрат корма составило 29,4 и 37,4% соответственно, в возрасте 10–12 мес. – 67,7 и 87,2% соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мясная продуктивность молодняка овец в зависимости от его происхождения и возраста отъема от маток / В.В. Абонеев, А.И. Сувор, Л.Н. Скорых [и др.] // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – № 4. – С. 39–43.
2. Оплата корма и убойные показатели молодняка тонкорунных овец разных генотипов / В.В. Абонеев, А.И. Сувор, А.А. Пикалов, В.В. Марченко, С.П. Фисенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 4. – С. 27–29.
3. Бондаренко Г.М. Оплата корма привесами у кроссбредного и тонкорунного молодняка // Овцеводство. – 1970. – № 8. – С. 34.
4. Гольцблат А.И., Ерохин А.И., Ульянов А.Н. Селекционно-генетические основы повышения продуктивности овец. – Л.: Агропромиздат, 1988. – С. 160–222.
5. Колосов, Ю.А., Николаев В.В., Вальков А.В. Состояние и проблемы племенного овцеводства Ростовской области // Вестник ветеринарии. – 2001. – Т. 18. – № 1. – С. 13–15.

6. Продуктивность овец породы советский меринос и пути ее совершенствования / Ю.А. Колосов, А.А. Огородник, В.Н. Штрыков, А.Н. Штрыков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2005. – № 4. – С. 15–18.

7. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Газеев И.Р. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 3 (27). – С. 95–97.

8. Кочкаров Р.Х. Продуктивные и некоторые биологические особенности овец племенных стад советской мясо-шерстной породы (кавказский тип) в условиях горно-отгонной системы содержания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Кочкаров Р.Х. – Ставрополь, 1996. – 23 с.

9. Кочкаров Р.Х. Теоретическое и практическое обоснование использования конституционально-продуктивных типов овец советской мясошерстной породы для совершенствования кроссбредного овцеводства Карачаево-Черкесской Республики: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Кочкаров Р.Х. – Подольск, 2014. – 34 с.

10. Селянин Г.И. Тонкорунные овцы – рекордисты. – М.: Сельхозгиз, 1952. – 96 с.

11. Шевхужев А.Ф., Улимбашева Р.А., Улимбашев М.Б. Мясная продуктивность бычков разного генотипа в зависимости от технологии производства говядины // Зоотехния. – 2015. – № 3. – С. 23–25.

The article presents the results of research of level of transformation of feed into products a young karachai breed of different age experience in feed the live weight gain. The data consumption of feed in experimental barankami in different age periods of their lives.

Key words: feed consumption, live weight gain, feed, karachai breed, feeding standards.

Пономарева Анна Ивановна, аспирантка Северо-Кавказская ГГТА: г. Черкесск, ул. Космонавтов, 100, e-mail: ponomareva-a@eco-resource.ru

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

УДК 636.618:013.2/12

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВИ СУЯГНЫХ ОВЕЦ НА ПОСЛЕДНИХ СРОКАХ ПЛОДОНОШЕНИЯ В НОРМЕ И ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ КЕТОЗЕ

Е.М. СЕНГАЛИЕВ, В.С. АВДЕЕНКО, А.В. МОЛЧАНОВ, А.Н. КОЗИН

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

В статье представлены данные об изменениях крови у суягных овец последних сроков плодношения на фоне субклинического кетоза.

Ключевые слова: суягные овцы, кровь, система перекисного окисления липидов, субклинический кетоз, метаболические процессы.

В современных условиях ведения овцеводства отмечается чрезмерное функциональное напряжение организма животного, его различных органов и систем, в ряде случаев функционирующих «на грани патологии», что приводит к эволюции старых и появлению новых болезней. Результатом изменений в организме суягных овец, происходит развитие синдрома фетоплацентарной недостаточности, который является основ-

ным механизмом нарушения развития плода/плодов во внутриутробный период.

В настоящее время многие вопросы функционирования системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» по данным В.С. Авдеенко, С.А. Мигаенко [1] и В.С. Авдеенко, А.В. Молчанов, Р.Н. Булатов [2] касающихся состояния метаболических процессов в организме суягных овец при наличии субклинического кетоза еще не изучены.

Механизм развития субклинического кетоза у суягных овец в контексте метаболических нарушений рассматривается в научных публикациях как фактор дестабилизации гомеостаза у беременных животных и в настоящее время по данным анализа исследований,

проведенных В.С. Авдеенко [3] и И.В. Киреевым [4], находится, в стадии накопления фактического материала. В настоящее время [5,6,7] установлено участие селена в снижении уровня перекисного окисления липидов и связывания свободных радикалов, что оптимизирует иммунобиологические реакции в организме.

В подопытную группу суягных овец были отобраны животные с симптомами субклинического кетоза. Для гематологических исследований кровь брали перед утренним кормлением. Биохимические исследования крови проводили на анализаторе CIBA – CORING 288 BLOOD GAS SYSCEM (производство США).

Кроме того, в крови больных животных определяли первичные и промежуточные продукты перекисидации липидов, которые оценивались по содержанию изолированных двойных связей, кетодиенов и сопряженных триенов (КДиСТ) и диеновых конъюгатов (ДК), вторичные – по содержанию манолового диальдегида (МДА).

Полученные данные выражали в мкмоль/л, КДиСТ – в усл. единицах. Общая антиокислительная активность оценивалась с использованием модельной системы, представляющую собой суспензию липопротеидов желтка куриных яиц, позволяющую оценить способность сыворотки крови тормозить накопление ТБК-активных продуктов в суспензии.

Для морфологических исследований печени были использованы стандартные гистологические методики, образцы печени взяты от убитых животных.

Результаты биохимического исследования крови суягных овец, положительно реагирующих на кетоновые тела в моче, представлены в табл. 1.

Анализ полученных материалов свидетельствует о том, что наблюдается повышение уровня кетоновых тел выше физиологических пределов в 2,3 раза и их фракций – АсАс (ацетоуксусная кислота с ацетоном, ммоль/л) и ВН (β-оксималяная кислота, ммоль/л) соответственно в 5,9 раза и 1,5 раза.

В то же время наблюдается снижение буферных оснований до $18,41 \pm 1,53$ ммоль/л, концентрации глюкозы до $2,25 \pm 0,16$ ммоль/л, а также коэффициента отношения ВН/АсАс до $1,53 \pm 0,28$. Полученные изменения свидетельствуют о нарушении метаболического обмена у суягных овец, на последних сроках плодородия, характерного для субклинического кетоза и гестоза.

Таблица 1

Исследования кетогенов в крови суягных овец на последних сроках плодородия

Показатель	Фактическое содержание	Референтные значения
Общие кетоновые тела (ОКТ), ммоль/л	$2,38 \pm 0,22^{**}$	0,18–1,03
Ацетоуксусная кислота с ацетоном (АсАс), ммоль/л	$0,94 \pm 0,09^{**}$	0,03–0,24
β-оксималяная кислота (ВН), ммоль/л	$1,44 \pm 0,16^*$	0,48–0,79
Отношение ВН/АсАс	$1,53 \pm 0,28$	–
Примечание. Здесь и далее * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.		

Проведенными исследованиями (табл. 2) установлено, что наиболее высокие значения показателей ОКТ (общие кетоновые тела, ммоль/л), ВН и ВН/АсАс отмечались у суягных овец с отсутствием выраженной жировой инфильтрации печеночной ткани и составили соответственно $3,22 \pm 0,31$, $2,53 \pm 0,23$ ммоль/л и $3,8 \pm 0,6$ ммоль/л.

При этом более интенсивное поражение печени сопровождается понижением указанных показателей и повышением АсАс. Так, при крупнокапельной жировой дистрофии преимущественно центрлобулярной локализации, которая наиболее характерна для субклинического кетоза, концентрация ОКТ, ВН и ВН/АсАс составили $2,79 \pm 0,22$, $1,82 \pm 0,15$ ммоль/л и $1,9 \pm 0,43$ ммоль/л соответственно, уровень АсАс в крови данных животных, напротив, был выше и составил $0,97 \pm 0,07$ ммоль/л. На основании выше изложенного, можно сделать вывод, что жировая инфильтрация печени, сопровождается повышением в крови уровня наиболее токсической фракции кетоновых тел – АсАс, снижением концентрации ОКТ, ВН и коэффициента ВН/АсАс.

Следовательно, соотношение фракций кетоновых тел β-оксималяной кислоты (ВН) к ацетону с ацетоуксусной кислотой (АсАс) ниже, чем 1,9:1, следует рассматривать, как неспецифический маркер жировой дистрофии печени независимо от уровня ОКТ в крови.

Для исследования состояния процессов перекисного окисления липидов у больных субклиническим кетозом суягных овец определяли, на последних сроках плодородия, концентрацию первичных, промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов (табл. 3).

При анализе концентраций двойных связей в крови следует отметить, что у суягных овец больных на последних сроках плодородия субклиническим кетозом наблюдается их повышение на 20,46%.

Уровень диеновых конъюгатов в крови овец на последних сроках плодородия при проявлении субклинического кетоза в сравнении с клинически здоровыми животными был статистически достоверно повышен в 1,87 раза ($p < 0,01$).

Среди изученных показателей концентрация изолированных двойных связей в крови у суягных овец больных субклиническим кетозом повышена на 20,46%, а уровень диеновых конъюгатов в 1,87 раза. Концентрация промежуточных продуктов кетодиенов и сопряженных триенов в крови суягных овец с субклиническим

Таблица 2

Зависимость жировой инфильтрации печени от концентрации кетоновых тел в крови, ммоль/л

Показатель кетогенеза	Крупнокапельная жировая дистрофия центрлобулярной локализации	Отсутствие видимой (при световой микроскопии) жировой дистрофии
ОКТ	279*	3,22
АсАс	0,97	0,62
ВН	1,82	2,53
ВН/АсАс	1,9	3,8

Таблица 3

Колебания первичных, промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов в крови больных суягных овец

Показатели	Субклинический кетоз (n = 15)	Клинически здоровые (n = 15)
Изолированные двойные связи, усл. ед.	1,866 ± 0,12*	1,194 ± 0,21
Диеновые конъюгаты, мкмоль/л	0,527 ± 0,04*	0,930 ± 0,09
Кетодиены и сопряженные триены, усл. ед.	0,168 ± 0,05*	0,161 ± 0,05
Супероксиддисмутаза, усл. ед.	1,613 ± 0,23**	1,832 ± 0,19

кетозом достоверно повышена в 1,75 раза в сравнении с показателями клинически здоровых животных.

В перспективе полученный материал данной работы следует учитывать при изучении проблемы субклинического и клинического кетоза у суягных овец и их взаимосвязи с фетоплацентарной недостаточностью у домашних животных, как концепцию развития нарушения функционирования системы ПОЛ-АОЗ при данных метаболических патологиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеенко В.С., Мигаенко С.А. Применение препарата «Селенолин®» для коррекции репродуктивного здоровья овцематок // Вестник Саратовского госагроуниверситета. — 2011. — № 7. — С. 23–24.
2. Авдеенко, В.С., Молчанов А.В., Булатов Р.Н. Верификация диагноза и антиоксидантная терапия гестоза суягных овец // Аграрный научный журнал. — 2015. — № 12. — С. 3–7.

УДК 591.8:636.3.085.532

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ОВЕЦ, ПОЛУЧАВШИХ В РАЦИОНЕ СЕНО, КОНСЕРВИРОВАННОЕ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

П.П. КОРНИЕНКО

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Установлено, что включение в состав зимнего рациона для баранов-годовиков аммонизированного сена в количестве 30% по общей питательности оказало положительное влияние на формирование шерстной продуктивности. В то же время в печени, почках, отделах желудка произошли патологические изменения. Делается вывод о необходимости оптимизации количества консервированного сена и длительности его скармливания в рационах овец.

Ключевые слова: овцы, рационы, консервированное сено, гистология, патология, продуктивность, оптимизация.

Введение. Наряду с повышением урожайности кормовых культур важнейшим резервом укрепления кормовой базы является улучшение качества традиционных кормов за счет снижения потерь при их заготовке и хранении, а также повышения эффективности использования питательных веществ.

Эти цели достигаются путем поиска и разработки новых всепогодных технологий производства и за-

готовки всех видов кормов и в том числе сена, одной из которых является применение химических консервантов, которые будучи равномерно распределенными в сенной массе и, обладая фунгицидными и бактерицидными свойствами, подавляют развитие гнилостных микроорганизмов и предотвращают порчу сена.

Проведены многочисленные опыты, подтверждающие положительное влияние на качественные характеристики консервированного сена при скармливании его жвачным животным [1–4]. Вместе с тем, имеется ряд работ, указывающих на токсичность данного корма. В частности, в образцах сена выявлялись популяции термофильных актиномицетов. Кроме того, аммиак вместе с сахарами корма может образовывать имидазолы, что может привести к отравлениям животных [4, 5].

Это предопределило необходимость исследований, направленных на изучение влияния консервиро-

3. Авдеенко, В.С., Молчанов А.В., Булатов Р.Н. Применение антиоксидантных препаратов для профилактики гестоза суягных овец // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2016. — № 1. — С. 54–56.

4. Киреев И.В., Оробец В.А. Дефицит селена и его фармакологическая коррекция // Труды Кубанского госагроуниверситета: серия «Ветеринарные науки». — 2009. — № 1. — Ч. 1. — С. 279–281.

5. Беляев В.А. Фармако-токсикологические свойства новых препаратов селена и их применение в регионе Северного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. — Краснодар, 2011. — 40 с.

6. Chandan K.K., Savita R. Sashwati Sen. Tocotrienols: Vitamin E beyond tocopherols Life sciences. — 2006. — V. 78. — No 18. — С. 2088–2098.

7. Liesegang A., Staub T., Wichert B., Wanner M., Kreuzer M., Liesegang A. Effect of vitamin E supplementation of sheep and goats fed diets supplemented with polyunsaturated fatty acids and low in Se // Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. — 2008. — No 92(3). — P. 292–302.

The article presents data on changes of blood sagnik sheep last time fruiting on the background of subclinical ketosis.

Key words: pregnant sheep, blood, the system of lipid peroxidation, subclinical ketosis, metabolic processes.

Сенгалиев Ербол Маратович, аспирант кафедры «Болезни животных и ВСЭ», **Авдеенко Владимир Семенович**, доктор вет. наук, профессор кафедры «Болезни животных и ВСЭ», e-mail: avdeenko0106@mail.ru, **Молчанов Алексей Вячеславович**, доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой «Технология производства и переработки продукции животноводства», **Козин Антон Николаевич**, канд. с.-х. наук, ассистент кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский ГАУ: 410005, г. Саратов, Соколовая, 335, тел. (8452) 69-23-46.