

На правах рукописи

ЗУЛЕВ ГРИГОРИЙ СЕРГЕЕВИЧ

**УРОВЕНЬ ЛИПИДОВ И ИХ КЛАССОВ В КРОВИ ТЕЛЯТ В
РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА ЭМИЦИДИН**

Специальность 03.03.01– физиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Боровск 2011

Работа выполнена на кафедре терапии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук
Джавадов Абульфат Калвалы оглы

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Менькова Анна Александровна

доктор биологических наук
Решетов Вадим Борисович

Ведущая организация: **ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия»**

Защита состоится «__» июня 2011 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 006.030.01 в ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных.

Адрес института: 249013, Калужская область, г. Боровск, пос. Институт, ВНИИФБиП с.-х. животных. Телефон 8-495-9963415, факс 8-484-3842088

Автореферат диссертации разослан «__» мая 2011 г. и размещен на официальном сайте института www.bifip2006.narod.ru «__» мая 2011 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук

В.П. Лазаренко

1. Общая характеристика работы

1.1 Актуальность работы. Известно, что одним из механизмов управления внутриклеточным метаболизмом является перекисное окисление липидов. Естественный уровень интенсивности перекисного окисления липидов характерен для всех нормальных клеток и тканей и является одним из основных биологических инструментов модификации свойств биомембран и мембрано-зависимых процессов. Интенсивность этого класса биохимических реакций в организме, с одной стороны, определяется деятельностью систем, генерирующих свободные радикалы и, прежде всего, активные формы кислорода, а с другой, многоуровневой системой антиоксидантной защиты. Адекватность защиты от избыточного образования активных форм кислорода обеспечивается согласованностью действия всех звеньев антиоксидантной системы, а каждый ее компонент функционирует в строго очерченных границах на различных этапах свободнорадикального окисления липидов. Сбой в согласованности работы этих систем ведет к неконтролируемой активации и накоплению в организме токсических продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), которые подавляют клеточные механизмы энергообеспечения, ингибируют большое число мембранозависимых ферментов, биосинтез белка и нуклеиновых кислот, нарушают процессы клеточного деления, дифференцировки проницаемости, транспорта веществ через мембраны и т.д. (Dreosty I.E. et.al, 1997; Noda Y., Anzai K. et.al., 1997; Сурай П.Ф., 2006).

Доказано, что естественные и синтетические антиоксиданты, введенные в организм, способны ингибировать перекисное окисление липидов, помогать организму, снижать уровень повреждения тканей, ускорять процесс выздоровления и противостоять инфекциям (Shindo Y., Hashimoto T., 1995; Сурай П.Ф., 2006). Благодаря этим свойствам они оказывают положительное влияние на продуктивность животных (Галочкин В.А., 2000; Семенютина С.А., 2008).

Однако до сих пор интенсивность перекисного окисления отдельных классов липидов в организме животных и взаимосвязь ПОЛ с продуктивностью животных остается недостаточно изученными. Именно это определило выбор темы и направление наших исследований.

1.2 Целью исследований являлось изучение влияния разных доз синтетического антиоксидантного препарата Эмицидин и продолжительности его применения на содержание общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов в плазме и эритроцитах крови телят в раннем постнатальном развитии, а также определение интенсивности перекисного окисления классов липидов и подклассов фосфолипидов по изменению их концентрации в исследуемых материалах.

Для достижения цели были решены следующие **задачи**:

– исследован липидный состав кормов рациона и суточное потребление телятами общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов;

– изучено содержание общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов в плазме и эритроцитах крови телят в раннем постнатальном онтогенезе;

– исследовано влияние трех- и пятикратного введения разных доз 2,5%-ного раствора препарата Эмицидин на концентрацию общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов в плазме и эритроцитах крови телят;

– установлено влияние разных доз и продолжительности применения препарата Эмицидин на среднесуточный прирост массы телят;

– определена экономическая эффективность применения препарата Эмицидин.

1.3. Научная новизна работы. Впервые изучено изменение содержания общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов в плазме и эритроцитах крови телят в раннем постнатальном онтогенезе под влиянием разных доз и продолжительности применения синтетического антиоксидантного препарата Эмицидин, а также была сделана попытка по данным результатов исследований определить интенсивность перекисного окисления отдельных классов липидов в организме.

Получены более точные количественные данные о суточном потреблении телятами общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов в раннем постнатальном периоде их развития.

Установлены оптимальная эффективная доза и продолжительность применения препарата Эмицидин для телят в раннем постнатальном онтогенезе.

В ходе выполнения работы модифицирована и усовершенствована методика определения классов липидов и подклассов фосфолипидов в липидных экстрактах биологических материалов методом тонкослойной хроматографии с последующей денситометрией (подана заявка №2011103606 /15(004970) на получение патента РФ на изобретение от 01.02.2011г. Получено уведомление о положительном результате формальной экспертизы от 09.02.2011г.).

1.4 Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы заключается в том, что была сделана попытка по данным результатов исследований определить интенсивность перекисного окисления отдельных классов липидов в организме телят в раннем постнатальном периоде их роста и развития. Установлено, что трехкратное и пятикратное внутримышечное введение разных доз 2,5%-ного раствора препарата Эмицидин повышает содержание общих липидов, классов липидов и подклассов фосфолипидов в плазме и эритроцитах крови телят и способствует увеличению прироста живой массы телят, что указывает на практическую значимость работы.

Модифицированная методика определения классов липидов и подклассов фосфолипидов в липидных экстрактах биологических материалов методом тонкослойной хроматографии с последующей денситометрией рекомендуется для использования в научно-исследовательской работе.

1.5 Положения, выносимые на защиту:

– изменение содержания липидов в плазме и эритроцитах крови телят в раннем постнатальном периоде их развития в значительной степени зависит от их потребления телятами с кормом;

– трех- и пятикратное внутримышечное введение разных доз препарата Эмицидин существенно влияет на содержание общих липидов, фосфолипидов, свободного холестерина, диацилглицеролов, триацилглицеролов, незатерифицированных жирных кислот, лизофосфатидилхолина, фосфатидилхолина, фосфатидилсерина и фосфатидилэтаноламина в плазме и эритроцитах крови телят;

– в плазме и эритроцитах крови телят сфингомиелин и эфиры холестерина являются слабо окисляемыми липидами;

– трех- и пятикратное внутримышечное введение разных доз препарата Эмицидин, предупреждая стрессы и интенсивность перекисного окисления общих липидов, их классов и подклассов фосфолипидов в организме телят, способствует повышению уровня их мясной продуктивности.

1.6 Апробация работы. Основные материалы диссертации доложены и обсуждены на:

– научно-практической конференции аспирантов и студентов факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, Орел ГАУ (Орел, 2009);

– научно-практической конференции молодых ученых факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, Орел ГАУ (Орел, 2010);

– международной научно-производственной конференции «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения», БелГСХА (Белгород, 2010);

– научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ГОУ ВПО ОГУ (Орел, 2010);

– V Международной научной конференции «Актуальные проблемы биологии в животноводстве», посвященной 50-летию Всероссийского научно-исследовательского института физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных, ВНИИФБиП с.-х. животных (Боровск, 2010);

– расширенном заседании кафедры эпизоотологии и терапии ОрелГАУ (Орел, 2011);

– расширенном заседании отделов питания и регуляции обмена веществ и продуктивности с.-х. животных ВНИИФБиП (Боровск, 2011).

1.7 Внедрение результатов исследований. Схемы обработки телят препаратом Эмицидин внедрены в КХ «Прогресс» и ЗАО «Троицкое» Орловского района Орловской области.

1.8 Публикации результатов исследований. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 5 научных работах, в том числе 1 – в журнале, входящем в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ.

1.9 Объем и структура диссертации.

Структура работы отражает цель, задачи и логику исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических предложений, списка литературы, списка сокращений и приложений. Работа изложена на 161 странице компьютерного текста, содержит 13 таблиц и 44 графических рисунка. Библиография включает в себя 319 наименований источников, из них 125 – иностранных.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования выполнены в 2007-2010 гг. в соответствии с планом НИР кафедры терапии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет» на 2006-2010 гг. Объектом исследований являлся молодняк черно-пестрой голштинизованной породы скота.

Для достижения цели и решения поставленных задач в зимне-весенний период содержания животных были проведены два опыта в ОПХ «Стрелецкое» Орловского района Орловской области.

Первый опыт был проведен на 24-х телятах, разделенных на 4 группы, начиная с первых дней жизни до 4-х месячного возраста. Формирование групп телят с первых дней жизни проводились в течение 4-х дней.

Телятам II группы однократно в периоды 3-5, 30-32 и 90-92 дней жизни вводили внутримышечно 2,5%-ный водный раствор Эмицидина из расчета 0,5 мг на 1 кг массы тела, телятам III группы – 1,0 мг/кг, а телятам IV группы – в дозе 1,5 мг/кг массы тела.

Второй опыт был проведен на 18 телятах, разделенных на три группы, сформированные через 10 дней после начала первого опыта. При этом телятам V, VI и VII группы 2,5% раствор препарата вводили также один раз в день, но в течение 5-ти дней, т.е. пятикратно в периоды 1-5, 28-32 и 88-92 дней жизни. Суточная доза препарата для телят V, VI и VII группы также составила 0,5; 1,0 и 1,5 мг/кг массы тела. Телята I группы служили контролем для первого и второго опытов.

Препарат Эмицидин является структурным аналогом витамина B₆. В состав препарата входит 2,5% действующего вещества - 2-этил-6-метил-3-оксипиридина сукцината. Он обладает выраженными антиоксидантными, антигипоксическими, мембранопротекторными, адаптогенными и антистрессовыми свойствами.

Выращивание телят всех опытных групп проводилось по схеме кормления № 2 РАСХН, принятой в хозяйстве (Калашников А.П. и др.1994).

Все телята до 10-12-го дневного возраста содержались в родильном отделении в отдельных клетках, затем в отдельных секциях по 6 голов в каждой, а в 30-33-х дневном возрасте телята были переведены в телятник профилактория, где содержались в отдельных секциях по 10-12 голов в каждой группе. В 3-х месячном возрасте все телята были переведены в телятник, где содержались привязным способом.

В 10, 37 и 97 дневном возрасте у телят (через 5 дней после последнего введения препарата) через два часа после их утреннего кормления из яремной вены брали образцы крови с соблюдением всех правил асептики и антисептики и отбирали пробы кормов рациона телят.



Рисунок 1 – Общая схема исследований

Кроме того, в день после рождения и в 1, 2, 3, 4 месячном возрасте проводили взвешивание телят с целью определения их среднесуточных приростов живой массы.

В кормах рациона, плазме и эритроцитарной массе крови телят определяли содержание общих липидов и их классов, а также общих фосфолипидов и их подклассов.

Общие липиды экстрагировали по Фолчу и др. (1957) с использованием смеси реактивов хлороформа и метанола в соотношении 2:1. Содержание отдельных классов липидов (Еналдиева Р.В., 1993) и

подклассов фосфолипидов (Джавадов А.К., 1989) исследовали методом тонкослойной хроматографии с использованием денситометра фирмы «Сорбфил» и модифицированной нами методики.

Все биохимические анализы проводились на кафедре терапии, хирургии и акушерства и в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет».

Экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента (Лакин Г.Ф., 1980) и компьютерной техники (вычислительная программа денситометра «Сорбфил» и MS Excel).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Липидный состав кормов рациона и суточное потребление телятами общих липидов, их классов и подклассов фосфолипидов

Анализ данных, полученных при исследовании липидного состава кормов рациона телят, показал, что в молочный период выращивания телята с кормом за сутки потребляют 203-210 г/сут общих липидов. По мере увеличения в рационе телят количества сена, комбикорма и силоса потребление общих липидов уменьшалось. Основу липидов кормов рациона телят в раннем постнатальном онтогенезе составляют ТГ. В связи с увеличением в рационе телят грубых и сочных кормов увеличивался потребление ими НЭЖК, ЭХ, ДГ, МГ и НИФ липидов.

За сутки с кормом телята потребляли 2,20-3,62 г общих фосфолипидов. Основу фосфолипидов кормов в молочный период выращивания телят составляют СМ, ФХ и ФЭ, а после перехода на сено-силосно-концентратный рацион – ФХ.

3.2. Содержание общих липидов их классов и подклассов ФЛ в плазме крови телят при трехкратном введении разных доз препарата «Эмицидин»

В наших исследованиях содержание общих липидов, их классов и подклассов ФЛ в плазме и эритроцитах крови телят контрольной группы по мере увеличения их возраста существенно менялось (рис.2). В 37-дневном возрасте содержание липидов увеличилось на 25,2% ($P<0,05$), а в 97-дневном возрасте телят содержание общих липидов в плазме их крови снизилось по сравнению с предыдущими периодами исследования, соответственно, на 25,9 ($P<0,05$) и 41,1 ($P<0,05$)%, что, очевидно, связано с уменьшением их потребления с кормом.

При этом максимальное содержание ХЛ, ДГ, ТГ и ЭХ в плазме крови также выявлено в 37-дневном возрасте телят. Этот показатель был

соответственно на 8,3 и 60,9%, 5,8 и 4,6%, в 2 раза и 7,6% и 57,5% в 2,1 раза выше, чем у телят 10-, и 97-дневного возраста (табл. 1).

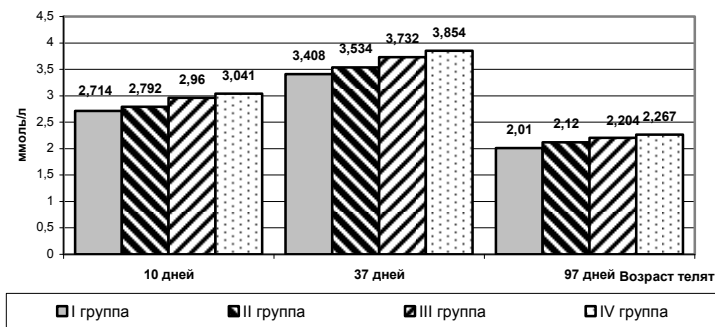


Рисунок 2 – Содержание общих липидов в плазме крови телят при трехкратном применении препарата «Эмицидин», ммоль/л

Таблица 1 – Содержание классов липидов в плазме крови телят при трехкратном введении разных доз препарата «Эмицидин», ммоль/л ($M \pm m$)

Классы липидов	Группы телят			
	I	II	III	IV
Возраст 10 дней				
ХЛ	1,012±0,004	1,033±0,02	1,096±0,02*	1,114±0,02*
ДГ	0,265±0,002	0,269±0,003	0,288±0,002*	0,293±0,003*
ТГ	0,078±0,001	0,081±0,002	0,094±0,002*	0,096±0,002*
ЭХ	1,484±0,009	1,491±0,03	1,528±0,03	1,534±0,04
Возраст 37 дней				
ХЛ	1,096±0,01**	1,126±0,01	1,189±0,01*	1,204±0,02*
ДГ	0,307±0,002	0,312±0,004	0,341±0,02*	0,350±0,003*
ТГ	0,156±0,002**	0,162±0,002	0,183±0,002*	0,187±0,002*
ЭХ	1,726±0,08*	1,738±0,04	1,767±0,19	1,778±0,04
Возраст 97 дней				
ХЛ	0,681±0,02	0,690±0,01	0,734±0,02*	0,746±0,02*
ДГ	0,228±0,002	0,235±0,002	0,266±0,002*	0,272±0,001*
НЭЖК	0,396±0,014	0,409±0,002	0,436±0,004*	0,442±0,003*
ТГ	0,145±0,003*	0,152±0,001	0,174±0,001*	0,180±0,001*
ЭХ	0,499±0,03	0,505±0,002	0,521±0,003	0,524±0,003

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

Трехкратное внутримышечное введение препарата Эмицидин в разных дозах оказало значительное влияние на содержание общих липидов, классов липидов и подклассов ФЛ в плазме крови телят в разные периоды выращивания.

В 10-, 37- и 97- дневном возрасте содержание общих липидов в плазме крови телят под влиянием трехкратного введения препарата в дозе 0,5 мг/кг/сутки на голову изменилось незначительно и не достоверно. Содержание общих липидов в плазме крови телят под влиянием препарата в дозе 1,0 мг/кг/сутки на голову повышалось от 9,1 ($P<0,05$) до 9,7 ($P<0,05$) %, а в дозе – 1,5 мг/кг/сутки на голову содержание общих липидов в плазме крови повышалось от 12,1 ($P<0,05$) до 13,2 ($P<0,05$)%.

Что касается классов липидов (табл. 1), то трехкратное введение препарата Эмицидин в дозе 0,5 мг/кг/сутки на голову не оказало существенного влияния на содержание ХЛ, ДГ, ТГ, и НЭЖК в плазме крови телят, а содержание этих фракций липидов в плазме крови телят III и IV групп повышалось значительно, за исключением фракции ЭХ.

Увеличение содержания общих липидов и их классов в плазме, можно полагать, связано с увеличением их синтеза и мобилизацией в организме, а также с антиоксидантным свойством препарата. Возможно, препарат, снижая интенсивность, перекисного окисления липидов в организме способствует повышению их содержания в плазме крови. Полученные нами данные согласуются с результатами исследований И.В. Трутаева и В.С. Бузламы (2007), свидетельствующими о 20% перекисном окислении нейтральных жиров в организме животных.

Повышение содержания общих липидов и триацилглицеролов соответственно на 23,5 и 15,8% , а также снижение продуктов ПОЛ в крови конематок и жеребят выявил А.А. Прядко (2007) при применении селенсодержащего препарата амилоселеидина.

Хотя необходимо отметить, что повышение содержания общих липидов в плазме крови, может быть, связано и с увеличением интенсивности их синтеза и всасывания в организме, что естественно требует дальнейшего доказательства.

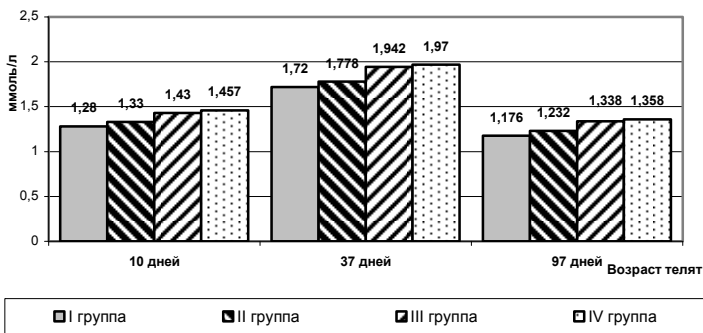


Рисунок 3 – Содержание общих фосфолипидов в плазме крови телят при трехкратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л

Учитывая то, что содержание ЭХ в плазме крови под влиянием препарата изменялось незначительно, можно подумать, что эти липиды окисляются менее интенсивно или синтез и всасывание этих классов липидов в организме телят происходили в меньшей степени.

Содержание общих ФЛ в плазме крови телят контрольной группы (рис. 3) в 37-дневном возрасте было выше, чем у телят в 10-дневном возрасте на 34,3% ($P<0,01$) и на 46,2% ($P<0,01$) больше, чем в 97-дневном возрасте. В 37-дневном возрасте содержание всех подклассов ФЛ также было максимальное.

Трехкратное применение препарата в дозе 0,5 мг/кг/сутки на голову не вызывало достоверного изменения содержания общих ФЛ в плазме крови телят, а трехкратное применение препарата Эмицидин в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову способствовало увеличению содержания общих ФЛ в плазме крови телят III и IV групп в 10-, 37- и 97-дневном возрасте от 11,7 ($P<0,05$) до 15,4 % ($P<0,05$).

Таблица 2 – Содержание подклассов фосфолипидов в плазме крови телят при трехкратном введении препарата «Эмицидин», ммоль/л ($M\pm m$)

Группы телят	Подклассы фосфолипидов			
	ЛФХ	СМ	ФХ	ФЭ
Возраст 10 дней				
I	0,040±0,003	0,314±0,014	0,849±0,044	0,077±0,003
II	0,051±0,003	0,315±0,012	0,865±0,029	0,094±0,009**
III	0,065±0,004**	0,323±0,021	0,909±0,051	0,112±0,008**
IV	0,074±0,005**	0,325±0,019	0,918±0,026	0,117±0,006**
Возраст 37 дней				
I	0,076±0,004	0,420±0,02**	1,095±0,044**	0,129±0,009
II	0,085±0,006*	0,422±0,028	1,121±0,030	0,147±0,008*
III	0,103±0,005**	0,431±0,042	1,200±0,050*	0,179±0,008**
IV	0,106±0,005**	0,434±0,024	1,220±0,056*	0,183±0,008**
Возраст 97 дней				
I	0,048±0,002	0,408±0,030**	0,644±0,024**	0,076±0,003
II	0,058±0,003**	0,408±0,020	0,678±0,036	0,083±0,004*
III	0,072±0,003**	0,419±0,021	0,737±0,041*	0,103±0,004**
IV	0,074±0,004**	0,421±0,030	0,745±0,036*	0,106±0,008**

* – $P<0,05$; ** – $P<0,01$

Следует отметить, что повышение содержания ФЛ в плазме крови телят IV группы по сравнению с III группой было незначительное.

При этом введение телятам разных доз препарата Эмицидин привело к повышению содержания ЛФХ в плазме крови телят II, III и IV групп по сравнению с контрольной группой в 10-, 37- и 97-дневном возрасте от 7,5 до 85,3 ($P < 0,05$) % а ФЭ соответственно – от 9,5 ($P < 0,05$) до 51,3 ($P < 0,05$)% (табл.2). Однако необходимо отметить, что содержание ЛФХ и ФЭ в плазме крови телят было незначительное.

Содержание ФХ при трехкратном применении разных доз препарата Эмицидин в 10-дневном возрасте, а также при применении его в дозе 0,5 мг/кг/сутки на голову в период 29-31 и 89-91 дни жизни телят изменилось незначительно и не достоверно, а внутримышечное введение препарата в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову способствовало повышению содержания ФХ в плазме от 9,6 ($P < 0,05$) до 15,7($P < 0,05$)%.

Применение разных доз препарата Эмицидин не оказывало существенное влияние на содержание СМ в плазме крови (0,32–3,3%), что, возможно, говорит о его слабом окислении в организме.

В качестве рабочей гипотезы можно предположить, что увеличение содержания ФЛ и их подклассов в плазме крови телят при применении разных доз эмицидина связано с уменьшением их перекисного окисления, а более выраженный эффект увеличения содержания ФЛ и их подклассов в плазме крови под влиянием препарата, в сравнении с контрольной группой, у телят более старшего возраста – с возрастным усилением интенсивности перекисного окисления ФЛ. Возможно, это было связано со стрессовым состоянием животных в связи со сменой помещения, а также с изменением условий содержания и кормления в 30- и 90-дневном возрасте. Усиление перекисного окисления липидов в стрессовых состояниях отмечено в ряде работ (Гуськов и др., 1994, 1999; Мартынова и др., (2007).

Хотя в инструкции по применению Эмицидин охарактеризован как антиоксидантный, антигипоксанта́нный, антистрессовый, адаптогенный и мембранопротекторный препарат, в настоящее время нельзя с полной уверенностью утверждать, что выявленный нами эффект обусловлен исключительно антиоксидантным действием препарата, и этот аспект необходимо уточнить в дальнейших исследованиях.

3.3. Содержание общих липидов их классов и подклассов ФЛ в эритроцитах крови телят при трехкратном введении разных доз препарата Эмицидин

Содержание общих липидов в эритроцитах крови телят контрольной группы колебалось в пределах 4,204–4,493 ммоль/л. (рис. 4). При этом по сравнению с телятами 37- и 97-дневного возраста содержание общих липидов в эритроцитах крови телят 10-дневного возраста было незначительно выше. Содержание ХЛ и ЭХ в эритроцитах крови было

максимальным в 10-дневном возрасте, ДГ и НЭЖК – в 97-дневном, а ТГ – в 37-дневном возрасте телят.

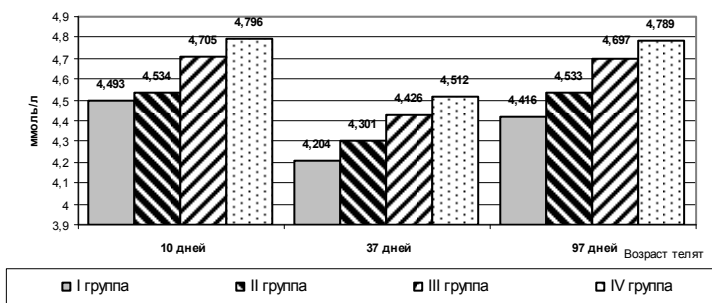


Рисунок 4 – Содержание общих липидов в эритроцитах крови телят при трехкратном введении препарата Эмицидин, ммоль/л

Трехкратное введение разных доз препарата Эмицидин способствовало недостоверному повышению концентрации общих липидов в эритроцитах крови телят II, III и IV групп во все время исследования. Это, видимо, говорит о низкой интенсивности перекисного окисления липидов в эритроцитах по сравнению с плазмой крови.

Таблица 3 –Содержание классов липидов в эритроцитах крови телят при трехкратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л (M±m)

Классы липидов	Группы телят			
	I	II	III	IV
Возраст 10 дней				
ХЛ	3,523±0,04	3,588±0,09	3,774±0,07	3,811±0,01
ДГ	0,109±0,001	0,113±0,04	0,126±0,04*	0,129±0,002*
ТГ	0,056±0,001	0,059±0,004	0,063±0,008*	0,066±0,005*
ЭХ	2,748±0,02	2,767±0,16	2,835±0,03	2,846±0,06
Возраст 37 дней				
ХЛ	3,856±0,05	3,937±0,08	4,209±0,05	4,254±0,06*
ДГ	0,155±0,001	0,162±0,003	0,177±0,001*	0,180±0,002*
НЭЖК	0,249±0,002	0,282±0,004*	0,328±0,015**	0,342±0,001**
ТГ	0,099±0,001**	0,104±0,008	0,114±0,005*	0,116±0,01*
ЭХ	1,522±0,01	1,530±0,04	1,561±0,003	1,566±0,08
Возраст 97 дней				
ХЛ	3,451±0,04	3,501±0,05	3,721±0,03	3,735±0,04
ДГ	0,333±0,002**	0,339±0,004	0,382±0,01*	0,389±0,002*
НЭЖК	0,726±0,003**	0,741±0,025	0,839±0,005*	0,850±0,006*
ТГ	0,062±0,001	0,064±0,001	0,073±0,01*	0,075±0,001*
ЭХ	1,264±0,01	1,281±0,04	1,326±0,02	1,331±0,01

* – P<0,05; ** – P<0,01

Трёхкратное введение препарата Эмицидин в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову также оказывало значительное влияние на содержание ХЛ, ТГ, ДГ и НЭЖК (от 12,5 до 37,3 %) в эритроцитах крови, а содержание ЭХ под влиянием разных доз препарата в зависимости от возраста телят повышалось незначительно (0,5-5,3%), что, по-видимому, связано с меньшей интенсивностью их перекисного окисления (табл.3).

По мере увеличения возраста телят содержание общих фосфолипидов в эритроцитах крови телят контрольной группы возрастало (рис. 5).

В 97-дневном возрасте содержание ФЛ в эритроцитах крови телят контрольной группы было на 38,3 ($P<0,01$) и 10,3% ($P<0,05$) больше, чем в 10- и 37-дневном возрасте. При этом содержание общих ФЛ в эритроцитах крови телят было значительно выше, чем в плазме крови, особенно в 37- и 97-дневном возрасте. В отличие от плазмы крови в эритроцитах крови телят был выделен ФС, а содержание СМ и ФЭ было значительно больше.

В эритроцитах крови телят контрольной группы в 10-дневном возрасте были обнаружены только следы ЛФХ. Содержание ЛФХ в эритроцитах крови телят в 97-дневном возрасте было в 2 раза больше, чем в 37-дневном возрасте.

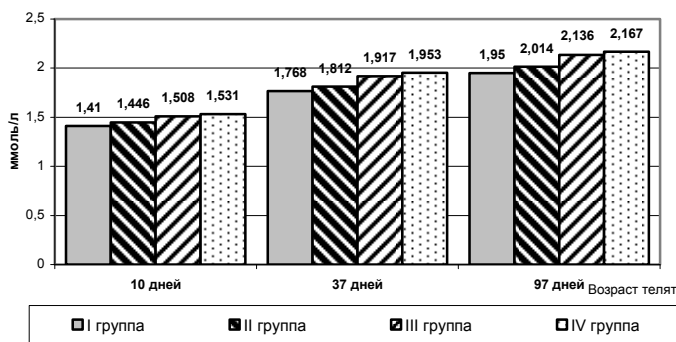


Рисунок 5 – Содержание общих фосфолипидов в эритроцитах крови телят при трёхкратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л

В 97-дневном возрасте содержание СМ, ФС в эритроцитах крови было соответственно на 15,0 и 1,8%, на и 20,6% больше, чем в 10- и 37-дневном возрасте. В 37-дневном возрасте содержание ФЭ в эритроцитах крови телят контрольной группы по сравнению с данными, полученными у телят в 10-дневном возрасте, увеличилось на 19,5 %, а в 97- дневном – на 18,6% (табл. 4).

Повышение содержания общих ФЛ и их подклассов в эритроцитах крови телят, возможно, связано с изменением структуры биологической

мембраны эритроцитов и в связи с увеличением их возраста. Известно, что ФЛ являются структурными компонентами биологических мембран и от их количества и состава зависят их функции.

В то же время трехкратное внутримышечное введение препарата Эмицидин в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову повысило содержание ФЛ в эритроцитах в зависимости от возраста телят в пределах от 6,9 до 11,1%, ЛФХ – от 8,4 до 36,1%, ФС – от 6,5 до 14,5%, ФЭ – от 6,8 до 14,3%, а СМ лишь от 0,6 до 4,3% (табл. 4). Внутримышечное применение препарата в дозе 0,5 мг/кг не оказывало существенного влияния на содержание ФЛ и их подклассов в эритроцитах крови телят.

Таблица 4 – Содержание подклассов фосфолипидов в эритроцитах крови телят при трехкратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л ($M \pm m$)

Группы	Подклассы ФЛ			
	ЛФХ	СМ	ФС	ФЭ
Возраст 10 дней				
I	следы	0,698±0,019	0,230±0,017	0,482±0,045
II	0,016±0,004	0,702±0,026	0,238±0,018	0,490±0,038
III	0,035±0,003	0,713±0,028	0,245±0,017	0,515±0,073
IV	0,042±0,003**	0,716±0,025	0,251±0,023	0,522±0,037
Возраст 37 дней				
I	0,083±0,008	0,789±0,020	0,310±0,018*	0,576±0,030*
II	0,090±0,008	0,794±0,006	0,314±0,022	0,580±0,037
III	0,111±0,009**	0,821±0,023	0,343±0,025*	0,624±0,037
IV	0,113±0,012**	0,823±0,026	0,355±0,024*	0,641±0,037*
Возраст 97 дней				
I	0,108±0,006**	0,803±0,020*	0,374±0,0234**	0,572±0,042*
II	0,113±0,003	0,809±0,014	0,388±0,011	0,594±0,017
III	0,126±0,007*	0,819±0,016	0,402±0,015	0,647±0,037*
IV	0,133±0,008*	0,823±0,021	0,409±0,019	0,664±0,027*

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

Повышение содержания общих ФЛ, ЛФХ, ФС, СМ и ФЭ в эритроцитах крови телят при введении разных доз препарата, возможно, связано с усилением их синтеза в биологической мембране эритроцитов и снижением интенсивности их перекисного окисления, что требует дополнительных исследований. По данным Буркова В.И. и др. (2003) Эмицидин активирует супероксиддисмутазу и, таким образом, влияет на физико-химические свойства мембраны, повышая содержание полярных фракций липидов, т.е. фосфолипидов.

3.4 Содержание общих липидов их классов и подклассов ФЛ в плазме крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин

Содержание общих липидов в плазме крови телят VI и VII групп (рис. 6) в 10-дневном возрасте под влиянием пятикратного применения препарата Эмицидин увеличилось по сравнению с данными, полученными при исследовании плазмы крови телят контрольной группы соответственно на 10,2 (P<0,05) и 13,0% (P<0,05). При этом в 37- и 97-дневном возрасте повышение содержания общих липидов в плазме крови телят составило 11,4 (P<0,05) и 15,1% (P<0,05), 12,5 (P<0,05) и 13,4% (P<0,05) соответственно.

Пятикратное применение препарата Эмицидин способствовало повышению содержания в плазме крови телят VI и VII групп ХЛ, ТГ, ДГ и НЭЖК. Содержание ЭХ в плазме крови телят под влиянием разных доз препарата изменилось незначительно. НЭЖК в плазме крови телят был обнаружены только в 97-дневном возрасте.

Таблица 5 – Содержание общих липидов и их классов в плазме крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л (M±m)

Липиды	Группы телят			
	I	V	VI	VII
Возраст 10 дней				
Общие липиды	2,714±0,083	2,808±0,195	2,992±0,173*	3,066±0,168*
ХЛ	1,012±0,004	1,034±0,03	1,104±0,02*	1,119±0,06*
ДГ	0,265±0,002	0,271±0,002	0,291±0,002*	0,297±0,05*
ТГ	0,078±0,001	0,082±0,001	0,096±0,002**	0,098±0,002**
ЭХ	1,484±0,009	1,494±0,02	1,536±0,16	1,541±0,17
Возраст 37 дней.				
Общие липиды	3,408±0,145	3,552±0,188	3,798±0,156*	3,924±0,162*
ХЛ	1,096±0,01	1,129±0,068	1,198±0,06*	1,206±0,04*
ДГ	0,307±0,002	0,313±0,04	0,348±0,02*	0,352±0,04*
ТГ	0,156±0,002	0,163±0,03	0,187±0,05**	0,194±0,03**
ЭХ	1,726±0,08	1,740±0,16	1,775±0,18	1,780±0,15
Возраст 97 дней				
Общие липиды	2,01±0,114	2,152±0,113	2,263±0,142*	2,314±0,135*
ХЛ	0,681±0,02	0,692 ±0,043	0,739±0,032	0,748±0,064*
ДГ	0,228±0,002	0,236±0,006	0,270±0,03*	0,275±0,003*
НЭЖК	0,396±0,014	0,410±0,04	0,442±0,05**	0,447±0,07**
ТГ	0,145±0,003	0,153±0,02	0,179±0,03**	0,183±0,04**
ЭХ	0,499±0,03	0,506±0,09	0,525±0,06	0,530±0,05

* – P<0,05; ** – P<0,01

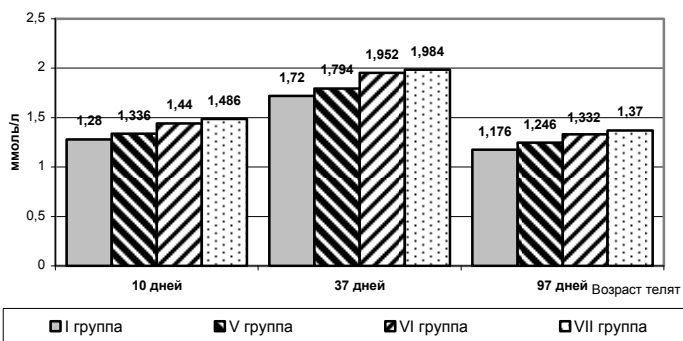


Рисунок 6 – Содержание общих фосфолипидов в плазме крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л

В 10-дневном возрасте при пятикратном применении разных доз препарата увеличение содержания ФЛ в плазме крови телят VI и VII групп составило 12,5 и 14,6%, в 37-дневном возрасте – 13,9 и 15,2%, а в 97-дневном возрасте – 13,2 и 16,2% соответственно.

Таблица 6 – Содержание подклассов фосфолипидов в плазме крови телят при пятикратном введении препарата Эмицидин, ммоль/л ($M \pm m$)

Группы	Подклассы фосфолипидов			
	ЛФХ	СМ	ФХ	ФЭ
Возраст 10 дней				
I	0,040±0,003	0,314±0,014	0,849±0,044	0,077±0,003
V	0,052±0,005 *	0,316±0,024	0,869±0,066	0,091±0,045*
VI	0,069±0,005**	0,325±0,026	0,903±0,061	0,120±0,019**
VII	0,078±0,006**	0,328±0,026	0,920±0,017	0,132±0,016**
Возраст 37 дней				
I	0,076±0,004	0,420±0,02	1,095±0,044	0,129±0,009
V	0,087±0,013**	0,423±0,020	1,131±0,039	0,150±0,003*
VI	0,112±0,003**	0,434±0,028	1,220±0,053*	0,176±0,007**
VII	0,114±0,003**	0,439±0,023	1,223±0,044*	0,184±0,005**
Возраст 97 дней				
I	0,048±0,002	0,408±0,030	0,644±0,024	0,076±0,003
V	0,061±0,006**	0,410±0,019	0,682±0,057	0,086±0,009*
VI	0,076±0,003**	0,420±0,021	0,741±0,038*	0,105±0,004**
VII	0,081±0,004**	0,423±0,024	0,746±0,042*	0,108±0,006**

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

Как видно из результатов исследований, по сравнению с трехкратным применением пятикратное применение разных доз препарата Эмицидин оказывало незначительное влияние на содержание общих липидов, классов липидов и подклассов ФЛ в плазме крови телят.

Применение препарата Эмицидин пятикратно также не оказало достоверное влияние на содержание общих липидов и их классов в плазме крови телят.

Пятикратное применение разных доз препарата Эмицидин снизило интенсивность перекисного окисления ЛФХ в организме телят V, VI и VII групп в зависимости от их возраста от 14,5 до 95,0%, СМ – от 0,49 до 4,5%, ФХ – от 2,3 до 15,8% и ФЭ – от 13,1 до 71,4% (табл.6). Изменение содержания ЛФХ и ФХ в плазме крови телят, возможно, связано с их взаимопревращением (ацилированием и реакцилированием).

Повышение содержания общих липидов, классов липидов и подклассов ФЛ в плазме крови телят при внутримышечном пятикратном введении разных доз препарата можно объяснить так же, как и при его применении трехкратно.

3.5 Содержание общих липидов их классов и подклассов ФЛ в эритроцитах крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин

Через пять дней после пятикратного введения разных доз препарата Эмицидин выявлено повышение содержания общих липидов в эритроцитах телят VI и VII групп в 10-,37- и 97-дневном возрасте по сравнению с контрольной группой на 5,2 и 6,9%; 6,2 и 7,8%; 7,2 и 8,7% соответственно (рис.8). Необходимо отметить, что при пятикратном применении разных доз препарата, по сравнению с трехкратным применением, содержание общих липидов в эритроцитах крови телят повысилось также незначительно и недостоверно.

Пятикратное внутримышечное введение препарата в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову уменьшило интенсивность перекисного окисления: ХЛ от 7,1 до 10,3% , ДГ от 18,3 до 21,9 % ($P<0,05$), ТГ от 17,8 ($P<0,05$) до 22,5% ($P<0,01$) и НЭЖК от 17,3% ($P<0,05$) до 39,3% ($P<0,01$), (табл.7). Разница эффекта препарата при его пятикратном применении была незначительно больше, чем при трехкратном применении.

Пятикратное применение разных доз препарата Эмицидин также способствовало повышению содержания общих ФЛ и их подклассов в эритроцитах крови телят в сравнении с контролем (рис.9).

Пятикратное внутримышечное введение препарата в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову увеличило содержание в плазме крови телят общих ФЛ от 7,3 до 12,5%, ЛФХ от 18,5 до 38,5%, ФЭ от 7,5 до 17,8% , ФС от 6,9 до 15,1 % ($P<0,05$), а СМ лишь от 0,6-4,6%.

Таблица 7 – Содержание общих липидов и их классов в эритроцитах крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л ($M \pm m$)

Липиды	Группы телят			
	I	V	VI	VII
Возраст 10 дней				
Общие липиды	4,493±0,183	4,554±0,230	4,726±0,126	4,803±0,185
ХЛ	3,523±0,04	3,591±0,04	3,784±0,05	3,816±0,05
ДГ	0,109±0,001	0,114±0,002	0,129±0,002*	0,131±0,002*
ТГ	0,056±0,001	0,060±0,001	0,066±0,002*	0,068±0,002*
ЭХ	2,748±0,02	2,770±0,19	2,842±0,15	2,850±0,19
Возраст 37 дней				
Общие липиды	4,204±0,161	4,316±0,198	4,468±0,145	4,530±0,172
ХЛ	3,856±0,05	3,947±0,04	4,228±0,05*	4,259±0,04*
ДГ	0,155±0,001	0,166±0,001	0,185±0,001*	0,189±0,001*
НЭЖК	0,249±0,002	0,286±0,002*	0,339±0,002**	0,347±0,003**
ТГ	0,099±0,001	0,105±0,001	0,117±0,001*	0,119±0,001*
ЭХ	1,522±0,01	1,533±0,02	1,571±0,19	1,576±0,02
Возраст 97 дней				
Общие липиды	4,416±0,198	4,551±0,213	4,736±0,196	4,802±0,208
ХЛ	3,451±0,04	3,512±0,02	3,734±0,03	3,739±0,01
ДГ	0,333±0,002	0,341±0,003	0,389±0,002*	0,396±0,004*
НЭЖК	0,726±0,003	0,745±0,005	0,846±0,006*	0,852±0,005*
ТГ	0,062±0,001	0,065±0,002	0,074±0,001*	0,076±0,002*
ЭХ	1,264±0,01	1,283±0,03	1,336±0,05	1,340±0,06

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

В отличие от трехкратного при пятикратном применении препарата повышение содержания общих ФЛ и их подклассов в эритроцитах крови телят составило на 0,8–4,8 % больше, что указывает на то, что при более длительном применении препарата его эффект незначительно увеличивается (табл.8).

Повышение содержания общих ФЛ и их подклассов в эритроцитарной массе при пятикратном внутримышечном введении разных доз препарата Эмицидин можно объяснить так же, как указано выше при описании результатов исследований при трехкратном его применении.

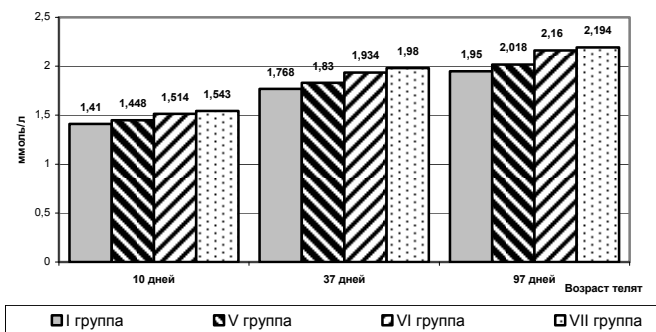


Рисунок 7 – Содержание общих фосфолипидов в эритроцитах крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л

Таблица 8 – Содержание подклассов фосфолипидов в эритроцитах крови телят при пятикратном введении разных доз препарата Эмицидин, ммоль/л ($M \pm m$)

Группы	Подклассы ФЛ			
	ЛФХ	СМ	ФС	ФЭ
Возраст 10 дней				
I	следы	0,698±0,019	0,230±0,017	0,482±0,045
V	0,017±0,004	0,704±0,026	0,236±0,018	0,491±0,038
VI	0,036±0,003**	0,714±0,028	0,246±0,017	0,518±0,073
VII	0,045±0,003**	0,718±0,025	0,253±0,023*	0,527±0,037
Возраст 37 дней				
I	0,083±0,008	0,789±0,020	0,310±0,018	0,576±0,030
V	0,091±0,008	0,806±0,006	0,322±0,022	0,591±0,031
VI	0,113±0,009**	0,822±0,023	0,345±0,025*	0,629±0,047
VII	0,115±0,012**	0,825±0,026	0,357±0,024*	0,649±0,037*
Возраст 97 дней				
I	0,108±0,006	0,803±0,020	0,374±0,0234	0,572±0,042
V	0,114±0,003	0,808±0,014	0,389±0,011	0,605±0,017
VI	0,128±0,007*	0,821±0,016	0,406±0,015	0,669±0,037*
VII	0,135±0,008*	0,825±0,021	0,412±0,019*	0,674±0,027*

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

3.6 Прирост живой массы телят при трех- и пятикратном применении разных доз препарата Эмицидин

Анализ результатов взвешивания телят показал, что среднесуточный прирост живой массы телят контрольной группы в первый месяц их жизни был невысоким (403 г). Это было связано с тем, что практически все телята в первые 10 дней жизни переболели простой диспепсией.

По мере увеличения возраста телят среднесуточный прирост их живой массы повышался. У телят контрольной группы во второй, третий и четвертый месяцы их жизни он был выше, чем в месячном возрасте соответственно на 50,4, 57,7 и 71,0%.

Внутримышечное 3- и 5-кратное введение препарата Эмицидин в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову оказало существенное влияние на прирост живой массы подопытных телят.

В 30-дневном, 2-, и 4-месячном возрасте повышение среднесуточных приростов живой массы телят III и IV группы по сравнению с контрольной группой составило от 9,6 до 12,6%. В 3-месячном возрасте повышение среднесуточных приростов телят под влиянием разных доз препарата было незначительное, что указывает на короткую продолжительность его действия.

В целом за 120-дневный период проведения опыта увеличение прироста живой массы телят III и IV групп по сравнению с контрольной группой составило соответственно 7,8 и 9,0%.

В то же время среднесуточный прирост живой массы телят VI и VII группы в 30-дневном, 2-, 3- и 4-месячном возрасте был незначительно выше, чем у телят III и IV группы. Разница эффектов от трехкратного и пятикратного применения препарата Эмицидин была недостоверная.

При пятикратном применении препарата Эмицидин в дозе 1,0 и 1,5 мг/кг/сутки на голову увеличение прироста живой массы телят опытных групп за 120-дневный период проведения опыта по сравнению с контрольной группой составило соответственно в группах 8,7 и 9,8%.

Увеличение среднесуточных приростов живой массы телят, которым были введены разные дозы препарата Эмицидин, по сравнению с контрольной группой было, вероятно, связано с антиоксидантным и антистрессовым свойствами препарата, что способствовало снижению заболеваемости и продолжительности незаразных болезней с диарейными и респираторными синдромами. В задачу наших исследований не входило изучение влияния препарата на заболеваемость и продолжительность болезней подопытных животных. Однако учет заболеваемости телят в раннем постнатальном онтогенезе ветеринарной службой хозяйства показал, что практически все телята в первые дни жизни перебаивают расстройством желудочно-кишечного тракта (простая диспепсия), а после 40-45 дней жизни у них возникают незаразные болезни с респираторными синдромами (в основном в виде кашля), несмотря на то, что микроклимат в помещениях был удовлетворительным и хозяйство благополучно по

инфекционным заболеваниям молодняка. Следует отметить, что в день взятия проб крови все подопытные животные были клинически здоровыми и поедали корма, входящие в состав рациона полностью.

3.7. Экономическая эффективность при трех- и пятикратном применении разных доз препарата «Эмицидин»

Экономический эффект при трехкратном введении разных доз препарата «Эмицидин» из расчета на 1 руб. затрат в зависимости от дозы применения препарата колебался от 2,64 до 4,69 руб., он был наиболее высоким у телят III группы. Этот показатель по сравнению с данными, полученными от телят II и IV групп, был выше соответственно на 77,6 и 42,5%.

При пятикратном применении препарата экономический эффект на 1 руб. затрат был значительно ниже, чем при трехкратном применении. Максимальный экономический эффект на 1 рубль затрат был обнаружен при применении препарата в дозе 1,0 мг/кг/сутки.

Следует также отметить, что экономический эффект на 1 затраченный рубль при трехкратном применении препарата Эмицидин был почти в 1,5 раза выше, чем при применении его пятикратно.

Уменьшение экономического эффекта из расчета на 1 руб. затрат при применении препарата пятикратно связано с увеличением стоимости израсходованного препарата.

4. ВЫВОДЫ

1. В молочный период выращивания телята с кормом потребляли 200–210 г/сут. общих липидов и 2,20–3,60 г/сут. общих фосфолипидов. В послемолочный период выращивания телят потребление ими общих липидов уменьшалось на 25-27%, а фосфолипидов увеличилось - на 38-32%. Основу липидов в рационах телят в раннем постнатальном онтогенезе составляют триацилглицеролы. По мере увеличения возраста телят увеличивается потребление ими неэтерифицированных жирных кислот, эфиров холестерина, диацилглицеролов, моноацилглицеролов и неидентифицированных фракций липидов. В молочный период выращивания телят в кормах рациона преобладают сфингомиелин, фосфатидилхолин, фосфатидилэтаноламин, а после перехода на сено-силосно-концентратный рацион – фосфатидилхолин.

2. Переход на сено-силосно-концентратный тип рациона способствует понижению содержания общих липидов в плазме крови телят в 97-дневном возрасте на 69,5%, а общих фосфолипидов – на 46,2%. Уменьшение содержания общих липидов в плазме крови происходит за счет свободного холестерина (60,9%), эфиров холестерина (в 2 раза), диацилглицеролов (34,6%) и триацилглицеролов (7,5%), а фосфолипидов – за счет лизофосфатидилхолина (58,3%), сфингомиелина (46,5%),

фосфатидилхолина; (43,0%) и фосфатидилэтаноламина (43,2%).

3. Содержание общих липидов в эритроцитах крови телят в зависимости от их возраста менялся незначительно и в основном за счет эфиров холестерина. В эритроцитах крови телят контрольной группы в 97-дневном возрасте содержание фосфолипидов повышается в сравнении с 10- и 37- дневным возрастом на 38,3 и 10,3% соответственно за счет повышения содержания всех подклассов ФЛ.

4. Повышение содержания общих липидов на 2,9–13,2%, классов липидов на 0,4 - 24,1% и подклассов ФЛ на 0,32-51,2% в плазме крови телят при трехкратном внутримышечном введении препарата Эмицидин в разных дозах связано с его адаптогенным и антиоксидантным действием.

5. В раннем постнатальном онтогенезе трехкратное внутримышечное введение препарата Эмицидин в разных дозах способствовало повышению содержания общих липидов на 0,8–8,4%, классов липидов на 0,5-37,3% и подклассов ФЛ на 0,6-36,1% в эритроцитах, что связано с мембранопротекторным и антиоксидантным действием препарата.

6. Пятикратное введение разных доз препарата Эмицидин оказывало влияние на содержание общих липидов, их классов и подклассов фосфолипидов в плазме и эритроцитах крови телят подобное его трехкратному применению в соответствующих дозах. Однако усиление эффекта по сравнению с его трехкратным применением составило всего 0,5–5%.

7. Трех- и пятикратное применение разных доз препарата Эмицидин не оказывало существенного влияния на содержание эфиров холестерина и сфингомиелина в плазме и эритроцитах крови телят. Эфиры холестерина и сфингомиелин являются слабо окисляемыми липидами.

8. Среднесуточные приросты живой массы телят за 120-дневный период опыта под влиянием трехкратного введения разных доз препарата Эмицидин увеличивался от 2,4 до 9,0%, а при пятикратном применении – от 2,9 до 9,8%, что было связано с его антистрессовым и антиоксидантным действием.

9. Трех- и пятикратное применение разных доз препарата Эмицидин в 1–5, 28–32 и 88–92 дни жизни телят обеспечивает получение экономического эффекта при трехкратном применении – от 2,64 до 4,69 руб. и при пятикратном применении – от 1,18 до 2,79 руб. из расчета на 1 руб. затрат. Максимальный экономический эффект от применения препарата был получен при трехкратном его применении в дозе 1,0 мг/кг/сутки на голову.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для более эффективного использования общих липидов, классов липидов и подклассов ФЛ в организме и повышения среднесуточных приростов живой массы телят в зимне-стойловый период их выращивания рекомендуем трехкратное внутримышечное применение 2,5% раствора препарата Эмицидин из расчета 1,0 мг/кг/сутки на голову в 1–3, 29–31 и 89–91 дни жизни.

2. В аналитической практике при анализе классов липидов и подклассов фосфолипидов в биологических материалах рекомендуем использовать модифицированную нами методику, позволившую исключить этап определения количества общих фосфолипидов, и тем самым уменьшить трудоёмкость и повысить точность их количественного определения.

Основные положения диссертации изложены в следующих публикациях:

1. Зулев Г.С. Влияние разных доз препарата «Эмицидин» на продуктивные показатели телят/ Г.С. Зулев, В.В.Парахин. / Сборник материалов научно-практической конференции аспирантов и студентов факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Орловского ГАУ-2009.-С.102 -105.

2. Зулев Г.С. Изменения концентрации общих липидов в крови телят под влиянием разных доз препарата «Эмицидин»/ Г.С. Зулев Теоретический и научно-практический журнал Вестник Орел ГАУ-2010,- №2(23).-С.28-30.

3. Зулев Г.С. Влияние препарата «Эмицидин» на количество общих фосфолипидов в эритроцитах крови телят различных возрастов. /А.К. Джавадов, Г.С. Зулев/Сборник по результатам отчетной сессии аспирантов и научной работы студентов.-2010.-С.36-40.

4. Зулев Г.С. Влияние препарата «Эмицидин» на концентрацию фосфолипидов в крови телят в раннем постнатальном онтогенезе./ А.К. Джавадов, Г.С. Зулев/Актуальные проблемы биологии в животноводстве. Материалы V Международной конференции, посвященной 50-летию ВНИИФБиП, Боровск, 2010.-С.156-157.

5. Зулев Г.С. Влияние препарата «Эмицидин» на содержание фосфолипидов и их подклассов в плазме крови телят. /А.К. Джавадов, Г.С. Зулев / Бюллетень научных работ: выпуск 24 - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2011.- С.52-56.

Список сокращений.

АДФ- аденозиндифосфат;
АТФ- аденозинтрифосфат;
ВМЖК- высокомолекулярные жирные кислоты;
ДГ- диацилглицеролы;
ЖКК- желудочно-кишечный канал;
ЖКТ -желудочно-кишечный тракт;
ЛФХ - лизофосфатидилхолин;
ПОЛ- перекисное окисление липидов;
МГ-моноацилглицеролы;
НИФ-неидентифицированная фракция;
НЭЖК- неэтерифицированные жирные кислоты;
СМ- сфингомиелин;
ТГ- триацилглицеролы;
ФЛ- фосфолипиды;
ФХ- фосфатидилхолин;
ФЭ-фосфатидилэтаноламин;
ФС-фосфатидилсерин;
ФИ-фосфатидилинозитол;
КЛ-кардиолипин;
ХЛ-свободный холестерол;
ЭФ-эфиры холестерола;