

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УДК 636.2.034.087.72:612.017.1 (043.3)

**ШУЛЬГА
ЛАРИСА ВЛАДИМИРОВНА**

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ
КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ
ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ВИТАЗИМ» И «ЭКОЗИМ»**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология
производства продуктов животноводства

ГОРКИ, 2012

Работа выполнена в Учреждении образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

**Научный
руководитель:**

Садовов Николай Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кафедра зооигиены, экологии и микробиологии.

**Официальные
оппоненты:**

Серяков Иван Степанович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий, УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кафедра свиноводства и мелкого животноводства;

Петрукович Таисия Валентиновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая, УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», кафедра частного животноводства.

**Оппонирующая
организация:**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Защита состоится «25» мая 2012 года в 10.00 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 05.30.03 при УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу: 213407, Республика Беларусь, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 5, тел. 8-(02233) 5-94-09, факс 8-(02233) 5-94-85.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Автореферат разослан «__» апреля 2012 года.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций

Муравьева М.И.

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук
Шульги Ларисы Владимировны**

Подписано в печать 16.04.2012 г.

Формат 60 × 84 1/16. Бумага для множительных аппаратов.

Печать ризографическая. Гарнитура «Таймс».

Усл. печ. л. 1,25. Тираж 60 экз. Заказ №

Отпечатано в отделе издания учебно-методической литературы,
ризографии и художественно-оформительской деятельности
УО «БГСХА»

213407, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, 5.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время важная роль в повышении продуктивности и естественной резистентности организма птицы отводится биологически активным веществам, в том числе ферментам.

Особенностью кормовой базы Республики Беларусь является возделывание таких культур как ячмень, овес, рожь, тритикале, фуражная пшеница. Высокое содержание в этих культурах некрахмалистых и антипитательных полисахаридов, которые не перевариваются в желудочно-кишечном тракте птицы, приводит к снижению энергетической и питательной ценности кормов, нарушению пищеварения. В этих условиях включение ферментных препаратов различных спектров действия в комбикорма интенсифицирует процессы гидролиза в желудочно-кишечном тракте, повышает доступность питательных веществ, улучшает их усвоение, способствует повышению продуктивности и естественной резистентности организма птицы (Я.В. Василюк, 2006; Б.Я. Бирман, 2008 и др.).

Применение ферментов приводит к повышению усвояемости комбикормов, способствует повышению доступности фосфора и азота из растительных компонентов комбикорма. Введение ферментов в комбикорма оправдано экономически, так как их использование позволяет уменьшить стоимость кормов за счет использования более дешёвого растительного сырья, а следовательно, снизить себестоимость производства продукции животноводства (В.Ф. Радчиков, 2003; В.М. Голушко, 2004; Н.А. Попков, 2005; В.А. Медведский, 2010 и др.).

Поиск новых эффективных научно обоснованных методов повышения яичной продуктивности, улучшения физиологического состояния и естественной резистентности организма кур-несушек является актуальной проблемой.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами. Тема исследований настоящей работы является составной частью Государственной программы фундаментальных исследований НАН Беларуси «Инновационные биотехнологии» (№ госрегистраций 20012113 и 20012967) и составной частью научно-исследовательской работы кафедры технологии производства продукции и механизации

животноводства УО ВГАВМ «Совершенствование технологий производства продукции животноводства и кормопроизводства» (№ госрегистрации 2007574).

Работа соответствует перечню приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2006–2010 гг. «Повышение эффективности агропромышленного комплекса и уровня продовольственной безопасности, разработка интенсивных и ресурсосберегающих технологий ведения сельского хозяйства».

Цель и задачи исследования. Цель исследований – повышение яичной продуктивности, качества яиц, естественной резистентности организма кур-несушек при использовании ферментных препаратов.

Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи:

- определить яичную продуктивность и качество яиц кур-несушек при использовании ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим»;
- изучить уровень естественной резистентности организма и сохранность птицы при включении в рацион ферментных препаратов;
- установить влияние различных доз ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» на динамику изменения гематологических, биохимических и морфологических показателей крови несушек;
- экономически обосновать целесообразность применения ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим».

Объектом исследования служили куры-несушки четырехлинейного кросса «Хайсекс белый» в возрасте 240–360 дней. Предметом исследований были яйцо, кровь, мясо, корма, мультиэнзимные ферментные препараты «Витазим» и «Экозим».

Положения, выносимые на защиту:

1. Продуктивность и качество яиц кур-несушек при использовании оптимальных доз мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» (0,5 г/кг комбикорма) и «Экозим» (0,3 г/кг комбикорма), способствующих повышению яйценоскости на 14,4 и 13,8%, выхода яичной массы – на 24,6 и 20,9%, уровня витамина А в желтке яйца – на 5,3 и 5,0%, витамина Е – на 5,8 и 5,1%, толщины скорлупы – на 5,2 и 2,6%, улучшению органолептических и вкусовых качеств яиц, снижению затрат корма на производство 10 яиц на 14,4 и 13,8 п.п., 1 кг яичной массы – на 20,2 и 17,9 п.п.

2. Положительное влияние ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» на естественную резистентность и морфологический состав

крови кур-несушек, выражающихся в увеличении БАСК на 16,3 и 18,3 п.п., ЛАСК – на 1,6 и 0,5 п.п., фагоцитарной активности лейкоцитов – на 6,2 и 6,1 п.п., общего белка в сыворотке крови – на 14,8 и 8,1%, альбуминов – на 15,5 и 23,5%, эритроцитов – на 4,2 и 3,7% и снижении содержания лейкоцитов – на 5,7 и 4,0%, обеспечении повышения сохранности – на 0,7–1,0%.

3. Применение ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в комбикормах для кур-несушек способствует улучшению ферментативной активности сыворотки крови и биохимического состава крови, выражающееся в снижении показателей АлАт на 3,9 и 3,7%; АсАт – на 1,2 и 3,0%, уровня холестерина – на 10,6 и 12,2%, увеличению глюкозы – на 8,0 и 6,1%.

4. Экономическая эффективность применения ферментных препаратов с целью повышения продуктивности и естественной резистентности организма кур-несушек, выразившаяся в получении чистой прибыли 510,3 и 604,0 тыс. рублей в расчете на 1000 голов (в ценах 2009 г.).

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа является законченным научным трудом. Личный вклад соискателя состоит в разработке методики исследований, организации и проведении экспериментальных опытов, анализе и биометрической обработке полученных данных, опубликовании основных результатов диссертационных исследований. Научным руководителем, доктором сельскохозяйственных наук, доцентом Садовым Н.А., оказывалась научно-методическая помощь при планировании работ, проведении исследований и анализе полученных результатов. Лабораторные и производственные испытания, внедрение результатов в производство и учебный процесс проведены автором лично.

Статьи [3, 9–12] написаны автором лично. В статьях [1, 2, 4–8] авторское участие состояло в представлении и оформлении материалов, методов и результатов исследований, в методических рекомендациях [13–15] – в оформлении и подготовке материалов для публикации и выступлении на НТС. Выполнение части исследований проводилось с помощью сотрудников отдела клинической биохимии научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ, за что автор выражает им искреннюю благодарность.

Апробация результатов диссертации. Результаты научных исследований доложены и одобрены на: VII Международной научно-

практической конференции, посвященной 75-летию образования кафедры зооигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (г. Горки, 25–26 июня, 2009 г.); IX Международной научно-практической конференции молодых ученых «Рациональное природопользование» (г. Витебск, 27–28 мая 2010 г.); I-х Международных Беккеровских чтениях (г. Волгоград, 27–29 мая 2010 г.); VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования зооинженерного факультета и 170-летию образования УО БГСХА «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (г. Горки, 24–25 июня, 2010 г.); XIV Международной научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и инновации – 2011» (г. Горки, 25–27 мая, 2011 г.); X Международной научно-практической конференции молодых ученых «Аграрное производство и охрана природы» (г. Витебск, 26–27 мая, 2011 г.); Международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии», посвященной 250-летию ветеринарного образования (г. Витебск, 4–5 ноября, 2011 г.); заседании секции НТС Главного управления интенсификации животноводства и продовольствия, главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (г. Минск, 21 ноября, 2011 г., протокол № 9); расширенном заседании кафедры зооигиены, экологии и микробиологии УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (г. Горки, 21 декабря 2011 г., протокол №8).

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 3 статьи в журналах (1 лично автором), 6 – в сборниках научных трудов (1 лично автором), 3 – в материалах международных научно-практических конференций (3 лично автором). Соответствующих пункту 18 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» – 7 работ (2,45 авторских листа, из которых автору принадлежит 1,40 авторских листа).

По результатам исследований изданы 3 рекомендации. Общий объем опубликованных материалов составляет 5,84 авторских листа, 3,97 из которых принадлежат соискателю.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 154 страницах компьютерного текста. Состоит из перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, основной части,

представленной тремя главами (аналитический обзор литературы, материал и методика исследований, результаты собственных исследований), заключения, библиографического списка и приложений.

Работа содержит 34 таблицы (объемом 20,5 страниц), 17 рисунков (объемом 6,7 страниц) и 15 приложений (объемом 34 страницы). Библиографический список литературы (объемом 22 страницы), включает 279 использованных источников, в том числе 52 на иностранных языках и 15 публикаций соискателя.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Аналитический обзор литературы. В обзоре литературы представлены данные о влиянии ферментных препаратов на продуктивность и резистентность организма кур-несушек. Приводится обоснование целесообразности применения ферментных добавок в птицеводстве, в результате чего происходит улучшение усвояемости комбикормов, что приводит к увеличению ввода в комбикорма местного сырья. Показана актуальность и недостаточная изученность применения мультиэнзимных ферментных препаратов в кормлении кур-несушек в условиях Республики Беларусь.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнялась в условиях РУП «Птицефабрика Городок» Городокского района Витебской области.

Для проведения исследований птица подбиралась по принципу параналогов, выровненных по живой массе, возрасту, яйценоскости. Во время опыта несушки содержались в клеточных батареях КБН-3. Птица находилась в одинаковых зоотехнических и зооигиенических условиях.

В течение всего производственного цикла кормление кур-несушек осуществлялось комбикормом собственного производства. Комбикорм, используемый для кур-несушек в возрасте 40–60 недель, имел состав (в % по массе): пшеница – 52,7; овес – 8,0; рожь – 3,5; шрот подсолнечный – 20,0; мука мясокостная – 3,0; масло подсолнечное – 0,5; мел кормовой – 3,0; известняковая мука – 6,0; трикальцийфосфат – 0,5; соль поваренная – 0,2; премикс П1-2 для молодняка промышленный – 1,0; добавка метионинсодержащая – 0,3; добавка лизинсодержащая – 0,8.

Мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим» – содержит комплекс ферментов карбогидраз: ксиланазу – 3600 ед/г, целлюлазу – 3000 ед/г, бета-глюканазу – 7 000 ед/г.

Мультиэнзимный ферментный препарат «Экозим» – универсальный мультиэнзимный комплекс, состоящий из энзимов, расщепляющих все основные некрахмальные полисахариды корма. Содержит комплекс ферментов: ксиланазу – 9000 ед/г, целлюлазу – 7000 ед/г, бета-глюканазу – 3600 ед/г.

Механизм действия ферментных препаратов заключается в разрушении клеточных стенок зерновых посредством ферментативного гидролиза гликозидных связей некрахмалистых полисахаридов: ксиланов, целлюлозы, глюканов. Ферментативный гидролиз приводит к образованию фрагментов меньшего молекулярного веса и снижению вязкости химуса в желудочно-кишечном тракте.

Научно-хозяйственные исследования проводились по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Кол-во голов	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления (на 1 кг комбикорма)
1 опыт			
I (контрольная)	50	120	Основной рацион (ОР)
II опытная	50		ОР+0,3 г/кг фермента «Витазим»
III опытная	50		ОР+0,5 г/кг фермента «Витазим»
IV опытная	50		ОР+0,7 г/кг фермента «Витазим»
2 опыт			
I (контрольная)	50	120	ОР
II опытная	50		ОР+ ,3 г/кг фермента «Экозим»
III опытная	50		ОР+0,5 г/кг фермента «Экозим»
IV опытная	50		ОР+0,7 г/кг фермента «Экозим»
Производственная проверка			
I (контрольная)	7434	120	ОР
II опытная	7434	120	ОР+0,3 г/кг фермента «Экозим»
Производственная проверка			
I (контрольная)	7434	120	ОР
II опытная	7434	120	ОР+0,5 г/кг фермента «Витазим»

В первом опыте в комбикорм опытных групп кур-несушек с 240 до 360-дневного возраста вводили ферментный препарат «Витазим» в

дозе 0,3 г/кг, 0,5 и 0,7 г/кг комбикорма. Второй опыт проводили по той же схеме, что и первый, только использовался ферментный препарат «Экозим» в аналогичных дозировках.

При выборе доз вводимых ферментных препаратов учитывали результаты многочисленных поисковых исследований проводимых в клиниках УО ВГАВМ и в условиях РУП «Птицефабрика Городок».

Состояние микроклимата птичника, гематологические и биохимические показатели крови, зоотехнический анализ комбикормов определяли по общепринятым методикам; яйценоскость – путем ежедневного подсчета снесенных яиц, сохранность – учетом выбывшей птицы, массу яиц – взвешиванием на весах ВЛР-200; толщину скорлупы – микрометром МК-5. Исследование проб крови проводили в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Экономическая эффективность рассчитывалась на основании стоимости дополнительно полученного яйца, сохранности птицы и стоимости мультиэнзимных ферментных препаратов по сравнению с контрольной группой. Определен общий экономический эффект от применения ферментных препаратов и чистая прибыль.

Цифровой материал, полученный в экспериментальных исследованиях, обработан методом биометрической статистики с использования программного пакета Microsoft Excel под управлением операционной системы Windows. В диссертационной работе приняты следующие обозначения критерия достоверности: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обоснование применения ферментного препарата «Витазим» в комбикормах для кур-несушек

Продуктивность и сохранность кур-несушек. Яичная продуктивность кур-несушек зависит не только от породных особенностей, но также и от условий кормления и содержания. В результате проведенных исследований достоверно установлено, что яйценоскость за период опыта увеличилась во II-й группе на 8,8%, в III-й – 14,4 и в IV-й – на 13,1% (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность кур при использовании ферментного препарата «Витазим» за 120 дней исследований

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II	III	IV
Яйценоскость за период опыта, шт.	85,3±0,76	92,8±1,61*	97,6±1,50**	96,5±1,05**
Интенсивность яйценоскости, %	69,9	76,9	82,4	80,6
Яичная масса на среднюю несушку, кг	5,06	5,74	6,24	5,78
Расход кормов на 10 яиц, кг	1,81	1,62	1,55	1,56
в процентах к контролю, %	100	89,5	85,6	86,2
Расход кормов на 1 кг яичной массы, кг	3,02	2,59	2,41	2,57
в процентах к контролю, %	100	85,8	79,8	85,1

Интенсивность яйценоскости кур II-й, III-й и IV-й опытных групп повысилась относительно контрольной группы на 7,0 п.п.; 12,5 и 10,7 п.п. соответственно. В результате увеличения яйценоскости и массы яиц в опытных группах происходит уменьшение расхода корма на производство 10 яиц и 1 кг яичной массы во II-й группе на 10,5 и 14,2 п.п., в III-й – 14,4 и 20,2; в IV-й – 13,8 и 14,9 п.п. соответственно.

Сохранность кур-несушек за исследуемый период увеличилась в III-й группе на 2,0 п.п., в IV-й – на 4,0 п.п. по сравнению с контрольной группой.

Введение ферментного препарата способствовало увеличению выхода яичной массы в опытных группах по сравнению с контрольной на 13,5%, 24,6 и 16,7% соответственно.

Установлено, что по мере увеличения массы яиц происходит изменение соотношения составных частей яйца в сторону увеличения содержания желтка (таблица 3). Увеличение по данному показателю было достоверно и составило в III-й группе 1,62; в IV-й – 1,81 п.п. Такая же закономерность прослеживается и в процентном соотношении.

Отмечено увеличение толщины скорлупы в III-й опытной группе на 0,02 мкм и в IV-й – на 0,01 мкм, а как следствие, увеличение массы скорлупы – на 0,16 и 0,10 г соответственно, что положительно влияет на устойчивость яиц к механическим повреждениям.

Таблица 3 – Соотношение составных частей яйца

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II	III	IV
Толщина скорлупы, мкм	0,38±0,006	0,38±0,005	0,40±0,004*	0,39±0,010
Масса составных частей яйца, г				
Скорлупа	6,73±0,07	6,64±0,05	6,89±0,09	6,83±0,08
Белок	37,75±0,14	38,12±0,08	38,08±0,17	37,66±0,18
Желток	18,62±0,10	18,64±0,17	20,33±0,13***	20,30±0,10***
Отношение составных частей яйца к массе яйца, %				
Скорлупа	10,67±0,11	10,47±0,07	10,55±0,13	10,54±0,12
Белок	59,82±0,19	60,13±0,15	58,32±0,25	58,12±0,16
Желток	29,51±0,14	29,40±0,16	31,13±0,20***	31,33±0,14***
Отношение массы белка к массе желтка	2,03±0,02	2,03±0,02	1,87±0,02	1,86±0,01

Во всех опытных группах происходило увеличение индекса белка. По отношению к контрольной группе данный показатель повысился на 0,20 п.п., 1,15 и 0,28 п.п. соответственно. Увеличение в опытных группах индекса желтка на 0,57 п.п., 1,89 и 1,23 п.п., депонирование витаминов А и Е в желтке на 1,0 и 3,4%; 5,3 и 5,8; 4,1 и 4,6% соответственно, в свою очередь, ведет к улучшению вкусовых качеств яиц. В результате проведения органолептических исследований наивысшую общую оценку получили яйца кур-несушек III-й опытной группы – 31 балл.

Состояние естественных защитных сил организма. Включение ферментного препарата «Витазим» в комбикорм для кур-несушек способствовало повышению естественных защитных сил организма, о чем свидетельствует повышение показателя БАСК (рисунок 1).

В начале опыта показатель БАСК был на уровне 44,79–50,36%. В 300-дневном возрасте превосходство опытных групп над контрольной составило: во II-й группе – 12,2 п.п.; в III-й – 19,0 и в IV-й – 14,1 п.п. В конце исследований достоверное увеличение опытных групп составило 15,3 п.п., 16,3 и 18,3 п.п. соответственно.

При оценке лизоцимной активности сыворотки крови несушек наблюдается превосходство опытных групп над контрольной (рисунок 2).

При постановке на опыт кур в возрасте 240 дней показатель ЛАСК находился на уровне 2,36–2,52%. В конце исследований активность лизоцима имела достоверное увеличение во II-й группе на 1,26 п.п., в III-й – на 1,58 и в IV-й – на 1,42 п.п. по отношению к контрольной группе.

В результате проведенных исследований наблюдалось увеличение фагоцитарной активности лейкоцитов во II-й – на 1,66 п.п., в III-й – 6,20 и в IV-й группе на 1,84 п.п.

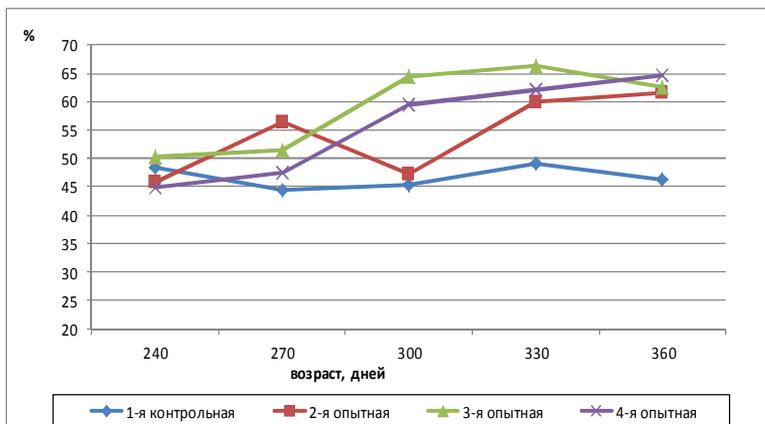


Рисунок 1 – Бактерицидная активность сыворотки крови

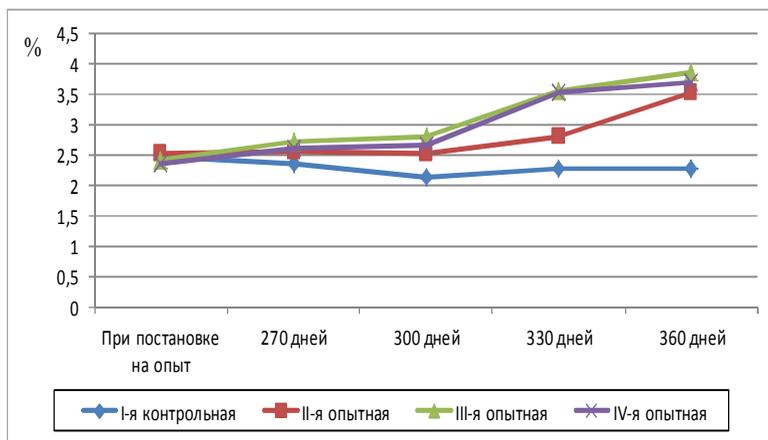


Рисунок 2 – Лизоцимная активность сыворотки крови

Морфологические и биохимические показатели крови. Содержание количества эритроцитов в крови несушек в конце опыта находилось на уровне $2,12-2,21 \times 10^{12}/л$, содержание гемоглобина – 91,50–93,72 г/л, уровень холестерина снизился на 8,1%, 10,6 и 2,1% соответственно.

Концентрация глюкозы в крови птицы с возрастом имеет тенденцию к снижению. При постановке на опыт данный показатель находился на уровне 9,73–10,41 ммоль/л. На протяжении всего периода исследований уровень глюкозы в крови снижался и к окончанию опыта находился в пределах 8,20–8,86 ммоль/л. Изменение уровня глюкозы в крови как в опытных, так и в контрольной группах, на наш взгляд, связано с физиологическими особенностями организма кур-несушек.

В конце исследований происходит снижение ферментативной активности АлАТ и АсАТ в сыворотке крови опытной птицы по сравнению с контрольной группой: во II группе – на 1,3 и 0,6%, в III – на 3,9 и 1,2; и в IV – 1,3 и 1,3% соответственно.

Экономический эффект от применения мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в дозе 0,3 г/кг комбикорма; 0,5 и 0,7 г/кг комбикорма за период опыта составил во II-й группе 8,241 тыс. рублей, в III-й – 23,208 тыс. рублей и в IV-й – 18,397 тыс. рублей дополнительной прибыли (в ценах 2008 года), что способствовало повышению рентабельности производства на 0,7 п.п.; 2,3 и 1,7 п.п.

Обоснование применения ферментного препарата «Экозим» в комбикормах для кур-несушек

Продуктивность и сохранность кур-несушек. Установлено, что яйценоскость птицы опытных групп относительно контрольной группы достоверно увеличилась во II-й группе на 13,8%, в III-й – на 13,6 и в IV-й – на 8,6% (таблица 4).

Максимальная интенсивность яйценоскости наблюдалась во II-й опытной группе. Превосходство составило 9,4 п.п., в III-й и IV-й соответственно – 9,1 и 5,6 п.п. Сохранность поголовья в III-й и IV-й опытных группах увеличилась на 2,0 п.п.

Эффективность производства в значительной мере определяет расход корма на производство 10 яиц и 1 кг яичной массы.

Таблица 4 – Продуктивность кур-несушек при введении в рацион ферментного препарата «Экозим» за 120 дней опыта

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II-я	III-я	IV-я
Яйценоскость кур-несушек за период опыта, шт.	85,3±0,76	97,1±0,83**	96,9±1,18**	92,6±1,28*
Интенсивность яйценоскости, %	69,9	79,3	79,0	75,5
Яичная масса на среднюю несушку, кг	5,06	6,12	5,89	5,39
Расход кормов на 10 яиц, кг	1,81	1,56	1,57	1,65
в процентах к контролю, %	100	86,2	86,7	91,2
Расход кормов на 1 кг яичной массы, кг	3,02	2,48	2,55	2,78
в процентах к контролю, %	100	82,1	84,4	92,1

Данные таблицы 4 свидетельствуют о том, что эти показатели в I-й контрольной группе были ниже, чем во II-й группе на 13,8 и 17,9 п.п., в III-й – на 13,3 и 15,6 п.п. и в IV-й – на 8,8 и 7,9 п.п. соответственно. Количество яичной массы в опытных группах значительно увеличилось. За весь период опыта превосходство опытных групп над контрольной составляет: во II-й группе – 49,17 кг; в III-й – 41,62; в IV-й – 17,89 кг, что выше соответственно на 20,9%; 17,7 и 7,6% по сравнению с контрольной группой.

Для птицеводческих предприятий, производящих товарное яйцо, одним из основных показателей является масса яиц. За счет возрастания абсолютной массы составных частей яйца происходит общее увеличение массы яиц (рисунок 3).

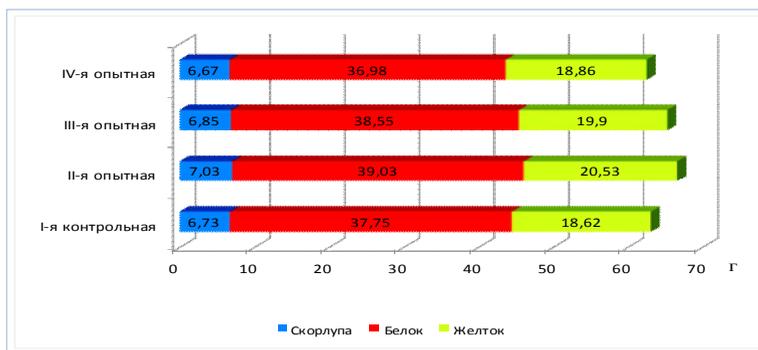


Рисунок 3 – Соотношение составных частей яйца

Использование ферментного препарата «Экозим» способствовало достоверному увеличению массы белка и желтка относительно контрольной группы во II-й опытной группе на 1,28 и 1,91 г, в III-й – на 0,80 и 1,28 г соответственно. Однако в IV-й группе при увеличении массы белка на 0,77 г происходит снижение массы желтка на 0,22 г.

Качество скорлупы улучшилось за счет увеличения ее массы на 0,30 г во II-й и 0,12 г в III-й опытных группах. Скорлупа стала более прочной, произошло увеличение её толщины во II-й и III-й опытных группах на 2,6%.

Наилучшие способности депонировать витамин А и Е в яйце проявили куры опытных групп (таблица 5).

Таблица 5 – Содержание витаминов в яйце кур-несушек

Показатели	I (контрольная)	Опытные группы		
		II-я	III-я	IV-я
Витамин А, мкг/мл	3,18±0,37	3,34±0,31	3,27±0,34	3,20±0,27
Витамин Е, мкг/мл	5,84±0,55	6,14±0,43	6,06±0,54	5,98±0,64

Содержание витаминов А и Е в опытных группах увеличилось на 5,0 и 5,1%; 2,8 и 3,8%; 0,6 и 2,4% соответственно.

Использование ферментного препарата «Экозим» способствовало повышению индекса белка во II-й и III-й опытных группах на 0,98 и 0,22 п.п. соответственно. Также отмечено увеличение индекса желтка во II-й группе на 1,93 п.п., в III-й – на 1,45 и в IV-й – на 0,12 п.п., что ведет к улучшению вкусовых качеств яйца. В результате наивысшую оценку по органолептическим показателям получило яйцо несушек II-й опытной группы – 30,8 балла.

Состояние естественных защитных сил организма. Применение ферментного препарата «Экозим» способствовало увеличению БАСК и ЛАСК в опытных группах. В конце исследований это превосходство составило во II-й группе – 18,29 и 0,46 п.п.; в III-й – 14,71 и 0,76; в IV-й – 7,64 и 0,84 п.п. соответственно.

Фагоцитарная активность лейкоцитов обуславливает степень естественной устойчивости организма и определяет приобретенный иммунитет. На протяжении всего периода исследований куры-несушки опытных групп превосходили контрольную группу. В возрасте 300-дней у кур происходит увеличение фагоцитарной активности лейкоцитов: во II-й группе на 7,48 п.п., в III-й – на 6,85 и IV-й –

на 1,78 п.п. По завершению исследований превосходство над контролем составило у кур II-й группы 6,08 п.п.; III-й – 5,82 и IV – 1,54 п.п., что свидетельствует о повышении устойчивости организма птицы, лучшем обеспечении процессов роста, развития и поддержания структуры организма.

Морфологические и биохимические показатели крови. Для нормальной деятельности всех органов и тканей организма необходимо постоянное снабжение их кровью. Морфологические и биохимические свойства крови позволяют судить о здоровье животного, обмене веществ и уровне продуктивности. У птицы опытных групп происходит также улучшение показателей биохимического состава крови. Так, в конце исследований снижается уровень холестерина в сыворотке крови во II-й группе на 12,2%, в III-й – на 5,1, в IV-й – на 7,1%, достоверное увеличение содержания глюкозы на 6,1%; 17,4 и 5,0% соответственно.

В конце исследований снижение ферментативной активности АлАТ и АсАТ в сыворотке крови опытной птицы составило соответственно во II группе – 1,3 и 0,6%; в III – 3,9 и 1,2; в IV – 1,3 и 1,3 % по сравнению с контрольной.

Экономическая эффективность результатов исследования. Установлено, что применение мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» в дозе 0,3 г/кг; 0,5 и 0,7 г/кг комбикорма способствовало повышению экономического эффекта за период опыта во II-й группе на 18,912 тыс. рублей, в III-й – на 18,262 и в IV-й – на 13,400 тыс. рублей дополнительной прибыли (в ценах 2008 года). Рентабельность производства яиц по сравнению с контрольной группой увеличилась на 1,8 п.п.; 1,7 и 1,5 п.п. соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Установлена закономерность повышения продуктивности, качества продукции и естественной резистентности организма кур-несушек при использовании оптимальных доз мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» (0,5 г/кг комбикорма) и «Экозим» (0,3 г/кг комбикорма), что позволяет научно обосновать технологические приемы их использования, способствующие активизации обменных процессов,

положительному влиянию на использование питательных веществ, интенсивности белкового, углеводного, липидного и минерального обменов, что дает возможность снизить затраты на производство яиц [13–15].

2. Применение мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в комбикормах для кур-несушек способствует увеличению яйценоскости на 14,4 и 13,8%, выхода яичной массы – на 24,6 и 20,9%, уровня витамина А в желтке яйца – на 5,3 и 5,0%, витамина Е – на 5,8 и 5,1%, толщины скорлупы – на 5,2 и 2,6%, улучшению органолептических и вкусовых качеств яиц, снижению затрат корма на производство 10 яиц на 14,4 и 13,8 п.п., 1 кг яичной массы – на 20,2 и 17,9 п.п. [1–6, 9, 10, 13–15].

3. Введение в комбикорма для кур ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» позволяет повысить естественную резистентность, улучшить морфологический состав крови кур-несушек, о чем свидетельствует увеличение БАСК на 16,3 и 18,3 п.п., ЛАСК – на 1,6 и 2,2 п.п., фагоцитарной активности лейкоцитов – на 6,2 и 6,3 п.п., общего белка в сыворотке крови – на 14,8 и 8,1%, альбуминов – на 15,4 и 23,5%, эритроцитов – на 4,2 и 3,7% и снизить содержание лейкоцитов – на 5,7 и 4,0%, обеспечить повышение сохранности на 0,7–1,0 % [3, 5, 11–15].

4. Использование ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в комбикормах для кур-несушек способствовало улучшению ферментативной активности и биохимического состава сыворотки крови. Это выражается в снижении АлАт на 3,9 и 3,7%, АсАт – на 1,2 и 3,0%, уровня холестерина – на 10,6 и 12,2%, увеличения глюкозы на 8,0 и 6,1% [13–15].

5. Применение оптимальных доз мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в рационах для кур-несушек, позволяет обеспечить получение дополнительной прибыли 510,3 и 604,0 тыс. рублей в расчете на 1000 голов. Экономический эффект составил соответственно 2,35 и 2,32 рублей в расчете на 1 рубль затрат (в ценах 2009 г.) [13–15].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Для увеличения яйценоскости и качества продукции, естественных защитных сил организма кур-несушек целесообразно использование в

рационе новых мультиэнзимных ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в дозе 0,5 и 0,3 г/кг комбикорма.

Практические предложения изложены в следующих нормативных материалах:

– Рекомендации по применению мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в кормлении кур-несушек (утверждены Комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 13 июня 2011 г.) [14].

– Рекомендации по применению мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» в кормлении кур-несушек (утверждены Комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 13 июня 2011 г.) [15].

– Рекомендации по практическому применению мультиэнзимных ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» в кормлении кур-несушек (утверждены научно-техническим советом Главного управления интенсификации животноводства и продовольствия МСХ и П Республики Беларусь 22 ноября 2011 г. протокол № 9) [13].

– Инструкция по применению мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» сухой (утверждена Главным Управлением Минсельхозпрода Республики Беларусь 15 ноября 2004 г.).

– Инструкция по применению продукта для кормления животных, используемого в ветеринарии «Экозим» сухой (утверждена Комиссией по ветеринарным препаратам Минсельхозпрода Республики Беларусь 7 мая 2007 г. протокол № 64).

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи в журналах

1. Садо́мов, Н.А. Ветеринарно-санитарная оценка мяса кур-несушек при включении в рацион мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» / Н.А. Садо́мов, Л.В. Шульга // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. 2010. – №1. – С. 109–112.

2. Шульга, Л.В. Оценка качества яиц кур-несушек при включении в рацион мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» / Л.В. Шульга, Н.А. Садо́мов, М.А. Гласкович // Животноводство и ветеринарная медицина. 2011. – №2. – С. 24–28.

3. Шульга, Л.В. Повышение продуктивности и защитных сил организма кур-несушек при включении в рацион мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» / Л.В. Шульга // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» / Витебская государственная академия ветеринарной медицины; ред. А.И. Ятусевич [и др.] – Витебск: ВГАВМ, 2011. – Т. 47, вып. 2, часть 1. – С. 336–339.

Статьи в сборниках

4. Садо́мов, Н.А. Влияние ферментного препарата «Экозим» на продуктивность и естественную резистентность кур-несушек / Н.А. Садо́мов, Л.В. Шульга // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2009. Вып. 12, часть 1. – С. 348–356.

5. Гласкович, М.А. Выращивание птицы без кормовых антибиотиков / М.А. Гласкович, Л.В. Шульга, Н.А. Садо́мов // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць. – Харків: Харківська Державна зооветеринарна академія, 2010. – Т.1, вип. 22, ч. 2. – С. 413–417.

6. Гласкович, М.А. Как обойтись без кормовых антибиотиков? / М.А. Гласкович, Л.В. Шульга // Первые Международные Беккеровские чтения / Волгоградский государственный университет. – Волгоград, 2010. – С. 90–92.

7. Шульга, Л.В. Влияние ферментного препарата «Витазим» на качество мяса кур-несушек / Л.В. Шульга, Н.А. Садонов, М.А. Гласкович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2010. Вып. 13, часть 2. – С. 344–349.

8. Шульга, Л.В. Влияние ферментного препарата «Витазим» на морфологию печени кур-несушек / Л.В. Шульга, Н.А. Садонов, М.А. Глазкович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2011. Вып. 14, часть 2. – С. 284–289.

9. Шульга, Л.В. Морфологические показатели качества яиц при введении в рацион кур-несушек ферментного препарата «Витазим» / Л.В. Шульга // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2011. Вып. 14, часть 2. – С. 297–303.

Статьи в материалах конференций

10. Шульга, Л.В. Применение мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в рационе кур-несушек / Л.В. Шульга // Рациональное природопользование: материалы IX Междунар. научно-практ. конференции молодых ученых (27–28 мая 2010 г.). – Витебск, 2010. – С. 133–134.

11. Шульга, Л.В. Влияние мультиэнзимных ферментных препаратов на показатели естественных защитных сил организма кур-несушек / Л.В. Шульга // Аграрное производство и охрана природы: материалы X Междунар. научно-практ. конференции молодых ученых (26–27 мая 2011 г.). – Витебск, 2011. – С. 164–165.

12. Шульга, Л.В. Органолептические и морфологические показатели яиц кур-несушек при использовании в рационе мультиэнзимных ферментных препаратов / Л.В. Шульга // Аграрное производство и охрана природы: материалы X Междунар. научно-практ. конференции молодых ученых (26–27 мая 2011 г.). – Витебск, 2011. – С. 163–164.

Рекомендации

13. Шульга, Л.В. Рекомендации по практическому применению мультиэнзимных ферментных препаратов «Экозим» и «Витазим» в кормлении кур-несушек: рекомендации / Л.В. Шульга, Н.А. Садовов, М.А. Гласкович. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 12 с.

14. Шульга, Л.В. Рекомендации по применению мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в кормлении кур-несушек: рекомендации / Л.В. Шульга, Н.А. Садовов, М.А. Гласкович. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 18 с.

15. Шульга, Л.В. Рекомендации по применению мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим» в кормлении кур-несушек: рекомендации / Л.В. Шульга, Н.А. Садовов, М.А. Гласкович. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 20 с.

РЭЗІЮМЭ

Шульга Ларыса Уладзіміраўна

Прадуктыўнасць і натуральная рэзістэнтнасць курэй-нясушак пры выкарыстанні ў рацыёне ферментных прэпаратаў «Вітазім» і «Эказім»

Куры-нясушкі, ферментныя прэпараты, яечная прадуктыўнасць, натуральная рэзістэнтнасць, кроў, кармы.

Мэта працы: павышэнне яечнай прадуктыўнасці, якасці яек і натуральнай рэзістэнтнасці арганізма курэй-нясушак шляхам выкарыстання ў рацыёне мультыэнзімных ферментных прэпаратаў.

Метады даследаванняў: заатэхнічныя, гематалагічныя, біяметрычныя, эканамічныя.

Атрыманая вынікі і іх навізна: упершыню ўстаноўлена, што выкарыстанне ферментных прэпаратаў «Вітазім» і «Эказім» у рацыёне курэй-нясушак спрыяе паляпшэнню якасці яек і мяса птушкі, а таксама аказвае станоўчы ўплыў на клеткавыя–гумаральныя фактары абароны арганізма.

Выкарыстанне ў рацыёне ферментнага прэпарата «Вітазім» у дозе 0,5 г/кг камбікорму спрыяе павышэнню яйцаноскасці курэй на 14,4%, выхаду яечнай масы – на 24,2%, памяншэння расхода корму на вытворчасць 10 яек і 1 кг яечнай масы на 14,4 і 20,2 п.п. адпаведна. Уключэнне ў рацыён для нясушак ферментнага прэпарата «Эказім» у дозе 0,3 г/кг камбікорму дазваляе павысіць яйцаноскасць на 13,8%, колькасць яечнай масы – на 20,9%, знізіць расход кармоў на вытворчасць 10 яек і 1 кг яечнай масы на 13,8 і 17,9 п.п. адпаведна. Устаноўлена павышэнне натуральных ахоўных сіл арганізма і паляпшэнне мінеральнага, ліпіднага, бялковага і вугляводнага абмену.

Вобласць ужывання: птушкагадоўля, птушкафабрыкі па вытворчасці яек, у навучальным працэсе пры падрыхтоўцы заветэрынарных спецыялістаў.

РЕЗЮМЕ

Шульга Лариса Владимировна

Продуктивность и естественная резистентность кур-несушек при использовании в рационе ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим»

Куры-несушки, ферментные препараты, яичная продуктивность, естественная резистентность, кровь, корма.

Цель работы – повышение яичной продуктивности, качества яиц и естественной резистентности организма кур-несушек путем использования в рационе мультиэнзимных ферментных препаратов.

Методы исследований: зоотехнические, гематологические, биометрические, экономические.

Полученные результаты и их новизна: впервые установлено, что использование ферментных препаратов «Витазим» и «Экозим» в рационах кур-несушек способствует улучшению качества яиц и мяса птицы, а также оказывает положительное влияние на клеточные – гуморальные факторы защиты организма.

Использование в рационе ферментного препарата «Витазим» в дозе 0,5 г/кг комбикорма способствует повышению яйценоскости кур на 14,4%, выходу яичной массы – на 24,2%, уменьшению расхода корма на производство 10 яиц и 1 кг яичной массы на 14,4 и 20,2 п.п. соответственно. Введение в корма для несушек ферментного препарата «Экозим» в дозе 0,3 г/кг комбикорма позволяет повысить яйценоскость на 13,8%, количество яичной массы – на 20,9%, снизить расход кормов на производство 10 яиц и 1 кг яичной массы на 13,8 и 17,9 п.п. соответственно. Установлено повышение естественных защитных сил организма и улучшение минерального, липидного, белкового и углеводного обмена.

Область применения: птицеводство, птицефабрики по производству яиц, в учебном процессе при подготовке зооветеринарных специалистов.

SUMMARY

Shulha Larysa

Productivity and natural resistance of laying hens using enzyme preparations in the diet "Vitazim" and "Ekozim"

Laying hens, enzymes, egg production, natural resistance, blood, feed.

Purpose: increase of egg production, egg quality, and natural resistance of the organism of laying hens by the usage of multienzyme ferment preparations in the diet.

Research methods: zootechnical, hematological, biometrical, and economic.

Results and their novelty: for the first time it is established that use of fermental preparations "Vitazim" and "Ekozim" in diets of laying hens promotes improvement of quality of eggs and fowl, and also makes positive impact on the cellular – humoral factors of protection of an organism.

The usage of dietary enzyme preparation "Vitazim" at a dose of 0,5 g / kg feed of laying hens improves by 14,4%, egg mass output - by 24,2%. decrease in feed consumption for the production of 10 eggs and 1 kg of egg mass by 14,4 and 20,2 percentage points respectively. Introduction of enzyme preparation "Ekozim" to the feed for laying hens at a dose of 0,3 g / kg feed can increase egg production by 13,8%, the number of egg masses - a 20,9% decrease in feed consumption for the production of 10 eggs and 1 kg of egg mass 13,8 and 17,9 percentage points respectively. Increase of natural protective forces of an organism and improving the mineral, lipid, protein and carbohydrate metabolism.

Scope: poultry farming, poultry farms producing eggs in the learning process for the preparation of zoo veterinary specialists.