

На правах рукописи



СЕРОВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ГИМИЗИМ» И ЕГО
КОМПЛЕКСА С КРАСИТЕЛЕМ «ПОНСО» НА ОРГАНИЗМ КУР**

16.00.06 - ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и
ветеринарно-санитарная экспертиза

АВТОРЕФЕРАТ

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

05 ДЕК 2008

Чебоксары - 2008

Работа выполнена в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана».

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор,
Софронов Владимир Георгиевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор,
Алексеев Иван Алексеевич
Чувашская государственная
сельскохозяйственная академия

доктор биологических наук,
Асланов Рашид Михайлович
ФГУ «Федеральный центр
токсикологической и радиационной
безопасности животных»

Ведущая организация: **ФГОУ ВПО Ижевская государственная
сельскохозяйственная академия**

Защита диссертации состоится «19» декабря 2008г. в 12.45 часов на заседании диссертационного совета Д – 220.070.02 при ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу: 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 259

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

Автореферат разослан «18» ноября 2008 года

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук, профессор



Семёнов В.Г.

Общая характеристика работы

Актуальность темы. Необходимым условием полноценности рационов является наличие кормов и хорошая поедаемость их животными. На первый план выдвигаются вопросы повышения качества кормов, улучшения их вкуса, привлекательности за счет использования разнообразных способов их приготовления, применения кормовых добавок, ферментов, красителей, а также экологической безопасности и обоснованности их применения. (Макарцев Н.Г., 1999, Лушников Н.А., 2003, Околелова Т.М., 1999, Покровская Л., 1999, Сафонова Т., 2003).

Птицеводство в нашей стране характеризуется все возрастающими требованиями к количественному увеличению продукции, улучшению ее качества и снижению себестоимости. Решение этих вопросов должно проводиться при оптимальном использовании местных кормов (рожь, ячмень, овёс) и с учетом природно-климатических и биогеохимических особенностей региона.

Для повышения переваримости некрахмалистых полисахаридов и других углеводов, протеина и в целом энергии зерновых можно добиться путем добавки ферментов. Для чего служат мультиэнзимные композиции отечественного и зарубежного производства. Интерес в этом аспекте представляет использование полиферментного препарата «ГИМИЗИМ», а для полного поедания в комплексе с красителем «ПОНСО».

Скрининг литературных данных показал, что влияние этих добавок на физиологическое состояние птицы и технологию их применения в промышленном птицеводстве до настоящего времени описано не было. В этой связи данная работа является актуальной.

Тема работы является составной частью научных исследований, проводимых кафедрой зоогигиены, сельскохозяйственных животных ФГОУ ВПО Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. аумана (№ государственной регистрации 1531687523).

Цель и задачи исследований. Целью диссертационного исследования явилось изучение продуктивности кур- несушек, а также качества продуктов боя, яиц, их инкубационных качеств при включении в рационы полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» и комплекса состоящего из полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» и красителя «ПОНСО».

Поставленная цель определила решение следующих задач:

- определение микроклимата в животноводческом помещении;
- дать токсикологическую оценку и степень безопасности красителя «ПОНСО»;

- изучить влияние полнорационных комбикормов, обогащенных полиферментным препаратом «ГИМИЗИМ» и комплексом «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ», на яйценоскость, обменные процессы, рост, развитие цыплят и кур несушек;
- изучить морфологический, биохимический состав крови кур несушек;
- провести зоотехнический анализ яиц (качество скорлупы, индекс формы и т.д.);
- исследовать пищевые качества яиц, дать органолептическую оценку, определить биологическую ценность яиц;
- исследовать бактериостатический эффект полиферментного препарата «ГИМИЗИМ»;
- продемонстрировать принципиальную возможность использования метода ЯМР – релаксометрии в изучении влияния добавок на структуру корма.
- на основании полученных данных дать экономическую оценку скормливания исследуемых добавок в качестве компонента комбикормов для цыплят и кур несушек.

Научная новизна исследований. Впервые для кур несушек и цыплят разработано и научно-обосновано применение полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» и комплекса «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ». Проведено сравнительное изучение влияния добавок на некоторые обменные процессы, яичную продуктивность кур, рост, развитие, физиологическое состояние, переваримость и использование питательных веществ, динамику роста. Установлена биологическая и экономическая целесообразность использования добавок в рационах для кур. Обнаружен бактериостатический эффект «ГИМИЗИМА» в отношении *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. Доказана применимость метода ЯМР – релаксометрии с целью оценки кормов обработанных исследуемыми добавками.

Практическая значимость. На основании экспериментальных данных разработана схема применения изучаемого препарата с красителем и временное наставление «Применение красителя «ПОНСО» и полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» по включению в состав полнорационных комбикормов для кур – несушек, которые способствуют значительному повышению яйценоскости и снижению затрат кормов на единицу продукции. Временное наставление утверждено Главным управлением ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан 2007г.

Результаты исследований используются при чтении лекций и проведении практических занятий студентам и слушателям повышения квалификации в Казанской государственной академии ветеринарной медицины

им. Н.Э. Баумана, а также при проведении семинаров с работниками животноводства Республики Татарстан.

Основные положения, выносимые на защиту.

- фармаколога- токсикологическая оценка красителя «ПОНСО»;
- научно-практическое обоснование применение полиферментного препарата и его комплекса для кур;
- зоотехническая и экономическая целесообразность скармливания цыплятам и курам несушкам полнорационных комбикормов, в составе с экспериментальными добавками.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены на Всероссийской конференции «Структура и динамика молекулярных систем», международных научно-практических конференциях «Токсикозы животных и актуальные проблемы болезней молодняка», «Проблемы экотоксикологического, радиационного и эпизоотологического мониторинга» и научно-методических конференциях «Молодые учёные в медицине» 2003 – 2007гг. По материалам диссертации опубликовано 12 научных статей, разработаны наставления по применению, подана заявка на получение патента с приоритетом от 3 мая 2007г.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 142 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, результатов собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, предложений производству, библиографического списка включающего 189 наименований, в том числе 32 на иностранном языке. Работа иллюстрирована 26 таблицами, 15 рисунками.

Собственные исследования

Материал и методы исследований

Экспериментальные исследования и производственные испытания проведены в период с 2003 по 2007 годы на кафедре зоогигиены КГАВМ им. Н.Э. Баумана и в отделении «Татарский», Пестречинского р-на, Республики Татарстан.

Для постановки эксперимента, в опыте было использовано 138 беспородных белых крыс, 1350 цыплят яичного кросса «Ломан - Браун». Птица содержалась в одноклеточных батареях по 30 голов в клетке (270X91X30), с проточным водопоем (желобковые поилки), механическим кормлением и механической уборкой помёта. После, всё поголовье птицы переводилось в цех промышленного стада в аналогичные условия содержания.

С 2-х недельного возраста, ежедневно, опытная группа, в количестве 150 цыплят, получала с кормом полиферментный препарат «ГИМИЗИМ», из

расчёта 1 кг на тонну комбикорма. «ГИМИЗИМ» применялся в сухом виде и перемешивался в бункере кормораздатчика. Другая группа в количестве 150 голов, в состав основного рациона был введён «ГИМИЗИМ», с 2 недельного возраста, из расчёта 1 кг на 1 т корма и краситель «ПОНСО» с 75 дня содержания из расчёта 1 л 0,2% раствора на 100 кг комбикорма. Контрольная группа (150 голов) получала основной рацион, без добавок.

Всех птиц до начала эксперимента, и каждый месяц опыта подвергали полному клиническому исследованию, а кровь - морфологическому, биохимическому. Кровь для анализа брали до утреннего кормления, из подкрыльцовой вены.

Морфологические исследования крови включали определение количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина по общепринятым методикам.

Содержание общего белка и его фракции в сыворотке крови определяли методом вертикального электрофореза, глюкозу, активность щелочной фосфатазы, общий кальций и неорганический фосфор на автоматическом анализаторе «Экспресс+» фирмы Bayer.

В период эксперимента, согласно схеме опыта, осуществляли убой животных с последующим морфологическим, бактериологическим и органолептическим исследованием туш.

Бактериологические исследования полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» проведены совместно с сотрудниками Республиканской ветеринарной лаборатории (г. Казань).

Оценку действия исследуемых препаратов на структуру комбикормов оценивали методом ЯМР – релаксометрии на кафедре молекулярной физики Казанского государственного университета.

Физиологическое состояние организма под влиянием экспериментальных добавок, продуктивность, биологическую ценность полученной продукции, а также интенсивность их поедаемости изучали в условиях лаборатории кафедры зооигиены ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана» на цыплятах кросса Ломан Браун и белых крысах в соответствии с:

- Методическими указаниями к постановке исследований для обоснования санитарных стандартов вредных веществ в воздухе рабочей зоны № 2163-80. Утв. МЗ СССР 11.08.80.

- Требованиями к постановке экспериментальных исследований по обоснованию предельно допустимых концентраций промышленных химических аллергенов в воздухе рабочей зоны и атмосферы. МУ 1. 1.578-96. М., 1997.

- Методическими указаниями по определению токсических свойств препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве. Утв. МЗ СССР, ВАСХНИЛ, ГУВ Госагропрома СССР. М., 1985 [32-39].

Острое токсическое действие красителя «ПОНСО» рассчитано на половозрелых белых крысах обоего пола массой тела 180-220 г. Расчет среднесмертельной дозы ЛД₅₀ проводили по методу Кербера (1931).

Все цифровые данные были обработаны при помощи персонального компьютера с использованием электронных таблиц Excel, выведением M, m, коэффициента достоверности P с учётом критерия Стьюдента.

Результаты исследований

Токсикологическая оценка красителя «ПОНСО» на белых крысах

Острую оральную токсичность «ПОНСО» проводили на 30 белых нелинейных крысах (6 групп по 6 крыс в группе, 5 опытных и одна контрольная), массой 180-220 грамм, в 3 повторностях. В период проведения экспериментов поддерживали условия кормления и содержания, согласно существующим зооигиеническим нормам (Кондрахин, 1987).

Перед началом опытов крыс взвешивали и задавали «ПОНСО» в мг/кг массы тела. Перед введением красителя его смешивали с водой (t=40⁰C) в количестве 4 мл, получая при этом суспензию, которую однократно вводили перорально при помощи шприца с иглой, имеющей на конце напайку в виде оливы. Препарат задавали на голодный желудок.

Препарат «ПОНСО» с определением на белых крысах острой среднетоксической дозы, равен 1033 мг/кг, согласно ГОСТ 12.1.007.76 по степени опасности относится к 3 классу, а по гигиенической классификации к малотоксичным соединениям (Л.Н. Медведь, Ю.С.Каган, Е.И. Спыку, 1986).

Таблица 1 - Данные опыта по определению острой токсичности «ПОНСО» для белых крыс

Доза мг/кг	Количество животных			Z	D	Z*D
	всего	пало	выжило			
600	6	0	6			
800	6	1	5	0,5	200	100
1000	6	3	3	2	200	400
1200	6	4	2	3,5	200	700
1400	6	6	0	5	200	1000

$$LD_{50} = 1400 - 2200/6 = 1033 \text{ мг/кг}$$

$$E = 2200$$

Морфологические, физико-химические показатели крови кур

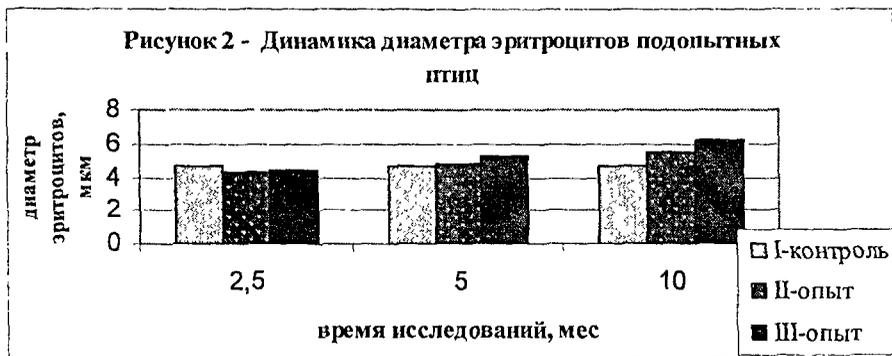
Для оценки гемопоэза, предварительно вначале опыта от 10 цыплят опытных и контрольной групп брали кровь для определения фоновых показателей, при этом содержание гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов у цыплят всех групп соответствовало физиологической норме, но было на нижних её границах.

По прошествии двух с половиной месяцев после начала опыта количество эритроцитов в крови птиц, получавших «ГИМИЗИМ», превышало данный показатель птиц контрольной группы на 3,3%, гемоглобина – на 12,1%, лейкоцитов – на 3,6%; в крови опытной группы, получавшей «ГИМИЗИМ» + краситель «ПОНСО» - эти показатели превысили таковые, фоновые данные, а по сравнению с контролем увеличились на 13,2%, 13,3% и 3,6%.

За время всего эксперимента содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов увеличились в контрольной группе на 29,29%, 30,24%, 15,17%; второй – 48,61%, 37,42%, 27,89%; третьей – 52,55%, 46,96%, 30,37% соответственно.

Таким образом, анализ полученных данных показал, что при применении полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» и применения «ГИМИЗИМА» в сочетании с красителем «ПОНСО» в кормлении птицы оказывает положительное влияние на морфологию крови.

Изучая диаметр эритроцитов в опытных группах, отмечалось его изменение в сторону увеличения в опытных группах (рисунок 2).



Так за всё время исследований диаметр эритроцита в первой контрольной группе не изменился и оставался на уровне фонового показателя $4,6 \pm 0,33$ мкм; во второй опытной он увеличился на 21% и третьей – 29%, что говорит об интенсивности синтеза АТФ в этих группах.

При биохимических исследованиях сыворотки крови мы также отметили влияние препаратов на ряд показателей.

В период исследований установили, что при добавлении в основной рацион «ГИМИЗИМА» и комплекса «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ», стабилизируется минеральный обмен.

Так уровень кальция к концу эксперимента у второй опытной группы увеличился на 32,7%; фосфора – 33,3%; глюкозы – 26,7%; резервной щёлочности – 1%. Показатель кальция третьей группы, возрос на 39,2%; фосфора – 36,8%; глюкозы – 31,5%; резервной щёлочности – 1,5%, соответственно. Исследуемые показатели первой (контрольной группы) не значительно отличались на всём протяжении эксперимента от исходных данных.

По мере роста и развития цыплят в сыворотке крови наблюдалось нарастание концентрации общего белка, за счет глобулинов. У птиц второй группы, к концу опыта количество общего белка увеличилось на 25,94% и составило $62,41 \pm 2,32$ г/л против $46,22 \pm 0,75$ г/л (фон); в третьей на 29,80% и составило $64,22 \pm 1,58$ г/л против $45,08 \pm 4,12$ (фон) у контрольной группы на 1,52% и составило $45,82 \pm 3,45$ г/л против $45,12 \pm 5,31$ г/л от фоновых данных.

Таким образом, у птиц второй и третьей групп, получавших вместе с комбикормом «ГИМИЗИМ» и «ГИМИЗИМ» + краситель «ПОНСО», отмечалось увеличение гематологического и биохимического статуса крови, что указывает на повышение естественной резистентности.

Влияние полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» и комплекса «ГИМИЗИМ» + «ПОНСО» на росто – весовые показатели подопытных птиц

При ежемесячном взвешивании кур-несушек установили, что среднесуточные привесы в первой (контрольной) группе составили 7,69г, второй – 10,25г, в третьей 12,61г.

Абсолютный прирост по группам, за всё время исследований распределился следующим образом: в первой группе (контроль) он составил 1628г, во второй - 1773г, и в третьей - 2004г.

Сохранность кур-несушек составила 99,9% во второй и третьей и 93,1% в первой опытных группах.

Влияние комплекса «ГИМИЗИМ» + «ПОНСО» и полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» на показатели яичной продуктивности

В процессе наблюдения было установлено, что яйцекладка, у кур – несушек третьей группы наступала в возрасте 131 день, что опередило птиц

второй группы на 11 дней и первую контрольную группу на 26 дней. Исследу интенсивность яйценоскости, наиболее высокие показатели наблюдались группе, в состав рациона которых входил полифермент она составила 83,38% у контрольной 81,24%. Главню увеличиваясь, яйценоскость третьей опытно группы («ПОНСО» + «ГИМИЗИМ») достигла пика 93,5% в возрасте 165 - 173 дней.

За весь период эксперимента валовой сбор яиц, от кур-несушек третьей группы, составил 26178 яйца; второй 25738 яиц и от контрольной группы 25126 яиц. Общий вес яичной массы третьей группы составил – 1278,8 кг; второй 125. кг и контрольной группы 1177,4 кг.

Следовательно, применение препаратов «ГИМИЗИМ» и «ГИМИЗИМА» сочетании с красителем «ПОНСО» при применении их на яичном кроссе Ломан Браун, даёт заметный стимулирующий эффект, выражающийся в более ранне наступлении периода яйцекладки (вторая и третья группы), увеличении ° яйценоскости, что в конечном итоге позволяет получить от опытных групп дополнительно от 101,4 до 81,6 кг яичной массы.

Степень использования птицей азота корма связана с его потребление белка и играет немаловажную роль в его экономии. В физиологических опыта на курах в возрасте 40 недель определили переваримость протеина и баланс азота (ГОСТ Р 50466-93) в организме кур, который показал, что наибольше отложение белка корма происходило в опытных группах, в состав основного рациона которых входил полиферментный препарат «ГИМИЗИМ» (2 группа) «ГИМИЗИМ» + «ПОНСО» (3 группа).

Показатели зоотехнических исследований яиц подопытных птиц

Качество яиц подопытных птиц по ряду показателей (плотность яйца, индекс формы, индекс эллипсоидности, продольный и поперечный индексы асимметрии шероховатость, блеск, повреждённость, мраморность, толщина скорлупы расположение и объём воздушной камеры, количество пор на 1 см² поверхности скорлупы) не отличались от яиц контрольной группы.

При определении единиц Хау, получены следующие величины: для яи контрольной группы 77,02±2,30, для опытных групп 79,84±0,25 комбикорм с «ГИМИЗИМОМ», и 81,55±2,09 комбикорм с комплексом «ГИМИЗИМ» «ПОНСО», что свидетельствовало о более высоких инкубационных качествах яи опытных групп.

При расчёте отношения массы желтка к массе яйца наибольший показатель 34,43% у яиц от кур, в рацион которых входил «ГИМИЗИМ» с «ПОНСО», 33,54% в рационе с «ГИМИЗИМОМ» и 30,08% у контроля. Показатель отношения массы

желтка к массе белка 54,1% в первой (31,93±0,54), 58,9% во второй (31,72±0,36) и 60,1% в третьей (33,49±0,17) соответственно.

Увеличение длины и ширины яйца в опытных группах в возрасте 150 дней имело тенденцию в сторону возрастания этих величин, к 200 дням они увеличились во второй группе 11,8% и 19,04%, в третьей 14,75% и 24,44% соответственно по сравнению с яйцами кур контрольной группы.

Ветеринарно-санитарная экспертиза (оценка) яиц и мяса исследуемых птиц

При органолептических исследованиях установлено, что тушки всех трёх групп кур хорошо обескровлены, мышцы на разрезе слегка влажные, бело-желтого цвета на туловище и светло - красного на ножках; консистенция упругая, плотная, упругая; запах свойственный куриному мясу. Проба варкой показала, что мясной бульон от забитых птиц был прозрачным с капельками жира, ароматным, т.е. мясо опытных групп птиц, в состав основного рациона которого входил «ГИМИЗИМ» (вторая) и «ГИМИЗИМ» + «ПОНСО» (третья) по органолептическим свойствам не отличается от мяса контрольной (первой) группы. Вкусовые качества вареного мяса опытных и контрольной групп, а также полученного при варке бульона, были одинаковыми.

Биохимические исследования показали, что мясо птиц опытных и контрольной групп при реакциях на пероксидазу и продукты первичного распада белка, на аммиак и соли аммония, содержание аминокислотного азота не отличаются по качеству друг от друга, т.е. «ГИМИЗИМ» и «ГИМИЗИМ» в сочетании с красителем «ПОНСО» применяемые в кормлении птиц опытных групп не оказывают негативного воздействия на биохимические процессы в мышечной ткани. При проведении бактериоскопии мазков – отпечатков из глубоких и поверхностных слоёв мышечной ткани контрольной и опытных групп наличие микрофлоры не было выявлено.

Таким образом, мясо птицы опытных групп по органолептическим, биохимическим и бактериоскопическим показателям соответствует ГОСТу для свежего, доброкачественного мяса.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы яиц опытных и контрольной групп подвергали их осмотру и овоскопированию. Большинство яиц с чистой скорлупой без механических повреждений, с высотой воздушной камеры пуги от 8,5 до 14,5 мм с плотным просвечивающимся белком и малозаметным желтком в центре. При разбивании видно, что белок чистый, без включений, вязкий, бело-зелёного оттенка; желток без включений, однородный, равномерно окрашенный в желто – оранжевый цвет, без посторонних запахов. Следовательно, яйца от кур в основном рационе с полиферментным препаратом

«ГИМИЗИМ» и «ГИМИЗИМ» в сочетании с «ПОНСО» не отличается по исследуемым зоотехническим показателям от яиц контрольной группы.

Определение биологической полноценности яиц подопытных кур

Для изучения биологической полноценности брали яйца от подопытных кур. В опыт было взято 30 растущих белых крыс, которые были разделены на 3 группы, по 10 голов в каждой. Крысятам первой контрольной группы в течение 28 дней скармливали вволю яйца кур контрольной группы, крысятам второй – яйца несушек, в состав рациона которых входил полиферментный препарат «ГИМИЗИМ», а крысятам третьей группы - яйца от кур, в рацион которых был включён краситель «ПОНСО» и полифермент «ГИМИЗИМ». Количество съеденного крысятами яиц определяли ежедневно, а привесы на 3, 7, 10, 14, 21 и 28 день согласно методики исследования. По окончании эксперимента осуществляли контрольный забой крыс.

Результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что скармливание яиц кур кросса «Ломан - Браун», рацион которых содержал краситель «ПОНСО» + полиферментный препарат «ГИМИЗИМ» (III), и яйца от несушек в рацион которых входил только «ГИМИЗИМ» (II), а также от контроля (I) растущим крысятам не оказывает отрицательного влияния на рост – весовые – которые были в III группе $195,0 \pm 2,31$, в II - $193,0 \pm 2,95$ и в I – $189,0$); клинико – морфо гематологические - где показатели количества лейкоцитов, гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов всех трёх подопытных групп были в пределах физиологической нормы на всём протяжении эксперимента; патолога - анатомических показателей (масса щитовидной железы, надпочечников, селезенки, печени, почек, сердца, лёгких и семенников в отношении показателей массы тела была примерно на одном уровне у всех подопытных групп) Следовательно, яйца скармливаемые крысятам от подопытных кур имели высокую биологическую полноценность и не отличались от контрольных групп.

Инкубационные качества яиц при использовании добавок и влияние их на полученное потомство

Для изучения инкубационных свойств от каждой подопытной группы мы отобрали по 50 яиц, после чего заложили их в инкубатор. Средняя масса инкубируемых яиц распределилась следующим образом: от первой (контроль) группы она составила $57,5 \pm 0,03$ г., второй $56,9 \pm 0,41$ г. и третьей $57,6 \pm 0,23$ г. В процессе инкубирования, при проведении овоскопирования была выявлена разница между группами. Отходы инкубации от второй опытной группы составили 6 яиц (неоплод – 2 яйца, яйца с погибшими эмбрионами – 2, неоплодотворенных – 1 и 1 задохлик); от третьей опытной группы составили 4 яйца (неоплод – 1 яйца, яйца с

кровенное кольцо - 1, замерших - 1, задохликов - 1). Таким образом, от инкубируемых яиц контрольной группы было получено 39 голов, второй – 44 и третьей 46 головы здорового молодняка.

Инкубация яиц, полученных от кур-несушек кросса «Ломан-Браун» опытных и контрольной групп, показала, что наибольший процент вывода цыплят был в группе, в состав рациона которой входил полиферментный препарат «ГИМИЗИМ» и краситель «ПОНСО» - 92%, против 88% - во второй и 78% в контрольной. Абсолютный прирост живой массы цыплят-потомков за 35 дней составил 432,6г в третьей опытной, 402,2г во второй и 347,6г в контрольной группе. Среднесуточный прирост живой массы цыплят подопытных групп был равен 9,52г, 9,24г и 9,05г соответственно.

Следовательно, применение «ГИМИЗИМА» и «ГИМИЗИМА» с красителем «ПОНСО» способствует повышению, и его выводимости цыплят в период инкубации и более быстрому последующему их росту.

Исследование бактериостатического эффекта полиферментного препарата «ГИМИЗИМ»

Эксперименты по оценке бактериостатического действия использования полифермента «ГИМИЗИМ» были проведены в условиях Республиканской ветеринарной лаборатории.

В результате проведённых исследований установили, что «ГИМИЗИМ» обладает бактериостатическим действием в отношении *Escherichia coli*, в 0,1% - ной концентрации, в отношении *Salmonella enteritidis* – в концентрации 0,1; 0,05 и 0,02%, в отношении *Staphylococcus aureus* – в той же концентрации, что и в случае с *Salmonella enteritidis* (таблица 4).

Таблица 4 - Бактериостатический эффект «ГИМИЗИМА»

Концентрация, %	<i>Escherichia coli</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
0,01	+	+	+
0,02	+	-	-
0,05	+	-	-
0,1	-	-	-
Контроль среды	+	+	+

Также было выяснено бактериостатическое действие «ГИМИЗИМА» и в смеси зернофуража, установлено, что препарат в отношении *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* в 0,1 - ной концентрации сохраняя асептичность корма в течение 48 часов при данной концентрации (таблица 5). При этом следует отметить, концентрация 0,5% соответствует применению препарата в производстве, где «ГИМИЗИМ» применяется из расчёта 1кг на 1

тонну корма.

Таблица 5 - Бактериостатический эффект полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» в зернофураже

Концентрация, %	Escherichia coli	Salmonella enteritidis	Staphylococcus aureus
0,02	+	+	+
0,05	+	+	+
0,1	-	-	-
0,5	-	-	-
Контроль среды	+	+	+

Полученные данные показали, что полиферментный препарат «ГИМИЗИМ» обладает бактериостатическим действием в отношении исследуемых микроорганизмов, в концентрации 0,1 и 0,5% сохраняя асептичность корма в течение 48 часов.

ЯМР – релаксометрия как метод оценки действия исследуемых препаратов на структуру комбикормов

Принимая во внимание тот факт, что ЯМР-спектроскопия является информативным методом исследования различных молекулярных систем [1, 28], основной целью работы было продемонстрировать принципиальную возможность использования методов ЯМР-релаксометрии для оценки усвояемости корма при использовании мультиэнзимного препарата «ГИМИЗИМ», которым обрабатывали зерновой корм птиц.

На ЯМР-спектрометре с рабочей частотой резонанса ^1H 19 МГц при комнатной температуре были выполнены измерения времен релаксации поперечной ядерной намагниченности (T_2) в трёх сухих образцах куриного помета (таблица 8), полученных от трёх групп кур, особенности рациона кормления которых также указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Исследуемые образцы

Обозначение образца	Тип кормления	«ГИМИЗИМ»	«ГИМИЗИМ» + «ПОНСО»
I- контроль	сухой	-	-
II-опыт	сухой	+	-
III-опыт	сухой	-	+

Образцы готовились в соответствии с ГОСТ 13496.0-80, ГОСТ 13586.3-83, ГОСТ 13979.0-86, ГОСТ 27262-87.

Значения времен релаксации и соответствующих населенностей были вычислены по результатам графического разложения исходных ССИ.

В целом, из представленных результатов видно, что добавление полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» в корм птиц (образцы II-опыт и III-опыт) ведет к увеличению значений времен релаксации (особенно заметно удлиняются времена T_{2a} и T_{2b}) и, следовательно, к появлению в продуктах пищеварения молекулярных структур с более высокой, чем в случае кормления без фермента и красителя (образец I- контроль), локальной подвижностью. Последний результат резонно связывать с лучшим перевариванием корма птицами (т.е. с расщеплением сложных молекулярных структур (например, полимеров углеводов) с большими массами на более простые) в присутствии мультинзимного препарата, нежели без него.

В ходе проделанных измерений полученные результаты подтверждают эффективность мультинзимного препарата «ГИМИЗИМ», который дополняет действие собственных пищеварительных ферментов птиц, и демонстрируют высокую информативность ЯМР при анализе эффективности использования полиферментных кормовых препаратов.

Экономическая эффективность скормливания изучаемых рационов

Экономическую эффективность при прочих равных затратах рассчитывали на один рубль затрат. Расчёт экономической эффективности проводили по формуле:

Эк. эфф. = дополнительная продукция (руб)/затраты на подкормку (руб),

где дополнительно полученная продукция (яйца) по окончании скормливания комплекса и полифермента составила на одну несушку в опытных группах – 9,1 («ГИМИЗИМ» + «ПОНСО»); 8,0 («ГИМИЗИМ») кг. Стоимость яйца брали по государственным закупочным ценам, приравненным к яйцу высшей категории – 1,9 рубля. Стоимость затрат на одну несушку – 16,32 рублей.

Экономическая эффективность:

$9,1 \times 1,9 / 16,32 = 1,05$ рубля («ПОНСО» + «ГИМИЗИМ»).

$8,0 \times 1,9 / 16,32 = 0,93$ рубля («ГИМИЗИМ»).

Использование комплекса «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ» в производстве яиц приносило на один вложенный рубль затрат 1,05 и 0,93 рубля прибыли. Следовательно, применение комплекса фермента при производстве яиц оказалось экономически оправданным.

Выводы

1. Впервые экспериментально обоснована эффективность применения и установлена оптимальная доза комплекса «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ» и полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» для повышения продуктивности и сохранности цыплят и кур-несушек.
2. Применение добавок в течение опыта (367 дней) оказывает положительное влияние на гемопоз на обменные процессы клинически здоровых кур, о чём свидетельствуют результаты гематологических и биохимических исследований крови.
3. Доказан бактериостатический эффект полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» в отношении *Escherichia coli*, в 0,1 % - ной концентрации, в отношении *Salmonella enteritidis* – в концентрации 0,1; 0,02 и 0,05%, в отношении *Staphylococcus aureus* – в той же концентрации, что и с *Salmonella enteritidis*.
4. Методом ЯМР – релаксометрии показано, что добавление полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» + красителя «ПОНСО» в корм птиц ведет к увеличению значений времен релаксации (особенно заметно удлиняются времена T_{2a} и T_{2b}) и, следовательно, к появлению в продуктах пищеварения молекулярных структур с более высокой локальной подвижностью, что указывает на лучшее переваривание корма.
5. Органолептические, бактериоскопические и биохимические показатели мяса и яиц кур, полученных от птицы с использованием добавок, соответствуют требованиям Государственных стандартов к продуктам высокого качества (ГОСТ 7269-79, ГОСТ 25391-82, ГОСТ 27583-88, ГОСТ 9959-94).
6. Использование в рационах комплекса «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ», и полифермента «ГИМИЗИМ» улучшают воспроизводительную способность за счет повышения яйценоскости на 10,52 и 6,12%; выводимости на 14 и 10% абсолютного прироста живой массы цыплят-потомков за 35 дней на 8,5 и 3% соответственно.
7. В ходе исследований установлено, что повышение среднесуточных привесов происходило за счёт увеличения степени использования птице азота корма и на 20% больше в группах, где в рационах был введён комплекс «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ» и полифермент «ГИМИЗИМ».
8. Применение в рационах кур несушек «ГИМИЗИМА» и его комплекса «ПОНСО» способствует получению суммарного экономического эффекта 1,9 рубля в расчёте на один рубль затрат.

Предложения производству

1. С целью повышения продуктивности в птицеводческих хозяйствах предложено применять 1 кг полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» и комплекса «ПОНСО» + «ГИМИЗИМ» из расчёта полифермента «ГИМИЗИМ» кг на 1000 кг зернофуража и красителя «ПОНСО» из расчёта 20г на 10 литров воды (1 литр на 100 кг комбикорма);
- . С 2-х недельного возраста, ежедневно, включить в рацион цыплят, олиферментный препарат «ГИМИЗИМ», из расчёта 1 кг на тонну комбикорма. 75 дня в рацион добавить краситель «ПОНСО» из расчёта 1 л 0,2% раствора на 100 кг комбикорма.
- . Разработано наставление по применению красителя «ПОНСО» и олиферментного препарата «ГИМИЗИМ».

Список опубликованных работ по теме диссертации:

1. Серов, С.Н. Применение методов ЯМР-релаксометрии для оценки эффективности использования ферментного препарата «ГИМИЗИМ-П» в птицеводстве / С.Н. Серов, А. Н. Сагидуллин, В.Г. Софронов, Н.И. Данилова // Структура и динамика молекулярных систем: Мат. XII всероссийской конф. – 2005. Яльчик, Т.2.- С. 186-189.
2. Серов, С.Н. Влияние полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» на отдельные морфо-биохимические показатели крови цыплят / С.Н. Серов, В.Г. Софронов, Е.Л. Кузнецова, Данилова Н.И. // XI Всероссийская научно-практическая конференции. «Молодые учёные в медицине». КГМУ – Казань, 2006.- С.- 222-223.
3. Серов, С.Н. Некоторые показатели продуктивности кур кросса Ломан Браун при использовании в основном рационе полифермента «ГИМИЗИМ» в сочетании с красителем «ПОНСО» / С.Н.Серов, Н.И.Данилова // XII Всероссийская научно - практическая конференции. «Молодые учёные в медицине». КГМУ - Казань, 2007.- 305 с.
4. Серов, С.Н. Исследования некоторых морфо-биохимических показателей крови цыплят получавших полиферментный препарат «ГИМИЗИМ» / С.Н.Серов // 80-я Всероссийская студенческая научная конференции КГМУ - Казань, 2006, с.30.
5. Серов, С.Н. Морфо-биохимический анализ и ЯМР - релаксометрия влияния препарата «ГИМИЗИМ» на организм цыплят // Ученые записки// Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Т. 182. – Казань, 2006.- С. 277-288.
6. Серов, С.Н. Определение острой токсичности красителя «ПОНСО» / С.Н. Серов // Международная научная конференция «Токсикозы животных и актуальные проблемы болезней молодняка». Казань, 2006г. С. 189-192.
7. Серов, С.Н. Влияние полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» на показатели крови цыплят / С.Н.Серов. // Материалы 78-ой Всероссийской научной конференции посвященной 190 – летию КГМУ, - Тез. Докл., Т. 1; - Казань.2004, с.16.
8. Серов, С.Н. Применение методов ЯМР-релаксометрии для оценки эффективности использования ферментного препарата «ГИМИЗИМ-П» в птицеводстве / С.Н. Серов, А. Н. Сагидуллин, В.Г. Софронов, Н.И. Данилова // Структура и динамика молекулярных систем: Мат. XII всероссийской конф. Тез. Докл., Яльчик, 2005. 190 с.

9. Серов, С.Н. Эффективность применения ферментного препарата «ГИМИЗИМ» в комбикормах для цыплят // Н.И. Данилова, Е.Л. Кузнецова, С.Н. Серов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Т. 180. – Казань, 2005.- С. 162-168.
10. Серов, С.Н. Методы морфо-биохимического анализа и ЯМР-релаксометрии в исследовании влияния полиэнзимного препарата «ГИМИЗИМ» в рационе цыплят / С.Н. Серов, А. Н. Сагидуллин, Н.И. Данилова, В.Г. Софронов // Мат. Всероссийской научно-практ. конф. Тез. докл., Казань, 2006. 124-128 с.
11. Серов, С.Н. Использование полиферментного комплекса «ГИМИЗИМ» для повышения микробиологической безопасности птицеводческой продукции // С.Н. Серов, Г.С. Рухалева, А.В. Емельянова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Т. 190. – Казань, 2005.- С. 162-168.
12. Серов, С.Н. Исследование влияния полиэнзимного препарата «ГИМИЗИМ» в рационе цыплят методами морфо-биохимического анализа и ЯМР-релаксометрии / С.Н. Серов, А.Н. Сагидуллин, В.Г. Софронов // Мат. Всероссийской научно-практ. конф. Тез. докл., Казань, 2006. 226-229 с.
13. Серов, С.Н. Наставление по применению красителя «ПОНСО» и полиферментного препарата «ГИМИЗИМ» / С.Н. Серов, Н.И. Данилова, В.Г. Софронов, О.Т. Муллакаев // Утв. и одобренное НТС ФГОУ ВПО КГАВМ, согласованное и утв. гл. инспектором ГУВ при КМ РТ, 2007. - 16 с.

В заключении считаю своим долгом выразить искреннюю признательность и благодарность при выполнении настоящей работы руководителю, заведующему кафедрой зоогигиены КГАВМ им. Н.Э. Баумана, профессору, заслуженному деятелю науки РТ – **Софронову Владимиру Георгиевичу**, старшему преподавателю кафедры зоогигиены **Даниловой Надеж Ивановне**, за неоценимую помощь в проведении некоторых исследований кандидату физико-математических наук **Сагидуллину Александру Ивановичу** и ветеринарному врачу Республиканской ветеринарной лаборатории **Салин Людмиле Константиновне**; моим родителям за терпение **Серову Николаю Сергеевичу** и **Серовой Александре Юрьевне**

*Отпечатано в ООО «Печатный двор»,
г. Казань, ул. Журналистов, 1/16, оф. 207
Тел: 272-74-59, 541-76-41, 541-76-51.
Лицензия ПД №7-0215 от 01.11.2001 г.
Выдана Поволжским межрегиональным
территориальным управлением МПТР РФ.
Подписано в печать 3.11.2008г. Усл. п.л 1.2
Заказ № К-6604. Тираж 100 экз. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Печать - ризография.*