

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УДК 636.2.053.087:612.017.1

**ШАМИЧ
ЮЛИЯ ВЛАДИМИРОВНА**

**РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ, РОСТ, РАЗВИТИЕ И
ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ РАЗЛИЧНЫХ
УРОВНЕЙ СЕЛЕНА**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальностям: 06.02.02 – кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов; 06.02.04 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

ГОРКИ, 2009

Работа выполнена в учреждении образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Научные руководители:

Горячев Иван Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», лаборатория кормления молочного скота;

Карпеня Михаил Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой, УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кафедра технологии производства продукции и механизации животноводства.

Официальные оппоненты:

Радчиков Василий Фёдорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией, РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», лаборатория кормления и физиологии питания крупного рогатого скота;

Портная Талина Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кафедра ихтиологии и рыбоводства.

Оппонирующая организация:

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Защита состоится « » 2009 года в 13⁰⁰ часов на заседании совета по защите диссертаций Д 05.30.03 при УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» по адресу: 213407, Республика Беларусь, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 5, тел. 8-(02233) 5-94-09, факс (02233) 5-94-85.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

Автореферат разослан « » 2009 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций

Портной А. И.

ВВЕДЕНИЕ

Высокоразвитое животноводство является основой обеспечения продовольственной безопасности Беларуси, так как именно в этой отрасли производится более 60% стоимости валовой продукции сельского хозяйства, и от ее эффективной работы во многом зависит экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций республики (Попков Н.А., 2009).

Одним из основных факторов, сдерживающих повышение потенциала молочной продуктивности в хозяйствах республики, является недостаточная обеспеченность высокоценными в племенном отношении быками, способными устойчиво передавать свои хозяйственно-полезные признаки потомству. Поэтому существует необходимость не только увеличить количество выращиваемых племенных бычков, но и повысить их качество. Это позволит значительно сократить валютные расходы, связанные с селекционно-племенной работой по повышению племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы.

В настоящее время активизировалась работа по уточнению потребности животных в минеральных элементах, ранее не учитывающихся, но оказывающих большое влияние на организм. К числу таких относится селен – один из незаменимых микроэлементов для животных и человека. Селен обладает высокой биохимической активностью и способствует интенсификации обмена веществ. Он оказывает существенное влияние на усвоение и расход витаминов А, С, Е в организме, которые тесно связаны в процессах промежуточного обмена. Селен влияет на процессы тканевого дыхания, регулирует скорость течения окислительно-восстановительных реакций, повышает иммунную реактивность организма, регулирует сперматогенез, оказывает положительное влияние на воспроизводительную функцию самцов и самок (Кузьмина В., 2004).

Селен не может депонироваться в организме, поэтому требуется его ежедневное включение в рацион кормления животных. Большинство авторов придерживались мнения, что для обеспечения нормального физиологического состояния содержание селена для крупного рогатого скота должно быть от 0,1 до 0,4 мг на 1 кг сухого вещества (Гмошинский И.В. [и др.], 2000).

Учитывая значительное влияние селена на организм животных, а также недостаточность сведений о его оптимальной дозе в рационе ремонтных бычков, необходимо проведение исследований по коррекции селеновой недостаточности при их кормлении.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами. Тема работы является составной частью научно-исследовательской работы кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства УО ВГАВМ «Совершенствование технологий выращивания ремонтного молодняка, производства молока и приготовления травянистых кормов» (№ госрегистрации 2007574); Государственной программы по проекту «Оптимизировать систему кормления, содержания и режим использования бычков-

производителей на основе новых рецептов премиксов и комбикормов» (№ госрегистрации 20066445).

Работа соответствует приоритетному направлению научных исследований Республики Беларусь на 2006-2010 гг. «Повышение эффективности агропромышленного комплекса и уровня продовольственной безопасности, разработка интенсивных и ресурсоэкономных технологий ведения сельского хозяйства».

Цель и задачи исследования. Целью исследований являлось установить особенности репродуктивной способности, роста, развития и естественной резистентности племенных бычков при использовании в рационах различных уровней селена.

Учитывая теоретическую значимость и практический интерес этой проблемы, были поставлены следующие **задачи**:

- изучить химический состав кормов, применяемых в кормлении племенных бычков;
- проанализировать динамику живой массы и ее среднесуточных приростов, экстерьерных и конституциональных особенностей при использовании различных уровней селена в рационах племенных бычков;
- определить естественную резистентность, морфологические и биохимические показатели крови ремонтных бычков в зависимости от различных уровней селена в рационе;
- установить влияние различных уровней селена на репродуктивную способность племенных бычков;
- определить экономическую эффективность использования различных уровней селена в рационах племенных бычков.

Объект и предмет исследований: объект исследования – племенные бычки черно-пестрой породы. Предмет исследования – органическая форма селена «Сел-Плекс», соли микроэлементов меди, цинка, йода, кобальта, марганца и витамины А, D, E.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработка и научное обоснование потребности племенных бычков в селене и определение эффективности использования его органической и неорганической формы;

2. Рост и развитие ремонтных бычков в зимний и летний периоды при использовании в рационах повышенных уровней органического селена, выражающееся в достоверном увеличении среднесуточных приростов живой массы на 7,1 и 6,8% и формировании желательного типа телосложения у растущего молодняка;

3. Формирование репродуктивной способности племенных бычков при введении в рационы увеличенных доз органической формы селена (Сел-Плекс), позволяющие повысить объем эякулята на 9,5 и 4,5%, концентрацию спермиев в эякуляте – на 16,4 и 15,7, активность спермиев – на 8,9 и 7,3 и уменьшить брак спермодоз на 5,0 и 4,6%;

4. Естественная резистентность, морфологический и биохимический состав крови племенных бычков в зависимости от различного уровня селена в рационах, заключающиеся в повышении бактерицидной активности сыворотки крови на 6,7 и 5,8%, лизоцимной активности сыворотки крови –

на 0,6 и 0,5, фагоцитарной активности лейкоцитов – на 2,2 и 2,5% и содержания минеральных веществ в крови на 10–16%.

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа Шамич Ю.В. выполнена лично автором. Личный вклад соискателя заключается в разработке методики научных исследований, организации и проведении научно-хозяйственных опытов, биометрической обработке и анализе полученных результатов, опубликовании основных результатов диссертационных исследований. Отдельные этапы исследований проводились с помощью сотрудников лабораторий кормления и физиологии питания крупного рогатого скота, качества кормов и продуктов животноводства РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и отдела клинической биохимии научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ, за что автор выражает им искреннюю благодарность.

Апробация результатов диссертации. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на: VII международной научно-практической конференции «Экология и инновации» (г. Витебск, 22-23 мая, 2008 г.); международной научно-практической конференции «Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства» (г. Жодино, 9-10 октября, 2008 г.); международной научно-практической конференции «Достижения и перспективы животноводства» (г. Витебск, 13-14 ноября, 2008 г.); VIII международной конференции молодых ученых «Биоэкология и ресурсосбережение» (г. Витебск, 22 мая 2009 г.); заседании секции научно-технического совета главного управления интенсификации животноводства и продовольствия, главного управления ветеринарии Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ (г. Минск) 21.04.2009 г. (протокол № 3); расширенном заседании кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (г. Витебск) 16 октября 2009 г., протокол № 11.

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано всего 11 научных работ объемом 3,1 авторских листа, 2,5 из которых принадлежат соискателю: из них 4 статьи, соответствующих пункту 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий Республики Беларусь (1 лично); в сборниках материалов конференций опубликовано 4 тезиса (2 – лично), в т.ч. 1 – в России; в тезисах докладов – 2 (1 лично).

По результатам исследований изданы «Рекомендации по применению органической формы селена в составе рационов выращиваемых племенных бычков», утвержденные Комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 12.12.2008 г.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 129 страницах машинописного текста. Состоит из перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, основной части, представленной тремя главами (аналитический обзор литературы, общая методика и основные методы исследований, результаты собственных исследований), заключения, рекомендаций по практическому использованию результатов, библио-

графического списка и приложения. Работа иллюстрирована 9 рисунками, содержит 38 таблиц, а также приложения объемом 10 страниц.

Библиографический список (объемом 16 страниц) включает 222 использованных источников, в том числе 41 на иностранных языках, список публикаций соискателя, состоящий из 11 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы проведена в 2006–2008 гг. на племенных бычках черно-пестрой породы в возрасте от 8 до 13 мес. в условиях РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Витебской области. Для решения поставленных задач проведены три научно-хозяйственных опыта продолжительностью первого 90 дней, второго и третьего – по 150 дней. Подготовительный период перед каждым опытом составлял 15 дней. Согласно схеме опытов (табл. 1), по принципу пар-аналогов были сформированы 2 группы по 8 бычков в первом опыте и по 3 группы – во втором и третьем опытах, по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и происхождения.

Таблица 1 – Схема опытов

| Группы | Кол-во бычков в группе (n) | Продолжительность опыта, дней | Условия кормления бычков | Уровень селена в рационе, мг на 1 кг СВ |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|---|
| 1 опыт | | | | |
| 1- контрольная | 8 | 90 | Основной рацион (сено кл.-тим., комб. К-66 С и жмых льняной) + премикс с селенитом натрия | 0,2 |
| 2- опытная | 8 | | ОР + премикс с органическим селеном «Сел-Плекс» | 0,2 |
| 2 опыт (зимний период) | | | | |
| 1- контрольная | 10 | 150 | ОР (сено кл.-тим., комб. К-66 С и жмых льняной)+КВМД по разработанным нормам | 0,2 |
| 2- опытная | 10 | | ОР+КВМД по разработанным нормам | 0,3 |
| 3- опытная | 10 | | ОР+КВМД по разработанным нормам | 0,4 |
| 3 опыт (летний период) | | | | |
| 1- контрольная | 10 | 150 | ОР (зел. масса кл.-тим., сено, комб. К-66 П и жмых льняной)+КВМД по разработанным нормам | 0,2 |
| 2- опытная | 10 | | ОР+КВМД по разработанным нормам | 0,3 |
| 3- опытная | 10 | | ОР+КВМД по разработанным нормам | 0,4 |

В первом опыте установлена эффективность использования органической формы селена «Сел-Плекс» в сравнении с неорганическим селеном (селенитом натрия). Для бычков опытной группы в комбикорме К-66 С и К-66 П произведена полная замена неорганической формы селена (селенита натрия) на его органическую форму (Сел-Плекс). Во втором опыте изучено влияние различных уровней органической формы селена на репродуктивную способность, естественную резистентность, рост и развитие бычков в зимний период. Третий опыт провели на племенных бычках по той же схеме, что и второй, только в летний период. Перед началом каждого опыта определяли химический состав кормов путем отбора проб и их анализа по методикам П.Т. Лебедева и А.Т. Усович в лаборатории зооанализа РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Содержание микроэлементов и витаминов А, D, Е в рационах ремонтных бычков всех групп соответствовало нормам, разработанным сотрудниками УО ВГАВМ и РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2003 г. (табл. 2).

Таблица 2 – Разработанные нормы витаминов и микроэлементов для племенных бычков (на 1 кг СВ)

| Компоненты | Разработанные нормы |
|--------------------|---------------------|
| Медь, мг | 12,0 |
| Цинк, мг | 70,0 |
| Кобальт, мг | 0,9 |
| Марганец, мг | 80,0 |
| Йод, мг | 0,6 |
| Каротин, мг | 37,0 |
| Витамин D, тыс. МЕ | 1,8 |
| Витамин Е, мг | 60,0 |

Методики экспериментальных исследований

В научно-хозяйственных опытах изучали следующие показатели:

1. Динамику живой массы бычков и ее прироста – путем индивидуального взвешивания в начале опыта и ежемесячно до его окончания. По данным взвешивания определены абсолютная и относительная скорость роста.

2. Линейный рост – путем взятия основных промеров: высоты в холке и в крестце, косой длине туловища, обхвата, глубины груди и ширины груди, ширины зада в маклоках и в седалищных буграх, обхвата пясти. Промеры брали у всех подопытных животных в начале и конце опыта. На основании взятых промеров рассчитали индексы телосложения.

3. Состояние естественной резистентности – в первом опыте у 4 бычков из каждой группы в начале и конце опыта, во втором и третьем опытах в начале, середине и конце опытов у 5 бычков из каждой группы с учетом следующих показателей: фагоцитарной активности лейкоцитов – по Гостеву В.И. (1952); лизоцимной активности сыворотки крови – по Дорофейчуку В.Г. (1968); бактерицидной активности крови – по Мюнселю и Треффенсу в модификации Смирновой О.В. и Кузьминой Т.А. (1966).

4. Поедаемость кормов – путем ежедекадных (в течение двух смежных дней) контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков.

5. Гематологические показатели. Кровь брали из яремной вены через 2,5–3 часа после утреннего кормления в первом опыте у 4 бычков в начале и конце опыта, в остальных опытах у 5 бычков из каждой группы в начале, середине и конце каждого опыта. В одной из пробирок кровь стабилизировали трилоном Б (2,0–2,5 ед./мл), а другую использовали для получения сыворотки. Морфологические показатели: количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов определяли на анализаторе клеток «Medonic CA 620». Биохимические исследования проводили с помощью анализатора клеток «Cognau Lumen». В крови племенных бычков определяли: цинк, медь, марганец, кобальт, селен, магний, натрий – на атомно-абсорбционном спектрофотометре – ААС-3; кальций – по де-Ваарду; неорганический фосфор – по Бригсу в модификации Р.Я. Юдиловича; глюкозу – способом Хенгедорна и Иенсена; калий – по Крамеру Тисдалю.

6. Количество и качество спермы начинали определять при достижении бычками возраста 10,5 - 11 мес. с учетом следующих показателей: цвета, запаха, консистенции, активности (подвижности), баллов; объем эякулята, мл; концентрации спермиев, млрд./мл; общего количества спермиев в эякуляте, млрд.

7. Экономическая эффективность рассчитана на основании стоимости валового прироста 1 головы, полученных спермодоз и органического селена по сравнению с контрольной группой. Определен общий экономический эффект от применения органической формы селена, чистая прибыль на 1 голову.

Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эффективность использования органической формы селена в кормлении племенных бычков

Условия кормления племенных бычков. Подопытные бычки в составе рациона получали сено клеверо-тимофеечное 45%, комбикорм К–66 С –50 и жмых льняной – 5%. Бычки I группы с ежедневным рационом потребляли 1,68 мг селена (в виде селенита натрия), что соответствовало 0,2 мг/кг СВ. Животные II группы в составе премикса потребляли органический селен в количестве 1,73 мг на голову в сутки, уровень обеспеченности селеном составил также 0,2 мг/кг СВ.

Рост и развитие племенных бычков. Установлено, что использование в рационах племенных бычков органической формы селена «Сел-Плекс» оказало положительное влияние на рост (табл. 3). В 12-месячном возрасте живая масса бычков I группы достигла 371 кг, бычков II группы – на 4 кг, или 1,1% больше.

Бычки II группы за весь изучаемый период выращивания по среднесуточному приросту живой массы превосходили аналогов I группы на 45 г, или на 4,4 %. Во всех случаях разница была недостоверной ($P>0,05$).

Таблица 3 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста

| Группы | Живая масса в начале опыта, кг | Живая масса в конце опыта, кг | Валовой прирост, кг | Среднесуточный прирост | |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|----------------|
| | | | | граммов | в % к контролю |
| I | 278±7,5 | 371±7,2 | 93±4,77 | 1033±47,1 | 100 |
| II | 278±8,0 | 375±6,7 | 97±4,27 | 1078±47,4 | 104,4 |

Экстерьерные и конституциональные особенности. Линейный рост бычков, получавших в составе рациона органический селен, имел тенденцию превосходства над контрольными сверстниками, однако не носил достоверных различий. В конце опыта в возрасте 12 мес. у молодняка II группы наблюдалась положительная тенденция к увеличению косой длины туловища на 3 см, или на 2,1%, обхвата груди за лопатками – на 2 см, или на 1,2% по сравнению с аналогами контрольной группы. По остальным промерам различий между бычками контрольной и опытной групп не было.

Гематологические показатели и естественная резистентность подопытных бычков. Скармливание органической формы селена способствовало нормализации морфологических и биохимических показателей крови. В конце опыта бычки II группы превосходили сверстников I группы по содержанию гемоглобина на 1,0%, тромбоцитов – на 3,4 и глюкозы – на 2,4%. Биохимические показатели крови подопытных бычков были в пределах физиологической нормы, однако, отмечены некоторые особенности у бычков опытной группы. Так, если при постановке на опыт все животные характеризовались одинаковыми показателями крови, то уже в конце исследований бычки II группы превосходили аналогов I группы по содержанию общего белка на 4,1%, альбуминов – на 4,7% и γ -глобулинов – на 8,3%, но разница была статистически недостоверной.

Минеральный состав крови подопытных животных всех групп в начале опыта находился практически на одном уровне (табл. 4).

Таблица 4 – Минеральный состав крови

| Группы | Микроэлементы | | | | |
|--------|-----------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|
| | селен, мкмоль/л | цинк, мкмоль/л | медь, мкмоль/л | марганец, мкмоль/л | кобальт, нмоль/л |
| | в начале опыта | | | | |
| I | 0,95±0,04 | 52,69±3,24 | 9,81±0,42 | 3,24±0,11 | 498±7,08 |
| II | 0,93±0,05 | 53,49±2,65 | 9,20±1,80 | 3,21±0,37 | 494±29,91 |
| | в конце опыта | | | | |
| I | 1,04±0,03 | 56,03±2,79 | 10,55±0,22 | 3,50±0,17 | 509±10,08 |
| II | 1,14±0,02* | 56,48±4,14 | 11,60±1,01 | 3,46±0,19 | 524±46,83 |

*Примечание: здесь и далее * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.*

В 12-месячном возрасте наблюдается увеличение показателей минерального состава крови бычков II группы, что можно объяснить использованием в их рационах премикса с селеном в виде органической формы (Сел-Плекс). В 12-

месячном возрасте в крови бычков II группы увеличилось количество селена на 9,6% ($P<0,05$), цинка – на 0,8, меди – на 10,0 и кобальта – на 2,9%.

Применение органической формы селена в кормлении племенных бычков позволило повысить показатели естественной резистентности. В результате исследований установлено, что лизоцимная активность сыворотки крови за период опыта имела тенденцию к увеличению у животных, которые получали органическую форму селена. По этому показателю ремонтные бычки II группы в конце опыта превосходили сверстников I группы на 0,3%, но разница была недостоверной. Бактерицидная активность сыворотки крови у бычков II группы была на 4,5% выше по сравнению со сверстниками I группы. Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта у бычков II группы была больше на 2,5%, фагоцитарное число – на 16,7% ($P<0,05$), фагоцитарный индекс – на 0,9 и фагоцитарная емкость – на 13,1%, чем у аналогов I группы.

Формирование воспроизводительной функции бычков. Использование в рационах ремонтных бычков органической формы селена оказало положительное влияние на количество и качество их спермопродукции (табл. 5). За опытный период бычки II группы превосходили сверстников I группы по объему эякулята на 0,1 мл, или на 5,0%. Активность спермы была выше у животных II группы, которые получали селен в виде органической формы, на 5,5% ($P<0,05$) по сравнению со сверстниками I группы. Концентрация спермиев у бычков II группы была выше, чем у бычков I группы, на 0,04 млрд./мл, или на 7,5%, но разница была статистически недостоверной. Количество спермиев в эякуляте у бычков II группы было на 0,1 млрд., или на 9,1% больше, чем у аналогов I группы. От ремонтных бычков II группы было заморожено на 80 спермодоз, или на 6,3% больше, а брак спермодоз – на 3,7% меньше, чем у аналогов I группы.

Таблица 5 – Качество спермы подопытных бычков

| Показатели | Группы | | | |
|--|-----------|------|------------|------|
| | I | | II | |
| | M±m | Cv | M±m | Cv |
| Объем эякулята, мл | 2,0±0,09 | 29,9 | 2,1 ±0,10 | 35,7 |
| Активность спермы, баллов | 7,29±0,15 | 13,7 | 7,69±0,10* | 9,0 |
| Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл | 0,53±0,03 | 36,7 | 0,57±0,03 | 39,8 |
| Количество спермиев в эякуляте, млрд. | 1,1±0,09 | 51,9 | 1,2±0,12 | 62,6 |
| Количество замороженных спермодоз | 1280 | - | 1360 | - |
| Брак, % | 19,9 | - | 16,2 | - |

Экономическая эффективность. Включение в состав комбикорма для племенных бычков органической формы селена в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона обеспечило получение чистой прибыли в расчете на 1 голову за период опыта в количестве 61,5 тыс. рублей.

Рост, развитие, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней селена в зимний период

Кормление племенных бычков. В зимний период в структуре рациона племенных бычков сено составляло 46%, комбикорм К-66 С – 49 и жмых льняной – 5%. В течение опыта животные всех групп потребляли практически одинаковое количество сухого вещества 9,48–9,72 кг. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества составляла 9,5–9,6 МДж. В расчете на 1 к.ед. приходилось 127 г переваримого протеина. Количество потребляемого селена в виде «Сел-Плекса» на голову в сутки составило в I группе 1,90 мг, II группе – 2,89 и III группе – 3,89 мг.

Рост и развитие племенных бычков. При изучении роста и развития племенных бычков в зимний период установлено, что животные III-опытной группы в конце опыта превосходили аналогов I-контрольной группы по живой массе на 12 кг, или на 2,8% ($P<0,05$), II-опытной группы – на 5 кг, или на 1,2% (табл. 6).

Таблица 6 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста

| Группы | Живая масса в начале опыта, кг | Живая масса в конце опыта, кг | Валовой прирост, кг | Среднесуточный прирост | |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|----------------|
| | | | | граммов | в % к контролю |
| I | 273±4,7 | 427±3,8 | 154±4,00 | 1027±17,4 | 100 |
| II | 272±6,1 | 432±5,3 | 160±6,13 | 1067±34,0 | 103,9 |
| III | 274±7,2 | 439±4,1* | 165±5,69 | 1100±28,5* | 107,1 |

За период выращивания от 8 до 13 мес. у молодняка III-опытной группы среднесуточный прирост живой массы был выше на 73 г, или на 7,1% ($P<0,05$), у животных II группы – на 40 г, или на 3,9% ($P>0,05$), чем у сверстников I-контрольной группы.

Экстерьер и конституция подопытных бычков. В начале опыта в возрасте 8 мес. по показателям линейного роста значительной разницы не наблюдалось. В 13-месячном возрасте молодняк III-опытной группы превосходил сверстников I группы по высоте в холке на 3 см, или на 2,5% ($P<0,001$), высоте в крестце – на 2 см, или на 1,6% ($P<0,05$), косой длине туловища – на 3 см, или на 2,1%, обхвату груди за лопатками – на 4 см, или на 2,3% ($P<0,05$), ширине груди – на 4 см, или на 9,5% ($P<0,001$), ширине в седалищных буграх – на 2 см, или на 11,1% ($P<0,01$), ширине в маклоках – на 2 см, или на 4,7% ($P<0,01$). Бычки II группы по показателям линейного роста превосходили аналогов I группы, но уступали животным III группы.

Гематологические показатели и естественная резистентность подопытных бычков. Введение в рацион ремонтных бычков 0,4 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона оказало положительное влияние на показатели крови животных. Количество эритроцитов у бычков III группы в конце опыта было выше на 7,9%, чем у сверстников контрольной группы. Самое высокое содержание гемоглобина и глюкозы отмечено в крови

бычков III группы, количество которых оказалось выше, чем у контрольных животных, соответственно на 4,4 и 5,2% ($P<0,001$). У бычков II группы отмечено повышение уровня гемоглобина в конце опыта на 1,8%, глюкозы – на 1,1 % по сравнению с контролем.

В начале опыта белковый состав сыворотки крови подопытных животных находился на одном уровне. В конце опыта в 13-месячном возрасте в крови бычков III группы было выше содержание общего белка на 8,1%, у бычков II группы – на 5,2% по сравнению с аналогами I группы, но разница между группами была недостоверной. Анализируя показатели белковых фракций сыворотки крови подопытных животных, можно проследить положительное влияние вносимого в повышенном количестве органического селена на содержание альбуминов и γ -глобулинов.

Использование различных уровней селена и уточненных норм микроэлементов в кормлении бычков неодинаково повлияло на показатели минерального состава крови. В 10-месячном возрасте у племенных бычков III группы наблюдалось более высокое количество селена на 12,4% ($P<0,05$) и меди – на 37 % ($P<0,05$) по сравнению с контрольной группой (табл. 7).

Таблица 7 – Минеральный состав крови

| Группы | Микроэлементы | | | | |
|---------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| | селен, мкмоль/л | цинк, мкмоль/л | медь, мкмоль/л | марганец, мкмоль/л | кобальт, нмоль/л |
| 8 мес. | | | | | |
| I | 0,95±0,07 | 52,37±2,35 | 10,98±1,45 | 3,42±0,28 | 533±51,94 |
| II | 1,00±0,08 | 52,54±5,51 | 13,58±1,71 | 3,27±0,18 | 530±20,61 |
| III | 0,92±0,06 | 50,84±3,81 | 11,43±0,28 | 3,25±0,22 | 535±38,46 |
| 10 мес. | | | | | |
| I | 1,05±0,06 | 56,09±3,36 | 12,14±0,95 | 3,53±0,17 | 527±36,29 |
| II | 1,09±0,04 | 57,00±0,73 | 14,34±1,34 | 3,64±0,16 | 556±46,67 |
| III | 1,18±0,02* | 58,06±2,95 | 16,63±1,56* | 3,73±0,29 | 564±46,67 |
| 13 мес. | | | | | |
| I | 1,12±0,01 | 57,27±2,21 | 16,09±0,63 | 3,85±0,07 | 555±13,70 |
| II | 1,18±0,02** | 58,73±2,48 | 19,02±0,76* | 3,91±0,17 | 569±15,29 |
| III | 1,30±0,02*** | 60,10±2,55 | 20,74±0,35 *** | 4,09±0,05* | 587±29,61 |

В конце опыта содержание селена в крови бычков II и III-опытных групп было выше соответственно на 5,4% ($P<0,01$) и 16,1% ($P<0,001$) по сравнению аналогами контрольной группы. Данные исследований показывают, что с увеличением уровня органического селена в рационе количество этого элемента в крови бычков повышается в пределах физиологической нормы, это характеризует его высокую способность откладываться в тканях. В конце опытного периода в крови бычков III-опытной группы количество цинка увеличилось на 4,9%, меди – на 28,9 ($P<0,001$), марганца – на 6,2 ($P<0,05$) и кобальта – на 5,8% по сравнению с бычками контрольной группы.

У бычков, получавших повышенные дозы селена, уровень гуморальных (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) и клеточных (фагоцитарная активность лейкоцитов) факторов естественной резистентности организма был выше по сравнению с контролем (табл. 8).

Таблица 8 – Естественная резистентность бычков

| Группы | Лизоцимная активность, % | Бактерицидная активность, % | Фагоцитарная активность лейкоцитов, % |
|---------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| 8 мес. | | | |
| I | 5,0±0,25 | 70,2±1,04 | 31,5±0,32 |
| II | 5,0±0,35 | 72,3±1,13 | 31,0±0,50 |
| III | 5,3±0,31 | 70,7±1,06 | 31,2±0,45 |
| 10 мес. | | | |
| I | 5,1±0,29 | 71,5±1,12 | 32,2±0,66 |
| II | 5,4±0,22 | 74,0±1,07 | 33,3±0,47 |
| III | 5,7±0,30 | 75,2±1,20 | 33,8±0,55 |
| 13 мес. | | | |
| I | 5,5±0,11 | 72,1±1,36 | 33,0±0,62 |
| II | 5,8±0,21 | 75,3±1,18 | 34,4±0,76 |
| III | 6,1±0,13* | 78,8±1,21** | 35,2±0,58* |

Так, в конце опыта бактерицидная активность сыворотки крови бычков III группы была на 6,7% выше ($P<0,01$), II группы – на 3,2% по сравнению со сверстниками I группы. Активность лизоцима в сыворотке крови отражает уровень обмена веществ и естественной резистентности организма. В 13-месячном возрасте этот показатель у животных III группы был на 0,6% ($P<0,05$), II группы – на 0,3% выше, чем в контрольной группе. В конце опыта у бычков III группы фагоцитарная активность была больше на 2,2% ($P<0,05$), II группы – на 1,4%, чем у аналогов I группы.

Формирование воспроизводительной функции бычков. Использование в рационах племенных бычков премикса с повышенным содержанием селена оказало положительное влияние на качество их спермопродукции (табл. 9). При выращивании племенного молодняка в зимний период было установлено, что бычки III опытной группы, в рацион которых вводили повышенные дозы селена (0,4 мг на 1 кг сухого вещества), превосходили сверстников I-контрольной группы по объему эякулята на 0,2 мл, или на 9,5%, бычки II группы – на 0,1 мл, или на 4,8%. Активность спермы бычков III группы была на 8,9% ($P<0,001$), у животных II группы – на 1,8% выше по сравнению со сверстниками I группы. Концентрация спермиев в эякуляте бычков II и III группы была выше соответственно на 0,05 и 0,09 млрд./мл ($P<0,05$), или на 9,1 и 16,4%, чем у аналогов контрольной группы. Количество спермиев в эякуляте бычков III группы увеличилось на 0,3 млрд., или на 25,0%, у бычков II группы – на 0,1 млрд., или на 8,3% по сравнению с аналогами контрольной группы, но разница была недостоверной. Количество замороженной спермы от ремонтных бычков III группы было больше на 600 спермодоз, или на 40,3%, II группы – на 505 спермодоз, или на 33,9% по сравнению со свер-

стниками I группы. Брак спермодоз у бычков III группы был меньше на 5,0%, II группы – на 3,6%, чем у аналогов I группы.

Таблица 9 – Формирование репродуктивной функции бычков

| Показатели | Группы | | | | | |
|--|-----------|------|-----------|------|--------------|------|
| | I | | II | | III | |
| | M±m | Cv | M±m | Cv | M±m | Cv |
| Объем эякулята, мл | 2,1±0,11 | 37,4 | 2,2±0,12 | 48,9 | 2,3±0,17 | 43,5 |
| Активность спермы, баллов | 7,40±0,08 | 7,7 | 7,53±0,06 | 7,4 | 8,06±0,06*** | 4,1 |
| Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл | 0,55±0,03 | 41,9 | 0,60±0,04 | 43,8 | 0,64±0,03* | 25,8 |
| Количество спермиев в эякуляте, млрд. | 1,2±0,13 | 70,5 | 1,3±0,11 | 69,9 | 1,5±0,15 | 59,1 |
| Количество замороженных спермодоз | 1490 | - | 1995 | - | 2090 | - |
| Брак, % | 14,1 | - | 10,5 | - | 9,1 | - |

Экономическая эффективность. Общий экономический эффект от использования повышенных доз селена составил во II группе 2367,9 тыс. руб., в III группе – 3015,4 тыс. руб., что позволило получить чистую прибыль в расчете на 1 племенного бычка за период опыта во II группе 236,8 тыс. руб., в III группе – 301,5 тыс. руб.

Рост, развитие, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней селена в летний период

Условия кормления племенных бычков. В летний период в структуре рациона племенных бычков сено клеверотимофеечное составляло 10%, комбикорм К-66 П – 40, зеленая масса – 46 и жмых льняной – 4%. Уровень переваримого протеина в рационах племенных бычков всех опытных групп находился в пределах 123 г на 1 к. ед., обменной энергии – 11,0–12,3 МДж. Количество потребляемого селена в виде «Сел-Плекса» на голову в сутки составило в I группе 2,02 мг, II группе – 3,09 и III группе – 4,17 мг.

Рост и развитие племенных бычков. Установлены определенные изменения в динамике живой массы и ее среднесуточных приростах при использовании различных уровней селена в составе рациона ремонтных бычков (табл. 10). Вначале эксперимента живая масса всех групп находилась практически на одном уровне и составила 243–244 кг. В конце опыта в 13-месячном возрасте живая масса бычков III группы достигла 414 кг, что на 10 кг, или на 2,5% (P<0,05) больше по сравнению с аналогами I группы. Разница по живой массе между молодняком I и II группой была 1,5% (P>0,05). Скармливание органического селена бычкам в количестве 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона оказало меньшее влияние на энергию роста животных в сравнении с дозой 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

За период опыта у бычков III группы среднесуточные приросты живой массы были выше на 73 г, или на 6,8% ($P < 0,05$), у животных II группы – на 40 г, или на 3,7% ($P > 0,05$), чем у аналогов I группы.

Таблица 10 – Динамика живой массы и среднесуточного прироста

| Группы | Живая масса в начале опыта, кг | Живая масса в конце опыта, кг | Валовой прирост, кг | Среднесуточный прирост | |
|--------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|----------------|
| | | | | граммов | в % к контролю |
| I | 244±6,9 | 404±2,4 | 160±3,57 | 1067±23,8 | 100 |
| II | 244±7,1 | 410±6,9 | 166±6,42 | 1107±32,1 | 103,7 |
| III | 243±4,3 | 414±4,0* | 171±5,30 | 1140±22,5* | 106,8 |

Экстерьер и конституция подопытных бычков. Применение повышенных доз селена в рационах подопытных бычков положительно отразилось на показателях линейного роста. В течение опыта наблюдались определенные различия по промерам между подопытными группами бычков. Так, бычки III группы превосходили аналогов I группы по высоте в крестце на 1,6%, обхвату груди за лопатками – на 2,8 ($P < 0,05$), ширине груди – на 7,1 ($P < 0,05$), глубине груди – на 3,2, ширине в седалищных буграх – 11,8 ($P < 0,001$) и по ширине в маклоках на 4,8%. По остальным промерам разница была несущественной. Бычки II группы по показателям линейного роста превосходили аналогов I группы, но уступали животным III группы.

Гематологические показатели и естественная резистентность подопытных бычков. В начале эксперимента между бычками контрольной и опытных групп не наблюдалось существенных различий в морфологическом составе крови. Однако, после использования в кормлении племенных бычков органической формы селена в дозе 0,3 и 0,4 мг на 1 кг сухого вещества наблюдается повышение гемоглобина в 10-месячном возрасте соответственно на 1,9 и 4,8% и в 13-месячном – на 3,7 и 5,6% по сравнению с контролем. В конце опыта количество эритроцитов в крови бычков II и III групп было на 2,2 и 3,9% больше, чем у сверстников I группы. Уровень глюкозы в крови бычков III группы, в состав рациона которых вводили селен из расчета 0,4 мг селена на 1 кг сухого вещества, увеличился на 8,0%, что указывает на некоторое увеличение интенсивности углеводного обмена.

В результате проведенного опыта установлено, что скармливание повышенных доз селена ремонтным бычкам в период выращивания оказало положительное влияние на белковый состав сыворотки крови. Так, в конце опыта у бычков III группы увеличилось содержание общего белка на 8,3% ($P < 0,05$), у молодняка II группы – на 5,3% по сравнению со сверстниками I группы.

В 10- и 13-месячном возрасте стало заметно увеличение микроэлементов в крови бычков II и III групп (табл. 11). К 10-месячному возрасту у бычков III группы было отмечено увеличение селена на 9,4%, цинка – на 7,7, меди – на 5,5 и кобальта – на 11,0% в сравнении со сверстниками I группы. В конце исследований у молодняка III группы по сравнению с

бычками I группы содержание всех микроэлементов в крови было значительно выше: селена – на 14,8% ($P<0,01$), цинка – на 11,2 ($P<0,05$), меди – на 13,7 ($P<0,05$), марганца – на 14,9 и кобальта – на 9,3%, у бычков II группы селена – на 7,8% ($P<0,05$), цинка – на 7,2, меди – на 9,6, марганца – на 6,6 и кобальта – на 6,0%.

Таблица 11 – Минеральный состав крови

| Группы | Микроэлементы | | | | |
|---------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| | селен, мкмоль/л | цинк, мкмоль/л | медь, мкмоль/л | марганец, мкмоль/л | кобальт, нмоль/л |
| 8 мес. | | | | | |
| I | 1,03±0,05 | 55,57±4,93 | 9,96±0,90 | 3,41±0,32 | 490±49,08 |
| II | 0,96±0,09 | 54,40±3,15 | 10,68±0,76 | 3,29±0,24 | 487±51,61 |
| III | 1,07±0,05 | 52,02±5,12 | 10,90±0,59 | 3,24±0,40 | 519±69,44 |
| 10 мес. | | | | | |
| I | 1,06±0,05 | 56,53±4,79 | 12,83±0,98 | 3,57±0,30 | 520±56,04 |
| II | 1,10±0,06 | 59,63±3,26 | 13,09±1,12 | 3,71±0,52 | 527±43,93 |
| III | 1,16±0,03 | 60,86±4,77 | 13,54±0,74 | 3,74±0,28 | 577±49,03 |
| 13 мес. | | | | | |
| I | 1,15±0,03 | 58,10±1,88 | 14,17±0,50 | 3,63±0,29 | 546±36,56 |
| II | 1,24±0,02* | 62,31±3,38 | 15,53±0,56 | 3,87±0,21 | 579±48,15 |
| III | 1,32±0,02** | 64,63±2,12* | 16,11±0,67* | 4,17±0,20 | 597±45,99 |

В результате анализа полученных данных выявлено, что использование в рационах выращиваемых бычков повышенных уровней селена оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности организма (табл. 12). Соединения селена оказывали стабилизирующее влияние на бактерицидную активность сыворотки крови ремонтных бычков. По этому показателю племенные бычки III группы в конце опыта превосходили сверстников I группы на 5,8% ($P<0,05$) и II группы – на 2,0%.

Таблица 12 – Естественная резистентность бычков

| Группы | Лизоцимная активность, % | Бактерицидная активность, % | Фагоцитарная актив- ность лейкоцитов, % |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 8 мес. | | | |
| I | 4,1±0,42 | 71,9±3,58 | 29,1±1,04 |
| II | 3,9±0,77 | 70,7±3,22 | 29,3±0,95 |
| III | 4,1±0,42 | 70,4±3,62 | 30,2±0,97 |
| 10 мес. | | | |
| I | 4,2±0,38 | 72,3±1,79 | 29,9±0,94 |
| II | 4,4±0,34 | 74,9±2,55 | 30,5±1,28 |
| III | 4,9±0,53 | 75,7±1,95 | 31,4±1,80 |
| 13 мес. | | | |
| I | 4,6±0,16 | 75,1±1,91 | 30,5±0,90 |
| II | 4,9±0,27 | 77,1±2,80 | 31,7±1,47 |
| III | 5,1±0,14* | 80,9±1,63* | 33,0±0,60* |

Лизоцимная активность сыворотки крови в конце опыта у бычков III группы была на 0,5% ($P<0,05$) больше по сравнению со сверстниками I контрольной группы, у животных II группы – на 0,3%. Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта у бычков III группы была больше на 2,5% ($P<0,05$), у молодняка II группы – на 1,2%, чем у аналогов I группы.

Формирование воспроизводительной функции бычков. При изучении количественных и качественных показателей спермы выявлены более высокие показатели у животных III группы (табл. 13). Так, у ремонтных бычков II и III групп объем эякулята был выше на 0,1 мл, или на 4,5%, но разница была статистически недостоверной. Активность спермы у молодняка III группы была на 7,3% выше, у бычков II группы – на 3,2% ($P<0,05$), чем у сверстников I группы. Концентрация спермиев в эякуляте у животных III группы была на 0,08 млрд./мл, или на 15,7% ($P<0,05$) выше, у бычков II группы – на 0,05 млрд./мл, или на 9,8% по сравнению с аналогами I группы. Количество спермиев в эякуляте у молодняка III группы было больше на 0,3 млрд., или на 27,3%, у бычков II группы – на 0,2 млрд., или на 18,2% по сравнению со сверстниками I группы.

Таблица 13 – Формирование репродуктивной функции бычков

| Показатели | Группы | | | | | |
|--|-----------|------|------------|------|--------------|------|
| | I | | II | | III | |
| | M±m | Cv | M±m | Cv | M±m | Cv |
| Объем эякулята, мл | 2,2±0,07 | 30,4 | 2,3±0,10 | 43,2 | 2,3±0,06 | 27,9 |
| Активность спермы, баллов | 7,26±0,08 | 10,3 | 7,49±0,06* | 7,8 | 7,79±0,06*** | 7,8 |
| Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл | 0,51±0,03 | 51,1 | 0,56±0,02 | 30,2 | 0,59±0,02* | 30,7 |
| Количество спермиев в эякуляте, млрд. | 1,1±0,08 | 66,8 | 1,3±0,08 | 62,1 | 1,4±0,06** | 42,3 |
| Количество замороженных спермодоз | 1495 | - | 1960 | - | 2195 | - |
| Брак, % | 16,4 | - | 14,5 | - | 11,8 | - |

Количество замороженной спермы от ремонтных бычков III группы было больше на 700 спермодоз, или на 46,8%, II группы – на 465 спермодоз, или на 31,1% по сравнению со сверстниками I группы. Брак спермодоз у бычков III группы был меньше на 4,6%, II группы – на 1,9% по сравнению с аналогами I группы.

Экономическая эффективность. Наибольший экономический эффект от использования различных уровней селена был получен в III-опытной группе, бычкам которой в рацион включали селен в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества. Он составил 3422,3 тыс. руб., или на 55,1% больше по сравнению с бычками II группы. Чистая прибыль в расчете на 1 племенного бычка за период опыта во II группе 220,6 тыс. руб., в III группе – 342,2 тыс. руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Установлено, что применение селена органической формы более эффективно по сравнению с его неорганической формой. Использование в кормлении племенных бычков в зимний и летний периоды премикса с повышенной дозой селена из расчета 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона с одновременной заменой неорганической формы на органическую способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы в зимний период на 7,1% ($P<0,05$), в летний – на 6,8% ($P<0,05$) и формированию желательного типа телосложения у растущего молодняка [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11].

2. Репродуктивная способность племенных бычков при использовании в рационах селена в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества повышается. Применение данного препарата в кормлении ремонтных бычков в зимний и летний периоды позволяет увеличить объем эякулята на 9,5 и 4,5%, концентрацию спермиев в эякуляте – на 16,4 и 15,7% ($P<0,05$), активность спермиев – на 8,9 и 7,3% ($P<0,001$) и уменьшить брак спермодоз – на 5,0 и 4,6% по сравнению с контрольными животными [1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11].

3. Естественная резистентность ремонтных бычков при введении в рацион повышенного уровня органической формы селена возрастает. В зимний и летний периоды увеличилась бактерицидная активность сыворотки крови бычков на 6,7 и 5,8% ($P<0,05$), лизоцимная активность сыворотки крови – на 0,6 и 0,5% ($P<0,05$) и фагоцитарная активность лейкоцитов – на 2,2 и 2,5% ($P<0,05$) [1, 2, 4, 6, 10, 11].

4. Повышенные дозы селена в рационах племенных бычков благоприятно отражаются на морфологическом и биохимическом составе крови, о чем свидетельствует увеличение общего белка в зимний и летний периоды на 8,1 и 8,3% ($P<0,05$), кальция – на 11,5 и 12,0 ($P<0,01$), фосфора – на 9,1 ($P<0,05$) и 8,7%, селена – на 16,1 ($P<0,001$) и 14,8% ($P<0,01$), меди – на 28,9 ($P<0,001$) и 13,7% ($P<0,05$), цинка – на 4,9 и 11,2 ($P<0,05$) и марганца – на 6,2 и 14,9% ($P<0,05$) [1, 3].

5. Выращивание племенных бычков с использованием в зимний и летний периоды премиксов с повышенной дозой органической формы селена (0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона) позволяет получать экономический эффект в расчете на одну голову 301,5 – 342,2 тыс. рублей [4, 11].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Для повышения роста, репродуктивной способности и естественной резистентности племенных бычков предлагается в зимний и летний периоды использовать повышенные дозы селена из расчета 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

2. Рекомендуется применять в рационах племенных бычков в период от 8 до 13 месяцев органическую форму селена (Сел-Плекс), вместо используемой в настоящее время неорганической формы (селенит натрия) [11].

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи

1. Шамич, Ю.В. Использование премикса с различным содержанием селена в кормлении племенных бычков / Ю.В. Шамич // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2008. – Т. 44. – Ч. 1. – Вып. 2. – С. 280–284.

2. Карпеня, М.М. Рост, развитие и естественная резистентность племенных бычков при использовании в их рационах премиксов с различным содержанием селена / М.М. Карпеня, И.И. Горячев, Ю.В. Шамич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – Горки, 2008. – Вып. 11, ч. 2. – С. 197–203.

3. Горячев, И.И. Рост, развитие и репродуктивная способность ремонтных бычков при использовании в их рационах органической формы селена / И.И. Горячев, М.М. Карпеня, Ю.В. Шамич // Сб. науч. тр. / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; редкол.: И.П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2008. – Т. 43, ч. 2: Зоотехническая наука Беларуси. – С. 45–51.

4. Шамич, Ю.В. Эффективность использования различных уровней селена в рационах племенных бычков / Ю. В. Шамич, М. М. Карпеня, И. И. Горячев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – Горки, 2009. – Вып. 12, ч. 2. – С. 203–210.

Материалы международных научно-практических конференций

5. Карпеня, М.М. Особенности роста и репродуктивной функции племенных бычков при использовании в рационах премиксов с различным уровнем селена / М.М. Карпеня, Ю.В. Шамич // Актуальные вопросы аграрной науки и образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию Ульяновской ГСХА. Ульяновск, 20–22 мая 2008 г. Ульяновская ГСХА; редкол.: А.В. Дозоров [и др.]. – Ульяновск, 2008. – Т. 2, ч. 1. – С. 64–67.

6. Шамич, Ю.В. Использование органической формы селена «Сел-Плекс» в кормлении племенных бычков / Ю.В. Шамич // Сб. статей молод. уч. / Отдел по делам молодежи администрации Октябрьского района г. Витебска. – Витебск, 2008. – Вып. № 3: Молодежь и наука в XXI веке. – С. 63–67.

7. Карпеня, М.М. Формирование репродуктивной способности ремонтных бычков при использовании в рационах премиксов с различным уровнем селена / М.М. Карпеня, Ю.В. Шамич // Экология и инновация: материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 22–23 мая 2008 г. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – С. 104–105.

8. Шамич, Ю.В. Рост и развитие племенных бычков при включении в рацион различных уровней селена / Ю.В. Шамич // Экология и инновация: материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 22–23 мая 2008 г. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – С. 304–305.

Тезисы докладов научно-практических конференций

9. Шамич, Ю.В. Эффективность использования органической формы селена (Сел-Плекс) в кормлении ремонтных бычков в условиях элевара /

Ю.В. Шамич // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы докл. междунар. науч.-практ. конф., 9–10 окт. 2008 г. / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по жив-ву; редкол.: И.П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2008. – С. 254–256.

10. Горячев, И.И. Естественная резистентность и репродуктивная способность племенных бычков при использовании в их рационах премиксов с различным уровнем селена / И.И. Горячев, М.М. Карпеня, Ю.В. Шамич // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы докл. междунар. науч.-практ. конф., 9–10 окт. 2008 г. / Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству; редкол.: И.П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2008. – С. 178–180.

Рекомендации

11. Рекомендации по применению органической формы селена в составе рационов выращиваемых племенных бычков / М.М. Карпеня, И.И. Горячев, Ю.В. Шамич. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 19 с.

РЭЗІЮМЭ

Шаміч Юлія Уладзіміраўна

Рэпрадуктыўная здольнасць, рост, развіццё і натуральная рэзістэнтнасць племянных бычкоў пры выкарыстанні ў іх рацыёнах розных узроўняў селена

Племянныя бычкі, селен, мікраэлементы, вітаміны, рост, развіццё, жывая маса, сярэднясутачны прырост, прамеры, натуральная рэзістэнтнасць, спермапрадукцыя, кроў.

Мэта работы: устанавіць асаблівасці росту, развіцця, натуральнай рэзістэнтнасці і рэпрадуктыўнай здольнасці племянных бычкоў пры выкарыстанні ў рацыёнах розных узроўняў селена.

Метады даследаванняў: заатэхнічныя, гематалагічныя, эканамічныя.

Атрыманя вынікі і іх навізна: упершыню ў умовах Рэспубліцы Беларусь навукова абаснаваны аптымальныя дозы селена у рацыёнах племянных бычкоў ў зімовы і летні перыяды.

Выкарыстанне у кармленні рамонтных бычкоў узроўня селена 0,4 мг на 1 кг сухога рэчыва ў зімовы і летні перыяды спрыяе павышэнню сярэднясутачнага прывеса жывой масы на 6,8–7,1% ($P < 0,05$), паказацеляў натуральнай рэзістэнтнасці – на 0,5 – 16,7%, якасці спермапрадукцыі – на 4,5–27,3% і зніжэнню брака спермадоз па перажываемасці.

Увядзенне ў рацыён племянных бычкоў павышанай дозы селена ў выглядзе арганічнай формы (Сел-Плэкс) дазваляе атрымаць эканамічны эффект ў разліку на аднаго бычка 301,5–342,2 тыс. рублёў.

Галіна выкарыстання: камбікармовыя заводы, элеверы по вырошчванню рамонтных бычкоў, у навучальным працэсе пры падрыхтоўцы заветэрынарных спецыялістаў.

РЕЗЮМЕ

Шамич Юлия Владимировна

Репродуктивная способность, рост, развитие и естественная резистентность племенных бычков при использовании в их рационах различных уровней селена

Племенные бычки, селен, микроэлементы, витамины, рост, развитие, живая масса, среднесуточный прирост, промеры, естественная резистентность, спермопродукция, кровь.

Цель работы: установить особенности роста, развития, естественной резистентности и репродуктивной способности племенных бычков при использовании в рационах различных уровней селена.

Методы исследований: зоотехнические, гематологические, экономические.

Полученные результаты и их новизна: впервые в условиях Республики Беларусь научно обоснованы оптимальные дозы селена в рационах племенных бычков в зимний и летний периоды.

Использование в кормлении ремонтных бычков уровня селена 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона в зимний и летний периоды способствует повышению среднесуточного прироста живой массы на 6,8–7,1% ($P < 0,05$), показателей естественной резистентности – на 0,5–16,7%, качества спермопродукции – на 4,5–27,3% и снижению брака спермодоз по переживаемости.

Введение в рацион племенных бычков повышенной дозы селена в виде органической формы (Сел-Плекс) позволяет получить экономический эффект в расчете на одного бычка 301,5–342,2 тыс. рублей.

Область применения: комбикормовые заводы, элеверы по выращиванию ремонтных бычков, в учебном процессе при подготовке зооветеринарных специалистов.

SUMMARY

Shamich Julia Vladimirovna

Reproductive Ability, Growth, Development and Natural Resistance of sire Bulls at the Application of Various Levels of Selenium in their Rations

Sire bulls, selenium, microelements, vitamins, growth, development, live weight, daily gain, measurements, natural resistance, sperm production, blood.

Objective of the research: to define the peculiarities of growth, development, natural resistance and the reproductive ability of sire bulls by using various levels of selenium in their ration.

Methods of research: zootechnical, hematological and economic.

The results obtained and their novelty: for the first time in the Republic of Belarus the optimal doses of selenium in the rations of sire bulls for the winter and summer periods have been scientifically grounded.

The use of selenium level 0.4 mg. per 1 kg of the DM in the ration of replacement bulls in the summer and winter periods promotes the increase of the daily live weight gain by 6,8–7,1% ($P < 0,05$), indices of natural resistance by 0,5–16,7%, sperm quality by 4,5–27,3% and the decrease in the waste of the sperm doses survival value.

The introduction of the increased dose of selenium into the ration of sire bulls in the organic form of (Sel-Plex) allows the result in economic efficacy calculated per bull of 301,5–342,2 thousand rbl.

The area of application: mixed feeds plants, the replacement bulls breeding enterprises, in academic process for zoo-vet specialists training.

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук
Шамич Юлии Владимировны**

Подписано в печать _____
Формат 60 x 84 1/16. Бумага для множительных аппаратов
Печать ризографическая. Гарнитура «Таймс».
Тираж 60 экз. Заказ №

Отпечатано в отделе издания учебно-методической литературы,
ризографии и художественно-оформительской деятельности
УО «БГСХА»
213407, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 5