



*На правах рукописи*

**Мирошниченко Евгений Борисович**

**Цесейдины в профилактике селеновой  
недостаточности животных в Забайкалье**

**16.00.01 – диагностика болезней и терапия животных**

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

**– 1 ОКТ 2009**

**Санкт-Петербург  
2009**

Работа выполнена в научно-исследовательском институте Медицинской экологии Читинской государственной медицинской академии, Производственно-научном предприятии «Эндемию» (г. Чита).

**Научный руководитель:** доктор ветеринарных наук  
**Прудеева Елена Борисовна**

**Официальные оппоненты:** доктор ветеринарных наук, профессор  
**Яшин Анатолий Викторович**  
кандидат ветеринарных наук, доцент  
**Никишина Инесса Васильевна**

**Ведущая организация:** ФГОУ ВПО «Ижевская ГСХА»

Защита диссертации состоится «09» октября 2009 года в 13 часов на заседании диссертационного совета Д.220.059.01 при ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (196084, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5, тел/ факс.: (812) 388-36-31; E-mail@spbgavm.ru).

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

Автореферат разослан «04» сентября 2009 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор ветеринарных наук

О.В. Крячко

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Селен является одним из наиболее дефицитных микроэлементов, играет важную биологическую роль в организме, обеспечивает активность многих окислительно-восстановительных ферментов, витаминов, выполняет антиоксидантную защиту организма. Недостаток этого биотика проявляется в болезнях селеновой недостаточности: беломышечная болезнь ягнят, телят, верблюжат, токсическая дистрофия печени поросят, экссудативный диатез и энцефаломалиция кур, энзоотическая остеодистрофия жвачных. Читинский район Забайкальского края относится к селенодефицитному региону.

Изучением селенодефицита в Забайкалье, начиная с конца пятидесятых и начала шестидесятых годов, занимались многие исследователи: М. Н. Андреев (1963), А. А. Кудрявцев (1967), С. Н. Герасимов (1967), Л. А. Минина (1970), И. С. Генералов (1971), Е. Б. Прудеева (1991, 2006), Б. А. Мирошник (2002), Г. Д. Доржиев (2003). Их исследования были заложены в Законодательные документы Главного управления ветеринарии МСХ РФ (Наставления, Технические условия) в проведении лечебно-профилактических мероприятий при болезнях селеновой недостаточности сельскохозяйственных животных.

Весь молодняк в Забайкальском крае подвергается профилактическим обработкам селенитом натрия в соответствии с Ветеринарным законодательством (1972). В результате беломышечная болезнь, поражающая в прошлом до 45-50% ягнят и телят, в настоящее время встречается редко, в то время как сопутствующие селеновой недостаточности болезни, такие как остеодистрофия, энзоотический зоб, токсическая дистрофия печени регистрируются нередко.

Казалось бы, изучение болезней селеновой недостаточности получило достаточное освещение в науке и практике, однако, несмотря на селенизацию животных и внесение селеновых препаратов в корм, селеновая недостаточность у животных проявляется и в настоящее время. Остается диспропорция между потребностью и обеспеченностью животных необходимыми элементами питания.

**Цель и задачи исследований.** Целью настоящих исследований явилось патогенетическое обоснование коррекции статуса селена.

у крупного рогатого скота в Забайкальском крае цеолитсодержащими препаратами - цесейдинами

В настоящей работе решались следующие задачи

1 Определить содержание микроэлемента селена в почве, воде, растительных кормах Читинского района Забайкальского края,

2 Установить диагностические критерии оценки селенового статуса в патогенезе нарушений обмена веществ при снижении резистентности и проявлении диарей незаразной этиологии,

3 Проследить в эксперименте влияние накопления селена на физиологическое состояние животных клинические, гематологические и биохимические показатели,

4 Разработать оптимальную схему, предохраняющую животных от проявления селеновой недостаточности с использованием новых препаратов - цесейдинов (баданового и дрожжевого)

**Научная новизна.** Теоретические выводы и практические предложения, вытекающие в результате изучения влияния накопления микроэлемента селена на физиологическое состояние животных, и предложенные ветеринарные препараты являются новыми в области ветеринарной науки

Селеновый микроэлементоз является сопутствующим фактором патологических состояний различного генеза. Основным звеном проявления селеновой недостаточности является снижение реактивности организма, выраженное проявлением диарей у телят, нарушением роста и развития

Выявленный уровень биотика в рационе молочных коров, содержащихся в Читинском районе Забайкальского края, в расчете на сухое вещество рациона составляет 15-20 мкг/кг, при норме 200-300 мкг/кг

Контролем патологических состояний животных служит определение содержания микроэлемента селена в крови. Нижней границей нормы считать уровень элемента 80 мкг/л, оптимальной 150-180 мкг/л

Изучена лечебно-профилактическая эффективность препаратов на основе цесейдина. Цесейдин бадановый, эффективный препарат при лечении диарей телят различного генеза незаразной этиологии, и цесейдин дрожжевой, в котором микроэлемент селен из неорганического натрия селенита методом дрожжевания переведен в органическую фор-

му – селенметионин Цесейдин дрожжевой предупреждает диарею у молодняка, нормализует обмен веществ, увеличивает среднесуточный прирост живой массы

Обогащение рациона быков-производителей органическим селеном, получаемым методом дрожжевания, увеличивает накопление селена в крови в 1,5-2 раза, повышает репродуктивные показатели животных увеличивает объем эякулята и концентрацию сперматозоидов в сперме

**Теоретическая и практическая значимость работы.** В работе раскрыта патогенетическая роль селеновой недостаточности как сопутствующего фактора патологических состояний молодняка телят, выраженное снижением реактивности, проявлением диарей незаразной этиологии, нарушением роста и развития

Доказано, что использование новых селен-цеолитовых препаратов - цесейдина баданового и цесейдина дрожжевого, предупреждает диарею у молодняка, нормализуют обмен веществ, нормализует рост и развитие молодняка

Органическая форма селена, полученная внесением селенита натрия при дрожжевании корма, улучшает репродуктивные показатели быков-производителей

#### **Основные положения, выносимые на защиту.**

1 Содержание микроэлемента селена в почве, воде, растительных кормах рациона крупного рогатого скота

2 Диагностические критерии оценки селенового статуса в патогенезе болезней селеновой недостаточности

3 Разработка мер профилактики селенодефицита у крупного рогатого скота в условиях Читинского района Забайкальского края

**Апробация работы.** Основное содержание диссертации (с 2005 по 2009 гг) представлено на научно-практических конференциях и совещаниях Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины БГСА им В Р Филиппова (15-19 июня 2005г), Международной научно-практической конференции «Биогеохимия элементов и соединений токсикантов в субстратной и пищевой цепях агро- и аквальных систем» ТГСХА Институт геохимии и аналитической химии им В В Вернад-

ского РАН Институт почвоведения и агрохимии СО РАН (4-5 октября 2007года), Международной научно-практической конференции «Совместная деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей и научных организаций в развитии АПК Центральной Азии» ФГОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия» (25-27 марта 2008 г), Региональной научно-практической конференции к 15-летию преобразования БСХИ в ДальГАУ «Инновационные технологии в животноводстве и кормопроизводстве дальнего востока» ФГОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» (25 – 26 сентября 2008 года), Международной научно-практической конференции «Проблемы биогеохимии и геохимической экологии» Научный журнал, г Семипалатинск

**Публикации** По материалам диссертационной работы опубликовано 8 научных работ в журналах, трудах, сборниках и материалах конференций

**Структура и объем диссертации** Диссертация изложена на 95 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов собственных исследований, обсуждения полученных данных, выводов, практических предложений и рекомендаций, списка литературы Работа иллюстрирована 16 таблицами, 11 рисунками Список литературы включает 164 источника, в том числе 34 иностранных авторов

## **2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Материал и методы исследований**

Работа выполнена в период 2005-2009 гг в лаборатории научно-исследовательского института медицинской экологии Читинской государственной медицинской академии и производственно-научном предприятии «Эндемик» Эксперименты провели в двух хозяйствах по разведению крупного рогатого скота - коллективных предприятиях (КП) «Беклемишевское» и «Бургенское»

Рационы крупного рогатого скота анализированы по содержанию кормовых единиц, переваримому протеину, селену, кальцию, фосфору в сравнении с нормами «ВИЖа» «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» (А П Калашников, Н И Клейменов,

В И. Баканов и др Справочное пособие М «Агропромиздат», 1986 - 352 с ) Клинически поголовье крупного рогатого скота обследовано в коллективных предприятиях «Беклемишевское» и «Бургенское» в соответствии с «Методическими указаниями по диспансеризации крупного рогатого скота (Ветеринарное законодательство, 1972 - т 2. С. 58 - 68) При диспансерном осмотре проведены лабораторные исследования крови в соответствии с «Методическими указаниями по применению унифицированных биохимических методов исследований крови, мочи, молока в ветеринарных лабораториях» - М · 1981. В условиях вивария НИИ медицинской экологии ЧГМА провели опыт на беспородных белых крысах В ФГУП «Читинское по племенной работе» испытывали влияние цесейдина дрожжевого на репродуктивные показатели качества спермы быков-производителей Определение селена проводили флуориметрическим методом по Назаренко с реактивом 2,3-диаминонафталином Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с определением различий по критерию Стьюдента, корреляционные зависимости определялись по методу Пирсона Статистический обсчет выполнялся пакетом «Microsoft Windows XP»

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1. Общая картина селенового статуса в Читинском районе Забайкальского края.**

Определение содержания селена в почвах исследуемой местности Читинского района выполнено в селах Бургенъ и Беклемишево Уровень элемента в почвах села Бургенъ на глубине отбора 0-20 см горизонта соответствовал  $0,288 \pm 0,0018$  мг/кг, на глубине 20-40 см –  $0,252 \pm 0,0024$  мг/кг В селе Беклемишево несколько меньше:  $0,180 \pm 0,0012$  мг/кг и  $0,150 \pm 0,001$  мг/кг соответственно

В природных водах Читинского района концентрация селена от  $0,12 \pm 0,001$  до  $0,52 \pm 0,05$  мкг/л

Для водопоя используют подземные воды, содержащие очень незначительное количество селена, которое не является источником поступления микроэлемента в организм животных

Кормовой рацион крупного рогатого скота в условиях Забайкалья не сбалансирован по минеральным веществам

Отмечено, что в кормах региона особый интерес представляет дисбаланс соотношения Са Р В сене это соотношение 5,7 1, 5 1, что не соответствует нормам. 2 1 При относительно близком к норме содержанию кальция в кормах, количество фосфора очень низкое. Если в прошлом в рационах крупного рогатого скота вводился комбикорм, приготовляемый в условиях комбикормовых заводов, с добавками в него фосфора, то в последние годы концентрированные корма в основном местного производства (пшеница, овес, редко ячмень) – без балансирования по минеральным веществам. Приведем результаты анализа питательной ценности рационов коров КП «Беклемишевское» и КП «Бургенское», табл 1.

Обращает внимание недостаточность в рационе фосфора при относительно нормальном содержании кальция. При этом отмечено, что соотношения кальция к фосфору в рационах составляет 3 1 при норме 2 1. Особо следует отметить то, что в регионе очень низкое содержание селена в кормах. Эндемичность региона выражена тем, что уровень элемента на 1 кг сухого вещества рациона находится в пределах 25-28 мкг. В суточном рационе коров селена должно быть 5500-6000 мкг, в то время как мы видим, в суточном рационе коров в КП «Беклемишевское» содержание составило 249,7 мкг, а в КП «Бургенское» - 180,5, т.е. в несколько раз меньше нормы.

Таблица 1 - Содержание питательности и минеральных веществ в суточном рационе коров КП «Беклемишевское» и КП «Бургенское» в зимовку 2007/2008 гг.

| Показатель                                | Сено злаково-разнотравное, кг | Силос | Солома овсяная | Дробленый овес+пшеница+ячмень | Всего, кг | Требуется по норме | +/-  |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------|----------------|-------------------------------|-----------|--------------------|------|
| 1                                         | 2                             | 3     | 4              | 5                             | 6         | 7                  | 8    |
| Коллективное предприятие «Беклемишевское» |                               |       |                |                               |           |                    |      |
| Количество корма, кг                      | 5,0                           | 10,0  | 3,0            | 3,0                           | 14,0      | 14,0               | -    |
| Кормовых единиц, кг                       | 2,65                          | 2,1   | 1,17           | 3,0                           | 8,92      | 9,0                | 0,08 |

| 1                                     | 2     | 3     | 4    | 5     | 6     | 7      | 8       |
|---------------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|--------|---------|
| Переваримый протеин, г                | 200,5 | 190,0 | 53,4 | 314,4 | 758,3 | 960,0  | -202 0  |
| Кальций, г                            | 34,4  | 18,0  | 8,6  | 6,0   | 66,8  | 70,0   | -3,2    |
| Фосфор, г                             | 6,0   | 5,9   | 2,7  | 7,2   | 21,8  | 45,0   | -23,2   |
| Селен, мкг                            | 65,0  | 113,0 | 32,7 | 39,0  | 249,7 | 6000,0 | -5751,0 |
| Коллективное предприятие «Бургенское» |       |       |      |       |       |        |         |
| Количество корма, кг                  | 7,0   | -     | 5,0  | 3,0   | 15,0  | 15,0   | -       |
| Кормовых единиц, кг                   | 3,96  | -     | 1,95 | 3,0   | 8,9   | 9,0    | 0,1     |
| Переваримый протеин, г                | 327,7 | -     | 89,0 | 314,4 | 631,1 | 960,0  | -329,0  |
| Кальций, г                            | 46,4  | -     | 14,0 | 6,0   | 66,6  | 70,0   | -3,4    |
| Фосфор, г                             | 8,9   | -     | 4,5  | 7,2   | 20,6  | 45,0   | -24,4   |
| Селен, мкг                            | 87,0  | -     | 54,5 | 39,0  | 180,5 | 6000,0 | -5819,5 |

Таким образом, Читинский район Забайкальского края – район с низким содержанием селена в среде обитания, это подтверждают данные исследований отдельных кормов. По сведениям В.В. Ермакова и В.В. Ковальского [1974] отдельные корма имеют относительно высокие содержания этого ультрамикроэлемента. В частности, растения-концентраторы селена, - например, в астрагале уровень элемента составляет 4800 мкг/кг. В наших исследованиях содержание селена в этом растении в пределах от 122 до 1000 мкг/кг сухого вещества, т.е. в почве, где произрастает астрагал – элемента недостаточно, чтобы накапливать его в больших количествах.

### 3.2. Диагностические критерии оценки обмена веществ у жвачных при селеновой недостаточности в Забайкалье.

В связи с недостаточностью селена в рационах, в условиях Забайкалья распространенными болезнями минерального обмена в первую очередь являются болезни селеновой недостаточности. Поэтому наибольшую ценность в диагностике этих заболеваний представляет определение селена в организме животных. В зависимости от года (засушливый или влажный) уровень селена в растительных кормах колеблется от 10-12 до 50-80 мкг/кг, что влияет на проявление эндемий у животных.

«Критический» уровень содержания селена в кормах Забайкалья по результатам исследований Е. Б. Прудеевой [2006] составляет 60 мкг/кг сухого вещества рациона. При более низком содержании селена в растительных кормах в первую очередь проявляется беломышечная болезнь. Недостаточность селена предполагает проявление других болезней минерального обмена: остеодистрофия, пародонтоз, энзоотический зоб. Недостаток селена снижает реактивность организма и влияет на проявление других болезней незаразного характера, например диареи.

Оптимальный уровень содержания селена в кормах, предохраняющий животных от болезней селеновой недостаточности – 200-250 мкг/кг сухого вещества рациона. В наших условиях содержание селена 15-20 мкг/кг сухого вещества рациона.

В практической работе ветеринарных лабораторий Забайкальского края для контроля состояния минерального обмена пользуются апробированными и усовершенствованными методами [1981].

В зимовку 2006/2007 годов при диспансерных осмотрах поголовья коров в двух хозяйствах – КП «Беклемишевское» и КП «Бургенское» Читинского района, осенью не регистрировали нарушения минерального обмена. Клинических признаков рахита, остеодистрофии, беломышечной и энзоотического зоба. При осмотре поголовья, весной у коров находили облысения отдельных участков кожи, у отдельных коров, находившихся в глубокой стельности – отмечена значительная подвижность хвостовых позвонков. У молодняка телят (1-1,5-летнего возраста) отмечены признаки остеодистрофии: утолщения запястных суставов, признаки «гиеноподобности», приподнятость туловища вследствие удлинения остистых отростков грудных позвонков, укорочения задних конечностей при нормальном развитии передних. Таких животных в КП «Беклемишевское» до 25-27 % к обследованным. Диспансерные осмотры подтверждены лабораторными исследованиями крови у разных половозрастных групп крупного рогатого скота.

Результаты исследований показали, что у маточного поголовья крупного рогатого скота весной нарушено кальций-фосфорное соотношение в крови. У глубокостельных коров оно составило 1,4:1, у отелившихся – 1,5-1,6:1. При недостатке в кормовом рационе фосфора, эле-

мент циркулирует в крови в неорганической форме, снижая уровень общего кальция в организме и, предопределяет кальций-фосфорную недостаточность у плодов, а у новорожденных телят, ведет к нарушению кальций-фосфорного обмена

Отмечается низкий уровень селена в крови маточного поголовья коров (54,4 мкг/л) После парентеральных введений коровам неоселена, содержание селена в крови повышается до 81,4 мкг/л Однако этого количества недостаточно, чтобы у новорожденных телят содержание селена в крови приблизилось к норме - 120 мкг/л У некоторых телят уровень биотика в крови составлял в пределах 16-23 мкг/л, а у новорожденных телят 39,0-50,0 мкг/л, табл 2

Таблица 2 - Некоторые гематологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота КП «Беклемишевское» (n=8)

| Показатель крови                | Молодняк 1-1,5 лет |           | Телята 1-1,5 мес |           |
|---------------------------------|--------------------|-----------|------------------|-----------|
|                                 | весна              | осень     | весна            | осень     |
| Гемоглобин, г/л                 | 93,0±3,0           | 101,0±7,0 | 77,4±2,30        | 97,0±1,50 |
| Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л | 6,0±0,80           | 6,4±0,50  | 6,5±1,20         | 6,8±1,0   |
| Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л   | 6,3±0,90           | 7,1±0,60  | 4,7±0,30         | 5,0±0,80  |
| Глутатион общий, мг%            | 30,2±1,50          | 34,8±3,20 | 18,3±2,0         | 27,5±0,40 |
| Глутатион восстановленный, мг%  | 23,0±0,60          | 22,4±0,60 | 10,3±1,40        | 18,3±1,0  |
| Кальций общий, ммоль/л          | 2,35±0,020         | 2,5±0,02  | 2,2±1,0          | 2,3±0,90  |
| Фосфор неорганический, ммоль/л  | 1,93±0,050         | 2,2±0,02  | 2,0±0,01         | 2,2±0,50  |
| Селен, мкг/л                    | 16,5±3,0           | 23,2±1,0  | 39,0±4,0         | 50,1±2,0  |

Таким образом, в диагностике селеновой недостаточности жвачных Забайкалья в крови следует определять уровень неорганического фосфора, общего кальция, гемоглобина и, особенно, селена При этом уровень селена в крови животных должен быть не ниже 80-120 мкг/л, по А Хенинг 100-200 мкг/л, 1976

### 3.3. Оптимальная схема предохранения крупного рогатого скота от проявлений селеновой недостаточности с использованием цесейднпов.

Селеновый микроэлементоз – сопутствующий фактор патологических состояний различного генеза, в том числе снижение реактивности при диареях у телят Использование при селенодефиците лекарственных

ных средств (неоселена), полиминеральных добавок (ПМП-2, ПМП-3, ЦПМП), с высокой степенью эффективности предупреждают болезни селеновой недостаточности в условиях Забайкалья. Однако, при поносах незаразной этиологии не всегда оказывает лечебный эффект. Нами предложены и испытаны препараты - цесейдины (бадановый и дрожжевой).

**3.3.1. Цесейдин бадановый** Цесейдин бадановый – комплексный препарат цесейдина и вытяжки корневища бадана голстолистого в соотношении 1:3. В КП «Беклемишевское» диарея у телят зарегистрирована у 80-85% родившихся. Испытания показали, что телята, получавшие цесейдин бадановый, меньше болели, срок выздоровления был значительно короче. В среднем выздоровление телят при диарее незаразного характера наступает через 4-8 дней. В группе, получавшей отвар бадана – через 6-7 дней, в группе, получавшей цесейдин бадановый – через 6 дней.

Во второй серии опытов цесейдин бадановый в разных дозах назначали телятам при диарее с первых дней жизни.

Из полученных данных в контрольной группе у 14 телят зарегистрирована диарея, из них у 9 телят наблюдались тяжелые формы заболевания, у 5 средней тяжести, 4 теленка пали от поражений желудочно-кишечного тракта. Назначение животным цесейдина значительно снизило заболеваемость и тяжесть переболевания. При назначении телятам цесейдина баданового в дозе 20 г на теленка, только 20% больных переболели тяжелыми формами диареи, 46 % - средними и 20% - в легкой форме. Назначение 40 г цесейдина баданового на теленка в сутки снизило заболеваемость телят средней тяжести до 33 % и до 40 % телят переболели в легкой форме. При назначении 60 г цесейдина баданового на теленка в сутки только 13,3 % телят переболели диареей в тяжелой форме, 40 % телят переболели средней степенью тяжести и 26 % телят в легкой форме.

После завершения опыта у телят провели гематологические и биохимические исследования крови.

Результаты лабораторных исследований показали, что добавки в рацион телят цесейдина баданового с высокой степенью достоверности

( $P < 0,05-0,01$ ) увеличили уровень гемоглобина в крови подопытных телят против контрольных, содержание глутатиона как общего, так и восстановленного. Особо обращаем внимание на низкое содержание селена в крови КП «Беклемишевское» находится в наиболее неблагоприятной среде обитания по содержанию микроэлемента селена, поэтому уровень элемента в крови телят контрольной группы низкий –  $16,7 \pm 1,44$  мкг/л. Назначение телятам цесейдина увеличило содержание селена в крови подопытных телят. Однако количество биотика в крови оставалось значительно ниже нормы – при добавках 20 г цесейдина баданового на одного теленка в сутки –  $39,0 \pm 3,80$  мкг/л, при 40 г –  $50,5 \pm 1,06$ , при добавках 60 г –  $57,9 \pm 2,90$  мкг/л.

Начиная с зимовки 2005-2006 года для телят КП «Беклемишевское» ОАО «БИОСП» освоило производство и обеспечение цесейдином бадановым. Расход препарата на лечение диарей в хозяйстве в среднем составляет 18-22 кг.

### **3.3.2. Цесейдин дрожжевой.**

Второй предложенный нами препарат - цесейдин дрожжевой. В прошлые годы метод дрожжевания кормов в Забайкалье использовался повсеместно. В крупных молочно-товарных хозяйствах проводили дрожжевание кормов с целью лучшего использования питательных веществ корма, что было отображено в специально разработанной системе ведения животноводства Читинской области. Если в составе цесейдина микроэлемент селен в неорганической форме – селенит натрия, то в цесейдине дрожжевом селен представлен в органической форме - селен-метионин.

#### *Испытания эффективности цесейдина дрожжевого в опыте на крысах.*

Определение безопасности и эффективного влияния оптимальной дозы цесейдина дрожжевого проведено в опыте на крысах. По завершении опыта крысы были убиты, у них исследовали массу тела и массу внутренних органов, а также содержание селена в крови, печени и скелетных мышцах.

Результаты исследования показали, что цесейдин дрожжевой в

указанных дозах не оказывает отрицательного влияния на состояние здоровья подопытных крыс. Все животные в течение трех месяцев наблюдения были здоровыми, подвижными, хорошо поедали корм. Живая масса животных и масса внутренних органов находились в пределах нормы, отмечена достоверная разница массы печени опытных и контрольных крыс относительно их живой массы.

У опытных крыс масса печени была достоверно меньше, чем у крыс контрольной группы. В печени найдены дистрофические изменения, что подтвердилось гистологической структурой печени контрольных крыс. В печени отмечено накопление гликогена и незначительное содержание липидов, в то время как у опытных крыс их не найдено, что можно отнести на счет положительного влияния органического селена. По всей вероятности отрицательное влияние виварного рациона можно отнести на счет кормов: местные корма – хлеб, зерновые, вода, мало содержат селена (не превышает 35-45 мкг на кг сухого вещества рациона).

Отмечено положительное влияние цесейдина дрожжевого на показатели накопления в организме животных селена. Трехмесячное скормливание препарата привело к накоплению элемента в печени, мышцах, крови более чем в 2 раза против контрольных цифр.

Достоверно увеличился уровень гемоглобина, содержание эритроцитов в крови опытных крыс, табл. 3.

Таблица 3 - Показатели периферической крови крыс, получавших рационы с добавкой цесейдина дрожжевого в течение 3 месяцев в дозах 1,8 г и 3,0 г на голову в сутки

| Условия опыта                                                                  | Эритроциты<br>$10^{12}/л$ | Лейкоциты<br>$10^9/л$   | Гемоглобин,<br>г/л |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|
| Контроль                                                                       | $7,06 \pm 0,200$          | $4,97 \pm 0,220$        | $125,2 \pm 1,90$   |
| Добавка цесейдина 1,8 г на голову или 15 мкг селенита натрия на кг живой массы | $7,36 \pm 0,3400$         | $5,37 \pm 0,190$        | $129,7 \pm 2,50$   |
| Добавка цесейдина 3,0 г на голову или 25 мкг селенита натрия на кг живой массы | $9,15 \pm 0,370^{xxx}$    | $6,57 \pm 0,220^{xxxx}$ | $134,7 \pm 3,60^x$ |

$P > 0,05 - x$

$P > 0,01 - xxx$

$P < 0,001 - xxxx$

*Испытания эффективности цесейдина дрожжевого в опыте на телятах*

Опыт провели на молочно-товарной ферме «Подволоку» коллективного предприятия «Бургенское» в течение месяца с 5 апреля по 6 мая 2007 года. Опытной группе телят в течение месяца ежедневно выпаивали цесейдин дрожжевой 40 г в сутки.

Таблица 4 - Сравнительные данные результатов опыта по скормливанню телятам цесейдина дрожжевого

| Показатель                            | Опытная группа | Контрольная группа |
|---------------------------------------|----------------|--------------------|
| Количество телят в опыте, гол         | 10             | 10                 |
| Из них заболело диарей                | 2              | 8                  |
| в т ч тяжелой формой                  | -              | 4                  |
| средней                               | 1              | 3                  |
| легкой                                | 1              | 1                  |
| Среднесуточный прирост живой массы, г | 711,85±60,85   | 448,0±83,0         |

Как видно из табл. 4, выпаивание телятам цесейдина дрожжевого предупреждало у животных диарею. Из 10 телят опытной группы диспепсией переболело 2 теленка в легкой форме, в то время как в контрольной группе переболело 8, при этом 4 теленка - тяжелой формой диспепсии.

Уровень гемоглобина в крови телят молочного периода выращивания значительно ниже нормы (63-72 г/л).

А. Хенниг подчеркивал [1976], что в период молочного кормления содержание гемоглобина у телят ниже 100 г/л, что нами и определено в эксперименте. В то же время нами отмечено, что добавка к рациону дрожжевого цесейдина достоверно увеличила содержание гемоглобина у телят опытной группы - 86,03±3,300, у контрольных животных - 66,2±4,40 г/л. Коррелирует с показателями гемоглобина накопление селена в крови животных опытной группы.

У опытных телят уровень селена оказался достаточно высоким (123,6±6,56 мкг/л) против его содержания у телят в контроле (76,7±8,12 мкг/л), несмотря на то, что телятам контрольной группы парентерально вводили растворы натрия селенита из расчета 0,15 мг/кг массы тела телят. Применение дрожжевого цесейдина позволяет в 1,5 раза увеличить при-

рост живой массы телят, снизить расходы на лечебные процедуры больных

**Влияние селена на репродуктивные показатели быков-производителей при обогащении их рациона селеном, методом дрожжевания.**

Быкам-производителям ФГУП «Читинское по племенной работе» назначают добавки селена в составе ЦПМП. Несмотря на добавки, уровень элемента в крови у быков нередко не более 45-50 мкг/л. Замечено, что репродуктивные показатели быков-производителей, особенно весной, низкие.

Нами разработан способ дрожжевых добавок, в которых селен представлен в органической форме.

Суточная доза селена в дрожжевой массе составила 5 мг одному животному ежедневно.

После месячного скармливания быкам дрожжевого селенизированного корма, исследовали содержание селена в крови. Количество биотика увеличилось почти в 2 раза ( $211,71 \pm 37,710$  мкг/л против  $113,5 \pm 12,06$  мкг/кг). Селен в органической форме лучше усваивается, а это оказывает положительное влияние на показатели спермы: увеличился объем эякулята, с 12-23 мл до 42,5-49 мл, повысилась концентрация сперматозоидов в сперме: в 1 мл количество сперматозоидов увеличилось с 1,2 млрд до 1,5-2,0 млрд. Уменьшилось количество бракованной спермы, замора и другие показатели.

#### **4. ВЫВОДЫ**

1 Читинский район Забайкальского края характеризуется низким содержанием микроэлемента селена в почве (0,180-0,288 мг/кг), воде (0,12-0,52 мкг/л), расклевываемых кормах (в сене - 12-14 мкг/кг, соломе - 10 мкг/кг, в зерне - 14 мкг/кг). В суточном рационе коров содержание микроэлемента составляет 18-25 мкг. Уровень биотика в расчете на сухое вещество рациона составляет 15-20 мкг при норме 200-300 мкг.

2 Содержание микроэлемента селена в крови коров весной составляет 54-57 мкг/л, осенью - 60-61 мкг/л. У новорожденных телят весной - 39 мкг/л, осенью - 50 мкг/л. У молодняка 1-1,5-летнего возраста весной - 16 мкг/л, осенью - 23 мкг/л.

3 Селеновый микроэлементоз является сопутствующим фактором патологических состояний различного генеза. Основным звеном прояв-

ления селеновой недостаточности является снижение реактивности организма, нарушение роста и развития, снижение продуктивности

4 Контролем патологических состояний животных может служить определение содержания микроэлемента селена в крови. Оптимальный уровень микроэлемента селена в крови крупного рогатого скота составляет 120-150 мкг/л, нижней границей нормы считать уровень селена 80 мкг/л.

5 Разработаны и апробированы эффективные лечебно - профилактические препараты на основе цесейдина: цесейдин бадановый с добавкой бадана толстолистного, цесейдин дрожжевой. Цесейдин бадановый эффективен при лечении диареи телят различного генеза. В цесейдине дрожжевом неорганический микроэлемент селен методом дрожжевания переведен в органическую форму - селен-метионин. Цесейдин дрожжевой предупреждает диарею у молодняка, увеличивает среднесуточный прирост живой массы в 2-2,5 раза. Использование данных препаратов повышает уровень микроэлемента селена в крови телят с 76 до 123 мкг/л.

6 Обогащение рациона быков-производителей селеном методом дрожжевания положительно влияет на репродуктивные показатели: увеличивает объем эякулята с 12-23 мл до 42-49 мл, повышает концентрацию сперматозоидов в 1 мл с 1,2 до 1,5-2 млрд, повышает содержание селена в крови быков в 2 раза.

## **5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

1 Вести контроль физиологического состояния крупного рогатого скота в условиях селенового микроэлементоза в Забайкалье: уровень гемоглобина, глутатиона, селена в крови.

2 Нормализацию селенового статуса крупного рогатого скота вести согласно разработанной нормативной документации, утвержденной Департаментом ветеринарии МСХ РФ и ФГУ ВГНКИ. Лечение и профилактику болезней селеновой недостаточности молодняка телят селен-цеолитовыми препаратами: цесейдин бадановый и цесейдин дрожжевой.

3 Полученные результаты использовать в учебном процессе преподавания клинических дисциплин для студентов зооветеринарных специальностей, слушателей ФПК, практикующих ветеринарных врачей.

## 6. СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Селен-цеолитовые препараты при диарее телят. / Ветеринария. - 2008, №6. - С. 50-52.

2 Эффективность лечебно-профилактического препарата Флорцеол Б (бадановый) при диареях новорожденного молодняка /Соавт Б А Мирошниченко, Е Б Прудеева, Л А Минина, А В Прудеев, А Г Николаев // Международная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию факультета ветеринарной медицины БГСХА им В Р Филиппова «Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке» – Улан-Уде, 2005 - С 86-88

3 Дрожжевой цесейдин – лечебно-профилактическое средство против диареи и нарушений обмена веществ у телят / Международная научно-практическая конференция «Биогеохимия элементов и соединений токсикантов в субстратной и пищевой цепях агро- и аквальных систем» - Тюмень, 2007 - С 170-172

4 Диагностические критерии оценки обмена минеральных веществ у жвачных при болезнях селеновой недостаточности в Забайкалье /Соавт Е Б Прудеева, Н З Хандаева// Международная научно-практическая конференция «Биогеохимия элементов и соединений токсикантов в субстратной и пищевой цепях агро- и аквальных систем» - Тюмень, 2007 - С 173-175

5 Селен-цеолитовые модификации цесейдина в профилактике и лечении диарей и повышении реактивности организма телят в Забайкалье / Международная научно-практическая конференция «Совместная деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей и научных организаций в развитии АПК Центральной Азии» – Иркутск, 2008 - С 180-184

6 Общая картина селенового статуса в Читинском районе Забайкальского края / Соавт Л А Минина// Забайкальский медицинский вестник – Чита, 2008 – С 60-61

7 Коррекция статуса селена в организме животных и человека через растения / Соавт Е Б Прудеева, Е А Дремина // Проблемы биогеохимии и геохимической экологии Научный журнал - Семипалатинск, 2008, № 2(6) С 87-97

8 Влияние селена на репродуктивные показатели быков – производителей в Забайкалье / Соавт Е Б Прудеева, Л А Саватеева // Региональная научно-практическая конференция к 15-летию преобразования БСХИ в ДальГАУ «Инновационные технологии в животноводстве и кормопроизводстве дальнего востока» - Благовещенск, 2008 – С 35-36

Отпечатано в типографии: ИП Кириллов Е.К. "ПолиграфРесурс".  
ул. Анохина, д. 48, корп. 2, тел.: (3022) 26-39-36  
ОГРН 304753425800103 от 14.09.2004 г., ИНН 753401787328  
Заказ № 220, Тираж 100 экз.,  
Подписано в печать 02.09.2009 г., дата печати. 03.09.2009 г.