

научно-практической конференции, посвященной 55-летию ГУ Краснодарской НИВС. – Краснодар, 2001. – С. 38-39.

2. Антипов В.А. Фармако-токсикологическая оценка технического препарата бета-каротина / В.А. Антипов, Д.Н. Уразаев, Е.В. Кузьминова // Разработка и освоение производства нового поколения лекарственных средств для животных и их применения в ветеринарной практике. Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции. Ставрополь, 2000. – С. 69-70.

3. Вертипрахов В.Г. Реакция пищеварительной системы мясных кур на трихотецены в кормах / В.Г. Вертипрахов, Н.Н. Гогина, В.Ю. Титов, А.А. Грозина // Птицеводство. – 2017. – № 8. – С. 11-15.

4. Ёылдырым Е.А. Изучение распространения микотоксинов в силосе и разработка стратегии борьбы с ними / Е.А. Ёылдырым, Л.А. Ильина, В.А. Филиппова, В.В. Солдатова, И.Н. Никонов, Г.Ю. Лаптев, О.Н. Соколова, Н.И. Новикова // Кормопроизводство. – 2016. – № 3. – С. 41 – 45.

5. Корнен Н.Н. Исследование гипохолестеринемических свойств рапсовых и подсолнечных лецитинов / Н.Н. Корнен, С.А. Калманович, Т.А. Шахрай, Е.В. Кузьминова, М.П. Семеновко // Новые технологии. – 2017. – № 3. – С. 38-43.

6. Корнен Н.Н. Сравнительная оценка

эффективности антиоксидантного действия рапсовых и подсолнечных лецитинов в опытах на лабораторных животных / Н.Н. Корнен, С.А. Калманович, М.П. Семеновко, Е.В. Кузьминова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2017. – № 5 (46). – С. 9-14.

7. Кузьминова Е.В. Фармако-токсикологическое обоснование применения каролина в животноводстве и ветеринарии: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Краснодар, 2001. – 180 с.

8. Осепчук Д. Рапсовые компоненты в комбикормах для цыплят-бройлеров / Д. Осепчук // Комбикорма. – 2008. – № 5. – С. 67.

9. Семеновко М.П. Оценка эффективности препарата гепрасан при профилактике микотоксикозов у цыплят-бройлеров / М.П. Семеновко, М.Н. Соколов, Е.В. Кузьминова, П.В. Мирошниченко // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – № 1 (25). – С. 95-98.

10. Semenenko M.P. Realization of the bioresource potential of the broiler chickens when using the natural bentonites / M.P. Semenenko, E.V. Kuzminova, A.G. Koschaev // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2017. – Т. 3. – № 1. – С. 19-24.

DOI: 10.48612/sbornik-2021-2-19

УДК 619:615:616.3:636.22/.28

АНТИОКСИДАНТНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОРГАНИЗМА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ КАК ФАКТОР ПРОФИЛАКТИКИ НЕОНАТАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ

Кузьминова Елена Васильевна, д-р вет. наук, доцент

Гринь Владимир Анатольевич, канд. вет. наук

Семеновко Марина Петровна, д-р вет. наук, доцент

Семеновко Ксения Андреевна

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

В современном молочном животноводстве важной проблемой является обеспече-

ние высокой сохранности молодняка в ранний постнатальный период. В первые дни жизни телят ведущее место занимают заболевания желудочно-кишечного тракта, проявляющиеся диареей, дегидратацией, дисбактериозом, токсемией и иммунодефицитом. В статье представлены данные по изучению эффективности применения препарата гепавитол коровам в период сухостоя. Гепавитол – инъекционное лекарственное средство, представляющее собой масляный раствор бета-каротина, селена и фосфолипидов. Установлено, что в условиях повышенной генерации свободных радикалов в организме коров (к которым относится предотельный период и отел), когда цепной самоиндуцирующийся механизм свободнорадикальных реакций выходит за пределы стационарного уровня, применение гепавитола обеспечивает оптимизацию процессов липопероксидации, что способствует снижению развития желудочно-кишечных болезней телят в постнатальном периоде.

Ключевые слова: антиоксиданты; каротин; селен; гепавитол; коровы; липопероксидация; телята; патологии

ANTIOXIDANT REGULATION OF THE BODY OF DRY COWS AS A FACTOR OF PREVENTION OF NEONATAL DISEASES IN CALVES

Kuzminova Elena Vasilievna, Dr. Vet. Sci., associate professor

Grin Vladimir Anatolievich, PhD Vet. Sci.

Semenenko Marina Petrovna, Dr. Vet. Sci., associate professor

Semenenko Ksenia Andreevna

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation*

In modern dairy farming an important problem is to ensure the high survival rate of young animals in the early postnatal period. In the first days of calves' life the leading place is occupied by diseases of the gastrointestinal tract, manifested by diarrhea, dehydration, dysbiosis, toxemia and immunodeficiency. The article presents data on the study of the effectiveness of the use of the Hepavitol drug in cows during the dry period. Hepavitol is an injectable drug, which is an oily solution of beta-carotene, selenium and phospholipids. It was found that in conditions of increased generation of free radicals in the body of cows (which include the pre-maternity period and calving), when the chain self-induced mechanism of free radical reactions goes beyond the stationary level, the use of Hepavitol ensures the optimization of lipid peroxidation processes, which helps to reduce the development of gastrointestinal diseases in calves in the postnatal period.

Keywords: antioxidants; carotene; selenium; Hepavitol; cows; lipid peroxidation; calves; pathology

В современном молочном животноводстве важной проблемой является обеспечение высокой сохранности молодняка в ранний постнатальный период. В первые дни жизни телят ведущее место занимают заболевания желудочно-кишечного тракта, проявляющиеся диареей, дегидратацией, дисбактериозом, токсемией и иммунодефицитом. Данные

патологии регистрируются у 50-90 % телят, а гибель может достигать 15-30 % [9].

В основе развития всех патологических изменений в организме лежат структурные и функциональные нарушения, возникающие на молекулярном и клеточном уровнях. Проблема патологий, связанных с активацией в организме процессов свободнорадикального окисления, в

частности перекисного окисления липидов, становится одной из актуальных как в теоретической, так и в практической ветеринарной медицине. Поскольку к ключевым неспецифическим защитным системам организма относится антиоксидантная система, обеспечивающая защиту клеток от неконтролируемого воздействия активных форм кислорода и других свободных радикалов, то применение препаратов с антиоксидантной активностью в системе лечебно-профилактических мероприятий является целесообразным [5, 6, 10].

Состояние новорожденных животных во многом зависит от физиологического статуса коров-матерей, особенно в сухостойном периоде, изменение которого инициирует появление нарушений в функциональной системе «мать-плод», отражающихся на гармоничном развитии плода. Более того, переход от антенатального к постнатальному периоду онтогенеза вызывает у животных смещение оксидантно-антиоксидантного равновесия в сторону повышения генерации свободных радикалов и формирование неонатального окислительного стресса, что является одной из основных причин низкой жизнеспособности новорожденных телят и высокой подверженности их заболеваниям [3, 9].

В связи с этим фармакологическая регуляция антиоксидантной системы организма коров в период стельности является важным аспектом научных исследований ветеринарной фармакологии.

К ветеринарным лекарственным средствам, обладающим антиоксидантной активностью, относится препарат гепавитол. В его состав входят вещества с антиоксидантной активностью – бета-каротин и органическая форма селена, а также эссенциальные фосфолипиды, механизм действия которых связан со стабилизацией мембран гепатоцитов и уменьшением цитолиза, защитой митохондриальных и микросомальных ферментов от поражения.

Известно, что бета-каротин является мощным антиоксидантом, повышающим интенсивность роста и неспецифическую резистентность животных, обладает иммуномодулирующим действием, положительно влияет на репродуктивные функции организма. Кроме того, каротиноиды обладают антиканцерогенной и антимутагенной активностью. Каротин способен фиксировать кислород при его избытке в крови, а при недостатке может отдавать его клеткам, участвуя, таким образом, в процессе дыхания. Способность каротина блокировать свободные радикалы в организме ставит его в ряд наиболее эффективных радиопротекторов – одна молекула бета-каротина может уничтожить или предотвратить формирование порядка 1000 свободных радикалов. К числу важных биологических функций каротина относится его способность активизировать процессы восстановления и защиты ДНК [1, 2, 4].

Другим составляющим гепавитола является селен – микроэлемент, играющий в организме важную биологическую роль по обеспечению активности антиоксидантной системы. Селен входит в состав глутатионпероксидазы, которая присутствует практически во всех клетках и биологических жидкостях человека и животных, и представляет собой первую линию защиты организма от повреждающего действия перекисных радикалов. Многочисленными исследованиями установлено, что селен оказывает защитное действие при острых и хронических интоксикациях ксенобиотиками, повышает неспецифическую резистентность организма, обладает способностью стимулировать эритро- и лейкопоз. Селен проявляет противораковые свойства, препятствует развитию мутаций генов, защищает от воздействия радиации, нормализует обмен белков и нуклеиновых кислот, регулирует функцию поджелудочной и щитовидной желез, улучшает репродуктивное здоровье, выводит из организма тяжелые металлы. Селен необходим для адекват-

ного функционирования клеток иммунной системы в развитии противовирусного иммунитета [7, 8].

Оба компонента, входящие в состав препарата гепавитол, взаимно потенцируя друг друга, не только оказывают мощное антиоксидантное действие, нейтрализуя неблагоприятные последствия внешней среды, но и способствуют нормализации обменных процессов, протекающих в клеточных структурах организма.

Цель работы – изучить фармакологическую эффективность применения гепавитола коровам в период сухостоя для профилактики желудочно-кишечных болезней у телят.

Методика исследований. Гепавитол – инъекционное лекарственное средство, представляющее собой масляный раствор бета-каротина, селена и фосфолипидов, состав и органолептические показатели которого представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и органолептические показатели гепавитола

№	Показатель	Норма по НТД
1	Массовая доля бета-каротина, %	0,2
2	Массовая доля селена, %	0,05
3	Массовая доля фосфолипидов, %	6
4	Цвет	Темно-коричневый
5	Запах и вкус	Без запаха, вкус обезличенного масла
6	Прозрачность	Прозрачный, без осадка

Научные исследования проведены на коровах голштинской породы в возрасте 2-3 лет, с продуктивностью 8000 кг молока по предыдущей лактации. Для проведения эксперимента коров в начале сухостойного периода формировали в две группы по 20 голов в каждой. Комплексные клинические и лабораторные исследования позволили отобрать в опыт животных с межгрупповыми различиями, составляющими не более 5 %. Коровам опытной группы в течение двух месяцев применялся гепавитол – подкожно в подогретом до 37-38°С состоянии в дозе 10 мл на животное через каждые десять дней. Животные контрольной группы препарат не получали.

При постановке опыта и за 3-5 дней до отела у коров было проведено исследование состояния перекисного окисления липидов – по концентрации в крови диеновых конъюгатов, кетодиенов и малонового диальдегида в соответствии с методическими рекомендациями ВНИВФФит (2010).

Для оценки эффективности применения антиоксидантного препарата коро-

вам и влияния на систему «мать-плод-потомство» проводилась регистрация заболеваемости телят с признаками поражения желудочно-кишечного тракта, а также оценивалась тяжесть течения болезни и падеж.

Диагноз на желудочно-кишечную патологию устанавливался на основании клинических, патологоанатомических и лабораторных методов исследований. Для бактериологических исследований у телят из прямой кишки в стерильные контейнеры отбирались пробы фекалий, а от павших животных – патологический материал.

Бактериологические исследования проводились в соответствии с рекомендациями «Совершенствование методов диагностики дисбактериоза толстого кишечника» (2002 г.), Методическими указаниями по бактериологической диагностике смешанной кишечной инфекции молодняка животных, вызываемой патогенными энтеробактериями (1999 г.), Методическими указаниями по бактериальной диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных (2000 г.), Методическими

указаниями по лабораторной диагностике стрептококкоза животных (1990 г.) и др.

Все полученные цифровые данные обработаны методами вариационной статистики с определением t-критерия достоверности по Стьюденту и уровня достоверности различий в показателях по группам.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что содержа-

ние диеновых конъюгатов (ДК) и кетодиенов (КД) в крови коров с приближением срока предполагаемого отела в опытной группе повысилось на 11,6 % (ДК) и на 16 % (КД); в контрольной группе – на 28,9 % (ДК) и 44,7 % (КД). Таким образом, применение гепавитола коровам в сухостойный период способствовало снижению концентрации первичных продуктов липопероксидации в их организме в 1,24-1,52 раза (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние гепавитола на показатели продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови коров ($M \pm m$; $n=20$)

Показатели	Фоновые	За 3-5 дней до отела	
		группы	
		опытная	контрольная
Диеновые конъюгаты, ед. оп. пл. / мг. липидов	0,175±0,12	0,198±0,11*	0,246±0,27
Кетодиены, ед. оп. пл. / мг. липидов	0,063±0,009	0,075±0,016	0,114±0,023
Малоновый диальдегид, мкмоль/л	1,17±0,15	0,95±0,08*	1,53±0,14

Степень достоверности * $p \leq 0,05$ по отношению к контролю

Изменения по концентрации малонового диальдегида (МДА) в крови коров между фоновым исследованием и за 3-5 дней до отела имели следующую направленность: в опытной группе на фоне применения антиоксидантного препарата показатель МДА снизился на 23,2 %; в контрольной группе зарегистрировано повышение уровня на 23,5 %. Достоверная разница между группами составила 61 %. Следовательно, в условиях повышенной генерации в организме коров свободных радикалов (к которым относится предотельный период и отел), когда цепной самоиндуцирующийся механизм свободнорадикальных реакций выходит за пределы стационарного уровня, компоненты препарата проявляют на них ингибирующее действие.

Проведенные исследования показали, что эффективность предлагаемого подхода выразилась в повышении сохранности коров после отела, поскольку в опытной группе сохранность поголовья

была стопроцентной, тогда как в контроле 1 корова (5 %) в ранний послеотельный период была отправлена на вынужденный убой.

При клиническом наблюдении за телятами в ранний послеотельный период (до 10 суток от рождения) было установлено, что в опытной группе с клиническим проявлением диареи заболело 3 теленка (15 %), со средней продолжительностью диарейного синдрома $3,56 \pm 0,05$ суток. В контрольной группе за аналогичный период диарея зарегистрирована у 7 животных (35 %) с продолжительностью течения болезни $4,89 \pm 0,07$ суток. Сохранность телят в группе, где матери получали гепавитол составила 100 %, а в группе от контрольных коров – 90 % (1 теленок пал).

При проведении бактериологических исследований патологического материала от больных и павших телят выделялись ассоциации из *P. vulgaris*, *P. aeruginosa*, *E. coli* и *S. aureus*, следовательно, за-

болевание протекало в виде смешанной инфекции.

Выводы. На основании анализа результатов проведенного исследования можно заключить, что применение гепавитола коровам в период сухостоя обеспечивает улучшение процессов липопероксидации, что способствует снижению развития желудочно-кишечных болезней телят в постнатальном периоде.

Список литературы

1. Антипов В.А. Влияние каротина микробиологического на воспроизводительную функцию коров / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, А.В. Чащин, Е.В. Кузьмина, Д.Н. Уразаев // Новые фармакологические средства для животноводства и ветеринарии. Материалы научно-практической конференции, посвященной 55-летию ГУ Краснодарской НИВС: в 2-х томах. Краснодар, 2001. – С. 8-9.

2. Антипов В.А. Фармакотоксикологическая оценка технического препарата бета-каротина / В.А. Антипов, Д.Н. Уразаев, Е.В. Кузьмина // Разработка и освоение производства нового поколения лекарственных средств для животных и их применения в ветеринарной практике; Всероссийская научно-практическая конференция: тезисы докладов. Ставрополь, 2000. – С. 69-70.

3. Арбузова А.А. Экосистема «мать-дитя» как фактор профилактики острых кишечных заболеваний телят / А.А. Арбузова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – № 200. – С. 3-10.

4. Кузьмина Е.В. Фармакотоксикологическое обоснование приме-

нения каротина в животноводстве и ветеринарии: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Краснодар, 2001. – 180 с.

5. Лашин А.П. Фитокоррекция окислительного стресса монография / А.П. Лашин, Н.В. Симонова // Благовещенск, 2016. – 276 с.

6. Сафонов В.А. Свободнорадикальное окисление липидов и репродуктивное здоровье коров / В.А. Сафонов, А.Г. Нежданов, М.И. Рецкий, С.В. Шабунин, Г.Н. Блинецова // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – № 6. – С. 107-115.

7. Семенов М. Влияние препаратов карсел и моренит на биохимический статус крови / М. Семенов, Е. Кузьмина, А. Шипицин // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С. 35-36.

8. Уразаев Д.Н. Эффективность препарата карсел при лечении и профилактике послеродовых осложнений у коров / Д.Н. Уразаев, В.А. Антипов, А.Н. Турченко, Е.В. Кузьмина, Р.В. Казарян // Вестник ветеринарии. – 2001. – № 3 (20). – С. 35.

9. Шахов А.Г. Методическое пособие по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят / А.Г. Шахов, Ю.Н. Алехин, С.В. Шабунин и др. // Воронеж, 2013. – 91 с.

10. Simonova N.V. Oxidative stress and its correction by phytoadaptogens / N.V. Simonova, V.A. Dorovskikh, A.P. Lashin et al. // В сборнике: Innovative methods of treatments in traditional Russian and Chinese medicine. Materials of the XVI Russian-Chinese Biomedical Forum Blagoveshchensk. – 2019. – С. 93-94.