

Наибольшая энергия роста отмечается у животных, потреблявших рационы содержащие 30-35% нерасщепляемого протеина. Экономически оправданными и целесообразными являются рационы с расщепляемостью протеина 70%, так как затраты кормов снижаются на 5,0 %, обменной энергии – на 5,0.

Литература. 1. Духин, И. П. Влияние расщепляемости протеина в рационах крупного рогатого скота на пищеварение и усвоение питательных веществ / И. П. Духин и др. // Новое в кормлении высокопродуктивных жвачных животных : сб. научн. тр. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 160-164. 2. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1979. – 141 с. 3. Кальницкий, Б. Д. Протеиновое питание молочных коров : рекомендации / Б. Д. Кальницкий и др. – ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск, 1998. – 23 с. 4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : справ. изд. / И. П. Кондрахин [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с. 5. Мещеряков, А. Г. Научные и практические подходы рационального использования кормового протеина в рационах мясного скота с учетом особенностей его метаболизма : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Мещеряков А.Г. – Оренбурге, 2008. – 49 с. 6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 304 с. 7. Погосян, Д. Г. Использование защищенного протеина в кормлении крупного рогатого скота : монография. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – 142 с. 8. Харитонов, Е. Л. Комплексные исследования процессов рубцового и кишечного пищеварения у жвачных животных в связи с прогнозированием образования конечных продуктов переваривания кормов : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Харитонов Е.Л. – Боровск, 2003. – 51 с.

Статья передана в печать 07.04.2015 г.

УДК 619:616. 391-084: 636.2-053

КОРРЕКЦИЯ ОБМЕННЫХ НАРУШЕНИЙ У БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Кузьменкова С.Н., Ковзов В.В., Волков Л.В.

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

В результате проведенных исследований установлено, что применение быкам-производителям витаминного препарата «Тривитамин» в сочетании с минералосодержащим препаратом «КМП плюс» способствует нормализации витаминно-минерального обмена организма животных.

The studies found that the use of bulls producing vitamin preparation "Trivitamin" in combination with the minerals containing the drug "KMP plus " contributes to the normalization of vitamin and mineral metabolism of organism animals.

Ключевые слова: быки-производители, витамины, микроэлементы, обмен веществ, витаминно-минеральная недостаточность.

Keywords: bulls-manufacturers, vitamins, trace elements, metabolism, lack of vitamins and microcells.

Введение. Полноценное питание крупного рогатого скота обеспечивается как удовлетворением потребности в энергии, необходимых питательных веществах, так и потребности в витаминах и микроэлементах.

В современных условиях ведения промышленного скотоводства Беларуси перед ветеринарными специалистами остро стоит проблема гиповитаминозов и гипомикроэлементозов, они наносят значительный экономический ущерб хозяйствам республики и экономике страны в целом вследствие потери животными генетически обусловленного потенциала, их выбраковки и огромных материальных затрат на лечебные мероприятия [1,2,4,5].

Роль микроэлементов и витаминов в обмене веществ объясняется их способностью взаимодействовать с белками, в частности с ферментами и гормонами, выступая в роли специфических активаторов. Кроме того, микроэлементы и витамины являются неперенными участниками биологических процессов, стимулируют и нормализуют обмен веществ, участвуют в кроветворении, оказывают положительное влияние на рост и размножение, на иммунобиологическую активность организма и на продолжительность жизни животных.

Если один или несколько витаминов и минеральных веществ становятся не полностью доступными для усвоения организмом или доступными в незначительном количестве, то обменные процессы нарушаются, в результате чего снижается продуктивность, замедляется рост, возникают авитаминозы, нарушается плодовитость у самок и оплодотворяющая способность у самцов, повышается чувствительность к инфекционным и паразитарным заболеваниям.

Сложность борьбы с нарушениями обмена микроэлементов и витаминов в организме заключается в том, что клинические признаки проявления их дефицита в начальной стадии процесса нетипичны, и их трудно отличить от других болезней. В практических условиях часто наблюдается комплексный хронический дефицит витаминов и микроэлементов, что еще больше осложняет диагностику расстройств обмена веществ и организацию мероприятий по борьбе с ними.

Своевременная диагностика и обеспечение организма животных недостающими микроэлементами и витаминами способствуют нормализации процессов обмена веществ, повышению продуктивности животных, их сопротивляемости к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды [4,8,9].

Материалы и методы исследований. Работа по изучению состояния витаминно-минерального обмена быков-производителей и проведению мероприятий по его коррекции с помощью витаминного препарата

«Тривитамин» и минералосодержащего препарата «КМП плюс» была проведена в условиях РУСХП «Оршанское племпредприятие» Оршанского района, Витебской области, в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации лаборатории № ВУ /112 02.1.0.0870) и на кафедре нормальной и патологической физиологии животных УО ВГАВМ.

В РУСХП «Оршанское племпредприятие» Оршанского района, Витебской области по принципу условных аналогов было сформировано четыре группы животных по 10 голов в каждой. Быки были клинически здоровы, содержались в типовых постройках, обеспечены хорошими кормами согласно рационам и были в состоянии заводской упитанности. Быки 1-й группы служили контролем. Быкам 2-й группы внутримышечно вводили витаминный препарат «Тривитамин» в дозе 7 см³ на животное, на 1-й, 7-й и 14-й дни опыта. Быкам 3-й группы внутримышечно вводили минералосодержащий препарат «КМП плюс» в дозе 10 см³ на животное однократно. Быкам 4-й группы вводили оба указанных препарата в тех же дозах.

Ветеринарный препарат «Тривитамин» представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета, со свойственным растительному маслу запахом. В 1,0 см³ препарата содержится: 30000 МЕ витамина А, 40000 МЕ витамина D3 и 20 мг витамина Е.

Препарат «КМП плюс» представляет собой стерильную жидкость темно-коричневого цвета. В 1 см³ ветеринарного препарата содержится 20 мг железа, 4,5 мг йода, 0,08 мг марганца, 1,0 мг селена, 2,0 мг цинка, 0,04 мг кобальта. Препарат ветеринарный «КМП плюс» применяют для профилактики заболеваний, обусловленных дефицитом входящих в его состав биоэлементов.

В качестве объекта исследования использовали быков-производителей. Предметом исследований была кровь, сыворотка крови.

У всех животных было проведено взятие крови и сыворотки для биохимических исследований в начале опыта, на 7-й и на 14-й день. Биохимическое исследование сыворотки крови проводили на приборе EUROlyser с использованием наборов реактивов фирмы Corneu. Обрабатывали результаты с помощью пакета статистического анализа Excel.

Результаты исследований. Результаты биохимического исследования крови представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови быков-производителей контрольной и опытных групп (M ± m, P)

Показатели	Норма	Группы быков	Дни исследований		
			1	7	14
Витамин А, мкг/мл	0,13-1,8	1	0,103±0,001	0,109±0,001	0,112±0,001
		2	0,109±0,001	0,123±0,0003**	0,133±0,002***
		3	0,111±0,0004	0,115±0,001**	0,123±0,008***
		4	0,109±0,0003	0,141±0,0002***	0,176±0,01***
Витамин Е, мкг/мл	1,3-15	1	0,798±0,01	0,791±0,009	0,799±0,008
		2	0,799±0,06	0,812±0,02	0,853±0,02
		3	0,797±0,009	0,799±0,009	0,814±0,02
		4	0,803±0,01	0,897±0,02***	1,160±0,05
Железо, мкмоль/л	15,0-37,6	1	16,77±0,72	16,81±1,17	16,92±1,23
		2	16,99±0,1	17,01±0,28	17,92±0,35
		3	17,02±0,8	19,21±0,66	22,45±0,55***
		4	16,37±0,95	22,71±1,80	24,56±0,56***
Марганец, мкг/л	150-200	1	151,2±3,2	152,15±3,43	154,59±3,97
		2	152,8±3,1	153,47±3,43	162,58±2,19***
		3	150,2±2,3	163,1±3,27***	170,35±2,71***
		4	153,4±2,1	174,73±3,16***	182,32±4,28***
Цинк, мкг/л	3-5	1	2,72±0,02	2,84±0,13	2,81±0,13
		2	2,67±0,04	2,98±0,2***	2,91±0,3
		3	2,86±0,01	3,05±0,23***	3,18±0,8**
		4	2,83±0,04	3,26±0,08***	3,45±0,9*
Кобальт, мкг/л	30-50	1	26,37±0,18	26,05±1,07	26,42±0,25
		2	27,02±0,57	28,59±1,33***	30,02±1,3***
		3	26,23±0,66	33,76±2,54***	35,25±2,3***
		4	26,57±0,81	38,85±2,22***	39,48±2,12***
Селен, мкг/л	80-110	1	75,37±2,3	75,44±2,2	75,29±2,2
		2	75,85±2,6	75,89±2,4	76,08±2,1***
		3	76,02±1,9	77,58±2,7	78,96±2,9***
		4	75,67±2,1	78,02±2,2	81,4±3,1***

Примечание: 1 – контрольная группа;

2 – группа, обработанная препаратом «Тривитамин»;

3 – группа, обработанная препаратом «КМП плюс»;

4 – группа, обработанная препаратами «Тривитамин» и «КМП плюс»;

* критерий достоверности P<0,05, ** критерий достоверности P<0,01, *** критерий достоверности P<0,001

При анализе биохимических показателей крови быков-производителей установлено, что в начале опыта у всех групп животных по всем исследуемым показателям их значения были ниже нормы или близки к нижней границе нормы. На 7-й и 14-й дни опыта в группах животных, обработанных препаратами «Тривитамин» и

«КМП плюс», отмечена тенденция к нормализации содержания в крови жирорастворимых витаминов и микроэлементов.

Содержание витаминов А и Е в сыворотке крови на 7-й день опыта было выше данных показателей у животных контрольной группы. В четвертой группе на 29,4 % и 13,4 % ($P<0,001$) соответственно, третьей группе на 5,5 % ($P<0,001$) и 1 %, второй группе на 12,8 ($P<0,001$) и 2,7 %. На 14-й день в четвертой группе увеличение уровня витаминов по сравнению с контролем было соответственно на 57,1 % ($P<0,001$) и 45,1 %, в третьей группе на 9,8 % ($P<0,001$) и 1,9 %, во второй группе 18,8 % ($P<0,001$) и 6,8 %.

На протяжении всего опыта наиболее значимо изменились показатели содержания витаминов в сыворотке крови в четвертой и второй группах. Содержание витамина А в группе быков, которым вводили витаминный препарат «Тривитамин» в сочетании с минералосодержащим препаратом «КМП плюс» увеличилось на 61,5 %, витамина Е - на 44,5 %.

По динамике содержания в крови микроэлементов в ходе опыта наиболее заметные изменения наблюдались в третьей и четвертой группах. В крови быков третьей группы содержание железа на 14-й день превышало контрольные показатели на 32,7 %, в четвертой - на 45,2 % ($P<0,001$). Содержание марганца и цинка в крови увеличивалось равномерно и к 14-и дням в третьей группе достоверно превышало показатели контрольной группы на 10,1 % и 13,2 % соответственно, в четвертой - на 17,9 % и 22,8 % ($P<0,001$), причем содержание цинка достигло нормативных показателей.

Уровень кобальта к концу опыта в третьей группе увеличился по отношению к контрольной группе на 33,4 %, в четвертой же группе этот показатель увеличился к 7-му дню на 49,1 % ($P<0,001$), и к концу опыта оставался на том же уровне.

Содержание селена в сыворотке крови быков-производителей незначительно увеличивалось на протяжении всего опыта, но находилось ниже нормы. Только в четвертой группе к концу опыта уровень данного микроэлемента достиг нижней границы нормы, и разница с контролем составляла 8,1 %.

Так как в состав препарата «КМП плюс» входит йод, нас интересовало его влияние на содержание в крови йодсодержащих гормонов щитовидной железы и тиреотропного гормона гипофиза, которые играют важную роль в обмене веществ. На рисунках 1, 2 и 3 представлены результаты исследований сыворотки крови быков на содержание тироксина (Т4) свободного, трийодтиронина (Т3) свободного и тиреотропного гормона (ТТГ).

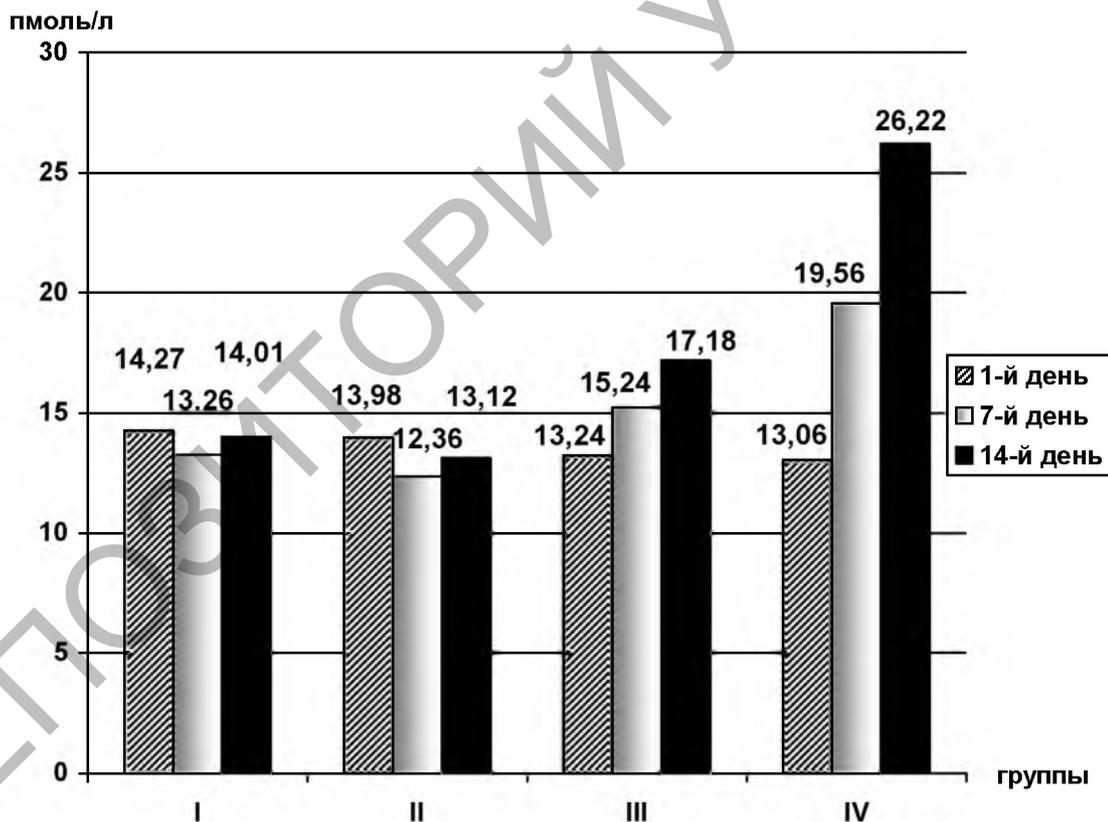


Рисунок 1 – Содержание Т4 свободного в сыворотке крови быков-производителей, пмоль/л

В результате исследований установлено, что в начале опыта уровень Т4 в крови быков-производителей во всех группах имел относительно низкие значения. Это указывает на недостаточность йода. Применение препарата «КМП плюс» оказывало стимулирующее действие на выработку йодсодержащих гормонов щитовидной железы. Наиболее заметное увеличение содержания Т4 в крови наблюдалось в третьей и четвертой группах животных, разница с контролем к концу опыта составляла 22,6 % и 87,2 % соответственно.

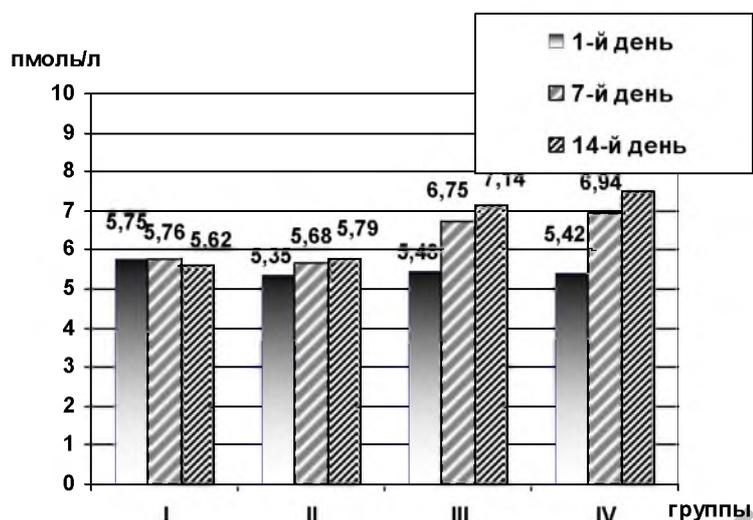


Рисунок 2 – Содержание Т3 свободного в сыворотке крови быков-производителей, пмоль/л

По данным, представленным на рисунке 2, видно, что содержание в крови тироксина увеличивалось во всех опытных группах, но наиболее заметна была разница с контролем в третьей и четвертой группах. Так на 7-й день опыта показатели в третьей группе превышали показатели в контрольной на 17 %, в четвертой – на 20,5%. К концу опыта эти показатели были достоверно выше контроля на 27 и 33 % соответственно.

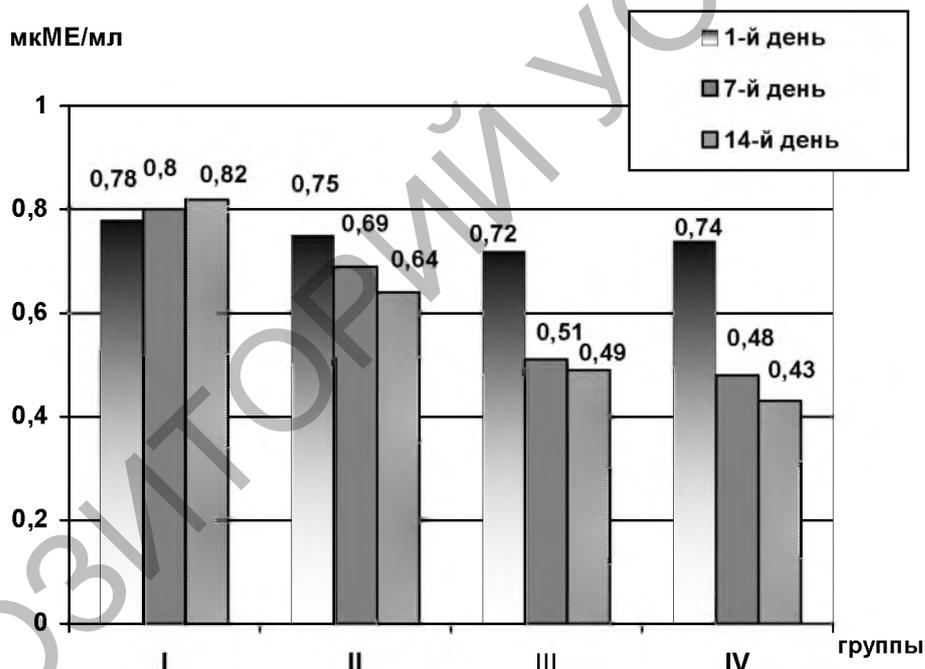


Рисунок 3 – Содержание ТТГ в сыворотке крови быков-производителей, мкМЕ/мл

В динамике содержания тиреотропного гормона наблюдалась тенденция к уменьшению его содержания в сыворотке крови опытных групп животных, в группе контроля показатели практически не изменялись и оставались на достаточно высоком уровне. За все время опыта во второй группе содержание ТТГ снизилось на 14,6 %, в третьей – на 31,9 % и в четвертой группе – на 41,9 %, что, по нашему мнению, является результатом достаточного поступления йода в организм и показателем снижения стимуляции щитовидной железы аденогипофизом.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что применение быкам-производителям витаминного препарата «Тривитамин» в сочетании с минералосодержащим препаратом «КМП плюс» способствует нормализации витаминно-минерального обмена организма животных. После сочетанного введения указанных препаратов в крови быков-производителей содержание витамина А увеличилось на 62 %, витамина Е - на 45 %, железа - на 50 %, марганца - на 19 %, цинка - на 22 %, кобальта - на 49 % и селена - на 7%. Применение препаратов также оказывало стимулирующее действие на функцию щитовидной железы: содержание в крови тироксина увеличилось в 2 раза, трийодтиронина – на 38 %, содержание тиреотропного гормона, напротив, снизилось на 41,9 %.

Литература 1. Дупьнев, В. О профилактике нарушений обмена веществ у коров и телят в зимний период / В. Дупьнев // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №1. – С. 20-21. 2. Ковалёнок, Ю.К. Микроэлементозы крупного рогатого скота и свиней в Республике Беларусь : монография / Ю.К. Ковалёнок. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 196 с. 3. Ковзов, В.В. Пищеварение и обмен веществ у крупного рогатого скота: монография / В.В. Ковзов, С.Л. Борознов.– Минск: Бизнесофсет, 2009. – 316 с. 4. Ковзов, В.В. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров: Практическое пособие для ветеринарных врачей, зооинженеров, студентов факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК / В.В. Ковзов.– Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 161 с. 5. Кучинский, М. П. Биозлементы – фактор здоровья и продуктивности животных / М. П. Кучинский. – Минск : Бизнесофсет, 2007. – 372 с. 6. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных: диагностика, лечение и профилактика: Справочник / А.П. Курдеко, А.А. Мацинович, Ю.К. Коваленок. — Витебск: УО ВГАВМ, 2005 - 162 с. 7. Рекомендации по использованию витаминно-минерально-антиоксидантных премиксов в кормлении быков-производителей : рекомендации / М. М. Карпеня, И. И. Горячев, Н. Г. Корбан. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 19 с. 8. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С. Л. Карпеня, В. И. Шляхтунов, И. И. Горячев, М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 19 с. 9. Рекомендации по использованию органической формы селена в кормлении быков-производителей : рекомендации / М. М. Карпеня, И. И. Горячев, Н. Г. Корбан. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 19 с.

Статья передана в печать 03.04.2015 г.

УДК 619:616. 98:579.842. 14:636.4:611

СТИМУЛЯЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ТРИВИТАМИН» И «КМП плюс»

Кузьменкова С.Н., Ковзов В.В., Волков Л.В.

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

В результате проведенных исследований установлено, что применение быкам-производителям витаминного препарата «Тривитамин» в сочетании с минералосодержащим препаратом «КМП плюс» улучшает качественные и количественные показатели спермы.

The studies found that the use of bulls-manufacturers vitamin preparation "Trivitamin" in combination with the minerals containing the drug "KMP plus" improves the quality and quantity of sperm.

Ключевые слова: быки-производители, витамины, воспроизводительная функция, микроэлементы, обмен веществ, спермопродукция.

Keywords: bulls-manufacturers, vitamins, reproductive function, trace elements, metabolism, semen product.

Введение. Проблемы, связанные с размножением животных, были и остаются одними из наиболее сложных, актуальных и значимых проблем теоретической биологии. Постоянный интерес к ним не исчерпывается чисто теоретическим направлением исследований, поскольку все достижения в данной области непосредственно связаны с кардинальными вопросами развития животноводства и постоянно находят прямой и эффективный выход в практику.

Выдающийся ученый биолог, профессор Илья Иванович Иванов по праву признан основоположником и разработчиком метода искусственного осеменения сельскохозяйственных животных, позволившего использовать наиболее ценных в племенном отношении самцов и получать от них в сотни раз больше потомства, чем при естественном спаривании [1, 9].

На реализацию генетического потенциала быков-производителей оказывает влияние их воспроизводительная способность, нарушение которой в условиях племенных предприятий встречается нередко, особенно в зимне-весенний период, что приводит к нарушению сперматогенеза, слабому проявлению или отсутствию половых рефлексов.

Повышение эффективности репродукционного процесса является решающим фактором повышения продуктивности молочного скотоводства без дополнительных капиталовложений и производственных затрат. В связи с этим во всем мире разрабатываются и внедряются в практику высокоэффективные приемы, обеспечивающие повышение спермопродукции высокоценных самцов и оплодотворяемости самок [9, 10, 11].

Материалы и методы исследований. Работа по стимуляции репродуктивной функции быков-производителей с помощью витаминного препарата «Тривитамин» и минералосодержащего препарата «КМП плюс» была проведена в условиях РУСХП «Оршанское племпредприятие» Оршанского района, Витебской области, в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» (аттестат аккредитации лаборатории № ВУ /112 02.1.0.0870) и на кафедре нормальной и патологической физиологии животных УО ВГАВМ.

В РУСХП «Оршанское племпредприятие» Оршанского района, Витебской области по принципу пар-аналогов было сформировано четыре группы животных по 10 голов в каждой. Быки были клинически здоровы, содержались в типовых постройках, обеспечены хорошими кормами согласно рационам и были в состоянии заводской упитанности. Быки 1-й группы служили контролем. Быкам 2-й группы вводили витаминный препарат «Тривитамин» в дозе 7 см³ на животное, на 1-й, 7-й и 14-й дни опыта. Быкам 3-й группы вводили минералосодержащий препарат «КМП плюс» в дозе 10 см³ на животное однократно. Быкам 4-й группы вводили оба указанных препарата в тех же дозах.

В 1,0 см³ препарата «Тривитамин» содержится: 30000 МЕ витамина А, 40000 МЕ витамина D3 и 20 мг витамина Е. В 1 см³ ветеринарного препарата «КМП плюс» содержится 20 мг железа, 4,5 мг йода, 0,08 мг