

На правах рукописи

Голодяева Мария Сергеевна

**ГЕПАТОЗ У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК
(ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА)**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена на кафедре внутренних болезней животных им. А. В. Синева
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Научный руководитель – Батраков Алексей Яковлевич,
доктор ветеринарных наук, профессор, профессор
кафедры внутренних болезней животных им. А. В.
Синева ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет ветеринарной
медицины».

Официальные оппоненты: Дроздова Людмила Ивановна,
Заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных
наук, профессор, заведующая кафедрой морфологии и
экспертизы ФГБОУ ВО «Уральский государственный
аграрный университет»;

Гертман Александр Михайлович,
доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий
кафедрой внутренних незаразных болезней института
ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Южно-
Уральский государственный аграрный университет».

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный
университет имени императора Петра I».

Защита диссертации состоится «10» февраля 2022 года в ____ часов на заседании
диссертационного совета Д 220.059.05 на базе Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-
Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» по адресу:
196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, тел/факс (812)388-36-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО СПбГУВМ по
адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, и на официальном сайте
<http://www.spbguvm.ru>.

Автореферат размещен на сайтах: ВАК при Министерстве науки и высшего
образования РФ: <https://vak.minobrnauki.gov.ru> «__» _____ 2021 г. и ФГБОУ ВО
СПбГУВМ: <http://www.spbguvm.ru> «__» _____ 2021 г.

Автореферат разослан «__» _____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Кузнецова Татьяна Шамильевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В соответствии с указом Президента РФ от 21 января 2020 года № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» продовольственная безопасность является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в долгосрочном периоде, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей социально-экономической политики, а также необходимым условием реализации стратегического национального приоритета – повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения.

Одной из основных проблем агропромышленного комплекса в настоящее время является необходимость наиболее полного обеспечения населения страны продуктами питания высоко качества, а именно молоком и мясом. В первую очередь, внимание уделяется животным молочного направления, что связано с большой пищевой и биологической ценностью молока и молочных продуктов.

Экономическая эффективность сельскохозяйственных предприятий, занимающихся производством молочной продукции, в первую очередь обусловлена объемами получаемого молока и его качеством, что зависит от полноты раскрытия генетического потенциала племенных животных. Интенсивное промышленно-хозяйственное использование животных в условиях производства часто способствует возникновению у них нарушений обмена веществ, что неминуемо приводит к возникновению различных патологий (Никулин, И. А., 2002; Данкверт, А. Г., 2011; Батраков, А. Я., Васильева, С. В., 2012).

Наиболее уязвимым органом в организме жвачных животных является печень. Это связано с многообразием выполняемых ею функций, а также с непосредственным участием во всех метаболических процессах, протекающих в организме. Кроме того, проблемы заболеваний печени усугубляются наличием в кормах высокотоксичных элементов, которые способны к аккумуляции в органах и тканях (Гертман, А. М., Самсонова, Т. С., 2012; Калюжный И. И., Волков А. А., Баринов Н. Д., 2016). При интенсивной молочной продуктивности у коров возникают повышенные нагрузки на печень, которые неизбежно вызывают развитие дистрофических процессов, протекающих в ее тканях и обуславливающих снижение ее функций (Жарков, С. А., 2009).

Так, по данным В. Н. Байматова (1986), В. С. Постникова, Н. З. Зенухиной (1988), И. А. Шкуратовой и др. (2005), J. Kurasa, V. Kroupova и др. (1998), гепатозы регистрируют у 30,00-60,00% животных от общего поголовья, что приводит к их преждевременной выбраковке.

Ведущее место среди заболеваний в послеродовой период у коров-первотелок при промышленном разведении занимает жировая дистрофия печени. Так, по сведениям И. Ф. Хазимухаметовой (2000), экономический ущерб, наносимый данной патологией, складывается из снижения молочной продуктивности (на 15,00-26,00%), уменьшения прироста живой массы (на 10,00-15,00%), а также из выбраковки каждой восьмой-десятой печени и

ухудшения качества мяса.

Патологические состояния печени и их методы коррекции у животных достаточно широко описаны в работах отечественных и зарубежных авторов (Гертман, А. М., Максимович, Д. М., Кирсанова, Т. С., 2009; Курдеко, А. П., 2011; Васильева, С. В., 2012; Батраков, А. Я., 2015; Воинова, А. А., Ковалев, С. П., 2015; Дроздова, Л. И., Белоусов, А. И., Горошникова, Г. А., 2015; Mudron, P., Rehage, I., Sallmann, H. P., 1997).

Однако в литературе отсутствуют сведения, касающиеся причин возникновения гепатозов у первотелок. Данная проблема имеет большое значение для молочного животноводства и практической ветеринарии. Это обусловлено тем, что у данной возрастной группы, как правило, в анамнезе не встречается серьезных патологий, свойственных животным второго и более отелов, способных напрямую вызвать дистрофические изменения в печени.

Рынок фармакологических препаратов изобилует множеством лекарственных средств, имеющих гепатопротекторное действие. Однако, большинство из них имеет существенные недостатки. Основными из них являются дороговизна и необходимость длительного курса применения.

Исходя из вышеизложенного для повышения уровня продуктивности и сроков хозяйственного использования животных, в молочном скотоводстве в настоящее время необходимы эффективные, малотоксичные, недорогие и доступные в применении гепатопротекторные препараты. В особенности это касается препаратов, используемых для профилактики, коррекции и лечения гепатозов у коров-первотелок.

Цель и задачи исследования. Цель исследования – разработать схему применения гепатопротектора «Гепалан» для профилактики гепатоза у коров-первотелок и дать научное обоснование эффективности его использования.

Для достижения поставленной цели перед нами стояли следующие **задачи**:

- провести зоотехнический анализ экспериментального хозяйства с целью выявления возможных причин возникновения гепатозов у коров-первотелок;
- оценить клинический статус исследуемых животных опытной и контрольной групп в период глубокой стельности и в конце периода раздоя путем мониторинга основных клинических показателей (температура тела, частота дыхательных движений, частота сердечных сокращений);
- провести сравнительную оценку основных морфологических и биохимических показателей крови и мочи у животных опытной и контрольной групп в период глубокой стельности и в конце периода раздоя с целью установления влияния гепатопротектора «Гепалан» на уровень обменных процессов в их организме;
- провести сравнительный анализ патоморфологических изменений тканей печени у коров-первотелок контрольной и опытной групп в конце периода раздоя;
- изучить профилактическую эффективность препарата «Гепалан» у нетелей с целью последующей коррекции функционального состояния печени;
- провести сравнительную оценку молочной продуктивности и качества молока у первотелок контрольной и опытной групп в конце периода раздоя;

- провести сравнительный анализ динамики привесов телят до шестимесячного возраста, полученных от первотелок контрольной и опытной групп;

- дать научное обоснование эффективности применения гепатопротектора «Гепалан» с целью профилактики гепатоза у коров-первотелок.

Объект исследования. Объектом для проведения исследований послужили клинически здоровые глубокостельные (30 дней до предполагаемого отела) нетели черно-пестрой породы, живой массой 450,00-470,00 кг, а также полученные от них телята.

Научная новизна и ценность полученных результатов, заключаются в том, что впервые предложен и опробован в производственных условиях новый метод профилактики гепатоза коров-первотелок с использованием гепатопротектора «Гепалан» и изучена его эффективность. Установлены положительные результаты применения гепатопротектора «Гепалан» на организм первотелок, выражающиеся в увеличении продуктивности исследуемых животных, путем коррекции обменов веществ. Выявлены метаболические и физиологические предпосылки возникновения гепатоза на ранних стадиях его развития у коров-первотелок, позволяющие своевременно профилактировать рассматриваемую патологию. Изучено действие препарата «Гепалан» на предупреждение возникновения жировой дистрофии печени у коров-первотелок и его влияние на развитие полученного от них потомства. Установлено влияние гепатопротектора «Гепалан» на молочную продуктивность коров-первотелок. Новизна результатов исследования подтверждается получением патента на изобретение РФ RU 2714230 C1 «Состав для нормализации функций печени у нетелей».

Теоретическая и практическая значимость работы. В работе рассмотрена актуальная проблема, касающаяся отрасли молочного животноводства, заключающаяся в диагностике и профилактике гепатозов у коров-первотелок. По результатам проведенных исследований впервые предложено решение данной проблемы путем применения препарата «Гепалан» на последних сроках стельности с целью предупреждения развития дистрофических изменений печени. Опытным путем было доказано, что без применения данного гепатопротектора происходит нарушение как структурного, так и функционального состояния печени, приводящее в последующем к возникновению жировой дистрофии.

Полученные в результате изысканий данные легли в основу патента на изобретение РФ RU 2714230 C1 «Состав для нормализации функций печени у нетелей». Разработанная схема профилактики гепатозов с использованием современного гепатопротектора «Гепалан» внедрена в производство и активно используется практикующими ветеринарными специалистами в условиях ОАО «Судаково» Приозерского района Ленинградской области.

Методология и методы исследования. Комплекс клинических исследований был проведен на сертифицированном оборудовании в лабораториях, имеющих государственную аккредитацию: Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория, клинико-диагностическая

лаборатория отдела лечебно-профилактических мероприятий ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция»; клиничко-диагностическая лаборатория при ООО «Медсанчасть № 67». При проведении исследований использовался комплексный подход, включающий оценку клинического состояния животных и их биохимического статуса, как до применения гепатопротектора, так и после него. Статистическую обработку полученного фактологического цифрового материала осуществляли путем применения критерия достоверности по Стьюденту, математический расчет которого осуществляли на ПК с использованием программного обеспечения «Microsoft Office 2016».

Основные положения, выносимые на защиту:

- хронический и острый гепатоз у коров-первотелок характеризуется изменением морфологии крови, а также ее биохимического состава, и сопровождается морфофункциональными нарушениями печени, приводящими к ее жировой дистрофии;

- применение препарата «Гепалан» нетелям способствует нормализации клинического состояния животных, морфологических и биохимических показателей крови, профилактируя возникновение жирового гепатоза;

- применение гепатопротектора «Гепалан» нетелям в течение периода глубокой стельности способствует увеличению их молочной продуктивности и снижает риск возникновения мастита;

- применение препарата «Гепалан» нетелям в течение периода глубокой стельности в дальнейшем способствует получению более резистентного молодняка, имеющего наиболее высокие ежемесячные привесы в сравнении с молодняком, рожденным от животных, не получавших данный препарат;

- разработанная и апробированная схема применения препарата «Гепалан» нетелям в течение периода глубокой стельности существенно снижает риск возникновения послеродовых осложнений.

Достоверность полученных результатов подтверждается: использованием репрезентативной выборки объектов исследования, соответствующей целям и задачам согласно утвержденному плану исследований; неоднократной доказанностью повторения полученных результатов; проведением исследований на сертифицированном оборудовании в условиях лабораторий, имеющих государственную аккредитацию; достаточным объемом обработанного фактического материала с использованием метода вариационной статистики, адаптированного к проведению биологических исследований; публикацией результатов работы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для публикации основных результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата и доктора наук; получением патента на изобретение РФ.

Внедрение результатов исследований. Полученные данные о раннем развитии дистрофических процессов в печени у первотелок, а также эффективном способе профилактики возникающего у них жирового гепатоза путем применения гепатопротектора «Гепалан», используются в молочном хозяйстве АО «Судаково» Ленинградской области Призерского района при

разведении крупного рогатого скота, а также в научно-исследовательской работе и в учебном процессе ряда вузов Российской Федерации: ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова», ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет».

Апробация материалов диссертации. Материалы диссертации доложены на конференциях различных уровней, включая международные, где получили признание и одобрение ведущих отечественных и зарубежных ученых клиницистов: Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», Санкт-Петербург, 2019; 74-ая международная научная конференция молодых ученых и студентов СПбГАВМ, посвященная 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Санкт-Петербург, 2020.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано девять работ в сборниках всероссийских и международных конференций, центральных журналах и отдельных изданиях. Из них: в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ для публикации основных результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата и доктора наук – шесть (Ветеринария – одна; Международный вестник ветеринарии – одна; Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – две; Ветеринария, зоотехния и биотехнология – две). Две работы опубликованы в сборниках научных конференций. На основании результатов научного исследования выдан один патент на изобретение РФ.

Личный вклад соискателя. Диссертация является результатом личных исследований автора, проведенных в период с 2016 по 2021 гг. Соискателем самостоятельно поставлена цель и определены задачи исследования, разработан план по его проведению. Исследования были проведены лично соискателем. Также лично проведена статистическая обработка полученных данных и обобщение всего фактического материала, написаны статьи, составлены презентации и написан текст к выступлениям на конференциях. В статьях, опубликованных совместно с проф. Батраковым, А. Я. и другими соавторами, основная часть работы выполнена диссертантом и составляет 85,00%. Соавторы не возражают в использовании данных результатов.

Соответствие работы паспорту научной специальности. Работа соответствует паспорту научной специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 135 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы, результатов собственных исследований, включающих материалы и методы исследования, обсуждения результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений и рекомендаций производству, перспективы дальнейшей разработки темы, словаря терминов,

списка литературы, включающего 158 источника, том числе 129 отечественных и 29 иностранных авторов, и приложений. Диссертация содержит 20 таблиц, 31 макро- и микрофотографию.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

Работа выполнена на базе кафедры внутренних болезней животных им. А. В. Синева ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» в период с 2016 по 2021 годы. В качестве экспериментального хозяйства послужила ферма молочного направления АО «Судаково» Приозерского района Ленинградской области. Во время проведения исследований хозяйство было благополучно по инфекционным заболеваниям.

Все исследования осуществлялись в соответствии с Директивой 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 22.09.2010 по охране животных, используемых в научных целях, Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях, и Мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных. Научно-производственные опыты были поставлены при соблюдении требований, предъявляемых к общебиологическим экспериментам (подбор аналогов, постановка контроля, соблюдение однотипного рациона кормления и условий содержания подопытных животных). При их проведении использовали клинические, морфологические, биохимические, гистологические и инструментальные методы исследований.

Анализ отобранных проб биологического материала осуществляли на сертифицированном оборудовании в лабораториях, имеющих государственную аккредитацию: Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория; клиничко-диагностическая лаборатория отдела лечебно-профилактических мероприятий ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция»; клиничко-диагностическая лаборатория при ООО «Медсанчасть № 67» г. Петергофа.

Объектом для проведения исследований послужили клинически здоровые глубокостельные (30 дней до предполагаемого отела) нетели черно-пестрой породы, живой массой 450,00-470,00 кг, а также полученные от них телята.

Для проведения исследований на основании принципа аналогов был осуществлен отбор животных из общего поголовья с целью формирования контрольной (n=15) и опытной (n=15) групп. Животные контрольной группы содержались на общехозяйственном рационе. Животным опытной группы к основному рациону за месяц до предполагаемого отела ежедневно в течение 30 дней добавляли гепатопротектор «Гепалан» один раз в сутки в дозе 25,00 мл на голову. Ранее данный гепатопротектор не применялся для профилактики гепатозов у крупного рогатого скота. Биологически активная добавка «Гепалан» была испытана и успешно зарекомендовала себя на свиньях,

домашней птице, а также мелких домашних животных, а именно кошках и собаках.

Первоначально нами был проведен анализ опытного хозяйства по основным зоотехническим показателям с целью выявления возможных причин, оказывающих существенное влияние на здоровье животных.

Оценку клинического статуса исследуемых животных осуществляли по следующим показателям: температура тела; частота пульса; частота дыхательных движений.

Оценку состояния здоровья исследуемых коров проводили по результатам лабораторных исследований крови и мочи, пробы которых отбирали от животных опытной и контрольной групп в период глубокой стельности (30 дней до предполагаемого отела) и в конце периода раздоя (90 дней после отела). Забор крови осуществляли из хвостовой вены до утреннего кормления с учетом соблюдения правил асептики и антисептики. Для биохимического исследования кровь отбирали в вакуумные пробирки без наполнителя. Для клинического анализа в вакуумные пробирки К-2 EDTA, содержащие антикоагулянт EDTA (APEXLAB).

Общий анализ крови проводили на гематологическом анализаторе МЕК-6410. При его проведении определяли ряд следующих показателей: общее количество лейкоцитов; количество эритроцитов; уровень гемоглобина и скорость оседания эритроцитов (СОЭ). Лейкограмму выводили по окрашенным мазкам крови с помощью иммерсионного микроскопа Olympus CX22NAL.

Биохимический анализ сыворотки крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Super Z. При его проведении определяли состояние белкового, липидного, пигментного, углеводного и минерального обменов, учитывая следующие показатели: общий белок и его фракции (альбумины и глобулины); мочевины; креатинин; общий и прямой билирубин; ферменты: аланинаминотрансферазу (АЛТ), аспартатаминотрансферазу (АСТ), щелочную фосфатазу (ЩФ), лактатдегидрогеназу (ЛДГ) и гаммаглутамилтрансферазу (ГГТ); глюкозу; холестерин; триглицериды; кальций; фосфор; железо и магний.

Кетоновые тела в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с использованием реактива Лестраде.

Пробы мочи отбирали во время естественного мочеиспускания животных. Экспресс-диагностику полученных проб проводили на аппарате CLINITEC Status (SIEMENS) с использованием тест полосок Multistix 10 SG (SIEMENS). Данный метод позволяет определить pH мочи, наличие или отсутствие в ее составе белка, глюкозы, уробилиногена, кетоновых тел и кровяных пигментов.

Для проведения ультразвукового исследования путем случайной выборки в каждой из групп отбиралось по пять животных, как в начале предполагаемого, так и в конце эксперимента. Использовали портативный ультразвуковой сканер DRAMINSKI 4VET mini (Польша) со сменным электронным зондом «Microconvex» с частотой 4-9 МГц. Исследование печени проводили справа за

последним ребром в 12-м, 11-м и 10-м межреберьях по линии маклока, а также сверху-вниз в межреберьях с 12-го по 6-е. Оценивали размеры печени, ее эхогенность и структуру, а также сосудистый рисунок.

Полученные данные подтверждали гистологическим исследованием образцов тканей, отобранных путем биопсии, которую проводили при помощи троакара Г. Л. Дугина. Полученный материал фиксировали в 10,00% растворе формалина и далее по общепринятой методике заливали в парафин. Из парафиновых блоков на ротационном микротоме Sakura Accu-Cut SRM 200 (Япония) изготавливали срезы толщиной 5,00-7,00 мкм. Полученные срезы подвергали окраске гематоксилином и эозином, трихромом по Массону и шифф-йодной кислотой по Мак-Манусу. Изучение гистологических препаратов и их морфологический анализ проводили при помощи светооптического микроскопа ЛОМО. Микрофотографирование осуществляли при помощи фотонасадки ФН-11. При необходимости измерение клеток, а также их структур осуществляли при помощи окуляра-микрометра.

Также у животных контрольной и опытной групп проводили сравнительный анализ молочной продуктивности и воспроизводительной функции, оценивая отсутствие или наличие послеродовых осложнений, продолжительность сервис-периода и количество перегулов. У телят, полученных от исследуемых животных, определяли живую массу при рождении ежемесячно в течение полугода путем контрольного взвешивания с помощью животноводческих весов с ограждением ВСП4-ЖСО.

Оценка качества производимого молока осуществлялась в лаборатории хозяйства, в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Исследовано сырое молоко, подвергнутое первичной обработке (фильтрация и охлаждение), полученное от животных обеих групп в конце периода раздоя. При проведении органолептической оценки учитывали консистенцию, вкус, запах и цвет. При оценке консистенции молока особое внимание уделяли его однородности и отсутствию в нем осадков и хлопьев. Плотность молока определяли с помощью ареометра АМТ 1015-1040, а его активную кислотность с помощью рН-метра Milwaukee MW101. Также определяли такие показатели как: сухой остаток обезжиренного молока (СОМО); массовая доля жира; массовая доля белка; количество соматических клеток. Помимо этого, проводили микробиологическое исследование его проб.

Полученный цифровой материал обрабатывали с применением методов вариационной статистики. При этом проводили подсчет средней величины (M), средней арифметической ошибки (m), коэффициента достоверности по критерию Стьюдента (td) и достоверности (P). Достоверность полученных результатов учитывалась, начиная со значения $p \leq 0,05$.

Обработка полученных результатов также включала составление схем, и таблиц, графическое моделирование при помощи пакета прикладных программ Microsoft Office на персональном компьютере.

Характеристика гепатопротектора «Гепалан». «Гепалан» – это биологически активная добавка с гепатопротекторным действием. Применение «Гепалана» приводит к нормализации общего состояния организма и функций печени, уменьшению количества абдоминального жира и увеличению грудных мышц, повышает жизнеспособность и продуктивность птицы при кокцидиозах, тепловом, осмотическом и других стрессах. Противопоказаний для применения в настоящее время не установлено. В одном литре препарата содержится:

- бетаин – 100,00 г. Триметиламиноуксусная кислота (внутренняя соль), которая регулирует все важнейшие процессы обмена веществ, активизирует метаболическое метилирование и липидный обмен в печени, способствует профилактике жирового перерождения печени, нормализует уровень триглицеридов в крови;

- сорбитол – 80,00 г. Шестиатомный спирт – осмотически активный компонент, проявляет дезинтоксикационное, желчегонное, спазмолитическое действие. Накапливается в печени в форме гликогена и принимает участие в энергетическом обмене;

- DL-метионин – 15,00 г. Серосодержащая аминокислота, которая оказывает липотропное действие, повышает синтез холина, лецитина и других фосфолипидов, препятствует жировой дистрофии печени;

- карнитин – 10,00 г. Аминокислота, которая улучшает кетоновый метаболизм и энергообеспечение тканей. Снижает содержание жирных кислот в крови, выводит из клетки токсины. Стимулирует биосинтез белка, нормализует белковый и липидный обмен, оказывает анаболическое действие, вызывая стимуляцию роста и развития;

- креатин – 10,00 г. Азотсодержащая карбоновая кислота, которая участвует в энергетическом обмене в мышечных и нервных клетках, оказывает антистрессовое действие;

- тиоктовая кислота – 5,00 г. Оказывает антиоксидантное действие, улучшает функции печени, снижает повреждающее влияние на нее эндогенных и экзогенных токсинов, оказывает гиполипидемическое, и гипохолестеринемическое действие;

- экстракт солодки – 4,00 г. Лекарственное растения, которое обладает противовоспалительным действием, подавляет репродукцию вирусов в печени и других органах, оказывает гепатопротекторное действие благодаря антиоксидантной и мембраностабилизирующей активности;

- метилгидроксibenzoат – 3,00 г. Антибактериальное вещество, используемое для продления срока хранения продукта;

- кислота сорбиновая – 1,00 г. Является природным консервантом;

- растворитель (вода очищенная) – до 1,00 л.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ

Проблемам диагностики, лечения и профилактики гепатозов у коров молочного направления посвящено множество работ как отечественных, так и

зарубежных исследователей (Гертман, А. М., Максимович, Д. М., Кирсанова, Т. С., 2009; Курдеко, А. П., 2011; Васильева, С. В., 2012; Батраков, А. Я., 2015; Mudron, P., Rehage, I., Sallmann, H. P., 1997). Однако вопросы, связанные с выявлением данных патологий на начальных стадиях развития с их последующей коррекцией, в настоящее время являются крайне актуальными. Учитывая данные обстоятельства, наши исследования были направлены на выявление ранних признаков гепатозов у глубокостельных нетелей и коров-первотелок в конце периода раздоя и на разработку эффективного способа их профилактики.

Научный эксперимент был поставлен в условиях АО «Судаково», Приозерского района, Ленинградской области. Данное хозяйство имеет молочное направление и специализируется на разведении крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Содержание животных круглогодичное привязное. Данное обстоятельство обуславливает возникновение у изученных животных гиподинамии. При этом, по данным С. В. Анистенка и А. Я. Батракова (2012), отсутствие моциона является одним из ведущих факторов развития гепатоза. Тип кормления животных в хозяйстве – силосно-концентратный, что могло послужить причиной развития жирового гепатоза.

В качестве препарата для коррекции и профилактики гепатоза нами был испытан гепатопротектор нового поколения «Гепалан», который согласно доступных литературных источников до настоящего времени с успехом применялся только на свиньях, домашней птице и мелких домашних животных (собаках и кошках).

При проведении зоотехнического анализа условий содержания подопытных животных было установлено, что как в весенний период, так и в зимний период относительная влажность воздуха в помещении, где они находились, превышала норму на 10,82% и 15,44% соответственно. В весенний период выше нормативных значений была температура воздуха на 21,26%. В зимний период скорость движения воздуха в помещение, где содержались животные, была ниже нормы на 28,57%, а содержание паров аммиака превышало допустимый уровень в 2,0 раза. Данные причины, по мнению Н. Б. Баженовой (2006), М. Х. Баймишева, О. Н. Пристяжнюк и Х. Б. Баймишева (2014), наряду с отсутствием моциона, обуславливают серьезные нарушения обмена веществ и функций печени, приводящие к внутриутробной интоксикации плода.

Оценку клинического статуса исследуемых животных осуществляли по следующим показателям: температура тела, частота пульса и дыхательных движений. Данные показатели у животных опытной и контрольной групп находились в пределах референсных значений. Однако в конце периода раздоя у животных опытной группы, в рацион кормления которых был включен испытуемый гепатопротектор «Гепалан», в сравнении с животными группы контроля отмечалась тенденция к урежению пульса и частоты дыхательных движений.

Обращает на себя внимание положительный эффект от применения испытуемого гепатопротектора на систему гемопоза. Так, в конце периода раздоя в крови коров-первотелок опытной группы отмечалось увеличение содержания эритроцитов на 21,76% и гемоглобина на 9,19%, в сравнении с животными контрольной группы. Помимо этого, у животных опытной группы в конце периода раздоя можно отметить нормализацию СОЭ.

Также у животных подопытной группы наблюдалось уменьшение до нормативных значений показателей общего количества лейкоцитов на 11,17% ($p < 0,05$). При этом у животных группы контроля, не получавших гепатопротектор, наблюдалось значительное повышение данного показателя с выходом его за пределы референсного значения. По данным В. С. Авдеенко и С. О. Лощина (2012), а также С. В. Васильевой и Ю. В. Конопатова (2009) лейкоцитоз является возможным признаком гепатоза.

Можно отметить существенные различия содержания лейкоцитов в крови животных обеих групп в конце периода раздоя. Так, доля эозинофилов у животных, получавших гепатопротектор, снизилась на 42,26%; палочкоядерных нейтрофилов – на 40,81%; моноцитов – на 43,90%. При этом количество данных клеток у животных опытной группы достигло значений нормативных показателей. Данное состояние мы связываем с положительным влиянием тестируемого гепатопротектора на гемопоз. Напротив, у животных контрольной группы уровень сегментоядерных нейтрофилов в конце периода раздоя был повышен на 11,26%, что может указывать на наличие у них локального воспалительного процесса.

В сыворотке крови коров-первотелок контрольной и опытной групп в конце периода раздоя увеличивался уровень общего белка на 24,26% и 23,34% соответственно. При этом концентрация общего белка у животных контрольной группы незначительно выходила за пределы порогового значения. По нашему мнению, данные повышения уровня белка в сыворотке крови у животных обеих групп могут быть следствием белкового перекорма из-за большого количества концентрированных кормов, скармливаемых в период раздоя. Сведения о данной зависимости отражены также в литературных источниках (Данилевский, В. М., 1989; Буряков, Н. П., 2009).

Уровень альбумина в сыворотке крови у контрольной и опытной групп в период глубокой стельности находился в пределах нормы. В конце периода раздоя у животных опытной группы отмечалось незначительное снижение уровня альбумина, не выходящее за пределы нормы. У животных контрольной группы, не получавших гепатопротектор, исследуемый показатель в сравнении с животными опытной группы оказался на 30,56% ниже. Следует отметить, что подобная динамика у животных контрольной группы наблюдалась и со стороны α -глобулинов. Снижения вышеперечисленных фракций белка свидетельствует о возможных дистрофических изменениях в тканях печени, приводящих к печеночной недостаточности, на что указывают В. С. Авдеенко и С. О. Лощинин (2012), а также С. В. Васильева и Ю. В. Конопатов (2009).

Также на наличие дистрофических изменений в тканях печени у животных контрольной группы в конце периода раздоя косвенно указывает повышение уровня β -глобулинов. На повышение уровня фракции данных белков у больных гепатозом коров указывает Э. М. Баширова (2010).

У животных обеих групп нами отмечено повышение γ -глобулинов. Однако, у животных опытной группы в отличие от животных группы контроля выход за пределы порогового значения нормы данного показателя незначителен. При этом по данным Э. М. Башировой (2010) выход уровня γ -глобулинов за пределы референсных значений является свидетельством развития гепатоза.

По данным Р. Р. Идрисовой (2008) предвестником гепатоза может быть приближение значения уровня креатинина к верхней границе нормы. У изучаемых нами животных наблюдается тенденция к его послеродовому снижению. При этом концентрация креатинина в крови животных обеих групп, как в период глубокой стельности, так и в конце периода раздоя находилась в пределах нормы. После отела его концентрация в крови животных контрольной группы уменьшилась на 20,91%, а у животных опытной группы на 45,11%. Снижение уровня креатинина может свидетельствовать о нормализации обменных процессов в печени. При этом мы наблюдали большую интенсивность снижения данного показателя у животных опытной группы в сравнении с животными группы контроля, что свидетельствует о благоприятном воздействии тестируемого гепатопротектора на обменные процессы в организме.

Уровень мочевины в составе крови животных контрольной группы через три месяца после отела увеличился на 6,91%, в сравнении с теми же животными в период глубокой стельности. При этом в крови животных опытной группы можно отметить снижение данного показателя на 5,81%. Повышение уровня мочевины у животных контрольной группы может свидетельствовать о нарушении белковообразующей функции печени, что согласовывается с данными Р. Р. Идрисовой (2008).

При исследовании уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови было установлено, что у животных обеих групп, как в период глубокой стельности, так и в конце периода раздоя уровни IgA и IgM находились в пределах референсных значений. При этом у животных обеих групп в период глубокой стельности сумма IgG сыворотки крови выходила за верхний предел нормы. В конце периода раздоя у животных опытной группы, получавших тестируемый гепатопротектор, данный показатель приходил в норму в то время как, у животных контрольной группы не только находился за пределами верхней границы нормы, но и существенно повысился.

Показатели энергетического (углеводного) обмена – уровень глюкозы и кетоновых тел – у животных обеих групп как в период глубокой стельности, так и в конце периода раздоя находились в пределах нормы. Однако у животных контрольной группы уровень глюкозы в конце периода раздоя понизился на

6,42%, в то время как у животных опытной группы он повысился на 6,23% в сравнении с теми же животными в период глубокой стельности. По данным М. З. Андрейцева (2004) снижение уровня глюкозы в сыворотке крови является одним из признаков развития гепатоза. Это, в свою очередь, связано с большим расходом питательных веществ в организме животных на интенсивный синтез молока во время периода раздоя.

Обращает на себя внимание повышение в течение эксперимента содержания в сыворотке крови животных опытной группы триглицеридов и холестерина. Однако эти показатели, как в период глубокой стельности, так и в конце периода раздоя находились в пределах нормы. При этом у животных контрольной группы наблюдалась тенденция к снижению уровня холестерина по завершению эксперимента на 35,90%. Понижение уровня холестерина в сыворотке крови является одним из наиболее распространенных симптомов, указывающих на снижение функций печени, что приводит к возникновению печеночной недостаточности. Таким образом, склонность к снижению уровня холестерина в течение эксперимента у животных контрольной группы может свидетельствовать о наличии у них гепатоза на начальной стадии его развития.

Показатели общего и прямого билирубина в сыворотке крови, как у контрольной, так и у опытной групп животных в начале эксперимента не превышали допустимую норму. В конце периода раздоя у животных обеих групп наблюдалась тенденция к их разнонаправленным изменениям. Так, концентрация общего билирубина у первотелок контрольной группы увеличивалась на 13,09%, тогда как у первотелок опытной группы, наоборот, снижалась на 2,66%. Уровень прямого билирубина у первотелок контрольной группы в конце периода раздоя снижался на 2,99%, а у животных опытной группы на 4,31%. Тенденцию к снижению уровня билирубина (общего и прямого) в течение эксперимента у животных опытной группы мы связываем с благоприятным воздействием испытуемого гепатопротектора на нормализацию обменных процессов в тканях печени. Это заключение согласуется также с данными Ф. Н. Насибова (1989), который утверждает, что увеличение общего билирубина указывает на функциональные нарушения печени.

Активность аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ) у коров обеих групп в течение эксперимента увеличивалась. Так, концентрация АСТ у животных контрольной группы в конце периода раздоя увеличилась на 56,03%, выходя за пределы референсных значений. У животных опытной группы этот показатель увеличивался на 34,37%, но при этом оставался в диапазоне нормы. Уровень АЛТ у животных контрольной группы в конце периода раздоя увеличился на 40,73%, а у животных опытной группы на 26,11%, по сравнению с теми же животными в период глубокой стельности. Учитывая, что у животных контрольной группы повышение уровня АЛТ и АСТ проходило на фоне повышения концентрации мочевины в сыворотке крови можно предположить наличие у них нарушений функционального состояния печени и ее белковосинтезирующей и карбаминообразующей функций, что

согласуется с результатами исследований, полученными Р. А. Добруновым (2017). Следует отметить, что у животных опытной группы получавших гепатопротектор «Гепалан» показатель АСТ остался в пределах нормативных показателей, что указывает на отсутствие поражения паренхимы печени. Таким образом, количественная оценка данных ферментов может служить диагностическим тестом для выявления органических изменений функционального состояния клеток печени на ранних этапах возникновения гепатоза.

Активность щелочной фосфатазы (ЩФ) у обеих групп животных, как до отела, так и в конце периода раздоя находилась на уровне, превышающем верхнюю границу допустимого значения. У животных контрольной группы активность данного фермента в конце эксперимента снизилась в сравнении с периодом глубокой стельности на 24,34%, а в опытной группе на 57,38%. Таким образом, у животных опытной группы уровень активности щелочной фосфатазы приблизился к границе нормы, а у животных группы контроля существенно выходил за пределы ее максимального значения. По данным Мищенко, В. А. (2012) и Кузьминовой, Е. В. (2013), увеличение активности данного фермента свидетельствует о значительных функциональных и структурных нарушениях печени задолго до возникновения клинических проявлений ее патологий. Поэтому повышение уровня щелочной фосфатазы является ранним предвестником нарушений обменных процессов в организме, связанных с функциональными нарушениями в печени, и может быть основанием для раннего осуществления лечебно-профилактических мероприятий по их коррекции.

Также следует отметить разнонаправленную динамику изменения содержания гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ) у исследуемых животных. Так в период глубокой стельности у животных обеих групп величина данного показателя находилась в пределах нормы. В конце периода раздоя у животных опытной группы наблюдалось его незначительное снижение 2,87%, а у животных контрольной группы наоборот значительное повышение на 32,14%, с выходом за границу нормы. Учитывая тот факт, что большая часть ГГТ содержится в клетках печени, существенное увеличение содержания данного фермента в сыворотке крови свидетельствует об их поражении.

Уровень лактатдегидрогеназы (ЛДГ) у животных обеих групп в период глубокой стельности выходил за границы предела нормы. В конце эксперимента у животных опытной группы отмечается снижение данного показателя до уровня нормы на 22,80%, а у животных из группы контроля еще больший выход за пределы референсных значений на 13,04% в сравнении с периодом глубокой стельности.

Установленное нами повышение концентрации ферментов ЛДГ и ГГТ в сыворотке крови у животных контрольной группы в конце периода раздоя, вероятно, обусловлено их выходом из поврежденных клеток печени или их повышенной секрецией, что согласуется с данными М. Л. Джексона (2009). В

связи с этим, они являются важными маркерами тканевой деструкции.

Результаты лабораторного исследования мочи показали, что у животных обеих групп, как в начале, так и в конце эксперимента, ее удельный вес и показатель рН соответствовали нормативным значениям, а наличие кетоновых тел, уробилиногена, билирубина, кровяных пигментов в ее составе не было выявлено. При этом у исследуемых животных уровень рН реакции мочи закономерно понижался к отелу до 7,7 в контрольной группе и до 7,8 в опытной группе. Выравнивание значения рН до средних норм (8,0-8,3 единиц) должно происходить к концу периода раздоя (Уиллард, М. Д., Тведтен, Г., Торнвальд, Г. Г., 2004). Однако, у первотелок контрольной группы в данный период уровень рН находился на более низком уровне (7,8), что можно рассматривать как угрозу возникновения в последующем ацидоза. У первотелок опытной группы к концу периода раздоя показатель рН мочи значительно приблизился к верхней границе нормы (8,2). Последнее обстоятельство мы связываем с благоприятным влиянием тестируемого гепатопротектора на процессы пищеварения.

При проведении ультразвукового исследования печени у животных опытной и контрольной группы в период глубокой стельности отклонений от нормы не наблюдалось. В конце эксперимента у животных опытной группы данная картина существенно не изменилась. Напротив, у животных из группы контроля было установлено что: структура печени незначительно уплотнена, встречаются единичные гиперэхогенные участки, не превышающие размера 1,0x1,0 мм, отмечается сглаженность сосудистого рисунка, при этом изменения очертаний острого края печени не выявлялись.

При анализе гистологических срезов тканей печени, полученных от животных опытной и контрольной групп в начале эксперимента, структурных изменений выявлено не было. У животных опытной группы в конце эксперимента данная тенденция сохранилась. Напротив, на гистологических срезах тканей печени, полученных от животных группы контроля в конце периода раздоя, отмечалось слабо выраженное разрастание соединительной ткани вокруг просвета центральной вены. Также отмечалось явно выраженное капиллярно-венозное полнокровие паренхимы печени с наличием характерных эритростазов. При этом около 20,00% гепатоцитов были поражены мелко-, средне- и крупнокапельной жировой дистрофией на фоне резкого снижения содержания гликогена в их цитоплазме. На подобные изменения гепатоцитов при гепатозах указывает В. С. Прудников (2009). Поражение гепатоцитов и капиллярно-венозное полнокровие тканей печени обуславливает изменение балочного рисунка паренхимы печени у изученных животных. На исчезновение последнего при развитии гепатоза указывает В. С. Прудников (2009).

Для животных контрольной группы характерны меньшие среднемесячные надои, чем для животных опытной группы. При этом в первый и второй месяцы периода раздоя не наблюдается существенных достоверных различий в количестве надоев от животных обеих групп. Однако на третий месяц лактации

у коров контрольной группы заметно происходило уменьшение молочной продуктивности по сравнению с животными опытной группы на 10,68%. Данное обстоятельство мы связываем с положительным влиянием тестируемого гепатопротектора на общий обмен веществ в организме животных.

Количество соматических клеток в образцах молока, отобранных от животных опытной группы, составляло $178,24 \pm 0,69$ тыс./мл, что на 10,08% меньше, чем содержалось в молоке, полученном от животных контрольной группы. Данное обстоятельство может быть косвенным свидетельством того, что гепатопротектор «Гепалан» способен влиять на естественную устойчивость организма к патогенным факторам окружающей среды, тем самым обеспечивая более высокую резистентность к возникновению мастита. Исходя из данных полученных А. П. Алексеевым (2003), который связывает возникновение маститов с повышением количества соматических клеток в составе молока, наименьшей резистентностью к маститу обладают животные контрольной группы.

Начиная со второго месяца жизни, у телят, полученных от животных контрольной группы, наблюдалось отставание в приросте массы тела по сравнению с телятами, полученными от животных опытной группы. Однако данное различие не имело статистической достоверности. Начиная с третьего месяца жизни, наблюдалось явно выраженное отставание в привесах телят, родившихся от коров контрольной группы. Так, их масса тела в возрасте трех месяцев была ниже на 11,36% по сравнению с телятами, полученными от животных опытной группы. В возрасте четырех месяцев данная разница составила – 8,68%, пяти месяцев – 9,53% и шести месяцев – 10,43%. Увеличение живой массы тела телят, рожденных от коров опытной группы мы связываем с влиянием препарата «Гепалан», а конкретно входящих в его состав бетаина и L-карнитина действующих на нормализацию обменных процессов, и выведение токсинов из организма беременных животных, что обуславливает получение более здорового потомства.

Также можно отметить благотворное воздействие препарата «Гепалан» на репродуктивную систему у животных, проявляемое в уменьшении числа случаев послеродовых осложнений. Так, у животных контрольной группы время от отела до плодотворного осеменения составляло 97 суток, тогда как у коров опытной группы оно сокращалось до 86 суток. Отмеченный временной интервал продолжительностью в 11 суток может оказать положительное влияние на общую продуктивность коров в последующий лактационный период. Помимо этого, у двух коров контрольной группы были зарегистрированы перегулы, отсутствующие у животных из опытной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель проведенного исследования – разработать схему применения гепатопротектора «Гепалан» для профилактики гепатоза у коров-первотелок и

дать научное обоснование эффективности его использования. Перед нами стояли следующие задачи: провести зоотехнический анализ опытного хозяйства с целью выявления возможных причин возникновения гепатозов у коров-первотелок; оценить клинический статус исследуемых животных опытной и контрольной групп в период глубокой стельности и в конце периода раздоя путем мониторинга основных клинических показателей (температура тела, частота дыхательных движений, частота сердечных сокращений); провести сравнительную оценку основных морфологических и биохимических показателей крови и мочи у животных опытной и контрольной групп в период глубокой стельности и в конце периода раздоя с целью установления влияния гепатопротектора «Гепалан» на уровень обменных процессов в их организме; провести сравнительный анализ патоморфологических изменений тканей печени у коров-первотелок контрольной и опытной групп в конце периода раздоя; изучить профилактическую эффективность препарата «Гепалан» у нетелей с целью последующей коррекции функционального состояния печени; провести сравнительную оценку молочной продуктивности и качества молока у первотелок контрольной и опытной групп в конце периода раздоя; провести сравнительный анализ динамики привесов телят до шестимесячного возраста, полученных от первотелок контрольной и опытной групп; дать научное обоснование эффективности применения гепатопротектора «Гепалан» с целью профилактики гепатоза у коров-первотелок. Цель исследования достигнута, а все задачи выполнены.

Исходя из результатов исследований, предложен и опробован в производственных условиях новый метод профилактики гепатоза у коров-первотелок с использованием гепатопротектора «Гепалан» и изучена его эффективность. Установлены положительные результаты применения гепатопротектора «Гепалан» на организм первотелок, выражающиеся в увеличении продуктивности исследуемых животных, путем коррекции обмена веществ. Выявлены метаболические и физиологические предпосылки возникновения гепатоза на ранних стадиях его развития у коров-первотелок, позволяющие своевременно профилактировать рассматриваемую патологию. Изучено действие препарата «Гепалан» на предупреждение возникновения жировой дистрофии печени у коров-первотелок и его влияние на развитие полученного от них потомства. Установлено влияние гепатопротектора «Гепалан» на молочную продуктивность коров-первотелок. Результаты исследований легли в основу патента на изобретение РФ RU 2714230 C1 «Состав для нормализации функций печени у нетелей».

ВЫВОДЫ

1. Основными причинами развития жирового гепатоза у коров-первотелок в хозяйстве АО «Судаково» являются: избыточное скармливание концентратов (белковый перекорм) и гиподинамия животных на фоне несоблюдения норм микроклимата в животноводческих помещениях. А именно, относительная

влажность воздуха, превышающая норму на 10,82% в весенний и на 15,44% в зимний периоды; повышенная температура воздуха в весенний период на 21,26% относительно нормы; пониженная относительно нормы на 21,26% скорость движения воздуха, а также превышение в 2,0 раза допустимой концентрации аммиака в зимний период.

2. Применение нетелям гепатопротектора «Гепалан» в период глубокой стельности способствует повышению их клинического статуса. Так, у исследуемых животных, ежедневно получавших данный гепатопротектор в течение тридцати суток до предполагаемого отела в дозе 25,0 мл/голову, в конце периода раздоя наблюдалась тенденция к нормализации пульса и частоты дыхательных движений по сравнению с животными контрольной группы, не получавшими препарат.

3. Применение нетелям «Гепалана» оказывает положительное влияние на гемопоз в конце периода раздоя. Так, у животных опытной группы в конце периода раздоя отмечалась нормализация СОЭ, увеличение содержания эритроцитов на 21,76% и гемоглобина на 9,19% в сравнении с животными группы контроля, не получавшими добавку. У животных опытной группы в конце периода раздоя отмечалось снижение общего количества лейкоцитов до уровня нормы. Напротив, у животных из контрольной группы, наблюдалось его повышение с выходом за пределы верхнего референсного значения, что может являться признаком развития жирового перерождения печени. Также у животных контрольной группы было установлено повышение уровня сегментоядерных нейтрофилов, что может свидетельствовать о наличии скрыто протекающего воспалительного процесса.

4. Использование гепатопротектора «Гепалан» нетелям по предложенной нами схеме в течение периода глубокой стельности в последующем оказывает положительный эффект на уровень их белкового обмена. Так, в сравнении с животными опытной группы, у животных контрольной группы, в конце периода раздоя отмечалось резкое снижение в сыворотке крови альбумина, α -глобулинов на фоне резкого повышения β -глобулинов и γ -глобулинов. Подобная динамика свидетельствует о нарушении белкового обмена. На снижение белокобразующей функции печени у животных контрольной группы также указывает повышение суммы IgG с выходом ее за пределы нормы. Также на нарушение белоксинтезирующей и карбаминообразующей функций печени у животных контрольной группы в конце периода раздоя указывает повышение уровней аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы на фоне повышения концентрации мочевины.

5. Применение нетелям «Гепалана» положительно влияет на нормализацию энергетического, жирового и пигментного обменов. У животных опытной группы, в конце периода раздоя наблюдалась тенденция к повышению уровня содержания в сыворотке крови глюкозы и снижению общего и прямого билирубина, что свидетельствует о нормализации обмена веществ. При этом у животных из группы контроля, в состав рациона которых не была включена

добавка, в конце эксперимента наблюдалось существенное снижение уровня холестерина в крови, что может свидетельствовать о начале развития гепатоза.

6. Применение гепатопротектора нетелям с профилактической целью в период глубокой стельности оказывает положительный эффект на ферментный обмен печени. Так у животных, получавших указанный гепатопротектор в конце глубокой стельности, показатели уровня аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы и гамма-глутамилтрансферазы оставались в пределах референсных значений. В то время как, у животных из группы контроля, наблюдалось существенное повышение данных показателей в конце эксперимента, которые превышали референсные значения.

7. Использование указанного гепатопротектора нетелям в период глубокой стельности может являться одним из профилактических мероприятий по предупреждению возникновения ацидоза и кетоза. Так в конце эксперимента у животных группы контроля, не получавших данную добавку, рН мочи находился на уровне 7,8, что может являться предвестником возникновения ацидоза. У животных опытной группы, получавших гепатопротектор, данный показатель находился на уровне 8,2, что свидетельствует о нормальном функционировании органов желудочно-кишечного тракта.

8. По данным ультразвуковой диагностики и гистологических исследований тканей печени у животных обеих групп в начале эксперимента отсутствовали явные признаки гепатоза. Однако в конце эксперимента у животных контрольной группы, в отличие от животных опытной группы, отмечались признаки жировой дистрофии печени. Так, при ультразвуковой диагностике отмечалось незначительное уплотнение структуры печени. В ее паренхиме встречались единичные гиперэхогенные участки, не превышающие размера 1,0x1,0 мм, сглаженность сосудистого рисунка. При этом изменения очертаний острого края печени были не выявлены. По данным гистологических исследований отмечалось слабо выраженное разрастание соединительной ткани вокруг просвета центральной вены, выраженное капиллярно-венозное полнокровие с характерными эритростазами, поражение 20,00% гепатоцитов мелко-, средне- и крупнокапельной жировой дистрофией на фоне резкого снижения содержания гликогена в цитоплазме, изменение балочного рисунка печени.

9. Использование гепатопротектора «Гепалан» нетелям в период глубокой стельности в дальнейшем способствует повышению уровня надоев и снижению риска возникновения маститов. У животных опытной группы в конце периода раздоя уровень молочной продуктивности оказался выше на 10,68% по сравнению с животными из контрольной группы. При этом в их молоке по сравнению с молоком животных опытной группы, содержалось большее количество соматических клеток на 10,08%, что увеличивает риск возникновения мастита и снижает качество молока.

10. Применение гепатопротектора «Гепалан» нетелям в период глубокой

стельности в дальнейшем положительно влияет на их репродуктивную систему и повышает резистентность полученного от них молодняка. Это проявляется в сокращении сервис-периода и отсутствии перегулов. Полученный от животных опытной группы молодняк отличается большими привесами. Последние в возрасте трех месяцев на 11,36%, четырех месяцев на 8,68%, пяти месяцев на 9,53% и шести месяцев на 10,43% выше, чем у молодняка, полученного от животных контрольной группы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. На основе полученных результатов, доказывающих эффективность применения препарата «Гепалан» с целью профилактики возникновения гепатоза, мы рекомендуем его применять на молочных комплексах и фермах нетелям в течение периода глубокой стельности по схеме: один раз в день в дозе 25,0 мл перорально в течение месяца, начиная за 30 дней до предполагаемого отела.

2. Полученные данные могут быть рекомендованы к использованию в молочном животноводстве при проведении мероприятий по профилактике, диагностике, коррекции и лечению гепатозов у молочных коров, а также при проведении исследований по изучению патогенеза заболеваний печени и пищеварительной системы у жвачных животных.

3. Результаты научно-практических исследований, изложенные в диссертации, рекомендуем использовать в учебном процессе при чтении лекций, проведении лабораторно-практических занятий, написании учебно-методических пособий по дисциплинам «Клиническая диагностика», «Внутренние незаразные болезни», составлении учебников и справочных руководств, а также при издании методических рекомендаций сельхозпроизводителям, касающихся молочного скотоводства.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Полученные данные по использованию гепатопротектора «Гепалан» для профилактики гепатоза у коров-первотелок существенно дополняют и обогащают сведения о причинах возникновения патологий печени. Дальнейшие исследования по разрабатываемой теме должны быть направлены на изучение гепатопротекторных свойств препарата «Гепалан» при его применении крупному и мелкому рогатому скоту в разные физиологические периоды их продуктивного использования.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. Голодяева, М. С. Выявление признаков гепатоза на ранних стадиях его развития у глубокостельных нетелей и первотелок / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 11. – С. 10-13.

2. Голодяева, М. С. Применение гепатопротектора "Гепалан" с целью повышения молочной продуктивности первотелок / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков, А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2019. – № 12. – С. 56-59.

3. Голодяева, М. С. Ранняя диагностика биохимического статуса у коров-первотелок при гепатозе / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 126-128.

4. Голодяева, М. С. Влияние гепатопротектора "Гепалан" на молочную продуктивность у коров-первотелок / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 37-40.

5. Голодяева, М. С. Влияние гепатопротектора Гепалан на воспроизводительную функцию коров-первотелок / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков, А. В. Яшин, Г. Г. Щербаков. – Ветеринария. – Москва, 2020. – № 3. – С. 36-37.

6. Голодяева, М. С. Влияние гепатопротектора "Гепалан" на структурную организацию тканей печени коров-первотелок / М. С. Голодяева, А. В. Прусаков, А. В. Яшин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 114-117.

Патенты РФ

7. Голодяева, М. С. Состав для нормализации функций печени у нетелей / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков, А. В. Яшин // Патент на изобретение RU 2714230 C1, 13.02.2020.

Статьи в других изданиях

8. Голодяева, М. С. Анализ динамики привесов телят при применении гепатопротектора "Гепалан" нетелям / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2019. – С. 64-65.

9. Голодяева, М. С. Влияние гепатопротектора "Гепалан" на биохимические показатели крови у первотелок / М. С. Голодяева // Материалы 74-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – 2020. – С. 65-67.

10. Голодяева, М. С. Ранняя диагностика и профилактика болезней печени у нетелей в условиях промышленного производства / М. С. Голодяева, А. В. Прусаков // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий. – 2021. – С. 17-19.

Подписано в печать 11.10.2021
Формат 60x90/16. Объем 2,38 п. л. Тираж 100 экз. Заказ № 187
Гарнитура Миньон. Печать офсетная.
Отпечатано с готовых диапозитивов
в типографии «Периферия»