

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ФАЗУ РАЗДОЯ

Горячев И.И., Карпеня С.Л., Дуброва Ю.Н.

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

Установлено, что в период раздоя за счет повышенного потребления биологически активных веществ среднесуточный удой в опытной группе составил 30,5 (в расчете на 4%-ное молоко) кг или на 8,7% выше по сравнению с контролем, затраты кормов на 1 кг молока снизились на 8%.

It is established that during the distribute period due to the increased consumption of biologically active agents the average daily yield of milk in skilled group made 30,5 kg (counting on 4% milk) or is 8,7% higher in comparison with control, costs of forages of 1 kg of milk decreased by 8%.

Ключевые слова: коровы, раздой, продуктивность, витаминно-минеральные добавки.

Keywords: cows, distribute, efficiency, vitamin and mineral additives.

Введение. Высокопродуктивные коровы отличаются более интенсивным обменом веществ, когда все системы организма работают с предельным напряжением. Поэтому, чем выше продуктивность животных, тем более высокие требования предъявляются к полноценности их кормления. Сбалансированное по всем питательным и биологически активным веществам кормление животных – это основа, на которой в наиболее полной мере реализуются достижения селекционно-племенной работы в молочном скотоводстве. Организация такого кормления возможна только на основе глубоких знаний о потребности животных в необходимых элементах питания, в том числе в витаминах и минеральных веществах. Однако, существующие нормы кормления РАСХН (2003) не отображают потребности коров по фазам лактации и стельности. Это вызывает необходимость в разработке новых норм потребности коров в питательных и биологически активных веществах.

Республика Беларусь относится к геохимической провинции с пониженным содержанием минеральных веществ в почве и кормах. Наибольший дефицит наблюдается по меди (50–60%), кобальту (60–70%), селену (65–75%). Их недостаток в рационах крупного рогатого скота приводит к нарушению воспроизводительной функции, снижению иммунитета животных и другим заболеваниям [9, 10].

В литературе имеется достаточно сведений о положительном влиянии балансирования рационов по витаминам и минеральным элементам [1-4, 6].

Однако, в последние годы как в Республике Беларусь, так и за рубежом получены новые данные о потребности крупного рогатого скота, свиней и птицы в биологически активных веществах и их доступности в организме животных [4, 5, 7, 8]. Требуя дальнейшего совершенствования и существующие нормы кормления сельскохозяйственных животных (РАСХН, 2003). В частности, нами взяты для дальнейшего совершенствования нормы кормления коров с удоем 6–8 тыс. кг молока за лактацию в период раздоя.

Цель исследований – разработать нормы потребности коров с удоем 6–8 тыс. кг молока за лактацию в период раздоя.

Материал и методы исследований. Для решения поставленной цели в РСУП «Племзавод «Кореличи» было сформировано по принципу пар-аналогов две группы коров по 8 голов в каждом. Научно-хозяйственные опыты проводили в зимний и летний периоды.

Основываясь на данных отечественной и зарубежной литературы, а также учитывая более высокую потребность лактирующих коров в биологически активных веществах, нами разработаны следующие нормы витаминов и минеральных элементов (в расчете на 1 кг сухого вещества рациона, первая цифра – норма РАСХН, вторая – рекомендуемая): каротин – 50 и 70 мг, витамин D – 0,9 и 1,5 тыс. МЕ, витамин E – 40 и 70 мг, кальций – 6,6 и 8,2 г, фосфор – 4,8 и 5,6 г, магний – 1,6 и 2,1 г, натрий – 2 и 2,8 г, сера – 2,1 и 2,8 г, медь – 10,5 и 15 мг, цинк – 70 и 80 мг, марганец – 70 и 90, кобальт – 0,8 и 1,3 мг, йод – 0,9 и 1,2 мг. Кроме того, были определены нормы потребности в селене (0,3 мг) и молибдене (1,5 мг), которые в существующих нормативах не значатся.

Животные 1-й контрольной группы получали витаминно-минеральный премикс, сбалансированный по нормам РАСХН (2003) [8]. Коровам 2-й опытной группы в рационе вводили премикс, разработанный по уточненным нормам потребности коров в витаминах и микроэлементах. Кормление и содержание животных было идентичным.

При разработке рецептов премиксов учитывали результаты анализов химического состава кормов и рационов. Приготовленные витаминно-минеральные премиксы вводили в состав комбикормов в количестве 1% от их массы.

В опытах изучались следующие показатели: поедаемость кормов, морфологические и биохимические показатели крови. Поедаемость кормов определяли путем контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков один раз в декаду.

Кровь для исследований брали из яремной вены через 2,5–3 часа после утреннего кормления у четырех коров из каждой группы в начале и в конце опыта, с соблюдением правил асептики. В крови определяли: сахар – способом Хангедорна и Йенсена; гемоглобин и эритроциты – фотоклометрически по методу Воробьева; лейкоциты – путем подсчета в камере Горяева; щелочной резерв – по Неводову; общий белок – рефрактометрическим способом; общий и небелковый азот – по Кьельдалю; белковый азот

– по разнице общего и небелкового; мочевины – с помощью химреактивов диацетилмонооксидным методом; кальций – комплексометрическим титрованием; фосфор – по Бриху; калий – по Крамеру и Тиедалю; магний, натрий, серу, железо, цинк, медь, марганец, кобальт, селен, молибден – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-300; каротин – фотоколориметрическим методом; витамин А – на спектрофотометре.

Физиологический опыт проводили на четырех коровах-аналогах из каждой группы. Коэффициенты переваримости и использования питательных веществ кормов изучали по общепринятой методике.

В опытах изучались следующие показатели: поедаемость кормов, морфологические и биохимические показатели крови. Зоотехнические анализы кормов и продуктов обмена были проведены в лаборатории качества кормов и продуктов животноводства РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам. Разница в кормлении заключалась в том, что в рационы коров опытной группы вводилась витаминно-минеральная добавка, приготовленная в соответствии с изучаемыми нормами составных компонентов.

Результаты исследований. Скармливание добавок с повышенным содержанием витаминов и минеральных веществ оказало положительное влияние на переваримость и использование питательных веществ. Вследствие этого продуктивность подопытных коров по сравнению с контрольными повысилась на 9,3% в стойловый период и на 8,4% в пастбищный (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность подопытных коров

Показатели	Группа	
	I – контрольная	II – опытная
Стойловый период		
Удой за предыдущую лактацию, кг	7376±95,3	7381±87,8
Процент жира в молоке	3,76±0,06	3,87±0,03
Среднесуточный удой в учетный период, кг	28,1±0,3	29,2±0,2
Процент жира в молоке	3,96±0,14	4,17±0,08
Выход 4%-ного молока, кг	27,8±0,5	30,4±0,4*
Разница с контролем, %	-	9,3
Пастбищный период		
Удой за предыдущую лактацию, кг	7284±62,7	7273±73,4
Процент жира в молоке	3,87±0,02	3,80±0,07
Среднесуточный удой в учетный период, кг	29,8±0,4	30,6±0,3
Процент жира в молоке	3,68±0,09	3,89±0,11
Выход 4%-ного молока, кг	27,4±0,6	29,7±0,4*
Разница с контролем, %	-	8,4

Примечание: * $P < 0,05$

При изучении нормы потребности в каком-либо элементе важным мероприятием является определение его усвояемости. В данном эксперименте исследование баланса веществ показало, что обогатительные добавки в опытной группе оказали более заметное влияние на усвоение минеральных веществ. Так, в стойловый период наблюдалась достоверная разница по кальцию, магнию, натрию, цинку, марганцу, кобальту и йоду (табл. 2).

Таблица 2 – Среднесуточный баланс веществ у подопытных коров в стойловый период

Группа	Принято с кормом	Выделено с			Отложено в теле	Усвоено, % от принятого
		калом	мочой	молоком		
1	2	3	4	5	6	7
Азот, г						
I	603	191,2	217,1	173,6	21,1	32,3±2,7
II	612	179,9	209,3	192,8	30,0	36,4±1,8
Кальций, г						
I	141	101,8	0,9	37,1	1,2	27,2±0,9
II	182	123,9	1,2	39,4	17,5	31,3±1,2*
Фосфор, г						
I	102	75,9	1,3	23,2	1,6	24,3±1,6
II	123	88,5	1,7	26,4	6,4	26,7±1,7
Магний, г						
I	56,2	43,1	6,9	2,5	3,7	11,0±0,8
II	56,7	41,2	6,8	3,3	5,4	15,3±0,7**
Натрий, г						
I	56,3	13,2	16,9	17,1	9,1	46,5±2,6
II	62,1	12,4	15,3	20,4	14,0	55,4±2,3*
Медь, мг						
I	229,3	115,6	5,1	1,4	107,2	47,4±2,9
II	324,7	146,1	6,3	2,7	169,6	53,1±2,4
Цинк, мг						
I	1294	1255,3	11,3	108,2	80,8	2,1±0,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
II	1763	1516,2	18,9	142,8	85,1	12,9±2,1***
Марганец, мг						
I	1467	1292	1,8	1,9	171,3	11,8±1,3
II	1986	1628	2,3	2,4	353,3	17,9±1,8*
Кобальт, мг						
I	16,1	13,2	0,7	0,4	1,0	13,6±1,2
II	24,3	18,7	0,9	0,5	1,2	19,3±1,8*
Йод, мг						
I	10,9	4,3	1,8	3,1	1,7	44,0±1,9
II	16,4	5,3	2,7	3,6	4,8	51,2±2,1*

Примечание: *) P<0,05; **) P<0,02; ***) P<0,01

Об интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме свидетельствуют гематологические показатели. Так, в сыворотке крови коров опытной группы содержалось больше глюкозы, каротина и витамина А, минеральных веществ. Достоверная разница оказалась только по такому показателю, как резервная щелочность. По-видимому, повышение потребления микроэлементов положительно повлияло на устойчивость к снижению этого показателя. Из трех объектов исследования (молоко, моча, покровный волос) наиболее тесная корреляция отмечается между содержанием минеральных веществ в рационе и их количеством в моче. Разница между I и II группами по их содержанию приближалась к достоверной или была достоверной (по натрию, цинку, марганцу).

Потребление животными опытной группы витаминно-минеральных добавок с повышенным содержанием компонентов положительно сказалось на их воспроизводительной функции: в стойловый и пастбищный периоды сервис-период составил соответственно 89,2 и 81,4 дней или на 18,3 и 16,9 дней короче по сравнению с контролем.

Затраты кормовых единиц на 1 кг молока в I и II группах составили соответственно 0,87 и 0,80 кг в стойловый период и 0,89 и 0,83 кг в пастбищный, что на 7,5 и 6,8% ниже по сравнению с контролем.

Производственная проверка полученных результатов, проведенная на 52 коровах-аналогах (по 26 голов в каждой группе) позволила установить, что потребление животными повышенного количества биологически активных веществ оказало более высокое продуктивное действие. Так, за 90 дней лактации среднесуточный удой в опытной группе составил 30,5 кг (в расчете на 4%-ное молоко) или на 8,7% выше по сравнению с контролем (28,1 кг). Затраты кормовых единиц на 1 кг молока в этой группе снизились на 8% (0,81 вместо 0,88 кг). У опытных животных сервис-период сократился на 16,2 дня по сравнению с контрольными животными (88,1 против 104,3 дня), а индекс осеменения снизился на 18,2% (1,8 против 2,2).

Таким образом, балансирование рационов коров на раздое по витаминам и минеральным веществам в соответствии с изученными дозами более полно отвечает их потребности в этих веществах.

Новые нормы потребности коров с удоем 6–8 тыс. кг молока за лактацию в период раздоя приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Новые нормы потребности высокопродуктивных коров с удоем 30 кг (в расчете на 1 кг сухого вещества рациона) в сравнении с нормами РАСХН и ряда зарубежных стран

Элементы	Нормы РАСХН (2003 г.)	Новые нормы Беларуси	США	Германия	Франция	Латвия
Кальций, г	5,8	8,2	6,5	6,6	5,7	6,5
Фосфор, г	4,2	5,5	4,6	4,7	3,8	4,7
Магний, г	1,7	2	1,7	1,6	1,6	1,6
Натрий, г	2,4	2,8	2,5	-	1,8	-
Сера, г	2,0	2,8	1,8	2,1	-	2,0
Железо, мг	50	60	83	74	50	70
Медь, мг	7-9	15	10	10	10	11
Цинк, мг	50-60	80	49	63	40	70
Марганец, мг	50-60	90	43	63	40	70
Кобальт, мг	0,6-0,8	1,3	0,65	0,79	0,1	0,9
Йод, мг	0,6-0,8	1,2	0,50	0,88	-	1,1
Селен, мг	-	0,3	0,15	-	0,1	0,2
Молибден, мг	-	1,5	0,33	-	-	0,37

Из приведенной таблицы видно, что разработанные нормы потребности коров в минеральных веществах более высокие, особенно по меди, кобальту и йоду.

Заключение. Применение обогатительных витаминно-минеральных добавок в опытной группе коров оказало положительное влияние на усвоение минеральных веществ. Достоверная разница выявлена по использованию кальция, магния, натрия, цинка, марганца, кобальта и йода.

Повышенный ввод витаминов и минеральных веществ в рационы животных опытной группы способствовал и активизации воспроизводительной функции: сервис-период сократился на 16,2 дня по сравнению с контрольными животными (88,1 против 104,3 дня), а индекс осеменения снизился на 18,2% (1,8 вместо 2,2).

При проведении производственной проверки за 90 дней лактации удой в опытной группе составил

30,5 кг (в расчете на 4%-ное молоко) или на 8,7% выше по сравнению с контролем (28,1 кг). Затраты кормовых единиц на 1 кг молока в этой группе снизились на 8% (0,81 вместо 0,88 кг).

Литература. 1. Архипов, В.И. Витаминно-минеральное питание сельскохозяйственных животных / В.И. Архипов, Е.В. Павлова. – М.: Колос, 1989. – 340 с. 2. Горячев, И.И. Оптимизация витаминно-минерального питания высокопродуктивного молочного скота / Автореферат диссертации (в форме научного доклада) на соискание уч. степени доктора с.-х. наук. – Жодино, 1992. 3. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б.Д. Кальницкий. – Л.: Агропроиздат, 1985. – 206 с. 4. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных / В.А. Кокорев [и др.]. – Зоотехния. – 2004. – № 7. – С. 12-16. 5. Крохина, В.А. Комплексное использование биологически активных веществ в кормлении сельскохозяйственных животных: сб. науч. трудов / В.А. Крохина. – Горки: БСХА, 1989. 6. Кузнецов, С. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров / С. Кузнецов, В. Калашник // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 9. – С. 32-35. 7. Минеральное питание жвачных животных / В.А. Кокорев [и др.]. // Межвуз. сб. науч. тр. / Мордовский гос. ун-т. – Саранск, 2003. – С. 56-57. 8. Романенко, Л.В. Особенности кормления и системы рационов для высокопродуктивных молочных коров / Л.В. Романенко, В.И. Волгин // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – №4. – С. 20-28. 9. Справочник по ветеринарии / Под редакцией А.А. Стекольниковой и А.Ф. Кузнецова // Санкт-Петербург. – 2011. – 544 с. 10. Axe, D.E. Factors affecting uniformity of a mix / D.E. Axe // Animal Feed Science and Technol. – 1995. – V. 53. – P. 211-220.

Статья передана в печать 21.05.2014 г.

УДК 636.2.082.4.087.72/73:612.017.1

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО АДсорбЕНТА

Карпеня М.М., Базылев Д.В.

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

В статье рассматривается влияние различных доз адсорбирующей кормовой добавки «Витасорб» на показатели воспроизводительной функции и естественной резистентности быков-производителей. Использование в кормлении быков-производителей разработанной кормовой добавки в количестве 0,15 % от массы комбикорма способствует повышению качества спермопродукции на 5,2-13,4 % и стимуляции естественной резистентности организма на 0,7-9,4 %, а также оказывает положительное влияние на гематологические и биохимические показатели крови.

In article influence of various doses adsorption of fodder additive «Vitasorb» feed additive on indicators of reproductive function and natural resistance of manufacturing bulls is considered. Use in feeding of bulls developed feed additives feed additive in number of 0,15% of the mass of compound feed promotes spermoproduktion improvement of quality for 5,2-13,4% and stimulations of autarcesis of organism for 0,7-9,4%, and also has positive impact on hematologic and biochemical indicators of blood.

Ключевые слова: быки-производители, адсорбент, кормовая добавка «Витасорб», воспроизводительная функция, спермопродукция, естественная резистентность организма, кровь,

Keywords: Bulls, adsorbent, fodder additive «Vitasorb», reproductive function, sperm production, autarcesis of organism, blood.

Введение. В современных условиях интенсификации промышленного скотоводства и получения максимальной продуктивности отмечается процесс снижения резистентности организма, что приводит к преждевременной выбраковке и недополучению продукции от животных. В этой связи необходимо изыскание и применение новых кормовых средств и технологических приемов, обеспечивающих не только высокий уровень продуктивности, но и влияющих на повышение общей резистентности организма. Одним из способов повышения защитных свойств организма является использование природных адсорбентов [1, 4].

Здоровье сельскохозяйственных животных, их воспроизводительная функция, продуктивность и биологическая ценность получаемой продукции в значительной степени зависят от санитарного качества кормов, которое, в свою очередь, определяется степенью их контаминации патогенными микроорганизмами и токсическими веществами антропогенного и естественного происхождения. Корма могут быть загрязнены остатками пестицидов, которые применяются для обработки кормовых культур, токсическими элементами (ртуть, свинец, мышьяк и т.д.), выбрасываемыми в окружающую среду промышленными предприятиями, микотоксинами, фитотоксинами, нитратами и нитритами. Особенно опасны микотоксины для быков-производителей, сперма которых массово используется при искусственном осеменении коров [2, 3].

Наиболее перспективным направлением является включение в кормосмесь различных адсорбентов, таких, как гидратные натрий-кальций-алюмосиликаты, холестерамин, активированный уголь, некоторые глины (бентонит, сепиолит, глауконит, каолинит), которые обезвреживают корма и являются факторами, стимулирующими адаптационно-защитные механизмы [5, 6, 7, 8]. В этом отношении большого внимания заслуживают природные адсорбенты из-за сравнительно невысокой их стоимости и больших