УДК 636.2.082.453.52.087

РОСТ, РАЗВИТИЕ И КАЧЕСТВО СПЕРМЫ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ПРОДУКТА СОРБИРУЮЩЕГО «СЕЛТОКСОРБ»

Карпеня М.М.

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

Использование в рационе племенных бычков продукта сорбирующего «Селтоксорб» в дозе 0,2% от массы комбикорма способствует повышению среднесуточных приростов живой массы на 7,6%, репродуктивной функции — на 6,9-16,8% и благоприятно отражается на формировании желательного типа телосложения. **Ключевые слова:** племенные бычки, микотоксины, продукт сорбирующий, адсорбент, живая масса, среднесуточные приросты, промеры, сперма.

GROWTH, DEVELOPMENT AND QUALITY OF SEMEN OF BREEDING BULLS WHILE USING IN THE DIET THE SORBENT PRODUCT "SELTOKSORB"

Karpenia M.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The use in the diet of breeding bulls product sorbent "Seltoksorb" in the amount of 0.2% by weight of the feed contributes to the increase of average daily liveweight gain of 7.6%, reproductive function, 6.9-16.8% and favorably affects the formation of a desirable body type. **Keywords:** breeding bulls, mycotoxins, product sorbent, adsorbent, live weight, average weight gain per day, measurements, semen.

Введение. Отечественный и мировой опыт ведения молочного скотоводства убедительно свидетельствует о том, что полноценное кормление животных — это основа для проявления их генетически обусловленного потенциала продуктивности и эффективной трансформации питательных веществ кормов в продукцию. Кормление животных требует наибольших затрат и вместе с тем здесь имеются наибольшие резервы для снижения себестоимости животноводческой продукции [4, 8].

Полноценное кормление животных затрудняется из-за содержания токсических веществ в кормах, продуцируемых некоторыми видами микроскопических грибов. Например, в 2014 году пораженность зерна и комбикормов микотоксинами составила 51,2%, а в 2015 году процент контаминации повысился до 53% [2].

Микотоксины необходимо рассматривать как возможный первичный фактор, вызывающий снижение продуктивности и увеличение заболеваемости скота, так как они обладают кумулятивными свойствами. Длительное скармливание кормов даже с незначительным содержанием микотоксинов приводит к накоплению их в организме. В отношении микотоксинов работает эффект синергизма – действие одного микотоксина усиливает действие другого. В результате иммуносупрессивного действия микотоксинов заболевания могут протекать в атипичной форме и в дальнейшем возможно увеличение заболеваемости, вследствие чего возникает недополучение продукции от животного или даже его падеж [9].

К наиболее экономически опасным микотоксинам, контаминирующим зерновое сырье, комбикорма или их компоненты, а также ряд грубых кормов, относят афлатоксин, охратоксин, Т-2 токсин, дезоксиниваленол (ДОН), зеараленон, фумонизин. Во многих случаях эти микотоксины можно обнаружить в кормах в различных сочетаниях [7].

В комбикормах для быков-производителей самыми распространенными микотоксинами являются зеараленон и дезоксиниваленол (ДОН). Зеараленон обладает выраженной эстрогенной активностью, нарушает половую функцию у животных. Дезоксиниваленол подавляет иммунную систему (на этом фоне снижаются показатели жизнедеятельности), обусловливает снижение поедаемости корма, развитие гастроэнтеритов. Оказывает выраженное патогенное воздействие при недостаточном поступлении в составе рациона серосодержащих аминокислот [1, 5].

Основываясь на объективных данных, указывающих на способность органических и минеральных адсорбентов связывать и удерживать токсические вещества, интракорпоральные методы детоксикации, сводящиеся к применению в практических условиях энтеросорбентов, привлекают к себе все более пристальное внимание ученых и практиков. Наиболее перспективным является включение в корма для животных адсорбентов, которые являются факторами, стимулирующими адаптационнозащитные механизмы и повышающими продуктивность.

В связи с вышеизложенным, целью наших исследований явилось установить влияние продукта сорбирующего «Селтоксорб» на рост, развитие и качество спермы племенных бычков.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели в РУСХП «Оршанское племенное предприятие» Витебской области был проведен научно-хозяйственный опыт на племенных бычках черно-пестрой породы в зимне-весенний период. По принципу пар-аналогов было сформировано 3 группы племенных бычков: одна контрольная и две опытные по 10 голов в каждой с учетом возраста, живой массы и генотипа. Продолжительность опыта составила 150 дней. Бычки 1-й группы (контрольной) получали основной рацион (ОР), бычкам 2-й группы дополнительно к ОР вводи-

ли продукт сорбирующий «Селтоксорб» из расчета 0,1% (или 3,5 г на голову в сутки) от массы комбикорма, бычкам 3-й группы – этот же адсорбент в количестве 0,2% (или 7 г на голову в сутки) от массы комбикорма.

Условия содержания бычков всех групп не имели различий. До 10-месячного возраста их содержали беспривязно в клетках по 3-4 головы, затем на привязи на бетонных полах, в качестве подстилки использовали опилки. Кормление было двухразовое, поение — из автопоилок. Рационы были сбалансированы по всем питательным веществам. Параметры микроклимата соответствовали рекомендуемым нормам.

В научно-хозяйственном опыте изучали следующие показатели: микотоксины в кормах определяли методом ИФА (иммуноферментный анализ) с использованием систем RYDASCRIN; динамику живой массы растущих бычков и среднесуточный прирост изучали путем индивидуального взвешивания в начале опыта и ежемесячно до его окончания; линейный рост — взятием 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. Количество и качество спермы определяли в лаборатории по оценке спермопродукции в РУСХП «Оршанское племенное предприятие» (еженедельно с начала каждого опыта и до окончания) по ГОСТу 23745-79 «Сперма быков свежеполученная» и ГОСТу 26030-83 «Сперма быков замороженная» с учетом следующих показателей: цвета; запаха; консистенции; объема эякулята, мл; активности (подвижности), баллов; концентрации спермиев, млрд/мл; общего количества спермиев в эякуляте, млрд. Кроме того, учитывали количество накопленных и выбракованных по переживаемости спермодоз.

Полученный цифровой материал обработан биометрически. Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую (М), ошибку средней арифметической (m), коэффициент вариации (Сv) с определением степени достоверности разницы между группами (td). В работе приняты следующие обозначения уровня значимости: * — P<0,05; ** —P<0,01.

Результаты исследований. Нами разработан продукт сорбирующий «Селтоксорб», который представляет собой сыпучий порошок белого цвета с сероватым оттенком, обладающий выраженными адсорбционными и катионообменными свойствами. В состав продукта сорбирующего входит бентонит (цеолитсодержащий комплекс) — 63,2% (минеральная часть которого представлена: кальций — 5,49%, фосфор — 0,12, магний — 3,03, калий — 0,92, железо — 5,20, натрий — 1,92%), органический селен — 33,7, витамин E — 3,1% [3,6].

Механизм действия продукта сорбирующего «Селтоксорб» заключается в адсорбционном и катионообменном действии по отношению к микотоксинам, при этом они не взаимодействуют с питательными компонентами корма — аминокислотами, витаминами и т.д. Продукт оказывает гепатопротекторное и иммуномодулирующее действие, а также угнетает развитие условно-патогенной микрофлоры. За счет пролонгирующего действия данного продукта рацион обогащается макро- и микроэлементами, входящими в его состав. Кроме того, селен в комплексе с витамином Е, содержащиеся в селтоксорбе, положительно действуют на воспроизводительную функцию самцов и включают три различных фактора: антиоксидантную активность, структуру спермы и развитие клеток Сертоли в семенниках.

Перед началом научно-хозяйственного опыта исследовали химический и токсикологический состав кормов, используемых в кормлении племенных бычков, путем отбора проб и их анализа в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ. В образцах комбикорма марки К-66С было установлено наличие дезоксиниваленола и зеараленона в концентрациях, приближенных к минимально допустимому уровню.

В лаборатории отдела химико-токсикологических исследований НИИПВМиБ УО ВГАВМ были проведены исследования по изучению эффективности применения продукта сорбирующего «Селтоксорб» в качестве адсорбента микотоксинов в комбикорме. В опытный образец комбикорма был внесен продукт сорбирующий «Селтоксорб». Контрольная и опытная пробы были происследованы методом ИФА на содержание микотоксинов, находящихся в кормах, а также были установлены адсорбционные свойства продукта сорбирующего «Селтоксорб». Экспериментально выявлено, что продукт сорбирующий «Селтоксорб» обладает адсорбционной эффективностью в отношении дезоксиниваленола, адсорбируя его на 69,08%, Т–2 токсина – 86,89, охратоксина – 95,40, афлатоксина – 100,00, зеараленона – 97,39, фумонизина – на 99,00%. При смене рН среды с кислой на нейтральную (или щелочную) десорбция микотоксинов не происходит.

Таблица 1 – Динамика живой массы бычков, кг

Возраст, мес.	Группы							
	1-я		2-я		3-я			
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv		
8	271±21,0	14,9	269±22,7	12,4	271±24,8	12,7		
9	297±23,7	12,8	295±18,6	11,7	298±22,4	14,9		
10	324±19,8	10,3	323±19,9	9,9	326±19,8	13,2		
11	348±26,4	14,2	349±24,8	11,7	353±17,9	10,8		
12	375±23,8	10,8	377±21,4	14,1	381±19,2	13,2		
13	401±24,2	12,7	404±22,7	10,1	409±20,3	13,5		

Результаты научно-хозяйственного опыта показали, что применение в кормлении племенных бычков продукта сорбирующего «Селтоксорб» в количестве 0,2% от массы комбикорма способствовало повышению живой массы (таблица 1). Живая масса подопытных бычков в начале исследований была практически на одинаковом уровне. Начиная с 11-месячного возраста, наблюдается увеличение живой массы у бычков 3-й группы на 1,3% и 2-й группы – на 0,3% по сравнению с контрольной. В конце исследований установлено, что живая масса подопытных бычков 2-й группы была выше на 0,7%, 3-й группы – на 2,0% по сравнению с контрольной группой.

Наряду с увеличением живой массы повысились и среднесуточные приросты племенных бычков (таблица 2). Первые два месяца дачи продукта сорбирующего «Селтоксорб» среднесуточные приросты бычков 2-й и 3-й групп не имели существенных различий по сравнению с 1-й контрольной группой. Затем стала просматриваться тенденция повышения среднесуточных приростов живой массы у бычков 2-й групп. В конце опыта среднесуточные приросты у бычков 2-й группы были больше на 3,8%, а 3-й группы — на 7,6% (P<0,05) по сравнению с контрольной группой. За весь период исследований у бычков 2-й группы среднесуточный прирост живой массы был больше на 33 г, или на 3,8%, у животных 3-й группы — на 53 г, или на 6,1% (P<0,05), по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы.

Таблица 2 - Среднесуточные приросты живой массы бычков, г

Возрастной период, мес.	Группы							
	1-я		2-я		3-я			
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv		
8 – 9	839±42,8	19,6	839±57,1	20,3	871±50,6	23,9		
9 – 10	871±49,6	18,9	903±58,8	23,2	903±62,0	27,5		
10 – 11	889±44,2	19,3	963±61,5	20,9	1000±63,8	28,7		
11 – 12	871±54,9	20,8	903±55,3	20,4	903±61,3	26,3		
12 – 13	867±44,8	19,1	900±46,6	23,8	933±59,4*	25,6		
8 – 13	867±46,9	19,7	900±46,9	22,1	920±61,7*	24,8		

Для определения экстерьерных и конституциональных особенностей бычков подопытных групп было взято 9 основных промеров. В начале опыта в возрасте 8 месяцев по показателям линейного роста значительной разницы не наблюдалось. В 13-месячном возрасте у бычков 3-й опытной группы отмечена достоверная разница по высоте в холке на 2,5% (P<0,05), высоте в крестце – на 1,6 (P<0,05) и ширине груди – на 4,9% (P<0,01) по сравнению с аналогами 1-й группы. Бычки 2-й группы по показателям линейного роста занимали промежуточное положение между сверстниками контрольной и 3-й группы.

Использование в рационе племенных бычков продукта сорбирующего «Селтоксорб» оказало положительное влияние на формирование репродуктивной функции (таблица 3). В результате исследований установлено, что подопытные бычки 3-й группы превосходили сверстников 1-й группы по объему эякулята на 7,0% (P<0,05), бычки 2-й группы — на 1,9%. У бычков 2-й и 3-й групп была больше активность спермиев соответственно на 2,7 и 6,9%, чем у сверстников 1-й группы. Концентрация спермиев в эякуляте бычков 3-й группы была выше на 9,8% (P<0,01), во 2-й группе — на 4,9% по сравнению с контрольной группой. Количество спермиев в эякуляте у бычков 2-й группы было выше на 6,9%, у бычков 3-й группы — на 16,8% (P<0,01), чем у аналогов контрольной группы. Также от бычков 2-й и 3-й групп было больше заморожено спермодоз на 2,2 и 6,5% соответственно, и уменьшился брак на 1,4 и 3,8 п.п. по сравнению с 1-й группой.

Таблица 3 - Количество и качество спермы бычков

	Группы						
Показатель	1-я		2-я		3-я		
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv	
Объем эякулята, мл	2,14±0,06	24,9	2,18±0,05	22,6	2,29±0,07*	21,3	
Активность спермы, баллов	7,2±0,18	12,7	7,4±0,16	11,3	7,7±0,19	16,3	
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд/мл	0,61±0,02	27,3	0,64±0,01	29,2	0,67±0,01**	23,8	
Количество спермиев в эякуляте, млрд	1,31±0,08	21,0	1,40±0,08	22,7	1,53±0,05**	19,6	
Количество замороженных спермодоз	598	-	611	-	637	_	
Брак, %	16,2	-	14,8	-	12,4	-	

Заключение. 1. Установлена адсорбционная способность продукта сорбирующего «Селтоксорб» на уровне 69,08-100,00%, в частности, дезоксиниваленола — на 69,08% и зеараленона — на 97,39%. 2. Применение в рационе ремонтных бычков продукта сорбирующего «Селтоксорб» в количестве 0,2% от массы комбикорма позволяет увеличить среднесуточные приросты живой массы на 7,6% (Р<0,05) и способствует формированию желательного типа телосложения. 3. Использование в корм-

лении будущих производителей продукта сорбирующего «Селтоксорб» в количестве 0,2% от массы комбикорма может повысить репродуктивную функцию, о чем свидетельствует увеличение объема эякулята на 7,0% (P<0,05), концентрации спермиев в эякуляте – на 9,8% (P<0,01), количества спермиев в эякуляте – на 16,8 (P<0,01), активности спермы – на 6,9% и снижение брака спермодоз на 3,8 п.п.

Литература. 1. Ахмадышин, Р. А. Применение адсорбентов микотоксинов в животноводстве и птицеводстве / Р. А. Ахмадышин // Ветеринарный врач. — 2006. — № 1. — С. 64-65. 2. Лемиш, А. Микотоксины в кормах для животных на территории Республики Беларусь / А. Лемиш, М. Сергеева // Ветеринарное дело. — 2016. — № 7 (61). — С.34-37. 3. Карпеня, М. М. Эффективность применения продукта сорбирующего «Селтоксорб» в рационах в кормлении племенных бычков : рекомендации / М. М. Карпеня [и др.]. — Витебск : ВГАВМ, 2017. — 20 с. 4. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов: автореф.... дис. канд. с.-х. наук / М. М. Карпеня; РУП «Институт животноводства НАН Беларуси». — Жодино, 2003. — 21 с. 5. Карпеня, М. М. Оптимизация минерального питания племенных бычков / М. М. Карпеня // Зоотехническая наука Беларуси. — Минск: БИТ «Хата», 2002. — Т. 37. — С. 247-250. 6. Карпеня, М. М. Спользование продукта сорбирующего «Селтоксорб» в рационах быков-производителей : рекомендации / М. М. Карпеня, Д. В. Базылев. — Витебск : ВГАВМ, 2016. — 20 с. 7. Кошелева, Г. Проблема санитарно-токсикологической чистоты кормов и пути ее решения / Г. Кошелева // Животноводство для всех. — 2002. — № 11. — С. 8-11. 8. Разработка, производство и эффективность применения премиксов в кормлении молочного скота : монография / И. И. Горячев [и др.]. — Витебск, 2014. — 170 с. 9. Хоченков, А. А. Гигиеническая оценка загрязненного микотоксинами зернофуража / А. А. Хоченков // Доклады НАН Беларуси. — 2011. — № 1. — С. 122-124.

Статья передана в печать 11.09.2017 г.

УДК 636.2.085.553

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ РЕЦЕПТ КОМБИКОРМА-КОНЦЕНТРАТА ДЛЯ КОРОВ В ОСНОВНОМ ЦИКЛЕ ЛАКТАЦИИ НА СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Микуленок В.Г.

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

В статье приводятся результаты научно-хозяйственных исследований по изучению эффективности использования модифицированного рецепта комбикорма-концентрата для высокопродуктивных коров в основном цикле лактации на стойловый период. **Ключевые слова:** компоненты, рецепт комбикорма-концентрата, высокопродуктивные коровы, основной цикл лактации, стойловый период.

MODIFIED RECIPE OF COMBICORM-CONCENTRATE FOR COWS IN THE BASIC LACTATION CYCLE FOR THE STALL PERIOD

Mikulenok V.G.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article presents the results of scientific and economic studies on the study of the effectiveness of the use of a modified recipe of the mixed fodder-concentrate for highly productive cows in the main lactation cycle for the stall period. **Keywords:** components, the recipe of the mixed fodder-concentrate, high yielding cows, the main lactation cycle, stall period.

Введение. Полноценное кормление молочных коров основано на удовлетворении их потребности в энергии, питательных, минеральных и биологически активных веществах. Сбалансированность рационов коров необходима не только для получения высокой молочной продуктивности, но и как основа для сохранения здоровья и реализации генетического потенциала животных.

Несмотря на то что по питательности в рационе коров до 70% занимают травяные корма, наиболее энергоемкими и насыщенными питательными и биологически активными веществами являются комбикорма. Их удельный вес в рационах высокопродуктивных коров, в зависимости от удоя и качества травяных кормов, колеблется от 35% до 50% по питательности.

В настоящее время комбикормовые заводы Республики Беларусь выпускают два варианта комбикормов для высокопродуктивных коров – на зимне-стойловый (КК-61 С) и пастбищный (КК-61 П) периоды. При этом существующие нормы совершенно не учитывают такой основной фактор, как физиологическое состояние коров (сухостой, раздой, основной цикл и спад лактации).

Обязательно контролируемые нормативные показатели питательности комбикормовконцентратов для высокопродуктивных коров до сих пор представлены по ограниченному числу показателей (влага, кормовые единицы, обменная энергия, сырой протеин, сырая клетчатка, кальций, фосфор, хлорид натрия).

Однако существует научно-практическая необходимость установления оптимальных доз расширенного числа показателей по стадиям лактации и разработки эффективных конкурентоспособных