

*На правах рукописи*

**Ульянов Рустам Владимирович**

**МОРФОГЕНЕЗ ЦЫПЛЯТ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВЫХ ДОБАВОК  
СТРОЛИТИН И БУТОФАН ОР**

06.02.01 - диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология  
и морфология животных

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертация на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Саратов – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова».

**Научный руководитель:** **Домницкий Иван Юрьевич**  
доктор ветеринарных наук, доцент

**Официальные оппоненты:** **Дроздова Людмила Ивановна**  
доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО Уральский ГАУ (г. Екатеринбург)

**Пронин Валерий Васильевич**  
доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА им. акад. Д.К. Беляева (г. Иваново)

**Ведущая организация:** ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Защита диссертации состоится «16» декабря 2016 года в 11<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 220.061.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» по адресу: г. Саратов, ул. Соколова, д.335, учебный комплекс №3, диссертационный зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ и на сайте [sgau.ru](http://sgau.ru)

Отзывы направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1. E-mail: [vetdust@mail.ru](mailto:vetdust@mail.ru)

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Егунова Алла Владимировна

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.**

### **Актуальность темы.**

Отечественное птицеводство является наиболее интенсивно и динамично развивающейся отраслью АПК, чему во многом способствует внедрение наукоемких и эффективных систем откорма с использованием кормовых добавок, обеспечивающих интенсификацию продуктивности. Для сохранения темпов развития требуется проведение исследований по разработке и внедрению в производство новых кормовых добавок, обладающих комплексным действием, как на органы пищеварительной, иммунной, центральной нервной систем, так и на сердечнососудистую и репродуктивную системы, обеспечивающие целостность организма и функциональную взаимосвязь органов.

Несмотря на достигнутые успехи в изучении и внедрении новых кормовых добавок остро стоит вопрос о морфологической состоятельности ткани органов на микроуровне. В современной литературе нами не обнаружены работы, статистически достоверно характеризующие положительное влияние кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» на микроморфометрические показатели органов и систем организма.

Морфологическая состоятельность тканей органов в первую очередь обеспечивает их оптимальное функционирование. Полноценное развитие микроструктуры миокарда позволяет ему ритмично сокращаться, обеспечивая положительную гемодинамику. Морфологическая состоятельность ткани печени в первую очередь способствует обезвреживанию и выводу токсичных метаболитов, секреции желчи и жизненно важных веществ: желчных кислот, билирубина и холестерина, гормонов и ферментов, активно участвующих в пищеварении. Качественное развитие структуры почек способствует полноценности процессов выделения конечных продуктов обмена веществ из организма. Известно, что условия промышленного птицеводства нередко сопряжены с негативными воздействиями на организм птиц, приводящими к отклонениям в физиологическом росте и развитии (Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т.Н. 2010). Поэтому детальное изучение морфологических особенностей развития органов молодняка в условиях корректирующего действия кормовых добавок «Стролитин», «Бутофан ОР», разработанных компанией ООО «Нита-Фарм», необходимо для составления схем выращивания полноценной и здоровой птицы, что в свою очередь ведет к росту продуктивности и получению высококачественных продуктов питания.

### **Степень разработанности темы**

Теоретической базой для исследования послужили работы Дроздовой Л.И., Богомоловой Р.А., Околеловой Т.М., Петровой Ю. В., Пануева М. С., Бородулиной И. В., Лапиной Т. И., Кузнецова С. И., Фаизовой Г.М., Епимаховой Е. Э., Смердовой М.Д., Новиковой М.В., Леподаровой А.В., Якименко Л.Л., Зайцева Е., Петрова Ю. В., Гришина Д. Ю., Баймишева Х.Б., Курилкина В. В., Хаматнурова С., Авзалова Р.Х., Ганиева С.Б.

В связи с высоким потенциалом ожидаемых результатов применения кормовых добавок в птицеводстве нами был выбран морфологический метод изучения корректирующего воздействия препаратов «Стролитин» и «Бутофан ОР». Отсутствие достоверных данных о влиянии указанных кормовых добавок на морфогенез тканей птиц обусловило выбор темы данного диссертационного исследования.

### **Цель и задачи исследований.**

Целью исследования явилось изучение морфогенеза тканей фабрициевой бursы, тимуса, селезенки, яичников, а также морфологической состоятельности печени, почек, грудных и бедренных мышц, головного мозга цыплят кросса «ИЗА F-15» яичного направления, с учетом анализа динамики прироста массы тела при корректирующем воздействии кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР».

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- доказать влияние кормовых добавок на иммунную и репродуктивную системы организма цыплят, выявляя морфологическую структуру и скорость развития селезенки, тимуса, фабрициевой бурсы и яичников;
- провести динамическую оценку гистологических характеристик печени, почек и миокарда;
- выявить влияние кормовых добавок на гистологические характеристики центральной нервной системы (головной мозг);
- определить степень воздействия кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» на среднесуточные привесы ремонтного молодняка;
- рассчитать экономическую эффективность применения кормовых добавок.

#### **Объект исследования**

Ремонтный молодняк цыплят яичного кросса «ИЗА F-15».

#### **Предмет исследования**

Морфологическая эффективность применения кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» при выращивании ремонтного молодняка цыплят яичного кросса «ИЗА F-15».

#### **Научная новизна**

Впервые представлены комплексные микроморфометрические характеристики внутренних органов ремонтного молодняка цыплят яичного кросса «ИЗА F-15» в постнатальном онтогенезе под воздействием кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР».

Впервые проведен анализ результатов гистологических, микроморфометрических и статистических исследований по определению характера превышения скорости развития органов иммунной и репродуктивной систем у цыплят опытной группы по сравнению с контрольной под воздействием кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР».

Впервые применен морфологический контроль действия кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» на гистологические характеристики органов пищеварительной, выделительной, сердечнососудистой, опорно-двигательной и нервной систем цыплят яичного направления кросса «ИЗА F-15».

Выявлены динамика среднесуточных привесов цыплят яичного направления кросса «ИЗА F-15» в условиях применения кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» и экономическая эффективность их применения.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Работа проведена с использованием необходимого спектра научных методов исследования, таких как морфологический, микроморфометрический, статистический, что позволило выявить и объективно оценить количественное выражение позитивного влияния действующих веществ кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» на функциональные элементы иммунной, репродуктивной и других систем цыплят в ростовой период.

На основании проведенных исследований научно обоснована и внедрена в ветеринарную практику методика применения кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан-ОР».

Материалы диссертационной работы использованы при разработке методических рекомендаций «Морфогенез цыплят под влиянием кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан-ОР», рекомендованных к внедрению Управлением ветеринарии при Правительстве Саратовской области.

Результаты исследований используются на «Птицефабрике Аткарская» Аткарского района Саратовской области.

## **Методология и методы исследования**

Методологической основой научного исследования явилось применение комплексного подхода к изучаемой проблеме, заключающееся в использовании классических и современных методов изучения изменений в двух группах цыплят яичного кросса «ИЗА F-15», сформированных по принципу аналогов. В процессе исследования были использованы гистологические, микроморфометрические и статические методы исследования.

### **Положения, выносимые на защиту**

- морфологическая структура и скорость развития селезенки, тимуса, фабрициевой бурсы и яичников при воздействии кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» на организм цыплят;
- динамическая оценка гистологических характеристик печени, почек, миокарда и головного мозга цыплят при воздействии кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР»;
- среднесуточные привесы цыплят при воздействии кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР»;
- экономическая эффективность применения кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР».

### **Степень достоверности и апробации результатов**

Основные научные положения и выводы, а также практические предложения, изложенные в диссертационной работе, отвечают цели и задачам исследования, логически вытекают из представленного фактического материала, научно обоснованы и аргументированы. Достоверность доказана и подтверждается большим объемом морфологических и микроморфометрических исследований, проведенных на современном уровне со статистической обработкой полученных данных.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых Минсельхоза РФ (Казань 2015 - 2016 г.), на Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых Минсельхоза РФ (Ставрополь 2016 г.), ежегодных научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава и аспирантов СГАУ им. Н.И. Вавилова (Саратов 2014 - 2016 г.), Международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии» (Саратов 2014 г.), Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры» посвященной 85-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Почетного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Дёмкина Григория Прокофьевича (Саратов 2016 г.)

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, в которых отражены основные положения диссертационной работы, из них 3 в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК Минобрнауки РФ и методические рекомендации. Общий объем публикаций составляет 3 п. л. из которых 1,5 п. л. принадлежит лично автору.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, рекомендаций производству, списка цитируемой литературы, сформулированы цель и задачи исследования. Изложена на 158 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 40 рисунками, 28 таблицами, 14 диаграммами. Список используемой литературы включает 270 источников, из них отечественных - 221, зарубежных - 49.

## Содержание работы

Во **введении** рассматриваются актуальность темы исследования и степень разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи исследования.

В **первой главе** представлена информация о кормовых добавках «Стролитин» и «Бутофан ОР» и результаты анализа литературных источников по морфологии органов иммунной, репродуктивной, пищеварительной, нервной, сердечно-сосудистой, опорно-двигательной систем цыплят в условиях использования различных препаратов, стимулирующих обмен веществ.

Во **второй главе** представлены методология, материалы и методы исследований.

Научные исследования по теме диссертации проводились на базе кафедры «Морфология, патология животных и биология» и птицефабрики «Возрождение-1» Татищевского района. В эксперименте использовался здоровый ремонтный молодняк кур-несушек, сформированный в группы по принципу аналогов с учетом породы, возраста, живого веса, условий кормления и содержания. Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы:

1 группа - птица не получала никаких дополнительных кормовых добавок или препаратов, кроме заложенных в схеме выращивания, применяемой на конкретной птицефабрике.

2 группа - птица получала кормовую добавку «Стролитин» и «Бутофан ОР» и выращивалась по схеме, применяемой на конкретной птицефабрике. Обработка поголовья птицы проводилась путем выпойки растворов препаратов:

- в возрасте 5-10 дней – кормовую добавку «Стролитин»;

- в возрасте 22-30 дней (ювенальная линька) – птица получала «Бутофан ОР»;

- в возрасте 60-65 дней (начало развития репродуктивных органов) – птица получала «Стролитин».

Кормовые добавки задавали птице orally в смеси с питьевой водой из расчета 1 мл на 1 л воды.

При проведении испытаний в качестве экспериментальных групп использовались отдельные батареи с поголовьем птицы не менее 20 000 в группе. Время проведения эксперимента составило 3 месяца.

В эксперименте была проведена оценка:

- развития иммунных органов (селезенки, тимуса, фабрициевой сумки);

- развития репродуктивных органов (яичников);

Исследование скорости развития органов иммунной и репродуктивной систем проводилось путем сравнительного анализа селезенки, фабрициевой сумки, тимуса и яичников контрольной и экспериментальной групп с использованием перечисленных ниже параметров.

При анализе структуры селезенки определяли следующие параметры:

• количество фолликулов (малых и больших);

• диаметр фолликулов (малых и больших);

• время появления герминативных центров;

• количество герминативных центров;

• диаметр герминативных центров;

• относительная площадь, занимаемая фолликулами в селезенке молодняка кур;

• относительная площадь, занимаемая диффузными лимфоидными скоплениями в селезенке

молодняка кур;

• относительная площадь, занимаемая красной пульпой в селезенке молодняка кур;

• относительная площадь, занимаемая стромой в селезенке молодняка кур;

• соотношение соединительнотканной стромы, красной пульпы и лимфоидной ткани в селезенке молодняка кур.

При анализе структуры фабрициевой сумки определяли следующие параметры:

• количество лимфоидных фолликулов в поле зрения;

- линейные размеры лимфоидных фолликулов;
- линейные размеры корковой и мозговой зон лимфоидных фолликулов.

При анализе структуры тимуса определяли следующие параметры:

- величина долей тимуса;
- линейные размеры долей тимуса;
- линейные размеры коркового вещества в дольке тимуса;
- линейные размеры мозгового вещества в дольке тимуса;
- количество телец Гассала;
- соотношение соединительнотканной стромы, жировой клетчатки и железистой ткани.

При анализе структуры яичников определяли следующие параметры:

- линейные размеры яйцеклеток;
- количество яйцеклеток, на единицу площади;
- наличие зрелых (созревающих) яйцеклеток.

Для оценки действия кормовых добавок на прирост живой массы цыплят, проведено взвешивание на (10, 17, 24, 30, 37, 44, 50, 57, 64, 70, 77, 84, 90) сутки эксперимента.

Для проведения морфологических и микроморфометрических исследований с целью выявления структуры и скорости развития были отобраны кусочки селезенки, фабрициевой сумки, тимуса и яичников, а для динамической оценки изменений в остальных органах брали кусочки печени, почек, миокарда, головного мозга, грудных и бедренных мышц. Отбор образцов органов иммунной системы для гистологического и микроморфометрического исследований производился до начала исследования (нулевая точка), на 40, 60 и 90 сутки от начала эксперимента. Органы репродуктивной системы птиц (яичники) для проведения аналогичных исследований отбирали на 60, 75 и 90 сутки от начала эксперимента. Фиксацию образцов производили при помощи 10% нейтрального водного раствора формалина. После фиксации с парафиновых блоков на санном микротоме модели 2712 (Reichert Wien) получали гистологические срезы толщиной 10 мкм. Для последующего изучения гистологические срезы окрашивали гематоксилином Эрлиха и эозином (Пирс Э., 1962; Лилли Р. 1969; Меркулов Г.А. 1969).

Гистологическое исследование изготовленных препаратов проводилось в 30 полях зрения под различным увеличением, с подробным протоколированием и фотографированием изучаемых участков. Микрофотосъемку гистологических препаратов проводили с использованием фотокамеры CANON Power Shot A460 IS.

Микроморфометрическое исследование проводилось с помощью программы ВидеоТест – Морфология 5.2 с предустановленными методиками «Ручные измерения», предназначенной для статистической обработки измерений вручную нанесенных объектов, когда их автоматическое выделение не представляется возможным по тем или иным причинам и «Автоматическое выделение масок объектов», предназначенной для статистической обработки измерений, когда исследуемые объекты хорошо отличаются от фона и других объектов.

Результаты исследований были подвергнуты статистическому анализу. Расчеты проводились на персональном компьютере по стандартным методикам вариационной статистики с использованием пакета «Анализ Данных» табличного процессора MS Excel.

В **третьей главе** представлены результаты собственных исследований.

**Влияние кормовых добавок на иммунную систему организма цыплят: морфологическую структуру и скорость развития селезенки, тимуса, фабрициевой бursy.**

При сравнительном анализе результатов морфологических и микроморфометрических исследований образцов тканей и органов иммунной (селезенки, фабрициевой сумки и тимуса) и репродуктивной (яичники) систем молодняка кур были получены следующие результаты.

## Селезенка

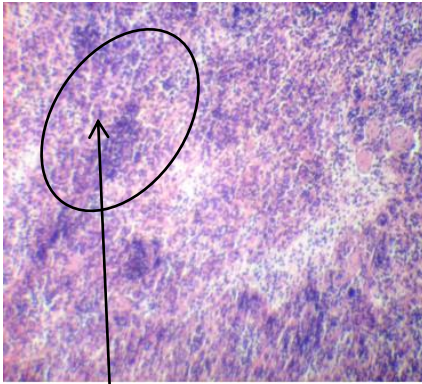


Рисунок 1. Селезенка. Контроль 90 дней. Небольшое количество лимфоидных фолликулов и герминативных центров. ГЭ x 300

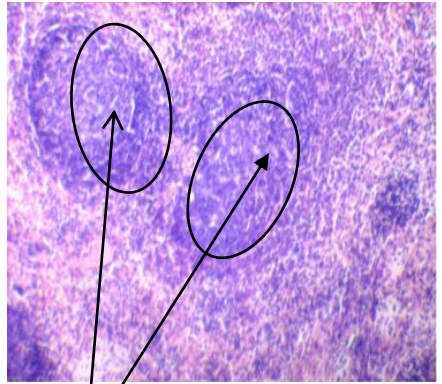


Рисунок 2. Селезенка. Опыт 90 дней. Крупные лимфоидные фолликулы, герминативные центры. ГЭ x 300

На 90 день исследования, Относительная площадь, занимаемая фолликулами в селезенке молодняка кур в опытной группе, в среднеарифметическом выражении превышает показатели контрольной группы на 32,50 %. Относительная площадь, занимаемая диффузными лимфоидными скоплениями, красной пульпой и стромой в селезенке молодняка кур опытной группы в среднеарифметическом выражении меньше, чем в контрольной группе на 25,53 %, 0,87 % и 12 % соответственно, что обусловлено наличием в опытной группе крупных лимфоидных фолликулов и гетерохронным процессом формирования соединительнотканного остова селезенки. Количество фолликулов (малых и больших) в поле зрения в опытной группе больше в 2 раза и они крупнее на 14,69 % чем в контрольной группе (Рисунок 1, Рисунок 2).

Анализ соотношения лимфоидной ткани, красной пульпы и соединительнотканной стромы в селезенке молодняка кур показывает, что через 90 дней после начала эксперимента в опытной группе в сравнение с контрольной формирование органа происходит в значительной степени за счет ускорения процесса образования и укрупнения лимфоидных фолликулов. Следует отметить существенное уменьшение количества герминативных центров в контрольной группе, что морфологически характеризует собой возможный процесс снижения интенсивности пролиферации, трансформации и селекции В-клеточных клонов.

Герминативных центров в фолликулах цыплят опытной группы больше, чем в контрольной в 4 раза и они на 30,44 % крупнее (Диаграмма 1, Диаграмма 2).

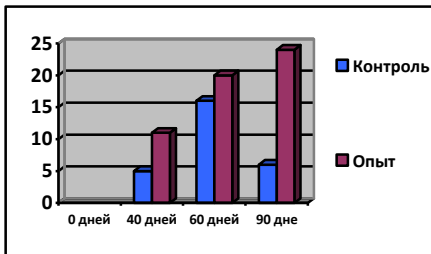


Диаграмма 1 – Количество герминативных центров в поле зрения

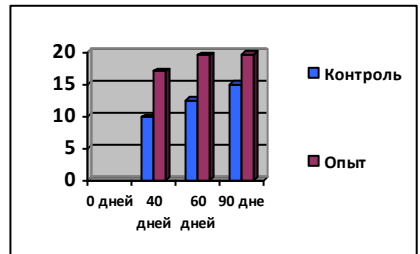


Диаграмма 2 – Диаметр герминативных центров



## Фабрициева бурса



Рисунок 3. Фабрициева бурса. Контроль 90 дней. Фолликулы не больших размеров. ГЭ x300

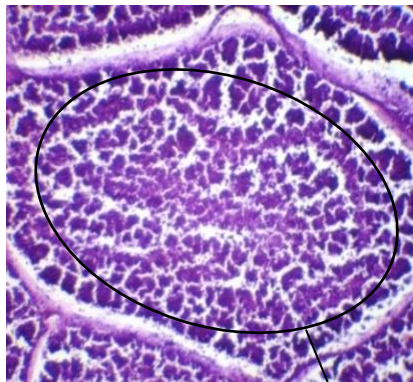


Рисунок 4. Фабрициева бурса. Опыт 90 дней. Значительное количество крупных фолликулов. ГЭ x 300.

На 90 день, среднее количество лимфоидных фолликулов в поле зрения микроскопа в опытной группе было больше, чем в контрольной на 30,76% (Диаграмма 3). Линейные размеры лимфоидных фолликулов в опытной группе, характеризуемые их среднеарифметической площадью, превышали показатели контрольной группы на 74,90 % (Рисунок 3, Рисунок 4), (Диаграмма 4). Линейные размеры корковой и мозговой зон лимфоидных фолликулов) в опытной группе были больше, чем в контрольной группе на 89,14 % и 57,37 % соответственно. Все это позволяет говорить о большей скорости развития фабрициевой бурсы на 90 день эксперимента в опытной группе по сравнению с контрольной на 42,98 % в основном за счет образования большого количества крупных фолликулов с утолщенной корковой зоной.

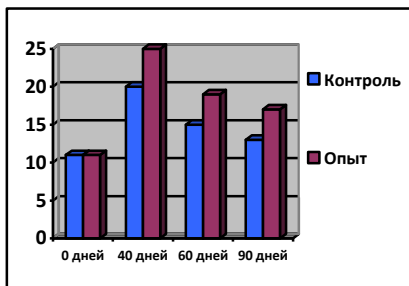


Диаграмма 3 – Среднее количество лимфоидных фолликулов

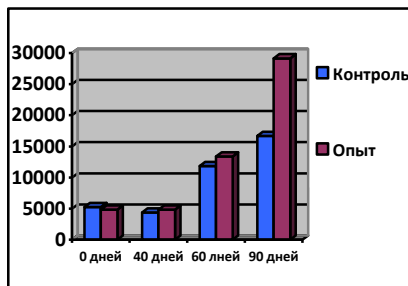


Диаграмма 4 - Линейные размеры лимфоидных фолликулов

## Тимус

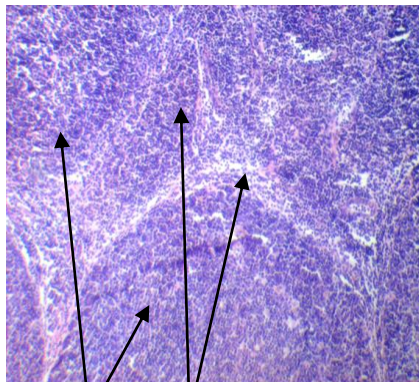


Рисунок 5. Тимус. Контроль 90 дней. Не крупные доли органа и небольшое количество телец Гассалья. ГЭ x 50

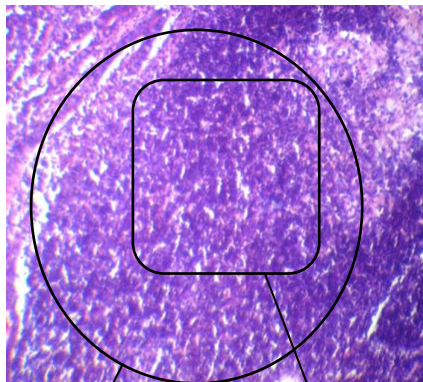


Рисунок 6. Тимус. Опыт 90 дней. Доли органа крупных размеров и увеличенное количество телец Гассалья. ГЭ x 50

На 90 день, величина долей тимуса, характеризуемая среднеарифметическими показателями площади и связанными с ней линейными размерами в опытной группе превышает их показатели в контрольной на 45,73 % (Диаграмма 6). Линейные размеры коркового вещества в дольке тимуса больше, чем в контрольной группе на 28,91 %, а мозгового вещества меньше на 34,79 %. Количество телец Гассалья в среднем выражении в опытной группе превышало показатели контрольной на 33,3 % (Диаграмма 5, Рисунок 6).

Через 90 дней после начала эксперимента в опытной группе по сравнению с контрольной скоростью развития тимуса, согласно изменению размеров его долек, в среднем больше на 37,95 %. При этом, существенное значение имеет факт превышения размеров долей тимуса и коркового вещества в опытной группе, что позволяет говорить о растущем иммунном статусе.

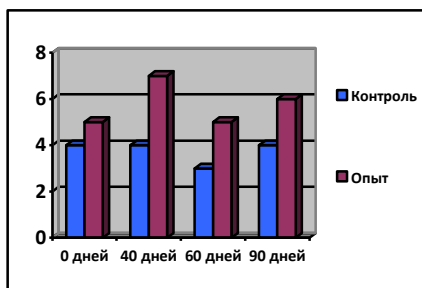


Диаграмма 5 – Среднее количество телец Гассалья

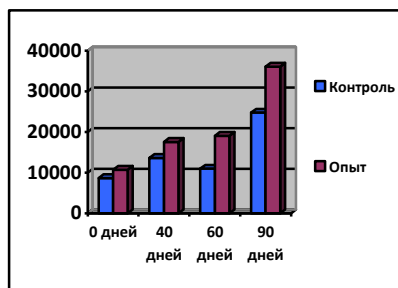


Диаграмма 6 – Линейные размеры и величина долей тимуса

## Яичники

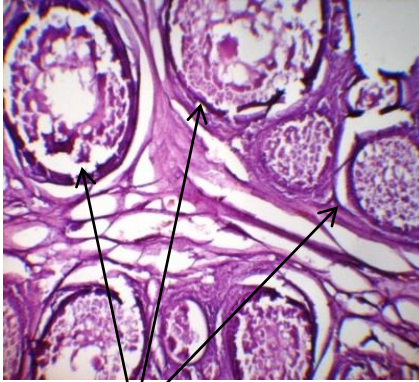


Рисунок 7. Яичники. Контроль 90 дней. Незрелые яйцеклетки. ГЭ x50

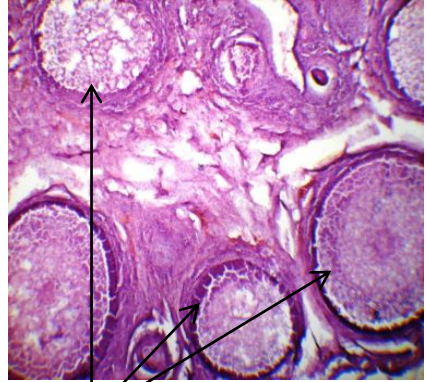


Рисунок 8. Яичники. Опыт 90 дней. Зрелые яйцеклетки. ГЭ x50

На 90 день в опытной группе количество яйцеклеток на единицу площади в яичнике в среднем соответствовало 11, при этом увеличение их размеров характеризуется устойчивой динамикой и превышает соответствующие показатели контрольной группы (Рисунок 7) на 45,14 % (Диаграмма 8).

В опытной группе наличие зрелых (созревающих) яйцеклеток в яичнике в поле зрения микроскопа в среднем соответствовало 3 (Рисунок 8), что было в 3 раза больше, чем в контрольной группе.

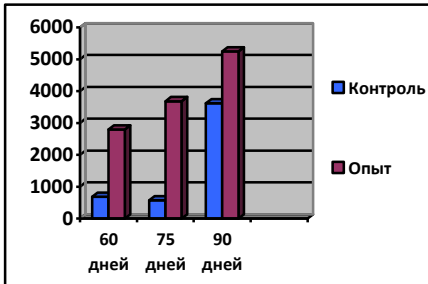


Диаграмма 7 – Линейные размеры яйцеклеток, (µм\*µм)

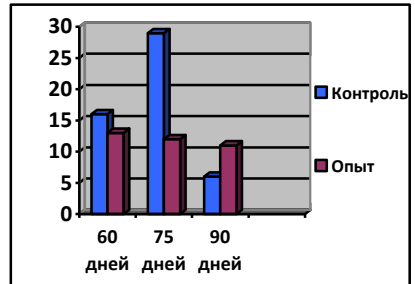


Диаграмма 8 – Количество яйцеклеток на единицу площади (поле зрения), штук

## Головной мозг

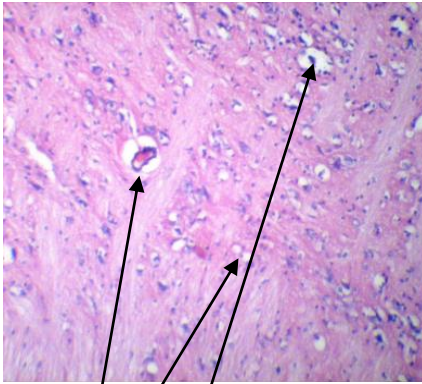


Рисунок 9. Головной мозг. Контроль 90 дней. Периваскулярные, перичеселлюлярные отеки. Выраженная вакуолизация. ГЭ x 150

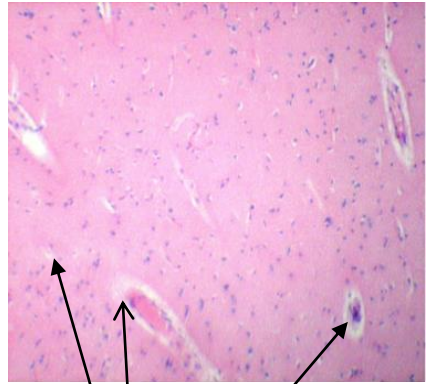


Рисунок 10. Головной мозг. Опыт 90 дней. Периваскулярные, перичеселлюлярные отеки. Умеренная вакуолизация. ГЭ x150

При гистологическом исследовании в тканях головного мозга цыплят был выявлен ряд патологических процессов, превалирующих в контрольной группе, где наблюдали следующие изменения: вакуолизацию ткани головного мозга, периваскулярные и перичеселлюлярные отеки, гиперемию кровеносных сосудов (Рисунок 9, Рисунок 10).

Таблица 1 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в головном мозгу цыплят на 90 день от начала эксперимента

Параметры	90 дней								
	Площадь вакуолей $\mu\text{m}^2$			Площадь периваскулярных отеков $\mu\text{m}^2$			Площадь перичеселлюлярных отеков $\mu\text{m}^2$		
Среднее количество измеренных объектов	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %
		14	14		15	15		15	15
Минимальные – максимальные отеки (ц)	2,09 450,65	9,24 89,81		33,96 438,23	7,68 61,28		13,98 77,29	6,76 69,37	
Общая площадь отеков в ткани ( $\mu\text{m}^2$ ), M+m	849,829 $\pm 111,775$	364,261 $\pm 71,549^*$	57,14	736,291 $\pm 6,298$	306,483 $\pm 47,337^*$	58,38	719,752 $\pm 56,486$	325,230 $\pm 70,939^*$	54,82
Среднеарифметическая площадь одного отека ( $\mu\text{m}^2$ )	60,702	26,018	57,14	49,086	20,432	58,38	47,936	21,682	54,82

\*- $p < 0,05$ , статистически значимые различия среднего значения общей площади отеков ткани в опытной и контрольной группе.

На 90 день от начала эксперимента показали, что общая картина положительного действия кормовых добавок имеет максимальное значение за все время исследований. У цыплят опытной группы в сравнении с контрольной площадь вакуолей вещества головного мозга достоверно меньше на 57,14 %, площадь периваскулярных отеков достоверно меньше на 58,38 %, а площадь перичеселлюлярных отеков меньше на 54,82 % (Таблица 1, Диаграмма 9).

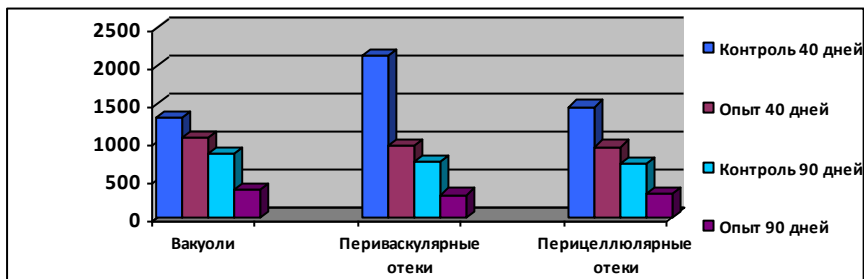


Диаграмма 9 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в миокарде цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

### Миокард

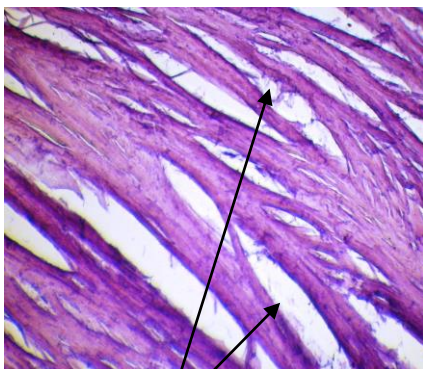


Рисунок 11. Миокард. Контроль 90 дней. Выраженные отечные явления. Целостность волокон в большинстве полей зрения не нарушена. ГЭ x150

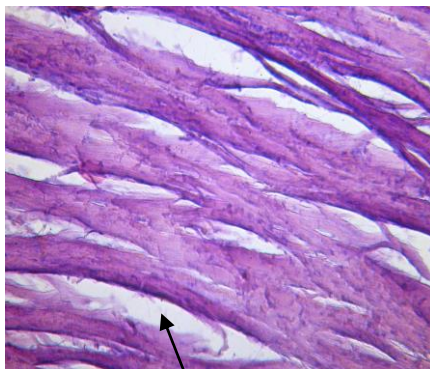


Рисунок 12. Миокард. Опыт 90 дней. Не значительные отечные явления, целостность волокон и тинкториальные свойства сохранены.

На 90 день от начала эксперимента изменения миокарда у цыплят контрольной группы характеризуются наличием различного размера свободных пространств между пучками миофибрилл, нередко содержащих гомогенные розоватые массы в виде нитей, что позволяет говорить о выраженных отечных явлениях (Рисунок 11, Диаграмма 10) В ткани миокарда цыплят опытной группы (Рисунок 12, Диаграмма 10) целостность волокон в большинстве полей зрения не нарушена, тинкториальные свойства сохранены, границы миокардиоцитов и их ядер, как и поперечная исчерченность слабо заметны, количество свободных пространств между пучками миофибрилл незначительно.

Показатели микроморфометрических характеристик в опытной и контрольной группах представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в миокарде цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

Параметры	40 дней			90 дней		
	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %

Среднее количество измеренных объектов	187	330		1180	875	
Минимальные – максимальные отеки (μ)	0,05 – 3311,851	0,05 – 2601,295		0,05 – 3877,138	0,05 – 1059,403	
Общая площадь отеков в ткани (μт*μт), M±m	16853,771 ±3202	13641,05 ±3351*	19,07	21297,161 ±3389	10752,90 ±2185*	49,52
Среднеарифметическая площадь одного отека (μт*μт)	90,12	41,33	54,14	18,04	11,84	34,37

\*-p<0,05, статистически значимые различия среднего значения общей площади отеков ткани в опытной и контрольной группе.

На 90 день от начала эксперимента общая картина положительного действия кормовых добавок имеет максимальное значение за все время исследований. На фоне увеличения отечных процессов в контрольной группе, у цыплят опытной группы в общей площади отеков миокарда меньше на 49,52 % а среднеарифметическая площадь одного отека в опытной группе меньше на 34,37 % (Таблица 2, Диаграмма 10)

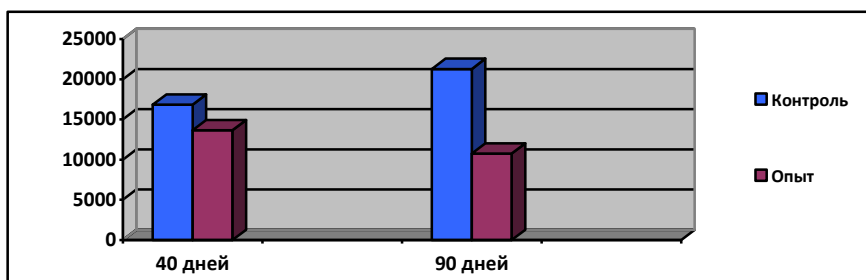


Диаграмма 10 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в миокарде цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

### Печень

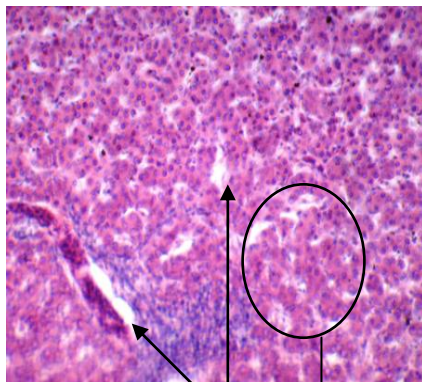


Рисунок 13. Печень. Контроль 90 дней. Выраженные отеки тканевых элементов, нарушение балочной структуры и деформация некоторых гепатоцитов. ГЭ x 150

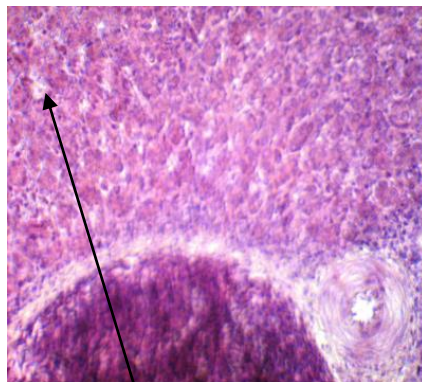


Рисунок 14. Печень. Опыт 90 дней. Балочная структура сохранена. Умеренные отеки ткани. ГЭ x 150

При гистологическом исследовании в ткани печени цыплят контрольной группы на 90 день отмечали выраженные отечные явления тканевых элементов органа, нарушение балочной структуры и деформацию некоторых гепатоцитов (Рисунок 13), выявляли признаки разрастания волокнистой соединительной ткани, расположенной по ходу сосудов органа.

У цыплят опытной группы на 90 день наблюдали сохранение балочной структуры (Рисунок 14) на фоне уменьшения интенсивности деструктивных процессов. Незначительные отеки между тканевыми элементами не нарушали функции гемоциркуляции и желчевыведения, просветы центральных вен были умеренно кровенаполнены, а желчные протоки сохраняли проходимость. Показатели микроморфометрических характеристик в опытной и контрольной группах представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в печени цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

Параметры	40 дней			90 дней		
	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %
Среднее количество измеренных объектов	771	558		301	571	
Минимальные – максимальные отеки ( $\mu$ )	1,60 – 147,66	1,60 – 71,71		0,85 – 4705,80	0,87 – 625,17	
Общая площадь отеков в ткани ( $\mu\text{m}^2$ ), $M \pm m$	9349,58 $\pm$ 1608	5532,89 $\pm$ 1233*	40,83	32413,23 $\pm$ 1943	20452,33 $\pm$ 1567*	36,91
Среднеарифметическая площадь одного отека ( $\mu\text{m}^2$ )	12,1	9,91	18,1	107,68	35,81	66,75

\*- $p < 0,05$ , статистически значимые различия среднего значения общей площади отеков ткани в опытной и контрольной группе.

Анализ таблицы 3 показал, на 90 день эксперимента общая картина положительного действия кормовых добавок имеет максимальное значение за все время исследований. На фоне увеличения выраженности отечных процессов в печени у цыплят контрольной группы (Рисунок 14, Диаграмма 11), отмечено, что у цыплят опытной группы общая площадь отеков ( $\mu\text{m}^2$ ) достоверно меньше на 36,91 % ( $p < 0,05$ ) (Рисунок 14, Диаграмма 11) а среднеарифметическая площадь одного отека ( $\mu\text{m}^2$ ) меньше на 66,75 % чем у цыплят контрольной группы.

### Почки

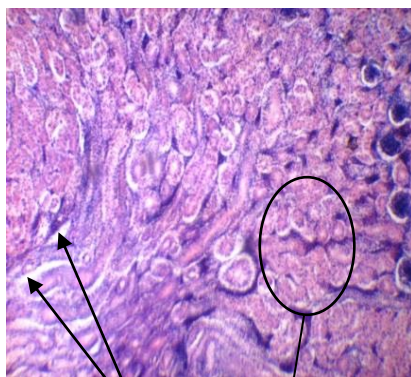


Рисунок 15. Почки. Контроль 90 дней. Выраженные отеки. Участки с разрушением структуры эпителия. ГЭ x 150

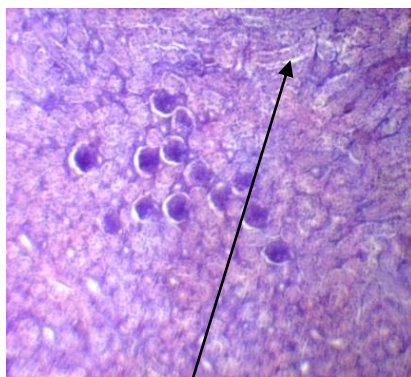


Рисунок 16. Почки. Опыт 90 дней. Структура ткани сохранена, умеренно выраженные отечные явления. ГЭ x 150

В корковом веществе почек цыплят контрольной группы на 90 день опыта встречаются участки с разрушением структуры эпителия, что характеризует некробиотические процессы (Рисунок 15), обусловленные продолжительными деструктивными факторами.

Структура ткани почек цыплят опытной группы в 90 дней сохранена, с умеренно выраженными отечными явлениями. Большинство клубочков незначительно увеличены в объеме за счет умеренно выраженных отечных процессов (Рисунок 16).

Показатели микроморфометрических характеристик в опытной и контрольной группах представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в почках цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

Параметры	40 дней			90 дней		
	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %
Среднее количество измеренных объектов	564	395		500	316	
Минимальные – максимальные отеки, (μ)	0,85-1571,27	0,85-587,35		0,85-747,76	0,87-485,93	
Общая площадь отеков в ткани (μm*μm), M+m	20523,53 ±2721	10163,98 ± 2766*	50,48	14623,12 ±2586	8738,58 ±1905*	40,25
Среднеарифметическая площадь одного отека (μm*μm)	36,38	25,73	29,28	29,24	27,65	5,44

\*-p<0,05, статистически значимые различия среднего значения общей площади отеков ткани в опытной и контрольной группе.

На 90 день эксперимента общая картина положительного действия кормовых добавок имеет максимальное значение за все время исследований (Рисунок 16). На фоне увеличения выраженности отечных процессов в почках у цыплят контрольной группы, отмечено, что у цыплят опытной группы общая площадь отеков (μm\*μm) достоверно меньше на 40,25 % (p<0,05), а среднеарифметическая площадь одного отека меньше на 5,44 % чем у цыплят контрольной группы. (Таблица 4. Диаграмма 11)

Результаты нашего исследования перекликаются с данными ряда авторов по сходной тематике исследований.

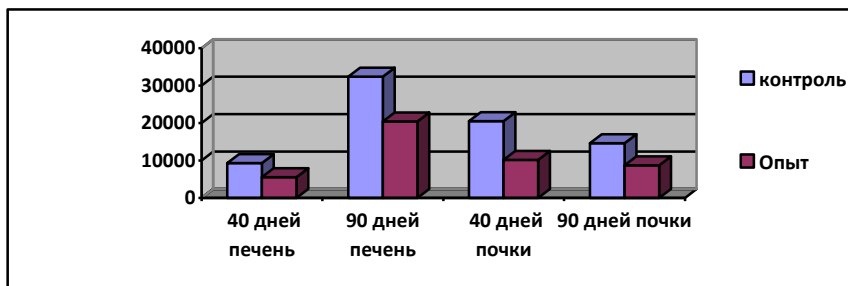


Диаграмма 11 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в печени и почках цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента, μm\*μm



## Бедренные мышцы

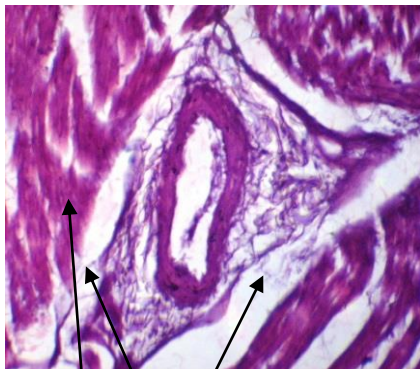


Рисунок 17. Бедренные мышцы. Контроль 90 дней. Ослабление тинкториальных свойств мышечных волокон, периваскулярные отеки. ГЭ x 300

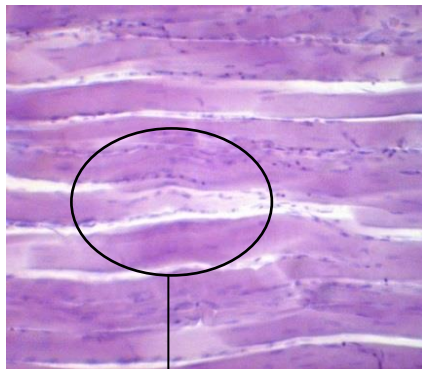


Рисунок 18. Бедренные мышцы. Опыт 90 дней. Поперечная исчерченность и тинкториальные свойства сохранены. ГЭ x 300

При гистологическом исследовании на 90 день исследования бедренные мышцы контрольной группы (Рисунок 17) характеризовались волнообразно-прямолинейным расположением пучков мышечных волокон. Отмечали периваскулярные отеки и очаговое ослабление тинкториальных свойств мышечных волокон. Ядра многих миофибрилл уплощенные, с четкими границами. В бедренных мышцах опытной группы (Рисунок 18) пучки мышечных волокон были расположены прямолинейно, тинкториальные свойства некоторых волокон несколько ослаблены. Поперечная исчерченность миофибрилл хорошо заметна.

Кроме того, отмечали положительную внутригрупповую возрастную динамику отечных процессов, более выраженную в опытной группе (Таблица 5, Диаграмма 12).

Показатели микроморфометрических изменений в опытной и контрольной группах представлены в таблице 5

Таблица 5 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в бедренных мышцах цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

Параметры	40 дней			90 дней		
	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %
Среднее количество измеренных объектов	62	110		27	126	
Минимальные – максимальные отеки (μ)	0,05 – 3001,037	0,05 – 994,745		0,05 – 2666,388	0,05 – 1108,861	
Общая площадь отеков в ткани (μm <sup>2</sup> μm), M± m	19274,482 ±627	14331,716 ±576*	25,65	11400,670 ±830	5803,738 ±616*	49,10
Среднеарифметическая площадь одного отека (μm <sup>2</sup> μm)	310,87	130,28	57,98	422,24	46,06	89,09

\*-p<0,05, статистически значимые различия среднего значения общей площади отеков ткани в опытной и контрольной группе.

Анализ таблицы 5 показал, что на 90 день после начала эксперимента в бедренных мышцах у цыплят опытной группы Общая площадь отеков достоверно меньше на 49,10 %

( $p < 0,05$ ), а среднеарифметическая площадь одного отека меньше на 89,09 % чем у цыплят контрольной группы.

### Грудные мышцы

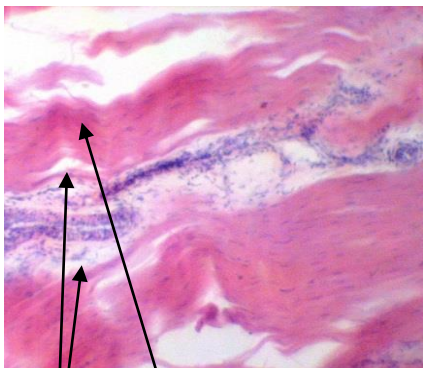


Рисунок 19. Грудные мышцы. Контроль 90 дней. Тинкториальные свойства отдельных волокон несколько изменены, отеки между пучками волокон. ГЭ x 300

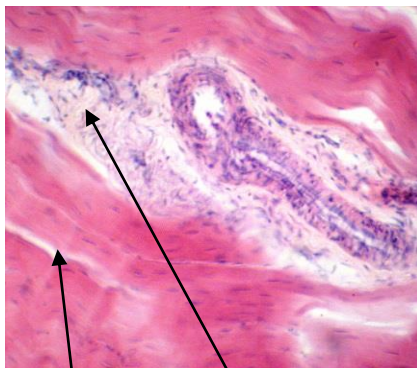


Рисунок 20. Грудные мышцы. Опыт 90 дней. Тинкториальные свойства сохранены, в области соединительно-тканых прослоек жировая клетчатка умеренно выраженные отечные явления.

При гистологическом исследовании на 90 день в грудных мышцах цыплят контрольной группы (Рисунок 19) пучки мышечных волокон располагались преимущественно волнообразно-прямолинейно. Тинкториальные свойства отдельных волокон несколько изменены. Поперечная исчерченность хорошо заметна. Отмечали наличие различного размера свободных пространств между пучками мышечных волокон, нередко содержащих гомогенные розоватые массы в виде нитей, что позволяет говорить об отечных явлениях (Диаграмма 12). В грудных мышцах цыплят опытной группы (Рисунок 20) в области соединительно-тканых прослоек периваскулярных пространств встречали умеренно выраженные отечные явления (Диаграмма 12), тинкториальные свойства сохранены, поперечная исчерченность хорошо выражена.

Показатели микроморфометрических измерений в опытной и контрольной группах представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в грудных мышцах цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

Параметры	40 дней			90 дней		
	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %	Контроль	Опыт	Опыт меньше контроля на, %
Среднее количество измеренных объектов	45	54		10	90	
Минимальные – максимальные отеки (μ)	0,05 – 3001,037	0,05 – 994,745		0,05 – 2666,388	0,05 – 1108,861	
Общая площадь отеков в ткани (μm*μm), M+m	13376,085 ±614	8643,607 ±437*	35,38	7326,841 ±560	2617,598 ±494*	64,28
Среднеарифметическая площадь одного отека (μm*μm)	297,24	160,05	53,84	732,68	29,08	96,04

\*- $p < 0,05$ , статистически значимые различия среднего значения общей площади отеков ткани в опытной и контрольной группе.

Анализ таблицы 6 показал, что на 90 день от начала эксперимента в грудных мышцах у цыплят опытной группы (Рисунок 20) общая площадь отеков ткани ( $\mu\text{m}^2$ ) была достоверно меньше на 64,28 % ( $p < 0,05$ ), а среднеарифметическая площадь одного отека ( $\mu\text{m}^2$ ) меньше на 96,04 % чем у цыплят контрольной группы.

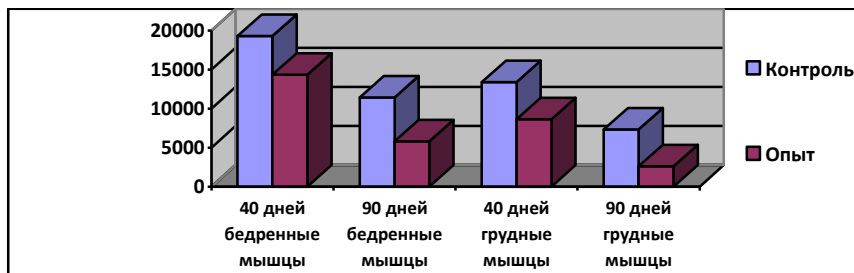


Диаграмма 12 - Микроморфометрические характеристики отечных явлений в грудных мышцах цыплят на 40 и 90 день от начала эксперимента

### Степень воздействия кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на среднесуточные привесы ремонтного молодняка

Анализируя цифровые данные характеризующие действие изучаемых кормовых добавок на прирост живой массы цыплят, на (10, 17, 24, 30, 37, 44, 50, 57, 64, 70, 77, 84, 90) сутки эксперимента, следует отметить, что у цыплят кросса «ИЗА F-15» отмечается увеличение массы тела с возрастом, при этом наблюдаются различия в опытной и контрольной группах.

Масса тела за первые две недели, к 17-дневному возрасту, у цыплят контрольной группы увеличивается в 5,64 раза у цыплят опытной группы в 6,1 раз. Уже к 64-тидневному возрасту, масса тела увеличивается по отношению к суточному возрасту: у цыплят контрольной группы в 27,1 раза, а цыплят опытной группы - в 28,5 раза. При этом на протяжении всего периода исследования у цыплят опытной группы масса тела была выше в каждой возрастной группе.

Наиболее значимые различия в массе тела цыплят наблюдается в 90 - дневном возрасте, и составляет в этот период в контрольной группе  $1050,33 \pm 20,41$  г, а у цыплят опытной группы –  $1120,63 \pm 23,6$  г ( $p < 0,05$ ).

Наиболее интенсивно масса тела цыплят растет в стартовый период, до 50-дневного возраста. Среднесуточный привес в этот период составляет у цыплят контрольной группы 12,26 г., а у цыплят опытной группы - 13,02 г. ( $p < 0,05$ ) В ростовой период наблюдается снижение интенсивности роста массы тела, Среднесуточный привес у цыплят контрольной и опытной групп составляет 9,49 и 10,25 соответственно.

Сохранность поголовья к 90 дню эксперимента в контрольной и опытной группах составляет 98,67 % и 99,12 % соответствен.

Экономическая эффективность с учетом стоимости «Стролитина» и «Бутофана ОР» на момент исследования составила 1,66 руб. Но необходимо учитывать превышение степени морфологического развития иммунной и репродуктивной систем в опытной группе над контролем, что позволяет в последствии увеличить экономическую эффективность.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При анализе результатов проведенных гистологических и микроморфометрических исследований использования кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» нами:

- установлено превышение скорости развития органов иммунной и репродуктивной систем у цыплят яичного кросса «ИЗА F-15» опытной группы в сравнении с контрольной: тимус – 38 %, селезенка – 26 %, фабрициева бурса – 55 %, яичники – 60 %;
- доказана позитивная динамика морфологических характеристик печени и почек у цыплят опытной группы в сравнении с контрольной на 37 % и 40 % соответственно;
- установлено положительное влияние кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан-ОР» на гистологические характеристики центральной нервной системы у цыплят опытной группы в сравнении с контрольной (головной мозг) на 57 %;
- выявлен устойчивый рост среднесуточных привесов цыплят опытной группы в сравнении с контрольной на 8 %;
- экономическая эффективность применения кормовых добавок на 1 рубль затрат составила 1,66 рубля;
- побочное влияние кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан-ОР» на гистологические структуры изученных органов по результатам морфологических и микроморфометрических исследований выявлено не было.

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ**

Для повышения продуктивности и получения высококачественных продуктов питания в промышленном птицеводстве рекомендуется применять кормовые добавки «Стролитин» и «Бутофан-ОР» с учетом разработанных методических рекомендаций, утвержденных Управлением ветеринарии при Правительстве Саратовской области.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Проведенные исследования позволили выявить эффективность комплексного применения кормовых добавок «Стролитин» и «Бутофан ОР» при выращивании ремонтного молодняка кур яичного кросса «ИЗА F-15», что является важным шагом в развитии птицеводства и обеспечении продовольственной безопасности РФ. Это, в свою очередь, создает предпосылки для дальнейшего изучения возможности применения данных кормовых добавок в других областях производства сельскохозяйственной продукции, а также расширения спектра применяемых компонентов.

### **Список работ, опубликованных по теме диссертации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ**

1. Ульянов, Р.В. Влияние кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез фабрициевой бурсы у петушков / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова // «Ветеринария». - 2014. - № 9. - С. 44-47.
2. Ульянов, Р.В. Морфометрические показатели влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез миокарда птиц / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова// Аграрный научный журнал. - 2016. - № 1. - С. 32-36.
3. Ульянов, Р.В. Морфометрические показатели влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез печени и почек птиц / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова// Аграрный научный журнал. - 2016. - № 4. - С. 40-44.

*в сборниках трудов, материалах международных и всероссийских конференций*

1. Ульянов, Р.В. Воздействие Катозала на иммунный статус и обменные процессы животных / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова // Современные

проблемы ветеринарной онкологии и иммунологии: Материалы международной научно-практической конференции: Сб. науч. тр. – Саратов: ИЦ «Наука» - 2014. - С.245-248.

2. Ульянов, Р.В. Воздействие L-Карнитина на обмен веществ и иммунный статус животных / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов по итогам научно-исследовательской, учебно-методической и воспитательной работы за 2014 год: Сб. науч. тр. - Саратов: ИЦ «Наука», - 2015. - с.179-182.

3. Ульянов, Р.В. Морфогенез органов иммунной системы цыплят при использовании кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР в птицеводстве / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова// Молодые ученые Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова - агропромышленному комплексу России: Сб. науч. раб. – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ – Саратов, -2015. - С.52-55.

4. Ульянов, Р.В. Влияние кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез головного мозга птиц/ Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: Материалы всероссийской научно-практической конференции: Сб. науч. тр. – Саратов: Саратов: ИЦ «Наука», - 2015. - С. 35- 42.

5. Ульянов, Р.В. Морфологические показатели влияния кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез печени, почек, миокарда птиц / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова// Актуальные проблемы и перспективы развития Ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, Почётного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры "Морфология, патология животных и биология" ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Дёмкина Григория Прокофьевича: Сб. науч. тр. - Саратов: Саратов: ИЦ «Слово», - 2016. - С.167-170.

6. Ульянов, Р.В. Влияние кормовых добавок Стролитин и Бутофан ОР на морфогенез скелетной мускулатуры у птиц / Р.В. Ульянов, И.Ю. Домницкий, А.А Сазонов, С.В. Новикова// Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Сборник статей. – Саратов: Саратов: ИЦ «Наука», - 2016. - С. 88-92.

