

УДК 619:616.391:615.31:636.2.053

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ФОРМЕ ГИПОКОБАЛЬТОЗА И ГИПОКУПРОЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ БИОМЕТАЛЛОВ

Ковалёнок Ю.К., Роскач П.Г., Голубь А.А.

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

Статья посвящена изучению причин сочетанного течения гипокобальтоза и гипокупроза у молодняка крупного рогатого скота на откорме, а также совершенствованию существующих методов борьбы с данными болезнями. Установлено, что основными причинными факторами обсуждаемых болезней у откармливаемых животных являются дефицит кобальта и меди в почве и кормах, на фоне избытка в рационе кальция и серы. Показано, что разработанные в Республике Беларусь биометаллы более эффективны в терапевтическом плане, нежели соли-аналоги.

the article is dedicated to studying of hypocobaltosis and hypocuprosis combined form etiology in calves and therapeutic measures perfecting for these diseases. It has been stated that the main etiological factors in pathologies mentioned are Co and Cu deficits in the soil and forage, with Ca and Se excess. It has been shown that bio-metals worked out in Belarus are more effective in therapy than their analogs.

Введение. Совершенствование методов диагностики в ветеринарной медицине, улучшение приборного оснащения производственных лабораторий районного и областного масштаба показало, что в условиях промышленного ведения животноводства, болезни связанные с нарушением обмена веществ носят крайне широкое распространение. Одним из основополагающих факторов возникновения данных заболеваний является минеральная недостаточность. Основными причинами, обуславливающими возникновение патологий связанных с недостатком минеральных веществ, являются: обеднение почв биогенными элементами и загрязнение тяжёлыми металлами, радионуклидами, серой; недостаточное поступление макро- и микроэлементов с кормами, водой и избыточное содержание в рационе элементов-антагонистов; нарушение соотношения между металлами и недостаточное их усвоение из добавок; накопление в организме токсических веществ, антибиотиков, радионуклидов; нарушение обмена веществ целом в связи с избытком или дефицитом в рационе протеина, углеводов, витаминов, незаменимых аминокислот; болезни нервной системы, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, эндокринных органов; длительное скормливание кислых кормов; несовершенная технологическая обработка компонентов рациона; нарушение зооигиенических условий содержания; бесконтрольное применение минеральных солей, добавок и препаратов на основе биоэлементов.

При этом следует учитывать тот факт, что территория Республики Беларусь является биогеохимической зоной, характеризующейся низким содержанием в почве кальция, фосфора, калия, меди, кобальта, серы, молибдена, бора, цинка, а также избытком стронция [1,2].

Основным, существующим в современных производственных условиях, методом восполнения недостающих микроэлементов в организме, является введение их в неорганических формах. Но такие формы биогенных элементов являются достаточно «агрессивными» и несовместимыми в ряде случаев между собой. Микроэлементы в виде неорганических солей плохо усваиваются жвачными из-за рубцовой микрофлоры, которая переводит большее их количество в нерастворимую и неусвояемую форму. Одна из самых больших проблем в доступности солей микроэлементов – их взаимодействие друг с другом и компонентами рациона в кишечнике. Поскольку они используют один механизм поступления в организм, между ними на местах всасывания начинается конкуренция. Кроме того, избыток одного элемента (например, меди) ведёт к недостаточному всасыванию другого (например, цинка). Микроэлементы могут взаимодействовать с макроэлементами и их соединениями (например, сера, фитиновая кислота, кальций), образуя нерастворимые комплексы, не усвояемые в кишечнике.

В связи с этим, дальнейший поиск новых или усовершенствование существующих методов борьбы с микроэлементами представляется крайне актуальным в проблеме купирования обменных патологий. В последние годы в нашей стране активно ведётся разработка и внедрение микроэлементных ветеринарных препаратов нового поколения, основу которых составляют микроэлементы в форме комплексонов. Комплексоны благодаря способности связывать ионы металлов с образованием каталитически неактивных комплексов, предупреждают окисление различных субстратов, в том числе и витаминов. Одним из наиболее распространённых комплексонов являются этилендиаминтетраацетат и этилендиаминдиянтарная кислота. Комплексоны образуют с большинством ионов металлов в водных растворах комплексные соединения, так называемые комплексоны. Комплексоны биометаллов обладают рядом ценных свойств: они практически не токсичны, в большинстве случаев хорошо растворимы в воде, устойчивы в широком диапазоне pH, не разрушаются микроорганизмами, в них стирается антагонизм между микроэлементами, повышается биодоступность микроэлементов, возрастает их активность [4].

Целью исследования явилось изучение и совершенствование способов коррекции нарушений минерального обмена у молодняка крупного рогатого скота на откорме, с применением микроэлементных препаратов «нового поколения».

Материалы и методы. Исследования проводились в производственных условиях комплекса по откорму крупного рогатого скота ЗАО «Липовцы» Витебского района. В качестве биологического объекта служили телята больные гипокупорозом и гипокобальтозом в субклинической форме, а также растительные корма рациона этих животных. Предметом исследований служило клиническое состояние животных, некото-

рые гематологические и биохимические показатели у больных гипокобальтозом и гипокупорозом телят, а также их изменение в процессе лечения с использованием комплексонов и солей этих элементов. Для сравнения терапевтической эффективности комплексонов микроэлементов и их неорганических солей у молодняка крупного рогатого скота на откорме были сформированы четыре группы телят 3-месячного возраста больных гипокупорозом и гипокобальтозом в субклинической форме. В первой и третьей группе телят чёрно-пёстрой породы, во второй и четвёртой – помесные телята от низкопродуктивных коров чёрно-пёстрой породы с быками герефордской породы.

Телятам 1-ой и 2-ой групп в течение 60 дней скармливали комплексоны микроэлементов меди и кобальта «Купровет» и «Кобальвет», разработанные совместным коллективом учёных УО «Витебская орден «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» с НИУ «Институт прикладных физических проблем им. А.М. Севченко» Белорусского государственного университета, на основе хелатных соединений ЭДТА (этилендиаминтетраацетат). Препараты задавали в соответствии с временными наставлениями по их применению, внутрь индивидуально, один раз в день, из расчета чистого элемента кобальта в составе препарата «Кобальвет» - 19,2 мг; меди в составе препарата «Купровет»-20,4 мг на 100 кг массы. Телятам 3-й и 4-й групп в течение того же времени задавали неорганические соли этих микроэлементов – медь сернокислую и хлорид кобальта по 100 мг и 25 мг на 100 кг массы тела соответственно, один раз в день, внутрь.

Лабораторные исследования крови проводились в ЦНИЛ НИИПВМБ УО ВГАВМ. Гематологические - выполнены на автоматическом гематологическом анализаторе Medonic CA-620, в основе которого лежит кондуктометрический метод распознавания и подсчета форменных элементов крови и гемоглобинцианидный метод определения гемоглобина. Биохимические - проведены с использованием автоматических биохимических анализаторов Cormey-Lumen (Польша) и EUROLISER (Австрия) с использованием диагностических наборов RANDOX (Великобритания) и CORMEY (Польша). Определение микроэлементов в крови проводили атомно-абсорбционным методом с использованием атомно-абсорбционного спектрофотометра МГА-915 (Россия). Кровь и сыворотку крови до значений линейных аналитических концентраций по соответствующему микроэлементу проводили посредством прямого разбавления бидистилизованной и деионизированной водой.

Результаты. По данным агрохимического паспорта хозяйства почвы с низким содержанием кобальта и меди в нём занимают почти 90% от всей используемой площади хозяйства. Содержание кобальта в них варьирует от 1,2 до 2,1 мг/кг, меди от 1,6 до 8,4 мг/кг сухой массы. Данные о содержании в почвах марганца, йода и других элементов отсутствуют. На основании этого можно утверждать, что территория данного хозяйства относится к биогеохимической зоне с низким содержанием этих элементов. При изучении предлагаемого рациона для телят в возрасте 1,5 – 2,5 месяца, было установлено, что в организм животных поступает избыточное количество макро- и микроэлементов, за исключением магния и кобальта. Так количество кальция и серы превышало норму в 1,2 раза, фосфора – в 1,3, меди – в 2,1, цинка – в 1,1, марганца – в 1,5 раза. Потребность магния и кобальта компенсировалось на 90% и 53% соответственно.

При клиническом исследовании на начало проведения опыта у животных наблюдались неспецифические признаки нарушения минерального обмена, а именно: тусклость шерстного покрова, небольшие алопеции и анемичность слизистых оболочек, также наблюдался переменный и извращённый аппетит. Что проявлялось у всех подопытных телят одинаково. Однако исчезновение патологических признаков в период применения препаратов микроэлементов кобальта и меди происходило быстрее у телят 1-й и 2-й подопытных групп (5-8 дней), которым задавали комплексоны микроэлементов. Существенных различий в восстановлении клинических показателей у 1-й и 2-й подопытных групп не наблюдалось. Содержание эритроцитов и гемоглобина после применения препаратов имело тенденцию к увеличению. Так количество эритроцитов увеличивалось постепенно, и достигло значений, превышающих нормативные показатели к 30 дню опыта, концентрация же гемоглобина возросла на протяжении 45 дней, но оставалась на уровне нормативных значений. Концентрация гемоглобина в конце исследований, увеличилась по сравнению с началом у всех животных, однако наиболее ярко это было выражено у телят герефордской породы обеих подопытных групп. На основании этого можно полагать, что биологически активная форма хелатных соединений кобальта и меди оказывала значительно большее влияние на систему эритропоэза в костной ткани, чем неорганические. Предположительно это можно объяснить влиянием кобальта на эритропоэтины, непосредственно путём блокирования SH-групп некоторых оксиредуктаз, приводящим к кислородному голоданию костного мозга, что побуждает его к усиленной деятельности, либо через усиление синтеза эритропоэтина, который вырабатывается из находящегося в крови неактивного предшественника в ответ на гипоксию под влиянием образующегося в почках эритрогенина. Увеличение содержания гемоглобина в крови обуславливается способностью кобальта выступать в роли катализатора реакции перехода депонированного железа в гемоглобин эритроцитов[5,6].

При исследовании биохимических показателей крови установили, что количество общего белка сыворотки крови и альбуминов возросло и находилось на уровне физиологических колебаний, хотя динамика изменений во всех подопытных группах животных была сходной. Но наиболее ярко была выражена у телят 1-й и 2-й групп. Повышение или снижение показателей белкового обмена связано со степенью активизации кобальтом и медью ферментов, участвующих в синтезе аминокислот. Следовательно, применение комплексонов микроэлементов оказывает более сильное действие на протеинсинтезирующую функцию печени.

Активность аланин аминотрансферазы у животных на протяжении всего опыта была на уровне нормативных значений и до 45-го дня имела тенденцию к снижению ($P < 0,001$). Активность аспартат аминотрансферазы у телят всех подопытных групп, на протяжении всего опыта была различной, и к концу опыта достигла показателей ниже нормативных у животных 3-й и 4-й групп. Показатель щелочной фосфатазы в начале опыта у животных всех подопытных групп был в пределах нормы. К концу опыта активность щелоч-

ной фосфатазы немного снизилась, но осталась на уровне нормативных показателей. Однако у телят герфордской породы, которым задавали комплексоны микроэлементов, данный показатель был наибольшим. Это говорит о более активном влиянии комплексонов микроэлементов на рост костной ткани (щелочная фосфатаза) и активизации биохимических реакций в мышечной (аланиновая и аспартатная трансминазы) [6].

Главными факторами образования глюкозы в печени у животных служат потребление энергии с кормом и уровень продуктивности животного. Из полученных данных, количество глюкозы в начале опыта у животных всех подопытных групп было ниже нормативных значений, и уже на 15 день опыта достигли нормативных показателей. Наиболее ярко повышение количества глюкозы наблюдалось у телят 1-й и 2-й подопытных групп на 58% и 49% соответственно. Но это не может служить достоверным фактом степени действия данных элементов на углеводный обмен, т.к. у жвачных, в т.ч. и молодняка старше 3-х месячного возраста, основным показателем углеводного обмена является не глюкоза, а низшие жирные кислоты, на метаболизм которых и оказывают влияние эти элементы, в особенности кобальт.

Количество триглицеридов на протяжении всего эксперимента имело различные показатели. Так к 45-му дню опыта наблюдалась тенденция к уменьшению содержания триглицеридов, а к концу исследований их количество снова увеличилось и достигло нормативных значений у животных 3-й и 4-й подопытных групп, а у животных 1-й и 2-й подопытных групп остались ниже физиологических колебаний. Уровень холестерина на протяжении всего опыта у животных подопытных групп изменялся не значительно и находился в пределах нормы, при этом прослеживалась относительно обратная корреляционная зависимость с уровнем триглицеридов. Что объясняется активным действием кобальта, и в частности «Кобальвета», на синтез фосфолипидов, которые являются конкурентами триглицеридов за один и тот же субстрат, и препятствуют отложению их в клетках печени (ожирению) [5].

После применения препаратов, к 60-му дню опыта, по сравнению с началом опыта, содержание меди увеличилось у телят 1-й группы на 18,1%, 2-й на 16,1%, 3-й на 14,2% и 4-й на 13,6%. На протяжении первого месяца опыта, наблюдалось интенсивное увеличение содержания кобальта в крови у телят герфордской породы, а именно у телят которым задавали неорганические соли. А к концу опыта содержание кобальта в крови, по сравнению с началом исследований, увеличилось у телят 1-й группы на 34%, 2-й на 33,6%, 3-й на 6,9% и 4-й на 18,2%.

Динамика среднесуточных приростов и живой массы, на протяжении всего опыта, сохраняло тенденцию роста во всех исследуемых группах. Однако более высокие показатели были у телят герфордской породы, которым применяли комплексоны микроэлементов. Так к концу опыта, средний вес телят 1-й и 2-й подопытных групп увеличился на 61,4% и 57,7% соответственно, а 3-й и 4-й групп на 44,6% и 50,4%.

Экономическая эффективность использования препаратов «Кобальвет» и «Купровет» на 1 рубль затрат составила 2,21 рубля.

Заключение. Результаты проведенных нами исследований показывают, что основными причинными факторами гипокобальтоза и гипокупороза у подопытных животных явились дефицитность почв по подвижным формам кобальта и меди. И как следствие – недостаток их в кормах. Способствующими факторами – избыток в рационе элементов-антагонистов (Ca, S), которые при взаимодействии с медью образуют нерастворимые комплексные соединения, которые плохо усваиваются организмом.

Комплексоны микроэлементов «Кобальвет» и «Купровет» являются эффективным терапевтическим средством при лечении телят, больных гипокобальтозом и гипокупорозом. Так, применение комплексонов способствуют сокращению клинического проявления болезни на 5 – 8 дней, и более полному восполнению кобальта и меди в организме подопытных животных на 21,3 % и 3,2 % соответственно.

Литература. 1. Куликов, Я. К. Почвенно-экологические основы оптимизации сельскохозяйственных угодий Беларуси/ Я. К. Куликов. - Мн.: БГУ, 2000. - 260с. 2. Природа Белоруссии: Популярная энциклопедия/ Белорусская Советская Энциклопедия; Ред. кол.: И. П. Шамякин [и др.]. - 2-е изд. доп. и перераб. - Мн.: БелСЭ, 1989. - 599с. 3. Решение проблемы микроэлементозов/ В.И. Ключева [и др.]/ Ветеринарный консультант. -2006. - №13. - с. 23 4. Сехин, А.А. Некоторые показатели обмена веществ при использовании хелатных соединений микроэлементов/ А.А. Сехин, В.Н. Сурмач// Ученые записки: ВГАВМ. - Витебск, 2004. - Т.40. - Ч.2. - С. 46-47. 5. Холод, В.М. Клиническая биохимия: Учебное пособие в 2-х частях/ Холод В.М., А.П. Курдеко. - Витебск: УО ВГАВМ, 2005. - Ч.2. - 170с. 6. Zubay G. Biochemistry/ G.Zubay. - 3-d edition. - Wm. C. Brown Communications, 1993. - 1023p.

УДК 619:616. 391-084: 636.2-053

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ «КАЙОДА» И «СЕЛЕРОЛА» СТЕЛЬНЫМ СУХОСТОЙНЫМ КОРОВАМ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Ковзов В.В., Алексин М.М., Левченков А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

Обработка стельных сухостойных коров препаратами «Кайод» и «Селерол» профилактирует у полученных от них телят развитие эндемического зоба, беломышечной болезни и заболевания с диарейным синдромом, а также улучшает ветеринарно-санитарное качество молока.

Treatment cows by preparations of "Kaiod" and "Selerol" gives the prophylaxis of illnesses of insufficiency of iodine and selenium, and also improves quality of milk.