

Ратных Ольга Александровна

Лечебная эффективность гумата калия
при гепатозе лактирующих коров
и телят молочного периода

06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных,
патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Научный руководитель: **Никулин Иван Алексеевич**
доктор ветеринарных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Ковалев Сергей Павлович**
доктор ветеринарных наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская академия
ветеринарной медицины», заведующий ка-
федрой клинической диагностики

Мерзленко Руслан Александрович
доктор ветеринарных наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
аграрный университет имени В.Я. Горина»,
профессор кафедры инфекционной и инвази-
онной патологии

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Курская государственная сель-
скохозяйственная академия имени И.И. Ива-
нова», г. Курск.

Защита состоится «18» мая 2018 г. в 13-00 часов на заседании диссер-
тационного совета Д 220.061.01 на базе Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратов-
ский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» по адре-
су: 410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335, учебный корпус № 3, диссертаци-
онный зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Сара-
товский ГАУ и на сайте sgau.ru.

Отзывы на автореферат направлять ученому секретарю диссертацион-
ного совета по адресу 410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1. E-mail:
vetdust@mail.ru.

Автореферат разослан « » _____ 2018 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

А.В. Егунова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Интенсификация молочного скотоводства предусматривает создание стад, отличающихся высокой продуктивностью, эффективной оплатой кормов и получением высококачественного сырья для перерабатывающей промышленности. Генетический потенциал и высокая продуктивность животных могут быть реализованы применением полноценных рационов. Результаты исследований В.Т. Самохина (2003), С.В. Шабунина, А.Г. Нежданова, Ю.Н. Алехина (2011), И.В. Жукова, А.А. Ушковой (2014), Г.Н. Бурдова с соавт. (2015), И.И. Калюжного с соавт. (2016) установлено, что у молочных коров при несоблюдении условий содержания и кормления отмечается нарушение обмена веществ, выраженность цитолитического и гепаторенального синдрома и развитие гепатоза, остеодистрофии, кетоза, гиповитаминозов А, Е, С, микроэлементозов, поражения органов воспроизводства.

По сообщениям А.М. Самохина (2002), И.А. Никулина с соавт. (2008), Ю.Н. Алехина с соавт. (2009), А.П. Жукова с соавт. (2009, 2013), А.В. Жарова, Ю.П. Жаровой (2012), А.М. Гертмана (2012), И.И. Калюжного с соавт. (2011-2016), Р.А. Мерзленко с соавт. (2012, 2013), Е.В. Душкина с соавт. (2014), С.П. Ковалева (2015) и др., болезни печени занимают наибольший удельный вес среди незаразной патологии сельскохозяйственных животных как по частоте встречаемости и массовости, так и наносимому хозяйствам экономическому ущербу. Печень обладает высокой регенеративной способностью, что дает положительные результаты лечения животных даже при поражении 70-75% гепатоцитов. В работах многих отечественных ученых подтверждена высокая лечебно-профилактическая эффективность применения витаминов А, Е, С, группы В, U, препаратов селена и других биологически активных веществ и комплексных соединений на их основе при гепатозе животных.

Экономически оправданными и терапевтически эффективными при болезнях печени являются гуминовые вещества, в основе механизма действия которых, по данным А.М. Самохина (2002), В.С. Бузламы с соавт. (2006, 2007), С.В. Бузламы (2008), С.В. Шабунина с соавт. (2012), лежит их способность оказывать гепатопротекторное, метаболическое, антиоксидантное, адаптогенное, иммуностимулирующее действие. В связи с этим изучение лечебной эффективности гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота является актуальным для ветеринарной науки и практики.

Степень разработанности. Болезням печени посвящены исследования В.С. Постникова (1964, 1977), Б.В. Уша (1974), А.В. Жарова (1978, 1979, 1982, 2012), В.Н. Байматова (1981, 1990), С.М. Сулейманова (1982), В.И. Левченко (1986), И.С. Дудко (1991), Ю.Н. Алехина (1992, 2011), И.О. Хазимухаметовой (2001), Н.И. Кузнецова (2001), И.А. Никулина (2002, 2008), А.М. Самохина (2002, 2014), А.М. Гертмана (2012), Р.А. Мерзленко (2013), С.П. Ковалева (2015), И.И. Калюжного (2016) и др., в работах которых пока-

заны этиологические факторы, патогенез, симптоматика, диагностика, лечение и профилактика болезней печени у животных.

Механизм действия и лечебно-профилактическая эффективность гуминовых препаратов при нарушении обмена веществ и болезнях печени у животных представлены в исследованиях А.М. Самотина с соавт. (2006, 2010, 2012, 2013), С.Ю. Концевой (2007), С.В. Бузламы (2008), Ю.В. Шапошниковой (2009), Р.А. Мерзленко с соавт. (2012), С.В. Шабунина с соавт. (2012), И.А. Никулина с соавт. (2013), В.Ф. Радчикова с соавт. (2015), О.С. Безугловой, В.Е. Зинченко (2016), В.И. Чорна (2010).

Цель и задачи исследования. Цель исследования - изучить лечебную эффективность гумата калия при гепатозе лактирующих коров и телят молочного периода.

Задачи исследования:

оценить функциональное состояние печени у высокопродуктивных коров отечественной и импортной селекции в сельхозпредприятиях Воронежской области;

выявить этиологические факторы и определить широту распространения, клинический и гематологический статус лактирующих коров и телят молочного периода при гепатозе;

определить оптимальную терапевтическую дозу гумата калия и апробировать её в условиях производства при гепатозе крупного рогатого скота;

определить экономическую эффективность ветеринарных мероприятий при гепатозе крупного рогатого скота.

Объект исследования. Этиопатогенетические факторы, диагностика и терапия нарушений обмена веществ и функции печени у крупного рогатого скота.

Предмет исследования. Гепатотропные свойства гумата калия при гепатозе лактирующих коров и телят молочного периода.

Научная новизна работы. Проведен мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота, завезенного в сельхозпредприятия Воронежской области. Дана сравнительная характеристика статуса биохимических показателей крови молочных коров отечественной и импортной селекции. Расширено представление об этиопатогенетических факторах гепатоза у коров и телят. Изучено влияние гумата калия на клинический статус, морфологические и биохимические показатели крови лактирующих коров и телят молочного периода при гепатозе и определена его оптимальная терапевтическая доза при указанной патологии.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований. Дано научное и практическое обоснование применения гумата калия в скотоводстве для комплексного воздействия на организм коров и телят при гепатозе и нарушении обмена веществ. Предложена оптимальная терапевтическая доза гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота.

Результаты исследований вошли в практическое пособие по применению гумата натрия и гумата калия для нормализации обмена веществ и функции печени у животных, рекомендованное Управлением ветеринарии

Воронежской области к внедрению в ветеринарную практику. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе при преподавании дисциплин «Клиническая диагностика» и «Внутренние болезни животных» в ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», ФГБОУ ВО СПбГАВМ», в НИРС.

Методология и методы исследования. Методология исследования основана на комплексном методическом подходе: при изучении состояния здоровья крупного рогатого скота отечественной и импортной селекции – на основе анализа отчетной ветеринарной документации; при определении функционального состояния печени высокопродуктивных коров – путем оценки клинического состояния животных и статуса биохимических показателей крови; при выполнении экспериментальной части – путем подбора животных-аналогов, определения количества и критериев достоверности наблюдений; при анализе полученных результатов – путем статистической обработки полученных данных и экономического обоснования целесообразности применения гумата калия.

Положения, выносимые на защиту:

функциональное состояние печени у коров отечественной и импортной селекции в сельхозпредприятиях Воронежской области;

этиологические факторы, распространение и проявление гепатоза у коров и телят;

эффективность применения гумата калия при гепатозе лактирующих коров и телят молочного периода.

Степень достоверности результатов исследований. Научные исследования проведены на достаточном количестве животных, выполнены на сертификационном оборудовании по современным методикам и подвергнуты биометрической обработке. Достоверность научных исследований подтверждается актами научно-производственных опытов и производственной апробации гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота.

Результаты научных исследований вошли в отчеты по НИР кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ за 2012 - 2017 гг.

Апробация работы. Материалы диссертации апробированы на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ВГАУ (Воронеж, 2012-2017 гг.), международной научно-производственной конференции (Белгород, 23-24 мая 2016 г.); международной научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых (пос. Персиановский, 2 июня 2016 г.); международной научно-производственной конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ВГАУ (Воронеж, 9 декабря 2016 г.).

Личный вклад соискателя. Работа является результатом личных исследований автора в период с 2011 по 2017 годы. Автором изучено состояние проблемы, самостоятельно спланированы и выполнены эксперименталь-

ные исследования, систематизированы, проанализированы и обобщены полученные результаты.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 13 научных работ, 6 из которых в журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ. Общий объем публикаций составляет 7,3 п. л., из них 5,4 п. л. принадлежит лично автору.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 194 страницах компьютерного текста, оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11 - 2011 и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения, практических предложений, списка литературы и приложений. Список литературы включает 241 источник, в том числе 24 иностранных авторов. Диссертация содержит 34 таблицы и 14 рисунков. В приложении содержится пять актов: о проведении диспансеризации, научно-производственных опытов, производственной апробации и четыре карты обратной связи о внедрении результатов научно-исследовательской работы в учебный процесс.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационная работа является итогом научных исследований, выполненных автором в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по теме: «Разработка и совершенствование средств и методов лечения и профилактики наиболее актуальных незаразных болезней животных» в период 2011-2017 годы.

Научные исследования выполнены на базе кафедры терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ООО «Жито» и ИП глава КФХ «Митоха» Семилукского района Воронежской области и химико-токсикологического отдела Воронежской областной ветеринарной лаборатории.

С целью оценки функционального состояния печени высокопродуктивных животных проанализировано 9578 экспертиз биохимических показатели крови коров 19 хозяйств Воронежской области, из них 2947 отечественной и 6631 импортной селекции.

Для оценки состояния здоровья крупного рогатого скота, ввезенного на территорию Воронежской области, их заболеваемости, причин выбраковки и падежа коров и полученных от них телят проанализирована отчетная документация Воронежской областной станции по борьбе с болезнями животных за период с 2005 по 2014 год включительно.

С целью изучения причин возникновения и широты распространения гепатоза и болезней обмена веществ у лактирующих коров и телят проанализированы экономические показатели и продуктивность (за 2011-2015 гг.), условия кормления, содержания, клинический и гематологический статус животных в хозяйстве ООО «Жито» Семилукского района Воронежской области.

Изучение терапевтической эффективности гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота проведено в двух сериях опытов: на 25 лактирующих коровах, подобранных по принципу аналогов с учетом физиологического состояния (на 50-60 день после отела), клинического статуса и продуктивности, и 25 телятах 2-3 месячного возраста, переболевших желудочно-кишечными и респираторными болезнями (диспепсия, гастроэнтерит, бронхит, бронхопневмония), принадлежащих ООО «Жито» Семилукского района Воронежской области (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-производственных опытов

Группа животных	Подопытные животные		Продолжительность назначения
	коровы	телята	
терапевтическая эффективность гумата калия			
Контроль (-)	ОР	ОР	-
Контроль (+)	ОР + ГН 20 мг/кг	ОР + ГН 20 мг/кг	Ежедневно в течение 30 дней с кормом
Опытная 1	ОР + ГК 10 мг/кг	ОР + ГК 10 мг/кг	
Опытная 2	ОР + ГК 20 мг/кг	ОР + ГК 20 мг/кг	
Опытная 3	ОР + ГК 30 мг/кг	ОР + ГК 30 мг/кг	
производственная апробация гумата калия			
Контрольная	ОР	ОР	-
Опытная	ОР + ГК 10 мг/кг	ОР + ГК 10 мг/кг	Ежедневно в течение 30 дней с кормом

Все подопытные животные содержались в одинаковых условиях на общехозяйственном рационе. За подопытными животными в течение опыта велось клиническое наблюдение, учитывались продуктивность и их гематологический статус. Молочную продуктивность учитывали путем проведения ежемесячных контрольных доек в течение двух смежных дней. В молоке определяли % жира и белка по общепринятым методикам. Были проанализированы контрольные данные молочной продуктивности подопытных животных за первую лактацию, за месяц, предшествующий началу опыта, за период опыта и за два последующих месяца. Взвешивание телят проводилось на начало и конец опыта, а также в последующие три месяца после окончания эксперимента (на 30, 60 и 90 день). Забор крови для лабораторных исследований в каждой серии опытов проводили в начале эксперимента у 10 животных и на 30 день опыта у 5 животных из каждой группы.

Производственная апробация гумата калия проведена в ИП глава К(Ф)Х «Михота» Семилукского района Воронежской области на 50 лактирующих коровах и 50 телятах 1,5-2 месячного возраста. Для производственной апробации были подобраны животные с функциональным расстройством печени и нарушением обмена веществ. Схема опыта представлена в таблице 1.

При проведении производственной апробации гумата калия учитывали клиническое состояние животных, продуктивность (у коров - молочную, у телят – прирост массы тела), их гематологический статус. У пяти животных из каждой группы брали кровь для лабораторных исследований.

Диагноз ставили на основании анамнеза, клинического исследования животного, лабораторного исследования крови и мочи.

Клиническое исследование животных проводили по общепринятой в ветеринарной практике схеме. Определяли Status praesens, габитус, исследовали волосяной покров, кожу, видимые слизистые оболочки, лимфатические узлы, проводили посистемные исследования. При этом применяли общие методы клинического исследования: осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию, термометрию. Мочу исследовали с помощью тест-полосок «Reagent Strips for Urinalysis».

Исследования крови были выполнены в химико-токсикологическом отделе Воронежской областной ветеринарной лаборатории согласно методическим рекомендациям по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных на сертифицированном оборудовании. В цельной крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина; гематокрит, средний объем эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците, среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците - на гематологическом анализаторе «Abacus Junior Vet 5» кондуктометрическим методом, лейкограмму выводили по окрашенным мазкам по Романовскому-Гимза трехпольным методом (Филипченко) с использованием микроскопа и механического счетчика. В сыворотке крови определяли: общий белок рефрактометрическим методом (на рефрактометре ИРФ-454Б), белковые фракции – нефелометрическим методом, общий кальций комплексометрическим методом по Уилкинсу; фосфор, глюкозу, мочевины, ЩФ, АсАТ, АлАТ, общие липиды, холестерин, креатинин - фотометрическим методом с использованием диагностических наборов La-Chema (на КФК-3), каротин - фотометрическим методом, витамин А - методом ВЭЖХ (на жидкостном хроматографе "Стайер"), витамин Е - по Биеру в модификации Р.Ш. Киселевич, С.И. Скварко (1972), витамин С по Zannoni et al. в модификации А.Т. Петровой и Т.К. Абрамовой (1979), микроэлементы - методом ААС (на атомном спектрометре с пламенной атомизацией КВАНТ-2А); уровень резервной щелочности - по И. П. Кондрахину. Функциональное состояние печени оценивали по результатам коллоидно-осадочных проб (Постникова и Вельтмана) и анализа морфологических и биохимических показателей крови животных.

Экспериментальные исследования выполнены на крупном рогатом скоте симментальской породы молочно-мясного направления. Под клиническим наблюдением было 306 коров и 100 телят, от которых лабораторно исследовано 100 проб крови (от коров - 50, от телят - 50) и проведено более 3820 экспертиз.

Расчет экономической эффективности лечебных мероприятий проводился согласно методическим рекомендациям по определению экономической эффективности ветеринарных мероприятий, утвержденных ГУВМСХиП РФ 21.02.1997 г.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы Statistica V. 6.0, достоверность различий оценивали методом парных сравнений, используя t-критерий Стьюдента.

Сотрудникам кафедры терапии и фармакологии Воронежского ГАУ имени императора Петра I, ВНИВИПФиТ, Воронежской областной ветеринарной лаборатории, специалистам сельхозпредприятий ООО «Жито» и ИП глава К(Ф)Х «Митоха» Семилукского района Воронежской области за помощь при выполнении исследований выражаем искреннюю признательность.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Нарушение обмена веществ и гепатозы в структуре причин выбытия коров и телят в сельхозпредприятиях Воронежской области

Статус биохимического состава крови высокопродуктивных коров отечественной и импортной селекции в сельхозпредприятиях Воронежской области

У 17,5% высокопродуктивных отечественных коров установлен (таблица 2 и 3) низкий уровень общего белка (60,0-70,0 г/л), у 55,2% α -глобулинов (6,32-11,1%) и 10,3% β -глобулинов (8,0-8,42%), у 57,4% глюкозы (0,96-2,12 ммоль/л), у 30,7% мочевины (1,2-3,2 ммоль/л), у 40,3% общего кальция.

Таблица 2 – Отклонение биохимических показателей крови у отечественных и импортных коров в сельхозпредприятиях Воронежской области относительно общепринятых физиологических значений

Показатели	Исследовано проб крови					
	коров отечественной селекции			коров импортной селекции		
	всего	из них в %		всего	из них в %	
		выше нормы	ниже нормы		выше нормы	ниже нормы
Общий белок	360	19,4	17,5	611	27,3	16,4
Альбумины	29	3,4	-	196	30,6	8,2
α -глобулины	29	-	55,2	196	2,0	29,1
β -глобулины	29	-	10,3	196	62,8	3,1
γ -глобулины	29	17,2	-	196	6,6	33,2
Мочевина	309	9,7	30,7	571	6,7	31,7
Глюкоза	148	12,8	57,4	557	16,7	12,6
Общие липиды	127	1,6	3,1	441	0,2	10,7
Креатинин	117	82,9	-	304	3,6	3,3
Кальций	360	1,1	40,3	611	1,1	52,9
Фосфор	360	2,5	6,4	611	19,8	9,0
АсАТ	233	55,4	-	548	65,0	-
АлАТ	233	49,4	0,9	548	59,9	-
Каротин	223	-	69,1	556	-	11,9
Витамин А	74	-	64,9	199	-	-
Железо	52	-	36,5	75	-	57,3
Марганец	72	-	1,4	75	-	-
Медь	91	11,0	28,6	75	9,3	12,0
Цинк	72	1,4	15,3	65	7,7	12,3

В сыворотке крови импортных молочных коров установлен низкий уровень общего белка у 16,4% животных (57,6-71,6 г/л) и белковых фракций: альбуминов у 8,2% (23,15-28,24%), α -глобулинов у 29,1% (4,61-11,15%), β -глобулинов у 3,1% (7,21-8,79%), γ -глобулинов у 33,2% коров (4,28-24,74%). У 31,7% животных отмечается низкое содержание мочевины (0,9-3,2 ммоль/л), у 12,6% - глюкозы (1,19-2,18 ммоль/л), у 10,7% - общих липидов (1,37-2,78 г/л), у 3,3% - креатинина (2,89-36,8 мкмоль/л). В сыворотке крови 52,9% коров установлено низкое содержание общего кальция (от 1,65 до 2,45 ммоль/л) и у 9,0% - неорганического фосфора (0,49-1,38 ммоль/л).

Таблица 3 – Пределы колебаний биохимических показателей крови у отечественных и импортных коров в сельхозпредприятиях Воронежской области

Показатели	Общепринятые нормативы	Пределы колебаний			
		у коров отечественной селекции		у коров импортной селекции	
		выше оптимальных величин	ниже оптимальных величин	выше оптимальных величин	ниже оптимальных величин
Общий белок, г/л	72-86	87,4-96,2	60,0-70,0	88,0-101,3	57,6-71,6
Альбумины, %	30-40	41,1	-	41,37-66,45	23,15-28,24
α -глобулины, %	12-20	-	6,32-11,1	21,45-22,29	4,61-11,15
β -глобулины, %	10-16	-	8,0-8,42	16,67-33,64	7,21-8,79
γ -глобулины, %	25-40	40,8-54,94	-	42,96-55,48	4,28-24,74
Мочевина, ммоль/л	3,3-6,7	6,8-9,07	1,2-3,2	7,0-9,3	0,9-3,2
Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	3,5-3,85	0,96-2,12	3,32-5,71	1,19-2,18
Общие липиды, г/л	2,8-6,0	6,0-6,1	2,36-2,78	7,13	1,37-2,78
Креатинин, мкмоль/л	36,9-57,2	100,6-263,1	-	58,4-201,7	2,89-36,8
Кальций, ммоль/л	2,5-3,1	3,15-3,20	1,77-2,45	3,15-3,5	1,65-2,45
Фосфор, ммоль/л	1,4-1,94	1,96-2,0	1,05-1,34	1,96-3,8	0,49-1,38
АсАТ, ммоль/л*ч	0,3-1,3	1,35-2,65	-	1,34-3,48	-
АлАТ, ммоль/л*ч	0,2-0,7	0,749-1,63	0,115	0,75-2,8	-
Каротин, мг%	0,4-1,0	-	следы, 0,06-0,25	-	0,1-0,38
Витамин А, мкг%	24-80	-	4,6-22,4	-	-
Железо, мг%	35-45	-	15,76-34,86	-	21,3-34,4
Марганец, мкг%	2-10	13,3-21,6	-	-	-
Медь, мкг%	80-120	124,67-168,2	41,75-78,39	139,07-152,5	57,3-74,3
Цинк, мкг%	200-400	428,2-509,8	111,43-161,4	402,19-511,17	180,0-196,1

Содержание каротина снижено у 11,9% животных (0,1-0,38 мг%). Выявлен низкий уровень (21,3-34,4 мг%) железа у 57,3% животных, а также меди и цинка соответственно у 12,0 и 12,3% импортных молочных коров.

Выше нормативных значений выявлен уровень общего белка у 27,3% коров, альбуминов у 30,6%, α -, β - и γ -глобулинов соответственно у 2,0, 62,8 и 6,6% животных. Установлено высокое содержание мочевины, глюкозы и креатинина соответственно у 6,7, 16,7 и 3,6% коров. У 19,8% животных повышено содержание неорганического фосфора (от 1,96 до 3,8 ммоль/л). Ак-

тивность аспартат- и аланинаминотрансферазы повышена соответственно у 65,0 и 59,9% коров. Превышение нормативных значений по микроэлементам отмечается у 9,3% животных по меди и у 7,7% - по цинку.

У высокопродуктивных коров отечественной и импортной селекции отмечается нарушение показателей белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена, мочевинообразующей функции печени, выраженность цитолитического синдрома и расстройство выделительной функции почек, свидетельствующие о развитии гепатоза, остеодистрофии, гиповитаминоза А и микроэлементозов.

У коров отечественной селекции в большей степени проявляется расстройство углеводного обмена (у 70,2% животных против 29,3% у завезенного скота). У импортных животных чаще проявляется нарушение белкового (у 43,7% против 36,9% у отечественных коров) и минерального обмена и выраженность цитолиза. Содержание общего кальция и неорганического фосфора в пределах физиологических значений отмечается соответственно у 46,0 и 71,2% завезенного скота против 58,65 и 91,1% у отечественных животных. Повышение активности аминотрансфераз у импортных коров встречается на 10% чаще, чем у отечественных животных при более широком диапазоне отклонений показателей активности АсАТ и АлАТ от физиологических пределов.

Таким образом, отклонения показателей биохимического статуса коров импортной селекции более выражены по частоте встречаемости и глубине проявления относительно одноименных показателей сыворотки крови коров отечественной селекции.

Мониторинг состояния крупного рогатого скота, импортированного в сельхозпредприятия Воронежской области

За период с 2005 по 2014 год включительно на территорию Воронежской области было ввезено 28676 голов крупного рогатого скота мясного и 27213 голов молочного направления. Из числа завезенного крупного рогатого скота заболело 16488 животных (29,50%), выбыло по различным причинам 11753 голов (21,03%), в том числе в течение третьего года эксплуатации 5277 голов.

Причинами выбытия крупного рогатого скота, повлекшими за собой падеж и вынужденный убой, в 43,35 % случаев были травмы, а также болезни конечностей; болезни обмена веществ и печени (кетоз, остеодистрофия, гепатоз) – 24,86%, заболевания органов дыхания (бронхопневмония, отек легких) - 24,52%. При всех названных патологических состояниях было выявлено различной степени поражение печени в виде гепатодистрофии.

Этиология, широта распространения, клинический и гематологический статус лактирующих коров при гепатозе

На основе анализа экономических показателей ООО «Жито» за 2011-2015 гг, условий кормления и содержания животных в хозяйстве установле-

но, что продолжительность производственного использования коров составила 2,5-3,0 отела, в том числе в 2015 году 2,6 отела. Выход живых телят от 100 коров был в пределах 66-85 голов. Выбытие коров за год находилось в пределах от 23% (в 2015 году) до 35% (в 2014 году). Живая масса коров третьей лактации и старше за анализируемый период составила 559-596 кг.

Рацион лактирующих коров включал ячмень 2,16 кг, овес (зерно) 1,00 кг, пшеницу твердую (зерно) 0,50 кг, жмых подсолнечный 1,50 кг, солому пшеничную 1,70 кг, силос кукурузный 28,00 кг, дробину пивную свежую 15,00 кг. В рационе отмечается избыток кормовых единиц на 12%, ОЭ на 23%, сырого жира на 99%, РП на 75%, переваримого протеина на 55%, сырого протеина на 50%, крахмала на 13% и недостаток сахара на 66%, сырой клетчатки и НРП соответственно на 8 и 6%. Содержание фосфора, магния, калия и серы превышает норму соответственно на 6, 53, 48 и 29%. Установлено значительное превышение нормы по содержанию в рационе железа (в 2,84 раза) при недостатке триптофана, лизина и метионина соответственно на 19, 6 и 3%. Нарушено сахаро-протеиновое (0,19:1 при норме 0,8-1,2:1), кальциево-фосфорное соотношение (1,04 при норме 1,4), соотношение между крахмалом и сахаром (6:1 при норме 1,5-3 : 1). В рационе содержится 61,1% влажных кормов, в том числе 39,2% силоса, 5% грубых кормов, 33,9% концентратов.

При клиническом исследовании животных (n=231) установлено, что 68% коров имеют хорошую упитанность и 32% удовлетворительную. Температура тела и частота дыхательных движений у всех коров находится в пределах общепринятых физиологических нормативов. Частота сердечных сокращений свыше 80 ударов в минуту зарегистрирована у 38% животных.

У 32% коров волосяной покров матовый, взъерошенный, у 7,2% отмечается слабое удержание волосяного покрова, у 4,5% выявлены алопеции; у 56% животных отмечается гипотония рубца (менее 6 сокращений за 5 минут), у 17% - слабые низко амплитудные руминации.

У 34% животных от общего поголовья стада печень пальпируется за последним ребром, а нижняя граница области печеночного притупления по 11 межреберью находится на уровне или ниже горизонтальной линии середины лопатки с незначительной болевой реакцией на пальпацию и перкуссию у 11,8% коров. У 24% животных отмечается деформация копытцевого рога, ламинит, пододерматит, бурсит. У всех коров выявлено рассасывание последних хвостовых позвонков различной степени: 10-12 см у 24%, 13-20 см у 42%, 21см и выше у 34%; по стаду на 13 дней увеличены продолжительность сухостойного периода (73 дня против 60), сервис-период и количество осеменений на одно плодотворное соответственно в 2 и 1,9 раза.

При исследовании мочи (n=25) установлено наличие желчных пигментов и уробилиногена у 56 % коров (17 ммоль/л против 0,5-10 ммоль/л у здоровых животных), кетоновых тел у 40% коров (1,5-7,5 ммоль/л против 0,3-1,1 ммоль/л у здоровых животных), белка - у 36% животных; рН составляет $7,8 \pm 0,5$ (норма 7,0-8,6), удельный вес $1,013 \pm 0,012$ (норма 1,015-1,045).

Следовательно, у лактирующих коров ООО «Жито» отмечаются клинические признаки остеодистрофии, кетоза, гипотонии рубца, поражения дистальных отделов конечностей, печени, почек и расстройство воспроизводительной функции.

Содержание в сыворотке крови общего белка, общих липидов и общего кальция находится на нижнем пределе общепринятых нормативов при низком содержании холестерина на 64,5% ($1,66 \pm 0,07$ ммоль/л против 4,68-6,24 ммоль/л), каротина на 41,7%, витамина А на 35%, витамина Е на 16,7%, железа на 64,4%, марганца на 62,6% и повышенном уровне гама-глобулинов на 5,3%, креатинина на 12,3%, общего билирубина на 27,4%, меди на 31,9% и активности АлАТ на 33,8%, АсАТ на 10,4% и щелочной фосфатазы на 18,8%. Отмечается положительная коллоидно-осадочная проба с сернокислой медью и укорочение ленты Вельтмана.

Таким образом, содержание лактирующих коров на силосно-концентратном типе кормления, при низком сахаро-протеиновом соотношении, недостатке в рационе кальция, лизина, метионина и триптофана приводит к нарушению в их организме белкового, липидного, витаминно-минерального обмена веществ и развитию гиповитаминозов А и Е, микроэлементозов, остеодистрофии, кетоза и гепатоза.

Клинический и гематологический статус телят молочного периода при гепатозе

При клиническом исследовании телят ($n=25$), переболевших желудочно-кишечными и респираторными болезнями, установлено, что общее состояние животных, упитанность и аппетит удовлетворительные, реакция на внешние раздражители адекватная, волосяной покров матовый и взъероженный, наблюдается анемичность слизистых оболочек и кожи, тоны сердца хорошо прослушиваются, ритмичные. Печень пальпируется за последним ребром, поверхность органа гладкая, умеренной плотности.

В цельной крови телят содержание лейкоцитов ($6,36 \pm 0,59 \cdot 10^9$ /л), эритроцитов ($6,28 \pm 0,18 \cdot 10^{12}$ /л), гемоглобина ($101,3 \pm 2,12$ г/л) находилось на нижнем пределе физиологических нормативов, при этом средний объем эритроцита и средняя концентрация гемоглобина были ниже нормы соответственно на 14,4 и 6,6%, что свидетельствует о недостаточности эритро- и гемопоэтической функции костного мозга.

В крови и сыворотке крови телят снижено содержание общего кальция на 5,2% ($2,37 \pm 0,12$ ммоль/л), неорганического фосфора на 7,9% ($1,64 \pm 0,07$ ммоль/л), общего белка на 11,3% ($55,0 \pm 1,70$ г/л), железа на 19% ($4,88 \pm 0,39$ мкмоль/л), витамина Е на 23,6% ($8,02 \pm 0,07$ мкмоль/л), общих липидов на 32% ($1,89 \pm 0,21$ г/л), холестерина на 35,4% ($1,68 \pm 0,32$ ммоль/л), мочевины на 46% ($1,35 \pm 0,12$ ммоль/л), марганца на 54,6% ($1,24 \pm 0,14$ мкмоль/л), витамина А на 60,3% ($0,83 \pm 0,14$ мкмоль/л); повышены содержание меди на 65,9% ($28,71 \pm 2,61$ мкмоль/л), активность АсАТ на 43,0% ($1,93 \pm 0,14$ ммоль/л*ч) и ЩФ на 91,3% ($1,53 \pm 0,11$ ммоль/л*ч). Установлена положительная коллоидно-

осадочная проба с сернокислой медью ($1,78 \pm 0,02$ мл) и удлинение ленты Вельтмана на 12% относительно общепринятых нормативов.

Таким образом, переболевание телят желудочно-кишечными и респираторными болезнями приводит к нарушению углеводного, липидного, белкового, витаминно-минерального обмена, нарушению функционального состояния печени, недостаточности эритро- и гемопозитической функции костного мозга, отставанию в росте и развитию гепатоза, рахита, анемии, гиповитаминозов А, Е, С и микроэлементозов у животных.

Лечебная эффективность гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота

Эффективность применения гумата калия при гепатозе лактирующих коров

В период наблюдения за коровами группы контроль отрицательный ярко выраженных изменений в их клиническом статусе не отмечено. На 30 день опыта в крови и сыворотке крови сохранились изменения показателей белкового, липидного, витаминно-минерального обмена, свидетельствующие о нарушении функционального состояния печени.

Скармливание коровам гуматов натрия и калия (группа контроль положительный и опытные группы 1, 2, 3) положительно отразилось на их морфологических и биохимических показателях крови и клиническом статусе. Относительно одноименных показателей крови животных отрицательного контроля произошло увеличение цветового показателя на 1,3-5,0%, среднего объема эритроцита на 5,5-9,7%, среднего содержания гемоглобина в эритроците на 0,7-5,5%, средней концентрации гемоглобина в эритроците на 1,8-5,8%, щелочного резерва на 4,1-6,1%, содержания лейкоцитов на 3,0-5,4%, эритроцитов на 2,1-4,4%, тромбоцитов на 1,8-4,7%, гемоглобина на 1,0-9,5%, общего белка на 2,7-6,9%, глюкозы на 4,1-9,0%, общих липидов на 2,1-6,8%, холестерина на 7,8-21,3%, общего кальция на 5,9-8,1%, железа на 9,1-14,7%, марганца на 3,2-13,8%, цинка на 4,1-9,4%, каротина на 2,6-10,3%, витамина А на 5,4-14,1%, витамина Е на 5,6-11,9%; снижение уровня меди на 9,7-18,7%, общего билирубина на 9,8-20,4%, мочевины на 5,5-9,7%, креатинина на 6,3-12,3% и активности АсАТ на 7,9-11,1%, АлАТ на 8,3-21,0%, ЩФ на 9,7-17,6%. Проба Постникова слабо положительная, лента Вельтмана соответствует клинически здоровым животным. У животных улучшились аппетит, моторная функция рубца, снизилась скованность движений при ходьбе и болевая чувствительность печени при перкуссии.

За период опыта молочная продуктивность коров опытных групп увеличилась по сравнению с предшествующим месяцем на 2,6, 3,3 и 0,2% и по сравнению с группой отрицательного контроля на 5,1, 3,6 и 2,8% (рисунок 1).

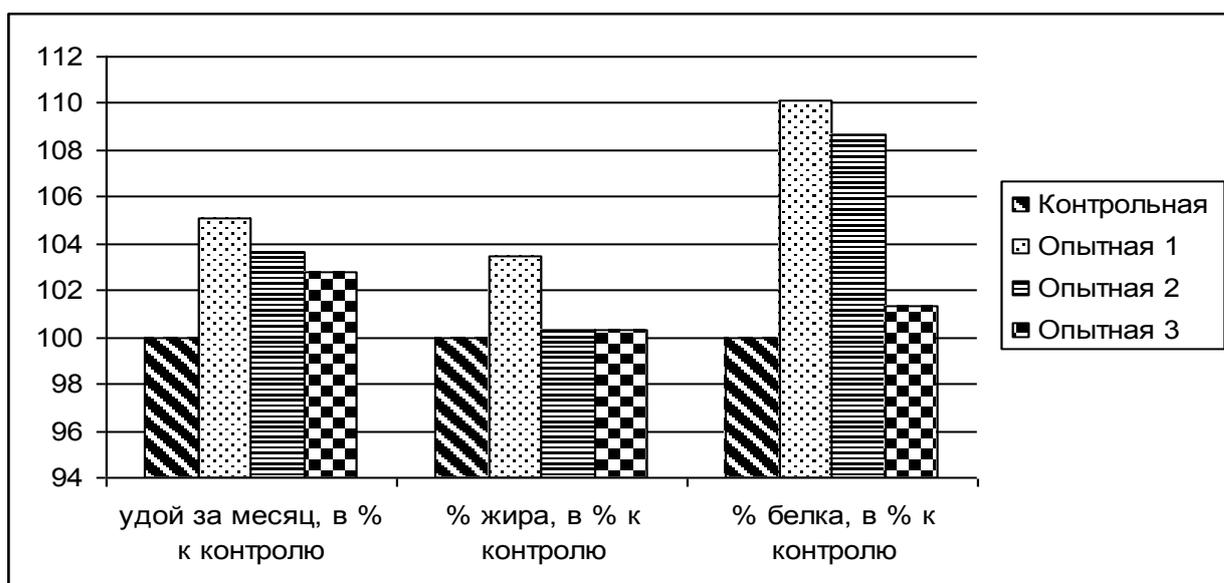


Рисунок 1 - Молочная продуктивность подопытных коров

Наилучшие показатели продуктивности были обеспечены в опытной группе 1, животные которой получали гуamat калия в дозе 10 мг/кг массы тела. В их крови и сыворотке крови относительно одноименных показателей крови животных отрицательного контроля (рисунок 2) увеличилось содержание лейкоцитов на 5,4%, эритроцитов на 3,9%, тромбоцитов на 4,7%, гемо-

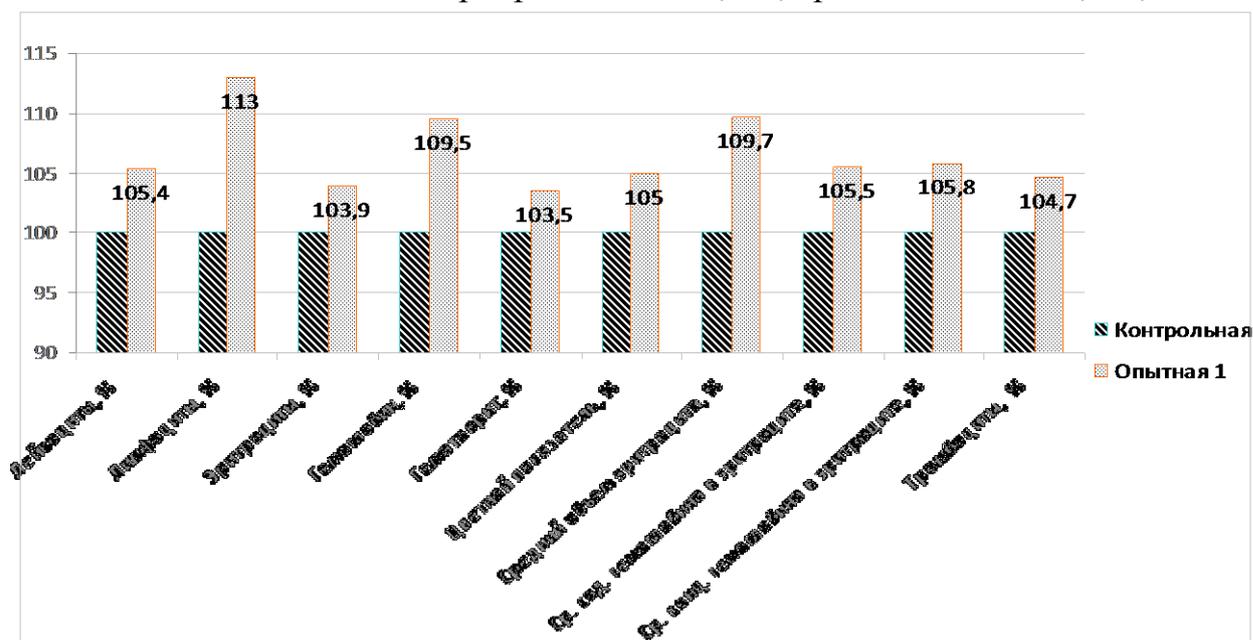


Рисунок 2 - Морфологические показатели крови подопытных коров

глобина на 9,5%, общего белка на 6,6%, глюкозы на 9,0% ($p < 0,05$), общих липидов на 6,1%, холестерина на 21,3% ($p < 0,01$) общего кальция на 7,4%, железа на 14,7% ($p < 0,01$), марганца на 13,8% ($p < 0,05$), цинка на 9,4% ($p < 0,01$), каротина на 7,7%, витамина А на 14,1%, витамина Е на 11,9%; снижение уровня меди на 18,7%, общего билирубина на 20,4% ($p < 0,01$), мочевины на 9,7% ($p < 0,05$), креатинина на 12,3% и активности АсАТ на 9,7% ($p < 0,05$), АлАТ на 21,0%, ЩФ на 17,6%. Произошло увеличение цветового

показателя на 5,0%, гематокритной величины на 3,5%, среднего объема эритроцита на 9,7%, среднего содержания гемоглобина в эритроците на 5,5%, средней концентрации гемоглобина в эритроците на 5,8%, щелочного резерва на 5,4% ($p < 0,01$). Проба Постникова слабо положительная ($p < 0,01$), лента Вельтмана ($p < 0,05$) соответствует клинически здоровым животным.

Таким образом, применение коровам гумата калия в дозе 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней снижает выраженность гепатодепрессивного, цитолитического и холестатического синдрома, способствует нормализации белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена, функционального состояния печени и почек, повышает щелочной резерв, оказывает положительное влияние на лейко-, эритро-, гемо- и тромбопоэтическую функцию костного мозга, улучшает клинический статус коров и способствует повышению удоев молока и содержанию в нем процента жира и белка. Экономическая эффективность применения гумата калия в оптимальной терапевтической дозе 10 мг/кг массы тела составила 4,487 руб. на рубль затрат.

Эффективность применения гумата калия при гепатозе телят

В крови и сыворотке крови телят группы отрицательного контроля на 30 день опыта существенных изменений не выявлено.

Назначение телятам гумата натрия (группа контроль положительный) и гумата калия (опытные группы 1, 2, 3) положительно отразилось на морфологических и биохимических показателях крови и их клиническом статусе. Установлено повышение содержания лейкоцитов на 6,6-8,9%, эритроцитов на 5,1-11,0%, гемоглобина на 5,4-10,1%, тромбоцитов на 6,5-22,3%, резервной щелочности на 3,5-3,8%, общего белка на 7,8-15,9%, мочевины на 25,6-31,1%, глюкозы на 6,8-18,5%, общих липидов на 7,3-25,3%, холестерина на 9,6-20,4%, общего кальция на 3,4-6,7%, неорганического фосфора на 4,9-12,6%, железа на 13,3-20,6%, марганца на 21,5-39,2%, витамина А на 6,1-12,2%, витамина Е 12,7-22,1%, витамина С на 5,0-24,3% и снижение уровня меди на 24,7-29%, общего билирубина на 13,2-17,1% и активности АлАТ на 1,8-14,3%, АсАТ на 30,5-37,4%, ЩФ на 20,3-29,7% относительно одноименных показателей животных группы отрицательного контроля. У телят улучшился габитус, аппетит, движения животных стали более активными.

Прирост массы тела опытных животных по группам составил соответственно 13,2; 13,0 и 12,4 кг, что больше по сравнению с началом опыта на 18,6, 18,5 и 17,2%, по сравнению с группой положительного контроля на 15,8, 15,5 и 14,8% и по сравнению с группой отрицательного контроля на 16,2, 16,0 и 15,2%.

Наиболее выраженные изменения отмечаются в гомеостазе животных опытной группы 1 (рисунок 3). Скармливание телятам гумата калия в дозе 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней способствовало увеличению в их крови лейкоцитов на 8,9%, эритроцитов на 11,0%, гемоглобина на 9,3% ($p < 0,05$), тромбоцитов на 22,3% и тромбокриты на 22,2%, увеличилась концентрация гемоглобина в эритроците на 8,1% ($p < 0,01$), что указывает на улучшение лейко-, эритро-, гемо- и тромбопоэтической функции костного мозга. В кро-

ви произошло достоверное увеличение содержания общего белка на 15,9% ($p < 0,01$), мочевины на 28,7% ($p < 0,05$), глюкозы на 18,5%, общих липидов на 23,0% ($p < 0,01$), холестерина на 20,4% ($p < 0,05$), общего кальция на 6,7%, неорганического фосфора на 12,6%, железа на 20,6%, марганца на 39,2%, цинка на 28,1%, витамина А на 12,2%, витамина Е 22,1%, витамина С на 24,3% и снижение уровня меди на 27,2%, общего билирубина на 17,1% и активности АлАТ на 14,3%, АсАТ на 37,4% ($p < 0,05$), ЩФ на 29,7% ($p < 0,05$). Коллоидно-осадочная проба с сернокислой медью и лента Вельтмана соответствовали нормативам клинически здоровых животных.

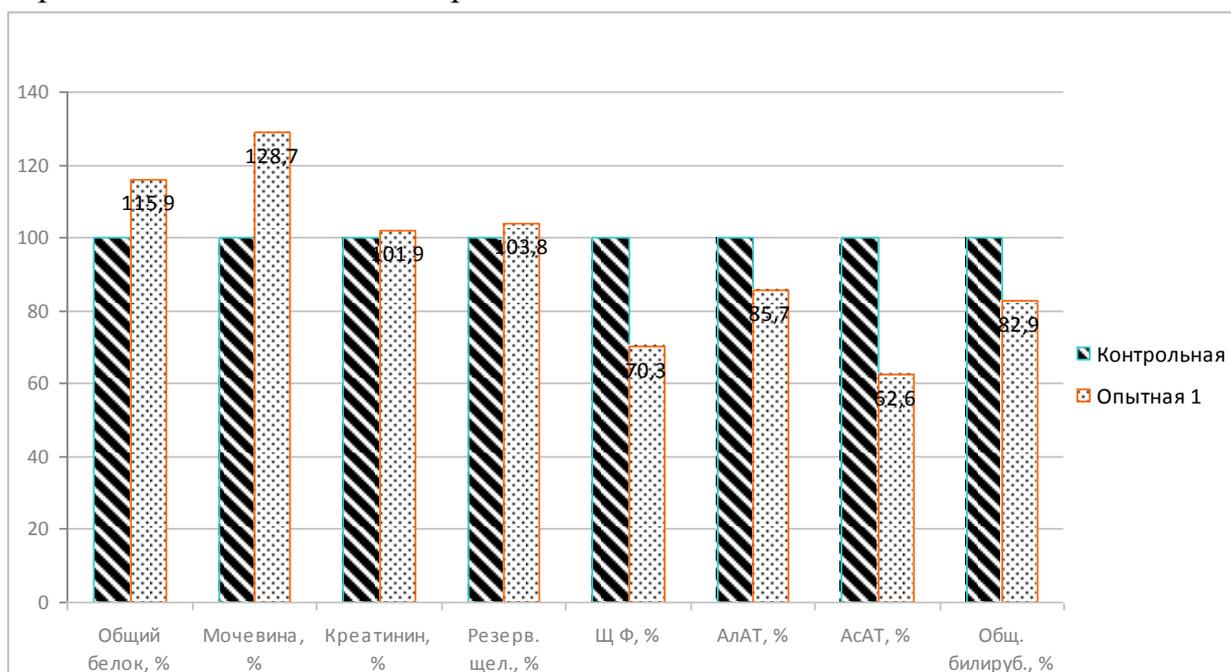


Рисунок 3 - Биохимические показатели крови подопытных телят

Положительная динамика общего белка, общего кальция, неорганического фосфора, железа, марганца, меди и снижение активности ЩФ свидетельствуют о том, что гумат калия обладает терапевтическим эффектом также при рахите, анемии и микроэлементозах телят.

Таким образом, скармливание телятам гумата калия в дозе 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней улучшает лейко-, эритро-, гемо- и тромбопоэтическую функцию костного мозга, оказывает положительное влияние на белок-, мочевиносинтезирующую и пигментообразующую функцию печени, снижает выраженность цитолиза гепатоцитов, способствует нормализации состояния щелочного резерва, белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена и функционального состояния печени, оказывает положительное влияние на клинический статус телят и увеличивает интенсивность роста животных. Экономическая эффективность составила 0,841 руб. на рубль затрат.

Производственная апробация применения гумата калия при гепатозе лактирующих коров и телят молочного периода

Производственная апробация гумата калия проведена в ИП глава КФХ «Михота» Семилукского района Воронежской области на 50 лактирующих коровах и 50 телятах 1,5-2-месячного возраста.

Результаты производственных испытаний подтверждают данные научно-производственных опытов о положительном лечебном действии гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота.

Скармливание коровам гумата калия положительно отразилось на метаболических процессах в их организме, функциональном состоянии печени и молочной продуктивности. Экономическая эффективность гумата калия в оптимальной терапевтической дозе 10 мг/кг массы тела составила 2,593 руб. на рубль затрат. Предотвращенный ущерб при этом составил 23075,38 руб.

Гумат калия телятам в дозе 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней улучшает показатели белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена, функционального состояния печени и костного мозга; оказывает положительное влияние на клинический статус телят, обладает выраженным ростостимулирующим действием. Экономическая эффективность гумата калия при гепатозе телят в период производственной апробации составила 0,286 руб. на 1 рубль затрат. Предотвращенный ущерб при этом составил 8140,0 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. У высокопродуктивных коров отечественной и импортной селекции в сельхозпредприятиях Воронежской области регистрируется нарушение обмена веществ до 82,9% от общего поголовья коров; нарушены показатели белкового, углеводного, липидного и минерального обмена, мочевинообразующей функции печени, отмечается выраженность цитолитического синдрома, что указывают на гепатоз, остеодистрофию, гиповитаминоз А и микроэлементозы.

2. В сельхозпредприятия Воронежской области за период с 2005 по 01.01.2015 гг. ввезено 55889 голов крупного рогатого скота, из них заболело 16488 животных (29,50%) и выбыло 11753 головы (21,03 % от общего количества завезенных животных). У всего выбывшего поголовья коров, зарегистрировано различной степени тяжести поражение печени в виде гепатодистрофии.

3. Основными причинами возникновения гепатоза являются:

у лактирующих коров - содержание их на силосно-концентратном типе кормления при избытке в рационе кормовых единиц на 12%, ОЭ на 23%, сырого жира на 99%, РП на 75%, переваримого протеина на 55%, сырого протеина на 50%, крахмала на 13%; фосфора, магния, калия и серы соответственно на 6, 53, 48 и 29% и недостатке сахара на 66%, сырой клетчатки на 8%, НРП на 6%, триптофана, лизина и метионина соответственно на 19, 6 и 3% при низком сахаро-протеиновом соотношении (0,19:1) и отсутствии активного моциона;

у телят молочного периода - переболевание желудочно-кишечными и респираторными болезнями.

4. Гепатоз у лактирующих коров протекает сочетано с кетозом, остео-дистрофией, гиповитаминозами и микроэлементозами и проявляется: снижением содержания в крови холестерина на 64,5%, каротина на 41,7%, витамина А на 35%, витамина Е на 16,7%, железа на 64,4%, марганца на 62,6% и повышением уровня гама-глобулинов на 5,3%, креатинина на 12,3%, общего билирубина на 27,4%, меди на 31,9% и активности АЛАТ на 33,8%, ЩФ на 18,8% и АсАТ на 10,4%; уробилиногенурией у 56% коров, кетонурией и протеинурией у 40% животных; матовостью и взъерошенностью волосяного покрова у 32% животных, слабым удержанием волосяного покрова у 7,2%, алопециями у 4,5%, гипотонией рубца у 56%, гепатомегалией у 34%, болезненностью печени при пальпации и перкуссии у 11,8%, поражением дистальных отделов конечностей у 24%, рассасыванием последних хвостовых позвонков различной степени у 100%, увеличением продолжительности сухостойного и сервис-периода.

5. Гепатоз у телят молочного периода проявляется снижением в сыворотке крови содержания глюкозы на 3,6%, общего белка на 11,3%, общих липидов на 32,5%, холестерина на 35,4%, мочевины на 46%, повышением активности АсАТ на 43,0% и ЩФ на 91,3%, положительной коллоидно-осадочной пробой с сернокислой медью ($1,78 \pm 0,02$ мл) и удлинением ленты Вельтмана на 12%; отставанием в росте и развитии животных.

6. Назначение гумата калия при гепатозе лактирующих коров способствует увеличению в их крови содержания лейкоцитов на 5,4%, эритроцитов на 3,9%, тромбоцитов на 4,7%, гемоглобина на 9,5%, общего белка на 6,6%, глюкозы на 9,0% ($p < 0,05$), общих липидов на 6,1%, холестерина на 21,3% ($p < 0,01$), общего кальция на 7,4%, железа на 14,7% ($p < 0,01$), марганца на 13,8% ($p < 0,05$), цинка на 9,4% ($p < 0,01$), каротина на 7,7%, витамина А на 14,1%, витамина Е на 11,9% и снижению уровня меди на 18,7%, общего билирубина на 20,4% ($p < 0,01$), мочевины на 9,7% ($p < 0,05$), креатинина на 12,3%, активности АсАТ на 9,7% ($p < 0,05$), АЛАТ на 21,0%, ЩФ на 17,6%; улучшению клинического статуса, повышению молочной продуктивности на 5,1% и увеличению содержания жира и белка в молоке соответственно на 3,5 и 10,1%.

7. Гумат калия при гепатозе телят улучшает лейко-, эритро-, гемо- и тромбопоэтическую функцию костного мозга, оказывает положительное влияние на белок-, мочевиносинтезирующую и пигментообразующую функцию печени, снижает выраженность цитолиза гепатоцитов, способствует нормализации состояния щелочного резерва, белкового, углеводного, липидного, витаминно-минерального обмена и функционального состояния печени; оказывает положительное влияние на клинический статус животных, обладает выраженным ростостимулирующим действием.

8. Оптимальной терапевтической дозой гумата калия при гепатозе крупного рогатого скота является 10 мг/кг массы тела в течение 30 дней.

9. Экономическая эффективность гумата калия в оптимальной терапевтической дозе 10 мг/кг массы тела при применении коровам составила 2,593 руб. на рубль затрат, телятам молочного периода 0,286 руб. на рубль ветеринарных затрат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. При гепатозе крупного рогатого скота гумат калия назначать в дозе 10 мг/кг массы тела ежедневно в течение 30 дней.

2. Результаты исследования могут быть использованы в учебном процессе при подготовке студентов, магистров и аспирантов зооветеринарного профиля, при составлении научно-методических рекомендаций, в работе зооветеринарных специалистов и руководителей хозяйств.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Будет изучена лечебно-профилактическая эффективность гумата калия при нарушении обмена веществ и функции печени у коров в сухостойный период, новотельных коров, новорожденных телят, крупного рогатого скота на откорме, моногастричных животных и птицы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных Перечнем ВАК Минобрнауки РФ

1. Спиваков, А.А. Мониторинг состояния крупного рогатого скота импортированного на территорию Воронежской области /А.А. Спиваков, О.А. Ратных, И.А. Никулин //Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - №3(46). - 2015. - С. 52-57.

2. Никулин, И.А. Мониторинг биохимического состава крови коров в Воронежской области / И.А. Никулин, О.А. Ратных, Ж.А. Ветрова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - №3(11). - 2016. - С. 104-109.

3. Никулин, И.А. Эффективность гумата калия при гепатозе телят / И.А. Никулин, О.А. Ратных // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - №1(13). - 2017. - С. 129-135.

4. Никулин, И.А. Результаты апробации гумата калия при гепатозе телят / И.А. Никулин, О.А. Ратных // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - № 4(16). - 2017. - С. 148-153.

5. Никулин, И.А. Статус биохимического состава крови коров отечественной и импортной селекции в условиях Воронежской области /И.А. Никулин, О.А. Ратных, Ж.А. Ветрова //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - №2. - 2017. - С. 118-122.

6. Никулин, И.А. Эффективность гумата калия при гепатозе лактирующих коров /И.А. Никулин, О.А. Ратных //Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - №4(55). - 2017. - С. 50-57.

*Работы, опубликованные в сборниках научных трудов,
материалах конференций и других изданиях*

1. Ратных, О.А. Причины выбытия крупного рогатого скота, импортированного в хозяйства Воронежской области /О.А. Ратных, И.А. Никулин // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий: Материалы международной научно-производственной конференции (Белгород, 23-24 мая 2016 г.). Т. 3. Белгород: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2016. - С. 16-20.

2. Ратных, О.А. Применение гуминовых веществ в ветеринарии /О.А. Ратных //Перспективы развития научной и инновационной деятельности молодежи: Материалы международной научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых (пос. Персиановский, 2 июня 2016 г.). пос. Персиановский: Издательство ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. - С. 70-73.

3. Ратных, О.А. Гепатоз молочных коров /О.А. Ратных // Материалы международной научно-производственной конференции, посвященной 90-летию факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, проводимой на база ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» (Россия, Воронеж, 9 декабря 2016 г.). Воронеж: ВГАУ, 2016. - С. 204-207.

4. Ратных, О.А. Влияние гумата калия на гематологический статус телят при гепатозе /О.А. Ратных //Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Материалы научной и учебно-международной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. - С. 128-131.

5. Ратных, О.А. Клинический статус лактирующих коров при гепатозе /О.А. Ратных // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: Материалы научной и учебно-международной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. - Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. - С. 131-133.

6. Ратных, О.А. Интенсивность роста телят при назначении гумата калия /О.А. Ратных, И.А. Никулин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. - № 1 (3). - 2017. - С. 38-42.

7. Практическое пособие по применению гумата натрия и гумата калия для нормализации обмена веществ и функции печени у животных /И.А. Никулин, А.М. Самотин, О.А. Ратных, О.С. Корчагина. – Воронеж: Типография «Графер», 2017. - 26 с.