

различий не наблюдалось. Оплодотворяемость на 100 верблюдоматок в зависимости от их масти колеблется соответственно в пределах 85,0–91,4 %, что является вполне удовлетворительной для верблюдов породы казахский бактриан.

Следует отметить, что при одинаковой плодовитости 100,0 % незначительное превосходство по выходу живых верблюжат на 100 маток имели матки коричневой масти – 96,8 %, а сравнительно низким по выходу верблюжат на 100 маток характеризуются верблюдо-

матки белой масти – 94,1 %. Верблюдоматки черной масти занимают промежуточное положение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лакоза И.И. Верблюдоводство, М., 1964. 342 с.

The article presents data on fertility and fecundity of verblijuzhonok brown, white and black colors.

Key words: *everblooming, fertility, fecundity, breeding season, the output colts 100 ewes.*

Давлетов Сыдык, канд. с.-х. наук, КазНИИЖиК, тел. 8(727) 3030-65-46.

УДК 636.32/38.039.082.11

К ВОПРОСУ ОБ ОСНОВНЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ, ИХ РОЛИ В ОРГАНИЗМЕ ОВЕЦ И КОЗ

М.В. ЗАБЕЛИНА, А.С. НОВИЧКОВ, Е.И. ГРИГОРАШКИНА

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Представлены сведения о биохимических показателях, с помощью которых можно получить информацию об обменных процессах, происходящих в организме животных. Отмечено, что при оценке состояния здоровья животных важно учитывать данные об интенсивности процессов всех видов обмена веществ.

Ключевые слова: *гомеостаз; метаболиты; гормоны; ферменты; микроэлементы; резистентность; антиоксидант.*

Знание особенностей биологии животных, их потребностей и условий среды позволяет создавать оптимальный режим функционирования организма, что способствует реализации потенциальных возможностей получению высокой продуктивности животного.

Высокая продуктивность овец и коз обусловлена и неразрывно связана с интенсивным течением процессов обмена веществ в органах и системах и напряженной функциональной работой этих органов. Высокая активность жизнедеятельности всех органов и систем, во взаимодействии с интенсивным течением всех видов обмена веществ в них дает возможность достаточно длительно, в полном соответствии с требованиями современных инновационных технологий получать наибольшее количество биологически качественных для человека продуктов животноводства, а также воспроизводить в соответствующие каждому индивидуальному биологическому виду животных сроки крепкое, жизнеспособное потомство. А в целом это все способствует сохранению здоровья животных.

Основными показателями оценки состояния здоровья животных являются не клинические признаки заболеваний, а данные об интенсивности процессов всех видов обмена веществ, раннее выявление их нарушений, определение причин расстройств и принятие мер по их своевременному устранению. С целью своевременного распознавания сущности патологических процессов используют лабораторные методы для исследования биохимических показателей.

Наиболее приемлемым и шадящим для животных является отбор проб крови. Кровь представляет

собой специализированную ткань, с помощью которой можно получить огромный перечень наиболее информативных показателей для оценки состояния обмена веществ, так как в ней в интегрированном виде представлены все его метаболиты. Состав и физико-химические свойства крови в организме здоровых животных поддерживаются на удивительно постоянном уровне (гомеостаз), что осуществляется с помощью нейрогуморальной регуляции различных систем организма. При этом можно наблюдать небольшие отклонения или колебания в химическом составе крови, если животное принимало корм (первые 1–2 часа), имело повышенную мышечную нагрузку, а также испытывало стресс. Таким образом, метаболические показатели крови, бесспорно, становятся отражением, сигналом тех специфических изменений, которые протекают в организме. Состав плазмы крови очень сложный, в него входят белки, жиры, углеводы, продукты промежуточного и конечного обмена, а также неорганические вещества – макро- и микроэлементы. Оптимальный уровень всех этих соединений в конечном счете обеспечивает состояние благополучия высокопродуктивных животных. Однако опыт работы фермерских хозяйств показывает, что в овцеводстве и козоводстве в настоящее время сохранность животных и их воспроизводительные способности не достигают желаемого уровня, что влечет за собой ощутимые убытки. Достаточно высок удельный вес заболеваемости животных, при этом взрослых животных часто рано выбраковывают.

Изменения в структуре и функциях всех органов, тканей и систем в организме животных связаны в первую очередь с недостатком питательных веществ и биологически активных соединений, обуславливающим нарушение биохимических реакций. Исходя из этого, четко понимаем, что сущность всех заболеваний напрямую связана с нарушением течения процессов обмена веществ. Соответственно перед осуществлением биохимического контроля необходимо провести следующие мероприятия:

1. Провести анализ растительных кормов согласно отраслевым стандартам, в которых предусмотрено определение следующих показателей: сухого вещества, сырой клетчатки, сырой золы, масляной кислоты, нитратов, тяжелых металлов, пестицидов, микотоксинов.

2. Проанализировать рационы кормления по основным питательным и биологически активным веществам согласно нормам кормления сельскохозяйственных животных (обменная энергия, сырой и переваримый протеин, сырая клетчатка, макро- и микроэлементы, витамины).

Не вызывает сомнений тот факт, что продуктивность зависит от количества и состава корма, но не меньшее значение имеет физиологический статус животного, особенности его пищеварительной системы и, естественно, обмен веществ. И это не случайно, так как пища является не только источником энергетического и пластического материала, но и регулятором обменных процессов. Понимание природы воздействия питания на продуктивность в значительной степени определяется степенью расшифровки конкретных путей влияния пищевых веществ на метаболизм. В частности, метаболическая теория связывает аппетит не с одной, а с различными формами обмена через трикарбоновые кислоты, включенные в цикл Кребса. Цикл трикарбоновых кислот осуществляет метаболическую связь между продуктами обмена. Это механизм взаимопревращений всех метаболитов. Так, энергия, содержащаяся в углеводах, может быть отложена в запас в виде жиров, а белки могут быть превращены в жиры и углеводы. Цикл трикарбоновых кислот — это своего рода узел, в котором сходятся ряд пересекающихся метаболических путей.

С помощью биохимического контроля уже на самых ранних стадиях патологий выявляют нарушения всех видов обмена веществ — белков, углеводов, липидов, витаминов, гормонов, ферментов, макро- и микроэлементов. И чем серьезнее расстройство обменных процессов, тем больше можно обнаружить отклонений в биохимических показателях крови животных. При нарушении обмена веществ в первую очередь страдают и поражаются эндокринная и воспроизводительная системы. Эти нарушения ведут к снижению продуктивности, половой слабости (длительный сервис-период, многократные осеменения), преждевременной выбраковке, падежу, особенно новорожденных. Помимо уже обозначенных нарушений у животных снижаются резистентность и иммунобиологическая реактивность, т. е. сопротивляемость заболеваниям.

Многочисленными исследованиями установлено, что количество кормов, их химизм, а следовательно, и питательная ценность во многом определяются природно-климатическими условиями, характером почвы и воды. Например, недостаток в почве и воде тех или иных химических элементов отражается на химическом составе, соотношении питательных веществ корма, а через корма идет влияние на животных. Для повышения резистентности овец в своеобразных геохимических провинциях (зонах) рекомендуется использовать микроэлементы в критические периоды

развития животных. Предложен метод искусственной подкормки овец препаратами меди и кобальта. Маток подкармливают биотическими дозами во втором периоде суягности, когда в материнском организме установлен невосполнимый дефицит микроэлементов.

Для каждой фазы вегетации зеленых растений характерны определенные тип обмена, химический состав и соотношение питательных веществ. В процессе роста в них изменяется соотношение водо-, соли- и щелочерастворимых белковых фракций, протеиновое и сахаропротеиновое отношение, минеральный и витаминный состав. Установлено, что рационы могут обеспечивать высокие приросты массы, но быть недостаточно полноценными для формирования иммунологической реактивности в период интенсивного роста животных. Почти все звенья механизма устойчивости организма связаны с белком, поэтому его баланс в рационе заслуживает особого внимания. Дефицит протеина, аминокислот, витаминов и микроэлементов особенно сильно влияет на устойчивость животных в раннем возрасте. Потому так велика в этот момент роль молозива. Доказано, что в молозиве и постколостральном молоке присутствуют неспецифические антимикробные вещества, которые повышают устойчивость ягнят и козлят к кишечным инфекциям.

Необходимо отметить, что наряду с нарушениями биосинтеза гормонов в организме резко снижается активность основных ферментов, определяющих интенсивность обмена белков, липидов и углеводов. Активность гормонов и ферментов напрямую связана с кормлением и зависит от поступления в организм животных микроэлементов: марганца, цинка, меди, железа, кобальта, селена, йода, которые входят в их состав или активируют их деятельность.

Марганец участвует в обмене белков, жиров и углеводов. Он повышает активность щелочной фосфатазы, входит в состав активной группы фермента аргиназы, активирует карбоксилазу, фосфоглюкомутазу, сукцинатдегидрогеназу. Под его влиянием усиливаются гипогликемический эффект инсулина и гипергликемический эффект адреналина.

Цинк в составе фермента карбоангидразы участвует в дыхательных функциях. Много цинка содержится в половых железах и продуктах их жизнедеятельности. Соли цинка повышают гонадотропный эффект гормонов передней доли гипофиза — фолликулина, тестостерона, пролана. Цинк входит в тиреотропный гормон передней доли гипофиза и инсулина. Он является постоянным компонентом ряда ферментов: уриказы, фосфатазы, энлазы, карбоксилазы, пептидазы, карнозины.

Роль меди в обмене веществ связана с ее включением в структуру ряда ферментов и белков. Она входит в состав цитохромоксидазы — терминального звена митохондриальной цепи переноса электронов, имеющего важное значение в регуляции процессов биологического окисления и окислительного фосфорилирования; моноаминоксидазы, катализирующей окислительное дезаминирование катехоламинов, серотонина и др.; лилоксидазы, участвующей в образовании поперечных

сшивок в молекулах коллагена и эластина. Медь является компонентом тирозиназы, катализирующей превращение аминокислоты тирозина в допамин, а затем в меланины (вещества, ответственные за пигментацию кожи). Этот микроэлемент обнаружен также в супероксиддисмутазе, защищающей клетки от токсического действия супероксидных радикалов. Ряд важных ферментативных функций присущ медьсодержащему белку церулоплазмину. Он катализирует окисление катехоламинов, серотонина и других ароматических аминов, участвует в окислении двухвалентного железа и переходе его в трехвалентное (именно в этом состоянии железо способно связываться с трансферрином и транспортироваться затем с кровью к органам и тканям). Кроме этого ион меди работает подобно каталазе и пероксидазе. Он усиливает гипогликемическое (пониженное содержание сахара в крови) влияние инсулина и уменьшает адреналовую гипергликемию (его повышенное содержание), повышает активность гонадотропных гормонов гипофиза, катализирует взаимодействие фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов и этим самым усиливает гонадотропную функцию.

Железо является элементом тесно связанным с важнейшими функциями организма. Это незаменимая часть гемоглобина и миоглобина. Железо входит в состав цитохрома, участвующих в переносе электронов по дыхательной цепи митохондрий, а также окислительно-восстановительных ферментов каталазы и пероксидазы. Во всех этих белках, относящихся к классу гемопротеидов, железо включено в порфириновую структуру гема. В клетках имеется функционально активное негемовое железо, участвующее в переносе электронов. При снижении уровня гемоглобина в крови ставится диагноз «анемия». Однако подтверждение или отрицание этого диагноза можно получить лишь при исследовании специфических биохимических показателей (концентрация железа, трансферрина и ферритина в сыворотке крови, общая железосвязывающая способность сыворотки крови, коэффициент насыщения трансферрина и концентрация протопорфирина в эритроцитах). В качестве дополнительных методов диагностики железodefицитных состояний могут быть использованы десфераловый тест, изучение всасывания железа, концентрации рецепторов трансферрина и содержание железа в клетках костного мозга.

Жизненная необходимость кобальта для сельскохозяйственных животных была установлена при изучении эндемической болезни овец в определенных пастбищных массивах Новой Зеландии и Австралии, где отмечалось низкое содержание этого металла в почве. Недостаточность кобальта у сельскохозяйственных животных зафиксирована в 25 странах мира. У овец и коз обеспечение витамином В12 осуществляется за счет синтеза его микрофлорой рубца. Установлено, что в физиологических концентрациях он необходим для синтеза тиреоидных гормонов. Органические соединения кобальта оказывают гипотензивное и коронарорасширяющее действие. Кобальтсодержащие препараты способствуют усвоению железа и благоприятно влияют на иммунологическую реактивность. Этот

микроэлемент оказывает действие на сукциноксидазу, холинэстеразу, каталазу, цитохромоксидазу, кишечную и костную фосфатазы, уреазу и пепсин. Входя в состав витамина В12, кобальт обеспечивает вместе с ним широкую амплитуду действия на обмен веществ.

Йод принимает участие в образовании гормона щитовидной железы — тироксина. Это единственный из известных в настоящее время микроэлементов, участвующих в построении гормонов. Роль тироксина, а следовательно, и йода как важнейшего активного компонента этого гормона исключительно велика. Тироксин контролирует энергетический обмен — интенсивность основного обмена и теплопродукцию. Он взаимодействует с другими железами внутренней секреции, особенно с гипофизом и половыми железами, оказывает выраженное влияние на водно-солевой, белковый и углеводный обмен. Гормоны щитовидной железы также влияют на молочную железу, усиливая в ней синтез казеина и бета-лактоглобулина, а в почках регулируют мочеобразование. Они стимулируют половое созревание, регулируют половую цикличность у самок, оплодотворение и имплантацию оплодотворенной яйцеклетки в слизистую оболочку матки.

Селен в живой природе представлен в виде различных соединений. Главным образом это производные селенсодержащих аминокислот и продукты метилирования селена. Транспорт и депонирование селена осуществляются особыми белками, содержащими селеноцистеин (селенопротеины). Первым селеносодержащим ферментом, найденным в организме млекопитающих, является глутатионпероксидаза. Он предохраняет клетки от токсического действия перекисных радикалов. Взаимосвязь между селеном и витамином Е объясняется их взаимодействием на разных этапах образования органических перекисей. Токоферолы служат антиоксидантами по отношению к ненасыщенным липидам плазматической мембраны, предохраняя их от разрушения свободными радикалами. Последние образуются под действием ферментов и различных окислительных агентов и индуцируют автокаталитическую реакцию окисления ненасыщенных жирных кислот. Токоферолы ингибируют эти процессы, перехватывая образующиеся радикалы. Селеносодержащая глутатионпероксидаза разрушает как пероксид водорода, так и пероксиды липидов. Необходимо отметить также, что селен входит в состав дейодиназы тироксина, занимающей ключевое положение в биосинтезе тиреоидных гормонов. Недостаток селена может существенно нарушать их образование и быть одной из причин нарушений усвоения йода.

Резюмируя, необходимо отметить, что среди кормовых факторов, имеющих особое значение для поддержания жизнедеятельности животных, получения от них качественной продукции и обеспечения их активного долголетия важнейшая роль принадлежит микронутриентам — витаминам и минеральным веществам. Они относятся к незаменимым компонентам корма и поэтому абсолютно необходимы для нормального протекания обмена веществ, роста и развития, защиты от вредных воздействий окружающей среды, снижения

риска различных заболеваний, надежной деятельности органов и систем организма, обеспечения всех жизненных функций, включая воспроизводство генофонда.

В перспективе необходимо: вести более тщательное изучение процессов метаболизма; осуществлять сбор базы экспериментальных данных; находить интегрирующие биохимические показатели и на их основе разрабатывать диагностические тесты и экспресс-методы, позволяющие повысить эффективность биохимического контроля за состоянием здоровья животных. Кроме этого важно учитывать то, что точность и ценность получаемых результатов биохимических показателей зависят от условий взятия, транспортирования, подготовки и хранения образцов биологического или другого материала, использования антикоагулянтов, консервантов и т. д. Исследования по изучению биохимических показателей проводят с помощью различных методов, которые, естественно, зачастую выдают самые противоречивые результаты. В этой связи введение в практику унифицированных методов исследований упорядочивает работу лабораторий и помога-

ет разработке менее трудоемких скоростных методов, что способствует совершенствованию лабораторного дела в целом. Интерпретация установления пределов оптимальных колебаний цифровых выражений биохимических показателей крови для разных видов и пород овец и коз в процессе их онтогенеза, а также в зависимости от их физиологического состояния, сезона и технологий содержания, на наш взгляд, имеет чрезвычайно важное значение.

There is presented information on the biochemical indices, with which it is possible to get information about the metabolic processes occurring in the organism of animals. It is noted that in assessing the state of health of animals it is important to take into account the data about the intensity of all types of metabolism.

Key words: homeostasis; metabolites; hormones; enzymes; trace elements; resistance; antioxidant.

Забелина Маргарита Васильевна, доктор биол. наук, профессор, Новичков Андрей Сергеевич, Григорашкина Елена Игоревна, аспиранты кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова: 410056, г. Саратов, ул. Советская, 60.

УДК 636.933.2.082.2

ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСТЕРЬЕРА МАТОК АКСЕНГЕРСКОГО ТИПА КАЗАХСКОЙ МЯСО-ШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ

А. Т. МУСАХАНОВ

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

Приведены показатели экстерьера и индексы телосложения овец казахской мясо-шерстной породы разных типов конституций.

Ключевые слова: промеры статей тела, экстерьер, конституция, телосложение, подбор.

Изучение этого вопроса заслуживает внимания в связи с тем, что овцы аксенгерского типа, практически круглый год содержатся в экстремальных полупустынных и предгорных пастбищных условиях, где большое значение имеет крепость конституции животных.

Исходя из этого, в ФХ «Мырзабек» проводилось изучение экстерьера у овец разных конституциональных типов.

Для этого была сформирована группа маток в количестве 150 голов казахской мясо-шерстной породы из них 50 голов крепкой, 50 голов нежной и 50 голов грубой конституции.

На протяжении всего периода работы все опытные животные находились в одной отаре, условия их кормления и содержания были одинаковыми принятыми в хозяйстве.

Помимо индивидуальных номеров подопытные матки были помечены цветными бирками, обозначающими их конституциональную принадлежность.

Экстерьер животных изучали на основе взятия промеров статей тела: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, обхват, глубина и ширина груди, обхват пясти.

Для сравнительной характеристики телосложения животных вычислили индексы телосложения (длинности, растянутости, сбитости, перерослости, костистости, массивности и грудной) по общепринятой методике.

Весь цифровой материал обрабатывался методом вариационной статистики [3].

Результаты наших исследований показывают (табл. 1), что наибольшей живой массой характеризуются матки грубой конституции (60,1 кг), что на 2,03 и 6,0 % больше, чем у маток крепкой и нежной конституции. Наименьшую живую массу имеют матки нежной конституции (56,7 кг) различие статистически достоверно ($P > 0,99$).

Таблица 1

Промеры статей тела у маток, см

| Показатель | Конституция маток | | |
|----------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | Крепкая | Нежная | Грубая |
| Высота в холке | 69,9 ± 0,51 | 69,5 ± 0,46 | 70,5 ± 0,58 |
| Высота в крестце | 72,5 ± 0,63 | 72,8 ± 0,43 | 73,4 ± 0,63 |
| Косая длина туловища | 75,3 ± 0,55 | 75,5 ± 0,62 | 75,9 ± 0,59 |
| Обхват груди | 95,5 ± 0,63 | 94,4 ± 0,57 | 97,9 ± 0,63 |
| Глубина груди | 34,8 ± 0,35 | 33,6 ± 0,41 | 36,7 ± 0,39 |
| Ширина груди | 22,1 ± 0,23 | 20,1 ± 0,34 | 22,6 ± 0,29 |
| Обхват пясти | 11,5 ± 0,13 | 11,0 ± 0,16 | 12,0 ± 0,21 |
| Живая масса, кг | 58,9 ± 0,44 | 56,7 ± 0,53 | 60,1 ± 0,49 |