

На правах рукописи



КЛЯЦКАЯ ЮЛИЯ ВАЛЕРЬЕВНА

**Сравнительная морфология органов иммунитета
кур породы белый леггорн кросса П-46 при применении
различных доз препаратов «Комбиолак» и «Сувар»**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**



003450358

Саранск 2008

Работа выполнена на кафедре патологической анатомии и гистологии ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана».

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Муллакаев Оразали Турманович

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Селезнев Сергей Борисович
(Российский университет дружбы народов, г. Москва)

доктор биологических наук, профессор
Зайцева Елена Владимировна
(Брянский государственный университет, г. Брянск)

Ведущая организация: ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных» (г. Казань).

Защита диссертации состоится « 15 » ноября 2008 года в « 10 » часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.117.15 при ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева» (430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева».

Автореферат диссертации опубликован на официальном сайте Мордовского государственного университета: www.mrsu.ru

E-mail: dsovet@mrsu.ru.

Автореферат разослан « 14 » октября 2008 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Т.А. Романова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В обеспечении населения России продуктами питания значительная роль принадлежит птицеводческой отрасли, которая покрывает около 35-45 % от общего объема потребляемой животноводческой продукции. Птицеводство обеспечивает население мясной и яичной продукцией. Механизмы иммунологической защиты у птиц по сравнению с другими видами животных несовершенны. Поэтому встает задача изыскания и применения препаратов иммуностимулирующего действия, которые бы активизировали и неспецифическую резистентность, и разные компоненты иммунного ответа, что дало бы возможность организму активно противостоять любым агентам, несущим признаки генетически чужеродной информации (Н.Л.Андреева, 1992; В.Д.Соколов, 1995).

Существует много способов повышения уровня неспецифической резистентности организма животных. Одним из перспективных направлений является поиск новых препаратов и разработка эффективных схем применения биологических веществ, стимулирующих рост, развитие и продуктивность животных, в том числе и птицы, а также повышающих уровень неспецифической резистентности. К таким средствам из отечественных препаратов относятся «Комбиолак», вырабатываемый на основе торфа, и «Сувар», представляющий собой смесь микроэлементов, полученных на основе природных терпеноидов. Оба препарата оказали выраженный положительный эффект при применении на птицах, свиньях, крупном рогатом скоте и пушных зверях. Однако отсутствуют научно-обоснованные данные об оптимальных дозах и продолжительности применения вышеуказанных биологических препаратов в промышленном птицеводстве, подкрепленные гистологическими и гистохимическими исследованиями. Поэтому исследования в этой области актуальны для нужд современной ветеринарной науки и практики.

Цель и задачи исследований. Целью работы явилось определение научно-обоснованных оптимальных доз препарата «Комбиолак» в условиях промышленного птицеводства, стимулирующего рост, развитие, продуктивность и естественную резистентность организма птицы, а также сравнительная морфологическая и гистохимическая оценка влияния препарата «Сувар» на организм кур.

В задачи исследований входило:

1. Изучение гистоструктуры иммунокомпетентных органов (тимус, фабрициева сумка, селезенка) кур породы белый леггорн кросса П-46 при применении препарата «Комбиолак» вместе с основным рационом (ОР) в дозах 0,5; 0,75; 1,0 и 1,5 мл/кг живой массы.
2. Определение оптимальной для птиц дозы препарата «Комбиолак», основываясь на гистологических изменениях в иммунокомпетентных органах.
3. Изучение морфологии иммунокомпетентных органов кур, получавших только основной рацион.
4. Изучение морфологических особенностей в исследуемых иммунокомпетентных органах кур при применении препарата «Сувар» в дозе 50 мг/кг живой массы.

5. Изучение влияния препаратов «Комбиолак» и «Сувар» на организм кур различных возрастных групп в сравнительном аспекте.

6. Исследование динамики уровня лизосомальных катионных белков в гранулоцитах мазков крови и мазков – отпечатков селезенки при применении данных препаратов в опытных и контрольных группах с целью определения степени естественной резистентности организма кур.

Научная новизна. Определена научно-обоснованная доза применения препарата «Комбиолак» для молодняка и взрослого поголовья кур яичного направления. Проведены комплексные гистологические и гистохимические исследования иммунокомпетентных органов кур при применении препаратов «Комбиолак» и «Сувар».

Практическая ценность работы. Полученные результаты исследований позволяют установить для разновозрастных кур породы белый леггорн кросса П-46 оптимальные дозы препаратов «Комбиолак» и «Сувар», обеспечивающие высокий уровень резистентности и продуктивности организма птицы.

Апробация работы. Основные положения работы доложены на Международной научно-практической конференции по актуальным проблемам Агропромышленного комплекса (г. Казань, 2004), Международной научно-практической конференции, посвященной 75- летию зооинженерного факультета (г. Казань, 2005), Всероссийской научно-практической конференции (г. Казань, 2006) и на межкафедральном заседании КГАВМ (г. Казань, 2008).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 3 работы, в изданиях, регламентированных ВАК РФ для кандидатских диссертаций. В работах отражены основные результаты экспериментальных исследований.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Морфологическое и гистохимическое обоснование применение препарата «Комбиолак» в оптимальной дозе 1,5 мл/кг живой массы в условиях промышленного птицеводства.

2. Эффективность использования препарата «Сувар» как стимулятора роста, развития и повышения уровня неспецифической резистентности организма кур.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 178 страницах компьютерного текста и состоит из общей характеристики работы, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения, выводов, практических предложений и списка литературы.

Работа иллюстрирована 5 графиками, 3 таблицами и 45 рисунками. Список литературы включает 160 отечественных и 38 зарубежных источников.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в период с 2000-2008 гг. на кафедре патологической анатомии и гистологии КГАВМ и на базе ОАО «Птицефабрика «Юбилейная» Лаишевского района Республики Татарстан с постановкой 2- серий научно-производственных опытов на клинически здоровых 291 курах породы белый леггорн кросса П-46 яичного направления. До начала проведения основной серии опытов был проведен анализ общего фона на птицефабрике, взяты пробы для гистологического и гистохимического исследования. Для этого у птиц 1, 2, 3, 5, 7, 9-мес. возраста, по три головы на каждый срок, были взяты иммунокомпетентные органы, мазки-отпечатки из селезенки и пробы крови.

Препарат «Комбиолак» задавали вместе с основным рационом (ОР) один раз в сутки на протяжении всего опыта. Первая серия опытов была направлена на определение оптимальной дозы препарата «Комбиолак» для птиц. Исследования проводили на 195 птицах, разделенных на 5 подгрупп по 39 голов в каждой. Первой группе вместе с ОР задавали препарат «Комбиолак» в дозе 0,5; второй – 0,75; третьей – 1,0 и четвертой – 1,5 мл/кг живой массы. Пятая группа получала только ОР и служила контролем. От каждой группы птиц, по достижении ими 7-, 14-сут. возраста, а также в возрасте 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 12- мес., были отделены по принципу случайной выборки по 3 птицы для уоя и проведения морфологического контроля влияния различных доз препарата.

Вторую серию опытов проводили на 78 птицах, разделенных на две группы. Первой группе с ОР задавали «Сувар» в дозе 50 мг/кг живой массы в сутки в течение 20 дней с повторением цикла через 10 дней. Вторая группа получала основной рацион без добавок и служила контролем. Убой осуществляли по достижении птицами 7-,14-сут., а также 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 12- мес. возраста.

Материал для гистологического исследования брали сразу после уоя, фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина и в спирт-формоле (9:1). После фиксации уплотнение материала проводили путем заливки в парафин (М.И. Меркулов, 1969; А.В.Жаров, 2003). Гистосрезы окрашивали гематоксилином и эозином, по ван-Гизону и по Романовскому-Гимзе. Состояние естественной резистентности цыплят и кур оценивали по результатам исследования крови, путем определения содержания гемоглобина в цельной крови и уровня общего белка на рефрактометре ИРФ-22 (А.М.Ахметов,1968), лизоцимной активности нефелометрическим методом (В.Г. Дорофейчук, 1968), бактерицидной и фагоцитарной активностей ее сывороток. Также выявляли лизосомальные катионные белки окраской мазков-отпечатков селезенки и мазков крови раствором бромфенолового синего по методу М.Г.Шубича в модификации О.Т. Муллакаева. Фотографию гистосрезов и мазков-отпечатков осуществляли при помощи цифрового фотоаппарата СамсунгVP-MS 15S. Полученные результаты были подвергнуты математической статистической обработке по программе «Excel».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Неспецифическая резистентность организма кур ОАО «Птицефабрика «Юбилейная»

Проведенные исследования показали, что уровень гемоглобина крови у 2- и 3-мес. молодняка кур имел незначительные колебания, к 3-мес. возрасту его количество возросло до $91,0 \pm 0,4$ г/л. К первому месяцу яйцекладки отмечалось понижение этого показателя до $84,9 \pm 0,33$ г/л, уменьшение составило 10,8 г/л. К следующему месяцу исследования уровень гемоглобина снова повысился и достиг величины $93,9 \pm 0,25$ г/л. Таким образом, по мере роста и развития птицы наблюдалось увеличение количества гемоглобина в крови за исключением птицы 4-мес. возраста. В крови взрослых кур уровень гемоглобина варьировал в пределах 98,0-112,2 г/л.

Анализ цифровых данных показал, что лизоцимная активность в сыворотке крови кур менялась в зависимости от возраста. Так у 3-мес. кур она составляла $6,5 \pm 0,14\%$, а к 4 мес. снизилась на 1,4%. В 5 месяцев показатель лизоцимной активности составил $4,8 \pm 0,25\%$; в 7 месяцев – $5,3 \pm 0,14\%$ и в 9 месяцев – $4,6 \pm 0,11\%$.

У кур по периодам возрастал общий сывороточный белок от $3,05 \pm 0,1$ г % в 30-сут. возрасте до максимального значения $4,98 \pm 0,21$ г % в возрасте 7-мес., с последующим снижением этой величины до $4,18 \pm 0,18$ г % к 9-мес. возрасту. Также отмечалось некоторое снижение показателя в 4-, 5-мес. возрасте, что составило 0,31 г % ($P < 0,001$) и 0,03 г % ($P < 0,001$) соответственно по сравнению с таковыми в 3-мес. возрасте.

Бактерицидная активность к 1 и 2 мес. возрасту изменилась в сторону динамичного повышения на 12,43 % (1,23 раза). Однако, в возрасте 3 и 4 мес. отмечалось некоторое снижение этих показателей на 2,45 % и 2,61 % (1,03 и 1,04 раза) соответственно. С момента начала яйцекладки отмечалось активное увеличение бактерицидной активности, так к 7-мес. возрасту, она достигла максимального значения и составила $72,8 \pm 0,19$ %, что на 10,36 % выше соответствующей величины у 5-мес. кур. К 9-мес. возрасту наблюдалось незначительное уменьшение показателя на 0,9 % (1,01 раз), что может быть взаимосвязано с предстоящим завершением периода интенсивной яйцекладки.

При изучении фагоцитарной активности отметили, что наименьший показатель отмечался в месячном возрасте и составил $52,64 \pm 0,18$ %, а наибольший – $64,51 \pm 0,2$ % - в возрасте 9-мес. Общее увеличение фагоцитарной активности составило 11,86 % (1,23 раза). Начиная с 4-мес. возраста, отметили стойкое увеличение показателя фагоцитарной активности на 1,01 раза (0,43 %) к 5-мес. возрасту, на 1,15 раза (8,43 %) – к 7-мес. - на 1,01 раза (0,8 %) к 9-мес. возрасту.

Также нами была изучена динамика содержания лизосомальных катионных белков в гранулоцитах мазков крови и мазках – отпечатках селезенки. Из данного графика видно, что в крови уровень катионных белков снижался к 3-мес. возрасту, затем отметили максимальное его значение в 4-мес. возрасте, и это повышение составило 10 % (в 1,1 раза). Далее уровень опять начал снижаться с небольшим повышением к 9-мес. возрасту. Динамика уровня содержания катионных белков в мазках – отпечатках селезенки птиц к 2-мес. возрасту увеличилась в 1,09 раза (9 %),

а далее отмечали уменьшение показателя до 7- мес. возраста в 3,6 раза. Однако, к 9- мес. возрасту уровень содержания катионных белков увеличился в 1,4 раза.

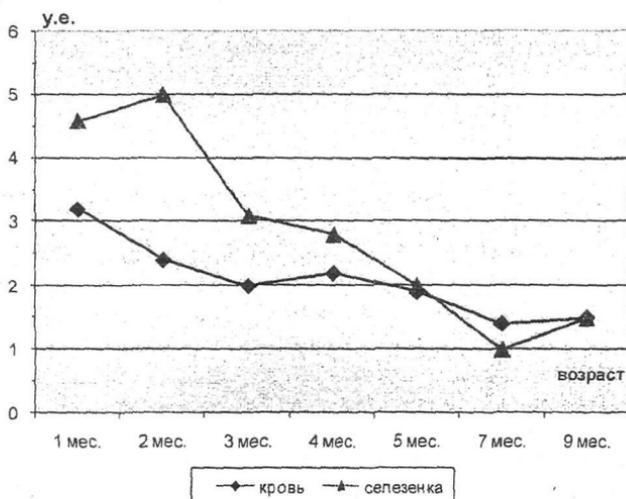


График 1. Динамика уровня содержания катионных белков в крови и мазках-отпечатках селезенки кур.

При исследовании иммунокомпетентных органов молодняка кур 1, 2 и 3- мес. возраста отметили выраженную гистоструктуру селезенки, тимуса и бурсы Фабрициуса, соответствующую возрастным показателям. Однако уже к 4- мес. возрасту, в тимусе отметили некоторое уменьшение общей клеточности коркового вещества и увеличение площади мозгового при сохранении выраженной дольчатости строения органа. В селезенке отметили уменьшение количества хорошо сформированных лимфатических фолликулов, их светлые центры были плохо выражены, а также отмечали уменьшение общей клеточности белой пульпы по сравнению с предыдущими сроками исследования. В фабрициевой сумке 4- мес. кур на фоне увеличения размеров лимфофолликул произошло истончение толщины коркового вещества по отношению к мозговому, а также общая изреженность паренхимы органов, в некоторых фолликулах мозговое вещество практически не содержало лимфоцитов. В иммунокомпетентных органах 5, 7 и 9- мес. кур продолжилось нарастание инволютивных и деструктивных процессов, выразившееся в бурсе Фабрициуса в отсутствии границ между корковым и мозговым веществом лимфофолликулов, разрасте соединительной ткани между последними, а затем и полном отсутствии лимфоидной ткани и замене ее на соединительную. В тимусе кур резко сократилась площадь коркового вещества, при сохранившейся дольчатой структуре органа и увеличении общего числа тимусных телец. В селезенке отметили сглаженность перехода между красной и белой пульпами, уменьшение числа лимфоидных фолликулов и плотности расположения клеточных элементов в них.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в условиях птицефабрики «Юбилейная» снижение уровня естественной резистентности кур происходит в 4,5-мес. возрасте. Поэтому, необходима ее коррекция для поддержания высокого уровня неспецифической защиты организма и, соответственно, обеспечения высокой продуктивности и повышения устойчивости организма к различным заболеваниям.

3.2. Влияние «Комбиолакса» на организм птицы породы белый леггорн

3.2.1. Морфологические показатели иммунокомпетентных органов цыплят 7 и 14 - сут. возраста, получавших «Комбиолакс».

Фабрициева сумка 7-сут. цыплят всех опытных и контрольной групп имела четко выраженную структуру органа. В толще собственной пластинки слизистой оболочки плотно залегали лимфопителиальные фолликулы. Покровный эпителий сохранен на всем протяжении, он многорядный цилиндрический, с фигурами митоза. В фолликулах четко выделялись корковое и мозговое вещество, их соотношение в среднем составляло 1:1 – 1:1,5. Фолликулы бursы 14-сут. цыплят 2,3 и 4 группы были крупнее, чем у 1 и 5 опытных групп, во всех исследованных группах корковое и мозговое вещество были хорошо различимы.

Тимус цыплят всех опытных групп имел выраженное дольчатое строение с четким обособлением на мозговое и более плотное корковое вещество, соотношение их толщины составило 1:1. Основная масса тимусных телец была представлена крупными скоплениями ретикулоэпителиальных клеток по 6-7 в каждом, но без выраженной слоистости. В тимусе 14-сут. цыплят 3 и 4 опытных групп показатель кортико-мозгового соотношения был в пределах 1:1 – 1,5:1, в вилочковой железе птицы 1,2 и 5 групп он составил 1:1.

В селезенке всех опытных и контрольной группы 7-сут. цыплят красная и белая пульпы были различимы, но без четкого фолликулярного строения. Гистоструктура селезенки 14-сут. цыплят, получавших только ОР, была схожа с таковой у цыплят 1 и 2 групп: увеличение площади белой пульпы и усиленное формирование лимфофолликулов, однако они были мелких размеров и со сглаженным рисунком зонарного строения. Для органов цыплят 4 опытной группы было характерно появление более крупных лимфатических узелков.

Таким образом, морфоструктура иммунокомпетентных органов 7-сут. цыплят всех исследуемых групп не имела существенных отличий. К 14-сут. возрасту у цыплят отметилось различие в морфоструктуре их иммунокомпетентных органов и более выраженный стимулирующий эффект у птицы 2, 3 и 4 группы, по сравнению с контролем и данными, полученными в 1 опытной группе.

3.2.2. Морфологические показатели иммунокомпетентных органов молодняка кур 1, 2 и 3- мес. возраста, получавших препарат «Комбиолакс».

При гистологическом исследовании бursы Фабрициуса 1, 2-мес. молодняка кур 1 и 2 группы выглядела крупноскладчатой, кортико-мозговое соотношение составило 1:1, а в некоторых лимфоузлах 1:1,5. У цыплят 3 группы кортико-мозговое соотношение оставалось в пределах 1:1. Лимфофолликулы бursы 1-мес.

цыплят 4 опытной группы плотно залежали в толще слизистой и имели четкое обособление на корковую и мозговую зоны. В каждом лимфоидном узелке бурсы молодняка 5 группы было четко обособленно корковое и мозговое вещества, их соотношение было в пределах 1:1,5 – 1:1. У 3-мес. молодняка кур зона, занимаемая корковым веществом в фолликулах, была большей в 3 и 4 опытных группах, а в 1, 2 и 5 группе отметили резкое увеличение площади мозгового вещества, кортико-мозговое соотношение было в пределах от 1:1,5 до 1:2,5.

В тимусе 1 и 2-мес. цыплят 1 и 5 опытных групп дольчатое строение было хорошо выражено, возросло количество тимусных телец; кортико-мозговое соотношение составило 1:1 – 1,5:1. У молодняка кур 2 группы корковое и мозговое вещество долек были также контрастны, их толщина соотносилась как 1,5:1, а в некоторых долях и как 1:1 в 1-мес. возрасте и 1,5:1 – в 2-мес. Тельца Гассалья были представлены крупными многоклеточными формами без признаков деструкции, концентрическая слоистость отсутствовала. Гистоструктура тимуса 3 и 4 групп птиц была схожей: органы имели хорошо выраженное дольчатое строение с преимущественным преобладанием коркового вещества над мозговым - 2:1 и 2,5:1. В тимусе 3-мес. кур 1, 2, 5 опытных групп отметили размытость границы перехода коркового вещества долек в мозговое. Для всех органов 3-мес кур было характерно увеличение количества обособленных округлых оксифильных телец Гассалья с деструкцией центральной части.

В селезенке молодняка кур 1 и 5 групп границы очертаний фолликулов белой пульпы оставались не четкими. В большинстве фолликулов селезенки молодняка кур 2 группы 1 и 2-мес. возраста граница перехода в красную пульпу была хорошо различима. Мелкие узелки не имели разграничений на мантийную и маргинальную зоны, в них также не выявлялись герминативные центры. У кур 3 опытной группы белая пульпа была представлена формирующимися лимфатическими фолликулами со сглаженной зонарностью строения и несколько изреженным расположением клеточных элементов, а также крупными лимфоидными узелками с четкой границей. При исследовании селезенки кур 4 группы отметили незначительное нарастание массы белой пульпы в органах птицы 2-мес. возраста. В селезенке молодняка кур 5 группы границы очертаний фолликулов белой пульпы оставались не четкими. У 3-мес. кур 5 опытной группы не было резкой очерченности контуров герминативных фолликулов, также отметили клеточную изреженность белой пульпы. Тогда как в селезенке других опытных групп белая и красная пульпы были хорошо обособлены.

Таким образом, наилучшую морфоструктуру к 3-мес. возрасту показали тимус и фабрициева сумка кур 3 и 4 опытных групп, выразившееся в преобладании площади коркового вещества над мозговым в бурсе и тимусе, а также увеличением числа фолликулов белой пульпы селезенки, причем наименьший показатель соответствовал контрольной группе кур.

3.2.3. Морфологические показатели иммунокомпетентных органов кур

4, 5, 6 и 7-мес. возраста, получавших препарат «Комбиолак».

В слизистой оболочке бурсы кур 1 опытной группы отмечали выраженный отек интерстициальной ткани, лимфатические фолликулы залежали рыхло. Кортико-

мозговое соотношение составило 1:2. У 5-мес. кур преобладала сглаженность перехода между корковым и мозговым веществом, также отметили увеличение количества клеток, подвергнутых пикнозу, корковое вещество выглядело изреженным. Лимфофолликулы 4-мес. кур 2 группы были, в большинстве своем, с выраженной границей мозгового и коркового вещества. Кортико-мозговое соотношение составило 1:1 – 1:1,5, к 5-мес. возрасту отметили тенденцию к увеличению площади мозгового вещества фолликулов и его преобладанию над корковым, которое выглядело более изреженным по сравнению с корковой зоной фолликулов 4-мес. кур, межфолликулярная ткань была отечна и разволокнена. Соотношение толщины коркового вещества лимфофолликулов 5-мес. кур увеличилось до 1:1,5 – 1:2,5. У кур 3 и 4 групп лимфофолликулы были с четкой границей между корковым и мозговым веществами в соотношении 1:1. У 5 группы кур фолликулы располагались рыхло, без четкого зонарного строения, интерстициальная ткань между ними была разволокнена, Кортико-мозговое соотношение составило 1:2, а к 5-мес. возрасту - 1:2 – 1:2,5. К 6-7 мес. возрасту в бурсе кур 1 группы не обнаружили фолликулярного строения, а в органах кур 2 группы кортико-медуллярное соотношение резко уменьшилось до 1:3-1:3,5 с 1:1,5 в 5-мес. возрасте. У кур 4 опытной группы фолликулярное строение был сохранено с плотным расположением лимфофолликулов.

В тимусе кур 1 группы 4,5-мес. возраста отсутствовала четкая граница между корковой зоной и медуллой. Междольковая соединительная ткань была отечна и разволокнена. У кур 2 группы количество телец Гассалья, подвергшихся распаду было меньшим по сравнению с 1 и 5 опытными группами птицы. Кортико-мозговое соотношение у кур 2 и 3 групп составило 1:1. Тимусные тельца были представлены многоклеточными формами небольших размеров с признаками деструкции центральной части. У кур 4 опытной группы границы между мозговой и корковой зоной были четкими, в корковом веществе отметили увеличение числа фигур митоза, а в мозговом веществе отметили малое количество многоклеточных телец Гассалья по сравнению со структурой органов кур 1 и 5 групп, кортико-мозгового соотношение было в пределах 1:1 – 1,5:1. К 5-мес. возрасту в тимусе кур 5 группы соотношение толщины коркового вещества к мозговому увеличилось до 1:3. В Тимусе 6, 7-мес. кур 1 и 2 опытных групп отсутствовала граница между корковым и мозговым веществом долек, тогда как в 4 группе кортико-мозговое соотношение составило 1:3-1:3,5 и они были хорошо различимы. У 7-мес. кур 5 группы корковая зона не просматривалась, а вся площадь долек была занята мозговым веществом, сосуды кровенаполнены, с признаками склеротизации стенок, в мозговом веществе отмечали множественные тельца Гассалья с гомогенизированным содержимым.

Лимфатические узелки в селезенке 4,5-мес. кур 1 группы были мелких размеров, количество их уменьшено в два раза по сравнению со структурой органов 3 и 4 опытных групп. В селезенке кур 2 группы белая пульпа сформирована в лимфатические фолликулы небольших размеров с очерченной границей, более четкой по сравнению с 1 группой. Паренхима селезенки 5 группы была разделена на нечетко обособленные друг от друга белую и красную пульпы. Во всех узелках отметили изреженное расположение клеточных элементов. К 6,7-мес. возрасту у кур

3 группы количество фолликулов было большим по сравнению с органами 1 и 2 опытных групп. У 7-ми месячной птицы граница перехода белой пульпы в красную была сильно размыта, отметили уменьшение общей клеточности фолликулов. В селезенке кур 4 группы количество четко обособленных, хорошо контурированных лимфофолликулов, по сравнению с 3 опытной группой, возросло до 15 штук в одном поле зрения при малом увеличении микроскопа. В селезенке кур 5 группы отсутствовало четкое обособление на красную и белую пульпы. К 7-мес. возрасту в перифолликулярной зоне возросло число клеток с пониженным уровнем как кислот, так и щелочной фосфатазы. Стенки сосудов были утолщены и склерозированы.

Таким образом, только исследуемые органы 7-мес. кур 3,4 группы находились в активном морфофункциональном состоянии, причем у кур 4 группы это было выражено в большей степени. Тогда как органы кур 1,2 и 5 группы были с признаками возрастной инволюции иммунокомпетентных органов.

3.2.4. Морфологические показатели иммунокомпетентных органов кур 8, 9, 10 и 12- мес. возраста, получавших препарат «Комбиолак».

В бурсе 8,9-мес. кур 1 и 2 опытных групп отметили разволокнение мышечной оболочки, межмышечная соединительная ткань была с ярко выраженными признаками интерстициального отека, эпителий с повышенным количеством бокаловидных клеток, местами десквамирован. Только в фабрициевой сумке кур 8-мес. возраста 4 опытной группы отмечали наличие лимфатических фолликулов без четкой границы между корковым и мозговым веществом, которые залежали рыхло, а в бурсе 2, 3 группы лимфоциты встречались в виде диффузных скоплений, фолликулярное строение отсутствовало. У кур 5 группы в оба срока исследования отметили полную потерю фолликулярного строения органов и отсутствие диффузных скоплений лимфоцитов в паренхиме органов. К 9-мес. возрасту у всех опытных групп бурса Фабрициуса потеряла фолликулярное строение. Фабрициева сумка кур 1, 2 и 3 опытной и 5 групп представляла собой соединительную ткань с развитыми прослойками жировой ткани, клетки лимфоидного ряда отсутствовали. У кур 10- мес. возраста 4 группы единичные лимфоциты лежали под эпителиальной пластинкой, не формируя скопления. У годовалых кур бурса представляла собой разросшиеся участки соединительной ткани и полное отсутствие в ней клеток лимфоидного ряда.

Корковое вещество тимусов кур 8- и 9- месячного возраста 1 и 2 группы было представлено небольшими диффузными скоплениями тимоцитов в отдельных дольках. Отметили инфильтрацию мозгового вещества элементами соединительной ткани и большое число ярко оксифильных тимусных телец. Корковое вещество в дольках тимуса 8-ми месячных 3 и 4 группы кур обнаруживалось на периферии долек в виде тонкого ободка, а у 9- месячных кур дольки полностью состояли из мозговой зоны с множественными ярко оксифильными тельцами Гассала. Паренхима долек тимусов кур 5 группы была обеднена клеточными элементами, выглядела сильно изреженной, и в ней отмечался разrost соединительнотканых структур. При исследовании тимусов кур 10- мес. возраста 1 и 2 опытных групп дольки полностью состояли из изреженного мозгового вещества, по всей площади

которого были рассеяны ярко оксифильные тельца Гассалья с деструктивными признаками. В тимусе кур 2 и 3 группы в 12-мес. возрасте отметили единичные хорошо сохранившиеся тимоциты, тогда как остальные были представлены погибающими клетками. Остальную часть паренхимы и стромы органов составляли соединительнотканые элементы. Дольки тимусов кур 4 опытной группы полностью состояли из мозгового вещества с изреженным расположением клеточных элементов. У годовалых кур ретикулярный остов выглядел сильно огрубевшим, с единичными клетками лимфоцитарного ряда, большинство крупных сосудов склерозированны. Общее число тимусных телец снижено. У кур 5 группы в возрасте одного года вилочковая железа представляла собой образование из соединительной ткани с островками жировых клеток.

У кур 1 и 2 опытной группы стенка некоторых крупных сосудов селезенки была неравномерно утолщенной, с признаками мукоидного набухания. Селезенка кур 3 группы имела более выраженную обособленность белой и красной пульпы. Однако в 50% фолликулов отмечали изреженное расположение клеточных элементов. В селезенке кур 4 опытной группы число фолликулов было максимальным по сравнению с органами кур остальных опытных групп. В паренхиме встречались единичные, очень крупные хорошо контурированные лимфатические фолликулы, а также мелкие вторичные лимфатические узелки. Лимфоидная ткань периартериальных гильз умеренно пролиферировала. В селезенке кур 5 группы отметили утолщение капсулы и трабекулярного аппарата органов, белая и красная пульпы дифференцировались. Периартериальная зона была представлена плотно залегающими лимфоидными клетками вокруг центральных артерий, однако остальная часть белой пульпы была с признаками уменьшения расположения клеточных элементов. В селезенке кур 4 опытной группы происходило увеличение размеров лимфофолликулов, четкое их контурирование от окружающей красной пульпы, по сравнению с органами остальных опытных и контрольной групп. Также была отмечена умеренная гиперплазия лимфоидной ткани белой пульпы и усиление депонирования крови в красной.

Таким образом иммунокомпетентные органы кур 1,2,3 и 5 группы к 12-мес. возрасту были в состоянии глубокой инволюции и показали наихудшую морфоструктуру органов, по сравнению с группой птиц, получавшей препарат «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы.

3.3. Влияние «Сувар» на организм птицы породы белый леггорн

3.3.1. Морфологические показатели иммунокомпетентных органов кур 7, 14-сут. и 1, 2, 3, 4-мес. возраста, получавших препарат «Сувар».

Данные опытной группы сравнивались с показателями соответствующих органов птиц контрольной группы, получавших только ОР без добавления препаратов «Комбиолак» и «Сувар».

Фабрициева сумка и селезенка 7-сут. подопытных цыплят по морфологическим параметрам были схожи со структурой органов контрольной группы. Лимфофолликулы бursы плотно залегаали друг к другу, были округлой формы и мелких размеров. Хорошо очерченные лимфатические фолликулы

селезенки отсутствовали, в целом рисунок зонарности красной и белой пульпы был размытым. Тимус всех цыплят опытной группы имел выраженное дольчатое строение, различимые корковое и мозговое вещества. Кортико-мозговое соотношение в тимусах контрольных и опытных цыплят составило 1:1.

По сравнению с размерами фолликулов бursы Фабрициуса у 7-сут. цыплят, у 14-сут. отметили резкое увеличение в 1,5–2 раза размеров лимфоэпителиальных узелков с четким обособлением коркового вещества от мозгового, к/м соотношение составило 1:2, а в некоторых дольках 1:1,5. У 14-сут. цыплят отметили увеличение площади белой пульпы селезенки, а также у одного цыпленка в поле зрения под малым увеличением микроскопа обнаружили 2 мелких четко контурированных лимфатических фолликула. В дольках тимуса 14-сут. цыплят корковое и мозговое вещество были хорошо различимы, корково-мозговое соотношение составило, в среднем, 1:1.

Соотношение толщины коркового вещества к мозговому в лимфофолликулах бursы 30-сут. цыплят составило 1:1. А в селезенке отметили более четкий рисунок деления паренхимы на красную и белую пульпы. Возросло количество хорошо контурированных лимфатических фолликулов белой пульпы с достаточно плотным расположением клеточных элементов. К месячному возрасту количество телец Гассала в мозговом веществе тимуса возросло, отметили четкое деление на корковое и мозговое вещества, их соотношение было в пределах 1:1–1,5:1.

В фабрициевой сумке 60-сут. подопытного молодняка кур лимфофолликулы были различной величины с четким делением на корковое и мозговое вещества, корково-мозговое соотношение было 1:1. В селезенке фолликулы были разных размеров и степени зрелости, часть из них имела плотное расположение клеточных элементов, а остальные выглядели менее плотными. По сравнению с органами контрольных кур, рисунок зонарности деления на красную и белую пульпы в селезенках подопытных курочек выражен четче. Для тимуса было характерно хорошо выраженное дольчатое строение и четкое обособление паренхимы на корковое и мозговое вещества, их соотношение было в пределах 2:1 – 1,5:1.

В большинстве лимфофолликулов бursы 90-сут. подопытного молодняка кур было четкое разделение паренхимы на периферическое корковое и центральное мозговое вещества. В последнем дифференцировались как эпителиальные клетки основы, так и большие и средние лимфоциты, а также единичные эозинофилы с выраженной ярко оксифильной зернистостью цитоплазмы. Кортико-мозговое соотношение в различных фолликулах различалось и в среднем составило 1:1 – 1:1,5. В селезенке 90-сут. подопытных кур белая пульпа была сформирована в небольшие округлые лимфофолликулы, большинство из которых имели хорошо заметные светлые центры, окруженные краевой зоной, представляющей собой скопления из единичных макрофагов, и в большем количестве Т- и В- лимфоцитов. Красная пульпа была представлена широким клеточным рядом: множеством эритроцитов, макрофагами, ретикулярными клетками и эозинофилами. По сравнению с гистоструктурой органов цыплят в возрасте 2- месяцев, в тимусах 90-суточных кур опытной группы незначительно увеличилась толщина коркового вещества, этот показатель возрос до 2:1 по всем долькам.

При исследовании бурс Фабрициуса 120-сут. подопытных кур кортико-мозговое соотношение было в пределах 1:1, а в некоторых узелках - 1:1,5. В селезенке отметили наличие мелких, хорошо контурированных лимфатических фолликулов с очень плотным расположением клеточных элементов. Тимус кур был в хорошем морфо-функциональном состоянии. Количество ярко оксифильных телец Гассалья было меньшим, чем в контроле, приблизительно в 3 раза, основная масса тимусных телец была представлена многоклеточными формами с сохранившейся структурой клеток, среди образующих клеток отметили бледно окрашенные ретикулоэпителиальные клетки, клетки лимфоидного ряда и лежащие между ними единичные эозинофилы. Кортико-мозговое соотношение, в среднем, составило 1:1. Таким образом, у молодняка кур, получавших с ОР препарат «Сувар», все исследуемые органы имели лучшую гистоструктуру, по сравнению с контрольной группой цыплят.

3.3.2. Морфологические показатели иммунокомпетентных органов кур 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 12- месячного возраста, получавших препарат «Сувар».

В фабрициевой сумке кур 5- мес. возраста фолликулы залегали плотно по отношению друг к другу, а в некоторых местах более рыхло, границы их были хорошо контурированы, эпителиальный покров был всюду, уцелевший, кортико-мозговое соотношение имело величину 1:1 - 1:1,5. Количество фолликулов в селезенках у опытных кур превышало этот показатель у контроля в 1,5 - 2 раза, крупные формы отсутствовали. В тимусе подопытных 5- мес. кур отметили хорошо выраженное дольчатое строение с делением паренхимы на корковое и мозговое вещество. У одной птицы отметили признаки разраста междольковой соединительной ткани, причем у птиц контрольной группы она выглядела еще и отечной. Возросло количество тимусных телец.

Плотность залегания фолликулов в толще слизистой оболочки бursы Фабрициуса у 6- мес. кур несколько уменьшилась, в 50% лимфофолликулов отметили разреженное расположение клеточных элементов коркового вещества и вследствие этого не четкую границу разделения кортикальных и мозговых зон, их соотношение было в пределах 1:2 - 1:1,5. В просвете бursы отметили наличие слизистого содержимого с примесью разрушенных клеток. В строме селезенки возросло количество волокнистых структур. Большинство кровеносных сосудов имело утолщенные стенки с признаками мукоидного набухания. Лимфатические фолликулы хорошо очерчены. Часть фолликулов была с различными центрами размножения, а другая часть выглядела однородно плотно, но с небольшим уменьшением количества клеточных элементов. Также отметили тенденцию к уменьшению площади коркового вещества тимуса, граница перехода между ними была менее выражена. Большинство тимусных телец, было с признаками деструкции и гомогенизации содержимого. Кортико-медулярное соотношение составило 1:3-1:4,5.

В собственной пластинке бursы Фабрициуса 7-мес. кур уменьшилось количество лимфоэпителиальных фолликулов по сравнению с предыдущим сроком исследования, они залегали более разреженно с широкими прослойками рыхлой

соединительной ткани между ними. В большинстве фолликулов отсутствовала граница между корковым и мозговым веществом. Корковое вещество по плотности расположения клеточных элементов было схоже с мозговым, возросло количество соединительнотканых элементов внутри фолликулов. В селезенке границы между пульпами были и не четкими и у большинства фолликулов крупного и среднего размеров отметили уменьшение общей клеточности. Мелкие фолликулы были единичными в поле зрения, но имели более четкие контуры и большую плотность. Основная масса кровеносных сосудов имела склеротизированные и с признаками мукоидного набухания стенки. В тимусе отметили резкое уменьшение площади коркового вещества тимусных долек и преобладания мозгового, граница между ними была сглажена, некоторые дольки состояли только из мозгового вещества. Корково-мозговое соотношение было в пределах 1:4 – 1:5.

Большая часть эпителия фабрициевой сумки была подвергнута слушиванию, а остальная их часть, особенно в органах 9- мес. кур, имела признаки белковой и жировых дистрофий. У 8- мес. кур отметили наличие единичных контурированных лимфоэпителиальных фолликулов, но в них отсутствовала граница между корковым и мозговым веществами. К 9- месячному возрасту в толще слизистой оболочки полностью отсутствовали лимфофолликулы. Ретикулярная основа селезенки была умеренно огрубевшей, у одной птицы в 9- мес. возрасте часть кровеносных сосудов были с признаками разраста соединительнотканых элементов стенки. Часть фолликулов белой пульпы имела заметные расширенные герминативные центры, содержащие В-лимфоциты и бластные формы клеток. Красная пульпа была представлена как многочисленными эритроцитами, так и плазмочитами, лимфоцитами, макрофагами, загруженными гемосидерином и ретикулярными клетками основы органа. Дольки тимуса состояли из мозгового вещества с большим количеством тимусных телец. У кур в возрасте 9- месяцев мозговое вещество долек выглядело сильно изреженным, в нем преобладали элементы соединительной ткани, междольковая соединительная ткань была отечна и разволокнена.

Фабрициева сумка 10- и 12- мес. кур представляла собой разросшиеся участки интерстициальной ткани. Паренхима селезенки имела заметное деление на красную и белую пульпы, последняя была сформирована в небольшие фолликулы средних размеров с достаточно плотным расположением клеточных элементов. Паренхима тимусов была представлена сильно изреженным мозговым веществом, в некоторых участках которого на периферии органов под капсулой отмечали более плотное расположение тимоцитов. Кровеносные сосуды были подвергнуты склеротизации, тельца Гассала представлены мелкими оксифильными формами с признаками деструкции, общее количество их было сниженным. В возрасте 12- месяцев паренхима исследованных вилочковых желез кур представляла собой разросшиеся соединительнотканые элементы, с включениями тимоцитов как с нормальной структурой, так и подвергнутых деструктивным изменениям.

Таким образом, препарат «Сувар» улучшает гистоструктуру тимуса, фабрициевой сумки и селезенки взрослых кур по сравнению с контрольной группой птиц, получавших только ОР без добавления каких-либо препаратов.

3.4. Динамика уровня содержания лизосомных катионных белков в гранулоцитах крови птиц и мазках-отпечатках селезенки, получавшей препарат «Комбиолак» и «Сувар»

При проведении гистохимических исследований определяли колебание уровня катионных белков, содержащихся в гранулоцитах птиц. Так при изучении влияния различных доз препарата «Комбиолак», установили, что наиболее стимулирующее действие на уровень катионных белков в крови птиц оказала доза препарата, соответствующая 1,5 мл/кг живой массы, показатель в этой группе был выше во все сроки исследования.

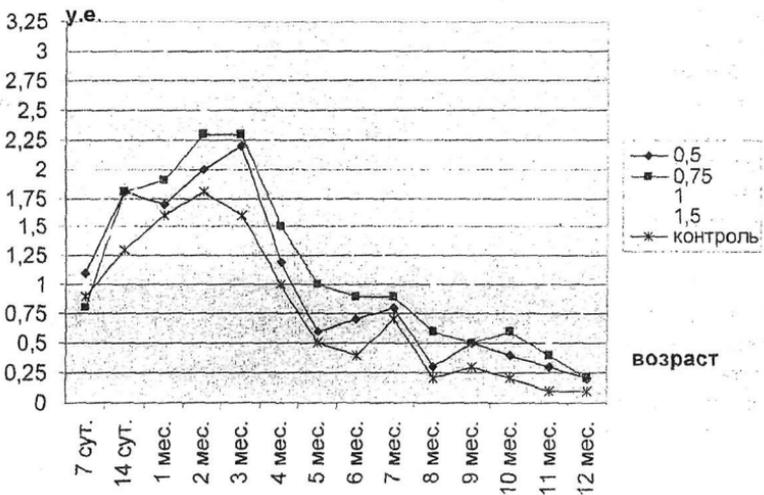


График 2. Динамика уровня содержания катионных белков в мазках крови кур при даче им различных доз препарата «Комбиолак».

Уровень катионных белков в мазках крови кур 4 опытной группы, получавшей с ОР препарат «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы был достаточно высоким до достижения птицами 5-6- мес. в возрасте по сравнению с таковыми показателями у птицы 6 группы, получавшей с ОР препарат «Сувар» в дозе 50 мг/кг живой массы, далее различия были менее выраженными.

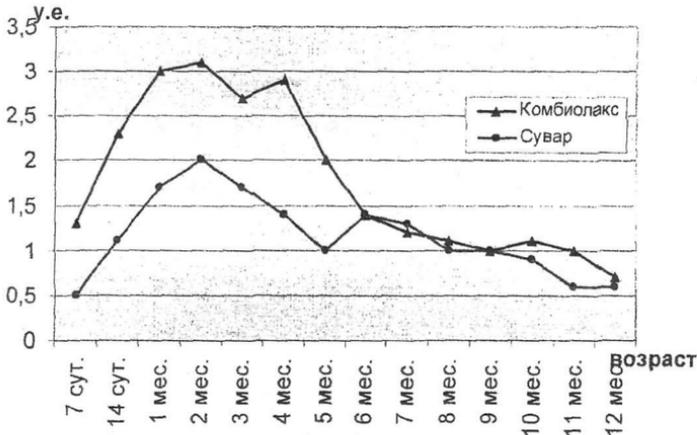


График 3. Сравнительная динамика уровня содержания катионных белков в мазках крови кур при применении препарата «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы и препарата «Сувар».

В мазках-отпечатках селезенки также наиболее стимулирующее действие оказал препарат «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг, по сравнению с показателями, полученными в 1, 2, 3 и 5 опытных группах.

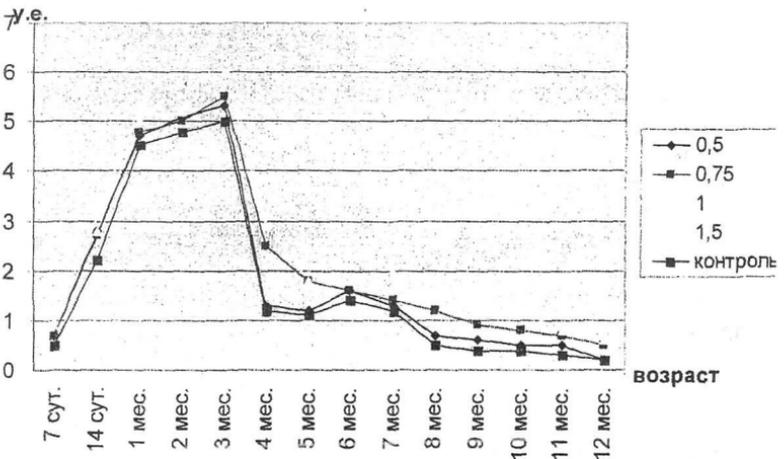


График 4. Динамика уровня содержания катионных белков в мазках-отпечатках селезенки кур при даче им различных доз препарата «Комбиолак».

В мазках-отпечатках селезенки у кур 4 опытной группы также до 5-мес. возраста уровень содержания катионных белков в нейтрофилах был значительно

выше по сравнению с таковыми у кур 6 группы. К 6-мес. возрасту данный показатель стал большим у кур, получавших «Сувар». А к 9-мес. возрасту уровень катионных белков опять стал большим в мазках – отпечатках селезенки кур 4 опытной группы.

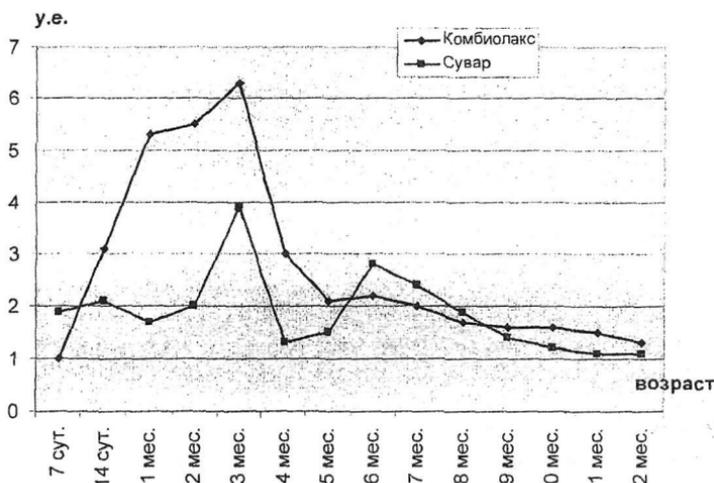


График 5. Сравнительная динамика уровня содержания катионных белков в мазках - отпечатках селезенки кур при применении препарата «Комбиолак» в дозе биолак» в дозе 1,5мл/кг живой массы и препарата «Сувар».

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что наибольшее количество нейтрофилов, содержащих лизосомальные катионные белки, отмечались в мазках крови и мазках – отпечатках селезенки подопытных кур 4 группы, получавшей с ОР препарат «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы. Показатели уровня катионных белков в гранулоцитах крови и мазках – отпечатках селезенки при применении препарата «Сувар» имели менее выраженный характер по сравнению с динамикой их содержания при применении препарата «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы, являющейся оптимально обоснованной дозой для применения в промышленном птицеводстве.

ВЫВОДЫ

1. Морфологическими исследованиями установлено, что в промышленном птицеводстве, начиная с 4-мес. возраста, у птицы отмечается начало инволютивных изменений в органах иммунологической защиты, выражающиеся в снижении их лимфопоэтической функции, уменьшении численности клеточного состава и развитии атрофических процессов в тимусе и фабрициевой сумке.

2. Гистологические исследования показали, что во всех опытных группах кур, получавших препарат «Комбиолак» в различных дозах, наблюдается выраженное положительное влияние его на тимус, селезенку и фабрициеву сумку.

Вышеречисленные органы к концу опыта находились в более хорошем морфофункциональном состоянии, по сравнению с таковыми у кур контрольной группы.

3. Наиболее выраженный стимулирующий эффект на лимфопоэтическую функцию иммунокомпетентных органов птицы был достигнут после применения препарата «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы по сравнению с другими его дозами.

4. Использование препарата «Сувар» в дозе 50 мг/кг живой массы оказывает стимулирующее действие на органы иммунологической защиты кур, но это влияние ниже таковой после применения препарата «Комбиолак» в дозе 1,5 мл/кг живой массы.

5. Применение препарата «Комбиолак» в научно обоснованной дозе (1,5 мл/кг живой массы) сопровождается наибольшим увеличением числа гранулоцитов, содержащих лизосомные катионные белки, в организме птицы, что указывает на повышение естественной резистентности

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для поддержания высокого уровня естественной резистентности и продуктивности кур породы белый леггорн кросса П-46 в условиях промышленного производства, основной рацион должен дополняться научно обоснованными дозами препаратов «Комбиолак» и «Сувар».

2. Препарат «Комбиолак» необходимо применять вместе с основным рационом в дозе 1,5 мл/кг живой массы.

3. Результаты научных исследований внедрены в учебный и научный процесс и используются на кафедре патологической анатомии и гистологии Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана, а также на кафедре анатомии и физиологии животных Мордовского государственного университета им. Н.П.Огарёва.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Муллакаева, Л.А. Естественная резистентность кур птицефабрики «Юбилейная» / Л.А.Муллакаева, Ю.В.Шмелева, Г.Ю.Валеева // Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 70-летию образования зооинжен. фак-та – Казань, 2000 – С. 163-164.

2. Муллакаева, Л.А. Неспецифическая резистентность организма кур в промышленном птицеводстве / Л.А.Муллакаева, Ю.В.Шмелева, Г.Ю.Валеева // Материалы научно-производственной конф. по актуал. Probl. ветеринарии и зоотехнии. – Казань, 2001. – С. 288.

3. Муллакаева, Л.А. Гистоструктура органов и тканей молодняка кур птицефабрики «Юбилейная» / Л.А. Муллакаева, Ю.В. Шмелева, Г.Ю. Валеева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии – Казань, 2002 – Ч.2 – С.226-228.

4. Муллакаева, Л.А. Морфология органов и тканей птиц, содержащихся на птицефабрике «Юбилейная» Республики Татарстан / Л.А. Муллакаева, Ю.В.

Шмелева, Г.Ю. Валеева // *Материалы Международной научно-производственной конференции по актуальным проблемам агропромышленного комплекса* – Казань, 2003 – Ч.1 – С. 306-307.

5. Муллакаева, Л.А. Строение органов и тканей у кур при применении препаратов «Комбиолак» и «Сувар» / Л.А. Муллакаева, О.Т. Муллакаев, Ю.В. Шмелева, Г.Ю. Валеева // *Морфология (научно-теоретический медицинский журнал): VII конгресс Международной ассоциации морфологов* – 2004. – Т.126 - №4 – С.84.

6. Муллакаева, Л.А. Коррекция естественной резистентности кур препаратами «Комбиолак» и «Сувар» / Л.А. Муллакаева, О.Т. Муллакаев, Ю.В. Шмелева, Г.Ю. Валеева // *Материалы Всероссийской научно-производственной конференции по актуальным проблемам агропромышленного комплекса* – Казань, 2004 – С. 144-145.

7. Кляцкая, Ю.В. Динамика уровня содержания лизосомных катионных белков в гранулоцитах птиц, получавших препарат «Сувар» / Ю.В. Кляцкая // *Материалы конференции молодых ученых специалистов Казанской государственной академии им. Н.Э.Баумана: тезисы докладов.* – Казань, 2004 – С. 32-33.

8. Кляцкая, Ю.В. Динамика уровня содержания лизосомных катионных белков в гранулоцитах птицы, получавшей препарат «Комбиолак» / Ю.В. Кляцкая // *Материалы конференции молодых ученых специалистов Казанской государственной академии им. Н.Э.Баумана: тезисы докладов.* – Казань, 2004 – С. 30-31.

9. Кляцкая, Ю.В. Морфология иммунокомпетентных органов молодняка кур, получавших препарат «Комбиолак» / Ю.В. Кляцкая // *Материалы конференции молодых ученых специалистов Казанской государственной академии им. Н.Э.Баумана: тезисы докладов.* – Казань, 2004 – С. 33-34.

10. Кляцкая, Ю.В. Влияние препаратов «Комбиолак» и «Сувар» на органы иммунитета птицы / Ю.В. Кляцкая, Л.А. Муллакаева // *Материалы международной научно-практической конференции посвященной 75-летию зооинженерного факультета КГАВМ им. Н.Э.Баумана* – Казань, 2005. – С.305-307.

11. Муллакаев, О.Т. Гистологическое обоснование эффективности применения кормовой добавки «Комбиолак» в птицеводстве / О.Т.Муллакаев, И.С. Константинова, Л.А.Муллакаева, Ю.В.Кляцкая, Г.Ю.Валеева, А.О.Муллакаев // *Материалы международной научно-практической конференции: Актуальные вопросы современной морфологии* / – Харьков, 2006. – С. 244-251.

12. Муллакаев, О.Т. Изменения гистоструктуры органов и тканей кур, при добавлении в корм «Комбиолак» // О.Т. Муллакаев, И.С. Константинова, Л.А. Муллакаева, Ю.В. Кляцкая, Г.Ю. Валеева / *Ученые записки КГАВМ им. Н.Э.Баумана* – 2006. - Т.183. – С. 140-146.

13. Кляцкая, Ю.В. Морфология тимуса кур, при применении различных доз препарата «Комбиолак» / Ю.В. Кляцкая // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции КГАВМ им. Н.Э.Баумана* – Казань, 2006. – С.206-208.

14. Кляцкая, Ю.В. Гистоструктура органов иммунитета кур при скармливании различных доз кормовой добавки «Комбиолак» / Ю.В. Кляцкая // *«Ветеринарный врач»* – Казань, 2006. – №2, С.48-49.

Подписано к печати *10.10.08.*
Заказ *269* Тираж *100* экз.
Бумага офсетная

Формат 60x84/16
Усл.-печ. л. *1.0*
Печать RISO

Центр информационных технологий КГАВМ
420074, Казань, Сибирский тракт, 35.