

32



003458452

На правах рукописи

Шунк Александр

ШУНК АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ

**НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВО – МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ОВЕЦ В
БГЦ ТРЕТЬЯКОВСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ.**

16.00.01 - диагностика болезней и терапия животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

24 ЯЕН 2008

Санкт-Петербург 2008

Работа выполнена на кафедре терапии и фармакологии института ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Эленшлегер Андрей Андреевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Ковалёв Сергей Павлович

кандидат ветеринарных наук, доцент
Копылов Сергей Николаевич

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»

Защита состоится « 22 » января 2009 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 220.059.01 при ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» по адресу: 196084 г. Санкт-Петербург ул. Черниговская, 5 тел./факс (812) 3883631.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Автореферат разослан « _____ » _____ 2008 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор ветеринарных наук

О.В. Крячко

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Необходимость увеличения производства продукции животноводства определяется объективными закономерностями развития человеческого общества.

Овцеводство – это отрасль животноводства, занимающаяся разведением овец. От овец получают сырьё для лёгкой промышленности (шерсть, овчины, смушки) и пищевые продукты (мясо, сало, молоко). Овечья шерсть, благодаря своим качествам (прочность, растяжимость, гигроскопичность, валкостойкость) представляет собой лучшее сырьё для производства тканей, трикотажа, ковров, валяных изделий. Баранина – полноценный продукт питания, обладающий прекрасными кулинарными качествами. Из молока грубошёрстных овец вырабатывают сыры. Из шкур овец выделывают шубные и меховые овчины, из шкурок новорожденных ягнят смушковых пород изготавливают меховые изделия.

Алтайский край являлся крупным производителем высокоценной тонкорунной шерсти и баранины благодаря высокоразвитому овцеводству. Основной породой является «Алтайская тонкорунная порода» мясо – шерстного направления.

Постоянный рост народонаселения и возрастающие потребности в полноценном питании людей требуют неуклонного роста производства продуктов животноводства, в том числе овцеводства. Важнейшим условием выполнения такого роста является скорейшее внедрение достижений ветеринарной науки в производство, разработка новых, перспективных, быстроокупаемых методов и средств диагностики, прогноза, лечения и профилактики заболеваний животных.

Тенденция к максимальному повышению продуктивности животных и получению наибольшей прибыли ведёт к так называемой метаболической переориентации организма, а в результате к клинически выраженным или скрытым, субклиническим, нарушениям обмена веществ. Эти нарушения не только являются причиной значительных прямых экономических потерь за счёт снижения уровня продуктивности животных, а также биологической ценности готовой животноводческой продукции.

Проблема нарушений обмена веществ у животных – одна из острейших в современном животноводстве многих стран (Н.А. Уразаев, В.Я. Никитиц, А.А. Кабыш и др., 1990).

С развитием промышленного овцеводства и в связи с этим утратой индивидуального контроля за уровнем кормления, воздействием антропогенных и антропических факторов, уровнем обмена веществ и, соответственно, состоянием здоровья животных, нарушения обмена веществ, стали приобретать катастрофический характер.

В современных условиях ведения овцеводства, болезни обмена веществ имеют ряд особенностей. Необратимые структурные изменения в организме развиваются не сразу; им предшествует более или менее продолжительный период преболезненного состояния, характеризующийся функциональными

отклонениями от нормы. Изменения, происходящие в этот период, малозаметны, носят характер количественных сдвигов, которые в дальнейшем могут перейти в болезнь.

Среди заболеваний овец, характеризующихся нарушениями обмена веществ в организме, особое место занимают эндемические болезни (геохимические энзоотии). Эти болезни носят, как правило массовый характер и обычно связаны с неблагоприятными изменениями биохимической обстановки в природных (естественных) биогеоценозах, так и в искусственных, преобразованных деятельностью человека. Проблема эндемических болезней впервые была осознана Е.В. Беком, геохимически обоснована и предложена для глубокого изучения академиком В.И. Вернадским (1926).

А.П. Виноградов (1952, 1957, 1963) и его ученики провели комплексные исследования по изучению многих эндемических болезней человека и животных, доказали их геохимическую природу.

Поэтому, проблема эндемических болезней животных – проблема ветеринарно-экологическая.

В настоящее время ветеринарные специалисты пасчитывают более 30 нозологических единиц, связанных с нарушением макро- и микроэлементного обмена. Однако, до сих пор многие вопросы этиологии, патогенеза, диагностики, лечения и профилактики этих заболеваний изучены недостаточно. Возникла необходимость обобщения накопленных данных с учетом достижений современной экологии, биогеоценологии и биогеоценотической патологии сельскохозяйственных животных.

Изучение комплекса вопросов должно стать основой для экологического диагноза, прогноза, лечения и профилактики биогеоценотической патологии с учетом факторов, влияющих на изменения в биогеохимической цепи (Н.А. Уразаев, В.Я. Никитин, А.А. Кабыш и др., 1990).

Алтайский край относится к биогеохимическому экологическому региону с большой мозаичностью почвенного и растительного состава по уровню макро – и микроэлементов (М.Ф.Куликов, 1967; Г.А. Григоренко, 1967; Р.А.Грачева, 1971; А.Д. Грачев, 1975; С.С.Ли, 1979; Л.М. Бурлакова и др., 1988). Территория Алтайского края разделена на зональные регионы биосферы (биогеохимические зоны), которые определяются единством почвообразовательных процессов, климатических факторов, содержанием химических элементов и характером реакций организмов на геохимические факторы среды. В этих условиях разработка прогнозируемых критериев оценки эндемической напряженности и, соответственно, корректирующей терапии и профилактики биогеоценотической патологии, обеспечивающие здоровье, высокую и длительную продуктивность животных, а также качество продукции, является весьма актуальной задачей (А.А. Эленшлегер, 1998).

Решить вопрос о целесообразности применения макро- и микроэлементов в овцеводстве в конкретных биоэкологических условиях без учета данных об их содержании, миграции в биогеохимической цепи

(материнская порода – почва – растение – животное) невозможно. Поэтому, всесторонняя оценка биогеохимической трофической цепи – необходимое условие для выяснения природы эндемических болезней, причинно – следственных связей в их развитии с целью разработки экологически обоснованных методов терапии и профилактики в системе экологической диспансеризации.

Изучение вопросов биогеоценотической патологии у овец, на наш взгляд, имеет очень важное теоретическое и практическое значение.

Цель работы: Изучить состояние, динамику и особенности патологии обмена веществ у овец в биогеоценозе Третьяковского района Алтайского края.

Задачи исследований:

1. Изучить миграцию биогенных элементов (меди, кобальта, марганца, цинка) в биогеохимической цепи (материнская порода – почва – растение – животное) и определить роль звеньев этой цепи в прогнозировании биогеоценотической патологии.

2. Определить значение почвенно-климатических, хозяйственно – экономических (антропогенных и антропических) факторов на изменение геохимической напряженности в БГЦ.

3. Изучить особенности нарушения белково-минерального обмена веществ у овец в БГЦ Третьяковского района.

4. Определить значение диспансеризации в диагностике, прогнозировании нарушения белково-минерального обмена и программировании профилактики.

Научная новизна заключается в выявлении зональной специфики поведения биогенных элементов (меди, кобальта, марганца и цинка) в биогеохимической цепи (материнская порода – почва – растение – животное) в условиях Третьяковского района Алтайского края.

Определена возможность прогнозирования биогеоценотической патологии у овец. Определена связь между содержанием микроэлементов в почве и растениях, в рационе и сыворотке крови овец.

Работа позволяет оценить резервы потенциально – продуктивных задатков животных.

Практическая и теоретическая значимость работы. Результаты аналитических и экспериментальных научных исследований позволили определить состояние, динамику уровня обмена веществ у овец в БГЦ Третьяковского района. Выявлены основные формы клинического проявления биогеоценотической патологии у овец.

Разработаны «Рекомендации по диагностике и профилактике нарушении белково-минерального обмена у овец» (утверждены НТС управления ветеринарии Алтайского края, протокол № 4 от 17.03.06 г.).

Апробация работы. Материалы исследования доложены на Международной научно – практической конференции: «Вузовская наука – сельскому хозяйству» (г. Барнаул, 2005г.), Международном съезде

терапевтов, диагностов (г. Барнаул, 6 – 9 июля 2005г.), на научных конференциях ИВМ АГАУ (2002 – 2004 гг.).

Публикации результатов исследований. Основные результаты исследований по теме диссертации опубликованы в 6 статьях, в том числе одна по перечню ВАК РФ, рекомендации.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Закономерности развития нарушения белково-минерального обмена у овец в БГЦ Третьяковского района и предпосылки ее прогнозирования.
2. Динамика уровня белково-минерального обмена веществ у овец.
3. Диагностика нарушений белково-минерального обмена у овец.

Объем и структура диссертации.

Диссертация состоит из введения, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, предложений, списка литературы и приложений. Диссертация изложена на 157 страницах. Работа иллюстрирована 18 таблицами, 25 рисунками. Список литературы включает 245 источников, в том числе 15 иностранных авторов.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал методы исследования

Научно-исследовательская работа проводилась с 2000 по 2004 г. Исследования проводились в СПК «колхоз «Сибирь» Третьяковского района. Объектом исследования были овцы (овцематки) в возрасте 3-5 лет. При этом были использованы данные уровня микроэлементов в почвах (350 показателей), в кормах (100 показателей), уровня обмена веществ в течение 11 лет у овец (1936 проб). Динамику заболеваемости животных изучали по данным ГУ «Территориальное управление ветеринарии государственной ветеринарной службы Алтайского края по Третьяковскому району» и собственных исследований. При этом использовали сведения по 8 хозяйствам Третьяковского района и изучили 1500 показателей.

Для анализа показателей по составу почв и содержанию в них микроэлементов использовались данные Государственной станции агрохимслужбы «Алейская» с 1994 по 1999 годы экспедиционного обследования. Микроэлементы в крови и кормах определяли атомно – адсорбционной спектрометрией в Алтайской краевой ветеринарной лаборатории.

Химический анализ кормов проводили в Государственной станции агрохимслужбы «Алейская», Третьяковской ветлаборатории.

При оценке состояния обмена веществ у овец учитывали среднюю шерстную продуктивность, живую массу овцематок, длительность стойлового и пастбищного периодов, уровень микроэлементов (бор, молибден, медь, цинк, марганец, кобальт) в почве и растениях, физиологическое состояние.

В сыворотке крови определяли общий белок рефрактометрически на рефрактометре УРЛ, общий кальций – комплексометрическим методом,

неорганический фосфор – в безбелковом фильтрате крови с ванадат – молибденовым реактивом по В.Ф. Коромыслову и Л.А. Кудрявцевой (1972), щелочной резерв – диффузионным методом в двосенных колбах по И.П. Кондрахину (1971), кетоновые тела – с реактивом Лестрадэ.

Гемоглобин в крови определяли гемоглобин-цианидным методом (с ацетонангидрином), эритроциты подсчитывали с помощью микроскопа в камере Горяева.

Клинические исследования проводили по схеме диспансеризации (И.Г. Шарабрин, 1975; Н.А. Уразаев, В.Я. Никитин, А.А. Кабыш, 1990). Животные содержались в кошаре. Отара численностью 500 голов. Естественное освещение 1:12; искусственное – за счет электролампочек, вентиляция естественная – приточно-вытяжная. Кормление животных общее, групповое – по полу – возрастным группам.

В хозяйстве применялась естественная случка в августе - сентябре. Воспроизводительную способность овцематок изучали на основании данных статистического учета.

Для нахождения связей между факторами и явлениями использовали информационно – логический анализ (Ю.Т. Пузаченко, А.В. Мошкин, 1969).

Прогнозирование патологии проводили путем экстраполяции прошлого на будущее основных клинических, биохимических, статистических, хозяйственно – экономических показателей, анализа геохимической ситуации с учетом миграции минеральных веществ в биогеохимической цепи (материнская порода – почва – растение – животное).

Полученный цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики по Стьюденту (П.Г. Лебедев, А.Т. Усович, 1969; Н.И. Коростелёва, И.Е. Рабинович, 1992).

2.2. Результаты собственных исследований

2.2.1. Оценка биогеоценоза Третьяковского района

Третьяковский район расположен в юго-западной части Алтайского края. Территория Третьяковского района орографически представляет собой переход от предалтайских равнин к предгорьям Алтайских гор. Западная часть района находится в степной зоне, восточная и юго-восточная в подзоне луговой степи, переходящей в зону лесов. На территории района комплексной работой коллектива ученых (Почвы Алтайского края, 1969) и при более поздних исследованиях (Р.В. Ковалев и др., 1973) были выделены две почвенные зоны:

1. Зона обыкновенных среднегумусных средне – мощных черноземов с пятнами слабо выщелоченных среднегумусных черноземов на предгорных равнинах.

2. Зона мощных среднегумусных и выщелоченных типичных черноземов увалисто-сопочных низкогорий. Для территории СПК «колхоз «Сибирь» характерны оба вида почв, причём располагаются они мозаично. Для

пастбищ характерны сильно расчленённые склоны сопок и гор с высотами до 600 метров, с крутизной до 45°.

Различия уровня плодородия этих почв, в том числе и обеспеченность микроэлементами, формировались в процессе развития и эволюции их под влиянием природных факторов почвообразования материнских пород, климата, рельефа, растительных и животных организмов.

Содержание микроэлементов в почве в первую очередь определяется механическим составом их материнских пород, который неразрывно связан с историей развития геологического рельефа.

В настоящее время, практически все склоны и террасы водоразделов сильно эродированы. Этому способствовал лессовый, пылевой характер почв и подстилающих пород, обладающих высокой пористостью, рыхлостью и слабой водостойкостью.

В почвах СПК «колхоза «Сибирь» содержится: марганца – 10 мг./кг., цинка – 0,4 мг./кг., кобальта – 0,17 мг./кг., меди – 6,7 мг./кг., бора – 1,9 мг./кг. и молибдена – 0,24 мг./кг.

Сравнивая полученные результаты с пороговыми концентрациями микроэлементов в почве (по Б.Я. Ягодину и И.В. Вернадскому, 1926; В.В. Ковальскому, 1974) видно, что наблюдается недостаток марганца, кобальта, цинка и избыток меди, бора, а показатели молибдена находятся в оптимальных пределах. Но в связи с высоким содержанием бора можно предполагать недостаток меди.

Учитывая тот факт, что микроэлементный состав верхних горизонтов почв зависит от микроэлементного состава материнских пород, полученные нами результаты аналитических исследований дают возможность прогнозировать миграцию микроэлементов в растениях, а через растения и воду к животным, экстраполируя информацию от звена к звену в единой геохимической пищевой цепи.

В природных водах Третьяковского района содержится бора – 0,5 мг./л., цинка и марганца – по 0,02 мг./л., меди и молибдена – по 0,01 мг./л., кобальта – 0,001 мг./л. Содержание микроэлементов в природных водах Третьяковского района показывает недостаток меди, цинка, кобальта, марганца и избыток бора и молибдена.

Учитывая результаты сравнительно – аналитических исследований, можно сделать вывод, что бор, молибден и цинк больше подвержены водной миграции, поэтому вероятность стабильности их в растительности мала. Более стабильное содержание, обусловленное слабой миграционной способностью, можно прогнозировать для марганца, кобальта и меди. Учитывая антагонизм между анионогенными микроэлементами (бор, молибден) и катионогенными (медь, кобальт, марганец и цинк) можно прогнозировать наибольшую вероятность биогеоценотической патологии у животных в Третьяковском районе, связанной с дефицитом меди, кобальта, цинка и избытком бора.

2.2.2. Синдроматика популяции овец в БГЦ

2.2.2.1. Биохимический статус популяции

Анализируя, результаты статистически обработанных данных, собранных с 1989 по 2000 годы, становится очевидным, что ежегодно у 13,9% животных показатели уровня обмена веществ находятся в ниже физиологических величин. По отдельным показателям колебания достигают от 0% (все 4 показателя: общий белок, общий кальций, неорганический фосфор и резервная щелочность) и до 100% (общий кальций). Показатели можно расположить в ряд по убывающей: общий кальций (33,5%), щелочной резерв (23,2%), неорганический фосфор (18,3%), общий белок (13,9%).

Нами установлена прямая, корреляция между показателями уровня общего белка и неорганического фосфора в сыворотке крови ($r=0,88$ ($P\leq 0,01$)), между показателями щелочного резерва и уровнем общего кальция ($r=0,43$ ($P\leq 0,05$)).

Анализ полученных данных подтверждает тесную взаимосвязь между уровнем общего белка и неорганического фосфора с сохранностью животных. Так, между недостатком общего белка в сыворотке крови и заболеваемостью овец болезнями, незаразной этиологии, наблюдается корреляция, которая составляет $r = 0,68$ ($P\leq 0,001$), между недостатком общего белка и падежом овец наблюдается значительная корреляция, равная $r = 0,86$ ($P\leq 0,01$). Между недостатком неорганического фосфора в сыворотке крови и заболеваемостью овец наблюдается корреляция равная $0,59$ ($P\leq 0,01$).

Полученные статистически обработанные данные свидетельствуют о нарушении белково-минерального (фосфорно-кальциевого) обмена, что дает основание и позволяет их использовать в системе оценки преимущественного нарушения обмена веществ для определения биогеоценотического диагноза, прогнозирования развития патологии и программирования профилактической терапии в системе экологической диспансеризации.

Для оценки состояния белково-минерального обмена и его изменения в БГЦ Третьяковского района были проведены исследования в СПК «колхозе «Сибирь». Для этого отобрали 20 овцематок Алтайской тонкорунной породы с живой массой 50 килограммов, шерстной продуктивностью 2,6 килограммов в мытом волокне в возрасте 4 года и суягностью в октябре месяце - 2,5 месяца.

Исследования проводили в стойловый период во вторых декадах октября и марта. Овцематки содержались в типовых кирпичных кошарах.

В период исследований рацион составлял: силос кукурузный – 2,0 кг, сено эспарцетовое - 0,5 кг, солома пшеничная - 0,6 кг, дерть пшеничная - 0,5 кг. Поваренную соль давали в виде лизунца.

При анализе рациона, установлено, что он не сбалансирован, наблюдается дефицит по кормовым единицам (7,9%), переваримому протеину (21,4%) и фосфору (32%) и избыток кальция на 56%. Так же в

рационе избыток железа (50%), но дефицит цинка (8%), кобальта (20,5%), марганца (29,5%) и меди (33,8%).

Анализируя результаты исследований, изложенные в предыдущих разделах и сравнивая их с показателями обеспеченности животных микроэлементами медью, кобальтом, марганцем и цинком установлено: во – первых, что соотношение и уровень элементов в почве в большинстве случаев соответствует соотношению и уровню обеспеченности ими рационов, что дает основание использовать результаты исследований почвы для прогнозирования биогеоэкологической патологии у животных в системе экологической диспансеризации.

Во – вторых, учитывая специфику поведения каждого микроэлемента, его способность к миграции и аккумуляции в различных растениях в зависимости от многих природных и антропогенных факторов, для более объективной оценки уровня обеспеченности животных необходимо ежегодно проводить химический анализ кормов и на основании полученных данных применять рецепты корректирующей терапии с целью оптимизации эндемической обстановки в БГЦ.

Известно, что организм животного обладает высокой степенью регуляции гомеостаза минеральных веществ, несмотря на значительное колебания содержания макро – микроэлементов в кормах, однако минеральный состав тканей остается долгое время постоянным и неизменным.

При проведении диспансеризации мы провели биохимические исследования сыворотки крови у овцематок. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Биохимические показатели сыворотки крови овцематок
СПК «колхоза «Сибирь», n=20

Показатели	Октябрь	Март
Общий белок, г/л.	69,66 ± 1,54	63,31 ± 0,76
Щелочной резерв, ммоль/л.	21,96 ± 0,83	18,72 ± 0,48
Общий кальций, ммоль/л	2,22 ± 0,05	1,97 ± 0,08
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,68 ± 0,03	1,64 ± 0,05
Кетоновые тела, % положительных случаев.	----	30%
Медь, мкмоль/л	9,49 ± 0,3	7,96 ± 0,26
Кобальт, мкмоль/л	0,46 ± 0,03	0,39 ± 0,035
Марганец, мкмоль/л	1,35 ± 0,18	0,57 ± 0,068
Цинк, мкмоль/л	17,66 ± 0,95	14,76 ± 0,71

При осенней диспансеризации уровень общего белка в крови у овцематок находился в физиологических пределах – 69,66 г/л., а к весенней, за 5 месяцев зимне – стойлового периода, произошло его снижение на 9,1% ($P \leq 0,01$) и составило 63,31 г/л.

В начале зимне – стойлового периода уровень щелочного резерва у всех исследуемых животных находился в физиологических пределах (21,96

ммоль/л.). При весеннем исследовании у 65% овцематок наблюдался ацидоз, а в среднем по группе щелочной резерв был равен 18,72 ммоль/л. Снижение произошло на 14,8%. ($P \leq 0,01$) Это обусловлено алиментарными факторами, физиологическим состоянием (суяность, а затем лактация), сезоном года.

У 30 % овцематок весной наблюдалась положительная реакция с реактивом Лестрадз, в то время как при осенних исследованиях все животные имели отрицательную реакцию. При анализе результатов весенних исследований видно, что повышение уровня кетонových тел наблюдается у овцематок с низким уровнем общего белка, кальция, микроэлементов и ацидотическим состоянием.

Уровень общего кальция в сыворотке крови с 2,22 ммоль/л. снизился на 11,3% ($P \leq 0,05$) и составил 1,97 ммоль/л. Также одновременно наблюдалось снижение уровня неорганического фосфора, на 2,4% ($P \leq 0,05$), с 1,68 до 1,64 ммоль/л.. Это свидетельствует о сильной взаимосвязи между ними, а также о глубоких нарушениях в их обмене у животных данной популяции.

Исходные показатели содержания микроэлементов в сыворотке крови находились на физиологически низком уровне, за исключением марганца. Это является результатом хронической недостаточности их в рационе и объективным показателем состояния БГЦ. В марте, при весенней диспансеризации отмечали снижение в сыворотке крови овцематок меди на 1,53 мкмоль/л. (16% ($P \leq 0,05$)), кобальта на 0,07 мкмоль/л. (14% ($P \leq 0,01$)), марганца на 0,78 мкмоль/л. (57,8% ($P < 0,05$)) и цинка на 3,1 мкмоль/л. (16% ($P \leq 0,05$)).

При внимательном анализе показателей таблицы 1 видно, что адаптационные возможности регуляции метаболизма у овцематок обусловлены уровнем обеспеченности рационов катионогенными микроэлементами. При этом отмечаются эндемические качественные и количественные изменения обмена веществ при общей тенденции уменьшения показателей в весенний период по сравнению с осенним.

За исследуемый период к весне количество животных с интенсивным уровнем белкового обмена уменьшилось на 40 %, с высоким на 20 % соответственно. В тоже время количество животных со средним уровнем увеличилось на 20 % и с низким уровнем на 40 % соответственно. При анализе полученных результатов видно, что за исследуемый период, с октября 2000 года по март 2001 года, снизилась интенсивность белкового обмена.

За исследуемый период, с октября по март, произошло снижение интенсивности макроэлементного обмена, в частности фосфорно-кальциевого. Изначально, при осенней диспансеризации 60 % животных имели среднюю интенсивность кальциевого обмена и 40 % низкую. К весне уменьшилось число животных со средним уровнем интенсивности обмена до 10 %, но увеличилось с низким до 90 %. Интенсивность обмена неорганического фосфора также изменилась. Произошло увеличение числа животных с низкой и высокой интенсивностью обмена неорганического фосфора на 15 % и 10 %, но уменьшилось со средним уровнем на 25 %. Такая

ситуация с фосфорно-кальциевым обменом в организме овец позволяет прогнозировать биогехимическую патологию со стороны опорно-двигательного аппарата.

Интенсивность обмена микроэлементов в течение исследуемого периода изменяется также в сторону снижения. Количество животных с интенсивным и высоким уровнем обмена меди снизилось с 10 % и 15 % соответственно до нуля, не изменилось со средним и увеличилось с низким (с 60 % до 85 %). Количество животных с низким уровнем обмена кобальта увеличилось на 25 % (с 55 % до 80 %), со средним и высоким – уменьшилось на 15 и 10 % соответственно до нуля. Интенсивность обмена цинка в исследуемой группе также изменилась в сторону снижения. Уменьшилось количество животных с интенсивным уровнем с 5 % до нуля, с высоким с 15 % до 5 %, но увеличилось количество со средним уровнем интенсивности обмена на 10 % и с низким на 5 %. Особенно большое падение интенсивности (по количеству животных) наблюдалось с октября по март в обмене марганца. На 50 % уменьшилось количество животных с интенсивным уровнем обмена марганца, не изменилось количество с высоким, но увеличилось со средним на 25 % и низким на 25 %. К весне полностью отсутствовали животные с интенсивным обменом меди, цинка и кобальта.

Для изучения взаимосвязи между нарушением белково-минерального обмена и состоянием кроветворной системы у овец в самый напряжённый весенний (окончание зимне-стойлового сезона) период мы провели биохимические и морфологические исследования крови. Исследовали цельную кровь и её сыворотку, молоко от 20 овцематок в середине апреля месяца 2004 года. Овцематки находились на подсосе в течение 1,5 месяцев.

Нами установлено снижение уровня общего белка у 80% животных, по группе в среднем на 2,39 г./л., что составляет 3,75% от нормы. Снижение резервной щёлочности отмечали у 65% поголовья на 1,02 ммоль/л, что на 5,1 % ниже нормы. По данной группе животных наблюдаются глубокие нарушения минерального (макроэлементного) обмена. Так, дефицит общего кальция в сыворотке крови отмечали у 50% (снижено содержание на 0,05 ммоль/л. (2%)) и неорганического фосфора у 70% поголовья (снижено содержание на 0,1 ммоль/л. (7%)). У 75% обследуемых животных наблюдали снижение уровня гемоглобина ниже нормы на 4,82 г./л. (6,1 %) и у 55% эритропению. Количество эритроцитов в среднем по группе снижено на 0,12 млн./мкл. (1,7%). В данной популяции овец в Третьяковском районе наблюдается гипопластическая анемия. Кроме этого нами установлено значительное снижение микроэлементов в сыворотке крови овец. Так дефицит марганца отмечен у 40 % животных, меди у 65 %, кобальта у 90 % и у 100 % цинка.

Нами установлена высокая корреляционная связь ($r = 0,69$ ($P < 0,01$)) между уровнем общего белка и содержанием в крови гемоглобина и более слабая взаимосвязь между уровнями общего белка в сыворотке крови и количеством эритроцитов ($r = 0,48$ ($P \leq 0,001$)).

Корреляционная взаимосвязь между уровнями содержания микроэлементов (кобальт, медь, цинк и марганец) и содержанием в крови гемоглобина невысокие. Так, между уровнями гемоглобина и меди коэффициент корреляции составляет $r = 0,11$ ($P \leq 0,05$), между гемоглобином и кобальтом – $r = 0,14$ ($P \leq 0,05$), между гемоглобином и марганцем – $r = 0,15$ ($P \leq 0,05$), между гемоглобином и цинком – $r = 0,27$ ($P \leq 0,05$).

Сильная взаимосвязь наблюдается между содержанием кобальта в сыворотке крови и количеством эритроцитов, равная $r = 0,65$ ($P \leq 0,01$), чуть меньшая корреляция наблюдается между марганцем и количеством эритроцитов и составляет $r = 0,51$ ($P \leq 0,05$).

У животных обследуемой группы наблюдается субклинический кетоз. Кетонные тела в молоке овцематок выявлены у 25%, а в крови – у 45% по реакции с реактивом Лестрада.

Развивая теорию А.И. Венчикова (Н.А. Уразев и др., 1985) пороговую концентрацию микроэлементов следует рассматривать не только в количественном выражении дефицита или избытка в рационе того или иного элемента, но и во времени, а также в структурном соотношении между собой.

Таким образом, во - первых, несмотря на дефицит микроэлементов в рационе, организм длительное время адаптируется к эндемическому фактору и показатели гомеостаза не выходят за пределы физиологических величин. Во-вторых, даже внутри одной популяции адаптационные особенности особей различны, поэтому болеют от 5 до 20% особей одной популяции (И.Г. Шарабин, 1975). Следовательно, понятие «пороговая концентрация», на наш взгляд, более широкое, чем физическая величина и ее следует рассматривать как понятие биогеоценотическое.

2.2.2.2. Клинический статус популяции.

Важное место в постановке патогенетического и биогеоценотического диагноза, наравне с показателями биохимического статуса имеют клинические симптомы и признаки, характеризующие специфичность энзоотии. Результаты клинических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2. - Клинический статус популяции овец СПК «колхоза «Сибирь», % (контрольные животные, n=100)

№	Показатели	Октябрь	Март
1	Изменение и извращение аппетита; лижуха.	-	37
2	Монолитность и целостность руна, алопеции.	2	23
3	Дерматит, паракератоз	-	8
4	Анемичность и бледность слизистых оболочек.	6	34
5	Желтушность слизистых оболочек	-	16
6	Болезненность и увеличение печени при пальпации.	-	12
7	Нарушение скелета (лордоз, кифоз, сколиоз)	-	-
8	Деформация суставов	-	5
9	Деформация копытца	7	41

Сравнивая результаты клинических осенних (октябрь) и весенних (март) исследований, приведённых в таблице 2, наблюдается закономерность в увеличении и появлении новых клинических признаков, свидетельствующих о нарушении белково-минерального обмена.

При весенних исследованиях отмечали появление лишухи и извращение аппетита, это проявлялось в поедании почвы на кормовом дворе, деревянных сооружений, веток и других инородных предметов, которые наблюдались у 37% животных.

У 8% овцематок весной отмечали поражения кожи (дерматит, паракератоз). К весне увеличилась доля животных в отаре с нарушениями в монолитности и целостности руна, алопециями с 2% до 23%. Сначала теряются небольшие пучки, а затем оголяются обширные участки тела, что снижает качество продукции и как следствие снижает рентабельность производства шерсти.

При исследовании в весенний период отмечали нарушения функционального состояния печени, о чем свидетельствовали желтушность слизистых оболочек, наблюдавшаяся у 16%, а также увеличение и болезненность печени при пальпации которые отмечали у 12% животных.

При весенней диспансеризации симптомы анемии (анемичность и бледность слизистых оболочек) отмечались у 34%, против 6% при осеннем обследовании.

При весенних исследованиях отметили появление у 5% овцематок деформации суставов, при чем у данных овцематок, отмечался тяжёлый окот. На 34% увеличилось количество овцематок с признаками деформации копыт и неравномерного стирания копытного рога (осенью – 7%, а весной – 41%).

При весенних исследованиях отмечалось, что у одного животного одновременно отмечалось по несколько признаков эндемической патологии, что указывает на тяжесть течения.

У ягнят, полученных от овцематок с нарушениями белково – минерального обмена веществ, в первые дни жизни отмечали угнетение (ягнята больше лежат, слабо реагируют на раздражения), снижение и отсутствие аппетита, поражение желудочно-кишечного тракта (гастроэнтериты, диспепсические явления) и дыхательной системы (бронхопневмонии), наблюдается выраженный анемичный синдром, поражается скелет и опорно-двигательный аппарат (рахит, артриты).

На основании анализа собственных научных исследований нами установлено:

во – первых, что показатели клинико – физиологического и биохимического статуса у исследуемых животных вполне соответствует эндемической ситуации, ее специфике в БГЦ Третьяковского района.

во – вторых, нарушения белково-минерального обмена имеют массовый характер и клинически более выражены к концу зимне-стойлового периода. Определяющим фактором возникновения нарушения белково-минерального обмена является дефицит переваримого протеина, длительный

дефицит микроэлементов (меди, кобальта, марганца и цинка) и нарушения кальциево – фосфорного соотношения (избыток кальция и недостаток фосфора).

В - третьих, установлены общие закономерности изменений клинического и биохимического статуса популяции, характерные для нарушения белково-минерального обмена.

Таким образом, по итогам экологической диспансеризации проведена оценка структуры и функций биогеоценоза в Третьяковском районе и на основании комплексных паучных исследований установлены патогенетический и биогеоценотический диагнозы, как единое целое.

3. ВЫВОДЫ

1. Нарушения белково-минерального обмена у овец в Третьяковском районе является одной из форм биогеоценотической патологии, специфическим, объективным экологическим индикатором нарушения структуры и функции БГЦ, обусловленных биотической миграцией, аккумуляцией остеотропных (катионогенных) микроэлементов, дефицит которых составляет: меди – 33,8%, марганца – 29,5%, кобальта – 20,55%, цинка - 8%.

2. Геохимическая ситуация в БГЦ Третьяковского района изменчива и зависит от природных (естественных), антропогенных и антропических факторов, что необходимо учитывать при проведении диспансеризации животных.

3. В естественных БГЦ критериями для прогноза биогеоценотической патологии у животных являются: структура почвообразующих пород, характер почв, уровень микроэлементов, уровень продуктивной влаги, наличие гумуса, pH почвы.

4. По содержанию микроэлементов – кобальта, марганца и цинка почвы БГЦ Третьяковского района согласно стандартной шкалы Б.Я. Ягодина и И.В. Вернадского (1926) следует отнести к малообеспеченным, а по содержанию меди – к среднеобеспеченным, но в связи с высоким содержанием бора можно предполагать её недостаток.

5. Содержание микроэлементов в растительности БГЦ Третьяковского района зависит от содержания их в почве.

6. В искусственных (ферменных) БГЦ прогноз биогеоценотической патологии также определяется антропогенными и антропическими факторами – критериями (технологией заготовки и хранения кормов, структурой рациона, его количеством и качеством, соблюдением зоогигиенических условий и технологий содержания животных).

7. При диагностике биогеоценотической патологии необходимо проводить параллельно оценку эндемической ситуации, клинического, биохимического и морфологического статуса на уровне популяции и организма.

8. Клинически нарушения белково-минерального обмена у овец в БГЦ в Третьяковском районе проявляется во второй половине зимне-стойлового периода и характеризуется изменением и извращением аппетита, лизухой, поражением печени (желтушностью слизистых оболочек, увеличением и болезненностью печени), изменениями кожи (дерматит, паракератоз), деформацией суставов и копытцев, а также признаками анемии.

9. Биохимический статус популяции характеризуется низким уровнем общего кальция у 33,5%, щелочного резерва у 23,2%, неорганического фосфора у 18,3%, общего белка у 13,9% животных.

Качественные и количественные изменения обмена веществ у овец в БГЦ Третьяковского района имеют общую тенденцию снижения показателей во вторую половину зимне-стойлового содержания, по сравнению с первой половиной: меди на 16%, кобальта на 14%, марганца на 57,8%, цинка на 16%, общего кальция на 11,3%, неорганического фосфора на 2,4%, щелочного резерва на 14,8%, общего белка на 9,1%.

10. Гематологический статус популяции характеризуется эритропенией у 55% и гемоглобинемией у 75%, что указывает на гипопластическую анемию, связанную с дефицитом протеина, фосфора и биогенных микроэлементов.

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. С целью своевременного контроля за состоянием метаболизма и здоровья популяции необходимо проводить комплексную диспансеризацию, включающую оценку эндемической ситуации.

2. Для оценки «напряженности» и прогнозирования эндемической ситуации в БГЦ использовать следующие критерии:

- содержание микроэлементов в почве;
- содержание микроэлементов в растениях, воде;
- учитывать факторы, влияющие на миграцию и аккумуляцию микроэлементов меди, кобальта, марганца и цинка в системе почва – растение (рельеф местности, pH почвы, гидротермический режим почвы в период вегетации растений, гумусность почвы);
- клинический статус популяции животных;
- биохимический статус популяции животных;
- морфологической статус популяции животных.

Полученные результаты использовать для программирования микроэлементного питания животных, как экологически обоснованного метода интенсификации животноводства и профилактики нарушений белково-минерального обмена веществ у овец.

5. СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шунк А.А. Нарушение белково-минерального обмена у овец в биогеоценозе Третьяковского района Алтайского края.// «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки» - 2007. № 10 – с. 41 – 44.
2. Шунк А.А., Эленшлегер А.А. Уровень обеспеченности микроэлементами овец в БГЦ Третьяковского района Алтайского края.// Актуальные проблемы патологии животных: Материалы Международного съезда терапевтов, диагностов. 6 – 9 июля 2005 г.- Барнаул, 2005. – с.211 – 212.
3. Шунк А.А. Биохимический статус у овец в БГЦ Третьяковского района Алтайского края.// Актуальные проблемы патологии животных: Материалы Международного съезда терапевтов, диагностов. 6 – 9 июля 2005 г.- Барнаул, 2005. – с.212 – 213.
4. Шунк А.А. Клиническая картина при биогеоценозической патологии у овец в Третьяковском районе. // Актуальные проблемы патологии животных: Материалы Международного съезда терапевтов, диагностов. 6 – 9 июля 2005 г. Барнаул, 2005. – с.213 – 214.
5. Шунк А.А. Нарушение белково-минерального обмена веществ и гипопластическая анемия у овец в БГЦ Третьяковского района.// Вузовская наука – сельскому хозяйству: Международная научно-практическая конференция.- Барнаул, 2005. – Кн. 2. с.214 – 215.
6. Эленшлегер А.А., Шунк А.А. Диагностика и профилактика нарушений белково-минерального обмена у овец. Рекомендации. - Барнаул, 2006. – 12 с.

Подписано в печать 27.11.2008
Формат 60х84/16. Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Гарнитура «Таймс Нью Роман». Усл. печ. л. 1. Тираж 100 экз.
Заказ №136.

Отпечатано в типографии «Принт-технология»
Красногорское, ул. Раздольная, 2
Лицензия ПД №12-0162 от 04.01.2002
тел. 60-62-17