

также не вошло в пределы референтных значений. У коров же 1-ой опытной группы данное соотношение соответствовало границам физиологических значений.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать заключение о высокой профилактической эффективности различных форм добавки «Фелуцен» при полигипомикроэлементозах стельных сухостойных коров. Восстановление микроэлементного гомеостаза в организме коров позволило нормализовать функциональную активность печени, предотвратить развитие почечной недостаточности и дистрофических изменений в костной ткани. Наиболее выраженные метаболические изменения в крови стельных сухостойных коров были установлены при применении УМД «Фелуцен»-брикета универсального.

Литература. 1. Камышников, В. С. *Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т./ В. С. Камышников.* – Мн.: Беларусь.- Т. 1.- 2000.- 495 с. 2. Камышников, В. С. *Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т./ В. С. Камышников.* – Мн.: Беларусь.- Т. 2.- 2000.- 463 с. 3. Маценович, А.А. *Микроэлементозы крупного рогатого скота в условиях Республики Беларусь / А.А. Маценович // Ученые записки: ВГАВМ.- Витебск, 2007.-Т.43.- Вып. 2.- Ч.1.- С.141-152.* 4. Маценович, А. А. *Микроэлементозы сельскохозяйственных животных (диагностика, лечение и профилактика): справочник/ А. А. Маценович, А. П. Курдеко, Ю. К. Ковалёнок.- Витебск: УО ВГАВМ, 2005.- 162 с.* 5. Duffield, T. F. *Subclinical ketosis in lactating dairy cattle/ T. F. Duffield// Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.- 2000.- Vol. 16, № 2.- P. 231-253.* 6. Ingvarsten, K. *Feeding- and management-related diseases in the transition cow. Physiological adaptations around calving and strategies to reduce feeding-related diseases/ K. Ingvarsten.// Animal Feed Science and Technology.- 2006.- Vol. 126, № 3.- P. 175-213.* 7. Østergaard, S. *Concentrate feeding, dry-matter intake, and metabolic disorders in Danish dairy cows/ S. Østergaard, Y. T. Gröhn// Livestock Production Science.- 2000.- Vol. 65, № 1-2.- P. 107-118.* 8. Planski, B *Dynamic aspects of mineral metabolism in dry cows, puerperants and calves/ B. Planski, N. Abrashev// Vet. Med. Nauki.-1987.- Vol.24, №10.- P. 48-57.*

Статья поступила 14.02.2010 г.

УДК 619:618.19-002.636

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «ХЕЛАВИТ» И БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОДИСТРОФИИ

Алексин М.М., Руденко Л.Л., Макарук М.А.

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

Проведены исследования по изучению профилактической эффективности применения препарата «Хелавит» и белково-витаминно-минеральных добавок «Хендрикс» и «Спарта-концентрат» при остеодистрофии у коров и ветеринарно-санитарных показателей молока, получаемого на фоне их использования.

Researches on studying of preventive efficiency of application of a preparation «Helavit» and protein-vitamin-mineral additives «Hendrix» and «Sparta-concentrate» are carried out at an osteodystrophy at cows and veterinary-sanitary indicators of the milk received against their use.

Введение. Увеличение объема производства животноводческой продукции возможно за счет внедрения интенсивных технологий, что влечет за собой увеличение сохранности поголовья животных и в значительной степени зависит от уровня ветеринарного обслуживания и обеспеченности ветеринарной службы. Большая роль при этом отводится комплексным лечебно-профилактическим мероприятиям, позволяющим своевременно выявить и профилактировать болезни, связанные с нарушением обмена веществ [2, с. 81-138], [8, с. 415-422]. При этом необходимо соблюдать интересы государства в политике продовольственной безопасности [10, 11].

Известно, что продуктивность сельскохозяйственных животных напрямую зависит от технологии и качества кормления. Поэтому увеличение их производительности в значительной степени зависит от полноценности кормления, обеспеченности рационов всеми важными веществами – белками, жирами, углеводами, минеральными веществами и витаминами. Эти составные элементы рационов, в свою очередь, влияют на качество и питательные свойства молока. Наиболее важными из минеральных веществ являются кальций, фосфор, натрий, калий, железо, а из витаминов – А, Д, Е, F, К, С и витамины группы В [12].

В большинстве хозяйств Республики Беларусь в зимне-весенний период у крупного рогатого скота разных половозрастных групп регистрируют остеодистрофию – болезнь, характеризующуюся патологией костной системы, нарушением функции печени и других жизненно-важных органов.

При остеодистрофии в значительной степени изменяется состав крови, что, в свою очередь, ведет к изменениям в составе и качестве получаемой от этих животных продукции. Во многих хозяйствах, специализирующихся по производству молока, данная проблема приобрела массовый характер и наносит большой экономический ущерб, выражающийся в недополучении молочной продукции, а также в снижении ее качества. В связи с этим профилактика остеодистрофии в хозяйствах и на фермах по производству молока приобретает особую актуальность и значимость [1, 14].

Материалы и методы. Целью нашей работы было сравнительное изучение особенностей влияния сочетанного применения препарата «Хелавит» и белково-витаминно-минеральной добавки «Хендрикс» и БВМД «Спарта-концентрат» в отдельности на состоянии здоровья коров и качество получаемого от этих животных молока при использовании данных препаратов для профилактики остеодистрофии.

В ходе исследований были проведены наблюдения и клинический осмотр животных по общепринятой схеме. Для этого определяли габитус, состояние кожи и волосяного покрова, слизистых оболочек и лимфатических узлов. При исследовании животных по системам особое внимание было обращено на состояние костной ткани: последней пары ребер, последних хвостовых позвонков, позвоночного столба, прочность удерживания зубов в

челюстных костях, а также учитывали состояние печени. По результатам обследования были сформированы 3 группы животных по 15 коров в каждой: животные первой группы сочетанно получали препарат «Хелавит» и белково-витаминно-минеральную добавку (БВМД) «Хендрикс» в смеси с комбикормом соответственно в дозах 10 мл на корову и 0,3 г БВМД на 10 кг живой массы; животным второй группы с профилактической целью задавали БВМД «Спарта-концентрат» в дозе 0,5 г на 10 кг живой массы. Коровы третьей группы препаратов не получали и служили контролем.

В ходе работы были проанализированы условия кормления и содержания коров. С целью изучения клинического, морфологического и биохимического статусов животных проводили их клиническое обследование и двукратно (в начале опыта и в стадии его завершения) отбирали пробы крови для гематологических и биохимических исследований.

При гематологическом исследовании крови в ней определялись следующие показатели: содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов (с использованием анализатора крови MEDONIC).

Биохимические исследования крови от подопытных животных проводились по следующим показателям: общий белок в сыворотке крови (рефрактометрический способ), содержание глюкозы, кальция и фосфора в сыворотке крови, резервную щелочность (диффузный способ), содержание каротина в сыворотке крови (фотометрический способ) [7, 13].

Отбор проб молока проводили в утреннюю дойку индивидуально от каждой коровы в количестве 250 мл. Отобранные пробы молока сразу же подвергались фильтрации и охлаждались до $+4^{\circ}\text{C}$.

Органолептические свойства молока (цвет, запах, консистенция, вкус и привкус) определяли согласно ГОСТ 28283-89 «Молоко коровье. Методы органолептической оценки запаха и вкуса» [6].

В молоке подопытных и контрольных животных определяли следующие физико-химические свойства: плотность и содержание жира; титруемую кислотность; содержание кальция, фосфора и каротина; оценка молока по сычужно-броидильной пробе.

Плотность определяли согласно ГОСТ 3625-84 [3], с помощью лактоденсиметра и выражали в градусах ареометра ($^{\circ}\text{A}$) с последующим переводом данного показателя в $\text{кг}/\text{м}^3$.

Содержание жира в молоке определяли согласно ГОСТ 5867-97 [5] сернокислотным методом Гербера. Была поставлена сычужно-броидильная проба для оценки качества молока на пригодность для изготовления сыра по ГОСТ 3626-73 [4]. Титруемую кислотность в молоке определяли титрометрическим способом.

Содержание общего кальция в молоке определяли комплексометрическим методом по Уилкинсу. Содержание неорганического фосфора в молоке определяли по методике В.Ф. Коромылова и А.А. Кудрявцевой. Каротин извлекали из безбелкового фильтрата молока авиационным бензином и концентрацию его определяли колориметрически.

Для оценки относительно биологической ценности (ОБЦ) молока коров, больных остеодинтрофией, использовали экспресс-метод, разработанный кафедрой ветсанэкспертизы УО ВГАВМ [9], который основан на использовании реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис.

Для оценки санитарного состояния в молоке определяли титруемую кислотность и общую микробную обсемененность.

Результаты исследований. Предварительными клиническими исследованиями установлено, что наиболее частыми проявлениями остеодинтрофии у животных были такие признаки как рассасывание оконечных частей последних ребер (40%) и последних хвостовых позвонков (от 30 до 40%). Кроме этого, довольно часто отмечались тусклость и матовость волосяного покрова, гипотония и атония преджелудков, а также нарушения со стороны печени.

Результаты морфологического исследования крови животных подопытных и контрольной групп свидетельствуют о том, что на протяжении всего периода исследований показатели оставались относительно стабильными как между группами, так и по времени исследований. Однако в результате применения препаратов, у животных подопытных групп незначительно повышался уровень гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов (табл. 1.), что можно объяснить стимулирующим действием компонентов препаратов на гемопоэз.

Таблица 1 - Гематологические показатели крови коров

Показатели	1-я опытная группа	2-я опытная группа	Контроль
Гемоглобин, г/л			
начало опыта	106,84 \pm 9,53	103,21 \pm 7,87	101,78 \pm 8,32
окончание опыта	107,5 \pm 8,91	105,81 \pm 6,6	102,66 \pm 7,89
Эритроциты, * 10 ¹² /л			
начало опыта	6,47 \pm 0,39	6,59 \pm 0,45	5,91 \pm 0,29
окончание опыта	6,92 \pm 0,43	6,85 \pm 0,39	6,27 \pm 0,38
Лейкоциты, * 10 ⁹ /л			
начало опыта	7,35 \pm 0,53	7,01 \pm 0,49	7,45 \pm 0,51
окончание опыта	8,61 \pm 0,57	8,36 \pm 0,51	7,55 \pm 0,48

Анализируя биохимические показатели крови на начальном этапе исследований, следует отметить у животных подопытных и контрольной групп тенденцию к увеличению концентрации общего белка, а также в незначительной степени гипокальциемию, гипофосфатемию и низкую резервную щелочность (таблица 2).

К окончанию опыта было установлено, что в крови у подопытных животных повышался уровень кальция, причем наиболее оптимальным содержание данного макроэлемента было в крови у животных, получавших совместно препарат «Хелавит» и БВМД «Хендрикс» (2,52 \pm 0,12 ммоль/л). В динамике содержания неорганического фосфора в сыворотке крови особых изменений не произошло.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови коров при использовании испытуемых препаратов

Показатели	Группы животных		
	1-я группа	2-я группа	Контроль
Начало опыта			
Кальций, ммоль /л	2,06±0,11	2,11±0,09	2,22±0,12
Фосфор, ммоль/л	1,14±0,09	1,16±0,08	1,18±0,11
Са:Р соотношение	1,43 : 1*	1,82 : 1	1,88 : 1
Резервная щелочность, об.% CO ₂	41,44±2,1	41,66±2,31	41,48±2,1
Общий белок, г/л	75,95±4,0	74,16±3,77	74,91±3,8
Каротин, мкмоль/л	5,11±0,32	5,09±0,28	5,13±0,38
Глюкоза, ммоль/л	1,82±0,08	1,86±0,09	1,89±0,1
Окончание опыта			
Кальций, ммоль /л	2,52±0,12	2,48±0,11	2,24±0,13
Фосфор, ммоль/л	1,18±0,1	1,16±0,09	1,32±0,11
Са:Р соотношение	2,13 : 1*	2,14 : 1*	1,69 : 1
Резервная щелочность, об.% CO ₂	51,46±3,2*	49,28±3,0	41,24±2,8
Общий белок, г/л	81,6±4,2*	79,42±4,11	75,57±4,1
Каротин, мкмоль/л	7,24±0,39*	7,03±0,33*	5,46±0,28
Глюкоза, ммоль/л	2,29±0,13	2,14±0,12	1,99±0,11

Примечание: * - $P < 0,05$

Использование животным с целью профилактики остеодистрофии вышеуказанных препаратов способствовало повышению в крови уровня каротина. К окончанию наблюдений наибольшее его содержание отмечено у коров, получавших сочетанно препарат «Хелавит» и БВМД «Хендрикс» (7,24±0,39 мкмоль/л), а также БВМД «Спарта-концентрат» (7,03±0,33 мкмоль/л). Содержание каротина в крови у контрольных коров было значительно ниже.

Молочная продуктивность животных на начальном этапе опытов была примерно одинаковой во всех группах и составляла в среднем 15,5 кг молока в сутки. Использование дойным коровам испытуемых препаратов способствовало повышению их молочной продуктивности на 0,7 – 2,3 кг.

По органолептическим показателям молоко от животных всех подопытных и контрольной групп представляло собой однородную, не слизистую и не тягучую жидкость белого или слабо-кремового цвета, без наличия осадка и хлопьев. Вкус такого молока был приятный, слегка сладковатый. Запах приятный, молочный.

Таблица 3 - Физико-химические и биологические показатели молока

Показатели	Группы животных		
	1-я группа	2-я группа	Контроль
Начало опыта			
Плотность, кг/м ³	1027,9±15,0	1028,1±14,2	1028,5±16,3
Содержание жира, %	4,04±0,11	3,95±0,09	4,1±0,12
СОМО, %	8,6±0,34	8,2±0,31	8,24±0,33
Кальций, ммоль/л	13,11±0,72	12,23±0,61	13,01±0,71
Фосфор, ммоль/л	8,46±0,39	8,52±0,37	8,47±0,41
Каротин, мкмоль/л	0,14±0,02	0,18±0,001	0,18±0,02
Сычужно-бродильная проба, класс	I	I	I
Титруемая кислотность, °Т	16,8±0,47	16,4±0,41	16,7±0,45
Микробная обсемененность, КОЕ	1,1*10 ⁵	1,3*10 ⁵	1,3*10 ⁵
Относительная биологическая ценность (ОБЦ), %	100	100	100
Окончание опыта			
Плотность, кг/м ³	1026,5±14,8	1027,6±15,3	1029,1±14,8
Содержание жира, %	4,46±0,18*	4,12±0,11*	3,26±0,12
СОМО, %	8,6±0,29	8,44±0,27	7,66±0,31
Кальций, ммоль/л	18,98±0,83*	16,67±0,62*	12,99±0,73
Фосфор, ммоль/л	8,51±0,41	8,48±0,32	10,86±0,32
Каротин, мкмоль/л	0,27±0,03*	0,17±0,01	0,12±0,01
Сычужно-бродильная проба, класс	I	I	I и II
Титруемая кислотность, °Т	17,3±0,43*	16,9±0,39*	14,8±0,44
Микробная обсемененность, КОЕ	8,4*10 ⁴ *	9,2*10 ⁴ *	1,1*10 ⁵
Относительная биологическая ценность (ОБЦ), %	104,6±2,31*	102,8±2,18	100

Примечание: * - $P < 0,05$

Из приведенных данных видно, что плотность молока коров всех подопытных групп находилась в пределах нормативных требований (1026,5 – 1029,1 кг/м³). Однако у животных контрольной группы плотность молока выше, чем у коров подопытных групп.

В молоке от животных, которым применяли испытуемые препараты, увеличивалось содержание жира на 0,17 – 0,42%, в то время как у коров контрольной группы этот показатель к окончанию опыта снижался на 0,84%. Аналогичная тенденция просматривалась и в показателях содержания в молоке СОМО.

Наибольшее количество кальция, фосфора и каротина к окончанию опыта содержалось в молоке животных подопытных групп (особенно от коров, которым сочетанно применяли препарат «Хелавит» и добавку «Хендрикс»).

Молоко от коров подопытных групп по сычужно-бродильной пробе было оценено на класс выше, чем молоко от животных контрольной группы.

Титруемая кислотность молока от коров подопытных групп, получавших испытываемые средства, была в пределах нормы и составляла от 16,4 до 17,3 ° Т. В то же время у коров контрольной группы этот показатель снижался ниже нормативных показателей и составлял $14,8 \pm 0,44$ ° Т, что, по нашему мнению, связано с уменьшением количества фосфора в молоке.

По показателям бактериальной обсемененности первоначально молоко от коров подопытных и контрольной групп было примерно одинаковым – $1,1 - 1,3 \cdot 10^5$ КОЕ. Применение коровам с целью профилактики остеодистрофии испытываемых средств способствовало снижению бактериальной обсемененности молока до $8,4 - 9,2 \cdot 10^4$ КОЕ. В то время как молоко от животных контрольной группы сохраняло первоначальный уровень – $1,1 \cdot 10^5$ КОЕ.

Относительная биологическая ценность молока от коров подопытных и контрольной групп первоначально была одинакова и равнялась 100 %. Использование испытываемых препаратов способствовало увеличению данного показателя до $102,8 \pm 2,18 - 104,6 \pm 2,31$ %.

Заключение. Таким образом, проведенный комплекс исследований по изучению качества молока на фоне применения коровам для профилактики остеодистрофии различных средств указывает на то, что введение в рацион хелатного препарата «Хелавит» и белково-витаминно-минеральных добавок «Хендрикс» и «Спартаконцентрат» приводило к нормализации биохимических показателей крови по сравнению с животными контрольной группы. Кроме того, использование вышеуказанных средств способствовало повышению ветеринарно-санитарного качества и технологических свойств получаемого молока.

Литература. 1. Белоокова, О.Н. Пособие по оценке качества продуктов животноводства. – М.: КолосС, 1999. – 208 с. 2. Врзула, Л., Бартко, Р. Нарушения обмена минеральных веществ // В кн.: Профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственных животных / Пер. со словац. К.С.Богданова, Г.А.Терентьевой / Под ред. А.А.Алиева. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 81-138. 3. ГОСТ 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности. – М., Изд-во стандартов, 1990. – 8 с. 4. ГОСТ 3626-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. – М., Изд-во стандартов, 1986. – 8 с. 5. ГОСТ 5867-97. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – М., Изд-во стандартов, 1997. – 9 с. 6. ГОСТ 28283-89. Молоко коровье. Методы органолептической оценки запаха и вкуса. – М., Изд-во стандартов, 1990. – 8 с. 7. Кондрахин, И.П., Курилов, Н.В., Малахов, А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П.Кондрахин и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с. 8. Кондрахин, И.П. Болезни обмена веществ и эндокринных органов // В кн.: Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б.М.Анохин, В.М.Данилевский, Л.Г.Замарин и др. / Под ред. В.М.Данилевского. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 415-422. 9. Лемеш, В.М., Пахомов, П.И., Янченко, А.Е. и др. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пирформис (экспресс-метод) / В.М.Лемеш и др. – Витебск, 1997. – 13 с. 10. Лемеш, В.М., Алексин, М.М., Сидоренко, И.А. К вопросу контроля безопасности мясных продуктов на основе принципов ХАССП / В.М.Лемеш и др. // Ученые записки ВГАВМ, 2004. – Т.4. – Ч.1. – С. 100-101. 11. Лемеш, В.М., Алексин, М.М. Контроль безопасности при производстве мясных продуктов на основе принципов ХАССП / В.М.Лемеш и др. // Практик, 2005. - № 3-4. – С.16-20. 12. Самохин, В.Т., Кондратьев, Ю.Н., Шушлебин, В.И., Петров, П.Е. Технологические микрорезлементозы в животноводстве // Ветеринария, 1996. - №7. – С. 43-46. 13. Холод, В.М., Ермолаева, Г.Ф. Справочник по ветеринарной биохимии / В.М.Холод и др. – Мн.: Ураджай, 1988. – 168 с. 14. Ятусевич, А.И., Абрамов, С.С., Безбородкин, Н.С. Дифференциальная диагностика болезней сельскохозяйственных животных / А.И.Ятусевич и др. – Мн.: Ураджай, 1995. – 205 с.

Статья поступила 28.02.2010 г.

УДК 636.2.083.37: 636.033

ПРОДУКТИВНОСТЬ МЯСНЫХ ТЕЛЯТ И УСЛОВИЯ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ КАК ОСНОВА КАЧЕСТВЕННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Апанасевич Т.Л., Петрушко И.С.

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

Исследованиями установлены высокие продуктивные качества телят мясного скота и помесных, выращенных по системе «корова-теленка», а также возможности использования телятины от них, полученной в экологически чистых зонах, для производства продуктов детского питания.

High productive traits of meat calves and cross breeds grown in accordance with system "cow-caive" were determined in the researches, as well as possibilities of using this veal obtained in ecologically safe areas for child's nutrition production.

Введение. Для Республики Беларусь продовольственная безопасность является не только условием сохранения суверенитета и независимости государства, но и фактором поддержания конъюнктуры национального и региональных продуктовых рынков, обеспечивающих достаточный уровень сбалансированного питания населения [10]. Особенно важное значение полноценное питание имеет для детей, так как именно в первые годы жизни формируются физиологически важные системы организма - нервная, сердечно-сосудистая, эндокринная и др., повышаются сопротивляемость к заболеваниям и приспособляемость к различным условиям внешней среды [3, 6].