

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**РУП «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»**

**РУП «ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ
ИМ. С.Н. ВЫШЕЛЕССКОГО**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель министра сельского
хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь – директор
Департамента ветеринарного и
продовольственного надзора



В. П. Пивовар

«20/08» 2015 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЖИВОТНЫМ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ
НА ОСНОВЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ВИТАМИНОВ**
(антианемин, антианемин-форте, неоветселен, наноселен,
антимиопатик, антимиопатик-2)

Авторы:

М.П. Кучинский – заместитель директора по научной работе и инновациям, заведующий отделом токсикологии и незаразных болезней, доктор ветеринарных наук, профессор РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

А.Н. Безбородкин – старший научный сотрудник отдела токсикологии и незаразных болезней, кандидат ветеринарных наук, РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

С.Г. Азизбекян – старший научный сотрудник, руководитель группы модификации природных полимеров ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси».

И.А. Белькевич – заведующий лабораторией зооинженерных дисциплин, кандидат ветеринарных наук УО «Барановичский государственный университет».

Г.М. Кучинская – научный сотрудник отдела токсикологии и незаразных болезней РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

С.А. Николаенко – исследователь отдела токсикологии и незаразных болезней РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Д.Н. Федотов – доцент кафедры патологической анатомии, кандидат ветеринарных наук, УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины.

Методические рекомендации по применению животным новых препаратов на основе микроэлементов и витаминов (антианемин, антианемин-форте, неовитселен, наноселен, антимиопатик, антимиопатик-2) / М. П. Кучинский [и др.] – Минск, 2015. – 12 с.

Рецензенты:

В.В. Малашко, доктор ветеринарных наук, профессор, декан ветеринарного факультета (УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно).

М.И. Черник, кандидат ветеринарных наук (РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск).

Методические рекомендации предназначены для врачей ветеринарной медицины, зооветеринарных специалистов, фермеров, научных сотрудников, аспирантов и магистров, слушателей факультетов повышения квалификации, преподавателей и студентов ветеринарных учебных заведений.

Рассмотрены и одобрены на Ученом совете РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» (протокол №3 от 15.05.2015 года).

ВВЕДЕНИЕ

Перед сельским хозяйством Республики Беларусь на современном этапе его социально-экономического развития стоят серьезные задачи по дальнейшему реформированию села, в том числе по увеличению роста поголовья, снижению его заболеваемости и падежа, улучшению ветеринарно-санитарного качества животноводческой продукции, повышению её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Их решение во многом зависит от создания в каждом специализированном сельскохозяйственном предприятии устойчивой кормовой базы, обеспечивающей бесперебойное и полноценное кормление животных в течение всего года. Сбалансированные по энергии, основным питательным и биологически активным веществам рационы – важнейшее условие для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма, высокой продуктивности и воспроизводительной способности, роста и развития, сохранения здоровья животных. Кроме того, полноценное кормление является важным фактором обеспечения устойчивости животных к многим инфекционным заболеваниям, стрессам и токсическим веществам.

Из биологически активных веществ для организма взрослых животных и молодняка исключительно важное значение имеют витамины и микроэлементы. Они необходимы для поддержания всех жизненно важных функций, поскольку входят в состав небелкового компонента сложных ферментов, обеспечивая их активность. С учетом этого, витамины, макро- и микроэлементы играют важную роль в регуляции приема животными корма и воды, обеспечении пищеварения, роста и развития, формировании и поддержании крепкого здоровья, высокой продуктивности и воспроизводительной способности.

Микроэлементы и большинство витаминов не синтезируются в организме, поэтому должны регулярно поступать с кормами. Суточная потребность в данных компонентах рациона зависит от многих факторов, но прежде всего от вида, возраста, продуктивности, физиологического состояния, условий кормления и содержания.

Наши исследования и результаты многолетнего анализа статистических данных отчетности ветеринарных лабораторий по биохимическому исследованию крови показывают, что крупный рогатый скот и свиньи многих сельхозпредприятий Республики Беларусь получают рационы с дефицитным содержанием биоэлементов и витаминов, что негативно сказывается на реализации их генетического потенциала продуктивности и ведет к массовым нарушениям обмена веществ. Кроме того, из-за гипобиоэлементозов и гиповитаминозов хозяйства республики ежегодно несут огромные косвенные потери, поскольку у животных с метаболическими нарушениями снижается эффективность использования кормов, воспроизводительная способность, качество продукции и увеличиваются затраты на ветеринарное обслуживание. Известно также, что низкое содержание или дисбаланс в рационе витаминов и микроэлементов способствуют возникновению инфекционных, па-

разитарных, аутоиммунных и других заболеваний, так как указанные компоненты рациона играют значительную роль в иммунных реакциях, адаптации и обеспечении устойчивости организма к неблагоприятным факторам внешней среды. Следует учитывать и то, что длительный недостаток витаминов и биоэлементов является важным этиологическим фактором в возникновении ряда специфических заболеваний. Особенно тяжелые последствия наблюдаются при одновременном дефиците в организме минералов и витаминов. В силу физиологических способностей наиболее чувствительны к недостатку этих биологически активных веществ высокопродуктивные животные, молодняк и беременные самки.

Основным источником витаминов, макро- и микроэлементов для животных являются корма животного и растительного происхождения. Известно, что химический состав последних зависит от многих факторов, однако решающее значение имеет тип почв, поскольку земная кора, растения и организм животного являются звеньями единой миграционной цепи неорганических элементов. Почвы Республики Беларусь характеризуются низким содержанием таких эссенциальных биоэлементов как кальций, фосфор, калий, железо, кобальт, медь, йод, селен, цинк и др. Поэтому их уровни в сене, силосе, сенаже, концентратах собственного производства далеко недостаточны для удовлетворения потребности животных. Положение осложняется еще и тем, что в таких кормах минеральные вещества не сбалансированы, т.е. находятся далеко не в оптимальных соотношениях, а иногда представлены в виде трудно растворимых соединений. К дефициту витаминов и микроэлементов приводят также многие заболевания, особенно сопровождающиеся поражением желудочно-кишечного тракта и печени. Кроме того, некоторые из широко использующихся противомикробных ветеринарных препаратов и эймериостатиков подавляют рост и размножение симбионтных микробов, играющих важную роль в обеспечении организма многими витаминами (К, Н, группы В и др.).

Безусловно, наиболее оптимальный путь решения проблемы дефицита в организме животных витаминов, макро- и микроэлементов – организация их кормления в соответствии с современными детализированными нормами. К сожалению, приходится констатировать, что кормовая база хозяйств с каждым годом становится хуже и в ближайшее время положение вряд ли изменится в лучшую сторону. Из-за финансовых проблем сельхозпредприятия не в состоянии приобретать корма промышленного производства (полнорационные корма, комбикорма-концентраты, БВД, БВМД, премиксы) и различные кормовые добавки, а используют, как правило, корма собственного производства. На наш взгляд, ситуацию можно существенно улучшить за счет разработки и внедрения в производство комплексных инъекционных препаратов, содержащих в своем составе эссенциальные биоэлементы и витамины. Достаточно перспективным в этом плане является создание лекарственных средств на основе нанотехнологий.

Это современное направление науки позволяет получать частицы чи-

стых элементов и их соединений с размерами менее диаметра пор защитных клеточных мембран. Наночастицы, в отличие от солевых и хелатных форм микроэлементов, не растворимы, не диссоциируют в воде и не имеют заряда. Поэтому они свободно проникают в клетку и используются в органеллах для синтеза металлозависимых ферментов, катализирующих скорость всех обменных процессов в организме животного.

В нанопрепаратах, синтезируемых в ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси» в виде коллоидных растворов, все наночастицы элементов имеют оболочку из смеси биогенных природных полимеров (модифицированных полисахаридов), что обеспечивает пролонгированность их физиологического и биохимического действия, а также снижение токсичности. Кроме того, металл-полимерные нанокластеры отличаются медленным (в течение нескольких недель) биоусвоением, что также положительно сказывается на их токсикологических параметрах. Так, нами установлено, что в сравнении с солями и хелатами острая токсичность наночастиц селена, меди, кобальта и железа меньше в 4–10 раз.

Кроме того, исследования в ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены» (г. Минск) показали, что нанопрепараты не оказывают местного раздражающего действия на кожные покровы и слизистые оболочки, не обладают сенсibiliзирующим и мембранотоксическим действием, мутагенной активностью, иммуно-, гено- и кумулятивной токсичностью, положительно влияют на биохимические показатели сыворотки крови и мочи лабораторных животных.

Проблема эффективной профилактики у животных гиповитаминозов и гипомикроэлементозов имеет также важный социальный аспект. Повышая поступление в их организм биоэлементов и витаминов, можно получать более полноценные и качественные продукты питания.

В настоящих рекомендациях приводится информация о составе, механизме действия и применению новых отечественных препаратов, рекомендованных в качестве средств нормализации элементного и витаминного обмена организма животных, разработанных с участием сотрудников РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины» и ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси».

АНТИАНЕМИН

Инъекционный препарат, в 1 мл которого содержится 75,0 мг трехвалентного железа в виде коллоидного раствора на основе наночастиц гидроксида железа. Основное отличие от аналогичных импортируемых препаратов – высокая терапевтическая эффективность и более низкая токсичность.

Жидкость темно-коричневого цвета, допускается наличие осадка. Выпускают в стеклянных флаконах по 50,0, 100,0, 200,0 и 400,0 см³. Применяют поросётам и телятам с целью профилактики дефицита железа, повышения

неспецифической резистентности организма, а также лечения молодняка, больного алиментарной железodefицитной анемией.

Фармакологические свойства препарата обусловлены воздействием на организм животных железа. Оно входит в состав геминовых (гемоглобин, миоглобин и гемсодержащие ферменты) и негеминовых (трансферрин, ферритин, гемосидерин и некоторые протеинаты) органических соединений, играющих важную роль в процессах газообмена, гемопоеза, выделения энергии, течения окислительно-восстановительных реакций и обеспечении защитных функций. Лишь незначительное количество элемента находится в ионной форме.

Дефицит железа в организме животных сопровождается не только микроцитарной гипохромной анемией, но и нарушением функции щитовидной железы, поскольку данный элемент, наряду с йодом и селеном, необходим для полноценного синтеза тиреоидных гормонов.

Антианемин применяют для профилактики и лечения железodefицитной анемии у поросят и телят. После включения в метаболические процессы железо стимулирует синтез гемоглобина и способствует насыщению им эритроцитов, а также увеличивается накопление данного элемента в органах-депо (печень, селезенка, костный мозг, слизистая оболочка кишечника), миоглобине, гемсодержащих ферментах, плазме крови. На таком фоне нормализуется обмен железа и веществ в целом, повышается энергия роста молодняка и устойчивость к инфекционным заболеваниям.

Препарат вводят внутримышечно в область бедра или шеи. С профилактической целью антианемин назначают поросятам в 2–4-х дневном возрасте однократно в дозе 2–3 мл на животное, телятам – на 2–7 день после рождения в дозе 5–8 мл. При необходимости препарат вводят повторно в тех же дозах, но не ранее чем через 10 дней после первой обработки. С лечебной целью препарат инъецируют молодняку старше двухнедельного возраста в следующих дозах: поросятам 0,7–1,3 мл/кг живой массы, телятам – 0,2–0,3 мл/кг живой массы.

Как правило, в рекомендуемых дозах антианемин у животных не вызывает осложнений и побочных эффектов. Тем не менее, за сутки до массовых обработок необходимо поставить на 3-5 животных пробу на индивидуальную переносимость путем введения препарата в рекомендуемых дозах. При отсутствии побочных реакций в течение 24 часов препарат вводят остальным животным в соответствии с инструкцией. Противопоказанием к применению препарата является повышенная индивидуальная чувствительность к его компонентам, дефицит у животных витамина Е и/или селена, обработка их в течение 10-ти последних дней любыми другими препаратами, содержащими железо. Препарат не применяют одновременно с лекарственными средствами, содержащими тетрациклины и сульфадиазин. Мясо, после применения препарата в рекомендуемых дозах, можно использовать в пищу без ограничений, за исключением тканей, куда непосредственно вводился препарат из-за коричневого их окрашивания.

АНТИАНЕМИН ФОРТЕ

Инновационный отечественный препарат, созданный на основе нанотехнологий, содержащий в 1 мл 75 мг железа, 250 мкг кобальта и 200 мкг меди. По внешнему виду представляет собой непрозрачную жидкость темно-коричневого цвета. Выпускают в стеклянных флаконах по 50,0, 100,0, 200,0 и 400,0 см³. Допускается выпадение небольшого количества однородного осадка. Срок годности 2 года от даты изготовления при соблюдении условий хранения.

Железо – первый элемент, в отношении которого была установлена эссенциальность. К настоящему времени известно более чем 70 различных белков и ферментов, содержащих железо. Оно также входит в состав цитохрома Р-450 и обезвреживает чужеродные для организма элементы. Но основным органическим железосодержащим соединением в организме является гемоглобин, на его долю приходится более 70% от общего количества.

Абсолютное большинство анемий животных связано с недостаточностью в их организме железа. Железодефицитная анемия характеризуется слабостью, быстрой утомляемостью, повышенной чувствительностью к холоду, тахикардией, расстройством кровотока, глубоким нарушением обмена веществ, ломкостью, утончением и деформацией копытного рога, извращением вкуса, снижением интенсивности роста, развития, угнетением клеточного и гуморального иммунитета, повышенной предрасположенностью к другим заболеваниям и большим экономическим ущербом.

Наличие в препарате нанокобальта и наномеди стимулирует гемопоэз и усиливает терапевтического эффекта при лечении анемий.

Кобальт является жизненно необходимым элементом для животных, одним из наиболее важных регуляторов обмена веществ; оказывает прямое воздействие на активность многих гормонов, ферментов, витаминов, а также влияет на перераспределение в организме других биогенных элементов. Под влиянием кобальта в периферической крови заметно увеличивается количество эритроцитов и лейкоцитов, а также повышается их фагоцитарная активность. Он способствует усвоению организмом железа и стимулирует процессы его преобразования (образование белковых комплексов, синтез гемоглобина и др.). Кобальт является основным исходным материалом для синтеза в организме витамина В₁₂, недостаток которого наиболее ощутим в местах быстрого деления клеток, например, в кроветворных тканях костного мозга и нервных тканях. Кроме того, данный элемент положительно влияет и на гуморальные факторы иммунитета (усиливает образование антител).

Медь является жизненно важным элементом, который входит в состав многих ферментов, гормонов, витаминов, участвует в процессах обмена веществ, в тканевом дыхании, синтезе гемоглобина, обеспечении антиоксидантной защиты организма животных. Она способствует высвобождению железа из депонирующих органов, катализирует его включение в структуру

гемма и способствует созреванию эритроцитов.

Медь участвует в регуляции процессов биологического окисления и генерации АТФ и важнейших белков соединительной ткани — коллагена и эластина, в защите клетки от токсического воздействия активированного кислорода. Необходима для нормального усвоения витамина С.

Антианемин-форте применяют для профилактики и лечения железодефицитной анемии и нормализации микроэлементного обмена, обусловленного дефицитом входящих в его состав биоэлементов у молодняка сельскохозяйственных (поросята, телята) и диких (косули) животных.

С профилактической целью препарат вводят внутримышечно двукратно: поросьятам – 1-1,5 мл/гол (на 2-4 день жизни), телятам- 3-6 мл/гол (на 3-5 день жизни); перорально – поросьятам – 2-2,5 мл/гол (на 2-4 день жизни), сеголеткам косуль – 10 мл/л питьевой воды. Терапевтическая доза препарата для выше указанных животных составляет двойную профилактическую.

Препарат у животных не вызывает осложнений и побочных эффектов. За сутки до массовых обработок необходимо поставить на 3-5 животных пробу на индивидуальную переносимость путем введения препарата в рекомендуемых дозах. При отсутствии побочных реакций в течение 24 часов, препарат вводят остальным животным.

Противопоказанием к применению препарата является обработка животных в течение 15-ти последних дней препаратами, содержащими железо, кобальт, медь.

Мясо, после введения животным препарата, можно использовать в пищу без ограничений. Мышечную ткань в месте инъекции, в случае окрашивания препаратом, утилизируют.

НЕОВЕТСЕЛЕН

Оригинальный комбинированный препарат для инъекций, содержащий в 1 мл 50 мг витамина Е, 1 мг селена и 1 мг марганца. По внешнему виду представляет собой бесцветную или слегка желтоватого цвета опалесцирующую жидкость.

Препарат выпускают в стеклянных флаконах по 50, 100 и 200 мл. Хранят с предосторожностью (список Б) при температуре от + 5 до + 25 С. Срок годности 1 год.

Фармакологические свойства препарата обусловлены компонентами, входящими в его состав.

Селен входит в состав ряда специфических белков организма, которые регулируют проницаемость клеточных мембран, обеспечивают подвижность и жизнеспособность половых клеток, предохраняют липиды клеточных структур от перекисидации, повышают активность иммунокомпетентных клеток, а также способствует обмену многих витаминов и нормальному функционированию щитовидной железы.

Витамин Е относится к жирорастворимым витаминам. Повышает эффективность использования селена, принимает активное участие в процессе усвоения белков и жиров, процессе тканевого дыхания, является биологическим антиоксидантом, предотвращает образование липоперекисей, способствует улучшению адаптационных процессов в организме. Оказывает влияние на работу мозга, нервов, мышц. Ускоряет процессы регенерации. Дефицит витамина приводит к снижению количества гликогена, миозина, калия и магния, креатина в мышцах.

Марганец оказывает влияние на активность многих ферментов, в связи с чем необходим для нормального роста, поддержания репродуктивной функции, нормального метаболизма костной и соединительной ткани. Он участвует также в процессах окисления и восстановления, регуляции углеводного и липидного обмена и стимулирует биосинтез холестерина. Марганцу присущи липотропные свойства: он препятствует ожирению печени и способствует общей утилизации жиров. Является компонентом супероксиддисмутаза, играющих важную роль в защите организма от вредных воздействий пероксидных радикалов.

Препарат применяют для лечения и профилактики у сельскохозяйственных животных болезней, обусловленных дефицитом витамина Е, селена и марганца, а также для улучшения обмена веществ, уменьшения токсического воздействия тяжелых металлов, повышения естественной резистентности, репродуктивной способности и устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Препарат вводят животным подкожно или внутримышечно. Однократная профилактическая доза составляет: нетелям и коровам 15–20 мл; телятам – 1 мл на 10 кг живой массы; – свиноматкам 10–15 мл на голову; пороссятам 0,1 мл на 1 кг живой массы.

Лечебная доза препарата составляет: нетелям и коровам 20–30 мл; телятам – 1,5 мл на 10 кг живой массы; свиноматкам 15–20 мл на голову; пороссятам 0,15 мл на 1 кг живой массы.

С целью повышения эффективности терапевтических мероприятий лечебную дозу можно назначать в два приема с интервалом в 4–5 дня.

При необходимости обработку животных повторяют в тех же дозах, но не ранее, чем через 10 дней после предыдущего применения препарата.

Меры предосторожности. Перед массовым применением следует поставить на 3–4 животных пробу на переносимость. Срок наблюдения 24 часа.

В случае возникновения аллергических реакций следует назначить противогистаминные препараты или соли кальция.

Противопоказанием к применению неовитселена является обработка животных в течение последних 10 дней другими препаратами, содержащими селен, витамин Е и марганец. Нельзя препарат также применять при достаточном или избыточном содержании этих элементов в рационе.

Мясо животных можно использовать в пищу через 7 дней после по-

следнего применения препарата. Молоко можно использовать в пищу без ограничений.

НАНОСЕЛЕН

Отечественный инъекционный препарат нового поколения, в котором селен находится в виде наноразмерных частиц. Представляет собой жидкость красно-коричневого цвета, содержащую в 1 мл 1,0 мг селена.

Препарат выпускают в стеклянных флаконах по 10,0; 20,0; 50,0 и 100,0 мл. Хранят в защищенном от света месте при температуре от плюс 5°С до плюс 25°С. Срок годности 12 месяцев с даты изготовления.

Селен является составной частью селензависимых ферментов антиоксидантной системы организма, препятствующих образованию перекисных соединений в клетках и тканях животных. Он является составным компонентом более 30 жизненно важных биологически активных соединений организма. Основные функции связаны с адаптогенным, антиоксидантным, мембранопротекторным, детоксикационным, иммуномодулирующим и противовоспалительным действием. Участвует в регуляции функции щитовидной железы (способствует образованию трийодтиронина), способствует созреванию половых клеток и развитию плода. Селен в организме взаимодействует с витаминами, ферментами, участвует в обмене жиров, белков и углеводов, а также в окислительно-восстановительных процессах. Входит в состав белков мышечной ткани и миокарда. Является синергистом витаминов Е и йода.

В препарате селен находится в виде наноразмерных частиц (20–60 нм), отличающихся более высокой биологической доступностью и гораздо меньшей токсичностью по сравнению с натрия селенитом.

При назначении животным препарат восполняет дефицит селена, оказывает положительное влияние на продуктивность, сохранность телят, нормализацию биохимических и гематологических процессов, воспроизводительную способность и естественную резистентность животных.

Наноселен применяют с целью профилактики заболеваний, обусловленных дефицитом селена у сухостойных коров и новорождённых телят, супоросных свиноматок и поросят, а также для повышения их антиоксидантного статуса, неспецифической резистентности организма, воспроизводительной способности самок и профилактики послеродовых заболеваний и мастита у коров.

Препарат вводят животным внутримышечно: сухостойным коровам за 50–70 дней до отёла в дозе 20 мл, затем повторно за 30 дней до отёла 20 мл, либо по 10 мл за 40 и 20 дней до отёла. Телят обрабатывают дважды: первый раз на 2–5 день после родов в дозе 1 мл/10 кг живой массы тела, затем на 12–15 день повторно в такой же дозе. Свиноматкам за 20 дней до опороса 10–15 мл, поросётам – 0,5–1 мл на 3–4 дни и через 10–12 дней повторно.

Низкая токсичность наноселена (в 10 раз меньше, чем натрия селенита) позволяет использовать препарат и в более высоких дозах в случае необходимости экстренной терапии селендефицитных заболеваний.

В рекомендуемых дозах наноселен у животных не вызывает осложнений и побочных эффектов. Однако, за сутки до массовых обработок скота необходимо поставить на 5–10 животных пробу на переносимость.

Противопоказанием к применению препарата является обработка животных в течение 10-ти последних дней препаратами, содержащими селен.

Мясо, после назначения животным препарата, можно использовать в пищу через 7, а печень и почки – 14 дней, молоко – без ограничений.

АНТИМИОПАТИК

Новый отечественный препарат, в котором микроэлементы (селен, марганец, медь, кобальт, цинк) находятся в хелатной форме, а витамины (Е, А) в виде водных растворов.

По внешнему виду представляет собой жидкость от соломенно-зеленоватого до светло-коричневого цвета, слегка опалесцирующую.

В 1 мл препарата содержится: витамина Е-40 мг; витамина А–30000 МЕ; селена – 0,8 мг; марганца – 0,4 мг; меди – 0,1 мг; кобальта–0,02 мг; цинка – 0,2 мг.

Антимиопатик выпускают в стеклянных флаконах по 50 и 100 мл из темного стекла. Хранят по списку Б в защищенном от света месте при комнатной температуре от +5 до +25°С. Срок годности 1 год от даты изготовления.

Фармакологические свойства препарата обусловлены компонентами, входящими в его состав.

Витамин Е выступает как жирорастворимый внутриклеточный антиоксидант, включается в стабилизацию обмена жирных кислот, вследствие чего препятствует образованию токсических липопероксидных комплексов. Кроме того витамин Е защищает восприимчивый к кислороду витамин А от окисления и деструкции в препарате. Повышает эффективность использования селена.

Витамин А участвует в процессе формирования и нормального функционирования эпителиальной ткани и слизистых оболочек, очень важен для репродуктивной функции и зрения.

Селен является составной частью селензависимых ферментов антиоксидантной системы (глутатионпероксидаз, глутатионредуктазы), препятствующих образованию перекисных соединений в клетках и тканях животных. В составе селензависимых белков оказывает адаптогенное, антиоксидантное, мембранопротекторное, детоксикационное, кардиопротекторное, иммуномодулирующее и противовоспалительное действие, регулирует

функции щитовидной железы, способствует созреванию половых клеток, развитию плода и нормальному течению беременности.

Марганец активизирует обмен веществ, гемопоэз, стимулирует пролиферацию Т- и В-лимфоцитов, фагоцитоз, метаболизм катехоламинов, обмен гормонов щитовидной железы, репродуктивную систему организма и обеспечивает защиту нейронов от апоптоза.

Медь стимулирует усвоение белков и углеводов, способствует повышению устойчивости организма животных к инфекционным заболеваниям, улучшает работу щитовидной железы, повышает антиоксидантный статус.

Кобальт является кофактором витамина В₁₂, который входит в состав S-аденозил-метионин-В₁₂-метилтрансферазы, участвующей в процессе метилирования ДНК и липидов. Активизирует ряд ферментов: метилмалонил-СоА-мутазу, аргиназу, пептидазу и т.д. Он является стимулятором гемопоэза и лейкопоэза, антигипоксанта, нейропротектор.

Цинк участвует в синтезе белков и обмене нуклеиновых кислот, метаболизме витаминов А и Е, окислительно-восстановительных реакциях, переносе электронов, влияет на функционирование генетического аппарата (рост, развитие, деление и онтогенез клеток организма), входит в состав антиоксидантного фермента супероксиддисмутазы.

Препарат применяют крупному рогатому скоту с целью нормализации витаминно-микроэлементного гомеостаза, уменьшения токсического действия тяжелых металлов, повышения антиоксидантного статуса, неспецифической резистентности организма, улучшения воспроизводительной функции, профилактики послеродовых заболеваний у коров и производственных стрессов.

В зависимости от состояния обмена веществ и статуса здоровья препарат инъецируют 1–3 раза подкожно или внутримышечно в дозах: сухостойным коровам за 60–55, 45–35 и 25–20 дней до отела в разовой дозе 10 мл. Телятам препарат вводят подкожно или внутримышечно дважды: в первые 2-3 дня и второе на 14–20-й день жизни в разовой дозе 3,5–4,0 мл.

Сроки ожидания. Продукцию животноводства можно использовать в пищевых целях через 10 дней после применения препарата.

При назначении препарата необходимо учитывать обеспеченность рационов по витаминам и микроэлементам, входящих в состав препарата.

Противопоказанием к применению антимиопатика является обработка животных в течение последних 10 дней препаратами, содержащими витамины Е и А, микроэлементы: селен, марганец, медь, кобальт и цинк.

АНТИМИОПАТИК-2

Новый препарат, созданный на базе антимиопатика. Представляет собой однородную, слегка опалесцирующую жидкость светло-соломенного цвета в 1 мл которой содержится: витамина Е – 50 мг; никотинамида – 5,0 мг; витамина В₆ – 1,3 мг; селена – 0,8 мг; марганца – 0,35 мг; меди – 0,1

мг; кобальта – 0,02 мг; цинка – 0,2 мг и растворителя.

Препарат выпускают в стеклянных флаконах по 50 и 100 мл из темного стекла. Хранят по списку Б в защищенном от света месте при комнатной температуре от +5 до +25°C. Срок годности 1 год от даты изготовления.

Витамин Е – универсальный протектор клеточных мембран от окислительного повреждения. Он препятствует контакту кислорода с ненасыщенными липидами, взаимодействует со свободными радикалами кислорода и ненасыщенных жирных кислот, предохраняет от окисления SH-группы мембранных белков. Антиоксидантное действие витамина Е заключается также в способности защищать от окисления двойные связи в молекулах каротина и витамина А. Кроме того, витамин Е способствует включению селена в состав активного центра глутатионпероксидазы.

Водорастворимый витамин В₆ играет важную роль в биосинтезе белков и метаболизме аминокислот. Влияет на метаболизм жиров, углеводов, превращение триптофана в никотиновую кислоту и обмен минеральных веществ.

Никотинамид (витамин В₃) стимулирует секреторно-ферментативные процессы желудочно-кишечного тракта, активизирует детоксицирующую функцию печени, за счет увеличения в ней запасов гликогена повышает уровень полипептидов и остаточного азота в крови, снижает уровень протромбина крови. Необходим для функционирования кожи, пищеварительной и нервной систем, обмена углеводов, жиров и белков. Без никотинамида невозможна выработка желудочного сока, желчи, эритроцитов. Он влияет на уровень глюкозы, улучшает выработку половых гормонов.

Селен содержится во всех клетках, тканях организма и участвует в многих формах антиоксидантной защиты и биохимической адаптации организма. Наиболее важной его функцией является цитопротекторное действие, а также участие в построении и функционировании глутатионпероксидазы, глицинредуктазы и цитохрома С. Цитозольная глутатионпероксидаза защищает внутриклеточные структуры от повреждающего действия активных форм кислорода, которые образуются как в процессе нормального обмена веществ, так и под влиянием болезней и различных внешних факторов.

Доказано участие селена в функционировании щитовидной железы за счет усиления конверсии в клетках Т₄ в Т₃. Кроме того, на фоне дефицита Se (как и Zn) усиливается действие струмогенных факторов рациона.

Марганец относится к важнейшим микроэлементам, поскольку является компонентом многих ферментов организма животных. Он необходим для нормального роста и развития, обеспечения репродуктивной функции, регуляции обмена витаминов С, Е, группы В, а также холина, меди и гормонов щитовидной железы. Марганец участвует в синтезе и обмене нейромедиаторов в нервной системе, препятствует свободно-радикальному окислению, обеспечивает развитие соединительной ткани, хрящей, костей, нор-

мальное функционирование мышечной ткани и стабильность структуры клеточных мембран.

Медь входит в состав миелиновых оболочек нервов, многих ферментов (цитохромоксидаза, супероксиддисмутаза, тирозиназа, аскорбиназа и др.) и гормонов, в связи с чем, участвует в тканевом дыхании, процессах обмена веществ и обеспечении антиоксидантной защиты организма. Имеет большое значение для поддержания нормальной структуры сухожилий, хрящей и костей, эластичности кожи, стенок кровеносных сосудов и легочных альвеол. Медь способствует повышению устойчивости организма животных к инфекционным заболеваниям, связывает микробные токсины, улучшает работу щитовидной железы и репродуктивную способность.

Кобальт входит в состав молекулы витамина В₁₂, активно участвует в ферментативных процессах, образовании гормональной щитовидной железы. Он повышает усвоение железа и синтез гемоглобина, является мощным стимулятором эритропоэза.

Биологическое действие **цинка** связано с тем, что он входит в состав более 40 металлоферментов, включая карбоангидразы, РНК- и ДНК-полимеразы и СОД. Достаточно много цинка в эритроцитах. Его содержание в этих клетках крови объясняется присутствием в карбоангидразе, которая катализирует процессы гидратации СО₂ и дегидратации угольной кислоты.

Цинк влияет на активность многих ферментов и гормонов, регулирующих рост и развитие, основной обмен, функцию половых желез и тимуса, состояние кожного покрова, антиоксидантный и иммунный статус организма животных.

Препарат применяют с целью профилактики беломышечной болезни молодняка животных, нормализации витаминно-микроэлементного гомеостаза, улучшения обмена веществ, повышения неспецифической резистентности организма животных, улучшения воспроизводительной функции, профилактики заболеваний печени, профилактики послеродовых заболеваний у коров и профилактики производственных стрессов.

Вводят двукратно, подкожно или внутримышечно, в профилактических дозах: сухостойным коровам за 40 и 20 дней до отела в дозе 20 мл. Телятам препарат вводят подкожно или внутримышечно: первое введение при рождении в дозе 3,5 мл на животное, второе на 14-й день жизни в аналогичной дозе.

Супоросным свиноматкам за 21 и 10 дней до опороса в дозе 10 мл. Пороссятам двукратно внутримышечно: первое введение за 5 дней до отъёма, второе введение через пять дней после отъёма в дозе 2 мл. Лечебная доза препарата не должна превышать профилактическую в 1,5 раза.

Продукцию животноводства можно использовать в пищевых целях через 10 дней после последнего применения препарата.

**Методические рекомендации
по применению животным новых препаратов
на основе микроэлементов и витаминов
(антианемин, антианемин-форте, неовитселен,
наноселен, антимиопатик, антимиопатик-2)**

Подписано в печать 15.05.2015г.
Формат 60x90¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 0,7. Тираж 60 экз. Заказ № 128
220003, г. Минск, ул. Брикета, 28
Тел./факс (+375 17) 50 88 131,
E-mail: bievvm@tut.by

Отпечатано на полиграфической базе РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

