



На правах рукописи

**БУЗАНОВА  
Татьяна Дмитриевна**

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПРАТОВ СЕЛЕНА НА ИММУНО-БИОХИМИЧЕСКИЙ  
СТАТУС ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ И  
РОЖДЕННЫХ ОТ НИХ ТЕЛЯТ**

**16.00.01 – диагностика болезней и терапия животных**

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



**Екатеринбург - 2007**

Работа выполнена кафедре внутренних незаразных болезней ФГОУ ВПО «Уральская государственная сельскохозяйственная академия» и в отделе экологии и иммунопатологии ГНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт Российской академии сельскохозяйственных наук

Научный руководитель

Доктор ветеринарных наук, профессор  
**Шкуратова Ирина Алексеевна**

Официальные оппоненты

доктор ветеринарных наук, профессор  
**Егорова Галина Геннадьевна**  
ФГУ ВПО Пермская ГСХА, г Пермь

доктор ветеринарных наук, профессор  
**Смирнов Павел Николаевич**  
ФГУ ВПО Новосибирский ГАУ,  
г.Новосибирск

Ведущая организация **ФГУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург**

Защита состоится **«14»** ноября 2007 г в **13** часов на заседании диссертационного совета Д 220 067 02 при Уральской государственной сельскохозяйственной академии, в зале ученого совета по адресу 620075, г Екатеринбург, ул Карла Либкнехта, 42 тел/факс (343)371-33-63

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Уральская государственная сельскохозяйственная академия»

Автореферат разослан «\_\_» октября 2007 г

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор с х наук

Н В Кандаков

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы** В настоящее время большее значение для развития молочного животноводства имеют показатели продуктивности скота. У высокопродуктивных коров часто отмечают нарушение обменных процессов, снижение неспецифической резистентности и иммунологической реактивности животных (К X Папуниди, 2002, Г М Топурия, 2002, П Н Смирнов, 1999, 2003, Ю Н Федоров, 1999, А Г Шахов и др., 2000). Получение максимального количества молока в стрессовых условиях промышленного комплекса возможно при условии полноценного кормления, обеспечения животных всем комплексом эссенциальных микроэлементов (В Т Самохин, 2003). Важная роль в профилактике оксидативного стресса отводится селену. Селен входит в состав глутатионпероксидазы, катализирующей распад перекисных соединений, участвуя, таким образом, в 1 и 2 звене антиоксидантной защиты организма (Sura, 1999, М И Рецкий, 2003, 2004).

Уровень селена в крови и внутренних органах животного зависит от его содержания в корме и воде, а также усвоемости соединения, в составе которого он находится. Работами ряда ученых (В И Беляев, Т Е Мельникова, 2003) доказано, что организмом животных лучше усваиваются органические формы селена.

Почва и вода в Свердловской области содержат низкое количество селена (О Е Лиходеевская, 1999). Вокруг промышленно развитых городов сформировались биогеохимические провинции со значительным повышением концентраций солей тяжелых металлов (И А Шкуратова, 2004, 2005), которые поступают в организм животных и обладают иммуносупрессивным действием (И М Донник, 1999, 2001, 2004). Таким образом, возникает необходимость изыскания способов коррекции рациона коров по содержанию селена с целью профилактики его дефицита, снижения уровня техногенного стресса, повышения продуктивности и резистентности животных.

**Цель и задачи исследования** Целью исследований явилось изучение влияния селеносодержащих препаратов Нутрил<sup>®</sup>Se и Сел-Плекс<sup>™</sup> на

**клинический, иммунологический и биохимический статус высокопродуктивных дойных и сухостойных коров и полученных от них телят**

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи

1 Провести оценку иммунобиохимического статуса высокопродуктивных коров в хозяйствах Свердловской области

2 Выявить содержания селена в крови и молоке высокопродуктивных коров в Свердловской области

3 Изучить влияние сelenосодержащих препаратов Нутрил®Se и Сел-Плекс™ на биохимические и иммунологические показатели крови коров разного физиологического состояния

4 Определить влияние скармливания препаратов сухостойным коровам на показатели естественной резистентности новорожденных телят

**Научная новизна** Впервые в геохимических условиях Среднего Урала разработана схема скармливания препаратов Нутрил®Se и Сел-Плекс™ высокопродуктивным коровам разного физиологического состояния. Проведен мониторинг клинико-биохимических показателей высокопродуктивных коров при длительном применении (в течение 12 месяцев) сelenоогранического препарата Сел-Плекс™. Изучено влияние сelenосодержащих препаратов на показатели естественной резистентности коров и полученных от них телят

**Практическая значимость и реализация результатов исследований.** Работа является самостоятельным разделом комплексной темы НИР кафедры внутренних незаразных болезней животных ФГОУ ВПО УрГСХА «Разработать методы и средства профилактики техногенных воздействий на организм сельскохозяйственных животных и птиц» (№ Гос Регистр 01 2001 177). Разработаны показания и технология применения высокопродуктивным коровам сelenосодержащих препаратов

**Апробация работы.** Практические результаты исследований доложены и обсуждены на научных конференциях профессорско-преподавательского состава и аспирантов в Уральской государственной сельскохозяйственной академии (2005-2007гг), конференциях «Научные основы профилактики и

лечения болезней животных» (Екатеринбург, 2005), «Актуальные вопросы ветеринарной медицины» (Екатеринбург, 2007)

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 5 научных работ, в том числе одна в издании, рекомендованном ВАК РФ

**Объем и структура работы.** Диссертация изложена на 127 страницах печатного текста, иллюстрирована 22 таблицами и 11 рисунками, состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, предложений производству и приложений. Библиографический список включает 139 источников, в том числе 42 иностранных авторов

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследований внедрены в хозяйствах Свердловской области, используются при чтении лекций по внутренним незаразным болезням животных в ФГОУ ВПО «Уральская государственная сельскохозяйственная академия»

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1 У высокопродуктивных коров в хозяйствах Свердловской области снижены показатели естественной резистентности и изменены биохимические гомеостатические показатели

2 Содержание селена в крови и молоке коров зависит от его потребления с рационом

3 Применение Нутрил<sup>®</sup>Se коровам в разные физиологические периоды способствует нормализации обменных процессов и повышению иммунобиологической реактивности

4 Длительное применение селеноорганического препарата Сел-Плекс<sup>™</sup> приводит к нормализации иммунобиохимических показателей высокопродуктивных коров и повышению молочной продуктивности

5 Применение селеносодержащих препаратов сухостойным коровам обеспечивает повышение показателей естественной резистентности новорожденных телят

## **2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

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

Работа выполнена в период с 2004 по 2007 год на кафедре внутренних незаразных болезней животных ФГУО ВПО «Уральская государственная сельскохозяйственная академия» и в отделе экологии и иммунопатологии ГНУ Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт Российской академии сельскохозяйственных наук, а также в хозяйствах Свердловской области

Объектами исследований служили коровы черно-пестрой голштинизированной породы в возрасте 5–6 лет массой 550-600кг со среднегодовой молочной продуктивностью более 5500кг

На первом этапе оценивались природно-климатические особенности и уровень ведения животноводства в хозяйствах, в том числе условия кормления, содержание в рационе селена

Следующий этап работ - диспансеризация поголовья модельных хозяйств для оценки состояния обменных процессов, выявления структуры патологии. Всего на подготовительном этапе было обследовано 685 коров и 90 новорожденных телят. Клиническое исследование проводили общепринятыми методами. У телят отмечали наличие клинических признаков диспепсии, нарушения обмена веществ.

Общий анализ крови проводили по методике, описанной Г А Симоняном, Ф Ф Хисамутдиновым (1995). В крови определяли содержание лейкоцитов и эритроцитов в камере Горяева, гемоглобина в гемометре Сали. В мазках крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе, с помощью микроскопирования выводили лейкоцитарную формулу. На основании общего количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы подсчитывали абсолютное количество лимфоцитов (АКЛ). Для характеристики уровня естественной резистентности определяли ряд иммунологических показателей. Абсолютное и относительное содержание Т – и В – лимфоцитов проводили методом прямого (спонтанного) Е – и ЕАС – розеткообразования с эритроцитами барана (М А Бажин с соавт., 1989). Фагоцитарную активность лейкоцитов исследовали по методике, описанной С И

Плященко, В Т Сидоровым (1979), с использованием в качестве тест – культуры золотистого стафилококка Для характеристики интенсивности фагоцитоза определяли фагоцитарный индекс, путем деления числа фагоцитированных бактерий на число активных лейкоцитов Для характеристики гуморального иммунитета проводили исследование бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови (С И Плященко, В Т Сидоров, 1979) При определении бактерицидной активности использовали в качестве тест культуры культуру кишечной палочки, а для лизоцимной активности культуру *Micrococcus Lysodeicticus*

Уровень обменных процессов определяли по следующим показателям содержание общего белка – рефрактометрическим методом, белковые фракции – нефелометрическим методом, мочевину – по реакции с диметилглиоксимом, глюкозу – ортотолуидиновым методом, общий кальций – комплексометрическим методом по Уилкинсу, неорганический фосфор – с ванадат-молибдатным реагентом, холестерин – по Ильку, каротин – по ГФ Коромыслову Перечисленные методики описаны И П Кондрахиным, Н В Куриловым, А Г Малаховым (1985)

Содержание селена в кормах и в крови определяли методом атомно-адсорбционной спектрометрии на спектрофотометре “Back Scientific модель 200A”, по ГОСТ 30538–97 и ГОСТ Р 51309–99 Содержание селена в молоке определяли спектрометрическим и флуорометрическим методом (в НИИ Питания РАМН)

Для изучения влияния препарата Нутрил<sup>®</sup>Se на биохимические показатели крови коров, находящихся в разных физиологических периодах, были сформированы по принципу парных аналогов три опытные и контрольные группы по 15 голов в каждой Животные содержались в одинаковых условиях В первую группу вошли коровы, находящиеся на 2-3 месяце лактации (новотельные на раздое), во вторую – со сроком стельности 5 – 6 месяцев, в третью – переведенные в группу сухостоя (за 50 дней до отела) Препарат задавали с комбикормом по 0,02 грамма на килограмм живой массы ежедневно в течение 5 дней трехкратно, с перерывом в 14 дней Коровам первой опытной

группы курс дачи препарата повторяли трехкратно, второй и третьей – двукратно

Содержания селена в крови, молоке, биохимические, морфологические и иммунологические показатели исследовали до скармливания препарата и через 10 дней после каждого курса В ходе опыта также определяли показатели репродуктивной функции коров, оценивали массу телят при рождении, среднесуточный прирост, показатели естественной резистентности, заболеваемость в первый месяц жизни

Научно-производственный опыт по применению Сел-Плекс™ высокопродуктивным коровам был проведен в отделении «Сосновское» ГУП СО «Птицефабрика «Свердловская». Для опыта подобрано 300 коров. Животные контрольной и опытной групп содержались в разных корпусах по 150 голов. Препарат задавали в составе комбикорма из расчета 100 мг/кг. Кровь для исследования брали из яремной вены утром до кормления у животных эталонных групп (по 15 голов в каждом корпусе). Исследование крови проводили до опыта, через 60, 120, 180 дней после скармливания препарата. Содержание селена в молоке определяли через 1, 3 и 6 месяцев постоянного применения Сел-Плекс™.

Полученные данные обработаны математически на РС Pentium с использованием пакета статистических программ «Complex». Для оценки достоверности полученных результатов использовали критерии Стьюдента и Фишера.

Экономическую эффективность применения препаратов рассчитывали в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (1982).

## **2.2. Оценка иммунобиохимического статуса высокопродуктивных коров в хозяйствах Свердловской области**

В настоящее время большое внимание уделяется обеспечению продуктивного долголетия животных. Одним из факторов, обеспечивающих продолжительное хозяйственное использование дойных коров, является состояние обменных процессов и высокая иммунобиологическая реактивность

животных Отмечено, что при повышении продуктивности изменяется метаболический профиль, показатели иммунной системы, страдает репродуктивная функция

Нами проведено исследование иммунобиохимических параметров у коров с продуктивностью от 5500 до 6700кг молока за лактации. Наблюдения за животными велись в течение 2004 - 2007г. Диспансеризацию проводили дважды в год в конце стойлового (март-апрель) и пастьбщного (август-сентябрь) периода, кроме того, контрольные группы животных обследовали ежеквартально.

Таблица 1 - Результаты клинического обследования коров

Показатели	ЗАО «Тепличное»	ГУП СО «Свердловская»
Количество обследованных животных, гол	200	300
Среднегодовая продуктивность, кг	5500	6500
Миокардиодистрофия, гол	34 (17%)	38 (13%)
Увеличение печени, гол	44 (22%)	90 (30%)
Остеолизис ребер, гол	36 (18%)	78 (26%)
Остеолизис хвостовых позвонков, гол	48 (24%)	29 (10%)
Деформация копытец, гол	38 (19%)	65 (21%)

### 2.2.1. Иммунобиохимический статус высокопродуктивных коров

Для общей оценки иммунобиохимического статуса было проведено исследование крови у коров 3 лактации, находящихся на 5-6 месяце стельности. Забор крови проводили в утреннее время до кормления. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Установлено, что у коров из ГУП СО «Птицефабрика «Свердловская» со средней продуктивностью 6500кг по сравнению с животными с продуктивностью 5500кг ниже содержание гемоглобина и более выражено иммунодефицитное состояние, что проявляется снижением бактерицидной,

Таблица 2 - Результаты гематологических и иммунологических исследований крови коров ( $n = 15$ )

Показатели	ГУП СО «Свердловская» ( $M \pm m$ )	ЗАО «Тепличное» ( $M \pm m$ )
Гемоглобин, г/л	86,90 $\pm$ 5,91	95,67 $\pm$ 4,41
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	5,41 $\pm$ 0,28	4,93 $\pm$ 0,32
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$ (АКЛ)	6,02 $\pm$ 0,59	5,7 $\pm$ 1,22
Базофилы, %	0	0
Эозинофилы, %	5,90 $\pm$ 1,12	9,60 $\pm$ 2,24
Юные, %	1,90 $\pm$ 1,70	0
Палочкоядерные, %	5,80 $\pm$ 2,20	3,20 $\pm$ 0,75
Сегментоядерные, %	30,30 $\pm$ 5,30	19,80 $\pm$ 1,6
Моноциты, %	5,60 $\pm$ 1,76	3,80 $\pm$ 0,35
Лимфоциты, %	50,50 $\pm$ 5,10	63,50 $\pm$ 1,65
T- лимфоциты, %	30,20 $\pm$ 4,95	39,11 $\pm$ 7,88
B- лимфоциты, %	32,20 $\pm$ 7,81	27,56 $\pm$ 5,27
Индекс Т\Б, у е	1,06	1,45
Бактерицидная активность (БАСК), %	25,52 $\pm$ 5,10	69,53 $\pm$ 16,70
Лизоцимная активность (ЛАСК), %	15,45 $\pm$ 2,30	17,85 $\pm$ 2,77
Фагоцитарная активность нейтрофилов (ФА), %	28,80 $\pm$ 5,82	42,78 $\pm$ 9,13

лизоцимной активности сыворотки крови и фагоцитарной активности нейтрофилов

Результаты биохимического исследования крови свидетельствуют, что у животных в обоих хозяйствах отмечаются однотипные изменения – снижение содержания глюкозы, кальция, особенно в стойловый период, нарушение фосфорно-кальциевого соотношения, у животных с более высоким уровнем продуктивности понижено содержание белка в сыворотке крови (табл. 3)

Анализ сезонных изменений биохимического статуса коров позволил выявить четко выраженные колебания уровня альбуминов, глюкозы, мочевины, кальция и фосфора

Таблица 3 - Результаты биохимического исследования крови коров (n = 15)

Показатели	ГУП СО «Свердловская» (M±m)		ЗАО «Тепличное» (M±m)	
	Весна (M±m)	Осень (M±m)	Весна (M±m)	Осень (M±m)
Глюкоза Ммоль/л	2,03±0,07	2,35±0,25*	2,14±0,06	1,52±0,12*
Общий белок г/л	68,83±3,52	71,34±5,74*	72,65±4,80	74,64±7,42*
Альбумины %	29,16±3,99	26,46±3,62*	35,54±4,12	35,90±5,12*
α-глобулины %	19,87±4,96	20,17± 9,29	9,71±3,52	10,67±2,10
β-глобулины %	13,30±2,10	15,93±6,36	17,15±3,86	13,60±3,73*
γ-глобулины %	27,67±8,7	24,54±4,48*	32,60±5,09	36,05±7,15*
Мочевина Ммоль/л	3,31±1,33	2,64±0,39	3,54±1,04	4,02±0,66*
Холестерин Ммоль/л	2,57±0,45	3,88±0,23	4,65±0,87	3,32±0,78*
Кальций Ммоль/л	2,31±0,06	2,38±0,12	2,22±0,06	2,33±0,52*
Фосфор Ммоль/л	2,35±0,08	2 10±0,30*	1,95±0,07	2,43±0,47

\* - достоверные различия между сезонными показателями (p ≤ 0,05)

### 2.3. Содержание селена в кормах, крови и молоке животных

Ранее проведенными исследованиями (О Е Лихоедевская, 1999, 2000) установлено, что в почвах, воде кормах Свердловской области содержание селена значительно снижено. Нами проведено исследование содержания данного микроэлемента в кормовой смеси, используемой для кормления животных исследуемых хозяйств. Установлено, что содержание селена в суточном рационе коров из ЗАО «Тепличное» составляет 0,179 мг/кг, а в ГУП СО «Свердловская» 0,115 мг/кг.

Содержание селена в крови коров ГУП СО «Свердловская» колебалось от 0,023 до 0,048 мг/л, а у животных из ЗАО «Тепличное» от 0,012 до 0,036 мг/л.

На рисунке 1 представлены результаты исследований крови, проведенных в летний, осенний период и после постановки на стойловое содержание



Рисунок 1 - Содержание селена в крови коров хозяйств на начало опыта

Проведенные нами исследования свидетельствуют о выраженному недостатке селена в рационе и организме высокопродуктивных коров опытных хозяйств.

#### **2.4. Влияние Нутрил® Se на иммунобиохимические показатели коров разного физиологического периода.**

Опыт по изучению влияния Нутрил® Se был проведен на коровах в период раздоя, в середине лактации и сухостойных.

У коров 1 опытной группы наблюдалось повышение содержания общего белка в крови на 6,8%, альбуминов – на 19,5%, гемоглобина – на 29%, глюкозы – в 2,3 раза; холестерина – на 26 %, кальция – на 15,7%, мочевины – на 9,8% (в пределах физиологической нормы), амилазы – в 1,6 раз по сравнению с первоначальными. При этом содержание глюкозы, гемоглобина, креатинина, фосфорно-кальциевое соотношение приблизились к нормативным.

Содержание гемоглобина и фосфорно-кальциевое соотношение в крови опытных животных 1 группы нормализовалось через 15 дней с начала опыта, глюкозы – через 35 дней, альбуминов – через 53 дня.

У коров 2 опытной и контрольной групп содержание амилазы повысилось в 1,6 и 2, глюкозы – в 2 раза; общего белка – на 4 и 3%; мочевины повысилось у опытных на 7,6 и понизилось у контрольных на 3,7%.

У контрольных животных 1 группы содержание амилазы в крови повысилось на 17,5, альбуминов – на 11,7, гемоглобина – на 31,2, холестерина – на 13,4, мочевины – на 7,3%, глюкозы – в 2 раза Понизилось содержание общего белка - на 2,8% Содержание гемоглобина и общего белка было ниже физиологической нормы Фосфорно-кальциевое соотношение было нарушено (1,15 1)

Содержание азота в крови опытных животных группы раздоя к завершению опыта понизилось на 30,2, а у контрольных повысилось на 28,5%

Иммунологические показатели опытных животных были выше, чем у контрольных Содержание лейкоцитов в крови опытных животных 1 группы увеличилось на 3,3, а у контрольных снизилось на 5,7%, тогда как АКЛ уменьшилось на 5,5 и увеличилось на 4,5% соответственно Содержание лейкоцитов коров 2 группы повысилось на 12 и 7,8%, 3 группы – на 21,1 и 17,5% соответственно у опытных и контрольных животных

Процентное содержание лимфоцитов у опытных и контрольных животных на начало опыта превышало верхнюю границу нормативного соответственно на 6,4 и 4,7%, в завершение опыта этот показатель снизился до физиологического у коров опытной группы, а у контрольной превышал нормативное значение на 3,3%

Абсолютное содержание Т-лимфоцитов повысилось у опытных животных 1 группы – в 1,6, 2 группы – в 2,2, 3 группы – в 1,5 раза, у животных контрольных групп соответственно в 1,5, в 1,6 и 1,3 раза Абсолютное содержание В-лимфоцитов понизилось у опытных и контрольных коров 1 группы - на 13,7 и 3,2%, тогда как во 2 группе оно увеличилось на 20,6 и 8%, в 3 группе – на 10,3 и 7% соответственно

Относительное содержание Т- и В- лимфоцитов у опытных животных группы раздоя повысилось на 63 и 14,8%, у контрольных – на 78 и 21%

Фагоцитарный индекс опытных и контрольных коров 1 группы изменился незначительно по сравнению с первоначальным, однако резко возрастал через 35 дней с начала опыта (в 2 и 2,5 раза) У опытных и контрольных коров 2 группы этот показатель увеличился на 47 и 57% В 3 группе наблюдалось

повышение фагоцитарного индекса на 18,4 и 23,8% у опытных и контрольных животных соответственно

Фагоцитарная активность опытных животных повышалась во всех группах в 1 – на 71, во 2 – на 47, в 3 – на 27,8% У контрольных животных 1 и 2 группы ФА повысилась на 24 и 57%, а в третьей понизилась на 31,3%

Бактерицидная активность сыворотки возросла у опытных животных всех групп в 1 – на 67,8, во 2 – на 61,7, в 3 – на 70%, тогда как у контрольных коров прирост составил соответственно 62, 5,8 и 38,7% Максимального значения этот показатель достигал в 1 и 3 группах через 35 дней, во 2 – через 53 дня с начала опыта

Лизоцимная активность у опытных и контрольных животных значительно возросла в 1 группе – в 2,1 и 2 раза, во 2 группе – в 1,2 и 1,6 раз, в 3 группе – в 3,6 и 1,8 раз

Помимо иммунобиохимических показателей в ходе опыта определяли содержание селена в крови, моче и молоке животных Установлено, что уровень селена в крови коров 1 группы увеличился с  $0,061\pm0,01$  до  $0,109\pm0,01$ , во второй – с  $0,072\pm0,01$  до  $0,099\pm0,01$ , в третьей – с  $0,012\pm0,01$  до  $0,111\pm0,01$  мг/л У животных контрольной группы содержание микроэлемента в крови колебалось в пределах  $0,025$ - $0,046\pm0,01$  мг/л Выделение селена с мочой возросло у группы раздоя на 0,074, у группы стельных на 0,067, у сухостойных коров - на 0,087 мг/л Выделение селена с молоком у коров 1 группы увеличилось на 0,077 мкг/л

Динамика содержания селена в крови коров ЗАО «Тепличное» отражена на рисунке 2 Изменение содержания селена в моче и молоке коров представлено на рисунках 3 и 4

Анализ корреляционных связей показателей выявил, что во всех группах существует прямая корреляционная зависимость между содержанием селена в крови и моче ( $r = 0,94$ ), молоке коров ( $r = 0,89$ )

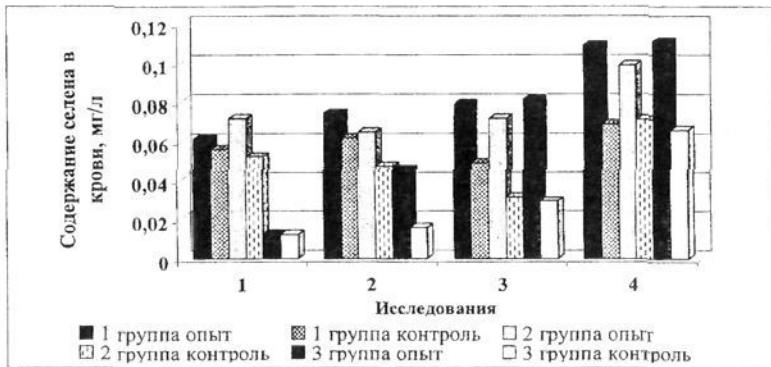


Рисунок 2 - Динамика содержания селена в крови коров в течение опыта



Рисунок 3 - Динамика содержания селена в моче коров в течение опыта



Рисунок 4 - Динамика содержания селена в молоке коров в течение опыта

## 2.4. Иммунобиохимические показатели коров после скармливания селеноорганического препарата Сел-Плекс™

Опыт по длительному применению селеноорганического препарата Сел-Плекс™ был проведен на 150 высокопродуктивных коровах со средним удоем 6500 кг молока за лактацию. Динамика основных иммунологических и морфобиохимических показателей отражена в таблице 5.

Таблица 5 - Динамика морфо-биохимических и иммунологических показателей дойных коров после применения Сел-Плекс™

Показатели	Контрольная группа (n=15)			Опытная группа (n=15)		
	Через 60 дней	Через 120 дней	Через 180 дней	Через 60 дней	Через 120 дней	Через 180 дней
Гемоглобин, г/л	86,4± 5,55	74,3± 6,19	96,4± 5,01	94,7± 4,16*	99,3± 12,05	108,1± 8,15*
Эритроциты, *10 <sup>12</sup> /л <sup>a</sup>	5,62± 0,44	5,04± 0,16	6,13± 0,05	6,38± 0,34*	6,87± 0,41	7,35± 0,96*
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	5,42± 0,14	5,95± 1,35	6,15± 1,28	6,52± 0,59	7,42± 0,52	7,86± 2,34*
Общий белок, г/л	72,5± 3,78	73,54± 5,25	72,40± 2,50	77,8± 3,19	81,73± 4,61*	84,4± 6,42
Глюкоза, ммоль/л	2,38± 0,22	2,41± 0,25	2,48± 0,25	2,61± 0,96	2,87± 0,39	3,13± 0,5
Общий холестерин, ммоль/л	3,97± 0,19	3,82± 1,08	3,73± 0,51	3,88± 0,23	3,67± 0,21	2,57± 0,45
Мочевина, ммоль/л	2,76± 0,39	3,86± 0,17	4,20± 0,83	3,72± 0,19	3,46± 0,07	3,56± 0,33
Общий кальций, ммоль/л	2,36± 1,12	2,36± 0,64	2,23± 0,15	2,80± 0,10	2,73± 0,36	2,46± 0,68
Фосфор неорганический, ммоль/л	2,33± 0,90	2,18± 0,21	2,03± 0,48	1,5± 0,83*	1,87± 0,32	1,68± 0,54
Каротин, Мкмоль/л	10,58± 0,21	10,16± 0,13	9,18± 0,42	10,76± 0,12	11,16± 0,21	11,45± 0,13
Альбумины, %	30,64± 3,81	36,43± 5,42	42,16± 3,99	35,94± 5,46	38,43± 6,04	46,43± 4,79*
α- глобулины, %	23,42± 6,29	23,96± 4,96	17,77± 3,24	16,75± 9,29	18,76± 5,02	19,85± 2,01
β-глобулины, %	17,33± 6,32	14,72± 1,82	11,36± 2,10	17,95± 1,68	15,25± 0,97	19,23± 1,85
γ- глобулины, %	24,61± 4,48	25,89± 2,13	26,56± 9,70	29,36± 4,48	33,56± 7,21*	35,13± 5,32*

\* - разница между опытной и контрольной группой достоверна ( $p \leq 0,05$ )

Как показали исследования содержание глюкозы, каротина, общего белка, альбуминов, γ-глобулинов в крови контрольных животных находятся в пределах

нижней границы физиологической нормы, тогда как у опытных аналогичные показатели в ходе опыта приближаются к нормативным.

Кроме того, установлено, что уровень селена в крови коров опытной группы увеличился через 60, 120 и 180 дней соответственно до 0,087, 0,124 и 0,132 мг/л. Выделение селена с молоком возросло у коров опытной группы до 32-37 мкг/л, тогда как у коров контрольной группы составило 18 мкг/л.

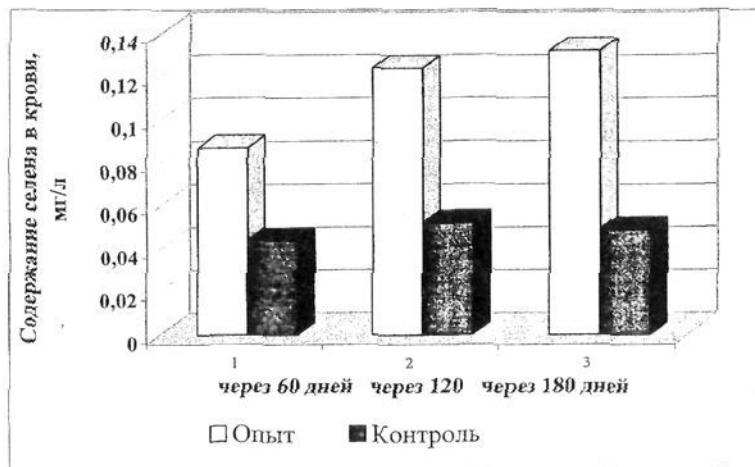


Рисунок 5 - Содержание селена в крови коров после применения Сел-Плекс™

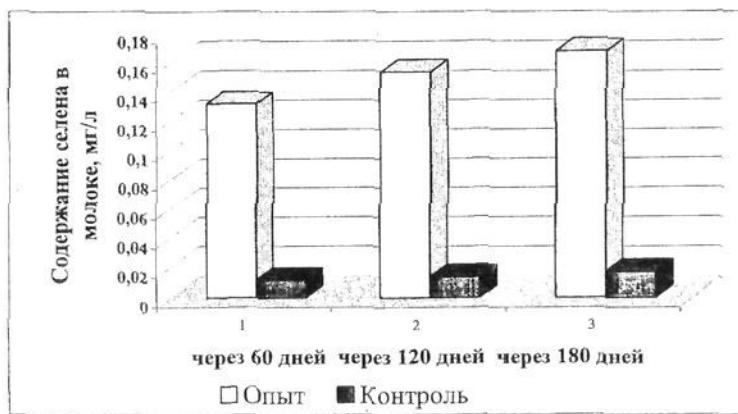


Рисунок 6 - Содержание селена в молоке после применения Сел-Плекс™

Анализ продуктивности коров ГУП СО «Птицефабрика «Свердловская» показал, что с ростом содержания селена в молоке удои повышаются в среднем

в опытной группе на 8,5%, тогда как в контрольной остается без существенных изменений

## **2.5. Влияние селеносодержащих препаратов на показатели естественной резистентности новорожденных телят**

Для оценки влияния селеносодержащих препаратов на состояние новорожденных телят были взяты анализы крови у телят, рожденных от коров контрольной и опытной групп, проведено их взвешивание, проанализирована заболеваемость острыми расстройствами пищеварения

При проведении клинического исследования установлено, что температура тела, частота дыхания пульс и у телят опытной контрольной группы были аналогичными и соответствовали нормативным. Телята были хорошо развиты, вставали на ноги в течение 60 минут, сосательный рефлекс проявлялся через 45-70 минут после рождения

Таблица 6 - Характеристика новорожденных телят (n=30)

Показатели	ГУП «Свердловская» (M±m)		ЗАО «Тепличное» (M±m)	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Масса при рождении, кг	35,68±2,55	32,18±2,16	33,61±3,05	31,13±2,94
Среднесуточный прирост, г	612	568	596	509
Заболеваемость в 1 месяц жизни, %	38	64	44	86
Средняя продолжительность болезни, дней	3	6	3	6
Падеж, гол	-	1	-	2

В начале опыта у телят обеих групп отмечено пониженное содержание гемоглобина и эритроцитов, повышенное содержание мочевины и холестерина, пониженное содержание глюкозы, снижение Т- и В-лимфоцитов. Результаты проведенных морфоиммунологических исследований представлены в таблице 7

Исследования биохимических показателей крови новорожденных телят, проведенные в завершение опыта, показали, что содержание глюкозы у контрольных и опытных животных составило  $4,88\pm0,52$  и  $4,73\pm0,49$ ,

холестерина –  $5,14 \pm 1,21$  и  $5,18 \pm 1,04$ , мочевины -  $7,01 \pm 0,54$  и  $6,97 \pm 0,72$  ммоль/л, общего белка  $67,21 \pm 3,64$  и  $66,5 \pm 3,15$  г/л соответственно

Таблица 7 - Гематологические и иммунологические показатели новорожденных телят (n=15)

Показатель	Контрольная группа (M±m)	Опытная группа (M±m)
Гемоглобин, г/л	$79,13 \pm 4,25$	$79,51 \pm 3,91$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$5,27 \pm 0,95$	$5,32 \pm 1,11$
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$5,09 \pm 1,21$	$5,13 \pm 1,07^*$
Т-лимфоциты, $*10^9/\text{л}$	$2,11 \pm 0,23$	$2,10 \pm 0,12$
В-лимфоциты, $*10^9/\text{л}$	$0,21 \pm 0,31$	$0,24 \pm 0,54^*$
Фагоцитарная активность нейтрофилов (ФА), %	$37,23 \pm 1,11$	$37,96 \pm 0,95^*$
Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), %	$45,24 \pm 1,25$	$46,08 \pm 2,05$
Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК), %	$21,38 \pm 0,23$	$21,49 \pm 0,18^*$

\* - разница между опытной и контрольной группой достоверна ( $p \leq 0,05$ )

Исследования заболеваемости диспепсией в первую неделю жизни показали, что у опытных животных по сравнению с контрольными болезнь протекала в легкой форме, длилась меньше на 2-3 дня, отсутствовали случаи падежа

Иммунологические исследования крови телят опытной группы свидетельствуют об активации клеточного и гуморального факторов иммунитета группы, выраженной в повышении ФА нейтрофилов на 36,4%, БАСК - 15,0%, ЛАСК - 11,6% У контрольных телят аналогичные показатели были снижены ФА нейтрофилов на – 5,2%, БАСК - 11,1%, ЛАСК - 10,4%

### Выводы

- 1 У высокопродуктивных коров, районированных в Свердловской области, установлены следующие иммунологические показатели содержание Т-лимфоцитов составляет от  $1,037 \pm 0,32$  до  $1,186 \pm 0,39$ , В-лимфоцитов от  $1,078 \pm 0,25$  до  $1,136 \pm 0,25$ , лейкоцитов от  $5,7 \pm 1,22$  до  $6,02 \pm 0,59$ , ФА от

- 28,80 $\pm$ 5,82 до 42,78 $\pm$ 9,13, ЛАСК от 15,45 $\pm$ 2,3 до 17,85 $\pm$ 2,77, БАСК – от 25,52 $\pm$ 5,10 до 69,53 $\pm$ 16,70, эритроцитов от 4,93 $\pm$ 0,32 до 5,41 $\pm$ 0,28
- 2 Биохимические показатели высокопродуктивных коров характеризуются диспротеинемией (снижением альбуминов до 26,46 $\pm$ 3,62%), повышением  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов до 17,15 $\pm$ 3,85% и 36,05 $\pm$ 7,15, снижением содержания мочевины до 2,64 $\pm$ 0,39 ммоль/л, нарушением кальций-фосфорного соотношения
  - 3 Дефицит селена в кормах ЗАО «Тепличное» составляет 15%, ГУП СО «Птицефабрика «Свердловская» - 80%. Содержание селена в крови высокопродуктивных коров колеблется от 0,012 до 0,048 мг/л, в молоке и моче - до 0,012 мг/л
  - 4 При скармливании Нутрил®Se происходит нормализация иммуно-биохимических показателей повышается содержание глюкозы – в 2 раза, Т-лимфоцитов на 58-78%, В-лимфоцитов – на 14,8-47%, ФА – на 27,8-71%, БАСК – на 61,7-70%, ЛАСК – на 23,4 – 300% у животных разных физиологических групп
5. Содержание селена в крови, молоке после скармливания Нутрил®Se возрастает соответственно в 1,8 и 15,7 раз, после кормления Сел-Плекс™ - в 5,7 и 14 раз
6. После введения в рацион коров сelenоорганического препарата Сел-Плекс™ содержание селена в крови и молоке через 60, 120 и 180 дней повышается в 11, 13 и ,14 раз соответственно
7. Введение в рацион стельных коров селеносодержащих препаратов способствует повышению показателей естественной резистентности телят содержание гемоглобина – на 4,8%, ФА нейтрофилов – на 28%, БАСК – на 15,6%, ЛАСК – на 35% Живая масса телят, рожденных от опытных коров при скармливании им Нутрил®Se и Сел-Плекс™ была на и 7,4 и 9,8 % выше, чем у контрольных

### **Практические предложения**

- 1 Рекомендуется сбалансировать рационы по содержанию кальция, фосфора, углеводов, белков. Помимо общепринятых показателей

необходимо балансировать рацион высокопродуктивных коров по содержанию селена, витамина Е

2 Проводить оценку иммуно-биохимического статуса коров с высокой молочной продуктивностью при переводе на стойловое содержание и в феврале-марте

3 В геохимических условиях Свердловской области рекомендуется применять Нутрил®Se в дозе 12 мг/кг ежедневно в течение 5 суток на 2-3 месяце лактации, за 30 и 15 дней до отела Сел-Плекс™ рекомендуется скармливать в дозе 2 мг/кг в сутки в течение всего производственного цикла

#### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1 Бузанова, Т Д Влияние Нутрил-Se на клинико-биологический статус коров при гепатозе / И А Шкуратова, Л В Валова, Т Д Бузанова, Н А Фердман // Научные основы профилактики и лечения болезней животных сборник научных трудов ведущих ученых России и СНГ и др стран – Екатеринбург Уральское издательство, 2005 - С 578-581

2 Бузанова, Т Д Эндемические болезни крупного рогатого скота на Среднем Урале / И А Шкуратова, А Д Шушарин, Н А Верещак, Т Д Бузанова // Био – Журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих хозяйств – 2007 - №4 - С 30-31

3 Бузанова, Т Д Применение «Нутрил-Se» коровам, находящимся на пике лактации / И А Шкуратова, Т Д Бузанова // Актуальные вопросы ветеринарной медицины сборник научных трудов - Екатеринбург Издательство УрГСХА, 2007 - С 77-80

4 Бузанова, Т Д Эффективность кормового препарата при заболеваниях печени у КРС / И А Шкуратова, Н А Фердман, Т Д Бузанова // Комбикорма – научно-технический и производственный журнал – 2007 - №6 - С 96-97

На правах рукописи

**БУЗАНОВА  
Татьяна Дмитриевна**

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПРАТОВ СЕЛЕНА НА ИММУНО-БИОХИМИЧЕСКИЙ  
СТАТУС ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ И РОЖДЕННЫХ ОТ НИХ  
ТЕЛЯТ**

**16.00.01 – диагностика болезней и терапия животных**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Лицензия на издательскую деятельность ИД № 00069, выдана 10 09 99 г

Подписано в печать 26 04.2007 г

Бумага ВХИ Формат 60x84 1/16

Печать офсетная Усл Печ Л 1 Уч Изд Л 1,5 Тираж 100 экз

ООО «Уральское издательство», 620017, г Екатеринбург, а/я 822

e-mail [uralizdat@mail.ru](mailto:uralizdat@mail.ru)

Отпечатано в ООО «ИРА УТК»

620075, г Екатеринбург, ул К Либкнехта, 42