

На правах рукописи



МУСИЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВАДИМОВИЧ

**Фармако-терапевтическое обоснование применения
фитобиотиков в рационах сельскохозяйственной птицы**

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология,
фармакология и токсикология

АВТОРЕФЕРАТ

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

Курск– 2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Резниченко Людмила Васильевна

Официальные оппоненты: **Оробец Владимир Александрович**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой терапии и фармакологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь

Дельцов Александр Александрович, доктор ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой физиологии, фармакологии и токсикологии им. А. Н. Голикова и И. Е. Мозгова федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана», г. Казань

Защита диссертации состоится «5» марта 2024 года в 11 часов 00 минут на заседании диссертационного совета Д 99.2.093.04, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» по адресу: 305021, Курская обл., г. Курск, ул. К. Маркса, д.70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Курского ГАУ и на официальном сайте: https://kursksau.ru/science/dissertation-councils/99-2-093-04/soiskateli-uchenykh-stepeney/mysienko_vv/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%20%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%9C%D1%83%D1%81%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%92.%D0%92..pdf

Автореферат разослан «___» _____ г.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 99.2.093.04,

кандидат ветеринарных наук



Толкачёв Владимир Александрович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Актуальным в настоящее время является использование в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек кормовых добавок на основе растительного сырья, к которому относятся фитобиотики.

В условиях интенсивных технологий животноводства фитобиотики нивелируют такие явления, как снижение иммунного и антиоксидантного статуса организма животных, обеспечивают повышение всех видов продуктивности за счет улучшения потребления, переваримости, усвояемости кормов и нормализации гомеостаза в целом (Петенко Н.И. с соавт., 2019; Терентьев В.И. с соавт., 2011).

Особое действие фитобиотические препараты оказывают на микробиологический состав кишечника, поддерживая микрофлору в оптимальном состоянии (Sukhanova et al., 2015). Их использование стимулирует секрецию пищеварительных соков, оказывает позитивное влияние на морфофункциональные характеристики слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. Более полное и продуктивное всасывание в тонком кишечнике приводит к уменьшению потерь ценных питательных веществ. В толстом кишечнике снижается риск развития нежелательной микрофлоры (Сидорова М.В. с соавт., 2006).

Исследования показали, что многие растительные лекарственные средства обладают мощными антимикробными свойствами и могут использоваться в качестве альтернативы или дополнительной терапии к обычным антибиотикам (Radaelli M et al., 2016).

Таким образом, выращивание сельскохозяйственных животных без применения антибиотиков является актуальным направлением современной науки (Горячева М.М., 2013).

Степень разработанности темы. В последние годы многие ученые и практики, работающие в области кормления животных, обратили внимание на фитобиотики – биологически активные вещества, образующиеся в растениях (W. Windisch et al., 2006; Багно О.А. с соавт., 20018, Петенко Н.И., с соавт, 2019, Попова О. С. с соавт, 2020).

Целенаправленное изучение биологически активных компонентов растений как составных частей кормовых рационов, их влияние на организм, а также работы по получению стандартизированных фитобиотических препаратов для животноводства, в том числе комплексных, проводятся лишь в последние два-три десятилетия (Н.М. Казачкова, 2017).

Уникальность фитобиотиков состоит в том, что они могут заменять антибиотические стимуляторы роста в животноводстве и птицеводстве, тем более на сегодняшний день поиск альтернативы антибиотикам является перспективным направлением сельского хозяйства (Пронин В.И., с соавт., 2023).

Отмечено также противовоспалительное действие фитобиотиков, высокий коэффициент конверсии корма после их употребления. Установлено, что растительные иммуномодулирующие кормовые добавки улучшают функции иммун-

ной системы, оказывают положительное воздействие на физиологическое состояние животных, в том числе птицы и улучшают производственные показатели (B. Kiczorowska et al., 2017).

Было доказано, что фитобиотики существенно влияют на состав и функцию микробиоты кишечника. Эти соединения могут действовать как пребиотики, которые являются веществами, способствующими росту полезных бактерий в кишечнике, или как противомикробные препараты, которые могут помочь контролировать рост вредных бактерий (Nabi F et al., 2022).

Фитобиотики регулируют иммунную систему, активируя или подавляя определенные иммунные реакции. Например, некоторые фитобиотики могут стимулировать выработку цитокинов, которые являются сигнальными молекулами, помогающими усилить иммунный ответ (Nabi F et al., 2022; Arain MA et al., 2022; Wu S et al., 2022).

Фитобиотики также могут обладать антиоксидантными свойствами, которые защищают организм от повреждений, вызванных свободными радикалами активных форм кислорода. Кроме того, некоторые фитобиотики могут стимулировать рост полезных кишечных бактерий, что приводит к усилению иммунологического ответа (Петренко Н.И. с соавт, 2019).

Поэтому изучение влияния фитобиотиков на организм сельскохозяйственной птицы является актуальным направлением современных исследований.

Цель исследования. Изучить влияние фитобиотика фарматан на организм цыплят-бройлеров и кур-несушек с тем, чтобы предложить этот препарат для увеличения продуктивности сельскохозяйственной птицы и улучшения качества получаемой продукции.

Для достижения цели на разрешение были поставлены следующие **задачи**:

- изучить эффективность действия фарматана на организм цыплят-бройлеров на фоне отмены антибактериальных препаратов;
- описать гистологические изменения иммунокомпетентных органов и кишечника цыплят;
- изучить действие препарата на качество мяса птицы;
- сравнить эффективность действия фитобиотиков фарматана и адисальмосола на организм цыплят-бройлеров при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий;
- определить эффективность действия фарматана и адисальмосола на организм кур-несушек;
- экономически обосновать применение фарматана и адисальмосола в рационах сельскохозяйственной птицы.

Научная новизна работы. Впервые изучено действие фарматана и адисальмосола на организм цыплят-бройлеров при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий и определено влияние препаратов на продуктивность кур-несушек.

Впервые проведены гистологические исследования иммунокомпетентных органов и кишечника цыплят-бройлеров после применения фарматана.

Установлена высокая фармакологическая эффективность фарматана и адисальмосола, что проявляется увеличением продуктивности цыплят-бройлеров и кур-несушек, повышением естественной резистентности, положительным влиянием на морфологический и биохимический состав крови, пищевую и биологическую ценность птицеводческой продукции.

Экспериментально обоснована возможность использования фарматана и адисальмосола в рационах цыплят-бройлеров в качестве альтернативы антибактериальным препаратам.

Теоретическая и практическая значимость работы. Получены новые данные по влиянию фитобиотиков фарматана и адисальмосола на приросты цыплят-бройлеров, продуктивность кур-несушек, морфологический и биохимический состав крови, показатели естественной резистентности организма, качество птицеводческой продукции, гистологические изменения иммунокомпетентных органов и кишечника цыплят-бройлеров.

Дано научное и практическое обоснование применения фарматана и адисальмосола в рационах цыплят-бройлеров в качестве иммуностимулирующих препаратов при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий.

Полученные в результате научного исследования данные о закономерности влияния фарматана на организм сельскохозяйственной птицы, обогащают и дополняют теоретические сведения о применении фитобиотиков в качестве альтернативы антибактериальным препаратам в птицеводстве.

Результаты исследований внедрены ветеринарной службой птицефабрики «Яснозоренская» в систему лечебно-профилактических мероприятий.

Методология и методы исследования. Для изучения фармакологической эффективности фарматана и адисальмосола на цыплятах-бройлерах и курах-несушках использовали гематологические, биохимические, гистологические, иммунологические, зоотехнические, ветеринарно-санитарные и математические методы исследования.

Основные положения, выносимые на защиту:

- обоснование применения фарматана и адисальмосола цыплятам-бройлерам в качестве иммуностимулирующего препарата при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий;
- обоснование применения фарматана и адисальмосола курам-несушкам для повышения продуктивности и улучшения качества яйца;
- сравнение эффективности действия фарматана и адисальмосола на организм цыплят-бройлеров и кур-несушек;
- практические предложения по применению фарматана и адисальмосола сельскохозяйственной птице.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Результаты исследований представлены на национальных и международных научно-производственных конференциях: Международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее». – Белгородский ГАУ, 2020; Международной научно-производственной

конференции по вопросам подготовки кадров для научного обеспечения развития АПК, включая ветеринарию. – Белгород, БелГУ, 2020; Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича. – Саратов, 2021.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 9 статей в сборниках международных конференций, центральных журналах и отдельных изданиях (из них 4 – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ).

Объем и структура кандидатской диссертации. Объем диссертации составляет 109 страниц стандартного компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, основного содержания работы, результатов исследований, заключения и практических предложений. Библиографический список включает 141 источник, в том числе – 73 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 22 таблицами, 17 рисунками. Имеется приложение.

2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Материалы и методы исследования

Работа была выполнена в период с 2018 г. по 2022 г. на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина». Проведение производственных опытов осуществлялось в птицеводческих хозяйствах Белгородской области.

В экспериментальной части работы было использовано 420 цыплят-бройлеров и 180 кур-несушек; в клинических и научно-производственных испытаниях – 159780 цыплят и 200 кур.

Объектом исследования являлся фитобиотик фарматан. Эффективность действия фарматана на организм цыплят-бройлеров и кур-несушек оценивали по клиническим показателям, изменениям в белковом, липидном и углеводном, минеральном и витаминном обменах, общей неспецифической резистентности, интенсивности роста и продуктивности птицы.

Опытные и контрольные группы комплектовали по принципу групп-аналогов по породности, возрасту, живой массе, условиям содержания и кормления. В течение экспериментального периода учитывали: сохранность поголовья – путём ежедневного выявления павшей птицы с установлением причин падежа; живую массу цыплят – индивидуальным взвешиванием по периодам их выращивания; затраты корма на единицу продукции. Все опыты имели повторности и завершались производственной проверкой.

Для биохимических исследований кровь брали из подкрыльцовой вены или после декапитации животного. Гематологические показатели определяли общепринятыми методами, при этом использовался гематологический анализатор «Хитачи».

Для сравнения эффективности действия фарматана был использован адисальмосол.

ФАРМАТАН представляет собой сложный сбалансированный комплекс, основным ингредиентом которого является экстракт из древесины сладкого каштана. Состав экстракта: флавоноиды, органические кислоты и их соли, сапонины, моно- и полисахариды, эфирные масла, микро- и макроэлементы и др. В состав фарматана также входит бутират и лактат кальция, эфирные масла корицы, орегано и перца чили.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Количество животных	Применяемые препараты	Дозы препаратов
<i>Первый опыт</i>			
Изучение действия фарматана на организм цыплят-бройлеров при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий			
1-контрольная	60	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	60	ОР (без антибактериальных препаратов)	-
3-опытная	60	ОР (без антибактериальных препаратов) + фарматан	1,0 мл/л воды
4-опытная	60	ОР + фарматан	1,0 мл/л воды
<i>Второй опыт</i>			
Сравнительная эффективность действия фарматана и адисальмосола на организм цыплят-бройлеров при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий			
1-контрольная	30	Основной рацион (ОР)	-
2-опытная	30	ОР (без антибактериальных препаратов)	
3-опытная	30	ОР + фарматан	1,0 мл/л воды
4-опытная	30	ОР (без антибактериальных препаратов) + фарматан	1,0 мл/л воды
5-опытная	30	ОР + адисальмосол	1,0 мл/л воды
6-опытная	30	ОР (без антибактериальных препаратов) + адисальмосол	1,0 мл/л воды
<i>Третий опыт</i>			
Изучение действия фарматана и адисальмосола на организм кур-несушек			
1-контрольная	60		
2-опытная	60	ОР + фарматан	1,0 мл/л воды
3-опытная	60	ОР + адисальмосол	1,0 мл/л воды
<i>Производственная проверка</i>			

Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр тушек проводили общепринятым методом, руководствуясь «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и

мясопродуктов». Качество мяса птицы оценивали по ГОСТ 31470-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований».

Яичная продуктивность учитывалась путем ежедневного подсчета количества снесенных яиц с разделением их по категориям (ГОСТ 521212003); сохранность - путем ежедневного учета выбракованной и павшей птицы с выявлением причин отхода; яйценоскость (штук) и масса яичной продукции (кг) - на начальную и среднюю несушку. Интенсивность яйцекладки определяли количеством полученных яиц за определенный период, %; массу яиц - путем индивидуального взвешивания за 5 смежных дней каждого месяца. Качество яйца оценивали согласно ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые».

Для микроскопии мазков-отпечатков руководствовались ГОСТ Р 53853-2010 «Мясо птицы. Методы гистологического и микроскопического анализа». Гистологические исследования внутренних органов проводили по ГОСТ 31796-2012.

Активность лизоцима в сыворотке крови устанавливали нефелометрическим методом по Дорофейчуку, фагоцитарную активность – путём подсчёта фагоцитирующих нейтрофилов из 100 клеток, бактерицидную активность сыворотки крови – по И.М. Карпуть.

На основании результатов производственных испытаний проводили расчёты экономической эффективности препаратов (Никитин И.Н.. 2012).

Схема проведенных опытов представлена в табл. 1.

2.2 Результаты собственных исследований

2.2.1 Влияние фармата на организм цыплят-бройлеров

Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров 20-суточного возраста кросса Кобб-500 по 60 гол в каждой. Первая группа – контрольная; вторая, третья и четвёртая – опытные. Птица контрольной и четвёртой опытной группы получала рацион по принятой в хозяйстве схеме с применением антибактериальных препаратов (начиная с 21-суточного возраста в течение 5 дней в воду добавляли левофлоксацин из расчета 1 мл на 20 кг массы тела). Цыплята второй и третьей опытных групп антибиотики не получали. Начиная с 20-суточного возраста птице третьей и четвёртой опытных групп в течение 5 дней с водой применяли фарматан из расчёта 1мл/л воды. Наблюдение за птицей проводили до конца выращивания.

В результате проведённых исследований установлено, что среднесуточные приросты птицы в третьей и четвёртой опытных групп после применения фармата превышали показатели контроля на 1,3 и 0,2% соответственно. В этих же группах была самая высокая сохранность.

Результаты гематологических исследований показали, что содержание эритроцитов и гемоглобина у цыплят всех опытных групп имело тенденцию к повышению, однако статистически достоверных различий с контролем отмечено не было.

Что касается биохимического состава сыворотки крови, то после применения препарата обнаружены значительные различия с контролем.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров, n=20 (M±m)

Показатели	Группы			
	1-контроль	2-опытная	3-опытная	4-опытная
	ОР	ОР (без антибактериальных препаратов)	ОР(без антибактериальных препаратов) + фарматан	ОР + фарматан
Общий белок, г/л	47,8±1,26	46,7±1,39	48,1±1,56	48,3±1,36
Альбумины, %	41,3±1,29	41,7±1,26	38,3±1,26	38,4±1,25
α –глобулины, %	17,7±1,33	17,5±1,55	16,4±1,47	16,5±1,55
β–глобулины, %	15,4±0,57	16,6±0,64	17,2±0,50*	17,0±0,46*
γ–глобулины, %	25,6±0,61	24,3±0,69	28,1±0,70*	28,5±0,72*
Кальций, ммоль/л	3,54±0,69	3,40±0,64	4,29±0,51	4,37±0,66
Фосфор, ммоль/л	2,23±0,28	2,41±0,34	2,01±0,36	2,15±0,46
Холестерол, ммоль/л	1,47±0,31	1,45±0,34	1,40±0,42	1,46±0,35
Мочевина, ммоль/л	0,91±0,07	0,94±0,08	0,95±0,07	0,89±0,12
Глюкоза, ммоль/л	15,8±0,63	15,2±0,62	16,0±0,70	16,3±0,59

Примечание: - * p<0,05

В конце экспериментального периода отмечено статистически достоверное повышение уровня β–глобулинов относительно контрольных показателей: в третьей опытной группе – на 11,7%, в четвёртой группе – на 10,4% и γ–глобулинов: в третьей группе – на 9,8%, в четвёртой группе – на 11,3%, во всех случаях p<0,05.

Известно, что молекулы β–глобулинов фиксируют на себе углеводы, витамины, гормоны, ферменты, липиды, различные продукты обмена веществ клеточного распада и проникающие в организм вредные вещества. С β–глобулинами связаны групповые факторы крови, комплемент. Ряд белков этой фракции входит в состав свертывающей системы крови. Поэтому повышение этой белковой фракции следует расценивать положительным действием изучаемых препаратов на организм птицы.

Физиологическая роль γ–глобулинов связана, прежде всего, с иммунологическими процессами -в их состав входит основная масса антител. Антитела, присутствуя в сыворотке крови, принимают постоянное участие в неспецифической защите. Они образуются как нормальный компонент сыворотки, а не в ответ на стимуляцию патогенными микроорганизмами.

Поэтому можно предположить, что изучаемый препарат участвует в стимуляции иммунной системы организма.

Показатели естественной резистентности представлены в таблице 3.

Таблица 3 –Показатели естественной резистентности цыплят-бройлеров, n=20 (M±m)

Показатели	Группы			
	1- контроль-ная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Бактерицидная активность, %	35,31±1,50	36,22±1,84	40,27±1,53*	41,10±1,55*
Лизоцимная активность, %	13,22±1,18	13,76±1,26	14,13±1,39	14,08±1,64
Фагоцитарная активность, %	37,40±1,84	35,87±1,65	39,17±1,80	39,27±1,77

Примечание: - * $p < 0,05$

Из представленных в таблице данных видно, что применение фарматана оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности организма птицы. Следует отметить, что в третьей опытной группе, где на фоне отмены антибактериальных препаратов применяли фарматан и в четвёртой, где наряду с фарматаном применяли антибиотики произошло достоверное повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 14,0 и 16,4% соответственно, при $p < 0,05$.

В этих же группах возростала и фагоцитарная активность лейкоцитов, хотя эти изменения были недостоверными, их следует считать положительной тенденцией.

Во второй опытной группе, где птице антибактериальные препараты не применяли, все изучаемые показатели незначительно отличались от контрольных.

Таким образом, проведённые исследования показали, что после применения фарматана повышается естественная резистентность организма, что влечёт за собой увеличение среднесуточных приростов и сохранности птицы.

Анализ гистосрезов тимуса и фабрициевой сумки цыплят-бройлеров показал более интенсивное морфофункциональное развитие иммунокомпетентных органов у цыплят 3 и 4 опытных группы, чем у птицы контрольной и второй опытной группы. Последние испытывают более выраженное иммунодефицитное состояние. Таким образом, фарматан способствуют выраженному морфофункциональному развитию тимуса и фабрициевой сумки в результате чего повышается иммунный статус.

При гистологическом исследовании тонкого и толстого отделов кишечника цыплят контрольной и второй опытной группы отмечались деструктивные изменения слизистой оболочки, более выраженные у птицы второй группы.

В тонком и толстом отделе кишечника цыплят 3 и 4 опытных групп после применения фарматана, крипты были без патологических изменений, ткань между ними была инфильтрирована лимфоидными клетками. Таким образом,

применение фарматана оказало явно стимулирующее воздействие на кишечник птицы.

При проведении ветеринарно-санитарной оценки мяса цыплят 3 и 4 опытных групп после применения фарматана установлена его доброкачественность по всем изучаемым показателям. Коэффициент кислотность-окисляемость был в пределах 0,55-0,56, реакция с бензидином была положительной, формольная реакция –отрицательной. Таким, образом, все изучаемые показатели свидетельствуют, что мясо птицы относится к созревшему и доброкачественному и может употребляться в пищу без ограничений.

2.2.2 Сравнительная эффективность действия фарматана и адисальмосола на организм цыплят-бройлеров

Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано 6 групп цыплят-бройлеров 20-суточного возраста по 30 голов в каждой (таблица 1).

Первая группа – контрольная; вторая, третья, четвёртая, пятая и шестая – опытные. Цыплятам 5 и 6 опытных групп применяли адисальмосол, 3 и 4 опытным группам – фарматан. Препараты применяли с водой в течение 5 дней.

Цыплята контрольной, третьей и пятой опытных групп получали рацион по принятой в хозяйстве схеме с применением всех антибактериальных препаратов (начиная с 21-суточного возраста в течение 5 дней в воду добавляли левофлоксацин из расчета 1 мл на 20 кг массы тела).

Цыплятам второй, четвёртой и шестой опытных групп антибактериальные препараты не применяли. Наблюдение за птицей проводилось в течение всего периода выращивания.

Следует отметить, что самая высокая сохранность птицы была в третьей и четвёртой опытных группах (100%), где применяли фарматан и в 5 и 6 опытных группах, где в воду добавляли адисальмосол.

В этих же группах были самые высокие среднесуточные приросты: на 6,7 и 10,9% выше контроля после применения фарматана и адисальмосола при полном исключении антибиотиков, и на 15,9 и 10,9% - после использования этих же препаратов, но в основном рационе антибиотики присутствовали.

Применение фарматана и адисальмосола вызвало незначительное увеличение эритроцитов и лейкоцитов у цыплят всех опытных групп, однако эти изменения не нашли статистического подтверждения с контролем, как и повышение гемоглобина, что можно рассматривать как тенденцию. Таким образом, изучаемые препараты не оказывают отрицательного влияния на морфологический состав крови птицы.

При изучении биохимического состава крови птицы (таблица 4) установлено снижение активности аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови цыплят 3-й и 4-й опытных групп после применения фарматана на 16,7 и 16,5% и аланинаминотрансферазы – на 14,7 и 15,1%. В 5 и 6 опытных группах после выпаивания адисальмосола активность аспартатаминотрансферазы уменьшилась на 16,2 и 17,1% и аланинаминотрансферазы – на 15,6 и 15,2% соответственно по сравнению с контролем, во всех случаях $p < 0,0$.

Таблица 4 –Биохимический состав крови цыплят-бройлеров,
n=20 (M±m)

Группы	Показатели					
	Общий белок, г/л	Кальций ммоль/л	Фосфор ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	AST ед/л л	ALT ед/л
1 – контрольная ОР	45,9±1,33	3,64±0,73	2,54±0,29	1,50±0,31	240,6±7,35	221,9±6,60
2-опытная ОР без антибактериальных препаратов	45,1±1,27	3,69±0,70	2,47±0,32	1,49±0,32	252,8±7,94	234,4±7,13
3-опытная ОР + фарматан	47,6±1,34	3,72±0,66	2,37±0,27	1,51±0,34	200,5±7,20 **	189,3±6,16 **
4-опытная ОР без антибактериальных препаратов + фарматан	48,0±1,29	3,78±0,71	2,30±0,31	1,48±0,32	200,8±7,96 **	188,4±6,42 **
5-опытная ОР + адисальмосол	47,9±1,30	3,73±0,69	2,33±0,39	1,50±0,32	201,6±7,22 **	187,2±6,65 **
6-опытная ОР без антибактериальных препаратов + адисальмосол	47,4±1,34	3,79±0,69	2,30±0,31	1,48±0,28	199,4±7,28 **	188,4±6,56 **

Примечание: - * p<0,01

Так как повышенная активность этих ферментов в сыворотке крови наблюдается при заболеваниях печени, разрушении кардиомиоцитов и некрозе скелетных мышц, то после применения изучаемых препаратов произошла нормализация работы этих органов, что, по-видимому, сказалось на увеличении приростов живой массы птицы.

При изучении естественной резистентности (таблица 5) установлено повышение фагоцитарной активности псевдоэозинофилов от применения всех изучаемых препаратов. После применения адисальмосола отмечалось повышение только фагоцитарной активности псевдоэозинофилов: в 5 опытной группе на 19,2%, в 6 опытной группе при полном исключении антибиотиков – на 16,4%. В результате выпаивания фарматана повысилась бактерицидная активность сыворотки крови и фагоцитарная активность псевдоэозинофилов: в 3 опытной группе на 19,1 и 20,8%, в 4 опытной группе – на 18,7 и 18,1% соответственно по сравнению с контролем.

Таблица 5 –Показатели естественной резистентности цыплят-бройлеров, n=20 (M±m)

Группы	Показатели		
	Бактерицидная активность, %	Фагоцитарная активность, %	Лизоцимная активность, %
1 – контрольная ОР	32,47±1,85	37,42±1,78	12,73±1,19
2-опытная ОР без антибактериальных препаратов	30,66±1,65	35,27±1,69	11,73±1,15
3-опытная ОР + фарматан	38,66±1,65*	45,22±1,80*	12,19±1,21
4-опытная ОР без антибактериальных препаратов + фарматан	38,54±1,66*	44,21±1,57*	13,26±0,50
5-опытная ОР + адисальмосол	37,29±1,81	44,59±1,62*	12,33±1,11
6-опытная ОР без антибактериальных препаратов + адисальмосол	36,49±1,82	43,55±1,67*	13,66±1,27

Примечание: - *p<0,05;

Повышение естественной резистентности можно объяснить высокой биологической доступностью и эффективностью ингредиентов изучаемых препаратов, а так же их синергизмом.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса цыплят после применения фарматана и адисальмосола установлена его доброкачественность по всем изучаемым показателям (таблица 6). Из данных таблицы видно, что рН мяса соответствует созревшему и доброкачественному.

Свежесть и доброкачественность мяса также подтверждаются такими показателями, как коэффициент кислотность-окисляемость и кислотное число жира. Так, коэффициент кислотность-окисляемость мяса этих цыплят колебался в пределах 0,52-0,60. Реакция с бензидином была положительной, формольная реакция –отрицательной.

Таким, образом, все изучаемые показатели свидетельствуют, что мясо цыплят опытных групп, где применялся фарматан и адисальмосол соответствует созревшему и доброкачественному.

Таблица 6 – Физико-химические показатели мяса цыплят-бройлеров,
n=10 (M±m)

Группы	Показатели				
	рН	Реакция с бензидином	Кислотное число жира, мг КОН	Коэффициент кислотность-окисляемость	Формольная реакция
1 – контрольная ОР	6,20±0,54	сомн.	0,92±0,08	0,50±0,09	сомн.
2-опытная ОР без антибактериальных препаратов	6,84±0,56	сомн.	0,98±0,07	0,40±0,07	сомн.
3-опытная ОР + фарматан	5,92±0,49	пол.	0,89±0,06	0,52±0,08	отр.
4-опытная ОР без антибактериальных препаратов + фарматан	5,88±0,44	пол.	0,88±0,05	0,58±0,09	отр.
5-опытная ОР + адисальмосол	6,0±0,52	пол.	0,90±0,09	0,56±1,01	отр.
6-опытная ОР без антибактериальных препаратов + адисальмосол	6,14±0,47	пол.	0,94±1,0	0,60±0,05	отр.

2.2.3 Изучение действия фарматана и адисальмосола на организм кур-несушек

Для проведения исследований было сформировано 3 группы кур-несушек 360-суточного возраста по 60 голов в каждой. Птица находилась в одном корпусе и получала основной рацион, представленный комбикормом заводского изготовления.

Дополнительно к рациону птице в течение 10 дней с водой применяли фитобиотики фарматан и адисальмосол из расчёта 1мл/л. Наблюдение за птицей проводили в течение 60 суток.

Результаты опыта представлены в таблице 7. Из данных таблицы видно, что в конце экспериментального периода изучаемые препараты оказали положительное влияние не только на сохранность кур, но и повысили продуктивность птицы.

После применения фарматана и адисальмосола во 2 и 3 опытных группах средняя масса яйца превышала контрольные показатели на 2,8 и 2,6% соответственно по сравнению с контролем, однако эти изменения не подтвердились статистически.

Таблица 7 – Яичная продуктивность кур-несушек

Показатели	Группы		
	1- контрольная	2-опытная	3-опытная
Количество кур			
в начале опыта	60	60	60
в конце опыта	58	60	60
падеж	2	-	-
Сохранность поголовья, %	96,6	100,0	100,0
Средняя масса яйца, г			
в начале опыта	57,34±0,74	56,94±0,66	57,21±0,49
в конце опыта	57,81±0,60	59,46±0,54	59,33±0,59
Толщина скорлупы, мм			
в начале опыта	0,33±0,08	0,33±0,07	0,33±0,06
в конце опыта	0,33±0,12	0,34±0,11	0,34±0,10
Яйценоскость, %			
в начале опыта	82,8	82,6	83,2
в конце опыта	90,2	96,4	95,7
Кислотное число желтка, мг KOH/г			
в начале опыта	4,83±0,09	4,79±0,12	4,84±0,13
в конце опыта	4,78±0,08	4,52±0,16	4,64±0,15

Примечание: - * $p < 0,05$

Что касается скорлупы, то её толщина была практически одинаковая как в контрольной, так и в опытных группах. Она была ровной, гладкой, не имела шероховатостей и наростов.

В конце экспериментального периода во второй опытной группе после применения фарматана и в третьей после выпаивания адисальмосола произошло увеличение яйценоскости на 6,9 и 6,1% соответственно по сравнению с контролем.

Кислотное число и рН желтка после применения препаратов не претерпевали значительных изменений и были на уровне контрольных показателей. Таким образом, полученные нами данные позволяют положительно оценить продуктивное действие фарматан и адисальмосол на кур-несушек.

Биохимические показатели крови птицы представлены в таблице 8.

Из представленных в таблице данных видно, что наиболее существенные изменения в сыворотке крови отмечались в содержании фосфора и кальция. Сыворотка крови кур, потреблявших препараты содержала больше фосфора чем в контроле. Таким образом, повышение продуктивности кур-несушек находилось в прямой корреляции с уровнем в сыворотке крови кальция и фосфора.

Таблица 8 – Биохимические показатели крови кур-несушек, n=20 (M±m)

Показатели	Группы		
	1-контрольная	2-опытная фарматан	3-опытная адисальмосол
Общий белок, г/л	48,7±0,26	48,2±0,30	44,0±0,36
Кальций, ммоль/л	11,47±0,49	11,44±0,41	11,67±0,35
Фосфор, ммоль/л	7,87±0,28	8,06±0,37	7,64±0,36
Глюкоза, ммоль/л	9,27±0,58	9,35±0,66	9,30±0,74
AST, ед/л	166,40±6,78	165,96±6,56	168,76±6,45
ALT, ед/л	89,49±2,43	89,56±3,32	88,70±3,57
В конце экспериментального периода			
Общий белок, г/л	44,0±0,29	49,7±0,32	45,6±0,28
Кальций, ммоль/л	11,47±0,33	12,88±0,39	12,75±0,48
Фосфор, ммоль/л	8,14±0,35	8,22±0,39	8,12±0,37
Глюкоза, ммоль/л	10,24±0,56	10,65±0,58	10,43±0,58
AST, ед/л	180,35±6,28	144,70±6,43*	148,38±6,12*
ALT, ед/л	88,79±3,42	75,18±3,50*	76,14±3,40*

Примечание: - * p<0,05

В конце экспериментального периода во 2 и 3 опытных группах после применения фарматана и адисальмосола отмечено снижение активности аспартатаминотрансферазы на 19,8% и 17,7%, а также аланинаминотрансферазы –на 15,3 и 14,2% по сравнению с контролем. Таким образом, фарматан и адисальмосол благодаря антиоксидантным свойствам, положительно влияют на работу печени.

Показатели естественной резистентности представлены в табл. 9.

Таблица 9 –Показатели естественной резистентности кур-несушек, n=20 (M±m)

Показатели	Группы		
	1- контрольная	2-опытная	3-опытная
Бактерицидная активность, %	35,26±1,50	38,42±1,79	37,80±1,60
Лизоцимная активность, %	12,42±1,21	13,15±1,34	13,30±1,43
Фагоцитарная активность, %	36,21±1,94	42,96±1,87*	43,35±1,80*

Примечание * - p<0,05

Из представленных в таблице данных видно, что изучаемые фитобиотики оказали положительное влияние на показатели естественной резистентности ор-

ганизма птицы. Следует отметить, что во 2 и 3 опытных группах после применения фарматана и адисальмосола произошло достоверное повышение фагоцитарной активности псевдоэозинофилов на 18,6 и 19,7% соответственно, при $p < 0,05$.

В этих же группах возростала и бактерицидная активность сыворотки крови, хотя эти изменения были недостоверными, их следует считать положительной тенденцией.

Обобщение. Высокая эффективность применения фарматана и адисальмосола курам-несушкам делают его ценным ингредиентом в рационах птицы, что позволяет рекомендовать их для широкого использования в птицеводстве с целью повышения естественной резистентности и продуктивности.

Производственные испытания подтвердили высокую эффективность применения фарматана сельскохозяйственной птице.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На цыплятах-бройлерах установлен высокий фармакологический эффект фарматана при исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий, который проявился увеличением среднесуточных приростов птицы на 1,3%, ростом в сыворотке крови уровня β -глобулинов на 11,7% и γ -глобулинов – на 9,8%; повышением бактерицидной активности сыворотки крови у на 14,0%.

2. Фарматан оказывает положительное влияние на морфофункциональное развитие фабрициевой сумки и тимуса птицы, что указывает на иммуномодулирующие свойства препарата. Гистоструктура кишечника цыплят-бройлеров после применения фарматана свидетельствует о росте в нём полезной микрофлоры и нормализации его функции.

3. При исключении антибиотиков из схемы противоэпизоотических мероприятий установлен высокий фармакологический эффект фарматана и адисальмосола, что проявляется увеличением среднесуточных приростов птицы на 2,4 и 1,9%; уменьшением билирубина в сыворотке крови на 27,3 и 28,5%; снижением активности аспаратаминотрансферазы – на 16,4 и 17,0% и аланинаминотрансферазы – на 19,3 и 18,9%; уменьшением активности лактатдегидрогеназы – на 17,1 и 16,2%; повышением фагоцитарной активности псевдоэозинофилов на 23,1 и 22,3% соответственно по сравнению с контролем;

4. При органолептическом исследовании мяса цыплят-бройлеров после применения фарматана и адисальмосола установлен хороший товарный вид тушек и высокие вкусовые качества. При физико-химическом исследовании мышечной ткани установлено увеличение белкового показателя качества, что вызывает повышение биологической ценности продукта.

5. Применение фарматана и адисальмосола курам-несушкам вызывает увеличение яйценоскости на 6,9 и 6,1% и повышение средней массы яйца на 2,8 и 2,6%; в сыворотке крови снижается активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы: после применения фарматана на 14,5 и 10,4%; после

выпаивания адисальмосола на 18,8 и 10,6% соответственно по сравнению с контролем; повышается бактерицидная активность сыворотки крови на 15,2 и 10,1%.

б. Экономическая эффективность применения цыплятам-бройлерам фарматана составляет 2,9 руб. на 1 руб. затрат и адисальмосола 2,5 руб. на 1 руб. затрат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В качестве альтернативы антибактериальным препаратам в бройлерном птицеводстве предлагаются фитобиотики фарматан и адисальмосол. Препараты рекомендуется применять цыплятам-бройлерам из расчёта 1,0 мл/л воды в течение 5 дней начиная с 21-суточного возраста.

Фарматан и адисальмосол рекомендуется применять курам-несушкам с водой из расчёта 1,0 мл/л в течение 10 дней для повышения продуктивности и естественной резистентности.

Результаты исследований могут быть использованы при создании новых фармакологических препаратов, повышающих неспецифическую резистентность организма.

Материалы диссертации включены в учебный процесс на кафедре инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Перспективы дальнейшей разработки темы исследований

Дальнейшие исследования, связанные с темой диссертационной работы, могут быть направлены на изучение фармакологической эффективности фарматана на других видах сельскохозяйственных животных для использования его в качестве альтернативы антибактериальным препаратам.

Работы, опубликованные автором в перечне ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. **Мусяенко В.В.** Влияние фитобиотиков на организм цыплят-бройлеров / В.В. Мусяенко, Л.В. Резниченко, А.В. Косов, Е.Н. Рябцева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э.Баумана. – Казань. - 2020. – Т 244 (4). – С. 129-133.

2. Резниченко А.А. Эффективность ферментных препаратов и фитобиотиков в рационах цыплят-бройлеров / А.А. Резниченко, **В.В. Мусяенко**, Л.В. Резниченко, В.Э. Вацилин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4(22). – С. 138-143.

3. Резниченко Л.В. Новые биологически-активные добавки в бройлерном птицеводстве / Л.В. Резниченко, **В.В. Мусяенко**, А.А. Резниченко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. - № 3 (17). – С. 28-32.

4. Резниченко Л.В. Эффективность применения липофоса и фарматана сельскохозяйственной птице / Л.В. Резниченко, В.С. Польский, **В.В. Мусяенко**, С.Н. Водяницкая // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – Белгород. - 2022. – № 2 (24). – С.125-131.

В других изданиях:

5. **Мусяенко В.В.** Эффективность применения фитобиотика фарматана в бройлерном птицеводстве / В.В. Мусяенко, Л.В. Резниченко // Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции «Инновационные ирешения в аграрной науке – взгляд в будущее». Том 1. – п. Майский.: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - 2020. – С. 142-143.

6. Резниченко А.А. Эффективность применения биологически активных добавок цыплятам-бройлерам / А.А. Резниченко, **В.В. Мусяенко** // Мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвящ. памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича «Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук». – Саратов: Саратовский источник. - 2021. – С. 683-687.

7. Резниченко А.А. Эффективность применения фитобиотиков и пребиотиков в бройлерном птицеводстве /А.А. Резниченко, **В.В. Мусяенко**, Е.Н. Рябцева // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии» – Белгород. - Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - 2021. – С. 127-129.

8. Резниченко Л.В. Влияние фитобиотиков на организм цыплят / Л.В. Резниченко, **В.В. Мусяенко**, Е.Н. Рябцева // Материалы «Международной научно-производственной конференции по вопросам подготовки кадров для научного обеспечения развития АПК, включая ветеринарию» Белгород. - БелГУ. - 2020. - № 313. – С. 76.

9. Резниченко Л.В. Действие липофоса и фарматана на продуктивность сельскохозяйственной птицы / Л.В. Резниченко, В.С. Польский, **В.В. Мусяенко**, С.Н. Водяницкая // Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» – Т.2. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. - 2022. – С. 101-102.

МУСИЕНКО ВЛАДИСЛАВ ВАДИМОВИЧ

Фармако - терапевтическое обоснование применения фитобиотиков в рационах сельскохозяйственной птицы

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата ветеринарных наук

Курск– 2023