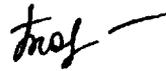


*На правах рукописи*



**ТОКАРЬ**  
**Виктория Владимировна**

**ПАТОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ОВЕЦ  
ПРИ ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**  
(Клинико-морфологический, биохимический,  
иммунологический, гормональный статус)

16.00.01 — диагностика болезней и терапия животных

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Улан-Удэ  
2005

Работа выполнена в ФГОУ ВПО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова", на кафедре нормальной и патологической физиологии сельскохозяйственных животных

Научный руководитель: Заслуженный деятель науки РБ,  
доктор ветеринарных наук, профессор  
**Оножеев Анатолий Алексеевич**

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор  
**Эленшлегер Андрей Андреевич**,  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
**Савельев Борис Павлович**

Ведущая организация: Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской академии наук

Защита диссертации состоится " 24 " марта 2005 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 220.006.01 в ФГОУ ВПО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова" по адресу: Республика Бурятия, 670024. г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО "Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова"

Автореферат разослан "24 " марта 2005 года

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат ветеринарных наук



Г.А. Игумнов

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Одной из острейших проблем современно-го животноводства многих стран было и остается нарушение йодного обмена, связанное с недостаточным количеством йода в биогеоценозах и являющееся одной из причин возникновения и развития эндемического зоба у животных и человека (Войткевич А.А., 1953; Ковальский В.В., 1972; Дмитроченко А.П., 1972; Бинеев Р.Г. и др., 1985; Кандрор В.И., 1996; Казьмин В.Д., 2002).

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что в Республике Бурятия овцеводство является одним из основных направлений животноводства. От овец получают ценное сырьё для текстильной, меховой и кожевенной промышленности, а также высокоценные продукты питания - мясо, жир, молоко. Поскольку животные находятся на территории эндемичной по содержанию йода, нарушение его баланса в организме приводит не только к снижению продуктивности и воспроизводительной способности, но и к своеобразным заболеваниям, вызванным значительными изменениями в иммунном статусе, что наносит значительный экономический ущерб хозяйствам.

У животных, больных зобом, существенно снижается концентрация йода в молоке и мясе, ухудшаются многие качества продуктов животноводства, увеличивается бактериальная загрязненность мяса и уменьшается содержание в нем белка и жира (Зельцер М.Е., 1978). Следовательно, развитие зоба у сельскохозяйственных животных способствует появлению его у человека, вследствие нерационального, несбалансированного питания.

Изучению йодной недостаточности посвящено значительное количество работ (Домрачев Г.В., 1931; Ламкин С.И., 1957, 1959; Замарин Л.Г., 1966; Жарников И.И., 1970; Балдаев С.Н., 1991; Эленшлегер А.А., 1998; Оножеев А.А., 2000; Ильина О.П., 2000; Вольвачев В.П., 2000). Однако современная экономическая ситуация требует изыскания новых, более доступных средств и методов ее профилактики и лечения. К одним из них относят использование минеральных добавок - цеолитов, влияние которых на организм животных при йодной недостаточности мало изучено.

**Цель исследований.** Изучить состояние, динамику и особенности патологии щитовидной железы у овец при йодной недостаточности

ти в условиях СПК "Удэ" Хоринского района Республики Бурятия, а также определить целесообразность использования различных методов ее коррекции.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить содержание йода в биогеоценозах СПК "Удэ" Хоринского района Бурятии и оценить его значение в развитии эндемического зоба

2. Определить морфофункциональное состояние щитовидных желез.

3. Изучить клинико-морфологический, иммунный, биохимический и гормональный статус при спонтанном и экспериментальном гипо- и гипертиреозе.

4. Провести сравнительный анализ степени влияния кайода, препарата жирорастворимых витаминов А, Д, Е, F (тетравит) и минеральной добавки "Цеовит" на физиологическое состояние и некоторые иммунологические показатели у овец при йодной недостаточности.

**Научная новизна.** Установлено пониженное содержание йода в биологических объектах СПК "Удэ" Хоринского района Республики Бурятия. Выявлена связь между недостатком в них йода и развитием эндемического зоба. Определены морфофункциональные показатели щитовидной железы и иммунный статус у овец бурятской аборигенной грубошерстной породы, содержащихся на территории, эндемичной по йоду.

Установлено, что комплексное действие препаратов- кайод, минеральной добавки "Цеовит" и тетравит улучшает клинико-физиологическое состояние, нормализует морфо-биохимические показатели крови, восстанавливает физиологические функции желудочно-кишечного тракта, печени и активизирует гормональную функцию щитовидной железы у овец.

**Теоретическое и практическое значение работы.** Выяснена биогеохимическая обстановка в условиях Хоринского района. Выявлены наиболее характерные клинические признаки йодной недостаточности у овец.

На основании полученных результатов внесены практические предложения по комплексному применению препаратов кайода, цеовита и тетравита овцам с целью профилактики и лечения йодной недостаточности.

Результаты научно-исследовательской работы могут быть исполь-

зованы в научной работе и учебном процессе при подготовке специалистов ветеринарного профиля.

**Внедрение результатов научных исследований.** На основании данных опубликован информационный листок Бур.ЦНТИ № 09-001-05. Основные положения и выводы диссертационной работы внедрены и используются в СПК "Удэ", "Баянгол" Хоринского района Бурятии. Результаты проведенных исследований используются в учебной и научной работе факультета ветеринарной медицины Бурятской, Якутской, Брянской ГСХА, Алтайского государственного аграрного университета.

**Апробация работы.** Материалы диссертации доложены на Международной научно-практической конференции "Возрастная физиология и патология сельскохозяйственных животных", посвященной 90-летию проф. В.Р. Филиппова, БГСХА (Улан-Удэ, 2003); научно-практической конференции "Наука, образование и новые технологии", БГСХА (Улан-Удэ, 2004); конференции молодых ученых Сибирского федерального округа "Научное обеспечение устойчивого развития АПК в Сибири", БГСХА (Улан-Удэ, 2004); Международной учебно-методической и научно-производственной конференции, посвященной 85-летию Московской ветеринарной академии им.К.И.Скрябина, МГАВМиБ (Москва, 2004); Международной научно-практической конференции "Актуальные аспекты экологической, сравнительно-видовой, возрастной и экспериментальной морфологии", посвященной 100-летию проф. В.Я. Суетина, БГСХА (Улан-Удэ, 2004); научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования Иркутской ГСХА (Иркутск, 2004).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 10 печатных работ в научных сборниках.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 199 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы, практические предложения и приложение. Список литературы включает 227 источников, в том числе 29 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 40 таблицами, 28 рисунками.

**Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Природно-климатические особенности СПК "Удэ" как фактор

возникновения йодной недостаточности у животных.

2. Морфофункциональная характеристика щитовидных желез у овец.

3. Клинико-морфологический, биохимический, иммунный и гормональный статус, патоморфологические изменения, выявленные при спонтанном и экспериментальном гипо- и гипертиреозе.

4. Влияние кайода, тетравита и цеовита на организм овец при йодной недостаточности.

## 2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 1.1. Материал и методы исследований

Работа выполнялась в течение 2001-2004 гг. в ФГОУ ВПО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова" на кафедрах нормальной и патологической физиологии (№ гос. регистрации 01.9.70005373), неорганической и аналитической химии, в научном испытательном лабораторном центре.

Материалом исследования явились 235 овец, принадлежащих СПК "Удэ" Хоринского района Бурятии. Для определения количественного содержания йода исследовались пробы почвы, воды и кормов, отобранные с различных участков территории данного хозяйства.

В ходе работы проведены три серии опытов:

*Первая серия.* Изучение клинико-морфологического, биохимического, иммунного и гормонального статуса у 205 овец разных половозрастных групп (от новорожденных до двухлетних), находящихся в естественных условиях содержания. Исследования проводились один раз в месяц в течение года.

*Вторая серия.* Исследование вышеназванных показателей при экспериментальном гипо- и гипертиреозе. Опыт проводили на клинически здоровых баранчиках в возрасте 12 месяцев. Схема опыта представлена в таблице 1. Длительность опыта составила 28 дней.

Таблица I

Схема опыта I

Группа	n	Условия опыта
I - гипертиреоз	5	О.Р. + тиреоидин - 2 таблетки (0,2 г)
II - гипотиреоз	5	О.Р. + мерказолил - 3 таблетки (0,015 г)
III - контрольная	5	О.Р.

*Третья серия* Оценка эффективности применения кайода, тетравита и минеральной добавки "Цеовит" у овец при йодной недостаточности.

Опыт проводили на овцах в возрасте двух лет с выраженными проявлениями йодной недостаточности. Схема опыта представлена в таблице 2. Длительность опыта составила 90 дней. Исследование животных проводили один раз в 15 дней.

Таблица 2

Схема опыта II

Группа	n	Условия опыта
опытная - 1	5	О.Р. + "Кайод"-0,5 мг + в/мыш. "Тетравит"-0,6 мг/10 кг (1 раз в 4 дня)
опытная - 2	5	О.Р. + "Кайод"-0,5 мг + в/мыш. "Тетравит" -0,6 мг/10 кг (1 раз в 4 дня) + "Цеовит"-0,4 г/кг (2 раза в день)
контрольная	5	О.Р.

Примечание: О.Р. - основной рацион.

"Цеовит"-минеральная добавка на основе природного-цеолита Бадинского месторождения по ТУ-2163-009-12763 04-03.

Исследование почвы, воды и кормов на содержание йода проводили ускоренным вариантом кинетического роданидно-нитритного метода в модификации Г.Ф. Проскураковой (1973).

Исследование овец на микроэлементозы проводили по И.П. Кондрахину (1989), с учетом схемы, предложенной Н.А. Судаковым и др. (1972).

Исследованы щитовидные железы от 5 ягнят в возрасте от 2 до 4 недель и 13 овец старше 6 месяцев, от 8 мертворожденных ягнят и 5 овец с выраженной клиникой йодной недостаточности. Щитовидные железы освобождали от жировой клетчатки, взвешивали. Длину, ширину, толщину ее левой и правой долей, перешейка измеряли штангенциркулем. Определяли консистенцию и относительную массу желез. Затем фиксировали 10%-ным водным раствором нейтрального формалина, вырезанные кусочки толщиной не более 0,5 см заключали в парафин. Срезы не толще 5 микрон готовили на санном микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятым методикам (Меркулов Г.А., 1969).

Для оценки функционального состояния щитовидной железы учитывали величину и форму фолликулов, высоту тиреоцитов, состоя-

ние коллоида (Автандилов Г.Г., 1973). Проводили измерение внутреннего диаметра фолликулов, высоту эпителиальных клеток. D/n фактор определяли по О.К. Хмельницкому и др. (1975).

Для определения концентрации гемоглобина применяли колориметрический метод с использованием гемометра ГС-3. Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов проводили с помощью микроскопа и счетной камеры Горяева (Кондрахин И.П. и др., 1985).

В сыворотке крови определяли общий белок рефрактометрически; белковые фракции - нефелометрическим методом (Кондрахин И.П. и др., 1985); витамин А - фотоэлектроколориметрически по реакции с треххлористой сурьмой (Беляков И.М., 1980); лизоцимную активность по методу В.Г. Дорофейчук (1968); бактерицидную активность - по О.В. Смирновой и др. (1966); фагоцитарную активность лейкоцитов - по В.М. Берману, Е.М. Славской (1958).

Содержание гормонов тироксина ( $T_4$ ) и трийодтиронина ( $T_3$ ) определяли согласно методу иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-систем "Т<sub>4</sub>-ИФА-БЕСТ-стрип" и "Т<sub>3</sub>-ИФА-БЕСТ-стрип" производства ЗАО "Вектор-БЕСТ", г. Новосибирск.

T- и В-лимфоциты определяли методом Е-РОК и ЗС<sub>3</sub>-РОК (1985).

Группы мертворожденных, павших или вынужденно убитых животных подвергали патологоанатомическому исследованию согласно общепринятым схемам (Жаров А.В., 2000).

Фотографии выполнены фотоаппаратом "Зенит-12ХР" на пленке "Кодак". Микрофотографирование исследуемых объектов проводили с использованием микроскопа фирмы "Motic" при увеличении  $\times 40$ .

Числовой материал обрабатывали биометрически по Н.А. Плохинскому (1970).

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1. Природно-климатические особенности СПК "Удэ" как фактор возникновения йодной недостаточности**

Из проведенных исследований биологических объектов на территории хозяйства СПК "Удэ" Хоринского района нами было установлено пониженное содержание йода. Наименее обеспеченной йодом оказалась местность Тапхар, где его количество в почвах составило  $2,11 \pm 0,247$  мг/кг; воде и кормах соответственно  $1,5 \pm 0,30$  мкг/л,  $23,34 \pm 0,275$

мкг%. Большинство исследователей (Ковальский В.В., 1972; Сазонов Н., 1972; Кашин В.К., 1984; Балдаев С.Н., 1991) отмечали, что для нормального функционирования организма животных концентрация йода в окружающей среде должна составлять: в почве - не менее 5 мг/кг; в воде - не менее 10 мкг/л; в кормах - не ниже 30 мкг%.

Факторами, влияющими на количество йода в почвенном покрове опытного хозяйства являются: низкое содержание гумуса, каштановый тип почв, который при интенсивном нагревании и увлажнении не способствует накоплению в ней микроэлемента (данные "Материалов почвенного обследования совхоза "Удинский" Хоринского района Бур. АССР", 1969).

В кормах отмечали дисбаланс химических элементов, особенно повышенное содержание кальция (на 26,8%) и магния (на 29,8%).

### **3.2. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы у овец**

В результате исследований установлено, что анатомическое строение и топография щитовидной железы у овец соответствует литературным данным (Акаевский А.И. и др., 1984, Кондрахин И.П., 1989).

При гистологическом исследовании щитовидной железы, учитывая диаметр фолликулов, число эпителиальных клеток, высоту эпителия, состояние коллоида, d/n фактор, установили, что железы с нормальной функцией составили 38,5%, с гипофункцией - 61,5%. Относительная масса щитовидной железы при гипофункции в среднем составила 10,6 г, при нормальной функции - 6,8 г.

Железы с нормальной функцией характеризовались преобладанием фолликулов округлой формы диаметром от  $72,0 \pm 3,29$  до  $112,0 \pm 7,59$  мкм. Полость их заполнена прозрачным, однородным коллоидом розового цвета. Эпителиальные клетки в основном кубической формы. Их число в одном фолликуле колебалось от  $29,0 \pm 1,52$  до  $44,0 \pm 3,92$ . Высота эпителия составляла до  $7,0 \pm 0,58$  мкм. Ядра располагались базально и были умеренно окрашены в светло-фиолетовый цвет. D/n фактор - в пределах от  $2,46 \pm 0,078$  до  $2,96 \pm 0,172$ .

При пониженной функции щитовидной железы-фолликулы растянуты, их диаметр варьировал от  $102,0 \pm 6,68$  до  $141,2 \pm 9,71$  мкм. Выстилающий эпителий имел плоскую, вытянутую форму - от  $3,4 \pm 0,23$  до  $4,1 \pm 0,81$  мкм высотой. Ядра хорошо окрашены в фиолетовый

цвет. Число эпителиальных клеток находилось в пределах до  $46,1 \pm 3,99$  мкм. Коллоид в фолликулах более густо окрашен в розовый цвет. D/n фактор составил  $3,24 \pm 0,063 - 3,41 \pm 0,071$ .

Среди спонтанно убитых ягнят щитовидная железа в 100% случаев находилась в состоянии гипофункции. Щитовидные железы павших или мертворожденных ягнят и взрослых овец с клиническими признаками гипотиреоза соответствовали железам с пониженной функцией.

### **3.3. Клинико-морфологический статус**

Клиническим исследованием 205 овец, постоянно находящихся в местности Тапхар, дефицитной по содержанию йода, выявлено 19 животных разных половозрастных групп с признаками йодной недостаточности, что составило 9,26% от числа исследованных.

При анализе клинических показателей из трех пород, составляющих овцепоголовье, наименее чувствительными к недостатку йода оказались овцы бурятской аборигенной грубошерстной породы - 15,7%. Наиболее подвержены заболеванию овцы казахской породы (58,4%). Кучугуровских овец среди заболевших оказалось 5 животных, что составило 26,3% от общего числа больных. В целом, результаты I опыта позволяют сделать заключение, что защитные реакции организма обусловлены адаптацией аборигенных овец в результате длительного нахождения в условиях йодной недостаточности.

Наибольшее число больных (57,89%) пришлось на овцематок в возрасте старше года. При недостаточном поступлении йода в организм у овец задерживалось половое развитие, нерегулярно наступала овуляция, молодняк рождался слабым. Наименьшее количество заболевших отмечено среди ярок текущего года рождения - 5,26% от количества больных животных. Йодная недостаточность распространена среди новорожденных животных, которые в большинстве случаев погибают в первые часы после рождения, либо бывают мертворожденными. У наблюдаемых нами овцематок отмечено рождение 11 ягнят, из которых 3 (27,3%) - мертворожденные, 5 (45,5%) умерли в течение первых восьми дней жизни.

Заболевание регистрируется круглый год с более выраженными клиническими признаками в зимне-весенний период (особенно декабрь-апрель). Результаты наших исследований согласуются с работами М.И. Маточкина (1969), Н.Ю. Мусиной (1969), О.Г. Дутовой (2000).

У взрослых животных отмечали сухость и утолщение кожи, ломкость волоса, выпадение шерсти в виде тянущихся нитей. У ягнят наблюдали неравномерный рост волосяного покрова, непропорциональное развитие и низкорослость. Явления микседемы, брадикардии ( $56,0 \pm 1,83$  ударов в минуту) и диспноэ (до  $10,9 \pm 0,29$  дыхательных движений в минуту), анемию и желтушность видимых слизистых оболочек снижение аппетита и угнетенное состояние, алоpecia в области шеи и боков примерно одинаково проявлялись у животных различных возрастов.

Изменение морфологического состава крови у овец в основном соответствовали проявлению клинических признаков заболевания. При этом установили сезонное колебание показателей: наибольшее количество гемоглобина и эритроцитов регистрировали в октябре, а лейкоцитов - в августе, что составило  $102,0 \pm 3,68$  г/л,  $9,4 \pm 0,31 \times 10^{12}$ /л и  $8,7 \pm 0,35 \times 10^9$ /л соответственно. Некоторое достоверное снижение их количества отмечено весной: гемоглобина -  $79,5 \pm 2,83$  г/л ( $P < 0,05$ ) и эритроцитов -  $7,8 \pm 0,21 \times 10^{12}$ /л ( $P < 0,001$ ) - в марте, лейкоцитов -  $6,5 \pm 0,30 \times 10^9$ /л ( $P < 0,001$ ) - в апреле. Затем следовало их постепенное восстановление до нормы.

### **3.4. Гормональный и биохимический статус**

Установили, что уровень тиреоидных гормонов в крови овец колеблется в зависимости от сезона года. В августе количество  $T_4$  и  $T_3$  составило:  $70,6 \pm 2,49$  нг/мл и  $2,63 \pm 0,169$  нг/мл, к весеннему периоду их уровень постепенно достоверно снизился ( $P < 0,001$ ) на 40,22% и 35,4% соответственно. Наиболее высокий уровень гормонов наблюдался зимой:  $T_4$  в феврале -  $122,6 \pm 4,20$  нг/мл (на 73,7% выше августовского показателя),  $T_3$  в январе составил  $3,46 \pm 0,198$  нг/мл, что достоверно выше исходного значения на 31,6% ( $P < 0,05$ ).

Полученные результаты биохимического исследования сыворотки крови овец, характеризовались уменьшением показателей (общего белка и его фракций, а также витамина А) в зимне-весенний период.

Снижение общего белка сыворотки крови (гипопротеинемия) у овец отмечали с ноября, что составило в среднем  $6,8 \pm 0,22$  г% (на 4,23% ниже показателей августа). К маю количество общего белка достоверно понизилось на 26,8% ( $P < 0,001$ ), что составило  $5,2 \pm 0,29$  г% (рис. 1).

Среднее содержание альбуминов,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулинов в сыворотке крови в августе соответствовало норме и составило -  $47,0 \pm 1,47\%$ ,  $13,8 \pm 0,54\%$ ,  $9,8 \pm 0,42\%$  и  $29,5 \pm 1,03\%$  соответственно.

В зимне-весенний период эти показатели претерпели значительные изменения. Так, количество альбуминов к маю достоверно понизилось ( $P < 0,05$ ) на  $13,2\%$ ;  $\alpha$ -глобулины снизились на  $11,6\%$  в июне ( $P < 0,01$ ).

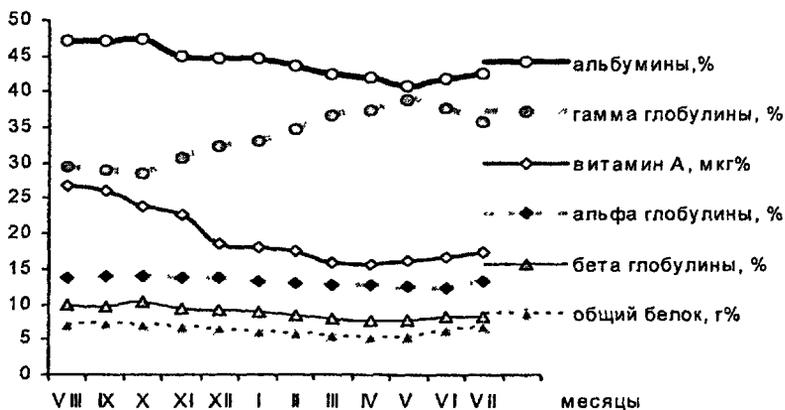


Рис. 1. Показатели общего белка, его фракций и витамина А

Количество  $\gamma$ -глобулинов, начиная с декабря, достоверно повышалось ( $P < 0,01$ ). В мае его количество составило  $38,9 \pm 1,72\%$ , что на  $31,8\%$  было выше показателей августа. Отмеченные изменения сывороточного белка и белковых фракций мы связываем с неравномерным распределением тиреоидного гормона между белками плазмы.

Наболее высокие показатели витамина А в сыворотке крови у овец отмечали в летний период. Весной данный показатель имел тенденцию к снижению. Если в августе его значение равнялось  $26,9$  мкг%, то к апрелю количество витамина уменьшилось на  $41,6\%$ .

### 3.5. Иммунный статус

Значительная зависимость от времени года установлена в отношении иммунологических показателей. Исходные значения бактерицидной, лизоцимной и фагоцитарной активности сыворотки крови

овец в августе соответственно составили:  $33,2 \pm 0,92\%$ ,  $17,9 \pm 0,95\%$  и  $23,1 \pm 0,71\%$ . К апрелю, нами отмечено достоверное снижение уровня бактерицидной, лизоцимной активности на  $13,8\%$  ( $P < 0,001$ ) и на  $20,1\%$  ( $P < 0,01$ ). Уменьшение показателя фагоцитарной активности нейтрофилов на  $13,9\%$  ( $P < 0,01$ ) отмечалось в мае.

Количество Т-лимфоцитов в августе составило  $29,5 \pm 1,32\%$ , а В-лимфоцитов -  $20,2 \pm 0,67\%$ , в марте их количество оказалось на  $8,5\%$  и  $34,7\%$  ниже исходного значения (достоверность  $P < 0,05$ ,  $P < 0,001$ ), что составило  $26,8 \pm 0,57\%$  и  $13,2 \pm 0,33\%$  соответственно.

Наблюдаемая динамика изменения иммунного статуса в зависимости от сезона года соответствует наблюдениям многих авторов (Петраков К.А., 1982; Концевеко В.В. и др., 1985; Нуриев Г.Г., 1988; Горлов И.Ф., 1999).

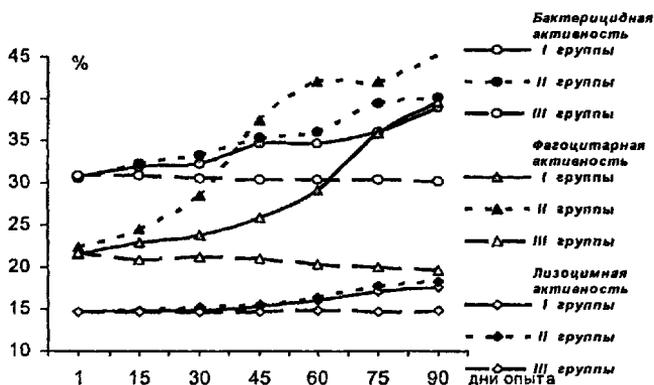


Рис. 2. Иммунологические показатели в сыворотке крови

Анализируя динамику изменения иммунологических показателей, мы сходимся во мнении с В.В. Никольским (1968) и Д.Р. Борисовым (1993), установившими, что кормление, содержание, сезон года, стрессовые воздействия техногенных и других факторов окружающей среды понижают естественные защитные способности организма.

### 3.6. Патоморфологические исследования

Основные морфологические изменения при данной патологии, вероятно всего, связаны с нарушением водного обмена и чаще про-

являются серьезным отеком подкожной клетчатки. У взрослых животных они локализируются в области подчелюстного пространства, а у молодняка - в области головы и подгрудка. У новорожденных и мертворожденных наблюдали отеки конъюнктивы и языка, гидрофильность мышечной ткани.

Отклонение в развитии скелета и признаки нарушения минерального обмена отмечали в основном у молодых животных.

Для новорожденных и мертворожденных ягнят характерно сужение просвета пищевода и трахеи, для мертворожденных - ателектаз легких.

Отеки и гиперемии слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, расширение сердца наблюдали у животных всех возрастов.

Водянку сердечной сорочки, дистрофию внутренних органов диагностировали в основном у животных старших возрастов.

Морфологическая картина изменений щитовидной железы соответствовала микрофолликулярному коллоидному зобу.

### **3.7. Экспериментальный гипо- и гипертиреоз**

При экспериментальном гипертиреозе нами было отмечено достоверное учащение пульса с  $76,0 \pm 2,20$  до  $113,0 \pm 6,94$  ударов в минуту ( $P < 0,001$ ), дыхания - с  $19,0 \pm 1,50$  до  $38,0 \pm 2,63$  дыхательных движений ( $P < 0,001$ ) на 7-й день опыта. Температура тела повысилась с  $38,9 \pm 0,19^\circ\text{C}$  до  $40,1 \pm 0,19$ . В дальнейшем, с 14-го дня опыта, частота пульса и дыхания постепенно снижались, соответственно на 7,1% и 8,3%. К моменту завершения опыта показатели вернулись к своим физиологическим значениям и составили  $86,0 \pm 1,87$ ,  $24,0 \pm 1,10$  соответственно. Частота сокращений рубца на 28-й день опыта достоверно понизилась на 23,8%.

Значительные изменения отмечены в отношении гормонального статуса. Количество тироксина в течение опыта повысилось на 117,9% (с  $134,0 \pm 6,95$  нг/мл до  $292,0 \pm 5,61$  нг/мл), трийодтиронина - на 114,8% (с  $2,7 \pm 0,14$  нг/мл до  $5,8 \pm 0,17$  нг/мл).

В начале опыта содержание эритроцитов составило  $8,3 \pm 0,22 \times 10^{12}$ /л, лейкоцитов -  $8,0 \pm 0,26 \times 10^9$ /л, гемоглобина  $106,0 \pm 2,09$  г/л, к концу опыта морфологические показатели увеличились до  $10,3 \pm 0,632 \times 10^{12}$ /л ( $P < 0,01$ ),  $9,1 \pm 0,43 \times 10^7$  л ( $P < 0,05$ ),  $113,5 \pm 3,71$  г/л ( $P < 0,05$ ) соответственно.

Тиреоидин вызывает также увеличение уровня общего белка на 3,9% и белковых фракций в сыворотке крови: альбумина на 9,8% ( $P<0,01$ ),  $\alpha$ -глобулина на 14,9% ( $P<0,001$ ),  $\beta$ -глобулинов на 33,3% ( $P<0,001$ ); уровень  $\gamma$ -глобулинов снизился на 43,7% ( $P<0,001$ ). Содержание витамина А в сыворотке крови сопровождалось быстрым истощением его запасов на фоне усиленного метаболизма в организме. Нами отмечено, что применение тиреоидина угнетает Т- и В-системы в организме и незначительно повышает показатели естественной резистентности (лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности).

Гипертиреоз в естественных условиях нами не наблюдался. Однако, при экспериментальном воспроизведении его течение в основном соответствовало описанному в литературе (Амер Ф., 1973; Исламбеков и др., 1975; Оножеев А.А., 2000; Mooney С.Т., 1986; Panciera D.L., 1987,1992).

При экспериментально вызванной гипофункции щитовидной железы температура тела на протяжении всего опыта оставалась в пределах нормы, достигнув своего максимума на 7-й день опыта на 1,5% ( $P<0,001$ ) и практически вернувшись к исходному состоянию к моменту окончания опыта. Под действием мерказолила к 14-му дню опыта происходило увеличение частоты пульса на 24,4% ( $P<0,001$ ) и дыхания 64,4% ( $P<0,001$ ), а к 28-му дню - данные показатели имеют нижние пределы физиологической величины.

Отмечено также незначительное угнетение гемопоэза, так количество эритроцитов снизилось до  $7,9\pm 0,21\times 10^{12}/л$ , на 9,2% ( $P<0,01$ ), лейкоцитов - до  $7,2\pm 0,35\times 10^7/л$ , на 8,2% ( $P<0,05$ ), гемоглобина - до  $96,3\pm 2,54$  г/л, 8,9% ( $P<0,05$ ). Под действием мерказолила уменьшался уровень альбуминов на 15,5%,  $\alpha$ -глобулинов - на 32,6%, а количество  $\gamma$ -глобулинов, наоборот, увеличивались на 34,7%. Содержание витамина А в сыворотке крови при угнетении функции щитовидной железы постепенно достоверно понижалось на 31,5% ( $P<0,001$ ).

При экспериментальной гипофункции отмечали снижение концентрации Т-лимфоцитов до  $40,2\pm 1,04\%$ , на 5,8% ( $P<0,05$ ), В-лимфоцитов -  $20,5\pm 0,72\%$ , на 13,3% ( $P<0,05$ ), бактерицидной активности - до  $44,9\pm 0,87\%$ , на 2,8%, лизоцимной активности -  $26,7\pm 0,67\%$ , на 4,4%, фагоцитарной - до  $57,5\pm 0,74\%$ , на 4,9% ( $P<0,05$ ).

### 3.8. Эффективность применения кайода, тетравита и минеральной добавки "Цеовит" у овец при йодной недостаточности

При клиническом исследовании овец были обнаружены симптомы йодной недостаточности характерные для гипотиреоза.

Применение препаратов в комплексе: кайод в дозе 0,5 мг, цеовит - 0,4 г/кг и тетравит в дозе 0,6 мл/10 кг овцам оказало положительный терапевтический эффект, о чем свидетельствуют показатели клинического, гормонального, морфологического, биохимического и иммунологического статуса.

В результате клинических исследований наблюдали значительные улучшения общего состояния животных, которое проявлялось нормализацией частоты пульса и дыхания, улучшением функции желудочно-кишечного тракта, уменьшением отеков межжелудочного пространства и признаков анемии. У овец II группы улучшение состояния отмечали через 2,5 месяца, у I - спустя 3 месяца с начала опыта. У животных контрольной группы изменений не наблюдали.

Лабораторными исследованиями крови, проведенными в эти же сроки, отмечали увеличением количества гормонов  $T_4$  и  $T_3$  в сыворотке крови у животных I и II группы по сравнению с контрольной группой. Содержание гемоглобина в крови у овец I группы повысилось на 14,3%, II группы - на 28,6%; количество лейкоцитов в I группе - на 21,7%, во II группе - 44,1 %; эритроцитов - на 12%. У животных контрольной группы отмечена отрицательная динамика изменения данных показателей крови, которые составили: количество гемоглобина -  $79,1 \pm 2,20$  г/л, эритроцитов -  $7,75 \pm 0,430 \times 10^{12}$ /л, лейкоцитов -  $6,75 \pm 0,480 \times 10^9$ /л, что соответствовало нижним физиологическим границам.

Подкормка способствовала повышению уровня общего белка в сыворотке крови у животных II группы на 20,9% ( $6,7 \pm 0,29$  г%), в I группе - на 17,6% ( $6,6 \pm 0,13$  г%). Динамика изменений показателей белковых фракций в ходе опыта по группам была следующей: в I группе содержание альбуминов увеличилось на 4,6%, число  $\beta$ -глобулинов - на 10,1 %, а  $\gamma$ -глобулины - снизились на 8,1 % (с  $49,2 \pm 1,06\%$  до  $45,2 \pm 2,34\%$ ). Во II группе эти показатели соответственно составили: количество альбуминов увеличилось на 6,8%,  $\alpha$ -глобулинов - на 30,2%,  $\beta$ -глобулинов — на 17,8%. Содержание  $\gamma$ -глобулинов оказалось ниже на 13,1%. Анализируя полученные результаты, мы пришли

к выводу, что комплексное действие препаратов способствует нормализации белкового обмена в организме.

Таблица 3

Содержание витамина А в сыворотке крови у овец (**M±m; n=5**)

Дни опыта	Содержание витамина А в сыворотке крови (мкг%)		
	I - опыт	II - опыт	III - контроль
1-й	15,3 ± 0,81	15,6 ± 1,12	15,4 ± 0,79
45-й	20,3 ± 1,69*	21,4 ± 1,02**	14,2 ± 0,73
90-й	25,7 ± 1,30***	26,3 ± 1,18***	13,2 ± 0,63*

Примечание: различия достоверны по сравнению к первому дню опыта: \*P<0,05, \*\* P<0,01, \*\*\*P<0,001

За период опыта количество витамина А в сыворотке крови повысилось до физиологических пределов - у животных I группы зафиксировано повышение его количества на 68,%, во II группе - на 68,6%. В тоже время у овец контрольной группы его количество снизилось на 14,3%.

Исходные показатели естественной резистентности во всех трех группах соответствовали нижним пределам физиологической нормы (табл.4). Сравнивая применение препаратов у животных I и II опытных групп, считаем, что наиболее эффективно комплексное лечение - кайод, тетравит и минеральная добавка "Цеовит". В контрольной группе при этом отмечена отрицательная динамика изменений бактерицидной, фагоцитарной и лизоцимной активности сыворотки крови.

Таблица 4

Иммунологические показатели сыворотки крови у овец (**M±m; n=5**)

Дни опыта	Показатели и группы животных								
	Бактерицидная активность, %			Лизоцимная активность, %			Фагоцитарная активность, %		
	I-о.	II-о.	Ш-к.	I-о.	II-о.	Ш-к.	I-о.	II-о.	Ш-к.
1	30,7+ 0,50	30,5+ 0,92	30,9+ 0,98	14,7+ 0,13	14,6+ 0,19	14,7+ 0,23	21,5+ 1,45	22,5+ 1,13	21,8+ 0,80
90	38,9+ 1,86**	40,1+ 2,34**	30,1+ 0,57	17,6+ 0,84*	18,2+ 0,96**	14,8+ 0,17	39,6+ 1,96***	45,1+ 2,02***	19,7+ 0,92

Примечание: различия достоверны по сравнению с контролем (Ш-гр): \*P<0,05, \*\* P<0,01, \*\*\*P<0,001

Наблюдение за изменениями показателей Т- и В-лимфоцитов в

обеих опытных группах, нами отмечена их положительная динамика. В I группе число Т-лимфоцитов увеличилось на 30,8% (с  $27,6 \pm 0,49\%$  до  $36,1 \pm 1,06\%$ ), во второй - на 38,9% (с  $28,3 \pm 0,67\%$  до  $39,3 \pm 1,17\%$ ) относительно 1-го дня опыта. Увеличение числа В-лимфоцитов в I группе на 90-й день опыта оказалось выше на 26,5% (с  $15,5 \pm 0,31\%$  до  $19,6 \pm 1,27\%$ ), во II - на 43,6% (с  $15,8 \pm 0,45\%$  до  $22,7 \pm 1,03\%$ ). Содержание Т-лимфоцитов у овец III группы снизилось на 10,3% достигнув  $25,2 \pm 0,67\%$ , хотя в начале оно составляло  $28,1 \pm 1,15\%$ . Количество В-лимфоцитов снизилось на 10,6% (от  $16,0 \pm 0,83\%$  до  $14,3 \pm 0,67\%$ ).

Комплексное действие препаратов - кайод, цеовит и тетравит оказывает заметное влияние на организм животных и позволяет достигнуть высокого терапевтического эффекта при лечении йодной недостаточности у овец.

Полученные нами результаты согласуются с данными М.И. Густуна (1960), И.Ю. Жуковского (1986), Л.П. Панина (1990), установивших стимулирующее действие йодсодержащих препаратов, витаминов и природных минералов - цеолитов на функцию щитовидной железы, регуляцию метаболических процессов клеток, гемопоэз и естественную резистентность в организме животных.

## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что территория СПК "Удэ" Хоринского района характеризуется пониженным содержанием йода в почве, воде и кормах. В кормах наблюдается дисбаланс химических элементов (особенно повышенное содержание кальция и магния).

2. Наиболее подвержены заболеванию овцы казахской породы (58,47%), наименее - овцы бурятской аборигенной грубошерстной породы (15,78%). В возрастном аспекте наибольшее число больных пришлось на овцематок в возрасте старше года (57,89%).

3. Йодная недостаточность у овец проявляется увеличением щитовидной железы, непропорциональным развитием и низкорослостью, анемией и желтушностью видимых слизистых оболочек, алопцией в области шеи и боков, явлениями микседемы.

4. Морфологическим и гистологическим исследованием, а также определением d/p-фактора установлено, что 61,5% спонтанно отобранных щитовидных желез от овец находились в состоянии гипо-

функции. Их относительная масса составляла в среднем  $10,6 \pm 1,23$  г, а абсолютная -  $3,92 \pm 0,389$  г. Железы с нормальной функцией составили 38,5%. Относительная масса их в среднем равнялась  $6,8 \pm 0,07$  г, а абсолютная -  $2,8 \pm 0,22$  г.

5. При микроскопическом исследовании в щитовидных железах с нормальной функцией преобладали фолликулы округлой формы диаметром от 72,0 до 112,0 мкм. Высота эпителия составила от 5,7 до 7,0 мкм. D/n фактор - в пределах 2,46-2,97. При пониженной функции фолликулы растянуты, их диаметр варьировал от 102,0 до 41,2 мкм. Выстилающий эпителий имел плоскую вытянутую форму 3,4-4,1 мкм высотой, d/n фактор составил от 3,24 до 3,41. Среди спонтанно убитых ягнят щитовидная железа в 100% находилась в состоянии гипофункции.

6. Морфологические показатели крови сопровождались заметными изменениями и характеризовались эритропенией и лейкопенией в зимне-весенний период.

7. При исследовании сыворотки крови животных установлено: а) снижение уровня общего белка на 26,7%; б) повышение глобулиновой фракции на 11,6%; в) понижение количества витамина А на 41,6%; г) наименьший показатель тироксина весной составил 42,2 нг/мл, трийодтиронин - 1,70 нг/мл, наиболее высокий уровень гормонов наблюдался в зимний период:  $T_4$  - 122,0 нг/мл,  $T_3$  - 3,46 нг/мл; д) наиболее низкие показатели естественной резистентности отмечены в зимне-весенний период.

8. При экспериментальном гипертиреозе усиливается гемопоэз, повышается концентрация общего белка на 3,9%, происходит перераспределение белковых фракций: повышается количество альбуминов,  $\alpha$ -глобулинов,  $\beta$ -глобулинов соответственно на 9,8% ( $P < 0,01$ ), на 14,9% ( $P < 0,001$ ), на 33,3% ( $P < 0,001$ ); уровень  $\gamma$ -глобулинов снижается на 43,7% ( $P < 0,001$ ). Содержание витамина А в сыворотке крови понижается. Отмечено угнетение Т- и В-лимфоцитов.

9. При экспериментально вызванной гипофункции происходит незначительное угнетение гематологических показателей крови. Снижается уровень альбуминов на 15,5%,  $\alpha$ -глобулинов на 32,6%,  $\gamma$ -глобулины возрастают на 34,4%. Концентрация витамина А в сыворотке крови постепенно достоверно снижается на 31,5% ( $P < 0,001$ ). При угне-

тении функции щитовидной железы показатели, характеризующие иммунный статус у животных, уменьшаются: Т-лимфоциты на 5,8% ( $P < 0,05$ ), В-лимфоциты - на 13,3% ( $P < 0,05$ ), бактерицидная активность - на 2,8%, лизоцимная активность - на 4,4%, фагоцитарная - на 4,9% ( $P < 0,05$ ).

10. Комплексное применение препаратов кайода в дозе 0,5 мг на одно животное, минеральной добавки "Цеовит" - 0,4 г/кг и тетравита - 0,6 мг/10кг позволяет достигнуть более высокого результата при лечении йодной недостаточности у овец. Происходит активизация деятельности щитовидной железы, улучшение сердечно-сосудистой системы и обменных процессов, нормализация моторно-секреторной деятельности органов пищеварения и функции кроветворных органов.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1. В профилактике йодной недостаточности необходимо контролировать содержание йода в почве, кормах и обеспечивать условия, способствующие увеличению и сохранению его в растениях.

2. С лечебно-профилактической целью йодной недостаточности у овец рекомендуем использовать комплексную терапию с применением кайода в дозе 0,5 мг, тетравита - 0,6 мг/10кг и минеральной диетической добавки "Цеовит" - 0,4 г/кг.

3. Результаты исследований могут быть использованы в учебном процессе при чтении лекций и проведения лабораторно-практических занятий, при написании учебных пособий, методик по нормальной и патологической физиологии, фармакологии, клинической диагностике и терапии.

### **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Токарь В.В. Содержание йода в почве, воде в СПК "Удинское" Хоринского района Республики Бурятия /В.В. Токарь, А.В. Бардымова // Материалы междунар. науч. конф. "Возрастная физиология и патология с.-х. животных", посвящ. 90-летию проф. В.Р. Филиппова. -Улан-Удэ, 2003. - С. 90-91.

2. Токарь В.В. Определение гормонов щитовидной железы у овец /В.В. Токарь, А.А. Оножеев //Материалы междунар. науч. конф. "Возрастная физиология и патология с.-х. животных", посвящ. 90-летию

проф. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2003. - С.91-92.

3. Токарь В.В. Патологоанатомические изменения при гипотиреозе у овец бурятской аборигенной породы / В.В. Токарь, С.П. Ханхасыков // Науч. тр. молодых ученых аграрных вузов России. - Якутск, 2003.-С. 86-87.

4. Токарь В.В. Результаты лечения длительно не заживающей раны на фоне применения йодсодержащих препаратов, тетравита и цеолитов / В.В. Токарь // Материалы науч.-практ. конф. "Наука, образование, новые технологии" (3-5 февраля 2004 г.). - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2004. -С. 78-79.

5. Токарь В.В. Влияние кайода, тетравита и "Цеовита" на клинико-гематологические показатели у овец при йодной недостаточности / В.В. Токарь // Материалы междунар. науч.-практ. конф. "Актуал. аспекты экологич., сравнительно-видовой, возр. и экспер. морфологии", посвящ. 100-летию проф. В.Я. Сутина (24-27 июня 2004 г.).-Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2004.-С.192-193.

6. Токарь В.В. Клинические признаки при йодной недостаточности у овец разных пород в условиях биогеохимической провинции / В.В. Токарь // Материалы конф. молодых ученых Сиб. федер. округа (7-11 июля 2004 г.). - Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2004. - С. 250-251.

7. Токарь В.В. Проявление гипотиреоза у ягнят овец бурятской аборигенной породы / В.В. Токарь, С.П. Ханхасыков // Науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Иркутской ГСХА. - Иркутск, 2004. - С. 128-129.

8. Токарь В.В. Некоторые результаты исследований овец бурятской аборигенной породы при гипотиреозе / В.В. Токарь // Материалы Сиб. междунар. конф. "Актуал. вопр. ветер, медицины". - Новосибирск, 2004. - С 59-60.

9. Ханхасыков С.П. Клинические проявления и лечение гипотиреоза у собак в условиях биогеохимической провинции / С.П. Ханхасыков, В.В. Токарь // Междунар. учебно-методич. и науч.-произв. конф., посвящ. 85-летию Моск. ветер. акад. им. К.И. Скрябина. - М.: МГАВМиБ, 2004. -С. 156-157.

10. Токарь В.В. Применение кайода, тетравита и минеральной добавки "Цеовит" у овец при йодной недостаточности для коррекции некоторых показателей иммунного статуса / В.В. Токарь, А.А. Оножеев: Информ. листок № 09-001-05/ Бур. ЦНТИ. - Улан-Удэ, 2005. - 2 с.

Лицензия ЛР № 021274 от 26 марта 1998 г.

Подписано в печать 22.02.05. Формат 60x84/16. Бум. офс. № 1.  
Усл.печ.л. 1,1- Уч.-изд.л. 1,0. Тираж 100. Заказ №722.  
Цена договорная.

Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия им.В.Р. Филиппова»  
670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8.





22 " 2005

348