

На правах рукописи

ЮРИНА АНЖЕЛИКА СЕРГЕЕВНА

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВИГОТОН» НА
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-
НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА**

03.03.01 – физиология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Белгород – 2020

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

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Мерзленко Руслан Александрович

Официальные оппоненты: **Ярован Наталья Ивановна,**
доктор биологических наук,
профессор кафедры продуктов питания
животного происхождения
ФГБОУ ВО «Орловский
государственный аграрный университет»

Топурия Лариса Юрьевна,
доктор биологических наук, профессор
кафедры ветеринарно-санитарной
экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный
аграрный университет»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Саратовский государственный
аграрный университет им. Н.И. Вавилова»

Защита состоится _____ 2020 года в _____ часов на заседании
диссертационного совета Д 220.004.01 при ФГОУ ВО «Белгородский
государственный аграрный университет имени В.Я. Горина» по адресу: 308503,
Россия, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина» и на
сайте www.bsaa.edu.ru

Отзыв направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу:
308503, Россия, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул.
Вавилова, 1, тел./факс: 8(4722) 39-22-62, e-mail: tatyanicheva@mail.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2020 г. Ученый секретарь
диссертационного совета Татьянаичева Ольга Егоровна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований и степень её разработанности. Промышленное птицеводство как наиболее скороспелая отрасль является важнейшей составляющей всего агропромышленного комплекса Российской

Федерации. Поэтому как яичному, так и мясному птицеводству в нашей стране и в других регионах мира с развитым зерновым хозяйством и отсутствием конкуренции за зерно между животными и растущей численностью населения уделяется большое внимание (Фисинин В.И., 2009, 2010; Бреславец П.И. и соавт., 2010).

Наша Белгородская область в последние годы занимает лидирующие позиции в птицеводческой отрасли страны (Кусакина О.Н. с соавт., 2007; Огурцов А., 2007; Родионов В., 2008; Таранова О.С., 2009; Шапочкин В., 2009; Фисинин В.И., 2008, 2009, 2010, 2011; Никитенко Ю., 2014; Бобылева Г.А., 2013, 2014). Известно, что от организации научно обоснованных оптимальных условий содержания и кормления сельскохозяйственной птицы зависит уровень их физиологического состояния и продуктивности, что в конечном итоге определяет показатели рентабельности в этой важнейшей отрасли аграрного производства (Баканов, В.Н., 1989; Околелова Т.М., 1996; Фисинин В.И. и соавт., 2003, 2011; Тучемский Л.И. и соавт., 2008; Сурай П., 2013).

Одним из факторов нормализации физиологического состояния и повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы является использование в кормлении витаминов и других биологически активных веществ (эрготропиков) (Вальдман А.Р. с соавт., 1993; Семенютин В.В., 1993; Кулаченко В.П., 1997; Бойко И.А. и соавт., 2004; Мерзленко Р.А., 2005; Фисинин В.И. с соавт., 2011; Семененко М.П. с соавт., 2013; Игнатович Л.С. с соавт., 2015; Kestin S.C., Su G., Sorensen P., 1999).

Высокая потребность птицы в витаминах и других биологически активных веществах связана с интенсивным обменом веществ, стремлением птицеводов использовать в рецептуре рационов наиболее дешевые ингредиенты, применением различных способов термической обработки кормов, при которых разрушаются нестойкие вещества, и пр. (Околелова Т.М., Кулаков А.В., Молоскин С.А., 2000).

Несоблюдение условий содержания и кормления, недостаток в рационах витаминов приводят к нарушению обмена веществ в организме и в дальнейшем, к морфофункциональным изменениям в органах и тканях (Вальдман А.Р. и соавт., 1993).

Об актуальности применения витаминов и других биологически активных добавок для животных свидетельствуют исследования Вальдмана А.Р. (1977); Семенютина В.В. (1993), Кулаченко В.П. (1997), Самохина В.Т., Шахова А.Г. (2000), Мерзленко Р.А. (2005); Семененко М.П., Жолобовой И.С., Лымарь Т.А. (2013) и др.

Обычно сельскохозяйственная птица особенно часто испытывает недостаток витаминов при технологических стрессах, заболеваниях или отравлениях, способствующих снижению естественной резистентности организма птицы, биодоступности питательных веществ корма и повышению потребления воды (Резниченко Л.В., Мерзленко Р.А., Резниченко А.В., 2003; Фисинин В.И. и соавт.,

2011; Фисинин В.И., Егоров И.А., 2011; Подобед Л.И. и соавт., 2013; Околелова Т.М. и соавт., 2014). Поэтому, введение в организм птицы витаминов группы В через питьевую воду имеет больше преимуществ по сравнению с добавкой их в корма.

Обеспечить достаточное количество витаминов и минеральных веществ в рационах за счет имеющегося набора кормов в хозяйствах далеко не всегда представляется возможным. Поэтому важное теоретическое и практическое значение имеет изыскание новых эффективных их источников с высокой биологической доступностью.

Достаточно большой интерес в этом плане представляет новый комплексный препарат «Виготон», состоящий из легкодоступных и быстро усваиваемых витаминов группы В и аминокислоты L-карнитина в оптимальном отношении.

Цель и задачи исследования. Целью проведенного исследования было изучить влияние витаминной кормовой добавки «Виготон» на физиологическое состояние, резистентность и продуктивность кур-несушек родительского стада бройлеров в период яйцекладки.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- изучить функциональное состояние, гематологические и биохимические параметры крови у кур-несушек, характеризующие уровень обменных процессов и адаптационно-метаболический гомеостаз до и после введения витаминной кормовой добавки;
- проанализировать динамику параметров лейкограмм и лейкоцитарных индексов крови как наиболее информативных показателей, указывающих на наличие стресса, антистрессовых реакций и процессов интоксикации в организме;
- изучить динамику степени активизации факторов неспецифического иммунитета у кур-несушек;
- выявить характер гистоморфологических изменений в иммунокомпетентных органах кур-несушек, отражающих их функциональное состояние после применения виготона;
- выявить изменения морфометрических показателей органов яйцеобразования и пищеварения у кур-несушек после применения виготона;
- изучить продуктивность, сохранность и динамику живой массы кур-несушек;
- изучить основные показатели качества инкубационных яиц;
- определить эффективность применения виготона для повышения продуктивных и качественных показателей кур-несушек.

Объект и предмет исследований. Объектом исследований явились куры-несушки родительского стада бройлеров.

Предмет исследований – активизация обменных процессов, повышение естественной резистентности и продуктивности кур-несушек.

Научная новизна. Впервые комплексными исследованиями были изучены изменения, характеризующие обменные процессы у клинически здоровых кур-несушек родительского стада бройлеров после выпаивания жидкой витаминной кормовой добавки «Виготон».

Результаты проведенных исследований дополняют и расширяют имеющиеся представления о механизмах развития гемодинамики у кур-несушек и дают возможность выявить дополнительные критерии, характеризующие состояние птицы в продуктивный период.

Теоретическая и практическая значимость. На основании результатов проведенного исследования дано научное и практическое обоснование к применению жидкой витаминной кормовой добавки «Виготон» в племенном бройлерном птицеводстве для комплексного воздействия на организм птицы с выраженным действием на обменные процессы, повышения их естественной резистентности, сохранности, продуктивности и качества яиц.

Результаты исследований внедрены и используются в практической работе ветеринарных специалистов птицефабрики «Разуменская» Белгородского района Белгородской области, а также в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина и Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Методология и методы исследования. Методология исследований основана на научных разработках отечественных и зарубежных ученых, изучающих влияние витаминов и витаминных кормовых добавок на уровень обменных процессов, адаптационно-метаболический гомеостаз, зоотехнические и воспроизводительные качества кур (Вальдман А.Р., 1977, 1993; Мелехин Г.П., 1977; Евстратова А.М., 1982; Георгиевский В.И., 1990; Околелова Т.М., 2000, 2006, 2014; Фисинин В.И., 2003, 2011; Кузнецов С.Г., Заболотнов Л.А., 2003; Садомов Н.А., 2003, 2005; Бесарабов Б.Ф., 2005, 2010; Кочиш И.И., 2007, 2008, 2010; Богомоллова Р.А., 2009; Подобед Л.И., 2010, 2013; Blalock T.L., 1984; Asaduzzmann M. et al., 2005) и другие. В опытах использовали: общие методы научного познания (сравнение, анализ, обобщение); экспериментальные методы (наблюдение, обследование); специальные (клинические, гематологические, морфологические, биохимические, физиологические, зоотехнические и статистические методы исследования) с учетом оценки условий содержания, кормления и физиологического состояния птицы путем разработки оптимальной схемы применения биологически активной кормовой добавки «Виготон» в производственных условиях. Экспериментальные исследования проведены согласно методики планирования экспериментов путем формирования (по принципу аналогов) контрольных и подопытных групп клинически здоровых мясных кур родительского стада.

Степень достоверности и апробация работы. Основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертации, соответствуют целям и задачам работы, а лабораторные исследования проведены на современном сертифицированном оборудовании. Полученные результаты исследований проанализированы и их достоверность подтверждается статистической обработкой данных.

Основные материалы проведенных исследований были апробированы на международных конференциях: «Проблемы и решения современной аграрной экономики» (Белгород, 2017), «Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции» (Воронеж, 2017), «Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы» (Белгород, 2018), «Национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ФГБОУ ВО СПбГАВМ» (Санкт-Петербург, 2018), «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (Белгород, 2019), «Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных» (Краснодар, 2019); расширенном заседании кафедры инфекционной и инвазионной патологии БелГАУ им. В.Я. Горина (2019).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 10 работ, в т. ч. 3 – в изданиях перечня ВАК Минобрнауки РФ. Общее количество п.л. 4,4, из них 3,8 п.л. принадлежит лично автору.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- морфо-биохимические изменения в крови кур-несушек отражают активность обменных процессов после применения виготона;
- активизация виготонем процессов метаболизма способствует повышению уровня естественной резистентности у кур-несушек;
- изменения гистоструктуры иммунокомпетентных органов и морфометрических показателей органов яйцеобразования и пищеварения у кур-несушек подтверждают механизмы и эффективность применения виготона в качестве средства повышающего продуктивные показатели и сохранность кур-несушек.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 131 странице компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследований, обсуждения результатов исследований, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 14 рисунками. Список литературы содержит 259 источников, в том числе 39 иностранных.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на базе площадки по репродукции птицефабрики «Разуменская» ООО «Бизнес Фуд Сфера» Белгородского района Белгородской области; лабораторные исследования крови - в аккредитованной испытательной лаборатории и в лаборатории микробиологии кафедры инфекционной и инвазионной патологии Белгородского ГАУ им. В.Я. Горина; гистологические исследования – в патологоанатомическом отделе городской больницы № 2 г. Белгорода. Был проведен научно-хозяйственный опыт и производственная проверка на клинически здоровых курах-несушках родительского стада бройлеров кросса «СОВВ 500» с 140- до 445- суточного возраста (с момента посадки до убоя).

В научно-хозяйственном опыте по принципу групп-аналогов формировали 4 группы по 300 кур-молодок, в производственном опыте – 2 группы по 8300 голов. Схема опыта представлена в таблице 1.

Исследование состояния белкового, углеводного, минерального обменов и естественной резистентности подопытной птицы проводили на основании данных морфологических и биохимических исследований крови, гистоморфологических исследований паренхиматозных органов (печень) и иммунокомпетентных органов – тимус, селезенка, отражающих их функциональное состояние после применения виготона, массовых и линейных показателей органов яйцеобразования и пищеварения, продуктивности и качества инкубационных яиц кур-несушек.

Пробы крови для исследований брали из подкрыльцовой вены перед утренним кормлением от шести кур из каждой группы в возрасте 140 суток (начало яйцекладки), 260 суток (пик яйцекладки) и 440 суток (окончание яйцекладки).

Гематологические показатели определяли общепризнанными методами (Кулаченко С.П., Коган Э.С., 1979; Кондрахин И.П., 2004): содержание гемоглобина – гемометром Сали, подсчет эритроцитов и лейкоцитов в 1 мм³ - в

камере Горяева. Количество иммуноглобулинов определяли нефелометрическим методом на фотоэлектроколориметре (цинк-сульфатный тест), общий белок в сыворотке крови – по биуретовой реакции; белковые фракции сыворотки крови – методом электрофоретического фракционирования на бумаге, альбумин-глобулиновый коэффициент (АГК) – по соотношению альбуминов к глобулинам, общий кальций – комплексонометрическим методом с трилоном Б и мурексидом, неорганический фосфор – колориметрическим методом с ванадат-молибденовым реактивом, количество глюкозы – ортолуидиновым методом по Сомоджи (Кудрявцев А.А., 1974; Кулаченко С.П., Коган Э.С., 1979; Кондрахин И.П., 2004).

Таблица 1- Схема опыта

Группа	Число голов, тыс.	Характеристика кормления, доза и способ введения препарата
Научно-хозяйственный опыт		
I контрольная	0,3	ОР (основной рацион)
II опытная	0,3	ОР + виготон в дозе 1,0 мл/л воды 5 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в 2 месяца 5 дней подряд до окончания яйцекладки).
III опытная	0,3	ОР + виготон в дозе 1,5 мл/л воды 5 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в 2 месяца 5 дней подряд до окончания яйцекладки).
IV опытная	0,3	ОР + виготон» в дозе 2,0 мл/л воды 5 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в 2 месяца 5 дней подряд до окончания яйцекладки).
Производственная проверка		
I контрольная	8,3	ОР
II опытная	8,3	ОР + виготон в дозе 1,5 мл/л воды 5 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в 2 месяца 5 дней подряд до окончания яйцекладки).

Активность аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы – по методу Райтмана-Френкеля; коэффициент де Ритиса - по соотношению АсАТ к АлАТ.

Фагоцитарную активность псевдоэозинофилов в крови с подсчетом фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа, лизоцимную и бактерицидную активность сыворотки крови определяли по методикам Плященко С.И., Сидоров В.Т. (1979), Митюшников В.М. (1985).

Гистоморфологические исследования проводили в конце опыта после декапитации птицы, на 65-й неделе жизни по общепризнанным методикам (Саркисов Д.С., 1996; Семченко В.В., 2003; Коржевский Д.Э., 2013); весовые и линейные характеристики органов яйцеобразования и пищеварения - в

соответствии с методическими рекомендациями ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии (2013).

Яйца, отобранные для инкубации отбирали в соответствии с ГОСТ 10 321-2003.

Основные показатели качества яиц (масса яиц, плотность, толщина скорлупы, форма, упругая деформация скорлупы яиц (мкм), единицы Хау, бой, насечка (%), содержание в желтке каротиноидов, витамина А и витамина Е) определяли согласно руководствам по методам контроля качества (2004) и безопасности биологическиактивных добавок к пище и методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов (1987).

Оценку инкубационных качеств яиц проводили по оплодотворяемости яиц (как процентное отношение оплодотворенных к заложенным на инкубацию) и выводимости яиц (как процентное отношение количества выведенных цыплят к числу яиц заложенных на инкубацию).

Зоотехнические исследования включали учет: сохранности поголовья (%), живой массы и среднесуточных приростов (г), яйценоскости на начальную и среднюю несущку (шт.), интенсивности яйцекладки (%), затрат корма на 10 шт. яиц (кг).

В соответствующих разделах диссертационной работы мы более подробно раскрываем методические подходы проведения исследований.

Цифровой материал, полученный в исследованиях, обработан вариационно-статистическими методами на ПЭВМ с использованием пакета программ Microsoft Office 2010.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Физиологический статус кур-несушек в научно-хозяйственном опыте

3.1.1. Клинические показатели кур-несушек

Во все периоды яйцекладки показатели температуры тела, частоты сердечных сокращений и частоты дыхания находились в пределах нормы и соответствовали физиологическому состоянию птицы (табл. 2).

Вместе с тем у кур опытных групп, получавших витаминную кормовую добавку «Виготон», регистрировали некоторое увеличение частоты пульса и дыхания по отношению к контролю. Это косвенно свидетельствует о благоприятном влиянии биологически активной добавки на обменные процессы в организме; они становятся более интенсивными.

Таблица 2 – Динамика клинических показателей подопытных кур-несушек

Возраст (сутки)	Группа			
	I	II	III	IV
Т, °С				
140	41,5±0,4	41,3±0,7	41,2±0,7	41,4±0,4
260	41,3±0,6	41,2±0,3	41,4±0,5	41,5±0,4
440	40,9±0,5	41,3±0,7	41,4±0,5	41,4±0,4
ЧСС, ударов в мин.				
140	137±17	134±15	137±16	136±17
260	132±15	133±16	136±19	135±18
440	124±16	128±19	135±23	134±21
ЧД, дых. движ. в мин.				

140	28,3±2,1	28,1±2,4	29,2±2,3	28,1±2,5
260	27,4±1,8	27,9±2,0	28,4±1,8	27,7±1,9
440	25,4±1,7	26,4±2,8	27,6±1,8	26,9±2,6

3.1.2. Динамика гематологических и биохимических параметров

Морфологические показатели крови в начале продуктивного периода (140 суток) кур во всех группах находились в нижних пределах физиологических значений.

Под влиянием кормовой добавки «Виготон» у кур опытных групп происходило их улучшение во все периоды опыта.

Так, на пике яйценоскости (260 суток) содержание гемоглобина в крови у кур контрольной группы составило $89,87 \pm 3,66$ г/л, во II – выше на 9,9% ($p > 0,05$), в III – на 12,3%, в IV – на 12,5% ($p < 0,05$ в обоих случаях). По окончании яйцекладки (440 суток) также отмечена тенденция повышения содержания гемоглобина в крови кур опытных групп по отношению к контролю, однако разница была не достоверной (рис. 1).

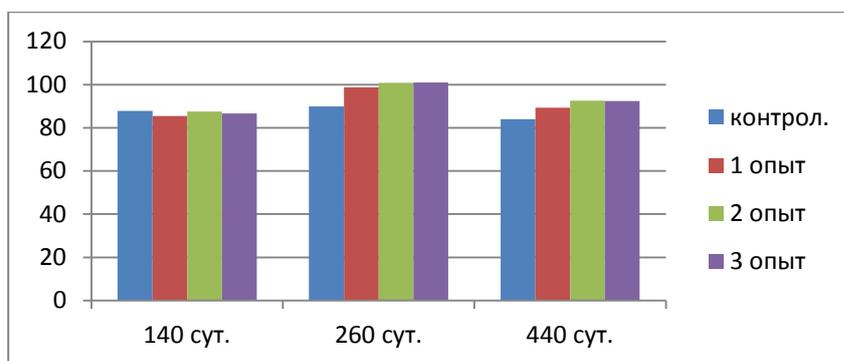


Рисунок 1 - Динамика содержания гемоглобина в крови кур-несушек, г/л

Содержание эритроцитов на пике яйценоскости в крови кур II, III и IV групп достоверно превышало контроль соответственно на 13,8% ($p < 0,05$), 19,0% ($p < 0,01$) и 15,9% ($p < 0,05$). По окончании яйцекладки содержание эритроцитов у кур всех опытных групп снижалось до нижних пределов физиологических значений, однако превышало контроль на 15,6, 16,8 и 16,4% соответственно (при $p < 0,01$ во всех случаях) (рис. 2).

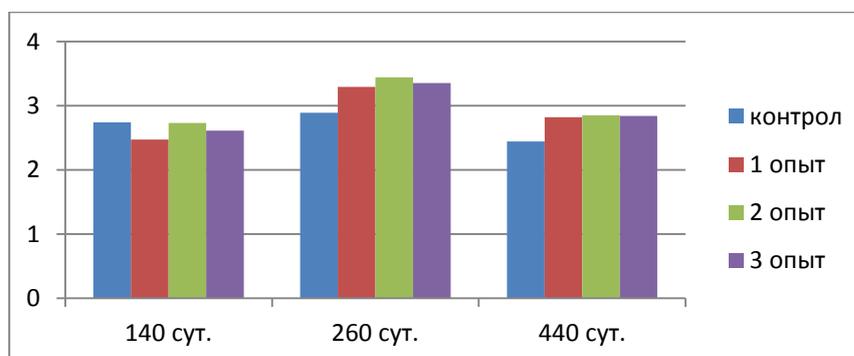


Рисунок 2 - Динамика содержания эритроцитов в крови кур-несушек, $10^{12}/л$

Отмеченная тенденция к достоверному увеличению количества форменных элементов крови и насыщению эритроцитов гемоглобином в период пика яйцекладки, свидетельствует об усилении окислительных процессов и дыхательной функции крови, а, следовательно, и об активизации процессов метаболизма в организме птицы.

По содержанию лейкоцитов в крови у кур контрольной и опытных групп существенных достоверных различий не выявлено.

В начале опыта (140 суток) изучаемые биохимические показатели сыворотки крови у кур во всех группах находились в нижних пределах физиологических значений.

В контрольной группе динамика содержания в сыворотке крови общего белка и его фракций на протяжении всего опытного периода существенно не изменялись.

Под влиянием кормовой добавки «Виготон» у кур подопытных групп происходила их оптимизация во все периоды опыта, что дает основание судить об интенсивности и направленности протекания процессов метаболизма. Так, на пике яйцекладки (260 суток) у кур II опытной группы, по отношению к контролю, достоверно повышалось содержание альбуминов на 12,5% ($p < 0,05$), снижалось - γ -глобулинов на 14,7% ($p < 0,05$) и повышался АГК на 23,1% ($p < 0,01$); на спаде яйцекладки (440 суток) достоверно повышалось содержание общего белка на 18,7% ($p < 0,05$), альбуминов – на 13,7% ($p < 0,01$), снижалось - γ -глобулинов на 17,0% ($p < 0,05$) и повышался АГК на 25,0% ($p < 0,01$).

У кур III группы на пике яйцекладки отмечено достоверное повышение содержания общего белка на 18,0% ($p < 0,05$), альбуминов – на 14,0% ($p < 0,05$), снижение β -глобулинов на 17,3% ($p < 0,05$) и повышение АГК на 26,2% ($p < 0,01$); на спаде яйцекладки содержание общего белка достоверно превышало показатели контроля на 27,3% ($p < 0,01$), альбуминов – на 11,2% ($p < 0,05$), снижение β -глобулинов на 17,5% ($p < 0,05$), повышение АГК на 20,6% ($p < 0,01$).

У птицы IV опытной группы на пике яйцекладки достоверно повышалось содержание альбуминов – на 13,8% ($p < 0,05$), снижалось - β -глобулинов на 22,0% ($p < 0,01$) и повышался АГК на 24,6% ($p < 0,01$); на спаде яйцекладки содержание общего белка достоверно превышало показатели контроля на 24,7% ($p < 0,01$), альбуминов – на 11,5% ($p < 0,05$), повышение АГК на 20,6% ($p < 0,01$).

Таким образом, выявленная в ходе исследований положительная динамика изменений белковых показателей свидетельствует о стимулировании протеинсинтетических процессов биологически активными веществами, входящими в состав витаминной кормовой добавки.

Содержание глюкозы в крови кур контрольной группы в начальном периоде яйцекладки (140 суток жизни) составляло $4,44 \pm 0,37$ ммоль/л, а на пике яйцекладки (260 суток жизни) и по окончании яйцекладки (440 суток) её концентрация увеличивалась соответственно на 36,6 и 34,5% (при $p < 0,05$ в обоих случаях).

Во II, III и IV опытных группах содержание глюкозы на пике и в конце яйцекладки превышало исходные показатели соответственно на 54,7 и 41,3%, 62,8 и 59,5%, 43,8 и 39,8% (при $p < 0,05$ во всех случаях).

Исследованиями также установлено, что в возрасте 260 суток у птицы, получавшей кормовую добавку, содержание глюкозы было выше контрольного значения и находилось в пределах 7,01-7,09 ммоль/л. Так, во II опытной группе

оно превышало уровень контроля на 16,4% ($p>0,05$), III - на 17,6 и в IV – на 17,8% ($p<0,05$ в обоих случаях). К концу эксперимента (440 суток) во всех группах у кур отмечена тенденция к снижению содержания глюкозы в крови, однако разница была не достоверной.

Достоверное повышение концентрации глюкозы в пик яйцекладки происходит за счет мобилизации энергетических ресурсов организма, прежде всего, гликогена для обеспечения более высокой продуктивности, что способствует усилению работы сердца, повышению кровяного давления, повышению возбудимости рецепторов, обеспечивающих осуществление активного адаптивного поведения в ответ на воздействие различных технологических стресс-факторов.

Содержание общего кальция и неорганического фосфора во всех группах также находилось в пределах нормативных показателей и достоверных отличий не отмечалось.

3.1.2.1. Динамика ферментативной активности крови кур-несушек

На протяжении всего периода исследований активность ферментов переаминирования сыворотки крови у кур-несушек всех исследуемых групп находилась в физиологически нормальных пределах, однако у кур, получавших витаминную добавку, отмечалась оптимизация их активности (табл. 3).

У кур-несушек II, III и IV (опытных) групп на протяжении всего периода яйценоскости достоверных различий с первоначальным показателем активности АсАТ не отмечалось. Однако в сравнении с контролем, в опытных группах были достоверные отличия. Так, на пике яйценоскости (260 суток) в контрольной группе активность АсАТ составляла $0,052\pm 0,004$ мкмоль/с.л., а во II, III и IV опытных группах она понижалась соответственно на 11,5% ($p>0,05$), 17,3% ($p<0,05$) и 19,2% ($p<0,05$). К окончанию яйцекладки (440 суток) активность АсАТ в контроле еще повысилась до $0,060\pm 0,005$ мкмоль/с.л., а в опытных группах (II, III и IV) она достоверно снижалась соответственно на 28,3% ($p<0,05$), 31,7% и 33,3% (при $p<0,01$ в обоих случаях).

Таблица 3 – Динамика активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови кур-несушек

Возраст (сутки)	Группа			
	I	II	III	IV
АсАТ мкмоль/с.л				
140	$0,046\pm 0,003$	$0,047\pm 0,004$	$0,045\pm 0,002$	$0,044\pm 0,002$
260	$0,052\pm 0,004$	$0,046\pm 0,004$	$0,043\pm 0,002^*$	$0,042\pm 0,002^*$
440	$0,060\pm 0,005\#$	$0,043\pm 0,003^*$	$0,041\pm 0,002^{**}$	$0,040\pm 0,003^{**}$
АлАТ мкмоль/с.л				
140	$0,032\pm 0,003$	$0,033\pm 0,003$	$0,032\pm 0,002$	$0,031\pm 0,003$
260	$0,038\pm 0,003$	$0,032\pm 0,002$	$0,030\pm 0,002$	$0,029\pm 0,002^*$
440	$0,046\pm 0,004\#$	$0,030\pm 0,002^{**}$	$0,029\pm 0,002^{**}$	$0,028\pm 0,003^*$
Коэффициент де Ритиса				
140	$1,44\pm 0,32$	$1,42\pm 0,40$	$1,41\pm 0,33$	$1,42\pm 0,34$
260	$1,37\pm 0,34$	$1,44\pm 0,42$	$1,43\pm 0,30$	$1,44\pm 0,31$
440	$1,30\pm 0,29\#\#$	$1,43\pm 0,41$	$1,41\pm 0,32^*$	$1,42\pm 0,33^*$

Примечание: здесь и далее * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ – достоверность различий с показателем контрольной группы; # - $p < 0,05$; ## - $p < 0,01$ - достоверность различий в группах по сравнению с исходным показателем (140 суток).

Активность фермента АлАТ у кур II группы в пик продуктивности после применения витаминной добавки активность фермента АлАТ составила $0,032 \pm 0,002$ мкмоль/с.л. или ниже показателя контрольной группы на 15,8% ($p > 0,05$); к окончанию продуктивного периода отмечено уже достоверное снижение на 34,8% ($p < 0,01$) и было равно $0,030 \pm 0,002$ мкмоль/с.л.

У кур-несушек III группы в пик яйценоскости активность АлАТ на 21% снижалась относительно контроля при недостоверной разнице и составила $0,030 \pm 0,002$ мкмоль/с.л. К окончанию яйцекладки (440 суток) после применения витаминной кормовой добавки «Виготон» активность фермента еще снизилась до значения $0,030 \pm 0,002$ мкмоль/с.л., что достоверно ниже показателя контрольной группы на 37,0% ($p < 0,01$).

Активность АлАТ в крови кур-несушек IV группы в пик продуктивности достоверно снижалась относительно контрольного значения на 23,7% ($p < 0,05$) и составила $0,029 \pm 0,002$ мкмоль/с.л. К концу периода продуктивности активность АлАТ еще снизилась и была равна $0,028 \pm 0,003$ мкмоль/с.л., что на 39,1% ниже по сравнению с уровнем контрольной группы ($p < 0,05$).

Повышение активности аланинаминотрансферазы в крови кур контрольной группы повлекло за собой уменьшение коэффициента де Ритиса. Так, у кур контрольной группы в начальном периоде яйцекладки коэффициент де Ритиса составлял $1,44 \pm 0,02$, на пике яйцекладки он снижался до $1,37 \pm 0,04$, а на конечном этапе яйцекладки (440 суток жизни) – до $1,30 \pm 0,04$ или достоверно ниже на 9,7% ($p < 0,01$). У кур всех опытных групп на протяжении всех периодов яйценоскости данный показатель не подвергался существенным колебаниям и был практически стабильным. Однако, в сравнении с контрольной группой у кур III и IV (опытных) групп коэффициент де Ритиса достоверно был выше на 8,5 и 9,2% соответственно (при $p < 0,05$ в обоих случаях).

Таким образом, результаты изучения ферментативной активности трансаминаз показали, что в сыворотке крови кур-несушек контрольной группы колебания активности АсАТ и АлАТ в период яйцекладки и спада яйценоскости происходят в более широких пределах, чем у их аналогов опытных групп, получавших витаминную кормовую добавку «Виготон».

Подводя итог результатам изучения гематологических и биохимических параметров у кур, получавших витаминную кормовую добавку «Виготон», нами были установлены достоверные изменения количества эритроцитов, содержания гемоглобина, общего белка, альбуминов, глобулинов, концентрации глюкозы, и ферментов переаминирования. Выявленная динамика изученных параметров указывает на стимулирующее влияние биологически активной добавки на обменные процессы у подопытных кур-несушек.

3.1.3. Динамика лейкограмм крови кур-несушек

Анализ данных лейкограмм крови кур-несушек свидетельствует об изменениях в процессе кроветворения, что связано с повышением интенсивности яйценоскости и работы репродуктивной системы, а также положительным влиянием применяемой витаминной добавки, однако процентное соотношение

отдельных видов лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы (табл. 4).

В возрасте 260 и 440 суток отмечено достоверное увеличение по отношению к контролю количества эозинофилов: в III группе на 64,8 и 36,1%, в IV - на 99,7 и 33,3% ($p < 0,05$ во всех случаях). У опытных групп птицы наблюдалась тенденция к увеличению доли лимфоцитов, однако эти изменения статистически не подтвердились ($p > 0,05$).

От количества лимфоцитов, зависит клеточный и гуморальный иммунный ответ. Снижение или повышение их количества, свидетельствует о снижении или повышении реактивности организма (Бусловская Л.К., Ковтуненко А.Ю., 2009).

При анализе лейкограммы одними из основных показателей стрессовых реакций являются эозинофилы и нейтрофилы (Горизонтов П.Д. и др., 1983; Галицкая М.С., 2003; Салаутин В.В., 2003 и др.).

Таблица 4 – Динамика лейкограмм кур-несушек, %

Возраст (сутки)	Группа			
	I	II	III	IV
Базофилы				
140	2,86±0,58	2,66±0,34	2,71±0,37	2,66±0,43
260	2,07±0,64	2,06±0,54	2,09±0,57	2,06±0,38
440	2,78±0,33	2,34±0,45	2,17±0,31	2,35±0,32
Эозинофилы				
140	6,84±0,87	6,57±0,45	6,63±0,51	6,61±0,67
260	4,18±0,25#	4,64±0,47#	6,24±0,59*	6,35±0,60*
440	6,07±0,56	7,64±0,44	8,26±0,47*#	8,09±0,55*
Псевдоэозинофилы				
140	26,48±5,31	26,41±4,48	26,81±4,64	26,44±4,54
260	30,24±4,27	28,31±3,09	27,34±3,18	27,04±4,25
440	26,87±4,04	24,34±4,42	22,76±3,81	22,88±3,12
Лимфоциты				
140	56,42±5,17	57,07±4,44	56,68±4,64	57,08±4,54
260	57,91±6,72	60,63±4,19	61,28±4,18	61,49±5,25
440	58,04±4,82	61,16±4,12	62,63±4,07	62,74±4,12
Моноциты				
140	7,40±1,13	7,29±1,06	7,17±0,98	7,21±0,84
260	5,60±0,81	4,36±0,39#	3,05±0,41*##	3,06±0,33*##
440	6,24±0,64	4,52±0,69	4,18±0,31*#	3,94±0,42*##

Обнаруженные изменения в нашем случае свидетельствуют об отсутствии в организме кур стресс реакции.

Повышение количества эозинофилов в опытных группах активизирует процессы разрушения и обезвреживания токсинов белкового происхождения и чужеродных белков, попавших в кровь. В пик продуктивности, а также при стрессовых состояниях отмечают повышение количества эозинофилов, а в стадии резистентности и угнетения отмечают эозинопению.

Отмеченная тенденция к понижению доли моноцитов во II, III и IV группах свидетельствует о низком уровне воспалительных процессов и о минимальном раздражающем воздействии на ретикулоэндотелиальную систему организма.

Для более объективного определения влияния биологически активной добавки на особенности проявления адаптационных реакций к различным технологическим стрессам у подопытных кур-несушек определяли лейкоцитарные индексы крови, как наиболее информативные и доступные показатели: отношение гетерофилов (псевдозозинофилов) к лимфоцитам (Г/Л) и лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) – соотношение клеток миелоидного ряда к сумме остальных видов лейкоцитов (табл. 5). Данные таблицы 5 показывают, как меняется соотношение гетерофилов к лимфоцитам и сумме остальных форм лейкоцитов в процессе всего продуктивного периода, отражая динамику адаптации кур-несушек к окружающей среде обитания (Ковалева, О.Л., 2008; Бусловская, Л.К. с соавт., 2009; Gross, W.B., Siegel, H.S., 1983; Graczyk, S., 1999; 2003; 2005; Lentfer T.L. et al., 2015; 2010).

Таблица 5 – Лейкоцитарные индексы у кур-несушек в зависимости от возраста и дозы препарата

Возраст (сутки)	Группа			
	I	II	III	IV
Г/Л				
140	0,47±0,02	0,46±0,02	0,47±0,02	0,46±0,03
260	0,52±0,02	0,47±0,02	0,47±0,01*	0,44±0,02*
440	0,46±0,02	0,40±0,01*#	0,36±0,02**###	0,36±0,02**#
ЛИИ				
140	0,36±0,02	0,36±0,02	0,37±0,03	0,36±0,02
260	0,43±0,03	0,39±0,02	0,38±0,02	0,37±0,02
440	0,37±0,02	0,32±0,03	0,29±0,02*	0,30±0,02*

Так, во II, III и IV группах, с использованием витаминной кормовой добавки «Виготон» было установлено достоверное уменьшение Г/Л и ЛИИ, как по сравнению с контролем, так и в группах по сравнению с исходным показателем. На пике яйценоскости (260 суток жизни) в III и IV опытных группах в сравнении с контролем отмечали уменьшение Г/Л соответственно на 9,6 и 15,4% (при $p < 0,05$ в обоих случаях); по окончании яйцекладки (440 суток жизни) достоверное уменьшение Г/Л по сравнению с контролем отмечено во II группе на 13,0% ($p < 0,05$), III и IV группах на 21,7% (при $p < 0,01$ в обоих случаях).

В возрасте 440 суток во II, III и IV группах также отмечено достоверное уменьшение Г/Л в сравнении с исходным показателем соответственно на 13,0% ($p < 0,05$), 23,4% ($p < 0,01$) и 21,7% ($p < 0,05$).

Что касается ЛИИ, то на протяжении всего учетного периода опыта только по окончании периода яйцекладки (440 суток) достоверное его снижение по сравнению с контролем отмечено в III и IV группах на 21,6 и 18,9% (при $p < 0,05$ в обоих случаях).

Таким образом, анализ результатов расчета лейкоцитарных индексов показал, что применение витаминной кормовой добавки «Виготон» способствует лучшей адаптации кур-несушек к воздействию различных технологических стресс-факторов на протяжении всего продуктивного периода.

3.1.4. Показатели естественной резистентности кур-несушек

Улучшение функций органов кроветворения оказало положительное влияние на уровень естественной резистентности организма кур-несушек, получавших

биодобавку «Виготон» (рис. 3-5). Так, у кур II, III и IV групп в пик продуктивности после применения витаминной добавки ЛАСК была выше показателя контрольной группы соответственно на 14,3% ($p<0,05$), 17,7% ($p<0,01$) и 20,4% ($p<0,01$). К концу исследований этот показатель немного снижался во всех группах, но во всех опытных группах также достоверно превышал контрольные значения: в I – на 13,0% ($p<0,05$), во II и III – на 22,1% и 25,0% соответственно (при $p<0,01$).

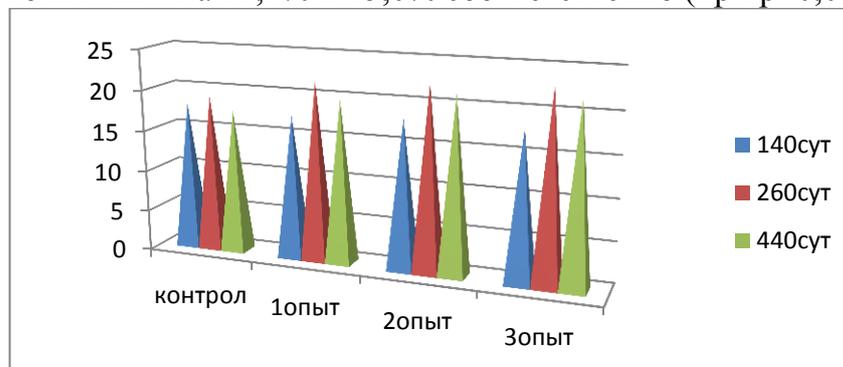


Рисунок 3 - Динамика показателей лизоцимной активности сыворотки крови кур-несушек (ЛАСК), %

БАСК у кур II, III и IV групп в пик продуктивности после применения витаминной добавки БАСК была выше показателя контрольной группы соответственно на 6,1 % ($p<0,05$), 10,1 % ($p<0,01$) и 10,8 % ($p<0,01$). К концу исследований (на 440 суток) этот показатель также немного снижался во всех группах, но во всех опытных группах был достоверно выше контрольного значения: в I – на 5,8 % ($p<0,05$), во II и III – на 10,3% и 9,6 % соответственно (при $p<0,01$ в обоих случаях).

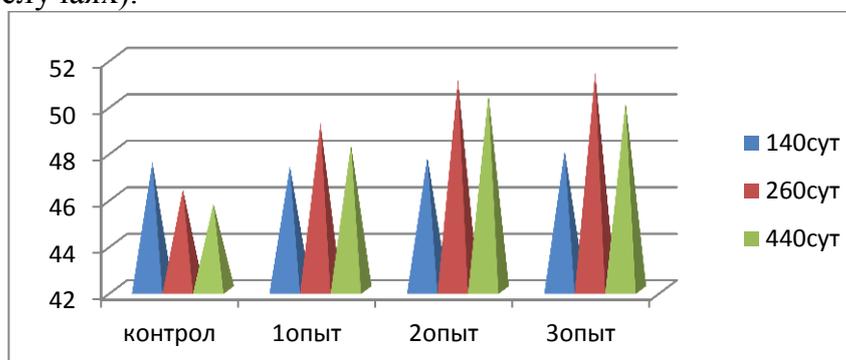


Рисунок 4 - Динамика показателей бактерицидной активности сыворотки крови кур-несушек (БАСК), %

По отношению к контролю ФАНК в опытных группах так же имела тенденцию к повышению за весь период исследований (рис. 5).

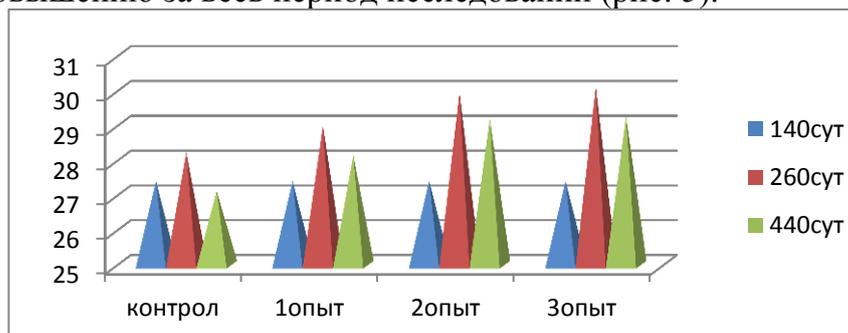


Рис.5. Динамика показателей фагоцитарной активности нейтрофилов крови кур-несушек (ФАНК), %

Однако достоверное повышение этого показателя по отношению к контролю отмечено только в III и IV группах на конечном этапе яйцекладки (460 суток жизни) на 7,6 и 7,9% ($p < 0,05$).

По отношению к контролю ФИ в опытных группах так же имел тенденцию к повышению. Однако достоверное повышение этого показателя отмечено только на конечном этапе яйцекладки (460 суток жизни) во II, III и IV группах на 19,8% ($p < 0,05$), 27,3% ($p < 0,01$), и 26,4% ($p < 0,01$). ФЧ у кур всех групп также имело тенденцию к повышению, однако разница была не достоверной ($p > 0,05$).

Таким образом, отмеченный характер иммуностимулирующих механизмов кормовой добавки «Виготон» на кур-несушек проявился в активизации факторов естественной резистентности, которые наиболее эффективно (достоверно) повысились после её применения в дозах 1,5 и 2,0 мл на 1 л воды (2-я и 3-я опытные группы).

3.1.5. Гистоморфологические изменения в органах иммунитета у кур-несушек

Выявленные морфологические изменения в иммунокомпетентных органах и печени кур-несушек после применения витаминной добавки «Виготон», свидетельствуют об усилении их функциональной активности, что проявляется наличием более выраженных защитно-приспособительных изменений, характеризующихся отсутствием или менее выраженной лимфоидной и воспалительной инфильтрации, имеющих у интактной птицы в контроле. При этом микроструктура тимуса, селезенки и печени опытной группы существенно не отличалась от контрольной, хотя при изучении тимуса птиц опытной группы выявлена тенденция к замедлению инволютивных процессов.

3.1.6. Массовые и линейные показатели органов яйцеобразования и пищеварения кур-несушек

Несмотря на то, что к 140 суточному возрасту у птицы уже сформированы все внутренние органы, выпаивание витаминной кормовой добавки «Виготон» на протяжении всего продуктивного периода способствовало лучшему развитию и функционированию органов репродукции и пищеварения у кур опытных групп.

Так, по массе яичника, длине яйцевода, массе мышечного и железистого желудочков, печени, поджелудочной железы, длине тонкой и двенадцатиперстной кишок явно выраженных достоверных различий между контрольной и опытными группами не было, но отмечалось тенденция к их увеличению в пользу последних.

3.1.7. Продуктивность, сохранность и живая масса кур-несушек

Применение биологически активной кормовой добавки оказало благоприятное влияние на яичную продуктивность, сохранность и динамику живой массы кур-несушек. В среднем на начальную несушку в контрольной группе получено 161,6 штук яиц, в том числе инкубационных - 153,6; во II, III и IV опытных группах больше соответственно на 2,2 и 2,3%, 7,4 и 9,4%, 6,8 и 6,8%. Выводимость цыплят в контрольной группе составила 81,1%, а в опытных группах на 0,7, 1,0 и 1,2% больше. Возраст достижения пика яйцекладки в контрольной группе составил 220 суток, а во всех опытных группах – 213 суток.

В среднем за опыт во II, III и IV группах затраты корма на производство 10 штук инкубационных яиц на 3,1, 8,6 и 8,3% соответственно были ниже, чем в

контроле. Сохранность поголовья кур контрольной группы составила 89,3%, а в опытных группах она повышалась соответственно на 1,7, 4,7 и 4,4%. По приросту живой массы куры контрольной группы также уступали опытным (табл. 6).

В возрасте 200 суток живая масса у кур III и IV опытных групп была достоверно выше контроля на 4,6 и 4,5%; в возрасте 230 суток достоверное увеличение живой массы относительно контроля отмечали в III опытной группе на 5,0%; в 260 суток - достоверно выше контроля в III и IV группах соответственно на 4,3 и 4,5%; по окончании эксперимента (446 суток) – на 4,1 и 4,2 % (при $p < 0,05$ во всех случаях).

Таблица 6 – Динамика живой массы кур-несушек, г

Возраст (сутки)	Группа			
	I	II	III	IV
140	2579,6±32,9	2566,5±38,7	2581,6±40,2	2578,4±40,6
170	3205,7±40,6	3289,6±42,5	3308,4±45,7	3306,6±46,6
200	3406,4±43,6	3509,8±47,7	3562,4±50,5*	3559,9±48,5*
230	3469,3±50,2	3620,5±49,8	3642,3±53,7*	3630,7±50,7
260	3557,7±48,6	3697,6±40,7	3710,1±45,7*	3719,1±47,8*
446	3890,7±43,2	4020,8±43,9	4051,0±47,2*	4052,9±46,8*
В среднем за опыт	3351,6±43,2	3450,8±43,9	3476,0±47,2	3474,6±46,8

3.1.8. Основные показатели качества инкубационных яиц

При анализе показателей качества куриных яиц исследуемой птицы отмечено, что в опытных группах на протяжении всего периода исследований отмечена тенденция увеличения массы яиц по отношению к контролю в среднем на 1,1-2,0%. Индекс формы яиц в среднем за опыт во всех группах составлял 76-78% (норма 70-78%). Толщина скорлупы в контроле в среднем за опыт составила 0,30 мм, а в опытных группах отмечена тенденция её увеличения на 10,0-13,3%.

Упругая деформация скорлупы — косвенный показатель её толщины и прочности, имеет с ними отрицательную корреляцию. В среднем за опыт наиболее высокий показатель упругой деформации яиц отмечен у кур контрольной группы (20,73 мкм), у кур II опытной группы он был ниже на 0,8%, у - III и IV – на 1,3% соответственно.

Средний показатель боя и насечки яиц в контрольной группе составил 1,85%, а в опытных группах – 1,78, 1,66 и 1,65% , т.е. наблюдалась тенденция его снижения.

Таким образом, результаты исследований показали, что включение в рацион племенных кур-несушек витаминной кормовой добавки «Виготон» оказывает биокорректирующее действие на обменные процессы в организме птицы, что проявляется в улучшении показателей морфологического и биохимического состава крови, повышении их естественной резистентности, сохранности, продуктивности и качества инкубационных яиц. Лучшие результаты получены при выпаивании кормовой добавки в дозе 1,5 мл на 1 л питьевой воды.

3.2. Результаты производственной апробации полученных результатов исследований

Анализ результатов производственной проверки показал, что выпаивание витаминной кормовой добавки «Виготон» курам родительского стада бройлеров

кросса «СОВВ 500» из опытной группы имеет ряд преимуществ в сравнении с птицей из контрольной группы:

- повышение яйценоскости кур-несушек за весь период яйцекладки (173,6 штук против 167,3 штук в контроле);
- увеличение выхода и качества инкубационных яиц на 1,7% за счет снижения отходов инкубации на 1,8%;
- дополнительное получение 13458 штук инкубационных яиц из расчета на начальное поголовье;
- снижение затрат кормов на начальную несушку на 0,4 кг или 3652 кг за весь продуктивный период.

Экономический эффект от её применения в условиях птицефабрики «Разуменская» ООО «Бизнес Фуд Сфера» составил 557040 рублей, или 67113,3 рубля в расчете на 1000 кур-несушек.

Выводы

1. Кормовую добавку «Виготон» в оптимальной дозе 1,5 мл на 1 л питьевой воды (III группа) следует рассматривать в качестве биокорректора обменных процессов в организме кур-несушек на протяжении всего продуктивного периода.

2. Стимулирующее действие кормовой добавки «Виготон» на обменные процессы за весь продуктивный период проявляется достоверными изменениями:

а) гематологические и биохимические параметры

- увеличение общего количества эритроцитов и содержания гемоглобина в среднем на 12-19%, общего белка, альбуминов, АГК, глюкозы на 14-18%, лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности крови на 7-17%;
- снижение содержания β -глобулинов на 17% и активности ферментов переаминирования на 17-37%;

б) лейкограмма крови – увеличение процентного содержания эозинофилов в среднем на 36%, снижение – моноцитов на 30% и лейкоцитарных индексов Г/Л и ЛИИ на 20-21%.

3. Гистоморфологические изменения в тимусе, селезенке и печени кур-несушек, получавших витаминную кормовую добавку «Виготон», проявляются более выраженными защитно-приспособительными изменениями, характеризующимися отсутствием или незначительной лимфоидной и воспалительной инфильтрации, отмеченной у их аналогов из контрольной группы.

4. Применение кормовой добавки «Виготон» племенным курам-несушкам кросса «СОВВ 500» в дозе 1,5 мл/л воды позволило:

- повысить продуктивность птицы за счет увеличения яйценоскости на 3,8% при снижении затрат корма на производство 10 штук яиц на 2,9%, повышения сохранности на 1,4%, увеличения живой массы кур на 3,7%;
- повысить основные показатели качества племенных яиц: увеличение в среднем на 4,6% массы яиц, толщины скорлупы на 15,6%; снижение упругой деформации скорлупы на 1,3%, боя и насечки яиц на 3,2%.

5. Экономическая эффективность от применения кормовой добавки «Виготон» за 300 дней опыта в расчете на 1 курицу-несушку составила 67 руб. 10 коп.

Практические предложения

Для стимуляции яйценоскости, качества яиц и сохранности племенных кур-несушек кросса «СОВВ 500» рекомендуем выпаивать кормовую витаминную

добавку «Виготон» пятью курсами в дозе 1,5 мл/л воды в течение 5-ти суток подряд в следующие периоды:

- 1-й курс - с 20 недель (начало яйцекладки);
- 2-й курс - с 33 недель (пик яйцекладки);
- 3-й курс – с 37 недели (начало спада яйцекладки);
- 4-й курс – с 45 недели (спад яйцекладки);
- 5-й курс – с 54 недели (спад яйцекладки).

Перспективы дальнейшей разработки темы

В результате проведенных исследований получены данные, подтверждающие улучшение гомеостаза у кур-несушек родительского стада бройлеров в результате стимулирующего действия витаминной кормовой добавки «Виготон» на обменные процессы, естественную резистентность за весь продуктивный период их использования. Доказано, что выпаивание курам данной биологически активной добавки в дозе 1,5 мл/л воды экономически эффективно. Полученные данные подтверждают правильность выбранного направления исследований и дают основание для дальнейшего изучения возможности применения новых комплексных БАВ в птицеводстве и животноводстве.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК

Минобрнауки РФ (3)

1. **Юрина, А.С.** Введение в рацион кур-несушек витаминной кормовой добавки / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Птицеводство. - №6. – 2017. – С. 18-21.
2. **Юрина, А.С.** Некоторые гематологические показатели кур-несушек при введении в рацион витаминной кормовой добавки «Виготон» / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Инновации в АПК: проблемы и перспективы.-2017. - №4 (16). – С. 210-214.
3. **Юрина, А.С.** Морфологические изменения в тимусе, селезенке и печени кур-несушек после применения биологически активной добавки «Виготон» / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Ученые записки КГАВМ. – 2019. – Т. 237 (I). – С. 203-207.

Публикации в журналах, сборниках научных трудов и материалах конференций (8)

1. **Юрина, А.С.** Влияние кормовой добавки «Виготон» на белковый и углеводный обмен кур-несушек / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Мат-лы XXI междунар. науч.-произв. конф. «Проблемы и решения современной аграрной экономики» (п. Майский, 23-24 мая 2017 г.): в 2 т. Т. 1. – п. Майский: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2017. – С. 286-287.
2. **Юрина, А.С.** Влияние витаминной кормовой добавки «Виготон» на репродуктивную способность и естественную резистентность кур родительского стада / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Мат-лы II-й междунар. конф. по ветеринарно-санитарной экспертизе (Россия, Воронеж, 16 ноября 2017 г.) «Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: мат-лы II-й междунар. конф. по ветеринарно-санитарной экспертизе (Россия, Воронеж, 26-27 ноября). – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – С. 424-428.

3. **Юрина, А.С.** Физиологическое состояние и продуктивность кур-несушек под влиянием витаминной добавки «Виготон» / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко, Н.П. Зуев // Мат-лы II-й междунар. конф. по ветеринарно-санитарной экспертизе (Россия, Воронеж, 16 ноября 2017 г.) «Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: мат-лы II-й междунар. конф. по ветеринарно-санитарной экспертизе (Россия, Воронеж, 26-27 ноября). – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – С. 428-433.

4. **Юрина, А.С.** Влияние витаминной кормовой добавки «Виготон» на морфологический состав крови, бактерицидную активность сыворотки крови и напряженность поствакцинального иммунитета против болезни Ньюкасла кур родительского стада / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Мат-лы XXII междунар. научно-произв. конф. «Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы» (28-29 мая 2018 года): в 2 т. Том 1. – п. Майский: Издат-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018 – С. 308-309.

5. **Юрина, А.С.** Биологически активная добавка «Виготон» повышает продуктивность и резистентность кур родительского стада бройлеров / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Мат-лы национальной науч. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб, Издат-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018. – С. 131-133.

6. **Юрина, А.С.** Влияние биологически активной добавки «Виготон» на качество инкубационных яиц, полученных от кур родительского стада бройлеров / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. - № 4 (10). – С. 36-40.

7. **Юрина, А.С.** Биологически активная добавка «Виготон» улучшает качество инкубационных яиц / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Мат-лы XXIII междунар. научно-произв. конф. «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее» (28-29 мая 2019 года): в 2 т. Том 2. – п. Майский: Издат-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019 – С. 162-163.

8. **Юрина, А.С.** Физиологическая оценка гематологических показателей кур родительского стада после применения витаминной кормовой добавки «Виготон» / А.С. Юрина, Р.А. Мерзленко // Сборник научных трудов ФГБНУ КНЦЗВ. - 2019. - Т. 8. - № 1. – С. 290-294.