



003067265

На правах рукописи

Хуснутдинов Руслан Рафаелович

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ОРГАНОВ У КУР ПРИ
ВЫСОКОПРОТЕИНОВОМ РАЦИОНЕ И КОРРЕКЦИИ
ТОКОФЕРОЛОМ**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Уфа 2006

Работа выполнена на кафедре «Физиологии животных, патофизиологии и биохимии» ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет».

Научный руководитель: заслуженный деятель науки Республики Башкортостан,
доктор ветеринарных наук, профессор
Байматов Валерий Пурмухаметович

Официальные оппоненты: заслуженный деятель науки Республики Башкортостан,
доктор биологических наук, профессор
Маннапов Альфир Габдуллович
кандидат биологических наук
Мусина Ляля Ахияровна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

Защита состоится 14 февраля 2007 г. в 12 часов на заседании диссертационного совета Д 220.003.02 при ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» (450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан 8 января 2006 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор ветеринарных наук,
профессор



Ф.А. Каримов

1.0 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В последние годы, для интенсификации птицеводства, предложены различные способы коррекции защитных свойств организма птиц (Байматов В.Н., Фархутдинов Р.Р., 2006; Гиниятуллин А.М., 2003; Камаева Э.Р., 2003; Каримов Ш.Ф., 2003; Шайхулов Р.Р., 2002; Кирилова Ю.В., 2002; Егоров И.Д., 2002; Бессарабов Б.Ф., 2001; Георгиевский В.Н., 1985). Особое место в технологии выращивания птицы занимают полноценные корма с наличием биологически активных веществ: витамины, микроэлементы, пробиотики, антиоксиданты. Значимость последних обуславливается присутствием их в составе антиоксидативной системы организма. Это необходимо для регуляции физиологических и патологических состояний, сопровождающихся повышением интенсивности процессов перекисидации липидов (Васильева Р.Ф. с соавт., 2005; Фархутдинов Р.Р., Байматов В.Н., 2006; Гиниятуллин А.М., Камаева Э.Р., 2003; Степаненко М.В., 1999; Мингазов И.Д., 2002; Гадиев Р.Р., 2002; Leshchinsky T.V., 2001; Stocker A. et al. 2000; Valk E.E. et al. 2000; Green L., Jore S., 1999).

Витамин Е играет важную роль в обмене веществ, способствуя биосинтезу белков, участвует в клеточном дыхании в качестве переносчика электронов, влияет на метаболические процессы и качество мяса (Ohuama S., Nakama Y., 1995; Hovers K., 1997; Green L., Jore S., 1999, Galvin K., Morissey P.A. Buckley D.J., 1997), защищает клетки от повреждающего действия свободных радикалов (Jalal I., Fuller C.J., 1995).

В этой связи представляется актуальным обоснование целесообразности использования различных антиоксидантов в птицеводстве. Для оперативной оценки их эффективности требуются объективные методы оценки свободнорадикального окисления в организме и определения антиокислительной активности кормовых добавок и лекарственных препаратов.

Цель и задачи исследований. Целью настоящих исследований явилось – изучить влияние нового сорта фасоли «Уфимская» в сочетании с токоферолом на процессы свободнорадикального окисления, обмен веществ и морфофункциональные показатели кур.

Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить антиокислительную активность комбикормов в рационе птиц, обогащенном в различной комбинации фасолью и токоферолом.
2. Изучить влияние рациона, обогащенного фасолью и токоферолом, на процессы свободнорадикального окисления в плазме крови птиц.
3. Установить влияние на динамику живой массы, минерального и белкового обмена кур рациона, обогащенного фасолью и токоферолом в различной комбинации.
4. Изучить морфофункциональные изменения внутренних органов кур, на фоне рационов, обогащенных фасолью и токоферолом.
5. Обосновать эффективность применения в птицеводстве высокопротеинового рациона с антиоксидантами.

Научная новизна работы. Впервые изучена и предложена, как кормовая добавка в птицеводстве, фасоль сорта «Уфимская». В модельных системах доказано, что ростовой и предкладковый комбикорма оказывают негативное влияние на процессы свободнорадикального окисления: подавляют генерацию радикалов активных форм кислорода и снижают интенсивность перекисного окисления липидов. Представлено научно-биологическое обоснование влияния фасоли, токоферола на рост и развитие кур-молодок. Усовершенствована технология применения их в птицеводстве и ветеринарии.

Практическая значимость. Впервые рекомендована, как кормовая добавка, фасоль сорта «Уфимская» и доказана целесообразность ее использования в птицеводстве. Впервые апробирован и рекомендован для внедрения в птицеводство метод регистрации хемилюминесценции для оценки качества комбикормов. Предложены модельные системы для оценки антиокислительной активности кормов. С целью эффективной коррекции процессов свободнорадикального окисления в организме птиц, повышения сохранности и среднесуточных приростов живой массы, рекомендовано внесение в основной рацион кур, в качестве антиоксиданта - токоферол в дозе 80 мг/кг корма и фасоль в количестве 10% от массы корма.

Апробация работы. Основные положения работы доложены и обсуждены на конференции «Достижения аграрной науки – производству» (Уфа, 2004), на международной конференции по патофизиологии животных (Санкт-Петербург, 2006) и на расширенном заседании кафедры физиологии животных, патофизиологии и биохимии ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» (Уфа, 2006).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 5 работ, в том числе одна из них опубликована в рецензируемом научно-производственном отраслевом журнале «Птица и птицепродукты», №5, 2006.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. В модельных системах, имитирующих процессы свободнорадикального окисления в организме (генерацию радикалов активных форм кислорода и перекисного окисления липидов), ростовой и предкладковый комбикорма проявляют антиоксидантные свойства. Добавление в комбикорма фасоли, токоферола и их комбинационных форм усиливает антиокислительную активность этих комбикормов.

2. Внесение в основной рацион кур фасоли, токоферола и их комбинационных форм способствует, в различной степени интенсивности, снижению процессов свободнорадикального перекисного окисления липидов в крови.

3. Высокопротеиновый рацион, обогащенный токоферолом, вызывает достоверное увеличение живой массы птиц, повышение анаболических процессов с изменением белкового и минерального обменов.

4. Фасоль «Уфимская» (10% от основного рациона) в сочетании с токоферолом (80 мг/кг корма) активизирует биохимические показатели и не вызывает морфологических изменений в паренхиматозных органах. Высокопротеиновый рацион без антиоксиданта приводит к структурно – функциональным нарушениям в организме птиц, что четко прослеживается к 120 дню опыта.

5. Внесение в основной рацион кур фасоли «Уфимская» (10% от основного рациона) и токоферола (80 мг/кг корма) обогащает и стабилизирует рацион птиц

биологически активными антиоксидантами. Хемиллюминесцентный метод позволяет контролировать качество комбикормов и оценить эффективность их применения, что открывает новые подходы в решении проблем птицеводства.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, практических предложений, списка литературы. Работа иллюстрирована 17 таблицами, 53 рисунками. Библиографический список литературы включает 248 наименований, в том числе 80 иностранных авторов.

2.0 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследований

Работа выполнялась на кафедрах анатомии, гистологии и патологии; физиологии животных, патофизиологии и биохимии ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» с 1 декабря 2003 года. Экспериментальная часть исследования проведена в ОАО «Птицефабрика Туймазинская» Туймазинского района РБ.

Для проведения опытов было сформировано 4 группы цыплят кросса «Хайсекс коричневый», по 32 головы в каждой. В клетках содержали по 8 цыплят. Птицу для опытов подбирали по принципу аналогов: с учетом пола, возраста, живой массы и клинического состояния. Молодняк, взятый для исследования, содержали в птичнике, построенном по типовому проекту (в клетках на верхнем и среднем ярусах, с одной стороны клеточной батареи БКН-3). Все группы находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Действие фасоли и токоферола в качестве добавок к основному рациону изучали во 2-й, 3-й и 4-й группах цыплят, начиная с двадцативосьмидневного возраста, в течение 14 недель (5–18 недели). Первая группа получала стандартный комбикорм и служила контролем. Цыплятам второй группы давали дополнительно к основному рациону 80 мг токоферола на 1 кг комбикорма. Третья группа цыплят получала 90% основного рациона + 10 % фасоли сорта «Уфимская» + 80 мг токоферола, чет-

вертая - 90% основного рациона + 10 % фасоли сорта «Уфимская» без дополнительного введения токоферола. Продолжительность опытов составила 98 дней.

Исследования проводили в 2 этапа: 1 - *in vitro* и 2 – *in vivo* (таблица 1). *In vitro* определяли антиокислительную активность в модельных системах. Исследуемые комбикорма и комбикорма, обогащенные токоферолом, фасолью и их различные комбинации (10 видов) добавляли в среды, в которых инициировали образование активных форм кислорода и реакции перекисного окисления липидов (таблица 1) По степени снижения интенсивности хемилюминесценции в модельных системах судили о возможности исследованных продуктов взаимодействовать с радикалами активных форм кислорода и подавлять перекисное окисление липидов (Байматов В.Н., Фархутдинов Р.Р. с соавт., 2005).

In vivo, для оценки процессов свободнорадикального окисления в сыворотке крови регистрировали хемилюминесценцию, возникающую при взаимодействии радикалов активных форм кислорода (Фархутдинов Р.Р., Лиховских В.А., 1995).

Для определения живой массы птицы в динамике каждую неделю проводили контрольное взвешивание на электронных весах.

Убой птиц для гистологического исследования печени, почек, сердца, легких осуществляли в возрасте 18 недель. Биоптаты размерами 1x1 см фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и заливали в парафин. Срезы толщиной 5-6 мкм, окрашивали гематоксилином и эозином. Для выявления соединительных тканей в исследуемых органах применяли окраску по Ван-Гизону, с помощью которой коллагеновые волокна окрашиваются в розовый цвет. Наличие полисахаридов (гликоген, мукопротеиды, гликолипиды) выявляли гистохимическим методом Мак-Мануса по реакции Шифф-йодная кислота (ШИК-реакция) Гликоген окрашивается в темно-красный цвет, гликопротеиды и мукополисахариды — в различные оттенки пурпурного цвета. По степени реакции оценивали: - инактивная реакция; + слабая реакция; ++ умеренная реакция; +++ высокая реакция (Артишевский А.А., Леонтьук А.С., Слукa Б.А., 1999).

Таблица 1 Общая схема исследований

Исследуемые показатели	Объект исследования	Методика и приборы (литературный источник)	Ед. измерения
Исследования in vitro			
1 Модельные системы (оценка влияния кормов на процессы СРО)	Витамин Е, фасоль, ростовой и предкладковый комбикорма, обогащенные витамином Е, фасолью, их комбинацией (всего 10 видов)	Экспресс метод определения ХЛ на приборе «ХЛМ-003» (Фархутдинов Р.Р., Лиховских В.А., 1995)	усл. ед.
Исследования in vivo			
1 Исследование процессов СРО в плазме крови птиц	Сыворотка крови, пробы (n=20)	ХЛ по методике Фархутдинова Р.Р., Тевдорадзе С.Н., 2005 г «ХЛМ-003»	усл. ед.
2 Морфологические исследования:	Куры кросса «Хайсекс коричневый».		
2.1 определение массы кур в динамике		Контрольное взвешивание на электронных весах	г
2.2 гистологические исследования	Ткань печени, легких, почек, сердца. Срезы (n=468)	Окраска гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону (Артишевский А.А., 1999)	обзорная картина ткани
2.3 гистохимические исследования на гликоген	Ткань печени, легких, сердца, почек. Срезы (n=112)	Метод Шифф-йодная кислота (ШИК) по Манусу	качественная реакция

3 Биохимические исследования	Куры кросса «Хайсекс коричневый».		
3.1 общий белок	Сыворотка крови пробы (n=30)	Рефрактометрический метод (Антонов Б.И., 1991)	г/л
3.2 общий кальций	Сыворотка крови пробы (n=30)	Комплексометрический метод по Уилкинсону (Антонов Б.И., 1991)	мг%
3.3 неорганический фосфор	Сыворотка крови пробы (n=30)	Ванадат-молибдатный реактив (Антонов Б.И., 1991)	мг%
3.4 белковые фракции	Сыворотка крови пробы (n=20)	Нефелометрический метод (Антонов Б.И., 1991)	%
4 Гематологические исследования	Сыворотка крови пробы (n=30)	Тест гемолиз эритроцитов	%

Через каждые 28 дней (8, 12, 16 недели) в сыворотке крови определяли содержание кальция, фосфора, токоферола, общего белка (таблица 1).

Статистическую обработку полученных цифровых данных производили с использованием макрофункций описательной статистики пакета статистического анализа программного обеспечения Microsoft Excel 2000 на компьютере Intel Celeron, с вычислением средних значений (M), доверительных интервалов, среднеквадратических отклонений (m) и сравнением средних значений с использованием параметрического t-критерия Стьюдента. Критерий достоверности определяли по Стьюденту с учетом трех порогов вероятности: $P = 0,95^*$ - первый порог вероятности; $P = 0,99^{**}$ - второй порог вероятности; $P = 0,999^{***}$ - третий порог вероятности (Лютинский С.И., Степин В.С., 2001).

Основной рацион для птиц был составлен по основным веществам и показателям, согласно нормам ВНИТИП. Вместе с тем, анализ рациона показал, что в кормах наблюдается энергетический недостаток и не хватает ряда аминокислот. При наличии в корме всех питательных веществ важна его сбалансированность, от которой зависит и уровень энергии. Известно, что продуктивность птицы на 40-50% определяется поступлением в ее организм энергии (Калашников А.П., Фисинин В.И. с соавт., 2003). Недостаток в кормах энергии, одна из частых при-

чин низкой продуктивности птицы. Реже недостает в рационе аминокислот, витаминов, макро - и микроэлементов. Установлено, что корма, используемые на птицефабрике, являются слаботоксичными или токсичными, что подтверждено экспертизой (результаты за № 18 от 16.12.2005).

2.2 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1 Процессы свободнорадикального окисления в модельных системах *in vitro* и *in vivo*

Различные корма способны генерировать активные формы кислорода. Ростовый и предкладковый комбикорма в модельной системе вызывают угнетение генерации свободных радикалов в 2 раза (рис.1). На рис.2 приведены сравнительные данные об антиокислительной активности исследованных кормов в модельной системе, генерирующей радикалы АФК. Обогащение комбикормов витамином Е, фасолью или их комбинацией сопровождается повышением антиокислительной активности и способностью кормов улавливать свободные радикалы кислорода в модельной системе.

Ростовой комбикорм и предкладковый в модельной системе угнетают хемиллюминесценцию, связанную с перекисным окислением липидов соответственно в 1,8 и в 4,1 раза (рис.3). Более высокую антиокислительную активность ростового комбикорма можно объяснить наличием в нем метионина, обладающего способностью подавлять перекисное окисление липидов. На рис. 4 приведены данные об антиокислительной активности исследованных кормов и добавок в модельной системе, в которой протекают реакции перекисного окисления липидов. Обогащение комбикормов комбинацией витамина Е и фасоли повышает антиокислительную активность кормов, их способность подавлять реакции перекисного окисления липидов, снижает накопление токсичных перекисных продуктов.

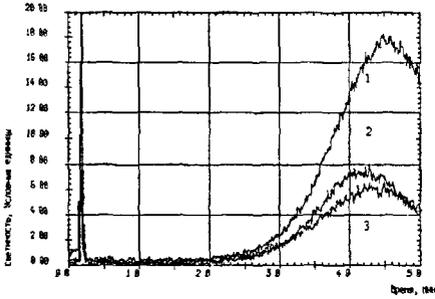


Рис 1 Хемилюминесценция модельной системы, генерирующей активные формы кислорода (1), при добавлении ростового комбикорма (2) и предкладкового (3)

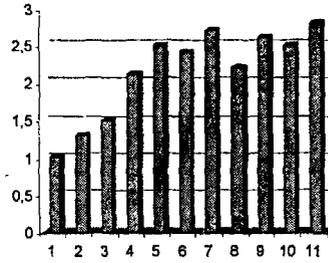


Рис 2 Антиокислительная активность кормов и кормовых добавок в модельной системе, генерирующей активные формы кислорода 1-контроль, 2-витамин Е, 3-фасоль, 4-ростовой комбикорм, 5- ростовой комбикорм + витамин Е, 6-ростовой комбикорм+фасоль, 7-ростовой комбикорм+витамин Е+фасоль, 8-предкладковый комбикорм, 9- предкладковый комбикорм+витамин Е, 10- предкладковый комбикорм+фасоль, 11- предкладковый комбикорм+витамин Е+фасоль

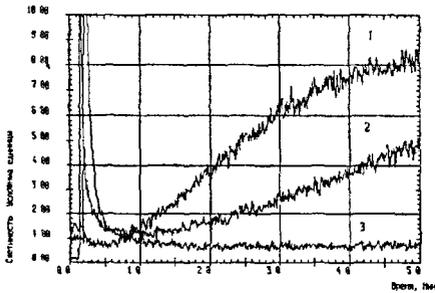


Рис 3 Хемилюминесценция модельной системы липидов (1), при добавлении ростового комбикорма (2) и предкладкового (3)

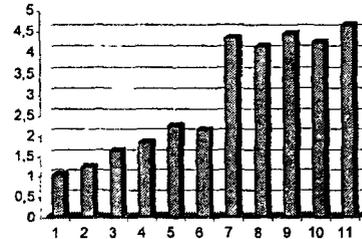


Рис 4 Антиокислительная активность кормов и кормовых добавок в липидах в условных единицах 1-контроль, 2-витамин Е, 3-фасоль, 4-ростовой комбикорм, 5- ростовой комбикорм + витамин Е, 6-ростовой комбикорм+фасоль, 7-ростовой комбикорм + токоферол + фасоль, 8-предкладковый комбикорм, 9- предкладковый комбикорм + токоферол, 10- предкладковый комбикорм+фасоль, 11- предкладковый комбикорм+витамин Е+фасоль

Полученные на модельных системах данные свидетельствуют о возможности повышения антиокислительной активности ростового комбикорма путем обогащения его токоферолом, добавления фасоли или их комбинации. Предкладковый корм сам по себе имеет достаточно высокую антиокислительную ак-

тивность. Добавление токоферола и фасоли повышает его антиоксидительную активность в модельных системах на 10%. Однако при этом следует учесть, что в организме происходит улучшение усвояемости жирорастворимых антиоксидантов при их сочетании с кормами.

Нами изучены процессы свободнорадикального окисления в плазме крови кур, получавших основной рацион, состоящий из предкладкового комбикорма, а так же обогащенный добавлением токоферола, фасоли и их комбинаций.

Добавление в основной рацион птиц фасоли вызывало снижение интенсивности процессов свободнорадикального окисления в плазме крови в 1,4 раза, токоферола - в 1,6 раза, а сочетанное их применение приводило к уменьшению свободных радикалов в крови в 2,0 раза (рис.5).

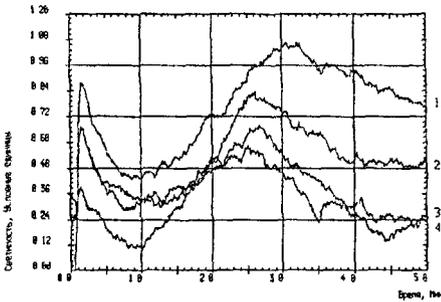


Рис 5 Хемилуминесценция плазмы крови кур, получавших основной рацион (1), с добавлением в рацион фасоли (2) и при обогащении основного рациона токоферолом и фасолью (4)

Таким образом, обогащение комбикормов токоферолом, фасолью или их комбинацией приводит к повышению антиоксидительной активности корма и сопровождается снижением интенсивности процессов свободнорадикального окисления не только в модельных системах, но и в крови птиц, получающих обогащенный рацион.

2.2.2 Динамика живой массы птиц на фоне применения фасоли и токоферола

Клинические наблюдения показали, что общее состояние кур контрольной и опытных групп, в течение всего периода наблюдений, в первой серии опытов, остается вполне удовлетворительным.

До 7 недели вторая группа птиц отстает по живой массе от установленных нормативов. Начиная с 8 недели и до конца эксперимента, набирает ее, а к концу 17 недели превышает норму на 147,6 грамма. Максимальная разница массы

птицы второй группы, в сравнении с нормой, на 15 неделе составляет 164,7 грамма (рисунок 6).

В ходе эксперимента третья опытная группа птиц до 7 недели также отстает по живой массе от установленных норм, с 8 недели набирает ее, а к концу 17 недели превышает норму на 238,8 грамма. Максимальная разница между живой массой птицы третьей группы и нормативным показателем составляет 276,8 грамма (16 неделя), между данными птиц третьей группы и контрольной цифрой - 316,1 грамма (рисунок 6).

Живая масса птиц четвертой группы до 7 недели опыта уступает значениям физиологических норм. Только с 8 недели они набирают живую массу, а к концу 17 недели она превышает норму на 92,9 грамма. Максимальная разница между живой массой опытных птиц и нормативных показателей составляет 148,2 грамма (рисунок 6).

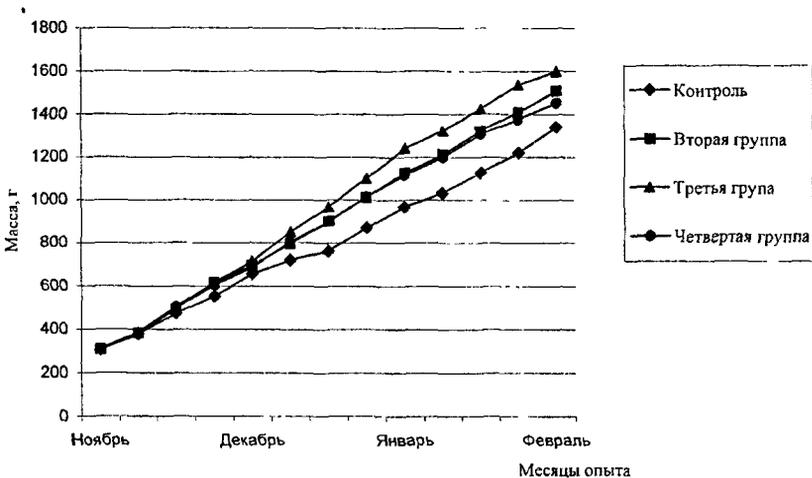


Рис 6 Динамика живой массы кур

Контрольная птица во время всего опыта отстает по живой массе от установленных нормативов. Максимальная разница между живой массой и

массой по нормативу составляет 79,6 г (11 неделя). К концу эксперимента эта разница постепенно сокращается.

2.2.3 Динамика изменения биохимических показателей птиц

Полученные нами данные свидетельствуют об изменениях минерального и витаминного обмена у кур опытных групп. В группах птиц, не получавших токоферол (витамин Е) дополнительно к обычному рациону, возникает избыток общего фосфора в сыворотке крови и недостаток токоферола (табл.2, 3).

Повышение фосфора свидетельствует о нарушении фосфорно-кальциевого соотношения в рационе, или повышенном поступлении в организм витамина D. На 12 неделе (при смене ростового рациона) эти показатели приближаются к норме, что можно связать со стабилизацией развития и роста кур (таблица 2).

Таблица 2 Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови, птиц мг%

Возраст, недели	1 группа (контроль)	2 группа	3 группа	4 группа
Содержание кальция, мг%				
8	13,42±0,66	16,03±0,36***	17,05±0,53***	14,29±0,35
12	14,34±0,07	18,80±0,27***	15,25±0,20***	17,65±0,24***
16	16,89±0,54	17,68±0,73	18,54±0,45*	19,66±0,80**
Норма	15-27 мг%			
Содержание фосфора, мг%				
8	8,66±0,33	7,83±0,37	8,74±0,36	9,09±0,29*
12	5,09±0,13	4,44±0,18**	4,30±0,16***	4,93±0,17
16	9,05±0,38	8,70±0,24	9,84±0,28	10,76±0,35***
Норма	4-6 мг%			

Примечание * - P<0,05, ** - P<0,01, *** -P <0,001 – достоверность отличий по сравнению с контрольной группой

У клинически здоровой птицы гемолизируется в реакции с лимонной кислотой не более 8% эритроцитов, что соответствует уровню токоферола в сыворотке крови в пределах 0,85 - 1,2 мг%. Содержание токоферола в сыворотке крови птиц в возрастном аспекте показано в таблице 3.

Таблица 3 Содержание токоферола в сыворотке крови
и грудных мышцах птиц, мг%

Возраст, недели	1 группа (контроль)	2 группа	3 группа	4 группа
8	0,80±0,01	0,84±0,01**	0,87±0,02**	0,81±0,01
12	0,79±0,02	0,85±0,01*	0,86±0,01**	0,81±0,01
16	0,80±0,01	0,89±0,03**	0,90±0,01***	0,84±0,03
Норма	>0,85 мг%			
Содержание токоферола в грудных мышцах				
18	следы	3,66±0,15***	4,73±0,12***	2,81±0,08***
норма	2-15 мг%			

Примечание * - P<0,05, ** - P<0,01, *** -P <0,001 – достоверность отличий по сравнению с контрольной группой

Показатель уровня токоферола в сыворотке крови кур второй и третьей групп, получавших 80 мг токоферола, составила 0,84-0,90 мг%. У птиц первой и четвертой групп (без витамина Е), содержание токоферола было снижено до 0,79-0,84 мг%, что может быть следствием дефицита токоферола в организме. Концентрация токоферола в грудных мышцах кур всех опытных групп находится в пределах нормы (таблица 3). При этом максимальная его величина регистрируется в 3 группе птиц - 4,73 мг%, а минимальная в четвертой - 2,81 мг%. У птиц контрольной группы в крови выявляются только следы витамина Е.

Таблица 4 Содержание общего белка в сыворотке крови птиц, г/л

Возраст, нед	1 группа (контроль)	2 группа	3 группа	4 группа
8	89,0±2,9	57,7±2,2***	48,7±2,3***	72,4±2,3***
Норма	37,2-40,5 г/л			
12	52,4±0,4	52,3±0,6	52,4±0,6	52,5±0,5
16	59,9±1,4	57,8±1,1	72,1±1,5***	78,6±2,0***
Норма	43-59 г/л			

Примечание * - P<0,05, ** - P<0,01, *** -P <0,001 – достоверность отличий по сравнению с контрольной группой

Из таблицы 4 видно, что содержание общего белка во всех четырех группах превышает норму. Однако описываемый показатель у птиц третьей группы до 12 недели эксперимента был ниже его значения в сыворотке крови кур 1-й, 2-й и 4-й групп. Вероятно, дополнительное введение антиоксиданта токоферола активирует анаболические процессы, и поэтому у птиц 3-й группы быстрее повышается показатель живой массы. К 16 неделе, наоборот, в 3-й и 4-й группах птиц содержание общего белка в сыворотке крови самое высокое, тогда как в 1-й и 2-й группах оно достоверно снижается.

2.2.4 Влияние кормовых добавок на морфологию внутренних органов птиц

Внесение в основной рацион птиц фасоли и токоферола оказало благоприятное влияние на морфологию внутренних органов птиц третьей группы. Так, в печени кур этой группы нормализуется кровообращение, уменьшаются признаки воспалительного процесса. В печени остальных групп птиц наблюдаются в той или иной степени деструктивные изменения. Проявляются они застоем крови в крупных кровеносных сосудах печени и выходом клеток крови в окружающие ткани. При гистохимическом исследовании внутренних органов было обнаружено, что в гепатоцитах печени птиц контрольной группы реакция на гликоген слабая. Гранулы гликогена мелкие, равномерно распределяющиеся по всей цитоплазме, а ядра гепатоцитов неактивные. Кровеносные сосуды, а также междольковая соединительная ткань проявляют слабую ШИК-реакцию на полисахариды. В печени второй группы птиц, получавших токоферол – реакция на полисахариды неравномерная. В гепатоцитах реакция на гликоген умеренная, тогда как стенки кровеносных сосудов проявляют высокую ШИК-реакцию на полисахариды, и в данном случае гликоген распределяется равномерно в цитоплазме гепатоцитов. В печени кур третьей группы, получавших токоферол с фасолью, в центральной части дольки печени реакция на гликоген высокая, а в периферической части – умеренная. У птиц четвертой группы, получавших фасоль, реакция на гликоген в гепатоцитах умеренная, тогда как в крупных кровеносных сосудах

и соединительнотканной капсуле наблюдается высокая ШИК-реакция на полисахариды.

У птиц контрольной группы происходит расширение просвета кровеносных сосудов в легких за счет скопления большого количества крови. Такое нарушение кровообращения в легких создает условия для периваскулярного отека в интерстициальной соединительной ткани. Застой крови, отек способствует сдавливанию воздухопроводящих путей и респираторного отдела легких, что создает нарушение дыхательной функции. У кур третьей группы, получавших токоферол с фасолью, легкие характеризуются сохранением строения, но имеются небольшие скопления лимфоидных клеток вдоль кровеносных сосудов. Все это ведет к тому, что у птиц первой, второй и четвертой групп часть легочной ткани, в силу деструктивных процессов, не участвует в газообмене. Отсюда следует, что в крови птиц возможно развитие гипоксемии, а в тканях – гипоксии. Недостаток кислорода, как правило, ведет к нарушению обмена веществ. Это положение подтверждается тем, что в легких птиц контрольной группы реакция на полисахариды снижается, тогда как в основной группе гистохимическая реакция на полисахариды, особенно в респираторном отделе, высокая.

В почках птиц контрольной и четвертой групп выявлены деструктивные процессы в почечных тельцах. У птиц второй и третьей групп, получавших токоферол, существенных изменений в гистологической структуре почек не обнаружено. Реакция на ШИК-положительные полисахариды в почках у птиц контрольной группы неравномерная: отдельные нефроны проявляют умеренную реакцию, тогда как апикальные концы и почечные тельца – высокую. В то же время у птиц опытных групп эта реакция остается высокой в почечных тельцах, а также в апикальных концах нефроцитов почечных канальцев.

В сердце птиц контрольной группы были обнаружены участки рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами, которые окружены лимфоидными клетками. Кардиомиоциты смещаются к периферическим участкам. В остальных группах птиц сердечная мышечная ткань без каких-либо изменений.

У всех групп птиц отмечается умеренная реакция на гликоген в кардиомиоцитах сердца. Кровеносные капилляры проявляют высокую ШИК-реакцию на полисахариды.

Таким образом, биохимические, морфологические и гистохимические изменения в органах и тканях у кур показывают, что интоксикация недоброкачественными кормами способствует снижению метаболического статуса. Наиболее уязвимыми при этом оказываются печень, почки, отчасти легкое и сердце.

ВЫВОДЫ

1. В модельных системах, имитирующих процессы свободнорадикального окисления в организме (генерацию радикалов активных форм кислорода и перекисного окисления липидов), ростовой и предкладковый комбикорма проявляют антиоксидантные свойства. Активность подавления перекисного окисления липидов при применении предкладкового комбикорма в 2 раза выше, что связано с имеющимися в нем антиоксидантами (токоферол и метионин).

2. Внесение в комбикорма птиц токоферола, фасоли и их комбинационных форм способствует повышению антиокислительной активности с максимальным эффектом в дозе 80 мг/кг корма и 10% от основного рациона соответственно. При этом, добавление токоферола к основному рациону вызывает снижение интенсивности процессов свободнорадикального перекисного окисления липидов в крови птиц в 1,6 раза, фасоли – в 1,4 раза, а сочетанное их применение – в 2,0 раза.

3. Введение в рацион птиц фасоли сорта «Уфимская» в количестве 10% от основного рациона и токоферола в дозе 80 мг/кг корма не вызывает существенных морфофункциональных изменений в организме 28-126 дневных птиц. Прирост живой массы у цыплят, при использовании фасоли превысил контрольный показатель в 1,1 раза (на 110,2 г), токоферола в 1,15 раза (на 162,9 г), фасоли в комплексе с токоферолом в 1,24 раза (на 253,5 г).

4. Биохимический статус цыплят связан с интенсивностью процессов свободнорадикального окисления: а) содержание токоферола в сыворотке крови у

кур 2-й и 3-й групп не ниже 0,84 мг%, у птиц 1-й и 4-й групп он снижается до 0,79 мг%; б) максимальное содержание токоферола в грудных мышцах регистрируется у птиц третьей группы (4,73 мг%), минимальное – четвертой (2,81 мг%), а у птиц контрольной группы обнаруживаются следы токоферола; в) уровень общего белка и альбуминов в сыворотке крови превышает норму у птиц 3-й и 4-й групп, при снижении уровня глобулинов. В сыворотке крови кур 1-й и 2-й групп наблюдается повышение содержания глобулинов.

5. Морфологические и гистохимические исследования печени, почек, сердца, легких птиц всех групп выявили деструктивные изменения, связанные с недоброкачественным кормлением. Сочетанное применение токоферола и фасоли снижает экссудативные процессы в органах, восстанавливает в них микроциркуляцию, гистохимические реакции, стабилизирует структуру и функцию.

Рекомендации по использованию научных положений

1. Создание технологий обогащения рациона птиц природными, растительными, биологически активными веществами, контроль их качества, эффективности применения поможет обеспечить кур необходимыми антиоксидантами и открывает новые подходы к решению проблем птицеводства

2. Полученные данные могут быть использованы при чтении лекций и проведении лабораторно – практических занятий со студентами ветеринарного и зоотехнического факультетов, ветеринарными врачами и специалистами лабораторий соответствующего профиля а также при написании справочных пособий, учебников и монографий.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Рекомендуется использовать метод регистрации хемилюминесценции и модельные системы, в которых протекают реакции свободнорадикального окисления для оценки антиокислительной активности кормов, определения состояния свободнорадикального окисления в организме птиц и эффективности антиоксидантной терапии. С этой целью добавлять в основной рацион кур токоферол (80 мг/кг корма), фасоль (10% от корма) или их комбинационную форму.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Хуснутдинов Р.Р. Обмен веществ у птиц при добавлении повышенных доз токоферола / Р.Р. Хуснутдинов, В.Н. Байматов// Достижения аграрной науки - производству. Материалы 110 научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов университета. В 8 частях. Ветеринария. – Уфа: БГАУ, 2004. – С.173-177.
2. Хуснутдинов Р.Р. Динамика кальция и фосфора у кур разного возраста /Р.Р. Хуснутдинов, В.Н. Байматов// Достижения молодых ученых – аграрному производству. Материалы республиканской научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов. – Уфа: БашГАУ, 2004. – С.91-92.
3. Хуснутдинов Р.Р. Показатели обмена веществ и роста птицы под действием повышенных доз токоферола /Р.Р. Хуснутдинов Р.Р., В.Н. Байматов// Сборник студенческих научных трудов БГАУ. – Уфа: БашГАУ, 2004. – С. 70-71.
4. Хуснутдинов Р.Р. Биохимические показатели крови кур под действием токоферола и фасоли /Р.Р. Хуснутдинов, Е.С. Волкова // Материалы международной конференции по патофизиологии животных. – Санкт-Петербург, 2006. - С. 101-102.
5. Хуснутдинов Р.Р. Использование токоферола и фасоли в кормлении птицы // Птица и птицепродукты. – 2006, №5. – С.29-30.