

На правах рукописи



Маликова Алла Рифовна

**Функциональная морфология органов иммунной системы цыплят при
применении пробиотиков**

16 00 02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Уфа – 2007

Работа выполнена на кафедре акушерства, патанатомии и хирургии
ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Научный руководитель доктор ветеринарных наук, профессор
Сковородин Евгений Николаевич

Официальные оппоненты доктор биологических наук, профессор
Шакирова Галия Рафгатовна
доктор ветеринарных наук, профессор
Селезнев Сергей Борисович

Ведущая организация ФГОУ ВПО «Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии имени
К И Скрябина»

Защита состоится «5» октября 2007 года в 12⁰⁰ часов на заседании
диссертационного совета Д 220 003 02 при ФГОУ ВПО «Башкирский
государственный аграрный университет» (450001, г Уфа, ул 50 лет Октября, 34,
ауд 19/4)

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

Автореферат разослан «4» октября 2007 г

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор ветеринарных наук, профессор



Каримов Ф А

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одной из самых доходных и постоянно увеличивающихся объёмы производства отраслей сельского хозяйства является птицеводство. Эффективность промышленного птицеводства достигается за счёт исключения сезонности производства, интенсификации последнего посредством механизации большинства технологических процессов, применения инновационных технологий выращивания, направленных на получение продукта в кратчайшие сроки. В таких условиях возрастают экстремальные воздействия на птицу, поскольку по мере повышения продуктивности она становится все более чувствительной к неблагоприятным факторам внешней среды (Кондрахин И. П., 1983; Карпуть И. М., 1989; Абрамов С. С. и соавт., 1990; Литвина Л. А. и соавт., 2000; Кузнецов С. И., Хохлов Р. Ю., 2006).

При содержании птицы в таких условиях происходит снижение неспецифической резистентности и устойчивости организма, особенно молодняка, к действию неблагоприятных факторов окружающей среды, что приводит к росту заболеваемости, увеличению инфекционных, аллергических, аутоиммунных и других патологий. В последние годы для сохранения эффективности птицеводства при интенсивном производстве разрабатываются различные способы коррекции защитных свойств организма птиц (Малик Н. И., 1999; Бессарабов Б. Ф., 2001; Маннапова Р. Т., 2001; Шайхулов Р. Р., 2002; Кирилова Ю. В., 2002; Егоров И. Д., 2003; Каримов Ш. Ф., 2003; Sefton T., 1991; Macfarlane G. T. et al., 2003). Для увеличения жизнеспособности молодняка сельскохозяйственной птицы в ветеринарной медицине с лечебно-профилактической целью применяют различные биологически активные вещества. Особого внимания заслуживают пробиотики, действие которых адекватно сложившимся в процессе эволюции механизмам защиты макроорганизма от патогенных воздействий внешней среды (Ребров А. Я., 1992; Смирнов В. В., 1997; Литусов Н. В. и соавт., 1997; Шендеров Б. А., 1998; Смирнов В. В., 1998; Панин А. Н., 2002; Спасов А. А., 2003; Blomberg L. et al., 1993; Fedorka-Cray P. J. et al., 1999).

Перспективы практического использования пробиотиков в птицеводстве в первую очередь связаны с регулированием микробиологических процессов в пищеварительном тракте, устранением дисбактериозов, профилактикой и лечением заболеваний желудочно-кишечного тракта алиментарной и инфекционной этиологии (Тараканов Б. В., 2000; Панин А. Н., 1999-2002; Малик Н. И., 2002; Девришов Д. А. и соавт., 1996; Бессарабов Б. Ф. и соавт., 1996; Топурия Л. Ю., 1997; Клименко В. В. и соавт., 1999; Маннапова Р. Т. и соавт., 2001; Бовкун Г. Ф., 2003; Gibson G. R. et al., 1995; Noface C. I. et al., 1998). Применяются пробиотики и как стимуляторы роста, с целью уменьшения отхода молодняка (Тихомирова А. и соавт., 1987; Бессарабов Б. и соавт., 1996; Зинченко Е. В., Панин А. Н., 2000; Бовкун Г., 2002; Егоров И., 2003; Первова А., 2003; Sefton T., 1990).

Под действием пробиотиков происходит стимуляция лимфоидного аппарата, синтеза иммуноглобулинов, увеличение уровня комплемента, усиление активности макрофагов и лизоцима и снижение проницаемости сосудисто-тканевых барьеров для токсических продуктов (Харитонов Л. В., Обрывков В. А., Спасская Т. А., 1999; Шардаков В. И., Халугин В. Г., Клименко В. В. и соавт., 1999; Маннапова Р. Т., Шилов

С О , 2001, Машеро В А , 2004)

Для адекватной оценки состояния иммунной системы и выявления иммунодефицитных состояний необходимо, наряду с изучением продуктивных показателей птицы, исследовать морфологические изменения в тимусе, фабрициевой сумке и селезёнке. Исследование этих трех органов даст полную информацию относительно уровня как клеточного и гуморального иммунитета, так и общего состояния иммунной системы. Очень важен возраст птицы, в котором берутся образцы тканей. Так микроскопические исследования фабрициевой сумки имеют наибольшее значение в течение первых трех недель жизни. Но рассматривать развитие одного из центральных органов иммунитета птиц вне связи с ростом и развитием других органов иммунитета и эндокринной системы было бы неправильным. Поэтому размеры и функциональную активность бursы следует сравнивать с анатомическими и физиологическими характеристиками таких органов как тимус, селезёнка, гонады и т.д. (Болотников И.А., Конопатов Ю.В., 1993).

Исходя из вышесказанного, для нашего исследования мы выбрали тимус, фабрициеву бурсу и селезёнку как индикаторы состояния иммунной системы птиц при применении пробиотиков, так как в настоящее время нет полной картины функционирования иммунной системы у птицы в условиях направленного применения пробиотических препаратов.

Цели и задачи исследования. Целью нашей работы является изучение функциональной морфологии центральных и периферических органов иммунной системы цыплят при применении пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм».

В соответствии с поставленной целью определены следующие задачи:

- 1 Изучить влияние пробиотиков на рост и развитие цыплят
- 2 Провести органомерические исследования тимуса, фабрициевой сумки, селезёнки при применении пробиотиков
- 3 Установить гистологические, гистохимические и гистометрические показатели структурных элементов тимуса, фабрициевой сумки, селезенки при применении пробиотиков
- 4 Определить морфологические показатели крови цыплят при применении пробиотиков

Научная новизна настоящей работы заключается в том, что впервые комплексно исследованы центральные (тимус и фабрициева сумка) и периферические (селезёнка, кровь) органы иммунитета цыплят на фоне применения пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм», которые имеют разный микробиологический состав. Дана подробная гистологическая, гистохимическая и морфометрическая характеристика этих органов. Исследованы динамики живой массы и сохранности, функциональной морфологии центральных и периферических органов иммунитета и крови, при введении в рацион пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм». В результате показано, что данные препараты в применяемых дозах не оказывают патогенного воздействия на организм птицы. Дано морфологическое обоснование процессов, происходящих в органах иммунной системы цыплят при применении пробиотиков. Комплекс изменений, обнаруженных в органах иммунной системы при введении в рацион пробиотиков, даёт основание для их научно обоснованного использования при выращивании птицы.

Практическая значимость работы. Полученные показатели функциональной

морфологии центральных и периферических органов иммунной системы, а также результаты морфологических исследований крови свидетельствуют о том, что пробиотики «Алифт-П» и «Бифинорм» положительно влияют на процессы развития организма птицы. Выявленный комплекс иммуноморфологических изменений поможет в дальнейшем раскрыть механизмы подавления или усиления иммунитета у промышленно-разводимой птицы при воздействии биологически-активных веществ. Полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе на ветеринарных и зооинженерных факультетах, при написании учебников, учебных пособий и монографий.

Основные положения, выносимые на защиту

- 1 Динамика живой массы цыплят при применении пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм»
- 2 Органометрические показатели органов иммунной системы цыплят тимуса, фабрициевой сумки, селезенки при применении пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм»
- 3 Результаты гистометрии, гистологические и гистохимические изменения структурных элементов тимуса, фабрициевой сумки, селезенки при применении пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм»
- 4 Изменения морфологических показателей крови птицы при применении пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм»

Апробация работы. Материалы диссертации доложены, обсуждены и получили положительную оценку на Всероссийской научно-практической конференции «Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса» (Уфа, 2005), на научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, посвященной 60-летию Великой Победы «Молодежная наука и АПК проблемы и перспективы» (Уфа, 2005), на научно-практической конференции «Инновации молодых ученых – развитию АПК России» (Великие Луки, 2006), на I Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодые ученые в реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (Уфа, 2006), на расширенном заседании кафедры акушерства, патанатомии и хирургии Башкирского государственного аграрного университета (протокол №9 от 12 апреля 2007 года)

Публикации Положения диссертационной работы достаточно полно отражены в 6 научных статьях, в том числе в двух публикациях в рецензируемых научных журналах «Российский ветеринарный журнал Сельскохозяйственные животные» и «Сельскохозяйственная биология»

Объем и структура диссертации Диссертация изложена на 125 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: общая характеристика работы, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы, практические предложения, библиографический список

Работа содержит 36 рисунков, 6 таблиц, 1 график. Список литературы включает 191 источник, в том числе 42 зарубежных

1 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования по теме диссертации проведены в 2003-2007 годах на кафедре акушерства, патанатомии и хирургии ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» и в хозяйстве ОАО «Птицефабрика Башкирская» Уфимского района Республики Башкортостан, совместно с аспирантами кафедры акушерства, патанатомии и хирургии ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ» Деблик А.Г. и Гайсиной Д.А.

На птицефабрике «Башкирская» проведен эксперимент с целью изучения в производственных условиях влияния пробиотиков «Алифт-П» и «Бифинорм» на морфофункциональное состояние органов иммунной системы цыплят. Данное исследование проведено на цыплятах кросса «Родонит» в цехе ремонтного молодняка. Птица содержалась в клеточных батареях КБУ-3 в одном корпусе. Для каждого периода выращивания птицы показатели микроклимата в залах соответствовали зоогигиеническим нормативам ВНИТИП (2000). В период опыта птица получала одинаковые заводские рационы («Стартер-2»), соответствующие нормам ВНИТИП. За период наблюдения были проведены профилактические вакцинации против следующих заболеваний: болезнь Марека (первые сутки), болезнь Гамборо (8 суток), инфекционный бронхит (12 суток), Ньюкаслская болезнь (18 суток).

Цыплята в группы отбирались по принципу аналогов. Было сформировано 3 группы по 60 голов. Опыт проводился в течение 30 дней, начиная с первых суток жизни цыплят. Пробиотики выпаивались цыплятам ежедневно, с суточного по 30-суточный возраст по следующей схеме (см. таблицу 1).

Таблица 1 Схема выпаивания пробиотиков

Группа (препарат)	Показатель	Возраст	
		1-14 суток	15-30 суток
1 гр «Алифт-П»	Кол-во цыплят	60	50
	Доза	1,0 мл/гол	1,5 мл/гол
2 гр «Бифинорм»	Кол-во цыплят	60	50
	Доза	0,5 мл/гол	1,0 мл/гол
3 гр. Контроль	Кол-во цыплят	60	50

«Бифинорм» – пробиотический препарат, выработанный с использованием специально подобранного штамма бактерий *Bifidobacterium adolescentis* NC-42, выращенных на кукурузно-лактозной среде. Данный штамм обладает выраженной антагонистической активностью в отношении многих патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и сохраняет это свойство на фоне антибиотикотерапии. Имеет выраженные адгезивные свойства и обеспечивает нормобиоз кишечника. Препарат предназначен для профилактики и лечения дисбактериозов, стимулирования фагоцитоза, повышения резистентности и сохранности цыплят.

«Алифт-П» – комплексный пробиотик, предназначенный для лечения и

профилактики дисбактериозов, сальмонеллезов и колибактериозов, коррекции микрофлоры желудочно-кишечного тракта, повышению общей резистентности организма. Препарат также применяют для повышения эффективности вакцинации птицы против болезней Ньюкасла и Марека, в качестве стимулятора при откорме. Препарат представляет собой ассоциированную культуру молочнокислых бактерий – *Lactobacillum acidophylus* (80%), стрептококков – *Streptococcus diacelilactis*, *Streptococcus faecium*, *Streptococcus thermophylus* (15 -20%) и пропионовокислых бактерий (<5%). Данные виды бактерий выделены из микрофлоры здоровой птицы, а подобранные комбинации позволяют получать в кишечнике устойчивые микробные популяции. В препарате содержатся биологически активные вещества, ферменты и витамины. Бактерии, входящие в состав препарата, обладают высокой антагонистической активностью по отношению к энтеропатогенам, в том числе протее, эшерихиям и сальмонеллам. Бактерии-пробионты участвуют в минеральном обмене, выделяют ферменты и витамины, в том числе витамины группы В, стимулируют естественную резистентность организма птицы, проявляют ростостимулирующие действие. Он предназначен для лечения и профилактики сальмонеллезов и колибактериозов птиц, корректирования микрофлоры желудочно-кишечного тракта при антибиотикотерапии, а также в качестве стимулятора при откорме. Активно выполняет функции физиологически полезной микрофлоры пищеварительного тракта.

«Алифт-П» является биологически чистым препаратом, нетоксичен и не вызывает побочного действия и осложнений, не накапливается в органах и тканях, противопоказаний не имеет. Убой птицы после применения препарата можно проводить без ограничений.

Для определения продуктивных показателей цыплят всех групп еженедельно проводили взвешивание. Птицу взвешивали на электронных весах «Rolsen» (погрешность измерений – 0,1 г). Относительную скорость прироста вычисляли по формуле Броди: $P_{\text{отн}}(\%) = ((M_2 - M_1) / (M_2 + M_1) / 2) * 100$.

Для контроля за физиологическим состоянием птицы проводили гематологический анализ крови в 1, 14 и 30-суточном возрасте. Определяли уровень гемоглобина, количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Для подсчета форменных элементов окрашивали мазки по Романовскому-Гимзе.

Для изучения морфометрических показателей, а также проведения гистологических исследований на 1-е, 15-е и 30-е сутки опыта проводили убой и отбор проб внутренних органов 10 птиц каждой группы в опыте.

Для проведения гистологических исследований отбирали образцы тимуса, бursы и селезёнки, фиксировали в жидкости Карнуа, проводили через спирты, заливали в парафин. Далее готовили срезы на ротаторном микротоме толщиной 5-6 мкм, после депарафинации окрашивали и заключали в бальзам (Меркулов Г.А., 1969). Окраску проводили гематоксилином и эозином, по Ван – Гизону для выявления коллагеновых волокон, по L. Einarson (1951) и J. Brachet (1953) для выявления дезоксирибонуклеопротеидов (ДНП) и рибонуклеопротеидов (РНП).

С помощью окуляр-микрометра определяли морфометрические показатели тимуса, фабрициевой сумки, селезенки.

Материал был исследован с использованием микроскопа Lomo MicMed-5 (окул x10, объек x4, x10, x40). Фотографирование производили цифровой

фотокамерой марки Nikon cool pix 4500 с использованием оптико-механического адаптера для цифрового фотоаппарата АМФЦ – 11 – 01

Данные подвергали математической и биометрической обработке с помощью прикладных программ на персональном компьютере

2 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Рост массы тела и органомерические показатели тимуса, фабрициевой сумки и селезёнки цыплят при применении пробиотиков

По результатам исследования установили, что общая масса органов иммунитета опытных групп к двухнедельному возрасту превысила этот показатель контрольной группы на 8,3% - 13,1%. Процентное отношение массы органов иммунитета к живой массе цыплёнка до двухнедельного возраста увеличивается пропорционально во второй опытной группе, получавшей пробиотик «Бифинорм» и составляет 1,24%, при начальном 1,25% в суточном возрасте. В контрольной группе данное отношение также незначительно отличается от суточных показателей, несмотря на отставание по массе органов иммунитета, на фоне низкой, по сравнению с опытными группами, массы тела. Наибольшее значение массы тела наблюдается у цыплят первой опытной группы, получавшей пробиотик «Алифт-П», которые превышают вторую опытную и контрольную группы на 8,6 и 22,7% соответственно. К месячному возрасту органы иммунитета цыплят контрольной группы показывают наибольшее значение в группах – 1% от массы тела, несмотря на наименьший показатель массы. Причина этого та же, что и в предыдущий период – меньшая масса тела. Наибольшее значение по массе органов иммунитета у цыплят второй группы - $3,30 \pm 0,4$ г, что составляет 0,91% массы тела – это наименьший процентный показатель в группах. Однако живая масса цыплят этой группы наибольшая. По полученным результатам можно сделать вывод, что процентное отношение массы органов иммунитета цыплят к массе тела имеет тенденцию к уменьшению в процессе роста и развития организма. При введении в рацион пробиотических препаратов изменяется динамика процентного отношения органов иммунитета к массе тела.

К 15-суточному возрасту наблюдается заметный рост тимуса. Наибольшие показатели здесь принадлежат опытным группам $0,65 \pm 0,1$ г и $0,72 \pm 0,09$ г в первой и второй группах соответственно. К 30-м суткам эксперимента цыплята первой опытной группы догоняют по массе вторую группу, их показатели равны, контрольная группа отстаёт по массе на 2%. Изменения относительной массы не соотносятся с тенденциями, проявляющимися в изменении абсолютной массы, так как динамика прироста массы тела не одинакова во времени в опытных и контрольной группах.

Масса фабрициевой сумки увеличивается к 15-м суткам эксперимента во всех группах, с наибольшим показателем в первой группе («Алифт-П») и наименьшим в контроле. Примечательно, что к 30-м суткам эксперимента значения массы фабрициевой сумки как абсолютные, так и относительные, снижаются по сравнению с предыдущим измерением во всех трёх группах. Наиболее резко процесс снижения проявляется во второй группе («Бифинорм») и составляет 28,6%,

в первой и контроле – 15,8% и 3,8% соответственно

Показатели массы селезенки цыплят на начало эксперимента составляли в среднем 0,1 г, что соответствует 0,23% массы тела К 15-м суткам эксперимента масса селезенки увеличивается в 21-25 раз, однако прирост массы тела значительно и относительные показатели снижаются по сравнению с началом эксперимента во всех трех группах

Таблица 2 Органометрические показатели органов иммунитета цыплят

Возраст, дней	Группа	Тимус		Фабрициева сумка		Селезенка	
		Абсолютная масса, г	Относительная масса %	Абсолютная масса, г	Относительная масса %	Абсолютная масса, г	Относительная масса %
1-е сутки	Суточные	0,34±0,03	0,79	0,1	0,23	0,1	0,23
15 суток	1 группа «Алифт-П»	0,65±0,1	0,46	0,57±0,04	0,4	0,24±0,03	0,17
	2 группа «Бифинорм»	0,72±0,09	0,59	0,56±0,10	0,46	0,25±0,02	0,2
	3 группа Контроль	0,61±0,1	0,56	0,52±0,15	0,48	0,21±0,05	0,19
30 суток	1 группа «Алифт-П»	1,97±0,21	0,57	0,48±0,05	0,14	0,83±0,06	0,24
	2 группа «Бифинорм»	1,97±0,03	0,54	0,40±0,01	0,11	0,93±0,03	0,26
	3 группа Контроль	1,93±0,03	0,59	0,50±0,05	0,15	0,83±0,08	0,23

К 30-м суткам эксперимента абсолютная масса селезенки значительно увеличивается, возрастает и относительная масса, достигнув значений начала опыта 0,23% - в контроле и превысив его в опытных группах – 0,24% «Алифт-П» и 0,26% «Бифинорм»

Таким образом, по результатам изучения изменений абсолютной и относительной массы органов иммунитета цыплят при применении пробиотических препаратов можно сделать следующий вывод При применении пробиотических препаратов масса органов иммунитета превышает таковую в контроле (тимус, фабрициева сумка в 15- и 30-суточном возрасте) или же остаётся на том же уровне (селезенка в 30-суточном возрасте) Причем в некоторых случаях увеличение массы органов иммунитета в опытных группах идёт пропорционально с увеличением массы тела (тимус, селезенка) Уменьшение массы органов, связанное с возрастными процессами, протекает интенсивнее также в опытных группах Например, фабрициева сумка у 30-суточных цыплят второй опытной группы получавшей «Бифинорм»

2.2 Морфологические изменения центральных органов иммунной системы цыплят при применении пробиотиков

Тимус

Результаты морфометрического исследования показали, что у суточных цыплят капсула тимуса незначительной толщины, средняя толщина $0,52 \pm 0,1$ мкм. От капсулы отходят соединительнотканые прослойки, которые делят орган на дольки. Дольки разной величины, большинство четко разделяются только в верхней части, то есть в корковой зоне, а мозговая зона всех долек сливается воедино. В мозговой зоне встречаются единичные тельца Гассалья, небольших размеров и округлой формы. Средняя ширина долек $2,08 \pm 0,29$ мкм, длина $2,69 \pm 0,39$ мкм, толщина коркового слоя $1,84 \pm 0,16$ мкм. Граница между корковым и мозговым слоем четко выражена.

Корковое вещество окрашено более интенсивно, здесь лимфоциты, представленные средними и малыми клетками, лежат плотно друг к другу. Между лимфоцитами различимы ретикулоэпителиальные элементы. Мозговая зона окрашена светлее, клетки располагаются свободно, представлены средними и большими лимфоцитами. Толщина коркового и мозгового вещества почти одинакова. В паренхиме тимуса встречаются тканевые базофилы и макрофаги. Вокруг тимуса отмечается разрастание жировой ткани.

К 15-м суткам эксперимента, в контрольной и опытных группах, наблюдается увеличение размеров долек, причем в контроле этот процесс более выражен. Так, ширина долек увеличилась в 3,5 раза, а длина в 4,1 раза. Наблюдается тенденция преобладания мозгового вещества над корковым. Значительней этот процесс выражен в группе «Бифинорм» (на 1,56 мкм), наименее в группе «Алифт-П» (0,13 мкм), средний показатель у контрольных цыплят – 0,92 мкм. В контрольной группе часто отмечается слияние мозгового вещества соседних долек. Толщина капсулы уменьшается по сравнению с началом эксперимента, наиболее этот процесс выражен опять же в группе «Алифт-П» и составляет $0,08 \pm 0,03$ мкм. Наибольшее значение в контроле – $0,4 \pm 0,07$ мкм. В контрольной группе отмечается разрастание соединительной ткани и эпителиальных элементов в корковой и, особенно, в мозговой зоне. Сосуды расширены, в просвете сосудов видны эритроциты, макрофаги, стенки сосудов утолщены. Тельца Гассалья заполнены бесструктурной эозинофильной массой. У тридцатидневных цыплят наблюдается дальнейшее утончение капсулы, по сравнению с началом опыта, ее толщина в контроле составила $0,07 \pm 0,01$ мкм, а в 1-ой и 2-ой опытных группах $0,06 \pm 0,02$ мкм, $0,09 \pm 0,01$ мкм соответственно. По линейным размерам долек опытные группы достоверно превышают контрольную по ширине на 37,6 % («Алифт-П») и 17,5% («Бифинорм»), длине на 26,4% и 36,7% соответственно. Соотношение коркового и мозгового вещества в контрольной группе изменилось по сравнению с предыдущим периодом. Толщина мозгового вещества больше коркового в 1,8 раза.

В группе «Алифт-П» и «Бифинорм» также отмечалось преобладание мозгового вещества над корковым в 1,87 и 2,1 раза соответственно (см. таблицу 3).

При гистологическом исследовании обнаружили, что в опытных группах дольки обособлены, каждая имеет свое корковое и мозговое вещество, в то время как в контроле множество долек разделяются только на уровне корковой зоны, а мозговое вещество соседних долек сливается. Границы между корковым и

мозговым веществом более четко выражены в опытных группах. В корковом веществе некоторых долек наблюдается разрастание соединительной ткани, данный процесс отмечен в группе «Алифт-П» и наиболее ярко выражен в контроле.

Таблица 3 Гистометрические показатели тимуса

Возраст	Показатель (мкм)	Группы		
		«Алифт»	«Бифинорм»	Контроль
1-е сутки	Толщина капсулы	0,52±0,1	0,52±0,1	0,52±0,1
	Короткий ø дольки	2,08±0,29	2,08±0,29	2,08±0,29
	Длинный ø дольки	2,69±0,39	2,69±0,39	2,69±0,39
	Толщина коркового вещества	1,84±0,16	1,84±0,16	1,84±0,16
	Толщина мозгового вещества	2,96±0,38	2,96±0,38	2,96±0,38
15 суток	Толщина капсулы	0,15±0,06*	0,08±0,03	0,4±0,07
	Короткий ø дольки	3,84±0,65*	5,18±0,78	7,38±1,58*
	Длинный ø дольки	6,41±1,02	7,51±1,29	11,10±1,96
	Толщина коркового вещества	2,15±0,58	1,88±0,46	2,49±0,85
	Толщина мозгового вещества	2,28±0,58	3,44±0,88	3,41±0,80*
30 суток	Толщина капсулы	0,06±0,02*	0,09±0,01	0,07±0,01
	Короткий ø дольки	9,87±1,8	7,47±1,56*	6,16±1,67*
	Длинный ø дольки	10,53±2,1	12,24±3,9	7,75±1,09
	Толщина коркового вещества	2,54±0,47*	1,90±0,42*	2,52±0,73*
	Толщина мозгового вещества	4,75±1,2	4,00±0,89*	4,57±1,2

В мозговом веществе контрольной группы наблюдается разрежение лимфоидных клеток. На месте телец Гассала появляются полости, заполненные клеточным детритом. Сосуды артериальной и венозной сети расширены, заполнены полиморфноклеточным инфильтратом, стенки некоторых из них некротизированы. Хорошо различимы клетки образующие эпителиальную основу мозгового слоя.

Фабрицева сумка

На основании проведенных морфологических исследований у суточных цыплят было выявлено, что фабрицева сумка визуально развита хорошо. Капсула уплотнена, волокна лежат близко друг к другу. Колебание толщины капсулы идет в пределах от 0,22 до 0,47 мкм при средней величине толщины $0,31 \pm 0,05$ мкм. Подкапсулярный слой развит равномерно по всему органу, подкапсулярные синусы небольшие. Фолликулы в толще складок расположены близко друг к другу, округлой формы. Фолликулы интенсивно окрашены. Лимфоидные элементы в них лежат плотно. Морфометрические показатели фолликулов составили: длинный диаметр равен - $2,12 \pm 0,30$ мкм, короткий - $1,20 \pm 0,18$ мкм. Межфолликулярные стромальные прослойки сумки хорошо выражены.

Таблица 4 Гистометрические показатели фабрициевой сумки

Возраст	Показатель (мкм)	Группы		
		«Алифт»	«Бифинорм»	Контроль
1-е сутки	Толщина капсулы	0,31±0,05	0,31±0,05	0,31±0,05
	Длинный ø фолликула	2,12±0,30	2,12±0,30	2,12±0,30
	Короткий ø фолликула	1,20±0,18	1,20±0,18	1,20±0,18
	Высота эпителия	0,11±0,01	0,11±0,01	0,11±0,01
	Бурсальный индекс	2,32	2,32	2,32
15 суток	Толщина капсулы	0,31±0,04*	0,30±0,07*	0,30±0,04*
	Длинный ø фолликула	2,54±0,43	2,91±0,41*	2,25±0,32*
	Короткий ø фолликула	1,83±0,18	2,24±0,39	1,65±0,25
	Высота эпителия	0,23±0,03*	0,31±0,05	0,26±0,05
	Бурсальный индекс	4,02	4,55	4,77
30 суток	Толщина капсулы		0,34±0,03*	
	Длинный ø фолликула	2,01±0,34*	1,75±0,33	1,36±0,19*
	Короткий ø фолликула	1,67±0,19*	1,37±0,18*	1,21±0,14
	Высота эпителия	0,32±0,04	0,41±0,09*	0,28±0,03
	Бурсальный индекс	1,39	1,10	1,53

По всему органу они равномерны и представлены в виде тонких прослоек коллагеновых волокон. При микроскопировании срезов заметна незначительная гиперемия сосудов, как фолликулярных, так и стромальных. При исследовании на более сильном увеличении становится заметно, что периваскулярно идет активная пролиферация клеток. Это говорит об активном функционировании органа. Эпителий, покрывающий складки, четко выражен, ядра клеток тяготеют к базальной мембране. На всем своем протяжении эпителий равномерно развит. Средняя высота эпителия фабрициевой сумки у суточных цыплят равна $0,11 \pm 0,01$ мкм. В просвете складок отмечается небольшое количество слизи.

К середине эксперимента (15-е сутки) морфометрические показатели изменялись следующим образом. В контроле и во второй опытной группе толщина капсулы уменьшилась незначительно (на 3,2 %) и не изменилась в первой опытной группе. Изменения наблюдались в линейных показателях размеров фолликулов. Меньшие значения увеличения показателей наблюдались у цыплят контрольной группы – 5,8% и 27,3 %, для длинного и короткого диаметров фолликулов соответственно. Наибольшее значение длинного и короткого диаметров фолликулов наблюдается у цыплят второй опытной группы («Бифинорм»), у которых длинный диаметр увеличился на 27,1 %, короткий - 46,4 %, высота эпителия – 64,5 %. На втором месте цыплята первой опытной группы с показателями 16,5 %, 34,4 % и 52,2 % соответственно. Отметим, что разница между длинным и коротким диаметром фолликулов в начале опыта составляла в среднем 0,9 мкм, а к 15-м суткам во всех трёх группах 0,65 мкм, т.е. фолликулы приобрели более округлую форму, что становится заметно и визуально.

Бурсальный индекс ниже всего у цыплят первой опытной группы (4,02), несмотря на более интенсивный рост органа, по сравнению с контролем. Это связано с резким увеличением массы тела в этот период (в 3,3 раза, а в контроле всего в 2,5 раза).

В контрольной группе цыплят, не получавших пробиотиков, в пятнадцатисуточном

возрасте наблюдалась следующая гистологическая картина фабрициевой сумки. Уже на малом увеличении заметно разрежение клеточных элементов в мозговом веществе фолликулов. При более сильном увеличении обнаруживается, что лимфоциты лежат разреженно и в корковом, и в мозговом веществе. В последнем встречаются тельца Расселя. В некоторых местах соединительнотканнные прослойки утолщены. Границы фолликулов нечеткие, «расплывающиеся». Наблюдается полиморфноклеточная инфильтрация межклеточной соединительной ткани и сосудов. Эпителиальная ткань хорошо различима на границе коркового и мозгового вещества. Во многих фолликулах ее значительно больше в мозговой зоне. Эпителий ровный, ядра лежат более разрозненно, чем у птиц двух других групп, располагаются либо ближе к середине клетки, либо вовсе тяготеют к полюсу, выступающему в просвет органа. Встречаются и клетки с ядрами, расположенными у базальной мембраны эпителия.

У пятнадцатисуточных цыплят, получавших пробиотик «Алифт-П», при гистологическом исследовании выявлено следующее. Фолликулы прилегают плотно друг к другу. Соединительнотканнные прослойки между фолликулами тонкие, часто почти неразличимы. Однако границы между фолликулами хорошо заметны, четко выражены. Отмечается более темная корковая зона. В большинстве фолликулов граница коркового и мозгового вещества четко обозначена. Ретикулоэпителиальная ткань равномерно выражена и в корковом, и в мозговом веществе. В некоторых фолликулах клетки мозговой зоны более разрежены, чем корковой. Лежат менее плотно, не образуя при этом полостей.

У цыплят, получавших пробиотик «Бифинорм», выявлены следующие морфологические показатели. Лимфоциты в фолликулах лежат плотно и в корковой, и в мозговой зоне. Граница между зонами четко выражена. Хорошо видны эпителиальные элементы на границе коркового и мозгового вещества. Здесь встречаются сосуды с расширенными просветами. Эпителиальная ткань развита и хорошо заметна, распределена равномерно и в корковом, и в мозговом веществе. Встречаются фолликулы с лежащими разреженно лимфоцитами в мозговой зоне. Во многих фолликулах в мозговом слое различимы группы эпителиальных клеток, образующие тельца Расселя, образования схожие с тельцами Гассала в тимусе. Вокруг этих образований выявляются нежные коллагеновые волокна. Эпителий складок ровный, хорошо развит. Подавляющее большинство ядер лежат у основания клеток ближе к базальной мембране. Ядра выпянутые, овальной формы одинакового размера. Под капсулой и базальной мембраной эпителия складки располагаются субкапсулярные синусы, заполненные полиморфноклеточным инфильтратом.

К 30-м суткам во всех трех группах размеры фолликулов уменьшились по сравнению с измерениями на 15-е сутки, причём значение длинного диаметра фолликулов во всех группах имело меньшее значение, чем на начало опыта. Размеры фолликулов всех трёх групп начали уменьшаться, а показатели длинного и короткого диаметров стремиться к равному показателю. Наиболее этот процесс выражен в контрольной группе (разница между длинным и коротким диаметром составила 0,15 мкм).

Нами были выявлены следующие особенности в гистоморфологии фабрициевой сумки у цыплят. В контрольной группе выделяется менее интенсивно окрашенная корковая зона. Лишь в некоторых фолликулах различима подкапсулярная корковая зона. Мозговое вещество большинства долек выделяется интенсивно окрашенной

ретикулярной тканью, где мало лимфоцитов. Отмечается значительная площадь, занимаемая мозговым веществом, относительно общей площади дольки. В целом фолликулы фабрициевой сумки контрольных цыплят окрашены менее интенсивно, фолликулов обеих опытных групп. Междольковая соединительная ткань значительной толщины. Чаще в корковой и реже в мозговой зоне встречаются своеобразные вакуоли – участки без клеток округлой формы, иногда с прозрачным содержимым. Подобные вакуоли встречаются и в эпителии складок. Клетки эпителия неравномерной длины, ядра расположены в пределах от базальной мембраны до середины клеток. Наблюдаются ядра у поверхностного края. Ядра вытянутой, овальной формы. Поверхность эпителия покрыта слизью.

У цыплят первой группы, получавших пробиотик «Алифт-П», выявили следующее. У краёв фолликулов выделяются более темные зоны на фоне равномерной окраски коркового вещества. Встречаются фолликулы со светлым ободком после темной краевой зоны – участком, где расположена лишь ретикулярная ткань без лимфоцитов. Ближе к середине фолликула, в мозговой зоне, в некоторых дольках располагаются тельца Расселя. Фолликулы лежат компактно, контуры четкие. Соединительная ткань между фолликулами интенсивно окрашена. В соединительнотканых прослойках складок много расширенных сосудов. Мозговая зона фолликулов выражена нечетко. Эпителий складок ровный, встречаются как ядра, тяготеющие к базальной мембране, так и расположенные посередине клетки или у поверхностного края. Подавляющее большинство ядер овальной формы. Встречаются единичные круглые ядра.

Фабрициева сумка цыплят второй опытной группы, получавшей «Бифинорм», имеет следующие особенности. Фолликулы четко выделяются, ярко окрашены. Выделяется более темноокрашенная подкорковая зона, которая отделяется тонким светло окрашенным ободком. Мозговая зона высветлена, ретикулярная строма выделяется также ободком (эпителиоретикулоциты).

В середине мозговой зоны незначительное скопление лимфоцитов, которые лежат разрозненно. Соединительная ткань между фолликулами разрыхлена. Эпителий складок ровный, хорошо окрашен, ядра располагаются в пределах от базальной мембраны до середины клеток. Ядра овальные, вытянутые, округлые. Ядра более округлые, чем в первой опытной группе.

Селезенка

При гистологическом изучении срезов и исследовании микроструктур селезенки суточных цыплят обнаружено следующее. Капсула селезенки четко контурирована. Все структурные элементы капсулы лежат плотно друг к другу. Подкапсулярный слой хорошо выражен. Средняя толщина капсулы - $0,2 \pm 0,13$ мкм. Светлые центры четко очерчены, лимфоидные фолликулы еще не сформированы. Светлые центры в основном представлены лимфобластами, идет активизация макрофагов. В белой пульпе при микроскопировании просматриваются лимфоциты на разных стадиях развития. Уже при малом увеличении заметно, что пульпарные и трабекулярные сосуды четко выделяются. Как таковых четко выраженных трабекул нет, наблюдается лишь незначительное разрастание соединительной ткани вокруг крупных сосудов. При большом увеличении хорошо заметно, что все клеточные элементы стенок сосудов находятся в состоянии активной пролиферации, это говорит о функциональной деятельности органа. В некоторых срезах встречаются участки с сильно

расширенными подкапсулярными синусами

В контрольной группе в 15-суточном возрасте отмечается размытость контуров лимфоидных фолликулов, заполнение эритроцитами всех структурных частей органа. Обращает на себя внимание утолщение капсулы и очаговые разрастания соединительной ткани в паренхиме селезенки.

В двухнедельном возрасте у цыплят опытных групп в селезенке появляются лимфоидные фолликулы. Хорошо выражены светлые центры, в них отмечается активная макрофагальная реакция. Красная пульпа умеренно кровенаполнена. Отмечается расширение, притом в группе, получавшей «Бифинорм», более значительное, и просветление реактивных центров. Здесь в клетках отмечаются фигуры митоза. Эндотелий сосудов пульпы имеет пролиферирующие клетки. В опытной группе, получавшей «Алифт-П», отмечена также пролиферация клеток адвентиции.

В месячном возрасте отмечается увеличение количества различных фолликулов, они увеличиваются в размерах. В красной пульпе появляются плазматические клетки. В группе, получавшей «Алифт-П», фолликулы четко контурированы, пульпа кровенаполнена умеренно. Хорошо заметны светлые центры. Как и в другой опытной группе, в группе, получавшей «Бифинорм», в пульпарных сосудах выражена пролиферация клеток эндотелия и адвентиции. Лимфоидные фолликулы располагаются равномерно по всему органу.

В месячном возрасте у цыплят контрольной группы отмечалось разрастание соединительной ткани вокруг фолликулов и утолщение капсулы. В околофолликулярном пространстве отмечены клеточные скопления, состоящие из эозинофильных клеток. Подобные клеточные скопления обнаруживались и в непосредственной близости большинства сосудов. В некоторых срезах под капсулой также обнаруживались клеточные скопления.

2.3 Морфологические показатели крови при применении пробиотиков

Для изучения влияния пробиотических препаратов на морфологические показатели крови цыплят, в 15- и 30-суточном возрасте у 10 птиц из каждой группы брали пробы крови, используя метод декапитации.

В 2-недельном возрасте количество лейкоцитов у цыплят 1 группы («Алифт-П») меньше на 31,3 % и во 2 группе («Бифинорм») меньше на 35,5 %, по сравнению с контролем. К 30-ти суткам количество лейкоцитов в контрольной группе снизилось на 5,6 %, а в опытных группах повысилось на 15,2 % (1 группа) и 22,5 % (2 группа). Однако, этот показатель в контроле больше, чем в группах, получавших пробиотики «Алифт-П» и «Бифинорм», на 14,2 % и 11,8 % соответственно (разница достоверна при $P < 0,05$).

О выраженных изменениях морфологических показателей крови между опытными и контрольной группами свидетельствует и лейкоцитарная формула. Относительное соотношение белых клеток крови дает возможность выявить протекающие в организме птицы процессы, а абсолютные значения показывают динамические изменения клеток лейкоцитарного ряда.

В 2-недельном возрасте выражена разница относительного количества лимфоцитов. Соотношение больших, средних и малых лимфоцитов в 1-й группе 1 1,1 0,5, во 2-й группе – 1 1,7 1, в контрольной – 1,2,6 2,5. Количество больших

лимфоцитов в опытных группах находится на уровне 10,10-11,34 тыс., а количество средних и малых лимфоцитов в крови контрольных цыплят, составляет 25,99 и 25,29 тыс./мм³ (больше, чем в 1-й группе на 52,91 и 76,12 %, во 2-й группе на 35,32 и 57,14%)

В месячном возрасте повышение общего числа лейкоцитов в опытных группах характеризуется повышением количества лимфоцитов. Изменения произошли главным образом в количестве средних и малых лимфоцитов. Количество же больших лимфоцитов незначительно увеличилось, во 2-й группе (на 6,19%), а в 1-й группе и контроле снизилось на 22,66 % и 20,30 % соответственно. Соотношение больших, средних и малых лимфоцитов в 1-й, 2-й и контрольной группах составило 1 2,3 1,9, 1:1,8.1,7; 1 2,6 3,4 соответственно.

При подсчете псевдоэозинофилов, из-за их небольшого количества, мы не дифференцировали их на юные, палочкоядерные и сегментоядерные. Свою основную функцию эти клетки выполняют при воспалениях и инвазиях, которые не были зарегистрированы в ходе эксперимента. В 15-суточном возрасте показатели общего количества псевдоэозинофилов в 1-й группе и контроле одинаковы и превышают аналогичный показатель 2-й группы в 2 раза. К месяцу соотношение клеток между группами имеет обратную пропорцию. 2-я группа превышает 1-ю и контроль в 1,25 раза. Разница между контролем и 1-й группой недостоверна ($P < 0,05$).

Показатели количества базофилов и миелоцитов являются недостоверными, так как их обнаружили только у одной или двух птиц из групп.

По результатам исследования установили, что количество эритроцитов у цыплят 1-й группы в 15-суточном возрасте меньше, по сравнению с птицей 2-й группы на 26,9 % и контролем на 32,4 %. Количество гемоглобина у цыплят 1-й группы незначительно меньше, чем во 2-й группе (4,3 %), а разница с контролем недостоверна. Цветной показатель цыплят 1-й группы превышает показатели 2 группы и контроля на 22,2 и 27,8 % соответственно.

К 30-суточному возрасту сохраняется низкое количество эритроцитов у цыплят 1-й группы по отношению к птице других групп. Этот показатель ниже значений 2-й группы на 32,8 % и контроля на 30,4 %. Наряду с незначительным превышением количества гемоглобина ($P > 0,05$), цветной показатель в этой группе превышает аналогичные показатели во 2-й группе на 30 % и на 34 % в контроле. Разница этих показателей между группой, получавшей препарат «Бифинорм», и контрольной, как в 15-суточном, так и месячном возрасте недостоверна.

По количеству тромбоцитов птицы 1-й группы превышает 2-ю группу и контроль соответственно на 56,7 % и 37,7 % в 2-недельном возрасте, и на 27,5 % и 23,3 % в месячном. Разница этого показателя между цыплятами 2-й группы и контролем в 15- и 30-суточном возрасте недостоверна.

Для выяснения связи гематологических показателей с морфометрическими показателями центральных органов иммунитета, вычисляли коэффициент корреляции между ними.

В результате, по нашим данным, на протяжении всего опыта наибольшая корреляционная зависимость по опытным группам и контролю наблюдается между количеством лейкоцитов и показателями короткого и длинного диаметра коркового и мозгового слоев в тимусе и фабрициевой сумке. Примечательно, что в опытных

группах эта зависимость в большинстве случаев обратная, а в контрольной группе прямая. Степень зависимости высокая на протяжении всего опыта, но наибольшая отмечена в 15-суточном возрасте.

Зависимость других показателей от морфометрических параметров центральных органов иммунитета изменялась неравномерно в течение опыта. Так, количество гемоглобина в 15-суточном в сильной степени зависело от всех морфометрических параметров тимуса второй опытной группы «Бифинорм», а также для морфометрических параметров фабрициевой сумки той же группы и в 15- и в 30-суточном возрасте. В 30-суточном возрасте высокая обратная зависимость отмечается в группе получавших «Алифт-П». В других группах тесная связь отмечена между некоторыми морфометрическими показателями и содержанием гемоглобина. Например, для толщины капсулы и мозгового слоя тимуса первой опытной группы «Алифт-П» в 15-суточном возрасте, толщиной капсулы фабрициевой сумки во всех трёх группах в 15-суточном возрасте.

Количество эритроцитов показало неравномерную зависимость от морфометрических параметров в течение опыта. Отметим наличие тесной зависимости между показателями тимуса и количеством эритроцитов для 15-суточных цыплят контрольной группы, в 30-суточном возрасте кроме контроля высокое значение корреляции показала и вторая опытная группа получавшая «Бифинорм». Похожая картина существует и для показателей фабрициевой сумки – зависимость отмечена в контроле.

Коэффициенты корреляции количества тромбоцитов и морфометрических показателей органов иммунитета изменялись разнообразно в течение опыта. В 15-суточном возрасте отмечено наличие сильной обратной связи между содержанием тромбоцитов и морфометрическими параметрами тимуса в контрольной группе, а в 30-суточном – прямой в опытной группе получавшей «Алифт-П». Обратная связь между количеством тромбоцитов и морфометрическими показателями фабрициевой сумки отмечена в 15-суточном возрасте также в контрольной группе.

Таким образом, влияние пробиотических препаратов на показатели крови зависит от вида составляющих их культур бактерий. По нашим данным, количество эритроцитов у цыплят, получавших препарат «Алифт-П», меньше, чем у принимавших «Бифинорм» и контрольных, а количество тромбоцитов, наоборот, превышено в этих группах. Схожее влияние пробиотики оказывают на количество лейкоцитов, которое меньше в опытных группах по сравнению с контролем. Соотношение больших, средних и малых лимфоцитов в лейкоцитарной формуле, наличие достоверной прямой в контроле и достоверной обратной в опытных группах корреляционной зависимости линейных размеров органов свидетельствует о более низком лимфопозе у птицы контрольной группы.

ВЫВОДЫ

1. Применение пробиотиков в течение первых 30 суток после вылупления способствует увеличению массы тела опытных групп на 8,4 % («Алифт-П») и 9,9 % («Бифинорм») по сравнению с контролем. К тридцати суткам живая масса цыплят составила 355,9±6,9 г (1-я опытная группа, получавшая пробиотик «Алифт-П»), 361,8±8,1 г (2-я опытная группа, получавшая пробиотик «Бифинорм») и 325,9±9,2 г (контрольная группа).

- 2 Установили, что пробиотические препараты достоверно способствуют росту массы тимуса, фабрициевой сумки и селезенки. Так, в опытных группах к двухнедельному возрасту эти показатели превышают аналогичные показатели контрольной группы на 8,3 % – 13,1 %. А к месячному возрасту наибольшее значение отношения массы органов иммунитета к массе тела обнаружили у цыплят контрольной группы (1% к массе тела), при самой меньшей массе тела в контрольной группе.

К 15-суточному возрасту наблюдается существенный рост массы тимуса. Наибольшие показатели отмечаются в опытных группах ($0,65 \pm 0,1$ г в первой и $0,72 \pm 0,09$ г во второй группах). К 30-м суткам эксперимента цыплята первой опытной группы приближаются по показателю массы тимуса ко второй группе, их показатели выравниваются. Масса тимуса в контрольной группе ниже на 2 % ($1,93 \pm 0,03$ г).

Масса фабрициевой сумки увеличилась к 15-м суткам эксперимента во всех группах, с наибольшим показателем у цыплят первой группы, получавших «Алифт-П», и наименьшим у цыплят контрольной группы. Примечательно, что к 30-м суткам эксперимента значения массы фабрициевой сумки, как абсолютные, так и относительные, снижаются по сравнению с предыдущим измерением во всех трёх группах. Наиболее резко процесс снижения проявился во второй группе цыплят, получавших «Бифинорм», и составил 28,6 %, а в первой и в контроле – 15,8 % и 3,8 %, соответственно.

К 15-м суткам эксперимента масса селезёнки увеличилась в 21-25 раз относительно суточных показателей, однако скорость роста массы селезенки по сравнению со скоростью роста массы тела была значительно ниже. К 30-м суткам эксперимента абсолютная масса органа значительно увеличилась, возросла и относительная масса, достигнув значений начала опыта 0,23 % в контроле и превысив его в опытных группах – 0,24% (первая опытная группа цыплят получавших «Алифт-П» и 0,26% (вторая опытная группа цыплят, получавших «Бифинорм»).

- 3 Гистометрия структурных элементов органов иммунной системы цыплят свидетельствует о том, что у суточных цыплят средняя толщина капсулы тимуса достигла $0,52 \pm 0,1$ мкм. Дольки этого органа разной величины, большинство чётко разделяются только в верхней части, в мозговой зоне встречаются единичные тельца Гассала небольших размеров, округлой формы. Средний короткий диаметр долек тимуса составляет $2,08 \pm 0,29$ мкм, длинный – $2,69 \pm 0,39$ мкм, толщина коркового слоя $1,84 \pm 0,16$ мкм. К 15-м суткам эксперимента в контрольной и опытных группах наблюдается увеличение размеров долек, причём в контроле этот процесс более выражен – так, короткий диаметр долек увеличился в 3,5 раза, а длинный в 4,1 раза. Имеется тенденция преобладания мозгового вещества над корковым. Толщина капсулы уменьшилась по сравнению с началом эксперимента, наиболее этот процесс выражен опять же в 1-й группе («Алифт-П») и составляла $0,08 \pm 0,03$ мкм. У тридцатисуточных цыплят наблюдается дальнейшее истончение капсулы по сравнению с началом опыта, её толщина в контроле составила $0,07 \pm 0,01$ мкм, а в 1-ой и 2-ой опытных группах $0,06 \pm 0,02$ мкм и $0,09 \pm 0,01$ мкм соответственно. По линейным размерам долек тимуса опытные группы превышают контрольную по короткому диаметру.

на 37,6 % (1-я опытная группа цыплят, получавших пробиотик «Алифт-П») и 17,5% (2-я опытная группа, получавших пробиотик «Бифинорм»), длинному - на 26,4% и 36,7% соответственно В 1-й опытной группе («Алифт-П» и 2-й опытной группе («Бифинорм») также отмечается преобладание мозгового вещества над корковым, в 1,87 и 2,1 раза соответственно

У суточных цыплят фабрицева сумка визуально развита хорошо Средняя толщина капсулы $0,31 \pm 0,05$ мкм Морфометрические показатели фолликулов составили длинный диаметр равен $2,12 \pm 0,30$ мкм, короткий - $1,20 \pm 0,18$ мкм Средняя высота эпителиа фабрицевой сумки у суточных цыплят равна $0,11 \pm 0,01$ мкм К середине эксперимента (15-е сутки) в контроле и во второй опытной группе толщина капсулы уменьшилась незначительно – на 3,2% и не изменилась в первой опытной группе Изменения наблюдаются в линейных показателях размеров фолликулов Наименьшие значения увеличения показателей наблюдались у цыплят контрольной группы длины фолликулов – на 5,8%, ширина фолликулов – на 27,3% Наибольшее значение длины и ширины показали цыплята второй опытной группы «Бифинорм», у которых длина увеличилась на 27,1%, ширина - 46,4%, высота эпителиа – 64,5% На втором месте цыплята первой опытной группы с показателями 16,5%, 34,4% и 52,2% соответственно К 30-м суткам во всех трёх группах размеры фолликулов уменьшились по сравнению с измерениями на 15-е сутки, притом значение длины фолликулов во всех группах имело меньшее значение, чем на начало опыта. Размеры фолликулов всех трех групп уменьшились, а показатели длинного и короткого диаметров выравнялись

- 4 Морфологические показатели крови цыплят при применении пробиотиков отличаются от таковых в контрольной группе и зависят от вида пробиотического препарата. К 2-недельному возрасту количество лейкоцитов у цыплят 1-й группы меньше на 31,3% у цыплят 2-й группы меньше на 35,5% по сравнению с контролем К 30-ти суткам количество лейкоцитов в контрольной группе снизилось на 5,6%, а в опытных группах повысилось на 15,2% (1-я группа) и 22,5% (2-я группа) К 2-недельному возрасту выражена разница относительного количества лимфоцитов Соотношение больших, средних и малых лимфоцитов в 1-й группе 1 1,1 0,5, во 2-й группе – 1 1,7 1, в контрольной – 1 2,6 2,5 Количество больших лимфоцитов в опытных группах находится на уровне 10,10-11,34 тыс , а количество средних и малых лимфоцитов в крови контрольных цыплят, составляет 25,99 и 25,29 тыс (больше, чем в 1-й группе на 52,91 и 76,12%, во 2-й группе на 35,32 и 57,14%) К месячному возрасту соотношение больших, средних и малых лимфоцитов в 1-й, 2-й и контрольной группах составило соответственно – 1 2,3 1,9, 1 1,8 1,7, 1 2,6 3,4 Количество эритроцитов у цыплят 1-й группы в 15-суточном возрасте меньше, по сравнению с птицей 2-й группы на 26,9 % и контролем – на 32,4 % Количество гемоглобина у цыплят 1-й группы незначительно меньше, чем во 2-й группе (на 4,3 %), а разница с контролем недостоверна Цветной показатель цыплят 1-й группы превышает аналогичный показатель 2-й группы и контроль на 22,2 и 27,8% соответственно К 30-суточному возрасту у цыплят 1-й группы сохраняется низкое количество эритроцитов, по отношению к птице других групп Этот показатель ниже 2-й группы на 32,8% и контроля на 30,4%

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1 Для изучения влияния пробиотических препаратов на организм птицы целесообразно проводить комплексные исследования центральных органов иммунной системы, применяя органомерметрические, гистометрические и гистохимические методы исследования

2 Препараты «Алифт-П» и «Бифинорм» целесообразно применять в первый месяц после вылупления для ускорения роста и развития цыплят, стимуляции формирования органов пищеварительной системы и местного иммунитета птицы в дозах «Алифт-П» 1,0 – 1,5 мл или «Бифинорм» 0,5 – 1,0 мл одной птице

3 Морфометрические, морфологические, гематологические показатели цыплят при применении пробиотиков могут быть использованы как справочный материал, а так же в учебном процессе на ветеринарных и зооинженерных факультетах и при повышении квалификации специалистов производства

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1 Маликова А Р Морфометрические показатели тимуса цыплят при применении пробиотиков / А Р Маликова // Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса (мат Всероссийской науч-практ. конференции молодых ученых), ч 4 – Уфа Изд-во БГАУ, 2005 – С 58-60

2 Деблик А Г Особенности морфологии почек цыплят при использовании пробиотических препаратов / А Г Деблик, Д А Ижбулатова, А Р Маликова, К Е Деблик, Е Н Сквородин // Молодые ученые в реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (мат 1 Всероссийской науч-практ конференции молодых ученых), ч 2 – Уфа Изд-во БГАУ, 2006 – С 12-14

3 Деблик А Г Влияние пробиотиков на функциональную морфологию органов цыплят / А Г Деблик, А Р Маликова, Д А Ижбулатова, Е Н Сквородин // Нива Поволжья - №1, 2006 – С 45-48

4 Ижбулатова Д А Морфометрические показатели слепых кишок цыплят при применении лакто- и бифидобактериальных пробиотиков / Д А Ижбулатова, А Г Деблик, К Е Деблик, А Р Маликова, Е Н Сквородин // Молодые ученые в реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (мат 1 Всероссийской науч-практ конференции молодых ученых), ч 2 – Уфа Изд-во БГАУ, 2006 – С 14-16

5 Деблик А Г Влияние пробиотиков на морфологию органов цыплят / А Г Деблик, А Р Маликова, Д А Ижбулатова, Е Н Сквородин // Российский ветеринарный журнал Сельскохозяйственные животные - №4, 2006 – С 39-41

6 Деблик А Г Морфологические особенности органов цыплят под влиянием пробиотиков / А Г Деблик, А Р Маликова, Д А Ижбулатова, Е Н Сквородин // Сельскохозяйственная биология - № 2, 2007 С 61-65

Лицензия РБ на издательскую деятельность № 0261 от 10 апреля 1998 года
Подписано в печать 03.09.2007г Формат 60х84 Бумага типографская
Гарнитура Таймс Усл печ л 412

Тираж 100 экз Заказ № 553

Издательство Башкирского государственного аграрного университета
Типография Башкирского государственного аграрного университета
Адрес издательства и типографии 450001 г Уфа, ул 50 лет Октября, 34