

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Учреждение образования  
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра – директор Департамента  
ветеринарного и продовольственного надзора

Министерства сельского хозяйства и  
продовольствия Республики Беларусь

И.И. Смильгинь

«16» 09 2021 г.



## **ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У СВИНЕЙ И ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

*Рекомендации*

*для ветеринарных специалистов, работников животноводства,  
студентов вузов, учащихся ссузов, слушателей факультета  
повышения квалификации и переподготовки кадров*

Горки  
БГСХА  
2021

УДК 619:616.36(083.13)

ББК 48.724.2

Ф24

*Рекомендовано Научно-техническим советом БГСХА.  
Протокол № 6 от 17 июня 2021 г.*

Авторы:

кандидат ветеринарных наук, доцент *В. В. Великанов*;  
доктор ветеринарных наук, профессор *А. П. Курдеко*;  
кандидат ветеринарных наук, доцент *С. В. Петровский*;  
магистр ветеринарии *Н. К. Хлебус*;  
старший преподаватель *П. А. Сандул*

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, профессор *Ю. К. Ковалёнок*;  
кандидат ветеринарных наук, доцент *Е. Л. Микулчи*

**Фармакопрофилактика болезней печени у свиней и  
Ф24 цыплят-бройлеров** : рекомендации / В. В. Великанов  
[и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – 36 с.  
ISBN 978-985-882-122-7.

Изложены мероприятия по фармакологической профилактике болезней печени у свиней и цыплят-бройлеров. Дана характеристика комплексного гепатотропного препарата, применение которого позволяет как стимулировать, так и нормализовать наиболее нарушенные функции печени. Описан способ энтеросорбционной детоксикации с использованием энтеросорбента АспиСорб для лечения свиноматок, больных токсической гепатодистрофией. Показано, что применение энтеросорбента способствует восстановлению функционального состояния печени и обеспечивает течение болезни в легкой форме.

Для ветеринарных специалистов, работников животноводства, студентов вузов, учащихся сузов, слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров.

УДК 619:616.36(083.13)

ББК 48.724.2

ISBN 978-985-882-122-7

© УО «Белорусская государственная  
сельскохозяйственная академия», 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие агропромышленного комплекса характеризуется переходом к интенсивному использованию животных с содержанием их в новых технологических условиях. Эти условия предусматривают постоянный контроль безопасности, качества и питательности кормов, а также состояния здоровья поголовья. При отклонениях от технологических требований, даже незначительных, у животных происходит изменение обмена веществ, нарушается функциональное состояние органов и систем, в том числе гепатобилиарной.

Такие отрасли животноводства, как свиноводство и птицеводство, позволяют достичь быстрой окупаемости затрат, потраченных на строительство и модернизацию. Это обусловлено тем, что птицеводство и свиноводство уже сейчас практически полностью переведены на промышленную технологию производства. Свиньи и птица относятся к скороспелым животным, а также имеют целый ряд биологических особенностей, которые обуславливают преимущества перед другими видами продуктивных животных. Это обуславливает стабильно высокий спрос на мясо птицы и свинину, продукты их переработки, которые в структуре мирового производства мяса занимают первые места.

Вместе с тем перевод птицеводства и свиноводства на промышленную основу приводит к неполному соответствию физиологических потребностей технологическим требованиям, в результате чего у цыплят-бройлеров и свиноматок возникают различные внутренние болезни. Следует отметить, что среди внутренних болезней, ведущих к развитию комплекса нарушений во всем организме, исключительно важное место принадлежит болезням с поражениями печени. Существование цыплят-бройлеров и свиноматок в условиях промышленной технологии обуславливает воздействие на печень комплекса факторов (прежде всего, экзо- и эндотоксинов), нарушающих ее морфологическую целостность и физиологические функции. В то же время возникающие при болезнях печени обменные нарушения ведут к нарушению функционирования всех систем организма, а значит, и к снижению хозяйственной ценности животных.

Болезни печени воспалительного и дистрофического происхождения у цыплят-бройлеров и свиноматок имеют широкое распростране-

ние и причиняют значительный экономический ущерб. Вместе с тем диагностика данных болезней у птиц и свиноматок в условиях сельскохозяйственного производства затруднена. Это обусловлено тем, что заболевания протекают скрыто (субклинически), хронически, с неспецифическими, не всегда четко выраженными симптомами. В ряде случаев возникающие симптомы (например, диарея), маскируют истинную болезнь, что ведет к назначению неадекватного лечения и дальнейшему усугублению нарушений в паренхиме и строме печени. В условиях птицеводческих и свиноводческих хозяйств на фоне однотипных нарушений технологии развитие печеночной патологии возможно одновременно у большого поголовья цыплят и свиноматок.

Поскольку индивидуальное лечение цыплят-бройлеров и свиноматок экономически нецелесообразно, первоочередное значение приобретают массовые лечебно-профилактические мероприятия. Лечебно-профилактические средства, применяемые для недопущения развития у цыплят-бройлеров и свиноматок болезней печени, должны включать в себя комплекс компонентов, воздействующих на различные составляющие метаболизма. Последнее обусловлено тем, что при болезнях печени развивается комплекс нарушений во всех внутренних органах.

Данным требованиям отвечает комплексный ветеринарный препарат Карнивет, который был применен с высокой эффективностью для профилактики болезней печени у свиноматок и цыплят-бройлеров.

## 1. ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Печень – самый большой паренхиматозный орган у животных. Ее масса у свиней и птиц достигает до 2,5 % от массы тела. По химическому составу печень на 70...75 % состоит из воды, на 12...25 % – из белков, на 2...6 % – из липидов, на 2...8 % – из гликогена.

Функционально-морфологической единицей является печеночная долька. Паренхима долек образована радиально расположенными балками гепатоцитов (печеночных клеток). Между балками проходят синусоиды – тончайшие кровеносные капилляры. Они являются разветвлением печеночной артерии и портальной вены. В печень поступает кровь по артериальной и венозной сети. По артериальной сети поступает 1/3, а по венозной 2/3 всей крови. Артериальная кровь богата кислородом, значение ее для жизнедеятельности органа велико, она в большой мере определяет уровень биохимических и энергетических процессов, проходящих в печени. Воротная вена собирает кровь из органов брюшной полости, поэтому она особенно богата продуктами пищеварения. Все вещества, всасывающиеся в кровь воротной вены, поступают в печень и подвергаются различным метаболическим превращениям и обезвреживанию. В течение одной минуты через печень проходит количество крови, равное массе органа. Поступление крови определяется состоянием обмена веществ и регулируется как нервной системой, так и артериальными и венозными анастомозами. Важнейший фактор, обеспечивающий приспособление к функциональной деятельности печени, – смешивание в ней артериальной и венозной крови. Печеночные капилляры обладают повышенной проницаемостью, что способствует широкому обмену между печеночными клетками и протекающей кровью. Этим объясняется то, что в печени протекают самые интенсивные обменные процессы в организме и данный орган участвует во всех видах обмена веществ.

Печень играет большую роль в пищеварении и метаболизме, а в плодный период выполняет и функцию кроветворения. В постнатальный период печень депонирует кровь.

В ней происходит синтез различных органических веществ: белков, гликогена, жиров и других соединений. Образование мочевины из аммиака в орнитиновом цикле – важная составляющая антитоксической функции печени.

В печени наиболее активно идут реакции аминирования и переаминирования аминокислот, посредством чего она регулирует

аминокислотный состав сыворотки. Из аминокислот, поступающих с кровью, синтезируются различные белки. Из белков крови в печени образуются все альбумины, факторы свертывания крови (протромбин, фибриноген) и основная часть глобулинов ( $\alpha$  и  $\beta$ ).

Участие печени в углеводном обмене заключается в регуляции постоянства концентрации глюкозы в организме за счет обеспечения синтеза и распада гликогена и интенсивно протекающих реакций глюконеогенеза (синтез глюкозы из метаболитов других обменов).

В печени синтезируются жирные кислоты, холестерин, желчные кислоты, аполипопротеины и формируются липопротеины (ЛП) очень низкой и высокой плотности, в гепатоцитах осуществляются процессы кетогенеза. Снижение синтеза ЛП в печени сопровождается прекращением транспортировки триглицеридов из печени в другие органы, накоплением жиров в печени и развитием жировой дистрофии.

Депонирующая функция печени заключается в образовании и «запасании» витаминов (А, D, Е, К, С, большинства витаминов группы В), гликогена. Витамин В<sub>1</sub> фосфорилируется в печени и содержится в виде кокарбоксилазы. При его дефиците происходит накопление молочной и пировиноградной кислот, развитие метаболического ацидоза и энергодифицита. Витамин D не только депонируется в печени, но и гидроксилируется с образованием первой активной формы.

Также в печени образуется активная форма витамина В<sub>9</sub> (фолиевой кислоты) – тетрагидрофолиевая кислота. На фоне патологий печени развивается гиповитаминоз данного витамина с развитием анемического синдрома.

Образованием в печени желчи, необходимой для эмульгирования жиров, обеспечивается ее участие в пищеварении. Недостаточное выделение желчи при болезнях печени становится причиной гиповитаминозов жирорастворимых витаминов.

При болезнях печени снижается ее барьерная функция, нарушаются процессы обезвреживания токсических веществ, комплексов антиген-антитело, микроорганизмов и других чужеродных агентов.

## **2. ПРИЧИНЫ БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ В ПРОМЫШЛЕННОМ СВИНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ**

Причинами развития болезней печени в большинстве случаев становится воздействие на организм свиней и цыплят-бройлеров экзо- и эндотоксинов.

Ведущими этиологическими факторами при этом выступают следующие:

1) неполноценное и недостаточное кормление – при снижении потребления кормов в организм поступает неадекватное количество тех или иных пластических и биологически активных веществ, необходимых для формирования тканей печени и ее функционирования в соответствии с выполняемыми функциями. Важнейшее значение имеет контроль сбалансированности рационов свиноматок, цыплят-бройлеров и кур-несушек по содержанию протеина, липотропных и биологически активных веществ (метионина, витаминов группы Е, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> (холина), Н (биотина) и В<sub>12</sub>, микроэлементов – цинка, селена, кобальта, йода, марганца, меди);

2) избыточное потребление корма. При поедании сверх нормативного количества высокоэнергетического комбикорма избыточная энергия депонируется в виде жировых отложений в кишечнике, стенках брюшной полости, в подкожной клетчатке и печени;

3) продолжительное кормление свиней и птиц недоброкачественными кормами, содержащими токсичные вещества. Высокое содержание в комбикормах и питьевой воде микотоксинов (в частности, афлатоксина), нитратов и нитритов, токсичных элементов, пестицидов стимулирует свободнорадикальное окисление липидов, что приводит к окислительному стрессу и способствует развитию в печени дистрофических изменений. Требования по содержанию в комбикормах для свиней и птиц токсичных веществ регламентированы Ветеринарно-санитарными правилами (прил. 1, 2, 3, 4);

4) грубые нарушения параметров микроклимата и условий содержания (гипокинезия и гипоксия) – скученное клеточное содержание свиней и птиц в помещениях с высокими концентрациями углекислого газа и аммиака, недостаточными фронтам кормления и количеством поилок и т. д.

Эндотоксины, образующиеся в организме и оказывающие гепатотоксическое действие, образуются на фоне респираторных болезней, гастроэнтеритов заразного и незаразного происхождения, а также при различных метаболических болезнях (кетоз, беломышечная болезнь).

Доказано, что ведущими факторами, приводящими к развитию токсических гепатитов и гепатозов у свиней и птиц, являются недостаток в рационе природных антиоксидантов – витамина Е и микроэлемента селена. Низкое содержание в рационе жиров – способствующий фактор развития токсических гепатитов и гепатозов, поскольку при этом

снижается усвоение токоферола из кормов. Однако следует учитывать, что избыточное включение ненасыщенных жирных кислот (в составе растительных масел) требует увеличения содержания витамина Е на 1,5 мг в расчете на 1 г кислот. Поскольку точное содержание полиненасыщенных жирных кислот в комбикормах точно неизвестно, в расчете на каждый процент вводимого жира дополнительно вводят 5 мг витамина Е (на 1 кг комбикорма).

Важный способствующий фактор развития болезней печени токсического происхождения – воздействие на свиноматок и цыплят-бройлеров технологических, кормовых, эмоционально-болевых и других стресс-факторов. Стрессы сопровождаются возрастанием окислительных процессов в организме, чрезмерным образованием перекисных соединений и повышением потребности организма свиней и птиц в токофероле.

Токсические поражения печени развиваются при длительном кормлении свиней и птиц кормами, содержащими прогорклые жиры с высоким перекисным и кислотным числом, а также при длительном применении в высоких дозировках лекарственных препаратов, обладающих гепатотоксическим действием.

Факторы, ведущие к возникновению у свиней и птиц токсических поражений печени, многообразны. С учетом потенциальной возможности массового возникновения данных болезней у свиней и цыплят-бройлеров необходима разработка фармакопрофилактических мероприятий. При их проведении должны быть использованы комплексные лекарственные средства, оказывающие воздействие на животных на разных стадиях развития болезни. Таким требованиям в полной мере соответствуют ветеринарный препарат Карнитит и энтеросорбент АспиСорб.

### **3. ОПИСАНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА КАРНИВИТ И ЭНТЕРОСОРБЕНТА АСПИСОРБ, ФУНКЦИИ ИХ КОМПОНЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ**

Ветеринарный препарат Карнитит (Carnivitum) состоит из двух компонентов. В 1 г компонента 1 препарата содержится 0,020 г витамина Е, вспомогательные вещества – эмульгатор, бензиловый спирт, вода дистиллированная, в 1 г компонента 2 содержится карнитина хлорид – 0,01 г, цинк (в виде хелата цинка) – 0,006 г, вспомогательные вещества: метилпарабен, пропилпарабен, натрий цитрат – до 1 г.



По внешнему виду компонент 1 представляет собой жидкость от белого до светло-желтого цвета, в которой допускается опалесценция, а компонент 2 – порошок от белого до светло-желтого цвета.

Компонент 1 препарата выпускают в полимерных емкостях по 50, 100, 500, 1000 см<sup>3</sup>; компонент 2 – в пакетах из полимерных материалов по 50, 100, 500, 1000 г.

Препарат хранят в упаковке изготовителя в защищенном от света месте при температуре от плюс 5 °С до плюс 25 °С. Гарантийный срок хранения препарата – 24 месяца с даты изготовления.

Карнитин – комбинированный препарат, действие которого обусловлено синергическими эффектами входящих в его состав компонентов: карнитина, витамина Е, хелата цинка (в виде глицината), натрия цитрата.

Карнитин в организме синтезируется из аминокислот лизина и метионина при достаточном поступлении железа, витаминов С, РР, В<sub>6</sub>. Карнитин существует в двух стереоизомерных формах: L-карнитина и D-карнитина. В клетках млекопитающих содержится L-карнитин, D-карнитин имеет синтетическое происхождение.

Биологической активностью обладает только L-карнитин, который относится к средствам с анаболическим действием. Он участвует в процессах обмена веществ в качестве переносчика жирных кислот через клеточные мембраны из цитоплазмы в митохондрии, где эти кислоты подвергаются процессу β-окисления с образованием большого количества метаболической энергии (в форме АТФ). Препарат нормализует белковый (замедляет распад белковых молекул) и жировой обмен, восстанавливает щелочной резерв крови, угнетает образование кетокилот и анаэробный гликолиз, уменьшает степень лактацидоза, а также увеличивает двигательную активность и повышает переносимость физических нагрузок, при этом способствует экономному расходованию гликогена и увеличению его запасов в печени. Мобилизует жир из жировых депо (благодаря наличию трех лабильных метильных групп). Конкурентно вытесняя глюкозу, включает жирнокислотный метаболический шунт, активность которого не лимитирована кислородом (в отличие от аэробного гликолиза), в связи с чем препарат эффективен в условиях острой гипоксии (в том числе мозга) и других критических состояниях.

Карнитин стимулирует выделение из цитоплазмы метаболитов и токсических веществ, нормализует метаболические процессы. За счет метаболических эффектов карнитин оказывает нейро-, гепато- и кардиопротекторное действие.

Витамин Е (токоферолы) участвует в биосинтезе белков, пролиферации клеток, в тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма, относится к группе иммуномодуляторов.

Токоферол – природный противокислитель (антиоксидант). Он защищает различные вещества от окислительных изменений. Участвует в биосинтезе гема (небелковой части молекулы гемоглобина – переносчика кислорода) и белков; пролиферации (процессе роста) клеток; в тканевом дыхании и других важнейших процессах клеточного метаболизма (обмена веществ).

У животных, лишенных витамина Е, обнаруживаются дегенеративные изменения (нарушения структуры тканей) в скелетных мышцах и мышце сердца, отмечается повышение проницаемости и ломкости капилляров, перерождение эпителия семенных канальцев яичек (внутренней оболочки канальцев, составляющих основу структуры семенников). У эмбрионов (зародышей) возникают кровоизлияния, наступает внутриутробная гибель. Наблюдаются также дегенеративные изменения в нервных клетках и паренхиме печени.

Основные функции, которые выполняет в организме витамин Е, можно сформулировать следующим образом:

- защищает клеточные структуры от разрушения свободными радикалами (действует как антиоксидант);
- участвует в биосинтезе гема;
- препятствует тромбообразованию;
- участвует в синтезе гормонов;
- оказывает иммуностимулирующий эффект;
- обеспечивает нормальное функционирование мускулатуры.

Хелат цинка содержит в своем составе биологически активную форму цинка, которая легко усваивается организмом животного и быстро включается в обмен веществ. Цинк оказывает стимулирующее влияние на обмен углеводов, белков, нуклеиновых кислот, влияет на рост и развитие, воспроизводительную функцию, костеобразование, кроветворение, обеспечивает сохранность печеночных мембран. Механизм действия препарата основан на устранении дефицита цинка в организме, что сопровождается улучшением внутриклеточных обменных окислительно-восстановительных процессов, гемопоэза, повышении иммунобиологической неспецифической защиты организма. В поврежденных гепатоцитах цинк стимулирует синтез белков, стабилизирующих клеточные мембраны.

Натрий лимоннокислый обладает успокаивающим раздраженную слизистую оболочку желудка и противорвотным действием, а также

обладает антикоагулянтным, нормализующим кислотно-щелочное равновесие организма, ощелачивающим мочу действием. Изменение реакции мочи с кислой на щелочную приводит к исчезновению дизурических явлений. Обладает антиоксидантным действием.

Препарат Карнитит, заданный внутрь, быстро всасывается в желудочно-кишечном тракте. Метаболиты, образующиеся в процессе фармакодинамики препарата, являются естественными для организма и выводятся в окружающую среду с фекалиями и мочой.

Карнитит применяют свиньям для профилактики кетоза свиноматок, стрессов, токсической дистрофии печени, гиповитаминоза Е, в составе комплексной терапии при внутренних болезнях, характеризующихся развитием дистрофических изменений в печени и энергодефицитом (гепатоз, бронхопневмония), а также цыплятам-бройлерам для лечения больных и профилактики гиповитаминоза Е и токсической дистрофии печени.

Препарат задают внутрь с питьевой водой индивидуально или групповым методом. Перед применением компонент 1 препарата тщательно перемешивают, затем компоненты препарата 1 и 2 тщательно смешивают с водой из расчета 1 см<sup>3</sup> компонента 1, 1 г компонента 2 и 5 г воды (1 : 1 : 5), воду питьевую предварительно подогревают до температуры плюс 40...50 °С. Полученную эмульсию выпаивают свиньям и цыплятам из корыт, через баки с питьевой водой, дозаторы и другими способами. Препарат после разведения следует использовать в течение 8 часов. При невозможности использовать сразу разведенный препарат хранят при температуре от плюс 10 °С до плюс 25 °С в закрытой таре в защищенном от света месте.

Препарат после смешивания компонента 1 и компонента 2 назначают в следующих дозах: для поросят-сосунов – 0,2...0,5 г, для поросят-отъемышей – 1...3 г, для супоросных свиноматок – 9...12 г, для подсосных свиноматок – 14...16 г, для цыплят-бройлеров – 0,1...0,3 г ежедневно один раз в сутки за 3...7 суток перед ожидаемыми стрессовыми воздействиями, а также как средство патогенетической терапии в составе комплексной терапии внутренних болезней. Назначение препарата не исключает применения других средств этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии.

В рекомендуемых дозах препарат не оказывает раздражающего действия и не вызывает аллергических реакций. Противопоказаний по применению препарата не установлено. Продукцию птицеводства и свиноводства после применения препарата можно использовать без ограничений.

Энтеросорбент АспиСорб представляет собой композицию из сырья природного происхождения и оказывает адсорбирующее действие. Свойства препарата обусловлены высокой сорбционной способностью природного энтеросорбента шунгита, который удерживает и выводит из организма различные виды патогенных микроорганизмов, грибов, продукты их жизнедеятельности и распада, эндо- и экзотоксины (в том числе микотоксины). Шунгит – это природный композит, состоящий из аморфной силикатной матрицы, равномерно заполненной высокодисперсными частицами минералов алюмосиликатного ряда. Средний размер этих частиц составляет около 1 мкм. Средний состав композита – 30 % углерода и 70 % силикатов. Шунгит характеризуется высокой плотностью, химической стойкостью и электропроводностью. Обладает высокими сорбционными, каталитическими и бактерицидными свойствами. Вследствии этого АспиСорб максимально эффективно адсорбирует микотоксины, токсины патогенных микроорганизмов, другие яды из пищеварительного тракта до их всасывания в кровь. Формирует необратимые комплексы с микотоксинами в пищеварительном тракте. Такие комплексы не разрушаются на всем протяжении пищеварительной системы и выводятся из организма вместе с экскрементами, исключая их негативное воздействие на организм животного. Препятствуют развитию патогенной микрофлоры. Способствует выводу из организма кишечных газов.

АспиСорб не адсорбирует питательные вещества (минералы, витамины, аминокислоты) из корма. Совместим со всеми компонентами комбикормов и не оказывает негативного воздействия на организм животных, птиц. Применяется для всех видов сельскохозяйственных животных и птиц при заболеваниях, сопровождающихся эндогенной и экзогенной интоксикацией. Повышает сохранность и продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы, улучшает конверсию корма. Эффективно работает на всем протяжении желудочно-кишечного тракта.

#### **4. ПРИМЕНЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА КАРНИВИТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У СУПОРСНЫХ СВИНОМАТОК**

С целью оценки профилактической эффективности ветеринарного препарата Карнивит при болезнях печени у свиноматок в период супорности в условиях свиноводческого комплекса был проведен производственный опыт.

В работе использовали три группы супоросных (60 дней супоросности) свиноматок по 30 животных в каждой. При формировании групп был использован принцип рандомизации (случайных чисел). При этом группы были представлены как основными свиноматками (количество опоросов – 2–5), так и разовыми свиноматками из разводимых в республике мясных пород свиней. До начала опыта было проведено тщательное клиническое исследование свиноматок с выборочной термометрией, при котором было установлено, что все животные были клинически здоровы. Свиноматки первой (контрольной) группы получали обычный рацион кормления для супоросных свиноматок, свиным второй группы задавался метионин в дозе 5 г/100 кг массы и натрия цитрат в дозе 50 г/100 кг массы один раз в сутки с кормом с 60-го дня супоросности до опороса, свиноматкам 3-й группы с комбикормом задавался препарат Карнивит в дозе 9 г на животное с 60-го дня супоросности до опороса. Свиноматкам 2-й группы на 60, 80, 90 и 100-й дни супоросности делалась внутримышечная инъекция токоферола ацетата (5 мл).

У свиноматок всех групп до начала применения препаратов и после окончания (на 2-й день после опороса) была взята кровь для биохимического исследования (у 10 животных в каждой группе). В крови был определен ряд биохимических показателей по методикам, приведенным в табл. 1.

Таблица 1. Методики биохимического исследования крови свиноматок

Объект исследования	Биохимические показатели	Наименование методов
Сыворотка крови	Белок общий	С биуретовым реактивом
	Альбумин	С бромкрезоловым зеленым
	Мочевина	Ферментативно
	Креатинин	С пикриновой кислотой без депротеинизации (реакция Яффе)
	Общий холестерол	Ферментативно
	Билирубин общий	Метод Йендрашика – Клеггорна – Грофа
	Кальций общий	Колориметрически с глиоксальбис [2-оксианилом]
	Фосфор неорганический	С ванадат-молибдатным реактивом
	Триглицериды (ТГ)	Ферментативно
	Холинэстераза (ХЭ)	Колориметрический, по расщеплению бутирилтихолинийодида
Аланинаминотрансфераза (АлАт)	По Райтману и Френкелю	

Также оценивались показатели, характеризующие репродуктивную функцию свиноматок: количество родившихся поросят, количество мертворожденных и физиологически незрелых, средняя живая масса гнезда и средняя масса одного поросенка.

Учет профилактической эффективности препарата Карнитит в сравнении с совместным действием метионина, натрия цитрата и токоферола ацетата проводился по следующим показателям:

- биохимическим показателям крови у свиноматок опытных и контрольной групп;
- массе тела и клиническому состоянию поросят при рождении и в период раннего постнатального онтогенеза;
- жизнеспособности поросят и их сохранности в ранний постнатальный период.

В начале опыта при формировании групп свиноматок и биохимическом исследовании крови каких-либо достоверно значимых различий между содержанием в крови тех или иных показателей выявлено не было. Исследование крови, проведенное по окончании испытаний лечебно-профилактической эффективности препарата Карнитит, позволило выявить ряд различий (табл. 2).

Таблица 2. Биохимические показатели крови супоросных свиноматок ( $\bar{X} \pm \sigma$ , P)

Показатель	Группы супоросных свиноматок		
	1-я	2-я	3-я
Общий белок, г/л	76,14 ± 5,522	75,34 ± 2,368	73,14 ± 4,500
Альбумин, г/л	31,60 ± 1,916	31,60 ± 0,937	34,27 ± 2,261*
Мочевина, ммоль/л	6,69 ± 1,638	4,79 ± 1,246*	4,78 ± 1,333*
Креатинин, мкмоль/л	92,78 ± 8,698	84,30 ± 8,945	82,65 ± 6,661*
Общий холестерол, ммоль/л	1,96 ± 0,326	2,12 ± 0,186	2,59 ± 0,580
ТГ, ммоль/л	0,45 ± 0,154	0,60 ± 0,187	0,67 ± 0,160*
Общий билирубин, мкмоль/л	15,37 ± 4,552	11,67 ± 0,490*	11,54 ± 3,03*
АлАт, ИЕ/л	58,48 ± 5,399	49,05 ± 8,927	46,40 ± 10,839
ХЭ, ИЕ/л	308,43 ± 47,467	329,92 ± 60,384	377,83 ± 85,080
Кальций, ммоль/л	2,11 ± 0,264	2,43 ± 0,217	2,47 ± 0,198*
Фосфор, ммоль/л	3,20 ± 0,591	2,21 ± 0,359	2,15 ± 0,277

\*P < 0,05 по отношению к контрольной группе.

Применение препарата Карнитит у свиноматок 3-й группы оказало выраженное влияние на все виды метаболизма. Изучение показателей

белкового обмена позволило установить положительный эффект от применения препарата на синтетическую функцию печени, нормализовать белковый, углеводный и липидный метаболизм в организме свиноматок за счет гепатопротекторного эффекта, оказываемого компонентами препарата. Это позволило снизить токсическую нагрузку на организм животных.

Изучение биохимического состава крови у свиноматок позволило выявить у них определенные изменения, характеризующие нормализацию функциональной активности печени при использовании препарата Карнивит.

На фоне данных изменений были установлены и различия в клиническом состоянии свиноматок контрольной, базовой и опытной групп (табл. 3).

Как следует из данных табл. 3, у свиноматок не было выявлено симптомов, специфичных для болезней печени. Однако при клиническом исследовании были установлены признаки, характерные для гипогалактии (повреждения кожи живота, вынужденное лежачее положение на животе) и развития воспаления в половых путях (гипертермия, истечения из половых путей). Признаки снижения молочности были выявлены у 26,7 % свиноматок 1-й группы, 16,7 % свиноматок 2-й группы и только у 6,6 % свиноматок 3-й группы, а признаки патологий половой сферы – у 16,7 % свиноматок 1-й группы, 10 % свиноматок 2-й группы и 3,3 % свиноматок 3-й группы. Помимо этого, у значительного количества свиноматок 1-й группы были отмечены угнетение различной степени, полипноэ со смешанной одышкой, а также изменения аппетита.

Наряду с клиническим исследованием свиноматок нами было проведено изучение состояния ряда показателей, характеризующих количество и качество приплода (табл. 4).

Самыми малопродуктивными оказались свиноматки 3-й группы. Однако разница в количестве поросят в целом была сопоставимой. Кроме того, применение препарата в заключительный период супоросности не могло повлиять на количество родившихся поросят. Вместе с тем, его применение позволило снизить количество мертворожденных и физиологически незрелых (слабых) поросят. В 3-й группе под свиноматками для дальнейшего вскармливания было оставлено 236 поросят, что превышает показатели и контрольной, и базовой групп, в которых количество новорожденных было большим.

**Таблица 3. Изменения клинического состояния подсосных супоросных свиноматок при проведении опыта по изучению профилактической эффективности Карнивита**

Показатель	Группы свиноматок		
	1-я	2-я	3-я
Количество животных в группе	30	30	30
Гипертермия	4	3	1
Снижение упитанности	6	1	0
Увеличение упитанности (ожирение)	2	1	1
Полипноз	15	5	5
Смешанная одышка	15	5	5
Угнетение (апатия)	5	2	1
Угнетение (ступор)	1	1	0
Вынужденное лежачее положение тела (на животе)	8	5	2
Повреждения кожи живота и сосков (ссадины, царапины, трещины сосков и т. д.)	8	5	2
Анемичность кожи и слизистых оболочек	4	1	0
Цианоз кожи и слизистых оболочек	5	1	0
Снижение аппетита	5	2	1
Извращение аппетита	6	2	0
Диарея, жидкая консистенция фекалий и наличие в них примесей	2	2	0
Истечения из половых путей	5	3	1

Примечание. Клиническое исследование свиноматок проводилось на 3-й день после опороса.

**Таблица 4. Количество поросят у свиноматок и их массовые показатели**

Показатель	Группы свиноматок		
	1-я	2-я	3-я
Количество родившихся поросят, гол.	284	280	276
Количество живых поросят, гол.	262	252	261
Количество мертворожденных поросят, гол/%	22/7,75	20/7,14	15/5,43
Количество слабых (физиологически незрелых) поросят, гол/%	30/10,56	26/10,00	25/9,06
Количество технологичных поросят, гол/%	232/81,7	234/83,6	236/85,5
Средняя живая масса гнезда, кг	8,46 ± 1,45	8,47 ± 0,857	9,25 ± 1,19
Средняя живая масса 1 поросенка, кг	0,97 ± 0,11	0,98 ± 0,063	1,07 ± 0,06
Наличие послеродовых осложнений, % от общего количества свиноматок	20,0	10,0	3,3



Установленные различия в показателях приплода свиноматок обусловлены нормализацией поступления в организм плодов всех необходимых для их развития питательных и биологически активных веществ. Обмен этих веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов), их усвоение, трансформация в биологически активные формы, промежуточный метаболизм, выведение взаимосвязаны с функциональной активностью паренхимы печени. Поэтому применение препарата, обладающего гепатопротекторным, антиоксидантным, иммуностимулирующим и некоторыми другими эффектами, позволило улучшить показатели репродукции свиноматок. Помимо этого, использование препарата Карнитит позволило значительно снизить количество случаев послеродовых осложнений у свиноматок. Это обусловлено в первую очередь уменьшением продолжительности опоросов у свиноматок данной группы, к чему привело улучшение энергетического обеспечения процесса родов.

У поросят, родившихся у свиноматок 3-й группы, большими оказались и массовые показатели.

Таким образом, препарат Карнитит позволяет восстановить функциональное состояние паренхимы печени, на что указывает нормализация содержания в крови показателей, характеризующих синтетическую функцию печени, биохимический синдром цитолиза и кальциево-фосфорный обмен. В приплоде свиноматок, получавших препарат Карнитит, снижается количество мертворожденных и физиологически незрелых поросят, повышается их живая масса, а у самих свиноматок снижается количество случаев послеродовых осложнений у свиноматок (по сравнению с контрольной и базовой группами).

## **5. ПРИМЕНЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА КАРНИТИТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У ПОДСОСНЫХ СВИНОМАТОК**

Для исследования профилактического эффекта применения препарата Карнитит при патологиях печени у подсосных свиноматок в начальный период лактации, влияния на рост и развитие поросят были сформированы три группы из опоросившихся свиноматок по 30 животных в каждой. При формировании групп был использован принцип рандомизации (случайных чисел). При этом группы были представлены как основными свиноматками (количество опоросов – 2–5), так и разовыми

свиноматками из разводимых в республике мясных пород свиней. Свиноматки 1-й (контрольной) группы содержались на обычном для хозяйства рационе кормления для подсосных свиноматок, свиным 2-й группы (базовой) задавался метионин в дозе 5 г/100 кг массы и натрия цитрат в дозе 50 г/100 кг массы один раз в сутки с кормом с 3-го по 35-й день лактации (до отъема поросят), свиноматкам 3-й группы – препарат Карнивит в дозе 14 г на животное с 3-го по 35-й день лактации (до отъема поросят). Свиноматкам 2-й группы на 10, 20 и 30-й дни лактации делалась внутримышечная инъекция токоферола ацетата (5 мл).

У свиноматок всех групп перед началом опыта и после его окончания была взята кровь для биохимического исследования (у 10 животных в каждой группе) (по методикам, представленным в табл. 1). Также оценивались показатели роста и развития поросят – их живая масса и сохранность в 35 суток (при отъеме).

Применение препарата Карнивит с целью профилактики болезней печени у подсосных свиноматок и улучшения показателей роста и развития поросят в период подсоса привело к изменениям протекания биохимических процессов у свиноматок (табл. 5).

Таблица 5. Биохимические показатели крови свиноматок ( $X \pm \sigma$ , P)

Показатель	Группы подсосных свиноматок		
	1-я	2-я	3-я
Общий белок, г/л	72,70 ± 4,465	67,44 ± 1,037	70,82 ± 4,554
Альбумин, г/л	30,17 ± 2,534	30,18 ± 0,252	33,70 ± 4,350*
Мочевина, ммоль/л	3,53 ± 0,697	3,92 ± 0,462	4,14 ± 0,430*
Креатинин, мкмоль/л	93,07 ± 8,893	75,53 ± 8,621*	70,73 ± 10,332*
Общий билирубин, мкмоль/л	16,14 ± 1,552	13,60 ± 4,395	13,28 ± 3,662
Глюкоза, ммоль/л	3,85 ± 0,984	4,33 ± 0,414	4,58 ± 0,295
Общий холестерол, ммоль/л	1,97 ± 0,351	2,02 ± 0,328	2,34 ± 0,437
ТГ, ммоль/л	0,50 ± 0,146	0,69 ± 0,160	0,62 ± 0,178*
АлАт, ИЕ/л	65,44 ± 7,429	53,36 ± 4,657*	55,58 ± 11,843
ХЭ, ИЕ/л	380,53 ± 68,568	405,51 ± 7,656	450,57 ± 26,213*
Кальций, ммоль/л	2,30 ± 0,350	2,55 ± 0,271	2,66 ± 0,184
Фосфор, ммоль/л	3,24 ± 0,558	2,44 ± 0,486**	2,36 ± 0,393**

\*P < 0,05 по отношению к контрольной группе.

\*\*P < 0,01 по отношению к контрольной группе.

Высокие уровни альбумина, ОХ, ТГ, ХЭ в крови свиноматок связаны с сохранением их синтеза паренхимой печени.

Увеличение поступления ТГ и ОХ в организм поросят позволит, с одной стороны, обеспечить их энергией, а с другой стороны – пластическим материалом, необходимым для построения клеточных структур во всем растущем организме. Последнее исключительно важно, учитывая низкий уровень синтеза холестерина у новорожденных поросят.

Для обеспечения организма поросенка энергией в молоке должно содержаться достаточное количество углевода лактозы, для синтеза которого в молочной железе необходима глюкоза. По содержанию глюкозы в крови свиноматок также были выявлены различия между группами. У животных 3-й группы концентрация глюкозы в крови превышала уровень контрольной группы на 19,2 %, а базовой – на 5,8 %. Подобное различие обусловлено активизацией процессов глюконеогенеза в печени.

Утилизация образующегося в результате катаболизма аминокислот аммиака у свиноматок 3-й группы протекала на более высоком уровне, о чем свидетельствует превышение концентрации мочевины в крови данных свиноматок над показателями контрольной группы на 17,4 %, базовой – на 5,7 %.

О нормализации обменных процессов в печени свидетельствует сохранение целостности клеточных мембран клеток и их органелл. Показателями отсутствия цитолитических изменений в печени 3-й группы свиноматок служит снижение концентрации общего билирубина (на 18,6 %) и активности АлАт (на 17,7 %) по сравнению со свиноматками контрольной группы.

Как и у супоросных свиноматок, применение препарата Карнитит привело к нормализации показателя кальциево-фосфорного соотношения в крови. О связи данного процесса с функциональной активностью печени позволяют судить сходные изменения, выявленные у свиноматок базовой группы. Вследствие этого у свиноматок опытной группы снижается предрасположенность к развитию ацидозной формы остеодистрофии и повышается уровень обеспечения поросят-сосунов кальцием и фосфором в составе молозива и молока.

Между клиническим состоянием свиноматок контрольной, базовой и опытной групп по окончании опыта были установлены различия (табл. 6).

Информация о клиническом состоянии свиноматок, приведенная в табл. 6, свидетельствует о том, что восстановление и поддержание в период подсоса оптимального функционального состояния паренхимы печени позволяет снизить развитие гипогалактии, послелактационного истощения, нарушений пищеварения у свиноматок.

**Таблица 6. Изменения клинического состояния подсосных супоросных свиноматок при проведении опыта по изучению профилактической эффективности препарата Карнивит**

Показатель	Группы свиноматок		
	1-я	2-я	3-я
Количество животных в группе	30	30	30
Гипертермия	1	0	0
Снижение упитанности (истощение)	12	3	2
Увеличение упитанности (ожирение)	0	1	2
Полипноз	12	4	4
Смешанная одышка	12	4	4
Угнетение (апатия)	10	2	4
Угнетение (ступор)	2	2	0
Вынужденное лежачее положение тела (на животе)	8	3	2
Повреждения кожи живота и сосков (ссадины, царапины, трещины сосков и т. д.)	20	10	8
Анемичность кожи и слизистых оболочек	5	3	3
Цианоз кожи и слизистых оболочек	8	3	0
Снижение аппетита	10	5	4
Извращение аппетита	12	5	3
Диарея, жидкая консистенция фекалий и наличие в них примесей	8	4	2

Примечание. Клиническое исследование свиноматок проводилось на следующий день после отъема поросят.

Нормализация функций печени, которая произошла под влиянием препарата Карнивит, привела к изменению состояния метаболических процессов во всем организме свиноматок. Как следствие, произошли изменения качества и количества продуцируемого свиноматками молока и молозива. Вследствие этого были выявлены различия между показателями роста и развития поросят в подсосный период (табл. 7).

Количество поросят, содержащихся под свиноматками в начале опыта, указано после удаления из приплода нетехнологичных поросят, закрытия секторов и выравнивания пометов. Существенных различий в количестве поросят-сосунков в начале исследований не было. К отъему (35 сут) наименьшая сохранность была установлена в 1-й (контрольной) группе свиноматок. У поросят, содержащихся под свиноматками базовой и опытной групп, были выявлены (по сравнению с контрольной группой) высокие показатели роста. Разница в живой массе поросят к отъему была обусловлена их высокой скоростью роста – среднесуточный прирост живой массы в базовой группе превы-

сил показатель контрольной на 2,1 %, а в опытной – на 15,5 %. Задача поросят с высокой живой массой на участок доращивания позволит обеспечить их высокую устойчивость к разного рода заразным и незаразным болезням и передать на участок откорма.

Таблица 7. Показатели роста и развития поросят

Показатель	Группы подсосных свиноматок		
	1-я	2-я	3-я
Количество поросят в начале опыта, гол.	287	282	288
Количество поросят к окончанию опыта (35-й день жизни), гол.	261	259	272
Сохранность поросят, %	90,9	91,8	94,4
Средняя живая масса одного поросенка на начало опыта, кг	1,14 ± 0,103	1,11 ± 0,120	1,10 ± 0,097
Средняя живая масса одного поросенка к окончанию опыта (при передаче на доращивание, 35-й день жизни), кг	7,70 ± 0,401	8,42 ± 0,700	8,67 ± 0,406
Среднесуточный прирост живой массы к отъему, кг	0,187	0,191	0,216
Выбраковано свиноматок (после отъема поросят), %	40,0	13,3	13,3

Таким образом, применение препарата Карнитит у подсосных свиноматок сопровождается нормализацией функциональной активности печени и позволяет повысить сохранность, живую массу и среднесуточный прирост живой массы поросят к отъему при одновременном сохранении состояния здоровья свиноматок опытной группы и снижении уровня их выбраковки.

## **6. ПРИМЕНЕНИЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТА АСПИСОРБ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СВИНОМАТОК, БОЛЬНЫХ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИЕЙ**

Для определения влияния препарата АспиСорб на клинический, гематологический и биохимический статус свиноматок и терапевтическую эффективность препарата при токсической гепатодистрофии было сформировано три группы свиноматок по 10 животных в возрасте 2...2,5 года с массой тела 260...280 кг. В 1-й и 2-й группе находились животные, больные токсической гепатодистрофией. В 3-й группе – клинически здоровые свиноматки, которые служили контролем.

Лечение животных 1-й группы осуществлялось с использованием

энтеросорбента АспиСорб в дозе 1 г/кг массы один раз в день в течение 9 дней.

Животным 2-й группы в качестве лечебного препарата применяли комплекс энтеросорбентов ДаатоксПро и Фидзайм в дозе 1,5 г/кг массы один раз в день также в течение 9 дней. Препараты всем животным задавались индивидуально внутрь. Кроме указанных препаратов, животным обеих групп назначали витаминные препараты группы А, D, Е. Свиноматкам 3-й группы никакого лечения не оказывалось. Животные всех групп находились в аналогичных условиях кормления и содержания.

Для изучения особенностей течения и клинико-гематологического проявления заболеваемости, смертности и смертельности при данном заболевании проводили анализ ветеринарной документации за последние годы, учитывали количество свиноматок на ферме, болевших токсической гепатодистрофией, длительность проявления клинических признаков, тяжесть течения болезни, смертность и смертельность при данной патологии.

В процессе работы у всех животных ежедневно проводили определение клинического статуса, при этом основное внимание обращали на состояние пищеварительной системы и в частности желудка, кишечника и печени, симптомы интоксикации и обезвоживания организма. В начале и по окончании эксперимента (9-е сутки опыта) у пяти животных из каждой группы брали пробы крови для гематологических и биохимических исследований. Общий клинический анализ крови включал определение следующих показателей: содержание гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ). При биохимическом исследовании определяли концентрацию общего белка, альбуминов, глюкозы, общего билирубина, холестерина, активность щелочной фосфатазы (ЩФ), аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы (АсАт и АлАт). Исследования крови проводили по соответствующим методикам.

У больных токсической гепатодистрофией свиноматок болезнь проявлялась общим угнетением, периодическим кратковременным разжижением кала, который приобретал светло-коричневую окраску, мышечной слабостью, иногда судорогами, рвотой, анорексией, в некоторых случаях акроцианозом, болезненностью в области печени при пальпации.

При проведении общего клинического анализа крови у больных животных наблюдалось повышение концентрации гемоглобина, числа

эритроцитов, лейкоцитов и замедление СОЭ, очевидно за счет сгущения крови вследствие развития диарейного синдрома. Также в крови животных наблюдалась гипоальбуминемия. Так, концентрация альбуминов, синтезирующихся в печени, у больных поросят составляла всего 28 % от общего количества белка. В сыворотке крови больных животных наблюдалось повышение холестерина на 53 % и глюкозы на 21 %, что свидетельствует о нарушении желчеотделения и синтеза гликогена. Также у больных животных наблюдалось повышение концентрации билирубина, активности АсАт, АлАт и ЩФ что, по нашему мнению, является следствием выхода билирубина в кровотоки и повышенной реакции паренхимы печени больных животных на интоксикацию и поражение гепатоцитов (табл. 8).

Таблица 8. Биохимические показатели крови у экспериментальных животных ( $M \pm m$ , P)

Показатель	Группы животных	
	Больные животные	Здоровые животные
Общий белок, г/л	69,1 ± 1,01	56,7 ± 1,01*
Альбумины, г/л	25,3 ± 0,14	46,81 ± 0,56*
Холестерин, моль/л	4,5 ± 0,03	2,1 ± 0,23**
Глюкоза, ммоль/л	6,7 ± 0,09	4,2 ± 0,15
Общий билирубин, мкмоль/л	25,89 ± 1,327	9,61 ± 0,327**
АсАт, мккат/л	0,91 ± 0,380	0,32 ± 0,30
АлАт, мккат/л	0,80 ± 0,30	0,42 ± 0,15
ЩФ, мккат/л	96,48 ± 1,214	60,1 ± 2,92

\*P < 0,05 в сравнении с животными до лечения.

\*\*P < 0,01 в сравнении с животными до лечения.

Было установлено, что у животных, которые больны токсической гепатодистрофией и которым применяли АспиСорб, заболевание длилось 5 дней. При использовании комплекса препаратов Даатокс и Фидзайм заболевание длилось несколько дольше и составило 6 дней. Терапевтическая эффективность способа лечения с применением исследуемого энтеросорбента была выше, чем при использовании базового способа и составила в группе 100 %, при базовом способе лечения – 90 %.

При общем клиническом анализе крови было установлено, что к завершению лечения у свиноматок обеих подопытных групп происходило снижение концентрации гемоглобина и числа

лейкоцитов. Также приходили к нормативным значениям число эритроцитов и СОЭ. Это говорит о восстановлении жидкостной части крови и затухании процессов воспаления у данных животных.

Более значительные изменения были выявлены при биохимическом исследовании крови (табл. 9). Так, у поросят под влиянием лечения энтеросорбентом АспиСорб происходило восстановление функциональной способности паренхимы печени, об этом говорит снижение такого показателя липидного обмена, как холестерин.

Таблица 9. Динамика показателей биохимического исследования сыворотки крови свиноматок в течение эксперимента ( $M \pm m$ , P)

Показатель	Группы животных	Результаты исследований	
		до лечения	после лечения
АсАт, мккат/л	1	$1,18 \pm 0,015$	$0,67 \pm 0,017^*$
	2	$0,94 \pm 0,057$	$0,63 \pm 0,014$
	3	$0,61 \pm 0,038$	$0,67 \pm 0,025^*$
АлАт, мккат/л	1	$0,86 \pm 0,058$	$0,40 \pm 0,036^{**}$
	2	$0,96 \pm 0,043$	$0,48 \pm 0,071$
	3	$0,49 \pm 0,046$	$0,44 \pm 0,021^*$
ЩФ, мккат/л	1	$95,84 \pm 1,330$	$61,64 \pm 0,190^{***}$
	2	$96,26 \pm 1,776$	$62,26 \pm 0,177$
	3	$60,48 \pm 1,437$	$63,74 \pm 0,124$
Общий билирубин, мкмоль/л	1	$28,11 \pm 2,078$	$10,14 \pm 1,172^{**}$
	2	$27,66 \pm 1,315$	$12,21 \pm 1,567$
	3	$10,15 \pm 0,907$	$11,72 \pm 0,276^{**}$
Холестерин, ммоль/л	1	$4,9 \pm 0,13$	$2,1 \pm 0,50^*$
	2	$4,8 \pm 0,26$	$2,6 \pm 0,05$
	3	$2,3 \pm 0,15$	$2,2 \pm 0,07^{**}$
Общий белок, г/л	1	$78,09 \pm 6,337$	$52,21 \pm 3,586^{**}$
	2	$80,33 \pm 8,251$	$51,12 \pm 2,601$
	3	$54,1 \pm 2,01$	$56,29 \pm 1,740^*$
Альбумины, г/л	1	$21,3 \pm 3,33$	$46,9 \pm 5,45^{***}$
	2	$21,7 \pm 3,06$	$42,2 \pm 1,46$
	3	$40,6 \pm 1,02$	$42,1 \pm 0,23^*$
Глюкоза, ммоль/л	1	$6,0 \pm 1,05$	$4,8 \pm 0,69^*$
	2	$6,4 \pm 0,91$	$3,9 \pm 0,96^{***}$
	3	$3,8 \pm 0,56$	$3,9 \pm 0,54^{***}$

\*P < 0,001 в сравнении с животными до лечения.

\*\*P < 0,05 в сравнении с животными до лечения.

\*\*\*P < 0,01 в сравнении с животными до лечения.



В процессе лечения животных энзиматическая активность сыворотки крови также быстро приходила в норму, о чем свидетельствует достоверное снижение активности гепатоспецифических ферментов (АсАт, АлАт, ЩФ), что является следствием восстановления в первую очередь гепатоцитов. Так, снижение активности АсАт в 1-й группе происходило в 1,8 раза, в 2-й – соответственно в 1,5 раза; АлАт – в 2,1 и 2 раза; ЩФ – в 1,6 и 1,5 раза соответственно.

У подопытных животных происходило достоверное снижение концентрации билирубина, что также говорит о затухании признаков цитолитического синдрома у поросят. Так, у животных, которым применяли АспиСорб, его концентрация снизилась на 64 %.

Процесс выздоровления животных сопровождался положительными сдвигами протеинограммы, что проявлялось увеличением альбуминовой фракции в 1-й группе животных на 54 %, а в 2-й – на 48 % и свидетельствовало о восстановлении альбуминсинтезирующей функции печени, что говорит о значительном спаде антигенного раздражения мезенхимы и стромы печени у данных свиноматок.

У всех животных происходила нормализация углеводного и липидного обменов, о чем говорили показатели глюкозы и холестерина. Концентрация глюкозы снижалась в среднем по группе с  $6,8 \pm 1,05 \dots 6,4 \pm 0,91$  ммоль/л до  $4,8 \pm 0,69 \dots 3,9 \pm 0,96$  ммоль/л, что свидетельствовало о восстановлении синтеза гликогена у экспериментальных свиноматок. Концентрация холестерина снижалась в среднем с  $4,9 \pm 0,13 \dots 4,8 \pm 0,26$  ммоль/л до  $2,1 \pm 0,50 \dots 2,2 \pm 0,70$  ммоль/л, что говорит о восстановлении функции желчеотделения.

Вышеперечисленные данные еще раз подтверждают утверждения ряда ученых, что под действием энтеросорбентов происходит удаление из плазмы крови не только токсических продуктов метаболизма, но и биохимически активных веществ, являющихся субстратами системы микросомального окисления и эндогенных индукторов системы синтеза цитохрома Р-450 [7]. Это в значительной степени влияет на интенсивность окислительных процессов в печени и проявляется снижением скорости образования свободных радикалов.

У животных, которым применяли комплекс препаратов Даатокс и Фидзайм также происходила нормализация вышеперечисленных показателей, но менее интенсивно.

## **7. ПРИМЕНЕНИЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА КАРНИВИТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Для решения поставленных задач в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней УО ВГАВМ была проведена серия опытов. Для этого было использовано 40 цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» 1-суточного возраста, разделенных поровну на две группы. Цыплята находились в одинаковых условиях микроклимата. В серии опытов мы изучали влияние препарата Карнивит на уровень общего белка, альбуминов, триацилглицеринов и общего холестерина в сыворотке крови у цыплят-бройлеров и проводили сравнительный анализ его действия на указанные показатели с контрольной группой.

Контрольной была 1-я группа птиц, которая получала основной рацион (ОР) (с 1-го по 10-й дни – ПК-5-1Б, с 11-го по 30-й дни – ПК-5-2Б, с 30-го по 35-й дни – ПК-6Б-финиш) согласно технологическому процессу, предусмотренному на птицефабрике. Комбикорм для кормления птицы закупали в ОАО «Жабинковский комбикормовый завод». Одна тонна комбикорма марки ПК-5-1Б содержит 40 г, ПК-5-2Б и ПК-6Б – соответственно, 20 и 30 г витамина Е;

2-й группе бройлеров в дополнение к ОР выпаивали препарат Карнивит в дозе с содержанием витамина Е 60 г на 1 т воды. Эффективность указанной дозы была доказана в предыдущих сериях опытов.

Поение цыплят-бройлеров в опытной группе осуществлялось водой из артезианского источника с применением препарата Карнивит с суточного возраста и до убоя (35 дней). Цыплятам контрольной группы в эти сроки указанный препарат с водой не выпаивался.

Сыворотку крови получали обычным способом. Результаты биохимических исследований сыворотки крови по определению уровня общего белка, альбуминов, общего холестерина и триацилглицеринов приведены в табл. 10. Как свидетельствуют представленные в таблице данные, положительная динамика показателей белкового и липидного обмена оказалась у цыплят 2-й группы, получавших препарат Карнивит. Уже на 14-й день опыта у них отмечался рост уровня общего белка и альбуминов. На 21-й день исследований содержание общего белка превышало контрольные значения на 20,1 % ( $p < 0,001$ ), а количество альбуминов – на 16,2 % ( $p < 0,001$ ) (табл. 10).

Данная тенденция сохранилась и на 28-й день опыта. Так, содержание общего белка было на 10 %, а альбуминов – на 6,4 % досто-

верно выше, чем в контроле. В заключительный период опыта достоверных различий между группами выявлено не было. При изучении содержания общего холестерина и триацилглицеринов в эти же сроки у данных цыплят было установлено умеренное снижение данных показателей по сравнению с контрольной группой.

Таблица 10. Уровень общего белка, альбуминов, общего холестерина и триацилглицеринов в сыворотке крови цыплят-бройлеров ( $M \pm m$ , P)

Группы птиц	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Общий холестерол, ммоль/л	Триацилглицерины, ммоль/л
<b>14-й день опыта</b>				
1-я	34,94 ± 3,74	18,67 ± 1,09	4,37 ± 0,35	0,83 ± 0,28
2-я	38,98 ± 6,72	19,97 ± 0,98	3,76 ± 0,20*	0,59 ± 0,07
<b>21-й день опыта</b>				
1-я	29,38 ± 0,50	16,72 ± 0,26	4,37 ± 0,35	1,37 ± 0,22
2-я	40,85 ± 1,10***	19,95 ± 0,46***	3,11 ± 0,34**	0,80 ± 0,39
<b>28-й день опыта</b>				
1-я	35,23 ± 0,76	18,42 ± 0,49	4,36 ± 0,16	1,03 ± 0,15
2-я	39,12 ± 0,90***	19,67 ± 0,31**	3,71 ± 0,25**	1,17 ± 0,07
<b>35-й день опыта</b>				
1-я	36,22 ± 2,01	19,6 ± 0,69	3,66 ± 0,14	0,49 ± 0,06
2-я	43,08 ± 1,83*	20,85 ± 0,44	3,43 ± 0,17	0,75 ± 0,06

\*P < 0,05.

\*\*P < 0,01.

\*\*\*P < 0,001.

Достоверные изменения концентрации общего холестерина у цыплят, получавших Карнитит, были зарегистрированы на 14, 21 и 28-й дни опыта. В эти сроки данный показатель у них был достоверно ниже, соответственно, на 14, 28 и 15 %

В табл. 11 представлены результаты биохимических исследований активности щелочной фосфатазы, аланин- и аспартатамино-трансферазы, гамма-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови цыплят-бройлеров при использовании препарата Карнитит.

Как показывают данные табл. 11, применение препарата Карнитит за весь период опыта оказывало выраженный антиоксидантный мембраностабилизирующий эффект. Активность щелочной фосфатазы у птиц, получавших Карнитит во все сроки исследований, была достоверно ( $P < 0,001$ ) ниже контрольных показателей. На 14-й день опыта активность фермента была ниже, чем в контроле, в три раза, на 21-й день опыта – в 1,84 раза, на 28-й и 35-й дни исследований – в 2,1 раза.

Таблица 11. Активность щелочной фосфатазы, аланин- и аспаратаминотрансферазы, гамма-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови цыплят-бройлеров ( $M \pm m, P$ )

Группы птиц	Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	Аланинамино-трансфераза, ИЕ/л	Аспаратамино-трансфераза, ИЕ/л	Гамма-глутамилтранспептидаза, ИЕ/л
<b>14-й день опыта</b>				
1-я	105,90 ± 3,15	4,67 ± 0,78	411,0 ± 0,13	26,48 ± 2,93
2-я	35,55 ± 1,21***	3,23 ± 0,29	279,0 ± 0,17***	14,37 ± 0,72*
<b>21-й день опыта</b>				
1-я	153,28 ± 1,73	8,67 ± 0,53	246,0 ± 0,81	14,47 ± 0,69
2-я	83,18 ± 1,51***	3,55 ± 0,19***	199,0 ± 0,43	7,86 ± 0,85**
<b>28-й день опыта</b>				
1-я	150,92 ± 0,85	6,89 ± 0,66	286,0 ± 0,87	17,58 ± 1,13
2-я	71,63 ± 6,85***	2,71 ± 0,41**	209,0 ± 0,77	9,82 ± 0,97**
<b>35-й день опыта</b>				
1-я	173,34 ± 0,60	5,33 ± 0,46	287,0 ± 0,87	28,87 ± 1,61
2-я	83,09 ± 0,78***	2,55 ± 0,17**	209,0 ± 0,77	12,32 ± 1,34**

\*P < 0,05.

\*\*P < 0,01.

\*\*\*P < 0,001.

Активность аланинаминотрансферазы наиболее заметно и с высокой степенью достоверности снижалась на 21, 28 и 35-й дни опыта. В эти сроки активность фермента была в 2,4, 2,5 и 2,1 раза ниже, чем в контроле. Уровень аспаратаминотрансферазы снижался не так значительно, тем не менее, уже в начале опыта он снизился в 1,47 раза ( $P < 0,001$ ) и в дальнейшем оставался существенно ниже контрольных значений.

Фермент гамма-глутамилтранспептидаза является маркером гепатотоксичности. При болезни печени уровень фермента в крови повышается в 90 % случаев. Причем данный фермент более чувствителен к патологиям печени и желчевыводящих путей, чем щелочная фосфатаза и аминотрансферазы.

Уровень активности гамма-глутамилтранспептидазы в сыворотке крови во все сроки исследований был также достоверно ниже ( $P < 0,01$ ), чем в контроле. Начиная уже с 14-го дня исследований и по 35-й ее активность снижалась в 1,8...2,3 раза.

Таким образом, использование препарата Карнитит в дозе 60 г витамина Е на 1 т воды привело к снижению внутриклеточного оксидативного стресса, что способствовало активизации белоксинтетической

функции печени, а также оптимизировало обмен холестерина и триацилглицеринов.

В условиях ПТУП «Птицефабрика «Елец» Могилевского района Могилевской области были проведены производственные испытания препарата Карнитит, направленные на изучение влияния его на показатели продуктивности и сохранности цыплят-бройлеров.

Для кормления цыплят-бройлеров в опытном и контрольном птичниках использовался комбикорм согласно рецептурам и возрасту птицы, применяемым на птицефабрике.

Препарат выпаивали цыплятам-бройлерам из расчета 60 г витамина Е на 1 т питьевой воды в птичнике № 1 (опыт). Ввод препарата осуществлялся путем смешивания его с питьевой водой исходя из суточной потребности цыплят-бройлеров в птичнике.

В период применения препарата Карнитит в профилактических целях применялись вакцины, ветпрепараты и витаминные комплексы согласно технологической схеме, разработанной в хозяйстве.

Конечные результаты испытаний отражены в табл. 12.

Таблица 12. Результаты применения препарата Карнитит в условиях ПТУП «Птицефабрика «Елец» Могилевского района

Номер птичника	Посажено, птиц	Пало, птиц	Сохранность, %	Конверсия корма	Среднесуточный привес, г	Средний вес 1 гол. при убое, г
№ 1 (опыт)	24 700	494	98,0	1,69	56,3	2509
№ 2 (контроль)	25 000	750	97,0	1,71	55,0	2490
± к контролю			+1		+1,3	+19

Использование препарата Карнитит положительно влияет на рост и развитие цыплят-бройлеров, увеличивая их среднесуточный привес на 2,4 %, в сравнении с контрольной группой, средний убойный вес тушки птицы больше на 19 г, сохранность возрастает на 1 %, кроме того, улучшается конверсия корма в прирост живой массы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Препарат Карнитит оказывает выраженное профилактическое действие при болезнях печени у супоросных и подсосных свиноматок, которое характеризуется восстановлением синтетической функции печени, устранением цитолитических изменений в печени, а также устранением интоксикации у животных. У супоросных и подсосных свиноматок опытных групп при применении карнитита происходит изменение кальциево-фосфорного обмена, характеризующееся возрастанием концентрации кальция с одновременным снижением концентрации фосфора, что оптимизирует кальциево-фосфорное соотношение в крови.

Препарат Карнитит позволяет увеличить число живых и физиологически зрелых поросят в приплоде свиноматок, их живую массу при рождении и отъеме, повысить сохранность и среднесуточные приросты живой массы в период подсоса, а также снизить выбытие свиноматок и развитие у них гипогалактии, послелактационного истощения, нарушений пищеварения.

Исследованные показатели белкового обмена у цыплят-бройлеров контрольной группы за весь период исследований имеют достаточно низкие значения, в то время как уровень общего холестерина и активность индикаторных ферментов в сыворотке крови повышены, что свидетельствует о напряженности метаболизма и повреждении мембран гепатоцитов.

Использование комбинированного препарата Карнитит имеет выраженный антиоксидантный мембраностабилизирующий эффект и способствует оптимизации функции печени, что проявляется в активизации синтеза белка, в том числе и альбуминов крови, а также стабилизации уровня общего холестерина, триацилглицеринов и индикаторных ферментов в сыворотке крови.

Препарат Карнитит оказывает положительное влияние на рост и развитие цыплят-бройлеров, увеличивая их среднесуточный привес на 2,4 %, в сравнении с контрольной группой, средний убойный вес тушки птицы – на 19 г, сохранность – на 1 %, кроме того, способствует лучшей конверсии корма в прирост живой массы.

Метод энтеросорбционной детоксикации с использованием энтеросорбента АспиСорб для лечения свиноматок, больных токсической гепатодистрофией, способствует восстановлению функционального состояния печени, что проявляется снижением активности АсАт в

1,8 раза, АлАт – в 2,1 раза, ЩФ – в 1,6 раза, концентрации билирубина – на 64 %, глюкозы – в 1,4 раза, холестерина – в 2,3 раза, повышением альбуминовой фракции на 54 %. Включение в комплексную схему лечения токсической гепатодистрофии у свиноматок препарата АспиСорб энтерально один раз в сутки в дозе 1 г на 1 кг массы животного способствует сокращению заболеваемости и снижению тяжести болезни. Терапевтическая эффективность при использовании данного сорбента составляет 100 %.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко [та ін.]; за ред. В. І. Левченко і В. Л. Галая. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
2. Великанов, В. В. Функциональное состояние печени у свиноматок в условиях промышленных технологий и его коррекция при токсической гепатодистрофии / В. В. Великанов // Вестник Вятской ГСХА. – 2020. – № 2 (4).
3. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-информ, 2009. – 896 с.
4. Курдеко, А. П. Профилактическая эффективность комплексного препарата для свиней / А. П. Курдеко, С. В. Петровский, Н. К. Хлебус // Вестник ветеринарии. – 2015. – № 72 (1). – С. 44–47.
5. Курдеко, А. П. Распространение поражений печени у свиней при промышленной технологии / А. П. Курдеко, А. В. Сенько // Проблеми неінфекційної патології тварин / Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: наук. статті II Міжнар. конф. – Біла Церква, 1998. – Вип. 5, ч. 1. – С. 92–95.
6. Мацинович, А. А. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных: диагностика, лечение и профилактика: справочник / А. А. Мацинович, А. П. Курдеко, Ю. К. Ковалёнок. – Витебск: ВГАВМ, 2005. – 169 с.
7. Методические указания по контролю за состоянием обмена веществ у цыплят-бройлеров / Б. Я. Бирман [и др.]. – Минск: ПЧУП «Бизнесофсет», 2003. – 26 с.
8. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / под ред. И. П. Кондрахина. – Москва: КолосС, 2004. – 520 с.
9. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови / С. В. Петровский [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2019. – 50 с.
10. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Н. В. Садовников [и др.]. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 78 с.
11. Пейсак, З. Болезни свиней / З. Пейсак; пер. с польского Д. В. Потапчука. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2008. – 424 с.
12. Петровский, С. В. Изучение патологий печени у свиноматок в условиях свиноккомплекса с использованием ферментодиагностики [Текст] / С. В. Петровский, Н. К. Хлебус // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно: ГГАУ, 2013. – Т. 20: Ветеринария. – С. 209–217.
13. Рекомендации по диспансеризации свиноматок в условиях промышленных комплексов / А. П. Курдеко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 30 с.
14. Сенько, А. В. Медикаментозные поражения печени у поросят / А. В. Сенько, В. В. Емельянов // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001/2002. – № 4/1. – С. 30–31.
15. Теплепнев, В. А. Синдромная диагностика токсического гепатита, его осложнений и сопутствующих заболеваний у поросят-отъемышей / В. А. Теплепнев, В. В. Емельянов // Ученые записки ВГАВМ. – Витебск, 2002. – Т. 38, ч. 2. – С. 113–117.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Содержание микотоксинов в комбикормах полнорационных и кормосмесях, мг/кг, не более

(Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок: в ред. постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49; от 10 сентября 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февраля 2018 г. № 9; от 16 февраля 2018 г. № 16; от 23 февраля 2018 г. № 33)

Микотоксин	Вид животных			
	Сельскохозяйственная птица		Свины	
	цыплята до 90 дн., бройлеры до 30 дн., утята до 55 дн., гусята до 65 дн., индюшата до 60 дн. и куры-несушки	другие группы	поросята до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	другие группы
Афлатоксин В <sub>1</sub>	0,01	0,02	0,01	0,05
Охратоксин А	0,01	0,05	0,01	0,05
T-2 токсин	0,05	0,1	0,05	0,1
Дезоксиниваленол (вомитоксин)	0,7	1,0	0,25	1,0
Зеараленон	1,0	2,0	0,2	1,0
Фумонизин (с содержанием кукурузы)	5,0		5,0	

### Приложение 2

#### Содержание хлорорганических пестицидов в комбикормах полнорационных и кормосмесях, мг/кг, не более

(Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок: в ред. постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49; от 10 сентября 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февраля 2018 г. № 9; от 16 февраля 2018 г. № 16; от 23 февраля 2018 г. № 33)

Пестицид	Вид животных			
	Сельскохозяйственная птица		Свины	
	цыплята до 90 дн., бройлеры до 30 дн., утята до 55 дн., гусята до 65 дн., индюшата до 60 дн. и куры-несушки	другие группы	поросята до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	другие группы
1	2	3	4	5
Альдрин, дильдрин, эндрин, гептахлор, гексахлорбензол (по отдельности)	0,01	0,01	0,01	0,01

Окончание прил. 2

1	2	3	4	5
ГХЦГ (α)	0,02	0,02	0,02	0,02
ГХЦГ (β)	0,01	0,01	0,01	0,01
ГХЦГ (γ)	0,1	0,1	0,1	0,1
ДГГ (сумма метаболитов)	0,05	0,05	0,05	0,05

**Содержание гербицидов группы 2,4-Д и ТМТД (тирама) в комбикормах полнорационных и кормосмесях, мг/кг, не более**

Пестицид	Вид животных			
	Сельскохозяйственная птица		Свиньи	
	цыплята до 90 дн., бройлеры до 30 дн., утята до 55 дн., гусята до 65 дн., индюшата до 60 дн. и куры-несушки	другие группы	поросята до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	другие группы
Гербициды группы 2,4-Д	0,1	0,6	0,1	0,6
ТМТД (тирам)	0,01	0,01	0,01	0,01

Приложение 3

**Содержание токсичных элементов, нитратов и нитритов в комбикормах полнорационных и кормосмесях, мг/кг, не более**

(Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок: в ред. постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49; от 10 сентября 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февраля 2018 г. № 9; от 16 февраля 2018 г. № 16; от 23 февраля 2018 г. № 33)

Показатель	Вид животных			
	Сельскохозяйственная птица		Свиньи	
	цыплята до 90 дн., бройлеры до 30 дн., утята до 55 дн., гусята до 65 дн., индюшата до 60 дн. и куры-несушки	другие группы	поросята до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	другие группы
Ртуть	0,05	0,1	0,05	0,1
Свинец	2,0	5,0	2,0	5,0
Кадмий	0,2	0,4	0,2	0,4
Мышьяк	1,0	2,0	1,0	2,0
Фтор	150,0	150,0	100,0	100,0
Селен	1,0	1,0	–	–
Нитраты	500,0	500,0	500,0	500,0
Нитриты	5,0	5,0	5,0	5,0

**Кислотное и перекисное числа в комбикормах полнорационных и кормосмесях, не более**

(Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок: в редакции постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49; от 10 сентября 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февраля 2018 г. № 9; от 16 февраля 2018 г. № 16; от 23 февраля 2018 г. № 33)

Пестицид	Вид животных			
	Сельскохозяйственная птица		Свиньи	
	цыплята до 90 дн., бройлеры до 30 дн., утята до 55 дн., гусята до 65 дн., индюшата до 60 дн. и куры-несушки	другие группы	поросята до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	другие группы
Кислотное число, мг КОН, не более	30	30	30	40
Перекисное число, % I <sub>2</sub> , не более	0,3	0,3	0,3	0,4

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Функции печени в организме животных .....	5
2. Причины болезней печени в промышленном свиноводстве и птицеводстве.....	6
3. Описание ветеринарного препарата Карнитит и энтеросорбента АспиСорб, функции их компонентов в организме .....	8
4. Применение ветеринарного препарата Карнитит для профилактики болезней печени у супоросных свиноматок .....	12
5. Применение ветеринарного препарата Карнитит для профилактики болезней печени у подсосных свиноматок .....	17
6. Применение энтеросорбента АспиСорб для лечения свиноматок, больных токсической гепатодистрофией .....	21
7. Применение ветеринарного препарата Карнитит для профилактики болезней печени у цыплят-бройлеров .....	26
Заключение.....	30
Библиографический список .....	32
Приложения.....	33