

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ СЕЛЕНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ

В. П. Цай¹, И. Ф. Горлов², М. И. Сложенкина, А. А. Мосолов²,
Н.А. Святогоров³, П. В. Скрипин³, М. В. Джумкова¹, В. В. Букас⁴,
Е. А. Лёвкин⁴, И. А. Сучкова⁴

¹Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь

²Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Российская Федерация

³Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский,
Ростовская обл., Российская Федерация

⁴Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Использование селена в составе комбикорма КР-1 из расчета 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона повышает конверсию энергии в продукцию на 3,8 % и среднесуточные приросты бычков на 14,1 %.

Ключевые слова: селен, комбикорма, рацион, бычки.

Введение. Важным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является их полноценное кормление, организация которого возможна при условии обеспечения рационов всеми элементами питания в оптимальных количествах и соотношениях [1–5]. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, органических, минеральных и биологически активных веществах [6–10].

Анализ литературных данных показал, что в Республике Беларусь содержание селена в большинстве основных кормовых средств достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества (СВ)) или критического уровня (0,01 мг/кг СВ).

Многочисленными исследованиями, проведенными в различных регионах нашей республики и в странах ближнего и дальнего зарубежья, установлено положительное влияние включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу, на физиологическое состояние и продуктивность молочного скота [11–13].

Однако вопрос по оптимизации норм ввода селена в рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, применительно

к кормовой базе и структуре рационов республики, изучен недостаточно, что и послужило целью исследований [14, 15].

Цель работы – изучение эффективности использования энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов разных норм селена.

Материалы и методы исследований. Исследования по оценке влияния различных доз селена на физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота проведены в ЗАО «Липовцы» Витебского района и в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

С целью изучения эффективности использования различных доз селена и влияния их на обмен веществ и продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота проведен научно-хозяйственный и физиологический опыты, а также производственная проверка в соответствии с методиками А. И. Овсянникова, П. И. Викторова и В. К. Менькина.

Селенит натрия вводили в состав премикса ПКР-1, включаемый в комбикорм КР-1 и обеспечивающий содержание селена в количествах 0,1, 0,2 и 0,3 мг на 1 кг СВ рациона.

При выборе дозировки ввода селена в рационы молодняка крупного рогатого скота руководствовались нормами, используемыми в кормлении молочного скота: 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества (Дьяченко и др.).

Для проведения научно-хозяйственного и физиологического опытов подбирались бычки черно-пестрой породы соответствующего возраста и живой массы. Подопытные группы формировались согласно методике исследований по схеме, приведенной в табл. 1.

Таблица 1. Схема опытов

Группы	Количество, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	18	44,1	116	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, обрат, сено, зеленая масса
II опытная	18	45,1	116	ОР + 0,1 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона (СВ)
III опытная	18	45,3	116	ОР + 0,2 мг селена на 1 кг СВ рациона
IV опытная	18	45,5	116	ОР + 0,3 мг селена на 1 кг СВ рациона

В научно-хозяйственном опыте подопытные группы комплектовались бычками живой массой 44,1–45,5 кг. Продолжительность опыта составила 116 дней. При проведении опыта условия содержания были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

Различия в кормлении заключались в том, что животным II, III и IV опытных групп скармливали 0,1, 0,2, и 0,3 мг селена на 1 кг СВ рациона.

Целью проведения физиологических опытов было определение влияния рационов с различной расщепляемостью протеина в рубце на показатели рубцового пищеварения, переваримость питательных веществ, установление баланса азота и минеральных элементов, изучение биохимического состава крови.

При проведении научно-хозяйственных опытов изучали следующие показатели: поедаемость кормов путем проведения ежедекадных контрольных кормлений в течение двух смежных суток; динамику живой массы животных путем индивидуального взвешивания утром до кормления при постановке на опыт и в конце каждого научно-хозяйственного опыта; состояние здоровья опытных животных путем ежедневного визуального осмотра и физиолого-биохимического анализа крови.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики. Статистическая обработка результатов анализа проведена по методу Стьюдента, на персональном компьютере, с использованием пакета статистики Microsoft Excel.

Результаты исследований. Изучение поедемости кормов в научно-хозяйственном опыте показало, что использование в составе рационов бычков опытных комбикормов с включением селеносодержащей добавки оказало определенное влияние на потребление корма. Так, животные III группы съедали на 410 г больше зеленой массы по сравнению с контрольной. Бычки II и III групп отличились меньшим потреблением сена. В данном опыте не установлено существенных различий по поступлению в организм животных всех питательных веществ.

На 1 кормовую единицу в рационе приходилось 191–192 г сырого протеина. Концентрация энергии в 1 кг СВ составила 12,2–12,4 МДж, концентрация селена в I, II, III и IV группах составила 0,04; 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг СВ рациона соответственно. Структура рациона телят была следующей: комбикорм – 55–56 %, молочные корма – 34, зеленые корма – 9, сено – 2 %.

В рубцовой жидкости опытных животных отмечается снижение его количества с 20 до 17,8–18,1 %, что может свидетельствовать об увеличении использования его микроорганизмами рубца для синтеза белка своего тела. По данному показателю выявлено снижение на 8,5 % у бычков II группы, на 11 % ($p < 0,05$) в III и на 9,5 % в IV группе.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп отмечено увеличение содержания азота на 12,6 %; 31,0 и 21,0 %.

В исследованиях установлено, что в физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-1 селен в дозе 0,2 мг на 1 кг СВ

рациона. Так, использование препарата в упомянутой дозе позволило повысить переваримость СВ на 9,7 %, органического – на 6,7, протеина – на 6,8, жира – на 5,0, клетчатки – на 5,9 % (различия достоверны).

При использовании селена в дозах 0,1 и 0,3 мг на 1 кг СВ переваримость питательных веществ повысилась на 2–3 %.

В физиологическом опыте животные съедали разное количество кормов, в связи с чем поступление азота в организм оказалось различным. Так, молодняк II, III и IV групп потреблял его соответственно на 0,6; 2,6 и 2,4 % больше, чем контрольный.

Полученные различия определенным образом сказались и на использовании азота организмом животных. Так, молодняк III группы использовал его на 29,1 % от принятого, что на 2,9 % лучше, чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

В крови наиболее интенсивно растущих телят, получавших селен в дозе 0,2 мг на 1 кг СВ рациона, отмечено повышение содержания белка на 7,4 %, чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

В связи с применением в их рационах комбикормов, содержащих разные количества селена, наиболее целесообразно использовать его в дозе 0,2 мг на 1 кг СВ рациона (табл. 2).

Таблица 2. Изменение живой массы, продуктивность животных и затраты кормов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	44,1 ± 1,2	45,1 ± 1,3	45,3 ± 1,3	45,5 ± 1,3
в конце опыта	128,5 ± 1,9	132,7 ± 1,3	141,7 ± 2,5	133,8 ± 2,4
Среднесуточный прирост, г	728 ± 17	755 ± 14	831 ± 18**	761 ± 13
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	3,89	3,77	3,50	3,68

Введение изучаемого элемента в этом количестве в состав комбикорма КР-1 позволило получить 831 г среднесуточного прироста, что на 14,1 % выше, чем в контроле ($p < 0,01$).

Снижение дозы добавки до 0,1 мг на 1 кг СВ рациона оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Несколько большее влияние на энергию роста животных оказало повышение дозировки селена до 0,3 мг на 1 кг СВ рациона. В данном случае межгрупповые различия оказались на уровне 4,5 %.

Более высокие темпы роста опытного молодняка позволили им более экономно использовать потребленные корма на производство продукции. Так, животные, получавшие комбикорма с селеном в дозе 0,2 мг на 1 кг СВ

рациона, затрачивали кормов меньше на 10,1 %. При изменении дозировки до 0,1 и 0,3 мг на 1 кг СВ рациона данные показатели составили 3,1 и 5,4 %.

Основные показатели трансформации энергии на прирост, затраты корма и энергии приведены в табл. 3.

Из представленных данных следует, что бычки опытных групп имели более высокие данные по эффективности использования энергии корма на среднесуточные приросты живой массы. Так, если у телят I группы конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 25,27 %, то во II группе – 26,44, в III – 29,02, в IV – 26,99 %. Затраты энергии рационов в расчете на 1 МДж прироста снизились с 3,96 МДж (контроль) до 3,45–3,78 МДж или на 5–13 %.

Таблица 3. Показатели трансформации энергии на прирост

Группа	Энергия прироста, МДж	Конверсия энергии рациона в прирост живой массы, %	Затраты обменной энергии на 1 МДж прироста живой массы, МДж	Затраты на 1 кг прироста, корм. ед.
I	7,43	25,27	3,96	3,89
II	7,80	26,44	3,78	3,77
III	8,91	29,02	3,45	3,50
IV	7,88	26,99	3,71	3,68

Аналогичные изменения в пользу опытных групп отмечены по затратам кормовых единиц в расчете на 1 кг прироста, которые составили 4–10 %. Однако лучшие показатели по затратам обменной энергии и кормовых единиц установлены в III опытной группе при использовании селена из расчета 0,2 мг на 1 кг СВ рациона.

Обработка экспериментальных данных, полученных в научно-хозяйственном опыте, свидетельствует о том, что применение изучаемых доз селена не всегда давало положительный результат.

Наиболее эффективной дозой оказалась 0,2 мг на 1 кг СВ рациона. В данном случае получена продукция с самой низкой себестоимостью и наибольшим количеством дополнительной прибыли. Так, себестоимость 1 килограмма прироста уменьшилась на 12,0 %. При использовании иных доз исследуемой добавки себестоимость снижалась в меньшей степени.

Заключение. Использование разработанной нормы селена (0,2 мг на 1 кг СВ рациона) в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что выразилось в снижении количества аммиака, на 11 %, увеличении уровня общего азота на 31,0 %, переваримости питательных веществ на 5,0–9,7 %, улучшении использования азота на 2,9 % от принятого, что обеспечило увеличение среднесуточных приростов живой массы на 14,1 % при снижении затрат кормов на 10 %.

Литература

1. Влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов с разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, М. М. Карпеня [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 01–02 июня 2023 г. / Брянский ГАУ, Ин-т ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск, 2023. – Ч. 1. – С. 155–160.
2. Сушенная барда в рационах бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XXI Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 18 мая 2018 года / Гродненский ГАУ. – Гродно : ГГАУ, 2018. – С. 161–163.
3. Подготовка зерна к скармливанию как способ повышения эффективности его использования в кормлении крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот [и др.] // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы II междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 17–18 мая 2018 г. / Красноярский НИИЖ. – Красноярск, 2018. – С. 189–194.
4. Комбикорм КР-3 экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В. Ф. Радчиков, Л. С. Шинкарева, В. К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / БГСХА ; редкол. : П. А. Саскевич (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 114–123.
5. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков, И. Ф. Горлов, В. К. Гурин, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. / Гродненский ГАУ ; редкол. : В. К. Пестис (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГГАУ, 2014. – Т. 26. – С. 246–257.
6. Панова, В. А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа (от) молодняку крупного рогатого скота / В. А. Панова, В. Ф. Радчиков, Н. В. Лосев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / ННЦ НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2003. – Т. 37. – С. 173–176.
7. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного периода / Д. М. Богданович, В. Ф. Радчиков, А. И. Будевич [и др.] ; НАН Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, ННЦ НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – 21 с.
8. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва [и др.] // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 15–16 апр. 2021 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2021. – Ч. 1. – С. 263–271.
9. Сравнительная эффективность использования в кормлении телят цельного молока и его заменителя / В. Ф. Радчиков, М. Е. Радько, Е. И. Приловская [и др.] // Аграрно-пищевые инновации. – 2020. – № 2 (10). – С. 50–61.
10. Технология получения конкурентоспособной говядины от мясного скота в условиях пойменного земледелия / Н. А. Попков, И. С. Петрушко, С. В. Сидунов [и др.] ; ННЦ НАН Беларуси по животноводству, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Жодино, 2015. – 92 с.
11. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205–206.
12. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков. – Жодино, 2003. – 72 с.

13. Экструдированный пищевой концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков, С. Л. Шинкарева, В. К. Гурин [и др.] ; НПЦ НАН Беларуси по животноводству, ВГАВМ. – Жодино, 2017. – 118 с.

14. Люндышев, В. А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Агропанорама. – 2019. – № 4. – С. 33–37.

15. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2014. – № 3. – С. 80–86.

УДК 636.2.087.24:663.483

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОДОВЫХ РОСТКОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

**В. П. Цай¹, В. Ф. Радчиков¹, А. Г. Менякина², Л. Н. Гамко²,
И. В. Малявко², А. Н. Кот¹, Т. Л. Сапсалёва¹,
М. В. Джумкова¹, Е. Е. Парханович³**

*¹Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

*²Брянский государственный аграрный университет,
п. Кокино, Брянская область, Российская Федерация*

*³Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь*

Аннотация. Использование в кормлении телят комбикорма КР-1 с вводом 10 % пивоваренного солода 2-го класса положительно сказывается на показателях крови, позволяет повысить продуктивность телят в I фазе выращивания на 4,4 %, снизить затраты кормов на прирост на 5,3 %.

Ключевые слова: телята, комбикорм-концентрат, живая масса, солод пивоваренный.

Введение. Обеспечения полноценного кормления сельскохозяйственных животных невозможно добиться без включения в его рационы комбикормов-концентратов [1–3]. Они позволяют оптимизировать рационы телят по энергии, протеину, минеральным и биологически активным веществам согласно потребности в них животных [4–6].

Полностью удовлетворить потребность животных в различных нормируемых элементах питания и повысить коэффициент полезного действия кормов, а также лучше использовать различного рода обогатители и дополнительные источники питательных веществ возможно путем пригото-