

щие о более эффективном использовании корма, следовательно и о большем продуктивном действии. Показатели азота свидетельствуют о том, что весь он максимально используется микроорганизмами рубца.

**Заключение.** Скармливание силоса оказало положительное влияние на переваримость сухого вещества кормов рациона, которая оказалась на 2% выше контрольного показателя, органического – на 2,4, БЭВ – на 2,84, жира – на 0,58, протеина на 2,3, клетчатки – на 2,1%. Использование в кормлении силосованных кормов из злаковых многолетних трав, консервированных микробно-ферментным препаратом компании Biotal, положительно влияет на использование азота, кальция и фосфора. Также отмечено повышение содержания летучих жирных кислот в рубце молодняка, потреблявшего силос с «Aphast Gold», что свидетельствует о более эффективном использовании корма.

**Список использованной литературы.** 1. Барнет, А. Дж. Процессы брожения в силосе / Дж. А. Барнет. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1955. – 254 с. 2. Березовский, А. А. Подготовка и хранение кормов / А. А. Березовский, И. Я. Автомонов, А. И. Девяткин. – М.: Колос, 1965. – 312 с. 3. Дмитроченко, А. П. Зоотехнические требования к кормам при интенсификации животноводства / А. П. Дмитроченко // Пути интенсификации кормопроизводства: сб. науч. тр. / ВАСХ-НИЛ. – М.: Колос, 1974. – С. 55-64. 4. Авраменко П.С., Постовалова Л.М. Производство силосованных кормов.- Мн.: Ураджай, 1984.- 144 с. 5. [www.Lallemand.ru/bio5\\_1\\_3a.html](http://www.Lallemand.ru/bio5_1_3a.html) 6. Лаптев, Г.И. Качественный силос обеспечит высокие удои./ Г.И. Лаптев// Агрорынок. № 5. - 2004. С. 13-17. 7. Радчиков В.Ф. Пути и способы повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота./ В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай - Минск: Хата, 2002.- 158 с.

УДК 636.2.087.72

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСА С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ СЕЛЕНА В КОРМЛЕНИИ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ

Шамич Ю.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*В данной статье изложены результаты научно-исследовательского эксперимента по изучению влияния различных уровней селена на рост, белковый состав сыворотки крови, естественную резистентность организма, репродуктивную способность племенных бычков. Установлено, что скармливание оптимальной дозы селена (0,4 мг на 1 кг сухого вещества) в рационах ремонтных бычков в период выращивания способствует увеличению среднесуточных приростов живой массы на 6,8 %, общего белка – на 8,3 %, показателей естественной резистентности – на 0,5–13,9 % и повышению качества спермопродукции – на 4,5–27,3 %.*

*In given article results of research experiment on studying of influence of various levels of selenium on growth, albuminous structure of whey of the blood, natural resistance of an organism, reproductive ability of breeding bull-calves are stated. It is established, that to feed an optimum dose of selenium (0,4 mg on 1 kg of a solid) in diets of repair bull-calves during the period cultivation promote increase daily average gain live weight on 6,8 %, the general fiber - on 8,3 %, indicators of natural resistance - on 0,5-13,9 % and to improvement of quality spermoproduction - on 4,5-27,3 %.*

**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. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, органических и биологически активных веществах.

В Республике Беларусь содержание селена в большинстве основных кормовых средств достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества) или критического уровня (0,01 мг/кг сухого вещества). Обычно много селена в рыбной и кровяной муке, пшеничных зародышах и отрубях; мало – в корне-клубнеплодах, люцерне, белом клевере [6]. Многочисленные исследования, проведенные в различных регионах нашей страны, установили положительное влияние включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу на рост и продуктивность животных [1, 5].

Селен, 34-й элемент периодической системы, электронный и химический аналог серы, является жизненно необходимым фактором для нормальных процессов жизнедеятельности. За последние 10 лет произошла революция в понимании молекулярных механизмов действия селена на организм человека и животных. Элемент, названный в честь богини Луны Селены, был открыт в 1818 г., однако более 100 лет на него не обращали особого внимания. Но в 1930-х гг., когда в ряде штатов США обнаружили странное заболевание копыт крупного рогатого скота и лошадей, селен получил свое первое признание в качестве токсического вещества. В следующие 25 лет исследования селена в основном посвящались выяснению механизмов его токсичности, а в 1957 г. было доказано, что мизерные количества этого вещества абсолютны необходимы для жизнедеятельности большинства организмов. Так, селен стал незаменимым элементом питания [8].

Научные данные, собранные за последние несколько лет, говорят о том, что органический селен характеризуется высокой способностью откладываться в тканях. Данное преимущество предоставляет специалистам по кормопроизводству и кормлению важный инструмент эффективного использования селена для улучшения антиоксидантного баланса, положительного действия на животных, выращиваемых по интенсивным технологиям. Соответствующее использование природных антиоксидантов в рационе является логическим подходом в

борьбе против стресса. Кроме того, природные антиоксиданты, добавляемые в рацион, особенно органический селен, способны поддерживать состояние здоровья животных и их продуктивность [7].

Рекомендуют, что для обеспечения нормальной жизнеспособности и высокой продуктивности животных в их рационах должно быть 0,1 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона [4]. В разных природно-хозяйственных зонах естественное содержание селена в кормах может обеспечивать его уровень в рационе 0,05–0,15 мг, значительно реже – 0,2–0,3 мг на 1 кг сухого вещества. Видимо, на этой основе сложилось мнение (Англия, Япония, Германия, Россия, Беларусь) о потребностях крупного рогатого скота в селене в пределах 0,1–0,15 мг на 1 кг сухого вещества, за исключением США (0,3 мг). Во всяком случае, эти дозы могут профилактировать недостаток селена, но на сколько они могут способствовать реализации генетического потенциала животного, неясно [2].

В связи с вышеизложенным, целью наших исследования явилось установить влияние премикса с различным содержанием селена на рост, показатели белкового состава сыворотки крови и качество спермопродукции племенных бычков.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальную часть работы проводили в условиях РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Витебской области на племенных бычках черно-пестрого скота в возрасте с 8 до 13 месяцев в летний период.

При проведении опыта условия содержания животных были одинаковыми. Параметры микроклимата соответствовали рекомендуемым нормативам. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 150 дней. Подготовительный период длился 15 дней. Согласно схеме опыта (табл. 1) по принципу пар-аналогов были сформированы три группы племенных бычков по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа.

Произведена полная замена неорганического селена (селенита натрия) на его органическую форму (Сел-Плекс) в комбикорме К-66 П для ремонтных бычков (ранее нами был проведен опыт, в котором установили, что использование органической формы селена является более эффективной по сравнению с неорганической). Селен вводили в комбикорм в составе премиксов в условиях комбикормового завода ОАО «Экомол». Перед началом опыта определили химический состав кормов. Установлено, что фактическое содержание Se в рационе бычков составило 0,2 мг/кг сухого вещества.

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Кол-во бычков в группе (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления бычков	Уровень селена в рационе, мг на 1 кг СВ
I-контрольная	10	150	Основной рацион + КВМД по уточненным нормам	0,2
II-опытная	10		ОР+КВМД по уточненным нормам	0,3
III-опытная	10		ОР+КВМД по уточненным нормам	0,4

Содержание микроэлементов и витаминов А, D, Е в рационах ремонтных бычков соответствовало уточненным нормам (УО ВГАВМ и РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2003 г.). Разработанный премикс включал: медь – 12 мг, цинк – 70, кобальт – 0,9, марганец – 80, йод – 0,6, каротин – 37 мг, витамин D – 1,8 тыс. МЕ, витамин Е – 60 мг на 1 кг сухого вещества рациона [3].

Общий белок и его фракции (альбумины и  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины) определяли рефрактометром ИРФ-22. Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом ПП Excel и Statistika. Из статистических показателей рассчитали среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент вариации (Cv) с определением степени достоверности разности между показателями.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При изучении показателей роста (табл. 2) можно отметить, что животные II и III групп росли интенсивнее по сравнению с молодняком I группы. Так, в начале 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-опытной группы, в рационы которых вводили повышенные дозы селена, достигла 414 кг, что на 10 кг, или на 2,5 % ( $P < 0,05$ ) больше по сравнению с аналогами I-контрольной группы, животных II-опытной группы – на 6 кг, или на 1,5 %, но разница была недостоверной.

Таблица 2. Динамика живой массы бычков, кг

Возраст, мес.	Группы					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
8	244±6,9	7,2	244±7,1	8,6	243±4,3	4,9
9	275±6,3	5,2	276±6,9	7,0	274±5,5	5,7
10	307±7,2	5,5	309±7,0	5,8	307±5,8	6,0
11	340±7,2	5,3	343±6,8	5,7	343±6,4	5,9
12	372±3,7	5,2	376±7,1	4,7	378±6,0	5,0
13	404±2,4	3,5	410±6,9	3,8	414±4,0*	3,2

У бычков I группы отмечены более низкие среднесуточные приросты живой массы по сравнению с животными II и III группы (табл. 3). За период опыта у бычков III группы среднесуточные приросты живой массы были выше на 73 г, или на 6,8 % ( $P < 0,05$ ), чем у аналогов I-контрольной группы. У животных II-опытной группы по сравнению со сверстниками I группы этот показатель был выше на 40 г, или на 3,7 %, при ( $P > 0,05$ ).

**Таблица 3. Среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков по возрастным периодам, г**

Возрастной период, мес.	Группы					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
8 – 9	1033±35,5	9,6	1067±34,1	7,5	1033±43,9	7,5
9 – 10	1067±57,0	14,1	1100±68,0	12,0	1100±64,5	10,0
10 – 11	1100±65,2	16,2	1133±66,3	11,2	1200±63,0	15,5
11 – 12	1067±51,3	12,1	1100±56,2	12,0	1167±53,9	14,5
12 – 13	1067±47,5	11,2	1133±68,8	12,3	1200±40,0*	9,1
8 – 13	1067±23,8	7,1	1107±32,1	7,5	1140±22,5*	6,1

В результате проведенного опыта установлено, что скормливание повышенных доз селена ремонтным бычкам в период выращивания оказало положительное влияние на белковый состав сыворотки крови (табл. 4). Так, введение в рацион бычков III группы 0,4 мг селена на кг сухого вещества способствовало повышению общего белка в конце опыта на 8,3 % ( $P < 0,05$ ) по сравнению со сверстниками I-контрольной группы.

**Таблица 4. Белковый состав сыворотки крови**

Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины, %		
			α	β	γ
8 мес.					
I	64,5±1,33	36,4±1,34	18,7±1,45	16,7±0,44	28,2±2,37
II	66,4±0,55	36,8±1,47	18,9±1,50	15,7±2,38	28,6±3,55
III	64,9±1,36	36,4±1,43	18,7±2,37	16,1±0,31	28,8±1,72
10 мес.					
I	71,5±1,89	37,2±1,89	18,4±2,56	16,5±1,65	27,9±1,11
II	72,2±3,90	38,4±1,67	18,0±1,32	15,2±1,33	28,4±2,73
III	74,3±1,06	38,5±1,71	17,9±1,51	15,0±2,47	28,6±2,46
13 мес.					
I	76,1±2,00	39,4±1,52	17,4±2,57	14,3±2,52	28,9±1,82
II	80,1±1,31	40,6±1,86	16,8±1,00	13,2±1,39	29,4±2,78
III	82,4±1,22*	41,6±2,34	15,2±1,91	12,7±1,31	30,5±1,00

Повышение дозы селена до 0,3 мг на 1 кг сухого вещества в составе рациона бычков способствовало увеличению общего белка в крови на 5,3 % к уровню контрольной группы, однако разница была статистически недостоверной.

Анализируя показатели белковых фракций сыворотки крови подопытных животных, можно проследить положительное влияние вносимого в повышенном количестве селена на содержание альбуминов и γ-глобулинов. Это является следствием того, что селен связан с протеиновыми фракциями крови (бета и гамма), причем альбуминовая фракция выполняет функцию транспортировки этого элемента в организме животных. При ведении селена в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона разница с контрольной группой составила по альбуминам и γ-глобулинам соответственно 2,2 и 1,6 %. Введение в рацион бычков селена в дозе 0,3 мг на 1 кг сухого вещества вызвало увеличение содержания в крови альбуминов на 1,2 % и γ-глобулинов на 0,5 %. Разница между группами была недостоверной.

В результате анализа полученных данных (табл. 5) выявлено, что использование в рационе племенных бычков повышенных уровней селена оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности организма. Так, 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 %.

Бактерицидная активность сыворотки крови на протяжении всего опыта имела тенденцию к увеличению. По этому показателю племенные бычки III группы в конце опыта превосходили сверстников I группы на 5,8 % ( $P < 0,05$ ), животные II группы – на 2,0 %. Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта у бычков III группы была больше на 2,5 % ( $P < 0,05$ ), чем у аналогов I группы, у молодняка II группы – на 1,2 %. При скормливании племенным бычкам органической формы селена в дозе 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона установлено повышение фагоцитарного числа в конце опыта на 13,9 % ( $P < 0,05$ ) по сравнению с молодняком I-контрольной группы. Повышение дозы селена до 0,3 мг на 1 кг сухого вещества увеличивало фагоцитарное число на 5,6 %

по сравнению с контролем.

При изучении количественных и качественных показателей спермы (табл. 6) можно отметить наилучшие результаты у животных II и III групп. За весь изучаемый период от бычков III группы было получено 2195 спермодоз, от молодняка II группы – 1960, что соответственно на 46,8 и 31,1 % больше по сравнению с аналогами I группы. 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 чем у сверстников I группы ( $P<0,001$ ), у бычков II группы – на 3,2 % ( $P<0,05$ ). Концентрация спермиев в эякуляте была выше у животных III группы на 0,08 млрд./мл, или на 15,7 % ( $P<0,05$ ) по сравнению с аналогами I группы, у бычков II группы – на 0,05 млрд./мл, или на 9,8 %. Количество спермиев в эякуляте у молодняка III группы было больше на 0,3 млрд., или на 27,3 % по сравнению со сверстниками I группы, у бычков II группы – на 0,2 млрд., или на 18,2 %.

Таблица 5. Естественная резистентность бычков

Группы	Лизоцимная активность СК, %	Бактерицидная активность СК, %	Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	Фагоцитарное число, микр. тел
8 мес.				
I	4,1±0,42	71,9±3,58	29,1±1,04	3,1±0,16
II	3,9±0,77	70,7±3,22	29,3±0,95	3,3±0,17
III	4,1±0,42	70,4±3,62	30,2±0,97	3,1±0,20
10 мес.				
I	4,2±0,38	72,3±1,79	29,9±0,94	3,4±0,16
II	4,4±0,34	74,9±2,55	30,5±1,28	3,5±0,20
III	4,9±0,53	75,7±1,95	31,4±1,80	3,7±0,11
13 мес.				
I	4,6±0,16	75,1±1,91	30,5±0,90	3,6±0,15
II	4,9±0,27	77,1±2,80	31,7±1,47	3,8±0,12
III	5,1±0,14*	80,9±1,63*	33,0±0,60*	4,1±0,10*

Таблица 6. Качество спермы подопытных бычков

Показатели	Группы					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Объем эякулята, мл	2,2±0,07	30,43	2,3±0,10	43,15	2,3±0,06	27,86
Активность спермы, баллов	7,26±0,08	10,34	7,49±0,06*	7,81	7,79±0,06***	7,79
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд./мл	0,51±0,03	51,10	0,56±0,02	30,17	0,59±0,02*	30,72
Количество спермиев в эякуляте, млрд.	1,1±0,08	66,76	1,3±0,08	62,05	1,4±0,06**	42,34
Количество замороженных сперматозоидов	1495	-	1960	-	2195	-
Брак, %	16,4	-	14,5	-	11,8	-

Процент брака спермы был ниже у животных II и III групп соответственно на 1,9 и 4,6 % по сравнению с бычками I группы. Таким образом, использование в рационах ремонтных бычков премикса с уровнем селена 0,4 мг на 1 кг сухого вещества рациона оказывает положительное влияние на формирование их репродуктивной способности.

**Заключение.** 1. Применение в рационах племенных бычков премикса с дозой селена 0,4 мг на 1 кг сухого вещества способствует повышению живой массы на 2,5 % ( $P<0,05$ ) и ее среднесуточных приростов – на 6,8 % ( $P<0,05$ ).

2. При оптимизации уровня селена в рационах белковый состав сыворотки крови ремонтных бычков превышает аналогичный показатель у контрольных животных по общему белку на 8,3 ( $P<0,05$ ), по альбуминам и γ-глобулинам соответственно на 2,2 и 1,6 %.

3. Введение в рацион животных III группы 0,4 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона позволило повысить показатели естественной резистентности организма на 0,5–13,9 %.

4. Повышение дозы селена (до 0,4 мг на 1 кг сухого вещества) в рационах бычков позволяет увеличить количество и качество спермы бычков, о чем свидетельствует повышение объема эякулята на 4,5 %, концентрации спермиев в эякуляте – на 15,7 % ( $P<0,05$ ) и активность спермиев – на 7,3 % ( $P<0,001$ ).

**Список использованной литературы.** 1. Беляев, В. Влияние селена на гомеостаз телят, их продуктивность и качество мяса / В. Беляев, Н. Кузнецов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – №7. – С. 28–30. 2. Дунин, И.М. Использование селена в молочном скотоводстве / И.М. Дунин, Я.З. Лебенгарц // Аграрная наука. – 1997. – №6. – С. 20–21. 3. Карпеня, М.М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов: Дис...канд. с.-х. наук: 06.02.04. / М.М. Карпеня. – Витебск, 2003. – 113 с. 4. Пестис, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных / В.К. Пестис, А.А. Салдатенко. – Минск: Ураджай, 2000. – 483

с. 5. Прытков, Ю.Н. Влияние селена на продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Ю.Н. Прытков // Тез. докл. науч. конф. Саранск, 4–9 декабря, 1995. – Ч.2. – С. 184–185. 6. Справочник по кормовым добавкам / Н.В. Редько, А.Я. Антонов; под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Ураджай, 1990. – 397 с. 7. Сурай, П. Органический селен: преимущество для животных и человека // 17-й Европейский, Ближневосточный и Африканский лекционный тур компании Олтек. – 2003. – 93 с. 8. Фисинин, В. Селен «генерал» команды антиоксидантов / В. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Белорусское сельское хозяйство. – 2008 г. – № 5 – С. 80–82.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ