

кормов (сено овсяное, люцерна или клевер, сенаж злаково-бобовый, разнотравный и силос кукурузный), 4-5 видов концентратов, в частности, плющенное зерно пшеницы, ячменя, кукурузы, экструдированная соя [11, с. 74-75].

**Заключение.** В современных условиях животноводства характерной особенностью является проявление взаимосвязанных заболеваний, имеющих сходную этиологию и патогенетические механизмы развития. Поэтому изучение внутренних незаразных болезней животных и борьбу с ними необходимо вести с учетом общих причинно-следственных связей.

**Литература.** 1. Влізлю, В.В. Гепато-ренальний синдром у великої рогатої худоби / В.В. Влізлю // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Вып. 5. – Ч.1. – Біла Церква, 1998. – С. 56-59. 2. Кабыш, А.А. Об эндемических болезнях сельскохозяйственных животных в условиях Южного Урала / А.А. Кабыш // Итоги и перспективы научных исследований по проблемам патологии животных и разработке средств и методов терапии и профилактики: материалы координационного совещания, г. Воронеж, 10-12 октября 1995 г. – Воронеж, 1995. – С. 126-127. 3. Кондрахин, И.П. Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб тварин / И.П. Кондрахин, В.І. Левченко // Вісник аграрної науки. – 1999. – №2. – С. 33-35. 4. Кондрахин И.П. Изучение сочетанных внутренних болезней животных – приоритетное научное направление / И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 2005. – №11. – С. 44-45. 5. Кондрахин И.П. Полиморбидность внутренней патологии / И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 1998. – №12. – С. 38-40. 6. Кондрахин, И.П. Справочник ветеринарного терапевта и токсиколога / И.П. Кондрахин, В.И. Левченко, Г.А. Таланов; под ред. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2005. – 544 с. 7. Крылов, А.А. К проблеме сочетаемости заболеваний / А.А. Крылов // Клиническая медицина. – 2000. – №1. – С. 56-58. 8. Левченко, В.І. Внутрішні хвороби високопродуктивних корів (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): методичні рекомендації / В.І. Левченко, І. П. Кондрахін, В.В. Сахнюк та ін. – Біла Церква, 2007. – 64 с. 9. Левченко, В.І. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Вісник аграрної науки. – 2001. – №10. – С. 28-32. 10. Левченко, В.І. Ферментодіагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Вып. 13. – Ч.2. – Біла Церква, 2000. – С. 116-123. 11. Левченко, В.І. Профілактика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Ученые записки УО ВГАВМ. – Том 39. – Ч.1. – Витебск, 2003. С. 73-75. 12. Сахнюк, В.В. Поширення внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Вып. 23. – Біла Церква, 2002. – С. 159-164. 13. Сахнюк, В.В. Функціональний стан щитоподобної залози у високопродуктивних корів / В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Вып. 25. – Ч.3. – Біла Церква, 2003. – С. 52-59.

Статья поступила 24.02.2010 г.

УДК 619:616-008.9:636.2

#### ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СТАТУСА КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Абрамов С. С., Григорчик М. М.

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

*Установлено положительное влияние применения комплексной добавки «Фелуцен» с целью профилактики полигипомикроэлементозов, развивающихся у коров в сухостойный период. Применение добавки позволило устранить почечную и печёночную недостаточность у коров, предотвратить развитие субклинической остеодистрофии. Наибольший профилактический эффект установлен для УМД «Фелуцен»-брикет.*

*The composite addition «Feiucen» are the remedy with successfully effect for prevention of polyhypomicroelementosis of dry cows. It show complex effect and prevent of liver's and kidney's insufficiency and dystrophic changes in the bones. The most effective remedy for prevention of polyhypomicroelementosis is UMD «Felucen»-briquette.*

**Введение.** В настоящее время Республикой Беларусь взят курс на дальнейшее развитие и интенсификацию сельскохозяйственного производства и его отрасли – животноводства. Решение поставленных задач возможно лишь при комплектовании стад здоровыми, высокопродуктивными животными. Вместе с тем, с повышением продуктивности значительно повышается заболеваемость коров внутренними незаразными болезнями, среди которых достаточно высокий удельный вес начинают приобретать метаболические заболевания [3]. Среди данных патологий особое место занимают заболевания, основными этиологическими факторами которых является недостаток микроэлементов (микроэлементозы). Данные заболевания широко распространены в условиях Беларуси, что обуславливается биогеохимической провинцией, в которой она находится [3,4].

Как правило, микроэлементная недостаточность развивается в виде нехватки целого ряда МЭ, т.н. «полимикроэлементозов» [3]. Субклинические полимикроэлементозы выявляются не у отдельных животных, а охватывают большое поголовье. Это делает лечение не только трудоёмким, но и экономически невыгодным. На первое место при полимикроэлементозах коров следует ставить формирование системы профилактических мероприятий. Профилактика должна включать в себя применение комплекса макро- (МАЭ) и микроэлементов (МЭ), других востребованных элементов кормления в важнейшие физиологические периоды состояния коров.

Беременность у коров сопровождается перестройкой всех метаболических процессов. В данный период исключительную важность приобретают контроль состояния обмена веществ и проведение профилактических мероприятий, направленных на недопущение развития метаболических болезней [7,8]. Расстройства метаболического статуса коров в сухостойный период ведут к снижению последующей продуктивности, а также к рождению нежизнеспособного приплода – телят-гипотрофиков [5,6].

В связи с этим целью наших исследований стало изучение профилактической эффективности различных форм комплексной добавки «Фелуцен» при полигипомикроэлементозах стельных сухостойных коров и её влияния на ряд биохимических показателей крови.

**Материал и методы.** В скотоводческих хозяйствах Гродненской области нами были испытаны профилактические схемы с применением углеводно-витаминно-минеральной добавки (УВМД) «Фелуцен» для крупного рогатого скота и углеводно-минеральной добавки (УМД) «Фелуцен» для крупного рогатого скота (опытные способы профилактики). В качестве базового способа испытывалась профилактическая эффективность солевой минеральной добавки (СМД) «Фелуцен»-лизунец для крупного рогатого скота. Для изучения профилактической эффективности применения комплексной добавки «Фелуцен» при полигипомикроэлементах стельных сухостойных коров были сформированы контрольная группа и 3 опытных группы клинически здоровых коров (8 месяцев стельности). Состав различных форм добавки приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав изучаемых форм комплексной добавки «Фелуцен»\*

Компонент	СМД «Фелуцен» - лизунец	УМД «Фелуцен» - брикет универсальный	УВМД «Фелуцен» для крупного рогатого скота
Углеводы, г	-	71,0	192,5
Сахара, г	-	51,2	90,0
Поваренная соль, г	900	330,0	247,2
Кальций, г	335,0	120,6	90,0
Фосфор, г	-	72,34	49,0
Сера, г	36,4	82,1	24,9
Магний, мг	2450,0	1515,0	-
Медь, мг	175,0	175,0	118,1
Цинк, мг	1565,0	1092,0	1073,0
Кобальт, мг	24,8	12,4	16,3
Марганец, мг	333,0	450,0	-
Йод, мг	22,57	22,6	15,1
Селен, мг	4,4	5,0	3,19
Витамин А, тыс. МЕ	-	-	250,0
Витамин D3, тыс. МЕ	-	40,0	27,5
Витамин Е, мг	-	-	1000,0

Примечание: \* - содержание компонентов указано в 1 кг добавки

Коровы контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве, и СМД «Фелуцен»-лизунец. Коровам данной группы за 30 и 10 дней до отёла внутримышечно вводили поливитаминный препарат «Тривит» в профилактической дозе. У коров 1-ой опытной группы применялся УМД «Фелуцен»-брикет, который на протяжении всего сухостойного периода находился в кормушках. Коровы 2-ой опытной группы в дополнение к основному рациону получали УВМД «Фелуцен» в количестве 300 г/животное ежедневно, в то время как в 3-ей опытной группе её применяли в течение недели, с последующим недельным перерывом. Добавка применялась на протяжении всего сухостойного периода во время зимнестойлового содержания. У 10 коров каждой группы до начала проведения опытов (применения добавки «Фелуцен») и после окончания опытов (после отёла) была взята кровь для биохимического исследования. В крови коров определяли содержание кобальта (Co), меди (Cu), цинка (Zn) атомно-абсорбционным методом [4]. Также в крови определяли содержание общего белка (ОБ), альбумина, общего билирубина (Общ. бил.), мочевины, креатинина, общего холестерина (ОХ), кальция (Ca) и фосфора (P) [1,2]. Анализ совокупности данных биохимических тестов позволяет оценить функциональное состояние печени, почек, а также развитие дистрофических изменений в костной ткани.

Статистическая обработка материалов исследований проводилась с использованием пакета программ Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Данные о микроэлементном составе крови до и после опыта приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели обмена МЭ у коров после окончания применения добавки (X±σ)

Показатели	Группы			
	Контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная	3-я опытная
	Начало сухостойного периода			
Cu, мкмоль/л	12,41±0,823	12,65±0,768	12,91±0,778	13,18±1,970
Co, мкмоль/л	0,43±0,076	0,48±0,104	0,51±0,111	0,44±0,106
Zn, мкмоль/л	45,97±1,585	44,66±2,617	45,74±1,172	44,99±3,485
	После отёла			
Cu, мкмоль/л	12,03±0,980	13,18±1,130*	12,82±0,675	13,00±1,132
Co, мкмоль/л	0,43±0,073	0,56±0,045**	0,53±0,068*	0,54±0,088*
Zn, мкмоль/л	45,18±2,263	47,18±1,712*	46,92±1,348	46,89±1,987

Примечание: в этой и последующих таблицах главы \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$  по отношению к контрольной группе

До начала проведения профилактических мероприятий достоверно значимой разницы в содержании МЭ в крови коров опытных и контрольной групп выявлено не было. При этом у всех животных была установлена гипокупроемия, гипокобальтемия, а содержание в крови Zn было либо снижено, либо находилось у нижних границ физиологических значений. При изучении микроэлементного состава крови после окончания применения различных форм «Фелуцена» отмечалось возрастание концентраций МЭ – Cu, Co и Zn, во всех опытных группах животных. Следует отметить, что у коров 1-ой опытной группы, получавших в качестве профилактического средства УМД «Фелуцен»-брикет, разница в сравнении с контрольной группой была наибольшей.

Наряду с изменениями содержания в крови МЭ у коров после отёла и окончания применения добавки были отмечены изменения состояния белкового и азотистого обмена (таблица 3). В начале сухостойного периода достоверных различий между показателями крови коров различных групп нами выявлено не было.

Таблица 3 – Показатели белкового обмена и уровня остаточного азота у коров после окончания применения добавки ( $X \pm \sigma$ )

Показатели	Группы			
	Контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная	3-я опытная
ОБ, г/л	71,1±1,77	70,6±1,83	69,4±4,08	70,6±1,77
Альбумин, г/л	28,8±0,69	30,0±1,03*	30,1±2,19	29,5±1,07
Альбумин/ОБ, %	40,6±1,21	42,6±2,04*	43,5±2,93*	41,8±2,07
Мочевина, ммоль/л	7,20±0,411	6,28±0,879*	6,75±0,513	6,82±0,216
Креатинин, мкмоль/л	59,46±2,722	53,47±5,506*	54,56±8,025	54,74±8,060

Уровень ОБ в крови коров находился на относительно низком уровне. В то же время у коров опытных групп было отмечено увеличение в крови содержания альбумина и повышение альбумин-протеинового соотношения. Данные изменения могут служить показателем улучшения синтетической функции печени на фоне применения добавки.

У коров всех групп после отёла концентрация мочевины находилась на достаточно высоком уровне, а у коров контрольной, 2-ой и 3-ей опытных групп выходила за пределы физиологических колебаний. Сходные изменения установлены и в отношении креатинина, однако гиперкреатининемия была характерна только для коров контрольной группы. Данные изменения показателей свидетельствуют о комплексном влиянии применяемой добавки «Фелуцен» на биохимические процессы в организме коров и предотвращении развития у коров опытных групп почечной недостаточности и явлений интоксикации.

Комплексная эффективность применения добавки «Фелуцен» подтверждается и динамикой показателей, характеризующих функциональное состояние печени и углеводный обмен (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели крови, характеризующие функциональное состояние печени и углеводный обмен у коров после окончания применения добавки ( $X \pm \sigma$ )

Показатели	Группы			
	Контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная	3-я опытная
Глюкоза, ммоль/л	2,44±0,094	2,58±0,149*	2,32±0,185	2,47±0,096
Общ. бил., мкмоль/л	5,38±0,120	4,95±0,442*	5,05±0,548	4,97±0,442*
ОХ, ммоль/л	1,51±0,113	1,52±0,079	1,55±0,091	1,86±0,451*
АсТ, ИЕ/л	99,44±4,569	88,79±13,375*	88,69±12,708*	87,77±13,715*
АлТ, ИЕ/л	39,15±8,140	31,63±9,574	27,60±6,657**	31,56±8,693

Отёл у коров и окончание применения добавки привели к существенным изменениям концентрации в крови ряда метаболитов, характеризующих функциональное состояние печени. Обращает на себя внимание концентрация общего билирубина в крови коров контрольной группы, выходящая за физиологические пределы (0,2-5,1 мкмоль/л). У коров опытных групп гипербилирубинемии не отмечалось, хотя уровень общего билирубина в крови относительно высокий.

Содержание в крови ОХ у коров всех групп находилось в пределах референтных значений. Для коров 1-ой и 2-ой опытных групп концентрации ОХ находились на одинаковом уровне в сравнении с коровами контрольной группы. Однако у животных 3-ей опытной группы концентрация ОХ была выше на 23,2% ( $p < 0,05$ ) в сравнении с контрольной группой. Активность трансаминаз в течение опыта претерпела некоторые изменения. У коров всех групп отмечалось повышение активности АсТ и выход этих значений за пределы физиологических колебаний. Активность АлТ также выходила за границы референтных величин – в крови коров контрольной, 1-ой и 3-ей опытных групп. Вместе с тем, следует отметить, что у коров опытных групп активности трансаминаз с различной степенью достоверности оказались ниже по сравнению с контрольной группой.

Применение комплексной добавки «Фелуцен» привело и к изменению состояния обмена МАЭ у коров опытных групп (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели обмена МАЭ у коров после окончания применения добавки ( $X \pm \sigma$ )

Показатели	Группы			
	Контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная	3-я опытная
Са, ммоль/л	2,75±0,394	3,01±0,108*	3,14±0,085*	3,06±0,125*
Р, ммоль/л	2,57±0,197	1,75±0,096**	2,68±0,419	2,48±0,491
Са/Р	1,07±0,163	1,73±0,125**	1,21±0,221	1,29±0,291

После окончания применения различных форм добавки «Фелуцен» были обнаружены значимые различия между состоянием обмена МАЭ у коров контрольной и опытных групп. Уровень Са у коров всех групп находился в пределах физиологических колебаний, однако у животных опытных групп он возрос по сравнению с началом применения добавки. Наряду с этим у коров опытных групп в крови отмечалось выравнивание уровня Р. По сравнению с сухостойным периодом его концентрация снизилась, но у коров контрольной, 2-ой и 3-ей опытных групп была установлена гиперфосфатемия. Выявленные изменения кальциевого и фосфорного обмена способствовали некоторому выравниванию соотношения этих двух МАЭ. Однако у коров контрольной группы данное соотношение оказалось близким к единице, у коров 2-ой и 3-ей опытных групп хоть и было выше, но

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