

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Волгоградский государственный аграрный университет

На правах рукописи

**Байер Татьяна Алексеевна**

**Продуктивность и воспроизводительные качества кур-несушек  
родительского стада при использовании в их рационах  
препарата «Карцесел» отдельно и совместно  
с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф»**

**06.02.10** – частная зоотехния, технология производства продуктов  
животноводства

**ДИССЕРТАЦИЯ**

**НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, Почетный работник  
высшего профессионального  
образования РФ Злепкин  
**Александр Федорович**

***Волгоград - 2014***

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	9
1.1. Биологическое значение витаминов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.....	9
1.2. Биохимическая и физиологическая роль селена в организме животных и птицы .....	24
1.3. Роль ферментных препаратов в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы .....	34
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ .....	41
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	46
3.1 Влияние препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» на интенсивность роста и развития ремонтного молодняка кур.....	46
3.1.1 Условия содержания и кормления ремонтного молодняка родительского стада кур подопытных групп.....	48
3.1.2 Жизнеспособность, интенсивность роста и развитие ремонтных курочек подопытных групп.....	54
3.1.3 Морфологический и биохимический состав крови ремонтного молодняка кур подопытных групп.....	58
3.1.4 Линейно-массовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтных курочек подопытных групп .....	60
3.2 Влияние препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» на продуктивность и инкубационные качества яиц кур-несушек родительского стада.....	63

3.2.1 Условия содержания и кормления кур-несушек родительского стада подопытных групп.....	64
3.2.2 Продуктивность кур-несушек и конверсия ими корма подопытных групп.....	69
3.2.3 Морфологические и биохимические качества яиц кур-несушек подопытных групп.....	73
3.2.4 Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек подопытных групп.....	78
3.2.5 Линейно-массовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов кур-несушек подопытных групп .....	82
3.2.6 Инкубационные качества яиц кур-несушек подопытных групп	84
3.2.7 Химический состав мяса кур-несушек подопытных групп.....	88
3.2.8 Экономическая эффективность использования препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах кур-несушек родительского стада.....	90
Заключение и обсуждение результатов исследований.....	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	109

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Важнейшим фактором в производстве высококачественных инкубационных яиц, повышения выводимости и жизнеспособности ремонтного молодняка птицы является полноценное сбалансированное кормление кур-несушек родительского стада, так как используемые в рационах корма растительного происхождения не могут полностью обеспечить потребность в минеральных веществах, витаминах, ферментах и других биологически активных веществах (Штеле А, 2006; Фисинин В. и др., 2008, Дядичкина Л.Ф. 2010, Струк В.Н. и др., 2013).

Установлено, что отсутствие или недостаток в рационе биологически активных элементов вызывает нарушение обмена веществ в организме, что приводит к отставанию птицы в росте и развитии, снижению ее продуктивности, ухудшению инкубационных качеств яиц, их оплодотворенности, выводимости и жизнеспособности молодняка (Егоров И.А; 2006, 2011; Голубцова В.А. и др., 2008; Кузнецова Т. С. и др., 2008; Гущин В.В., 2011).

Наряду с этим, в современных условиях большое значение для полноценного кормления имеют минеральные вещества, витамины и ферменты, потребность в некоторых за счет компонентов рациона птицы покрывает лишь частично.

В настоящее время особенно актуален вопрос обеспечения птицы каротинсодержащими препаратами в связи с тем, что объем заготовок травяной муки как весьма энергоемкого процесса в последние годы значительно снизился, да из нее птица использует каротин лишь на 0,6 %. Каротиноиды относятся к природным биологически активным соединениям, синтез которых происходит в зеленых растительных кормах. Одна из важнейших функций каротиноидов это способность преобразовываться в организме животного в витамин А (ретинол). Более того, каротиноиды в кормах легко окисляются и разрушаются под влиянием света, кислорода, дыхания клеток (Антипов В.А. и др. 2006; Фисинин В.И., Штеле А.Л., 2008).

В альтернативу природным источникам каротиноидов современная промышленность выпускает препараты каротина с высокой его стойкостью, биодоступностью («Карсел», «Краток», «Карцесел») и антиоксидантными свойствами вследствие того, что в их состав входит помимо  $\beta$ -каротина, витамина Е, С и селен, которые препятствуют развитию в организме свободнорадикальных процессов и их патологическому воздействию на органы и ткани, оказывают благоприятное влияние на воспроизводительную функцию, иммунный статус и качество яиц птицы (Тугуз И.М. и др., 2012).

В последние годы существенно возросла доля ввода в рецептуру комбикормов пшеницы, ячменя, овса, жмыхов, шротов и отрубей. В комбикормах из высокоэнергетических зерновых культур содержится очень много трудногидролизуемых и ингибирующих веществ. С развитием прикладной энзимологии стало возможным использование в комбикормах с трудногидролизуемыми компонентами ферментных препаратов отечественного производства, один из которых является «Целлолюкс-Ф» целлюлолитического спектра действия (Околелова Т.М. и др., 2000; Злепкин А.Ф.; Кричевский А.П., 2007; Чиков А.Е. и др., 2008; Abudados A. et al, 2010).

В связи с этим, углубленное изучение эффективности использования витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада, является актуальной и требует дальнейшего изучения.

**Цель и задачи исследований.** Целью наших исследований, выполненных в соответствии с тематическим планом научных исследований ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет» (№ гос.регистрации 0120.08012217) является изучение эффективности использования в составе рациона ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада кросса «Хайсекс Браун» - комплексного витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» - отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф»

и установить их влияние на продуктивность, интенсивность роста, развития репродуктивных органов, морфологический и биохимический состав крови, их яичной продуктивности, инкубационные качества яиц и сохранность.

В соответствии с указанной целью были поставлены и решены следующие задачи:

- изучить влияние испытуемых препаратов на изменение живой массы, развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов у ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада;

- определить влияние изучаемых препаратов на морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка, кур-несушек и их сохранность;

- установить влияние испытуемых препаратов на показатели яичной продуктивности кур-несушек, морфологические, биохимические и инкубационные качества их яиц;

- выяснить влияние препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» на химический состав мясной продукции кур-несушек;

- определить экономическую эффективность использования витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах кур-несушек родительского стада.

**Научная новизна работы.** Впервые в условиях Нижнего Поволжья, проведены комплексные исследования по повышению продуктивности, улучшению развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов у ремонтного молодняка и кур-несушек, инкубационные качества яиц путем обогащения комбикормов витаминно-селенсодержащим препаратом «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф».

Изучено положительное влияние изучаемых препаратов на морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка и кур-несушек, сохранность поголовья, конверсию ими корма, показатели яичной

продуктивности, выход инкубационных и оплодотворенных яиц, их выводимость и вывод цыплят, химический состав мясной продукции.

**Практическая значимость работы.** Введение в состав комбикормов ремонтному молодняку и кур-несушек родительского стада препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» позволяет увеличить живую массу ремонтного молодняка на 1,1 и 1,8 %, массу яичника на 3,2 и 9,6 % и яйцевода на 3,62 и 6,22 %, длину яйцевода на 7,9 и 16,5 %. Обеспечивает повышение яйценоскости на среднюю несушку на 3,15 и 8,44 %, интенсивность яйекладки на 0,85 и 2,32 %, водимость яиц на 1,65 и 2,05 %, вывод цыплят на 3,33 и 4,23 %, конверсия корма на образование 1 кг яичной массы и 10 яиц на 3,3; 4,03 % и 1,33; 2,02 % и рентабельность на 3,19; 5,66 %.

**Реализация результатов исследования.**

Полученные результаты исследований апробированы и внедрены на племенных курах-несушках кросса «Хайсекс Браун» в условиях ЗАО «Агрофирма Восток» Волгоградской области, а также используется в учебном процессе при подготовке зооветспециалистов по дисциплинам «Птицеводство» и «Кормление сельскохозяйственных животных» и при повышении квалификации зоотехнологов на факультете биотехнологии и ветеринарной медицины в Волгоградском ГАУ.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- изучаемые препараты положительно влияют на интенсивность роста, развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада;

- препараты «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» улучшают гематологический состав крови, повышают сохранность ремонтного молодняка и кур-несушек;

- обогащенные рационы изучаемыми препаратами курам-несушкам положительно влияют на конверсию корма, валовый сбор яиц, яйценоскость на начальную и среднюю несушку;

- скармливание курам-несушкам изученных препаратов в составе рационов улучшают морфологические, биохимические и инкубационные качества яиц (оплодотворяемость, выводимость яиц и вывод цыплят);

- улучшают биохимические показатели и пищевую ценность мясной продукции кур-несушек за счет повышения в мясе белка, витамина А и каротина;

- экономическая эффективность использования комбикорма, обогащенного витаминно-селенсодержащим препаратом «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» при выращивании ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада.

**Апробация работы.** Основные положения диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на ежегодных научных конференциях профессорско-преподавательского состава, магистров и аспирантов Волгоградского ГАУ (2011-2014гг); на заседаниях кафедры «Частная зоотехния» факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ВолГАУ (2011-2014), на международной научно-практической конференции.

#### **Публикация результатов исследований.**

По материалам диссертации опубликовано 5 научных статей, в том числе 2 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 130 страницах компьютерного текста, содержит 26 таблиц и 1 рисунок и состоит из введения, обзора литературы, материала методики исследований, результатов собственных исследований, заключения, предложений производству. Список использованной литературы включает 200 источников, в том числе 15 на иностранных языках.

## **1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

### **1.1. Биологическое значение витаминов в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы**

Птицеводство является одной из наиболее экономически эффективных отраслей сельскохозяйственного производства России, первой вставшей на путь

индустриализации и обеспечивающей население диетическими продуктами питания – мясом и яйцом. Птицы отличаются от других сельскохозяйственных животных большей интенсивностью обменных процессов, что тесно связано и её скороспелостью и сохранностью. В системе кормления птицы важное место отводится организации полноценного сбалансированного питания, при котором птица получает полный набор всех питательных веществ в соответствии со своими потребностями при определенном физиологическом состоянии и уровне продуктивности (Мезенцев С.В., 2006, Фисинин В.И., 2009).

Полноценное и сбалансированное кормление относится к воздействиям внешней среды и является основой проявления высокой генетически обусловленной продуктивности птицы и эффективной трансформации питательных веществ корма в продукцию (Фисинин В.И., Егоров И.А. и др., 2003; Богомоллов В. и др., 2005; Кирилов М.П., 2006).

Полноценность питания определяется многими факторами, в том числе большую роль играют витамины и минеральные элементы. Их обмен в организме не является стабильным, он зависит от вида птицы, кросса, возраста, продуктивности, условий содержания, сочетания питательных веществ, минеральных компонентов и витаминов в рационе, стресс-факторов и др. Каждый из перечисленных факторов может изменять степень использования витаминов, микро- и макроэлементов, и соответственно влиять на зоотехнические показатели и иммунную систему организма (Петрянкин Ф.П., 2011).

Егоров И.А (2010) считает, что исследования последних лет на высокопродуктивных кроссах и результаты производственных опытов указывают на успешное развитие витаминологии в птицеводстве. Уточняется нормирование витаминов, макро- и микроэлементов для птицы применительно к конкретным условиям производства, изучается взаимосвязь витаминов с питательными веществами корма и его энергией, и иммунным статусом организма.

В исследованиях Алексеева В.А. (2008); Величко О. (2010); Волковой Е.А., Сенько А.Я. (2010) считают, что здоровье и продуктивность птицы зависят не только от рационов с достаточным количеством протеина, жира, углеводов и минеральных веществ, но и от обеспеченности их организма витаминными кормами.

Витамины – это органические соединения различной химической природы, обладающие высокой биологической активностью. Основная биологическая роль заключается в том, что они участвуют в образовании ряда ферментов и даже ферментных систем, являющихся специфическими регуляторами биохимических реакций, проходящих в организме. В настоящее время известно более 50 витаминов, животные чаще всего испытывают недостаток в витаминах А, Д, Е, К, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, пантатеновой и фолиевой кислотах, в витамине Н и других, при этом молодняк животных более чувствителен к недостатку витаминов в рационах, чем взрослые животные. По существующей классификации их делят на две группы: жирорастворимые и водорастворимые. К группе жирорастворимых витаминов относятся: ретинол (витамин А), эргокальциферол (витамин D<sub>2</sub>), холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>), токоферолы (витамин Е), филлохиноны (витамин К). К водорастворимым витаминам относятся: тиамин (витамин В<sub>1</sub>), рибофлавин (витамин В<sub>2</sub>), пантотеновая кислота (витамин В<sub>3</sub>), никотиновая кислота и ее амид (витамин РР, витамин В<sub>5</sub>), пиридоксин (витамин В<sub>6</sub>), фолиевая кислота (витамин В<sub>с</sub>), цианкобаламин (витамин В<sub>12</sub>), аскорбиновая кислота (витамин С), биотин (витамин Н), биофлавоноиды (витамин Р), холин (витамин В<sub>4</sub>), метил – метионин (витамин U) и др. Не все они обязательно должны содержаться в рационах в достаточном количестве для каждого вида животных, так как организм некоторых способен к биосинтезу отдельных витаминов (Петрухин И.В., 1989; Мухина Н.В. и др., 2008; Фаритов Т.А., 2010).

Витамины не являются для птицы источником энергии и материалом для построения тканей и органов. Однако биологическая роль витаминов

заключается в том, что они обязательный фактор многих каталитически действующих ферментных систем в процессе обмена веществ. Находясь в составе ферментов, витамины катализируют процессы биохимического превращения белков, жиров, углеводов; ускоряют реакции синтеза и распада в организме. Для выполнения этих функций требуется небольшое количество витаминов, но их нельзя заменить другими веществами (Вальдман А.Р. и др. 1993, Хохрин С.Н., 2004).

При недостатке витаминов в рационе у птицы нарушается обмен веществ и снижается эффективность использования кормов, что в свою очередь, приводит к снижению продуктивности и развитию гипо- и авитаминозов (Пилипейко В.Г. и др., 2003)

Витамины (от латинского *vita* -жизнь) – жизненные амины, были названы в 1912 году польским учёным К. Функом (К. Funk), предполагая, что все витамины являются азотосодержащими веществами.

Основу изучения витаминов как необходимых веществ, различной химической структуры заложил русский ученый Н.И. Лукин в 1880 году. Он доказал, что экспериментальные животные, получавшие с пищей в достаточном количестве белки, жиры, углеводы и минеральные соединения, могут заболеть и даже погибать, если в кормах будут отсутствовать особые жизненно важные вещества, названные в последствии витаминами.

Лукин Н.И. обратил внимание на то, что при составлении рационов нельзя руководствоваться одной лишь энергетической ценностью кормов, необходимо обязательно учитывать содержание в кормах витаминов (Никольский В.В., 1968).

Егоров И.А., Имангулов Ш.А. (2005); Кошкин С. (2001), Вальдман А.Ф. (1977); Душейко А.А. (1989); Paulo M.G. et al (1999); Самохин В.Т., Шахов А.Г. (2000); Околелова Т.М. (2006) считают, что птица наиболее чувствительна к недостатку витаминов в кормах, что связано с ее биологическими особенностями (высокая скорость роста, быстрое продвижение корма по желудочно-кишечному тракту, недостаточный синтез и ограниченное

всасывание эндогенных витаминов в пищеварительном тракте и т.д.). Витамины участвуют во всех обменных процессах: белковом, углеводном, минеральном, жировом.

Потребность птицы в витаминах увеличивается при увеличении ее скорости роста, яичной и мясной продуктивности, при использовании в комбикормах антибиотиков, наличии в кормах рациона авитаминов и плесневых грибов (Федорова Ю.Б., 2003; Hardy В., 1975).

Значение витаминов в последние годы резко возросло. Это объясняется рядом факторов. Основные из них: составление комбикормов из наиболее дешевых компонентов; исключение или уменьшение доли богатых витаминами кормов (продуктов переработки мяса, рыбы, дрожжей и др.); нагревание и гранулирование кормов; использование зерна повышенной влажности и нестабилизированных жиров на кормовые цели; внедрение промышленной технологии содержания (клетки, сетчатые полы); увеличения концентрации поголовья птицы в птичнике. Часто создаваемых стрессовых ситуаций (повышенная температура, вакцинация, дебикирование), приводящих к снижению потребления корма и уменьшению кишечной абсорбции витаминов; возрастающих случаев субклинических заболеваний, также ослабляющих всасывание витаминов в кишечнике (Крюков В., 1994; Терентьев А.Ю., Алексеев В.А., 2005; Околелова Т.М., 1999,2005; Околелова Т.М. и др., 2004).

В связи с этим, разработка витаминных комплексов и изучение их на организме животных и птиц является актуальной проблемой в сельском хозяйстве.

Наиболее важное значение принадлежит жирорастворимому витамину А (ретинол). Ретинол ответственен за рост и развитие птицы, ее продуктивность, обмен веществ и состояние эпителиальных тканей, устойчивость к инфекционным заболеваниям. Витамин А обнаружен в составе плазматических и внутриклеточных мембран. Он играет существенную роль в развитии скелета,

стимулирует дифференциацию эпителиальной и костной тканей (Резниченко Л.В., Яковлев Е.Г., 2003; Резниченко Л.В., 2006; Петрянкин Ф.П., 2011).

Байковская Е. (1995); Динская Л.М. (1989); Сафронова Т. (2003); Каиров В. (2004) считают, что витамин А содержится в продуктах животного происхождения, особенно много его в рыбьем жире, цельном молоке, рыбной муке. Ретинол – один из важнейших витаминов, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Его наличие в рационе позволяет избежать перерасхода кормов на прирост живой массы.

Эмбрион птиц получает витамин А из желтка, а к концу эмбрионального развития в его печени и в остаточном желтке создаются запасы этого витамина. В яйцах откладывается 11 – 32 % от усвоенного птицей витамина А, причем в 1 г желтка инкубационных яиц должно быть не менее 7 мкг ретинола и 16-18 мкг каротина. При инкубации таких яиц увеличивается процент оплодотворения, выводимость и жизнеспособность цыплят, сокращается продолжительность инкубационного периода, снижается гибель эмбрионов (Позднякова Н.С., 1990; Молоскин С., Грачев Д., 2004; Лозовой В.И., Родин В.В., 2005; Фисинин В.И. и др., 2008).

Нормы добавок витаминов в комбикорма на птицефабриках, как в нашей стране, так и за рубежом, выше физиологической потребности и гарантируют обеспечение птицы витаминами даже при клеточном содержании на сетчатых полах, ограниченном кормлении.

Норма внесения витамина А в комбикорма для племенных кур-несушек яичных кроссов составляет 12 млн. МЕ на 1 т, для промышленных кур – 8 млн. МЕ, а для кур-несушек мясных кроссов – 12,5 млн. МЕ. Для петухов (при искусственном осеменении кур) – 10 млн. МЕ, для цыплят-бройлеров – 10-12 млн. (Павлов М.Е., Мерзленко А.Р., 2006; Фаритов Т.А., 2002; Егоров И.А., 2010).

Исследованиями установлено, что при дефиците витамина А в кормах у птицы снижаются все виды продуктивности, увеличивается ее отход,

а специфическими признаками А-авитаминоза являются ксерофтальмия (сухость конъюнктивы), помутнение и изъязвление роговицы, сухость слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения. В инкубационных яйцах признаки авитаминоза А проявляются у цыплят к концу первой недели жизни (у выведенных из полноценных яиц к 40-50 дню жизни), причем у таких цыплят отмечают сонливость, взъерошенность перьев, истощение, слезотечение и задержку развития. При гиповитаминозе А у эмбрионов задерживается рост, нарушается формирование хрящевой и костной тканей, отмечается запоздалое втягивание желтка и значительно повышается смертность. У цыплят на 18 – 20 день замедляется рост, отмечается истощение, слабость, затрудненное дыхание. У взрослой птицы А-гиповитаминоз проявляется через 2-5 месяцев скормливания дефицитного по ретинолу комбикорма и характеризуется угнетением, потерей аппетита, взъерошенностью перьев, снижением яйценоскости и оплодотворяемости яиц, появлением кровяных пятен и включений в инкубационных яйцах. Гипервитаминоз А у кур приводит к снижению оплодотворяемости яиц и выводимости цыплят, появлению яиц с кровяным кольцом. Основная часть эмбрионов погибает на 19-20 сутки инкубации. У вылупившихся цыплят отмечают отек затылка, утолщение суставов, мочекислый диатез. Такие цыплята отстают в росте, у них отмечается размягчение костей скелета и ног, что свидетельствует и патологии фосфорно-кальциевого обмена. Гипервитаминоз А особенно опасен в сочетании с низким содержанием протеина и кормов животного происхождения в комбикормах, что нередко имеет место на многих птицефабриках (Дмитровский А.А., Букин В.Н., 1976; Крюков В., 1994; Назаров А., 2001; Резниченко Л.В., Яковлева Е.Г., 2003; Садомов Н.А., 2004; Штеле А.Л., 2004; Антипов В.А. и др., 2006; Антипов В.А. и др., 2002; Брилевский О.А., Макулевич Л.С., 2009).

Потребность птицы в витамине А удовлетворяют путем обогащения комбикормов различными витаминными препаратами: препарат актиновитин,

микровит А масляная форма, бетавитон, раствор ретинолацетата (витамин А) в масле, раствор витаминов А, D<sub>3</sub>, Е в масле для птиц.

В опытах по изучению влияния витамина А на молочную продуктивность установлено, что при повышении уровня витамина А с 270 до 325 тыс. МЕ, 350 и 380 тыс. МЕ за счет применения препарата «Миктовит А», среднесуточный удой составил 19,3, 20,5, 22,6 и 21,6 кг соответственно. При этом жирность молока за период лактации по сравнению с контрольной группой (3,74 %) возросла на 0,14; 0,29 и 0,20 абс. процента (Князева А. и др., 2008).

Установлено, что повышение среднесуточного прироста цыплят-бройлеров, получавших бетавитон, на 21 %, у кур-несушек, получавших препарат, повысилась интенсивность яйцекладки, средняя масса яиц увеличилась на 1,3 – 1,8 %. Содержание витамина А в желтке повысилось на 47,2 %, концентрация каротиноидов – на 14,1 %. Содержание витамина А в печени возросло на 48, 7 %, что свидетельствует о высокой биологической доступности бета-каротина из препарата и хорошей трансформации каротина в необходимое количество витамина А (Мерзленко О.В. и др., 2002).

Среди многочисленных препаратов в последние годы все чаще стали применять добавки, имеющие в своем составе каротиноиды, они же только улучшают поедаемость, усвояемость кормов и увеличивает прирост массы тела, но и повышают устойчивость птицы к стресс-факторам внешней среды, снижают ее заболеваемость (Егоров И.А., 2006; Антипов В.А и др., 2006, Антипов В.А и др., 2002).

Основным источником витаминов служат корма. Самым распространенным источником каротиноидов для животных и птицы являются травяная мука, глютен кукурузный, морковь, зеленые растения, хвоя и хвойная мука. Концентрация и состав каротиноидов в кормах зависит от вида и сорта кормовых культур, фазы вегетации, агротехники их возделывания, условий уборки и хранения (Riso P., Porrini M., 1997; Егоров И. и др. 2006; Резниченко и др., 2006; Измайлович И.Б., 2011).

Исследованиями установлено, что в общей сумме каротиноидов бета-каротин составляет 20-30 % он совершенно не токсичен и обладает наибольшей биологической активностью, растворяется в маслах и некоторых органических растворителях и не растворяется в воде. Из него организм производит ровно столько витамина А, сколько ему необходимо, а остальной  $\beta$ -каротин используется в других жизненно важных биологических процессах. Это определило переход назначения витамина А к назначению  $\beta$ -каротина. Превращение бета-каротина в витамин А происходит в тонком отделе кишечника. В стенке кишечника как вновь образованный из каротина, так и всосавшийся витамин А связывается с альбуминами и током крови по воротной вене транспортируется в печень, где и откладывается про запас. В дальнейшем витамин А расходуется в процессе обмена веществ и выделяется в неизменном виде только с молоком и яйцом, хотя большая его часть вступает во взаимодействие с другими органическими веществами или разрушается во время обмена веществ (Петрухин И.В., 1989; Кирсанов А., Шапошников А., 2004; Измайлович И.Б., 2011, Резниченко Л., 2006).

В настоящее время бета-каротин рассматривается как самостоятельное, перспективное средство и как компонент лекарственных препаратов. Современная промышленность в России и за рубежом в замену природным источникам каротиноидов выпускают препараты предназначенные для животноводства. За рубежные фирмы Байер, Басф (Германия), Хоффман-ля Рош (Швейцария) производят препараты бета-каротина методом химического синтеза, а предприятия Витан (Украина), Рокарфарм (Россия) получают бета-каротин методом биотехнологии. Разработано большое количество разных лекарственных форм бета-каротина в вододисперсном состоянии («Бетацинол», «Бетавитон», «Веторон»), на растворимом масле («Каротолин», «Каротинил», «Каромн», «Карсел», «Карцесел», «Корток»), которые, в отличие от традиционных кормовых источников каротина не только улучшают А-витаминный статус, но обладают иммуно-ростостимулирующими

и антитоксическими свойствами против поступающих в организм микотоксинов (Антипов В.А. и др., 2006; Антипов В.И. и др., 2002; Шевкопляс В., 2005; Кузьминова Е., Антипов В., 2006; Поддубный Н.П., Самкиев А.М., 2000; Косов А.В., Картамышева Н.В., 2006; Измайлович И.Б., 2011).

Скармливание бройлерам комбикорма обработанный биотроником в сочетании с Каролином, оказывает заметное влияние на переваримость органического вещества на 3,92 %, протеина на 7,80 %, жира на 5,35 %, клетчатку на 6,7 %, БЭВ на 1,7 % . Они характеризуются высокими показателями среднесуточного прироста (на 3,11-10,79 %) и живой массой к моменту убоя (на 61,7-214,54 г), индекса продуктивности на 10,7-28,1 и на 3,7-10,29 % лучшей конверсией корма, чем контрольные бройлеры. Позволяет полнее реализовать и биологические ресурсы их мясной продуктивности: увеличить не только предубойную массу и массу тушек, но и убойный выход потрошенных тушек на 2,52-2,68 %, повысить выход с тушки съедобных частей до 85,0-86,1 %, увеличить товарное качество тушек в 1,31-1,51 раза процентного выхода тушек I категории и уменьшить в 2,06-2,48 раза выход нестандартных тушек (Ерисанова О.Е., Улитко В.Е., 2006; 2008; Ерисанова О.Е., 2006, 2007, 2008).

Включение в рационы кур-несушек препаратов «Коретрон» и «Биокоретрон-Форте» влияет на гематологические показатели (повышается содержание эритроцитов, гемоглобина и общего белка) и естественную резистентность организма (возрастает показатель иммунитета), что повышает сохранность поголовья в научно-хозяйственном опыте на 4 % и 8 %, а в производственном опыте соответственно на 2,5 % и 4,25 %, повышается, по сравнению с контрольными группами, яйценоскость: на среднюю несушку с 285,71 до 288,83 яиц (на 1,1 %) и с 301,94 до 315,82 яиц (на 4,6 %), а на начальную с 265,14 до 269,94 (на 1,81 %) и с 280,56 до 304,20 яиц (на 8,43 %), позволяет полнее реализовать не только биологические ресурсы их яичной продуктивности, но и улучшить товарные качества яиц: возрастает на 2,69 и 5,41 % масса яйца, в 1,5 и 2,59 раза увеличивается количество отборных яиц

и уменьшается количество яиц первого, второго сорта и не сортовых. От кур-несушек «коретроновых» групп получено яичной массы на 4,55 %, а от «биокоретроновых» на 13,24 % больше, чем от кур контрольных групп, повышается соответственно конверсия корма в опытных группах соответственно 1,495 и 2,384 кг и 1,363 и 2,145 кг, или на 1,52 и 4,06 % и на 4,95 и 9,87 % меньше (Ерисанова О.Е., Концов Ю.А., 2010, 2011; Ерисанова О.Е., Улитко В.Е., 2011; Ерисанова О.Е., Улитко В.Е., Пыхтина Л.А., 2011).

Исследованиями установлено, что применение каротиносодержащих препаратов в рационах бройлеров, увеличивало их живую массу на 2,9-3,2 %, повышало сохранность поголовья на 2,5-5,0 % и снижало затраты корма на единицу продукции до 13 %, а также сопровождалось накоплением каротина и витамина А в печени цыплят, повышало выход тушек 1-й категории (Лобин Н.В., 1977).

Курам-несушкам в основной рацион вводили биологически активную добавку – масляный раствор бета - каротина. При этом, содержание общего белка в сыворотке крови было на 4,77 г/л больше, чем в контроле. Установлено, что повышение содержания общего белка шло в основном за счет альбуминов и бета - глобулинов, в то время как количество альфа- и гамма- глобулинов в опытной группе было ниже по сравнению с контрольной. В печени кур отмечается также на 5,34 мкмоль/л больше содержания каротиноидов, чем в контрольной группе (Лозовой Н.И., 2005).

Для выявления эффективности препарата «Каролин» был проведен опыт на курах-несушках кросса «Ломан-браун». Курам опытной группы в течение 40 дней вводили в комбикорм «Каролин» в количестве 2 л на тонну, что обусловило увеличение средней массы яйца на 1,3 %, повышение яркости на 4 балла и содержания каротиноидов в желтке на 2,0 %, витамина А – на 8,5 %. Существенно улучшились показатели инкубации яиц: вывод и сохранность цыплят возросли на 2,5 % и 1,7 %, а их масса - на 1,6 % по сравнению с контрольной группой (Антипов В.А. и др., 2002, 2006).

В экспериментальном хозяйстве ВНИТИП в виварии был проведен опыт на бройлерах кросса Кобб-500. В качестве испытуемого препарата применяли «Каролин животноводческий», содержащий 1,8 бета-каротина в 1 кг корма. Исследовался иммунитет птицы, который контролировали по титрам антител в сыворотке крови на 10-й день после вакцинации против ньюкаслской болезни (возраст 30 дней). У цыплят контрольной группы титры антител были на уровне 70,4, во второй опытной и третьей возросли до 250,4 и 240,7 (Егоров И. и др., 2006).

Результатами исследований (Привало О.Е и др., 1983, Сафронова А., Богомоллов В., 2006), установлен факт участия бета-каротина в нормализации функции органов иммунной системы птицы. Содержание каротиноидов в сыворотке крови, печени, грудной мышце, абдоминальном жире и коже достоверно выше, чем у птиц контрольной группы. Можно предположить, что, обладая антиоксидантными свойствами, накапливаясь в грудных мышцах, абдоминальном жире и коже, бета-каротин предохраняет мясо птицы от порчи при его хранении.

Таким образом полученные данные свидетельствуют об важной роли витамина А и каротиноидов в повышении биоресурсного потенциала сельскохозяйственных животных и птиц.

Учеными установлено, что в настоящее время известно девять химически близких соединений с Е – витаминной активностью, получивших наименование токоферолы. Витамин Е участвует в разнообразных биологических процессах. Он обладает антиокислительными свойствами, способствует усвоению и сохранению витаминов А и D<sub>3</sub> и каротина в организме сельскохозяйственной птицы. Защищает от окисления легкоокисляющиеся вещества в корме и пищеварительном тракте. Участвует в процессах эндогенного обмена веществ, препятствуя образованию ядовитых продуктов перекисидации ненасыщенных жирных кислот. Токоферол необходим для функции размножения (антистерильный витамин); способствует сохранению целостности клеточных

мембран, нормализует клеточное дыхание (Садомов Н.А., 2004, 2005; Штеле А.Л., 2004; Каиров В., Темиряева Д., 2011).

Витамин Е представляет собой смесь токоферолов (альфа, бета, гамма и т.д.). Наибольшей активностью обладает альфа-токоферол. Витамин Е стимулирует функцию половых гормонов, предохраняет от окисления ненасыщенные жирные кислоты и витамины, способствует усвоению и сохранению каротина и витамина А. недостаток его приводит к ухудшению воспроизводительных качеств животного, некрозу печени, анемии, угнетению роста животного (Фаритов Т.А., 2010).

Основными источниками витамина Е являются растительные корма. Витамин Е содержится в больших количествах в зеленых кормах, травяной муке, зародышах злаковых растений; большое количество токоферолов обнаружено в растительных маслах, используемых в пищу человека. Некоторое количество витамина Е найдено в молоке, мясе, яйцах и животных жирах. Жмыхи и шроты сравнительно бедны токоферолом. Корма животного происхождения содержат мало витамина Е. В летнее время животные обычно бывают обеспечены витамином Е, так как он содержится в естественных кормах. Однако при этом необходимо иметь в виду, что под действием ультрафиолетовых лучей, прогорклых жиров и других легкоокисляющихся веществ витамин Е быстро разрушается, и наоборот, в кислотах и щелочах даже при нагревании до +170 °С витамин Е сохраняется очень хорошо. В зимнее время потребность животных в витамине Е возрастает из-за использования недоброкачественных по своему состоянию и длительному хранению кормов. Поэтому в птицеводстве и свиноводстве приходится кормовые смеси обогащать витаминными препаратами (Езерская А., Мальцев В., 1999; Езерская А., 2002; Фаритов Т.А., 2004).

Норма ввода витамина Е в комбикорма для племенных кур-несушек яичных кроссов составляет 20 тыс. МЕ, для промышленных кур-несушек – 10 тыс. МЕ, а для кур мясных кроссов – 30 тыс. МЕ на 1 т корма. Норма для петухов

(при искусственном осеменении кур) составляет 40 тыс. МЕ, а для цыплят-бройлеров – 20 – 30 тыс. МЕ на 1 т комбикорма (Имангулов Ш.А. и др., 2003).

Витамин Е принимает активное участие в окислительно-восстановительных процессах, в белковом, углеводном и жировом обменах, происходящих в организме, является естественным антиоксидантом. При недостатке витамина Е в организме накапливается большое количество недоокисленных продуктов, которые катализируют окисление витамина Е и вызывают нарушение углеводного и жирового обменов, что приводит, в свою очередь, к полному стерилитету, дегенеративным изменениям в скелетной и сердечной мышцах, жировому перерождению печени, перерождению эпителия семенников и яичников, повышению проницаемости сосудов и ломкости капилляров. В результате недостатка витамина Е в кормах у молодняка развиваются заболевания: у цыплят и индюшат – энцефаломалация, у поросят – токсическая дистрофия печени или мышечная дистрофия, у телят и ягнят – беломышечная болезнь, связанная с дистрофией мышц, или атоксия, кроме того у телят наблюдается облысение, у утят - экссудативный диатез (Bertram J.S., 1994; Карпуть И.М. и др., 1997; Садомов Н.А., 2004).

Фисинин В.Е., Егоров И.А (2008) отмечают, что скармливание цыплятам-бройлерам с повышенным содержанием витамина Е (100-150г на 1 т) на всем протяжении откорма либо только в последние 2-3 недели перед забоем позволяет максимально сохранить поголовье, повысить на 3,0-6,8% живую массу, снизить на 3,5 % затраты кормов на 1 кг прироста. Отмечены пополнение запасов витамина А и Е в печени цыплят и накопление токоферолов в мясе и жире в течение 15- и 120 дней. Улучшились вкусовые качества мяса благодаря снижению в нем окислительных процессов, которые в 1,6-3,0 раза были ниже, чем у цыплят, получавших корма с витамином Е в количестве 30г на 1 т. Для взрослых кур-несушек витамин Е не менее важен, чем для молодняка, особенно необходим он племенной птице, для которой основными показателями являются высокая яйценоскость, оплодотворяемость и выводимость яиц,

что требует значительно более высоких доз витамина Е в их рационах. Содержание токоферолов в желтке яиц увеличивается с повышением их уровня в кормах. Витамин Е также предохраняет весь организм от поражения аэрогенными загрязнителями, в значительной степени ослабевают общие токсикозы, вызываемые тяжелыми металлами, микотоксинами, он обязателен для синтеза селенбелкового комплекса и аскорбиновой кислоты, способствует выработке иммунитета ко многим инфекционным заболеваниям.

Исследованиями Лазаревой Д.Н, Алехина Е.К. (1985), Петрянкиным Ф.П. (2011) установлено, что основным показателем метаболизма витамина Е, является его определение в тромбоцитах, эритроцитах и липопротеидах крови. Витамин Е вызывает у животных изменение числа лейкоцитов и лимфоцитов, увеличивает относительное и абсолютное число Т-клеток, но не влияет на содержание В-лимфоцитов. Данный витамин оказывает значительное влияние на функцию различных органов и систем организма, в том числе и на систему иммунитета. Он принимает участие в обмене белка, нормальной деятельности мышечной системы, половых желез, клеток нервной и иммунной системы.

При недостатке витамина Е происходит рассасывание плода, повреждение гладкой и скелетной мускулатуры, ожирение и некроз печени; регистрируют изменения в сосудистой и нервной системах, анемии; нарушается депонирование жиров; возникает экссудативный диатез с отеками и кровоизлияниями. При избытке витамина Е в кормах развивается гипервитаминоз Е, который характеризуется угнетением роста и нарушением функции размножения; уменьшением содержания витаминов в печени и снижением биологической активности витамина D<sub>3</sub>. Гипервитаминоз Е у птицы практически не наблюдается (Езерская А., 2002; Goldhaber P., 1997).

Потребность птицы в витамине Е удовлетворяют путем обогащения комбикормов различными витаминными препаратами: раствор витамина Е 25% в масле, витамин Е ветеринарный, Микровит Е, Лутавит Е 50, Гранувит Е,

концентрат витамина Е, Кормовит Е-25, раствор витамина Е 25%, Капсувит Е-25 и др. (Фаритов Т.А., 2010; Булатов А., 2005; Петрухин И.В., 1989).

Витамин С (аскорбиновая кислота) вместе с витамином А и Е относятся к группе витаминов-антиоксидантов. Аскорбиновая кислота участвует в регулировании окислительно-восстановительных процессов, образовании стероидных гормонов, коллагена, инактивировании в организме токсических веществ, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям и различным стрессам. Обладает защитным действием при недостатке витаминов группы В, влияет на образование гемоглобина и созревание эритроцитов, способствует заживлению ран, отвечает за эластичность и проницаемость кровеносных сосудов. Считается, что сельскохозяйственные животные способны синтезировать витамин С в достаточном количестве. Однако в периоды физиологического напряжения организма, в зависимости от различных внешних воздействий, потребность в этом витамине резко возрастает и не может быть обеспечена за счет биосинтеза. Установлено, что в организме птиц происходит синтез витамина С, который не в полной мере удовлетворяет потребность в аскорбиновой кислоте. Поэтому этот витамин также часто добавляют в комбикорм для птицы (Вальдман А.Р., 1977; Егоров И.А., 2010; Петрянкин Ф.П., 2011; Никольский В.В., 1968).

Исследованиями установлено, что содержание в кормах аскорбиновой кислоты зависит от вида растений, сорта культуры, фазы вегетации, географических условий, способа и условий заготовки и хранения. Наиболее важные источники витамина С – зеленая трава, силос, сенаж, травяная мука, корнеклубнеплоды, овощи, пророщенное зерно, хвоя, молозиво и молоко. Многие корма очень быстро теряют витамин С при хранении под действием кислорода воздуха, температуры и ферментов. Содержание витамина С в течение зимы снижалось на 70-75%, в ячмене на 75-80 %, таким образом корма при длительном хранении не являются достаточным источником витамина С (Фаритов Т.А., 2002; 2004; Мухина Н.В. и др., 2008).

## **1.2. Биохимическая и физиологическая роль селена в организме животных и птиц**

Важным условием рационального кормления является обеспечение организма животных и птицы макро- и микроэлементов в определенных количествах и соотношениях.

Минеральные вещества выполняют в организме животных важные и разнообразные функции. Они являются структурным материалом при формировании тканей и органов, образовании продукции; влияют на энергетический, азотистый, углеводный и липидный обмен; входят в состав органических веществ; принимают участие в поддержании нормального коллоидного состояния белка, осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия в процессах дыхания, кроветворения, переваривания, всасывания, синтеза, распада и выделения продуктов обмена из организма; воздействуют на обмен веществ, оказывая большое влияние на деятельность ферментов и гормонов; участвуют в процессах обезвреживания ядовитых веществ и синтеза антител, поддерживая защитные функции организма (Кузнецов С.Г., 2003; Горлов И.Ф., 2003; Саломатин В.В., Ряднов А.А., 2010).

Многочисленными исследованиями установлена важная роль микроэлементов в жизнедеятельности организма животных. Они входят в состав гормонов, ферментов, витаминов, определяют их активность и этим оказывают влияние на интенсивность процессов обмена веществ и энергии, состояние естественной резистентности, иммунологической реактивности, воспроизводительную способность и сохранность молодняка животных (Трифонов Г., Перунова Е., 2001; Шперов А.С., 2009; Лебедев Н.Н., 1990; Куликов В.М. и др., 1992).

В теле сельскохозяйственных животных обнаружено более 60 минеральных элементов, которые по количественному составу делятся макро- (более 0,01 %) и микроэлементы (менее 0,001 %). Из макроэлементов важнейшими являются

кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, магний, сера из микроэлементов и железо, медь, цинк, кобальт, марганец, йод, селен. Поэтому количество этих веществ нужно контролировать и нормировать согласно нормам питания. Недостаток или избыток отдельных макро- и микроэлементов в рационах, как правило, приводит к возникновению заболеваний и снижению продуктивности. В этом плане особое внимание привлекает группа, новых минеральных элементов и их соединений, которые в настоящее время отнесены к жизненно необходимым. Это относится и к такому биотическому элементу, как селен. Его основная биохимическая роль состоит в поддержании структурной стабильности и активной деятельности клеточных мембран. Обеспечивая нормальное течение обменных процессов в живой клетке, участвуя в сложном комплексе ферментативных систем, селен и его соединения существенно влияют на окислительно-восстановительные процессы, обмен веществ и энергии в организме, общее состояние здоровья животных, и в конечном итоге, на их продуктивность (Околелова Т.М., 1996; Ошкина Л.Л., 2003; Фисинин В.И., Папазян Т.Т., 2003; Антипов В.А. и др., 2004, 2005; Ошкина Л.Л., Трифонов Г.А., 2004; Кокарев В.А. и др., 2006; Родионова Т.Н., 2004).

Основная биохимическая функция селена, состоит в защите организма от перекисидации липидов клеточных структур через глутатионпероксидазу. Селен является составной частью данного фермента, входя в его активный центр в виде селеноцистина. Этот фермент проявляет защитные действия против радикально-окислительного стресса, катализируя распад органических гидроперекисей липидов в цитоплазме клетки, тем самым препятствуя их токсическому воздействию. Продукты ферментативного восстановления гидроперекисей оксикислоты подвергаются дальнейшей метаболизации до соответствующих спиртов, а окисленный в ходе реакции глутатион восстанавливается (Галочкин В.А. и др., 1995; Нурмухаметов Н., 2002; Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В., 2005; Булатов А.П., Суханова С.Ф., 2005; Петухова Е.В., Саломатин В.В., 2011).

Рядом авторов установлено, что основная биохимическая функция селена состоит в поддержании структурной стабильности и активной деятельности клеточных мембран. Обеспечивая нормальное течение обменных процессов в живой клетке, участвуя в сложном комплексе ферментативных систем, селен и его соединения существенно влияют на окислительно-восстановительные процессы, обмен веществ и энергии в организме, общее состояние здоровья животных и в конечном итоге на их продуктивность (Трифанов Г., Перунова Е., 2001; Кистина А.А., Прытков Ю.Н., 2005; Кистина А.А., 2005; Саломатин В.В. и др., 2008, 2011; Саломатин В.В., Ряднов А.А., 2011).

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что селен в живых организмах в малых количествах выполняет важные биохимические функции. Он участвует в обмене веществ, ферментов нуклеиновых кислот и витаминов, оказывает влияние на белковый и жировой обмены в организме. Селен способен усиливать усвоение липидов, жирорастворимых соединений. При введении селена в организм животных в определенных дозах поддерживается определенный уровень витамина Е в плазме крови (Тишкова Н., 2002; Надаринская М.А., 2004; Суханова С.Ф., 2005; Саломатин В.В. и др., 2009, 2011).

Установлено, что селен обладает антиокислительными свойствами, регулирует и нормализует обмен веществ в организме, участвует в процессах воспроизводства, улучшает работу сердечной мышцы и кровеносных сосудов, повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным условиям окружающей среды. Селен является незаменимым биологически активным веществом, обладает антиоксидантным действием, влияет на многие ферментативные реакции, входит в состав аминокислот, отлагаясь в теле в составе селен-аминокислот, участвует в синтезе белка, в фосфорилировании, аэробном окислении, регулируя скорость течения окислительно-восстановительных реакций, благоприятно действует на иммунобиологическую реактивность организма. Селен является синергистом витамина Е, взаимное защитное действие селена и витамина Е основано на их антиоксидантных функциях.

При этом отсутствие селена в корме часто приводит к Е-авитаминозу. Селен и витамин Е дополняют действие друг друга: оба входят в структуру мембран клеток, где витамин Е связан с арахидоновой кислотой фосфолипидов, а селен с белками, содержащими «негеминовое» железо, предохраняя его от окисления; действуя в синергизме оказывают сходное антистрессовое, протекторное влияние на организм (Петров Н. и др., 2004; Зайцев С.Ю., Конопатов Ю.В., 2005; Голубкина Н.А., Папазян Т.Т., 2006; Сурай П.Ф., 2006).

Процесс всасывания селена зависит от состояния и характера протекания физиологических и биохимических процессов в организме животного, от его форм, скорости расщепления соединений, прочности комплексов; растворимости соединения, в виде которого селен поступает в организм; уровня самого элемента в рационе; соотношения серы и селена; наличия компонентов, с которыми селен может образовывать труднорастворимые комплексы. У жвачных животных селен и его минеральные соли под влиянием ферментов микрофлоры расщепляются и образуют комплексы с аминокислотами, в виде которых и всасываются (Боряев Г.И., Харитонов Н.Г., 1997, Евреинов А.Г., 2001; Осадченко И.М., Сложенкина М.И., 2006; Боряев Г.Н., Невитов М.Н., 2001).

Ряд авторов отмечает, что уровень всасывания микроэлемента зависит от химической формы соединения селена. Установлено, что лучше всего всасывается селенат, затем селенит и селенид. В опыте на цыплятах селен лучше усваивается из соевой муки рыбной муки и пшеницы: в этих случаях содержание селена в крови и мышцах значительно выше, чем при введении в корм адекватных количеств неорганического соединения - селенита натрия. Пройдя через кишечную стенку, селен транспортируется альбумином, с дальнейшим переносом на  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулины (Sunde R.A., 1997; Кудринов А.П., 1979; Janssens G., Loo J.V., 2006; Raymon M.P., 2004; Пахина А.В., 2003; Блинохватов А.Ф. и др., 2011).

Исследованиями установлено, что в биохимических исследованиях крови цыплят-бройлеров применение различных форм селена при выращивании птицы в ранний постэмбриональный период не оказывает отрицательного влияния

на обменные процессы в организме птиц. При этом использование комбинированной формы селена приводит к повышению общего белка, кальция в крови, обеспечивает стабильное повышение в течении всего периода выращивания концентрация гормонов щитовидной железы в крови цыплят, свидетельствуют об интенсивности обменных процессов в организме птицы (Шацких Е.В., 2009).

Одним из способом доставки органического селена в организм животных и птиц является использование селеноорганических препаратов, синтезируемых в лаборатории и используемых обычно в составе премиксов. К этим препаратам относятся получивший достаточно широкое распространение селенопиран (СП-1) и ДАФС-25 (диацетофенонилселенид, 1,5-дифенил-3-селен-пентандиол-1,5). Данные препараты, хотя и достаточно дороги, позволяют более гибко дозировать поступление элементарного селена в организм животных и птицы, обладают пролонгированным действием и менее токсичны для организма. В целом, данных о нормах и потребности птицы в микроэлементе селене на настоящее время недостаточно.

ДАФС-25 представляет собой кристаллический порошок от белого до светло-желтого цвета, не растворимый в воде, хорошо растворимый в растительных маслах и легко перемешиваемый с сыпучими продуктами. Препарат содержит в себе 25 массовых процентов селена в пересчете на элементарный. Данный препарат обладает гораздо меньшей токсичностью, чем неорганические соединения селена. Связь селена в молекуле препарата аналогична той, в которой селен присутствует в обменных процессах организма. Этим обеспечивается большая доступность для организма и, как следствие, большая активность в метаболизме. Действие диацетофенонилселенида подобно действию витамина Е. Селен в составе препарата участвует в процессах тканевого дыхания, окислительного фосфорилирования. ДАФС-25 способен нормализовывать обмен веществ путем препятствования окислению жирных кислот и накоплению ядовитых веществ в организме, также препарат обладает

антитоксическим действием. Установлена профилактическая доза ДАФС-25 для птицы в количестве 1,6 мг препарата на 1 кг корма, то есть 0,4 мг элементарного селена. При данной дозировке препарат стимулирует рост, обеспечивает прирост живой массы птицы до 30%, способствует снижению падежа до 16 % (Родионова Т.Н., Терещенко Т.Е., 2004; Ошпина Л.Л. и др., 2005).

Трифонов Г.А. и др., (2009) установили, что к 120-суточному возрасту цыплята, получавшие к основному рациону препарат ДАФС-25, имели более высокие показатели интенсивности роста, биохимические константы, а также макроморфологические данные (масса и длина) яйцевода по сравнению с показателями других групп. Так, в течении возрастного периода «относительного покоя» абсолютная масса яйцевода опытных групп цыплят увеличивается в 26,4 раза, в то время как у цыплят контрольной группы увеличение составило 23,5 раза или на 11,2% меньше. К концу первого периода «относительного покоя» длина яйцевода цыплят контрольной группы составила  $9,90 \pm 0,14$  см, или увеличилась в 3,4 раза, а опытных групп цыплят составила 9,95 - 9,91 см, или увеличилась в 3,5 - 3,6 раза соответственно, по сравнению с суточным возрастом.

Ошкина Л., Трифонов Г., Прытков Ю. (2005) изучали влияние селенорганического препарата ДАФС-25 на организм птицы в дозах 0,6; 0,8 и 1,0 мг/кг корма. В результате исследований было установлено, что наибольшей интенсивностью роста отличались цыплята, получавшие ДАФС-25 в дозах 0,6-0,8 мг/кг. В целом за период выращивания их живая масса была больше на 8,8 %, чем в контроле.

Антипов В.А. и др. (2004) изучали действие препарата ДАФС-25 на птице кросса «Родонит». Куры-несушки в возрасте десяти месяцев получали ДАФС-25 в количестве 1,6 г/т корма в течение одного месяца. Применение ДАФС-25 способствовало увеличению сохранности, повышению яйценоскости, снижению затрат корма на единицу продукции.

Результатами исследований Владимирова В.Л. и др. (2003) установлено, что у коров, рационы которых содержали 1,6 мг/кг комбикорма ДАФС-25, белковый обмен протекал более эффективно. Подтверждением является отношение альбуминной фракции белка сыворотки крови к глобулиновой, которое было выше контроля на 7,0 %. Отмечено повышение в крови этих животных общих липидов и их фракции, связанное с более высоким поступлением их из желудочно-кишечного тракта и интенсивным синтезом в печени.

В опытах Голубкиной Н.А. (2003), Ивахник Г. (2006) и др. изучалась специфика накопления селена в птичьих яйцах. Добавка к корму витамина Е и селенобогатых дрожжей – «Сел-плекса» – позволила повысить выход инкубационных яиц, их оплодотворяемость и выводимость. Отмечалось и более высокое качество выведенных цыплят. Выяснено, что пленка накапливает больше селена, чем остальная часть яйца, в этом проявляется защитная антиоксидантная функция селена в отношении эмбриона.

Жиркова Т.Н., Ряднов А.А. (2008) исследовали влияние селенсодержащего препарата ДАФС-25 и ферментного препарата Целловиридин - В Г20 х на изменение состава крови поросят. По методу пар-аналогов были сформированы четыре группы по 25 голов поросят в каждой: 1 группа (контрольная) получала ОР; 2 группа - ОР + ДАФС-25 с нормой ввода 0,889 мг/кг корма (в переводе на чистый селен - 0,2 г/т), 3 группа - ОР -Целловиридин-В Г20х в дозе 300-120 г/т комбикорма, 4 группа - ОР -ДАФС-25 + Целловиридин-В Г20х в вышеуказанных дозах. У подсвинков третьей группы наблюдалось увеличение в крови количества эритроцитов на 2 %, а у подопытных животных четвертой группы - снижение количества эритроцитов на 2 % по сравнению с контрольной группой. Во всех опытных группах число лейкоцитов в крови увеличилось по сравнению с контрольной группой: во второй группе - на 21 %, в третьей - на 18 % и в четвертой - на 24 % соответственно.

Исследованиями ряда авторов (Саломатин В. и др., 2010; Саломатин В., Ряднов А., 2010; Саломатин В. и др., 2010; Саломатин В.В. и др., 2010; Саломатин В.В., 2011) установлено, что введение в рационы молодняка свиней селенорганических препаратов ДАФС-25 и СП-1 как отдельно, так и в сочетании с треонином и ферментными препаратами оказывает положительное влияние на мясную продуктивность и качество мяса, а также на обменные процессы, протекающие в организме животных.

В данный момент промышленное птицеводство столкнулось с проблемой загрязнения используемого зернофуража для производства комбикормов микротоксинами. Поэтому для повышения уровня реализации биологического ресурса птицы и защиты ее организма не обойтись без методов и приемов разработанных технологий. Одним из таких приемов может быть использование в рационах птицы витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» разработанного на основе микробиологического синтеза. В состав препарата входит бета-каротин – 0,18 %, витамин Е (альфа-токоферол ацетат), витамин С (аскорбиннальминат) – 0,5 % и селен (диацетофенонил-селенид) – 0,225 %, в нерафинированном растительном масле.

Введение цыплятам - бройлерам опытной группы дополнительно в комбикорма препарата «Карсел» из расчета 3,5 л на тонну корма, было установлено, что бройлеры имели более лучшие показатели и по приросту живой массы (на 6,9 %) и по сохранности на 4,2 %. «Карсел» оказал также позитивное влияние и на биохимический статус организма цыплят, что проявилось в увеличении концентрации общего белка на 4,9 %, глюкозы на 16,8 %, холестерина на 19,6 %, каротина в 1,5 раза и ретинола на 26 %. Препарат проявил выраженную и антиоксидантную активность (Кузьминова Е., Антонов В., 2006).

Результаты исследований показывают, что скармливание ремонтному молодняку изучаемого препарата «Карцесел» из расчета 1 мл на 1 кг комбикорма, положительно повлияло на интенсивность роста живой массы к 18-месячному

возрасту составила в контрольной группе 1565 г, что на 25 г больше, препарат «Карцесел» оказал положительное воздействие на рост массы яичника, а также массы и длины яйцевода. Средняя масса яичника составила 24,193г, что на 2,475 г или на 11,40 % больше, чем масса яичника молодок контрольной группы. По средней массе яйцевода молодки опытной группы также происходили контроль на 4,354 г или на 16,36 %. Средняя длина яйцевода у особей контрольной группы меньше длины яйцевода их аналогов в опытной группе на 15,875 см, или на 38,02 %. У них отмечается и более значительная изменчивость в развитии репродуктивных органов. Коэффициент изменчивости массы яичника составляет 9,99 %, массы и длины яйцевода 6,25 и 12,27 %, в то время как у их сверстниц опытной группы 5,69; 2,40 и 3,97 % (Позмогов К.В., 2011).

Установлено, что скармливание курам комбикорма включением в его состав препарата «Карцесел» повысило уровень эритропоза и синтеза гемоглобина. В их крови произошло увеличение количества эритроцитов с  $3,58 \times 10^{12}/л$  до  $3,99 \times 10^{12}/л$ , а гемоглобина – с 78,58 г/л до 102,57 г/л, концентрация белка составила 58,43 г/л, что на 8,5 % больше, чем в крови контрольной группы, количество альбуминов возросло с 32,68 до 33,67 %, а глобулинов снизилось с 67,32 до 66,33 %. Однако абсолютное количество глобулинов как и альбуминов было больше, чем у контрольной группы (Позмогов К.В. и др., 2011; Позмогов К.В., Ерисанов О.Е., 2011).

В научно-хозяйственном опыте установлено, что за весь период опыта валовое производство яиц в опытной группе кур-несушек было на 8885 шт, или на 9,12 % больше по сравнению с контрольной группой, интенсивность яйценоскости кур-несушек опытной группы составила 89,47 %, а в контрольной 84,87, или на 4,60 % меньше, масса яйца в опытной группе составила 60,85, а в контрольной 60,10, что на 1,25 % больше. На 1 кг яйцемассы, так и на образования 10 яиц куры контрольной группы затрачивали на 0,151 и 0,074 кг, или на 6,67 и 5,37 % комбикорма больше, чем в опытной группе,

где они получали в составе комбикорма препарат «Карцесел» (Позмогов К.В., 2011; Позмогов К.В., 2010).

Скармливание витаминно - селенсодержащего препарата «Карцесел» в составе рациона в дозе 1 литр на тонну комбикорма, способствует увеличению массы яичника на 11,40 %, массы и длины яйцевода на 16,36 % и 38,02 %, улучшению конверсии корма (на образование 10 яиц на 5,37-3,40 %, а на образование 1 кг яйцемассы на 6,67-5,78 %), сохранности на 6,31-5,41 %, повышению яйценоскости на начальную и среднюю несущку на 9,12-7,08 и 5,69-4,03 %, средней массы яйца на 1,25-1,71 %, количество яиц высшей и отборной категории в 1,45-1,26 раза, оплодотворенности яиц на 3,50-2,92 %, их выводимости на 1,99-7,10 %, вывода молодняка на 4,83-9,00 %. Рентабельность производства возрастает на 4,75-4,51 %, а в расчете на 1 тысячу голов дает 25300-23430 рублей дополнительной прибыли (Позмогов К.В., 2011).

Таким образом, к настоящему времени накоплены значительные экспериментальные данные об усвоении и распределении витаминных - антиоксидантных препаратов, а также витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» в организме птиц неоднозначно, особенно в сочетании их с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» изучены недостаточно.

### **1.3. Роль ферментных препаратов в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц**

Одним из путей решения проблемы повышения качества получаемой продукции птицеводства является организация полноценного сбалансированного кормления птицы. Несбалансированность рационов по основным питательным, минеральным веществам ведет к нарушениям обмена веществ, снижению естественного иммунитета и устойчивости к различным стресс-факторам, что отрицательно сказывается на экономической эффективности отрасли. Большие резервы увеличения производства продуктов животноводства существуют в повышении коэффициента полезного действия потребляемых

животными кормов. Повышение переваримости питательных веществ, хотя бы на несколько процентов, позволило бы получить значительное количество дополнительной продукции. Одним из путей решения данной задачи является введение в рацион животных ферментных препаратов (Покровская Л., 2000; Фаритов Т.А., 2001).

Ферменты (энзимы) – это специфические белки, выполняющие в живом организме роль биологических катализаторов. Ферменты, в отличие от гормонов и биостимуляторов, действуют не на организм животных, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте они не накапливаются в организме и продуктах животноводства и птицеводства. Расщепляя или синтезируя вещества, сами ферменты могут не изменяться. Они не входят в состав конечных продуктов реакции, не расходуются в процессе и после окончания остаются в прежнем количестве. В пищеварительном тракте животных и птиц вырабатываются собственные ферменты, при помощи которых и происходит переваривание полноценных кормов. Однако у животных, особенно моногастричных, практически нет собственных ферментов, переваривающих некрахмалистые полисахариды, из-за чего они практически не усваиваются организмом и препятствуют доступу собственных ферментов животных и птиц к другим питательным веществам и их перевариванию. В пищеварительном тракте животных и птиц некрахмалистые полисахариды образуют вязкий раствор, обволакивающий гранулы крахмала и протеинов. Возникают два отрицательных последствия: жидкий и клейкий помет, в котором распространяется инфекция в стадии формирования, а ферментативная система желудочно-кишечного тракта не вырабатывает целлюлозолитических и гемицеллюлозолитических энзимов, поэтому способность гидролизовать структурные углеводы (целлюлозу, тем и целлюлозу, лигнин и пектин) стенок растительных компонентов «комбикормов крайне ограничена (Крюков В., Байковская Е., 2001).

В пищеварительном тракте птицы присутствуют ферменты, гидролизующие практически все компоненты корма. Принятый птицей корм

из ротовой полости, смоченный слюной, в которой содержится альфа-амилаза (тиалин), попадает в зоб. В зобе развиваются микроорганизмы, выделяющие ферменты (целлюлазы, пектиназы, глюконазы), способствующие мацерации растительных тканей корма. Здесь корм смешивается с водой, слюной, муцинсодержащим секретом пищевода и зоба и подвергается частичному воздействию ферментов (амилаз и протеаз), находящихся в корме и выделяемых микрофлорой. Только после воздействия на них различных ферментов и расщепления их до более простых веществ они могут всасываться через стенки желудка и кишечника, переноситься с кровью ко всем органам и тканям (Lan Y. et al., 2005; Фисинин В.И. и др., 2007; Шнайде Т. и др., 2008).

Для улучшения доступности энергии корма учеными Zhou Y., et al. (2009), было проведено исследование по включению в корм с разными уровнями обменной энергии (12,55; 12,30; 12,05; 11,80 и 11,55 МДж/кг) ферментов, наилучший результат опыта был в группах, где обменная энергия была 11,80 и 11,55 МДж/кг. Работа фермента способствовала лучшему использованию энергии корма.

Современные высокопродуктивные кроссы птиц особенно чувствительны к факторам питания. Неполноценность кормов, особенно дефицит белка, несбалансированность их по составу аминокислот и энергии наносят огромный ущерб птицеводству, т. е. на единицу продукции приходится расходовать в 1,5 раза больше кормов, чем требуется по норме, возрастает себестоимость продукции, не реализуется полностью потенциал продуктивности птицы.

Исследованиями установлено, что в зависимости от возраста, периода роста и других факторов секреция и активность пищеварительных ферментов у птицы подвержены значительным изменениям и не всегда достаточны для эффективного переваривания питательных веществ корма. Отсутствие же среди эндогенных ферментов таких, которые разрушают клеточные оболочки, затрудняет доступ к основным питательным веществам корма. Применение экзогенных препаратов, выпускаемых микробиологической промышленностью, в рационах птицы

оказывает регулирующее влияние на пищеварительные процессы и повышает эффективность использования кормов (Асамовик Т., 2001; Исмаилова Д. и др., 1993; Супрунов Д., 2002; Боярский Л., Юмашев Н., 2006; Шулаев Г.М. и др., 2011).

В настоящее время производится более 2000 известных видов ферментных препаратов различного действия из них 40 наименований зарегистрированных именно российскими производителями. На Российском рынке ферменты производят такие компании как: ЗАО «Био-технологическая» компания «Восток», ООО Производственное объединение «Сиббиофарм», ЗАО «Лекбиотех», АО «Биосинтез» и др., из иностранных производителей фирмы: BASF, Adisseo, DSM и др. (Комов В.П., Шведова, В.Н., 2004).

В связи с этим, многими зарубежными и отечественными учеными на протяжении многих лет ведутся работы и опыты по использованию в кормлении с.-х. животных и птицы ферментов, различной стандартизации.

Так, в нашей стране наибольшую известность и применение нашли многие отечественные комплексные ферментные препараты, но особо был отмечен фермент Целловиридин-Г20х («ЦеллоЛюкс-Ф»), которые положительно повлияли на выращивание с.-х. животных и птицу.

Целловиридин-Г20х, выпускается в виде сухого порошка, получается путем высушивания концентрированного и очищенного с использованием мембранных технологий фильтра культурной жидкости при глубинном культивировании гриба *Trichoderma reesei* 18,2 кк. Стандартизируется по целлюлолитической активности, препарат содержит комплексы целлюлаз ( $2000 \pm 200$  ед./г), ксиланаз (до 8000 ед./г), глюканаз (до 1500 ед./г). Целловиридин-Г20х рекомендуется вводить в комбикорма с повышенным содержанием ячменя, пшеницы, ржи, травяной муки, подсолнечного жмыха и шрота. Норма ввода целловиридина-Г20х составляет от 30 до 100 г/т корма в зависимости от рецептуры комбикорма (Кононенко С.Н., 2008; Егоров И., Егоров Л., 2009)

Результаты исследований Удальева С. и др. (2003) показали, что включение Целловиридина Г20х в рационы с пониженной питательностью в опыте, живая масса цыплят-бройлеров в 40-дневном возрасте в контрольной группе составила – 2039,7 г, в опытной группе – 2062 г, среднесуточный прирост составил – 50 и 50,6 г, затраты корма на 1 кг прироста – 1,86 и 1,78 г соответственно.

Бевзюк В., Околелова Т. (2003) установили, что эффективность включения Целловиридина Г20х в комбикорма ячменно-пшеничного типа изучалась в опытах на молодняке и курах кросса «Родонит». В рационе для ремонтного молодняка содержалось 30 % необрушенного ячменя в период с 8 до 22 неделю. Целловиридин вводили в комбикорм из расчета 30, 50, 60, 70 и 80 г/т. Живая масса курочек опытных групп в 150 дней при одинаковом среднесуточном потреблении корма – 90,9 г составил – 1750-1790 г, контрольной – 1730 г.

При включении в рацион 30 г Целловиридина на 1 г комбикорма затраты корма на прирост живой массы курочек по сравнению с контролем уменьшились на 5,5 %, 50 г/т снижали затраты – на 7,5 %, 60 г/т - на 11,0 %. Таким образом, при наличии 30 % необрушенного ячменя в рационе дозу Целловиридина Г20х в пределах 60-70 г/т корма можно считать достаточной. В комбикорм для кур, содержащий 50 % необрушенного ячменя, вводили от 30 до 80 г/т Целловиридина Г20х, начиная со 150-дневного возраста, в течение 8 месяцев. Интенсивность яйценоскости в опытных группах была в пределах 73-79 % против 66 % в контроле.

В исследованиях установлено, что с увеличением дозы Целловиридина-ВГ20х в комбикормах эффект выращивания кур в опытных группах усиливается. В опытных группах куры потребляли меньше корма на 1,0-2,2 %. В сравнении с контролем затраты корма на 10 яиц уменьшились на 5-17 %, причем более значительно при повышении до препарата. У птицы повысились переваримость клетчатки и жира, использование азота, кальция и фосфора. Улучшение пищеварения, в свою очередь, положительно сказалось на качестве яиц. Увеличилось содержание в яйцах витамина Е, что можно объяснить хорошим

использованием его несущками из растительных компонентов корма благодаря добавке ферментного препарата (66-79 мкг/г против 62 мкг/г в контроле). Установлено, что оптимальной дозой Целловиридина Г20х в комбикормах для кур, содержащих до 50 % необрушенного ячменя, является 80 г/т. При более высоком уровне необрушенного ячменя дозу фермента следует увеличить до 100 г/т корма (Кравченко Н., Монин М., 2006).

Ушаков М.А. и др. (2011) провели исследования по вводу в комбикорма цыплятам-бройлерам кросса «Росс-308» рыжикового жмыха в сочетании с ферментным препаратом Целловиридином-В Г20х взамен подсолнечного установлено, что за период выращивания (1-42 дн.) среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров опытных групп был больше сверстников контрольной группы и составил 58,3-61,4 г, или на 0,2-5,5 %. Переваримость и использование питательных веществ кормосмесей цыплятами-бройлерами подопытных групп были практически одинаковыми с некоторой тенденцией уменьшения в первой опытной группе. Прирост живой массы позволяет увеличить на 5,28 и 5,40 %, уровень рентабельности на 17,4 и 17,5 %, затраты кормов снизить на 5,8 и 6,7 %.

Применение ферментных препаратов приводит к ухудшению влагоудерживающей способности мяса животных и птицы, по все энзимы и Целловиридин Г20х удерживают влагоемкость на нижней границе допустимого уровня (Кузнецова Т.С., Борноволокна С, 2002; 2006).

Согласно данным Злепкина А.Ф. и др. (2008), введение в рацион молодняка свиней на откорме Целловиридина-В Г20х в количестве 100г/т комбикорма способствовало получению прироста живой массы за 115 дней главного периода опыта на 6,95 кг больше, чем в контрольной группе.

Введение в рацион подсвинков опытных групп разных доз ферментного препарата Целловиридина-В Г20х по сравнению с контрольной группой способствовало повышению переваримости и использования питательных веществ корма, улучшению морфологического и биохимического составов крови

и усилению обменных процессов в организме животных (Александрович А.К., 2007; Саломатин В., Ряднов А., 2010; 2011).

Установлено, что ферментный препарат ЦеллоЛюкс-Ф, включенный в количестве 100 г на 1 т комбикорма пониженной питательности и с повышенным уровнем трудногидролизуемых компонентов (20-30 % нешелушеного ячменя, 20% подсолнечного жмыха, 5-6 % послеспиртовой барды), позволяет нивелировать отрицательное действие этих компонентов и повышает продуктивные качества бройлеров по сравнению с птицей, получавшей аналогичный рацион без добавки ферментного препарата. При этом живая масса 40-дневных цыплят увеличилась на 8,7 %, а затраты корма на 1 кг прироста живой массы снизились на 8,7 % (Ленкова Т. и др., 2007).

Наряду с вышеперечисленным преимуществами, ферменты позволяют снизить нагрузку на окружающую среду. Когда птица лучше утилизирует корм, остается меньше отходов. Результатом этого является снижение выделения азота на 20 %. Кроме того, ферменты позволяют снизить выбросы фосфора, что становится важным фактором в экологии (Кислухина О.В., 2002).

Подводя итог вышеизложенного литературного обзора, можно заключить, что на продуктивность птицы, помимо технологии содержания и разведения, существенное влияние оказывают применения витаминно-селеносодержащих и ферментных препаратов, что позволяет экономить дорогостоящие белковые корма животного и растительного происхождения, положительно влияет на обмен веществ в организме птицы, увеличивает рентабельность производства. Однако не достаточно информации по использованию ферментного препарата ЦеллоЛюкс-Ф в комплексе с витаминно-селеносодержащим препаратом «Карцесел» в технологии кормления ремонтного молодняка и кур-несушек.



**Рис 1. Общая схема исследований.**

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для решения поставленных задач в условиях племенного птицеводческого репродуктора II порядка ЗАО «Агрофирма «Восток» Светлоярского района Волгоградской области в 2011-2014 гг. был проведен научно-хозяйственный опыт, который состоял из двух этапов: на ремонтных курочках и курах-несушках родительского стада кросса «Хайсекс Браун».

Научно-исследовательская работа выполнялась в соответствии с тематическим планом научных исследований ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный аграрный университет (№ государственной регистрации 0120.08012217)

Предметом исследований служил витаминно-селеносодержащий препарат «Карцесел», разработанный ЗАО «Роскарфарм» совместно с Краснодарским НИВИ на основе микробиологического синтеза. Препарат «Карцесел» представляет собой темно-красный масляный раствор, в его рецептуру входит бета-каротин от 0,18 до 0,2 %, витамин Е (альфа-токоферол ацетат) - от 0,5 до 0,52 %, витамин С (аскорбилпальмитат) –от 0,5 до 0,52 % и селен (диацетофенонилселенид)- от 0,25 до 0,225 % в нерафинированном растительном масле.

Для проведения первого этапа научно-хозяйственного опыта из Свердловска (ОАО Племенной птицеводческий завод «Свердловский») были завезены цыплята родительских форм кросса «Хайсекс Браун».

Из завезенных цыплят были сформированы по принципу аналогов три группы (контрольная и две опытные) по 200 голов в каждой (рис.1).

Продолжительность технологического периода содержания, принятая на племенном птицеводческом репродукторе составила: выращивания ремонтного молодняка (курочек)-150 дней, продолжительность использования кур-несушек составляет 570 дней.

При проведении II-этапа научно-хозяйственного опыта мы проводили на курах-несушках родительского стада. Из ремонтных курочек, полученных

в результате первого этапа опыта в возрасте 150 дней были сформированы три группы (контрольная и две опытные). Однако с учетом сохранности, проведения контрольного убоя и браковки ремонтных курочек, количество кур-несушек в подопытных группах сократилось до 179 голов. Условия содержания птицы были одинаковыми, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата на протяжении всего научно-хозяйственного опыта во всех группах были одинаковыми и соответствовали методическим рекомендациям ВНИТИП (2004) и руководству по работе с птицей кросса «Хайсекс Браун» (2009).

Ремонтный молодняк и куры-несушки контрольной группы получали основной рацион (ОР), состоящий из пшеницы, кукурузы, сои полножирной, шрота подсолнечного, отрубей пшеничных и т.д. в течение всего научно-хозяйственного опыта.

Различия в кормлении ремонтного молодняка и кур-несушек первой опытной группы было в том, что мы добавляли путем ступенчатого смешивания 1 литр витаминно-селенсодержащий препарат «Карцесел» на 1 тонну комбикорма, второй опытной группы также добавляли 1 литр препарата «Карцесел» + 100 г ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» на 1 тонну комбикорма.

При проведении научно-хозяйственного опыта на ремонтном молодняке (молодки) и кур-несушек родительского стада, учитывались следующие показатели: сохранность поголовья – путем ежедневного осмотра и учета падежа птицы; живую массу – путем индивидуального взвешивания ремонтного молодняка и кур-несушек ежемесячно, с вычислением абсолютного, относительного и среднесуточного приростов; расход кормов – на основании ежедневного учета заданного корма, с последующим вычислением расхода кормов на 10 яиц и 1 кг яичной массы; линейные и весовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов – путем определения их длины с точностью до 0,1 см и массы с точностью до 0,1 г.

Яйценоскость кур-несушек определяли ежедневно, с последующим вычислением яйценоскости на начальную и среднюю несушку; массу яиц – путем

индивидуального взвешивания на лабораторных весах типа ВЛТК-500 с точностью до 0,1 г за 5 смежных дней в конце каждого месяца с разделением их на инкубационные категории; количество яичной массы - определяли как произведение яйценоскости средней несушки и средней массы яиц.

Оценку качества яиц – изучали по массе яиц, белка, желтка, скорлупы, единица ХАУ, плотность соединений скорлупы, содержание каротина, витамина А, В<sub>2</sub> в желтке яиц – путем взвешивания и проведения химического анализа по методикам Лебедева П.Т., Усовича А.Т. (1969).

Инкубационные качества яиц оценивали по оплодотворяемости яиц (как процентное отношение оплодотворенных заложенным на инкубацию); выводимость яиц (как процентное отношение количества выведенных цыплят к числу заложенных яиц на инкубацию (Фисинин В.И., 2005).

Морфологические и биохимические показатели крови исследовали выборочно из каждой группы 5 ремонтных курочек в 120 дневном возрасте и 5 кур-несушек в период наибольшей интенсивности яйцекладки. В цельной крови определяли количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов; в сыворотке крови – общий белок, белковые фракции, кальций, фосфор по общепринятым методикам (Гильмутдинов Р.Я. и др., 2005; Кармолиев Р.Х., 1971; Лебедев П.Т. Усович А.Т., 1976).

Для изучения химического состава мяса проводили контрольный убой кур-несушек в пик яйценоскости по 5 голов от каждой группы.

При анатомической разделке, от каждой тушке брали пробы грудных мышц (белое) и бедренных мышц (красное) мясо и определяли содержание в %: сухое вещество, жир, белок, золу, а также витамин А мг, каротин мг в 100 г мяса.

Экономическую эффективность использования испытуемых препаратов при выращивании ремонтного молодняка и кур-несушек была рассчитана с учетом затрат, сложившихся в ЗАО «Агрофирма Восток» в период проведения исследований по методике Трухиной Т.Ф. (2005).

Полученные экспериментальные данные были обработаны методом вариационной статистики по Плохинскому Н.А. (1970) с использованием ПК и программы «Microsoft Excel».

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Влияние препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» на интенсивность роста и развития ремонтного молодняка кур**

Птицеводство является одной из наиболее экономически эффективных отраслей сельскохозяйственного производства России, первой вставшей на путь индустриализации и обеспечивающей население диетическими продуктами питания – мясом и яйцом.

Куриное яйцо и мясо – это один из самых полезных продуктов питания, богатых белками, но при этом содержащих малое количество жиров, поэтому они должны всегда присутствовать в нашем рационе. Яйца кур содержат все необходимые человеку питательные и биологически активные вещества, которые находятся в оптимальном соотношении: 12-15 % протеина, 11-15 % жира, 1 % - углеводов, 74 % - воды, около 1 % неорганических веществ, а также свыше 20 минеральных веществ, витаминов и незаменимая аминокислота – лизоцим. Биологическая ценность протеинов яйца обусловлена набором и соотношением незаменимых аминокислот, усвояемых человеком на 96 – 98 %. Куры отличаются от других сельскохозяйственных животных большей интенсивностью обменных процессов, что тесно связано с её скороспелостью и сохранностью. В последние годы приобретения качественных и экологически чистых продуктов питания стоит очень остро. Все больше людей стараются покупать продукцию только отечественных производителей (Мезенцев С.В., 2006; Струк В.Н. и др., 2013).

Продуктивность кур-несушек зависит не только от комбикормов с достаточным количеством протеина, жира, углеводов и минеральных веществ,

но и от обеспеченности их организма высококачественными витаминными кормами и добавками.

Промышленное птицеводство столкнулось с проблемой недоброкачества кормов, загрязнения используемого зернофуража плесневыми грибами, образующими в процессе жизнедеятельности микотоксины. При использовании таких кормов у птицы возникают нарушения обмена веществ, подавление иммунной системы, ухудшается переваривание корма и усвоения питательных веществ, снижается функции воспроизводства и продуктивность (Носков С.Б., Король В.Д., 2011).

Микотоксинами по данным ВОЗ, поражено до 25 % урожая зерновых, что снижает на 50 % содержание в них витаминов, в 2 раза - аминокислот, уменьшает запасы витамина А в печени и на 15-20 % сокращает секрецию пищеварительных ферментов, приводит к авитаминозу, что резко снижает продуктивность и увеличивает падеж птицы (Давтян Д.А., 2005; Тишеньков А.Н., 2003, 2006).

Для повышения уровня использования биологического потенциала птицы и защиты её организма от микотоксинов нам не обойтись от методов и приемов разработанных новейшей биотехнологией.

Для этих целей мы использовали в кормлении птицы витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» (производство ЗАО «Роскарфарм») разработанного на основе микробиологического синтеза.

Входящие в состав препарата «Карцесел» вещества обладают антитоксическими свойствами против поступающих в организм птицы микотоксинов, препятствуют развитию свободнорадикальных процессов и их патологическому воздействию на органы и ткани, благоприятно влияют на органы воспроизводства и качество яиц.

Исходя из вышеперечисленного, исследования по использованию в составе рациона для ремонтного молодняка и кур-несушек кросса «Хайсекс Браун»,

витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и в комплексе с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» являются весьма актуальными.

### **3.1.1 Условия содержания и кормления ремонтного молодняка родительского стада кур подопытных групп**

Для изучения эффективности влияния в составе рационов ремонтного молодняка и кур-несушек витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» на интенсивность роста, жизнеспособность поголовья, конверсии корма, гематологические показатели крови, линейные и весовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов, поголовья созревания, яичной продуктивности, морфологических, биохимические и инкубационные качества яиц, на химический состав яичной и мясной продукции и рентабельности производства продукции в условиях промышленной технологии племенного птицеводческого репродуктора II порядка ЗАО «Агрофирма «Восток» р. п. Светлый Яр, Светлоярского района, Волгоградской области был проведен научно-хозяйственный опыт, который состоял из двух этапов.

Для проведения первого этапа научно-хозяйственного опыта, в племенной птицеводческий репродуктор II порядка ЗАО «Агрофирма «Восток» расположенного р.п. Светлый Яр были завезены из Свердловска (ОАО Племенной птицеводческий завод «Свердловский») цыплята родительских форм кросса «Хайсекс Браун».

Из завезенных цыплят были сформированы по принципу аналогов три группы (контрольная и две опытные) по 200 голов в каждой (табл. 1).

Ремонтный молодняк родительских форм разместили в клеточном оборудовании БКМ-3, где предусмотрена цепная кормораздача и скребковая система удаления навоза.

Цыплят разместили в среднем ярусе батареи на 5 дней. До посадки цыплят, на подножную решетку в каждую клетку расстлали один на другой 5 листов бумаги размером 20x30 см и на площади не покрытой бумагой установили вакуумные поилки (стаканы).

Таблица 1 – Схема I этапа научно-хозяйственного опыта на ремонтном молодняке

Группа	Количество цыплят, голов	Продолжительность выращивания, дней	Особенности кормления подопытных групп
Контрольная	200	150	Основной рацион (ОР)
Опытная: первая	200	150	ОР + 1 литр препарата «Карцесел» на 1 тонну комбикорма
Опытная: вторая	200	150	ОР + 1 литр препарата «Карцесел» + 100 г ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» на 1 тонну комбикорма

Температура питьевой воды первые три дня была в пределах 31-33° С, в 4-7 дней – 28-30°С, в 8-14 дней – 26-28°С, в 15-21 день – 24-26°С, в 22-28 дней – 22-24°С, в 29-35 дней – 20-22°С, а затем до конца выращивания ремонтного молодняка – 18-20°С.

После первого поения цыплятам на бумагу насыпали корм слоем не выше 1 см. Бумагу убирали ежедневно по одному листу в течение 5 дней. С 6-го дня цыплят рассаживали по 17 голов на все три яруса.

Температурный и световой режим устанавливали в соответствии с «Руководством по работе с птицей кросса «Хайсекс Браун» (табл. 2).

Концентрация углекислого газа в воздухе в птичнике для ремонтного молодняка не превышала 0,25 % по объему, содержание аммиака в воздухе – 15 мг/м<sup>3</sup>.

В 14 недельном возрасте проводили сортировку цыплят по живой массе, что является важным фактором получаемой однородности свыше 90- 92 %. Перевозку ремонтного молодняка кур в зону содержания взрослого поголовья осуществляли с 80 до 90-дневного возраста. Эти сроки перевода ремонтного молодняка предупреждают возникновения желточных перитонитов. Окончательный перевод ремонтного молодняка (молодок) во взрослое поголовье проводили в 150 дней.

Таблица 2 – Температурный и световой режим при выращивании ремонтного молодняка

Возраст птицы, дни	Оптимальная температура воздуха в корпусе, °С	Длительность светового дня, час	Оптимальная освещенность, лк	Оптимальная влажность воздуха, %
1-2	33-55	24	30-50	60-70
3-4	31	23	20-30	60-70
5-7	30	22	20-30	60-70
7-14	29	18	10	60-70
14-21	28	15	5	60-70
21-28	22	13	5	60-70
28-35	18-20	11	5	60-70
35-42	18-20	10 <sup>30</sup>	5	60-70
42-49	18-20	10	5	60-70
49-56	18-20	9 <sup>30</sup>	5	60-70
56-63	18-20	9	5	60-70
63-70	18-20	8 <sup>30</sup>	5	60-70
70-126	18-20	8	5	60-70
126-139	18-20	8	5	60-70
139-150	18-20	8	5	60-70

На протяжении всего периода выращивания ремонтного поголовья состав и питательность рецептов комбикормов не менялся (табл. 3).

Для выращивания качественного ремонтного молодняка родительского стада необходимо чтобы комбикорма были сбалансированы по питательным, минеральным и биологически активным веществам и легкоусвояемых компонентов (Фисинин В.И. и др., 2010). В рационе подопытного ремонтного молодняка кур содержалось обменной энергии 278-295 ккал или 1,16-1,23 МДж в 100 г комбикорма, сырого протеина 15,33-18,46 %, кальция 0,65- 1,02 %. Дополнительно в 1 кг комбикорма вводили витамины и микроэлементы (табл. 4).

Таблица 3 – Состав и питательность комбикормов для ремонтного молодняка подопытных групп, %

Состав	Возраст, недель		
	0-5	5-10	10-17
Пшеница	40,73	45,82	52,22
Кукуруза	23,00	22,00	20,00
Соя полножирная экструдированная СП- 34%	19,00	10,00	
Шрот подсолнечный СП-34%, СК-19%	11,00	16,00	13,00
Масло подсолнечное	1,00	1,00	1,00
Монохлоргидрат лизина 98%	0,41	0,45	0,36
DL- метионин 98,5%	0,16	0,12	0,09
Соль поваренная	0,30	0,31	0,33
Монокальцийфосфат	1,40	1,30	1,10
Мел кормовой	2,00	2,00	-
Примекс П 1-2	1,00	1,00	1,00
Отруби пшеничные			8,00
Ракушечная мука			1,90
Итого	100	100	100
В 100 г комбикорма содержится:			
Обменной энергии Ккал, МДЖ	295,0	288,0	278,0
	1,23	1,20	1,16
Сырой протеин	18,46	17,73	15,33
Сырой жир	5,91	4,54	3,20
Линолевая кислота	3,08	2,42	1,75
Сырая клетчатка	4,98	5,42	5,08

## Продолжение таблицы 3

Лизин	1,05	0,97	0,72
Метионин	0,45	0,42	0,34
Метионин+цистин	0,74	0,70	0,59
Триптофан	0,20	0,20	0,18
Кальций	1,02	1,00	1,07
Фосфор	0,71	0,70	0,65
Фосфор усвояемый	0,47	0,44	0,40
Натрий	0,14	0,15	0,15
Хлор	0,31	0,32	0,32

Таблицы 4 – Состав и количество витаминов и микроэлементов для ремонтного молодняка подопытных групп

Состав	Количество витаминов и микроэлементов		
	возраст, недель		
	0-5	5-10	10-17
Витамин А, тыс. МЕ	8,00	8,00	10,00
Витамин D <sub>3</sub> , тыс. МЕ	2,00	2,00	3,00
Витамин Е, мг	7,00	7,00	15,00
Витамин К <sub>3</sub> , мг	1,00	1,00	2,00
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,00	1,00	1,00
Витамин В <sub>2</sub> , мг	3,00	3,00	2,06
Витамин В <sub>3</sub> , мг	10,00	10,00	20,00
Витамин В <sub>4</sub> , мг	250,00	250,00	420,00
Витамин В <sub>5</sub> , мг	20,00	20,00	30,00
Витамин В <sub>6</sub> , мг	2,00	2,00	2,00
Витамин В <sub>12</sub> , мг	0,020	0,020	0,020
Витамин Н, мг	0,05	0,08	0,10
Витамин Вс, мг	-	-	1,00
Железо, мг	10,00	10,00	25,00
Медь, мг	2,50	2,50	7,50
Цинк, мг	70,00	70,00	70,00
Марганец, мг	70,00	70,00	100,00
Кобальт, мг	0,50	0,50	1,00
Йод, мг	0,70	0,70	1,00
Сера, мг	0,10	0,10	0,25

Различие в кормлении было в том, что цыплятам первой опытной группы добавляли путем ступенчатого смешивания 1 литр витаминно-селенсодержащий

препарат «Карцесел» на 1 тонну комбикорма, второй опытной группе также добавляли 1 литр препарата «Карцесел» + 100 г ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» на 1 тонну комбикорма.

Поедаемость комбикормов молодняком является одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на прирост живой массы, рост и развитие органов и тканей, обмен веществ в организме.

Расход комбикорма за весь период выращивания подопытных групп представлен в таб. 5.

Таблица 5-Расход комбикорма за весь период выращивания ремонтного молодняка подопытных групп

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Израсходовано комбикорма за 150дней выращивания, кг	2478,25	2507,17	2522,97
Затрачено комбикорма на голову в сутки, г	86,5	86,6	86,7
Сумма кормодней за опыт	28459	28757	28906

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что использование препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах опытных групп ремонтного молодняка не оказало за период выращивания существенного влияния на расход комбикорма и был практически одинаковым с некоторой тенденцией увеличения в опытных группах.

В исследованиях установлено, что расход комбикорма на одну голову ремонтного молодняка (курочек) в сутки составил в контрольной группе 86,5 г, в первой опытной - 86,6 г, во второй – 86,7 г.

За 150 дней выращивания ремонтного молодняка израсходовано в контрольной группе 2478,25 кг, в первой группе -2507,17 кг и во второй

опытной группе - 2522,97 кг. Сумма кормодней за опыт у ремонтного молодняка кур подопытных групп составила, соответственно 28459; 28757 и 28906.

Таким образом, использование в рационах ремонтного молодняка (молодок) опытных групп препарата «Кацесел» отдельно и в комплексе с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» не сказалось на среднесуточной поедаемости ими комбикорма.

### **3.1.2 Жизнеспособность, интенсивность роста и развитие ремонтных курочек подопытных групп**

Ремонтный молодняк выращивают для замены взрослых кур-несушек родительского стада после окончания цикла продуктивности. Качество ремонтного молодняка определяет основные показатели будущей продуктивности и жизнеспособности птицы комплектуемого родительского стада и характеризуется физиологической подготовленностью курочек к продуктивному периоду. Сохранность поголовья показывает насколько условия, созданные при выращивании, соответствуют оптимальным для данной технологической группы птицы.

В результате проведенных исследований установлено, что по сохранности курочки опытных групп превосходили аналогов контрольной группы (табл. 6)

Таблица 6- Жизнеспособность ремонтных курочек подопытных групп за 150 дней выращивания

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Количество курочек в группе, гол.	200	200	200
Падеж в группе, гол.	9	7	6
Сохранность, %	95,5	96,5	97
Зоотехнический брак, гол.	12	14	15
Количество ремонтных курочек переведено в родительское стадо, гол.	179	179	179

Из приведенных данных видно, что сохранность курочек первой опытной группы получавших в составе рациона препарат «Карцесел» составила – 96,5 %, а во второй опытной группе получавших в составе рациона препарат «Карцесел» совместно с ферментным препаратом составила – 97 %, что соответственно выше, чем в контрольной группе на 1,0 и 1,5 %.

Падеж курочек подопытных групп не был обусловлен кормовыми факторами, а были следствием травм и асфиксии. Установлено, что полученные в наших исследованиях результаты согласуются с данными многих авторов, которые также отмечали положительные изменения в сохранности ремонтного поголовья при использовании в рационах биологически активных добавок (Карачева Н.Е. и др., 2004; Архипов А., 2006; Ерисанова О.Е., Позмогов К.В., 2011).

В настоящее время в птицеводстве успешно применяют различные биологически активные добавки, которые улучшают поедаемость и усвояемость кормов, увеличивают прирост живой массы тела, повышают сохранность и снижают заболеваемость птицы.

Исследованиями установлено, что включение в состав полнорационного комбикорма ремонтному молодняку опытных групп изучаемых препаратов положительно повлияло на интенсивность роста живой массы, от которой к началу яйцекладки в значительной степени зависит яичная продуктивность кур-несушек (табл. 7).

Таблица 7 -Динамика живой массы ремонтных курочек подопытных групп, г.

Возраст курочек, дней	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
1-30	206,6±4,3	208,5±4,5	209,5±5,2
31-60	589,3±10,4	599,2±10,8	605,3±11,3
61-90	995,1±12,1	1006,4±12,8	1014,2±13,8
91-120	1367,0±17,9	1381,0±18,6	1390,6±19,5
121-150	1683,6±18,6	1701,1±19,8	1713,1±20,9

Важным показателем, характеризующим рост ремонтного молодняка, является изменение его живой массы. Так, из приведенных данных видно, что живая масса цыплят родительского стада в суточном возрасте не имела достоверных различий и составила в контрольной группе - 37,8 г, в первой опытной группе - 37,2 г и во второй опытной группе - 36,9 г.

Однако, начиная с 31 до 60-дневного возраста живая масса ремонтного молодняка кур опытных групп составила 599,2 и 605,3 г, что на 1,6 и 2,7 % выше, чем в контрольной группе (589,3 г). С 61 до 91- дневного возраста живая масса ремонтного молодняка кур в контрольной группе составила 995,1 г, в первой опытной группе – 1006,4 г и во второй опытной группе – 1014,2 г, что соответственно выше, чем в контрольной группе на 1,1 и 1,9 %.

С 91 до 120-дневного возраста интенсивность роста ремонтного молодняка кур в опытных группах составила 1381,0 и 1390,6 г, против 1367,0 г в контрольной группе, что соответственно выше на 1,0 и 1,7 %. С 121 до 150-дневного возраста живая масса ремонтных курочек в контрольной группе – 1683,6 г, в первой опытной группе – 1701,1 г и во второй опытной группе – 1713,1 г, что соответственно выше, чем в контрольной группе на 17,5 г или 1,1 % и на 29,5 г или на 1,8 %.

Изменение живой массы ремонтных курочек не дает полного представления о росте птицы. О закономерностях роста, мы анализировали по показателям абсолютного среднесуточного и относительного приростов (табл. 8).

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что с возрастом ремонтного молодняка кур происходит увеличение показателя абсолютного прироста и снижение относительного прироста. Так, абсолютный прирост ремонтного молодняка кур с суточного до 30-дневного возраста в опытных группах составил 171,3 и 172,6 г, а в контрольной группе – 168,8 г. В период с 31 до 60-дневного возраста абсолютный прирост в контрольной группе составил – 382,7 г, а в первой опытной группе – 390,7 г, и во второй опытной – 395,8 г. С 61 до 90-дневного возраста абсолютный прирост в опытных группах составил – 407,2

г и 408,9 г, а в контрольной группе – 405,8 г. в период с 91 до 120-дневного возраста прирост в первой опытной группе составил 374,6 г, во второй опытной группе – 376,4 г, а в контрольной группе – 371,9 г. В возрастной период с 120 до 150-дневного возраста у ремонтных курочек наблюдалось снижение абсолютного прироста. Так, в контрольной группе абсолютный прирост составил – 316,6 г, в первой опытной группе – 320,1 г и во второй опытной группе – 322,5 г.

Таблица 8 - Показатели приростов живой массы ремонтных курочек подопытных групп

Группа	Возраст курочек, дней	Показатель		
		абсолютный прирост, г	среднесуточный прирост, г	относительный прирост, г
Контрольная	1-30			
	31-60	168,8	5,6	138,1
	61-90	382,7	12,7	96,2
	91-120	405,8	13,5	51,2
	121-150	371,9	12,4	31,5
			316,6	10,5
	1-150	1683,6	10,9	191,2
Опытная: первая	1-30			
	31-60	171,3	5,7	139,4
	61-90	390,7	13,0	96,7
	91-120	407,2	13,6	50,7
	121-150	374,6	12,5	31,4
			320,1	10,6
	1-150	1701,2	11,1	191,4
вторая	1-30			
	31-60	172,6	5,7	140,1
	61-90	395,8	13,2	96,7
	91-120	408,9	13,6	50,5
	121-150	376,4	12,5	31,3
			322,5	10,7
	1-150	1713,1	11,2	191,6

Среднесуточный прирост ремонтных курочек с суточного до 150-дневного возраста в контрольной группе составил 10,9; в первой опытной группе – 11,1 г, а во второй опытной группе – 11,2 г, что выше контрольной группы на 1,8 и 2,7 %.

Относительная скорость роста в первые недели была более высокой, а с возрастом она уменьшалась. Так, относительная скорость роста ремонтного молодняка кур опытных групп в период с суточного до 30-дневного возраста составила 139,4% и 140,1 %, в контрольной – 138,1%, а к 150-дневному возрасту уменьшилась до 20,8 %, а в контрольной группе – 20,7 %.

При наблюдении за ремонтным молодняком родительского стада в течении всего опытного периода (150 дн.), можно отметить, что ремонтные курочки опытных групп были подвижные, хорошо реагировали на внешние раздражители; охотно поедали комбикорм, менее пугливы; с плотным блестящим оперением и выпуклыми блестящими глазами.

Таким образом, включение ремонтному молодняку кур опытных групп в состав рационов препарат «Карцесел» отдельно и в комплексе с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» положительно повлияло на жизнеспособность, рост и развитие птицы.

### **3.1.3 Морфологический и биохимический состав крови ремонтного молодняка кур подопытных групп**

Кровь, являясь жидкой внутренней средой организма, выполняет различные функции, доставляет клеткам необходимые для жизнедеятельности питательные вещества, и выносит продукты обмена, обеспечивая условия для нормальной его работы. Состав крови является одним из наиболее лабильных показателей функционального состояния организма птицы, быстро и точно реагирующим на введение в корм различных добавок. Чем больше под их воздействием будет изменен обмен веществ в организме, тем сильнее и глубже будут изменения в крови (Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А., 1974).

При изучении влияния биологически активных препаратов на организм животных и птиц большое значение имеют интерьерные показатели. Одним из основных интерьерных показателей организма является кровь, посредством которой осуществляется важнейшее свойство живой материи – обмен веществ. Кровь отражает как общее устройство организма, его конституциональные особенности, так и его физиологическое состояние, связанное с отправлением жизненных функций и условиям жизни. Тем самым кровь является удобным объектом исследования, который показывает на наличие или отсутствие изменений, происходящих в организме под влиянием тех или иных факторов (Гильмутдинов Р.Я. и др., 2005; Бессарабов Б. и др., 2010; Ерисанова О.Е. и др., 2011; Злепкин А.Ф. и др., 2013).

Исследованиями установлено, что в крови ремонтного молодняка кур подопытных групп происходили некоторые изменения, как в результате протекающего процесса индивидуального развития, так и ходе реакции организма на изучаемые биологически активные добавки (табл.9).

Таблица 9- Морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка кур подопытных групп (n=5)

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Гемоглобин, г/л	94,1±2,4	102,4±2,2*	103,8±1,9*
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	3,41±0,03	3,52±0,02	3,54±0,01
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	29,6±3,4	30,2±2,3	29,9±2,5
Общий белок, г/л	48,9±1,4	49,1±1,8	49,3±1,6
Кальций, ммоль/л	3,09±0,03	3,18±0,04	3,26±0,03
Фосфор, ммоль/л	0,99±0,03	1,02±0,03	1,05±0,02

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что морфологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка кур во всех группах находились в пределах физиологической нормы, однако

наблюдались некоторые различия по группам. Так, средняя концентрация гемоглобина в первой и второй опытных группах составила соответственно 102,4 и 103,8 г/л, что на 8,8 и 10,3 % выше ( $P < 0,05$ ), чем в контрольной группе (94,1 г/л).

Среднее количество эритроцитов увеличилось в первой опытной группе на 3,2 %, во второй опытной группе на 3,8 % ( $P < 0,05$ ), по сравнению с контрольной группой.

Количество лейкоцитов в цельной крови ремонтного молодняка всех подопытных групп не имело существенных различий и находилось в пределах от 29,6 до 30,2x10<sup>9</sup>/л.

Исследованиями установлено, что в сыворотке крови ремонтного молодняка кур опытных групп по сравнению с контрольной группой незначительно увеличилась концентрация общего белка на 0,41 и 0,82 %.

В опытах установлено, что в опытных группах ремонтного молодняка кур увеличилась концентрация кальция в сыворотке крови соответственно на 2,9 и 5,5 % по сравнению с контрольной группой. Концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови увеличилась в опытных группах ремонтного молодняка кур на 3,03 и 6,06 %. Следовательно, при использовании в рационах ремонтного молодняка кур первой опытной группы препарат «Карцесел» концентрация фосфора составила 1,02 ммоль/л, при использовании во второй опытной группы препарат «Карцесел» совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» концентрация фосфора составила 1,05 ммоль/л, тогда как в контрольной группе концентрация фосфора составила 0,99 ммоль/л.

Таким образом, полученные данные морфологического и биохимического состава крови свидетельствуют об усилении дыхательных функций у ремонтного молодняка кур опытных групп получавших в своих рационах испытываемые добавки, их организм лучше снабжался кислородом и более интенсивно проходили окислительно-восстановительные процессы и в конечном итоге происходила активация у них процессов обмена веществ и энергии.

### 3.1.4 Линейно-массовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтных курочек подопытных групп

Значение закономерностей развития органов пищеварения, которые непосредственно обеспечивают обмен веществ в организме и репродуктивных органов непосредственно обеспечивающих уровень яичной продуктивности, являются основной для разработки и внедрения способов повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы (Лысов В.Ф., Максимов В.И., 2003; Гуляева Л.Ю., Ерисанова О.Е., 2010; Кундышев П.П., Кузнецов А.С., 2010).

Физиологическое состояние организма и степени готовности ремонтных курочек к периоду яйценоскости, мы наблюдали по степени развития органов пищеварения.

В связи с этим, в первую неделю яйцекладки провели убой по 5 голов кур-молодок каждой группы, и определили у них массу железистого, мышечного желудков, поджелудочной железы, яичника и яйцевода, а также длину тонкой, двенадцатиперстной кишок и яйцевода.

Результаты изучения линейно-массовых характеристик органов пищеварения в таблице 10.

Таблица 10-Линейно-массовые показатели органов пищеварения ремонтных курочек подопытных групп (n=5)

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Железистый желудок, г	7,93±0,22	8,11±0,09	8,17±0,17
Мышечный желудок, г	33,82±0,43	33,98±0,69	34,08±0,49
Поджелудочная железа, г	2,86±0,08	2,79±0,03	2,83±0,10
Тонкий кишечник, см	141,92±3,67	144,24±4,02	144,88±4,18
12-перстная кишка, см	18,46±0,26	19,85±0,47	19,92±0,24*

Анализ приведенных данных показывает, что у курочек опытных групп масса железистого желудка незначительно отличается от курочек контрольной группы.

Так, абсолютная масса железистого желудка в первой опытной группы увеличилась на 2,3 % и составила 8,11 г, во второй опытной группе – на 3,1 % и составила 8,17 г против 7,93 г в контрольной группе.

Абсолютная масса мышечного желудка курочек первой и второй опытных групп составила 33,98 и 34,08 г, что на 0,5 и 0,8 % выше, чем у курочек в контрольной группе.

Изучение линейных размеров органов пищеварения показало, что длина тонкого отдела кишечника и двенадцатиперстной кишки в опытных группах составили соответственно от 144, 14 и 144, 88 см, что на 1,6 % и 2,1 % выше по сравнению с контрольной группой. Длина двенадцатиперстной кишки увеличилась в первой опытной группе на 7,5 % и составила 19,85 см, во второй группе на 7,9 % и составила 19,92 см, а в контрольной группе составила 18,46 см. О степени физиологического развития ремонтного молодняка кур и степени его готовности к началу яйцекладки можно судить по отношению массы репродуктивных органов (табл.11).

Таблица 11- Степень развития репродуктивных органов кур  
молодок подопытных групп

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Живая масса, г	1683,6±18,6	1701,1±19,8	1713,1±20,9
Масса яичника, г	20,86±1,12	21,54±1,32	22,87±1,66
Масса яйцевода, г	28,56±0,92	32,18±0,46	34,78±0,84
Длина яйцевода, см	45,63±1,98	49,27±1,32	53,18±0,87

В исследованиях, установлено, что отношение массы яичника к массе тела равнялось в первой опытной группе 1,27 %, во второй опытной группе – 1,33 %, а в контрольной группе – 1,24 %.

Масса яичника непостоянна, она увеличивается с возрастом птицы и к началу яйцекладки достигает значительной величины. Изучение весовых характеристик

репродуктивных органов показало, что лучшее их развитие наблюдалось у ремонтных молодок опытных групп.

Так, масса яичника ремонтных курочек первой опытной группы составила 21,54 г, во второй опытной группе – 22,87 г, а в контрольной группе – 20,86 г, что соответственно выше на 3,2 и 9,6 %. По средней массе яйцевода ремонтные курочки опытных групп также превосходили контрольную группу на 3,62 и 6,22 %. Линейные размеры яйцевода у ремонтных молодок составили в контрольной группе – 45, 63 см, в первой опытной группе 49,27 см, во второй опытной группе – 53,18 см, что соответственно выше на 7,9 и 16,5 %, чем в контрольной группе.

Таким образом, изучив развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтных курочек, следует отметить, что их лучшее развитие наблюдалось в опытных группах при введении в рационы препарата «Карцесел» отдельно и в сочетании с ферментным препаратом «ЦеллюЛюкс-Ф».

### **3.2 Влияние препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллюЛюкс-Ф» на продуктивность и инкубационные качества яиц кур-несушек родительского стада**

Развитию птицеводства в последние годы, способствуют достижения главным образом в генетике и в кормлении высококачественными витаминными кормами и добавками. А более детальное изучение и удовлетворение потребности в питательных и биологически активных веществах способствует значительному росту продуктивности птицы.

Поступление в организм птицы питательных веществ, необходимых для формирования их тела, зависит от многих факторов, важнейшим из которых является переваримость, которая в большей степени зависит от наличия соответствующих ферментов в пищеварительных соках.

Исследованиями Удалова Э. и др. (2005), Околеловой Т.М. (2006), Фисинина В.И. и др. (2004), Сухановой С. (2006), Ленковой Т.Н. (2009) установлено, что большое количество органических веществ в пищеварительном тракте птицы не переваривается. Доступность питательных веществ комбикормов можно достичь, добавляя в них ферментные препараты.

В связи с этим, использования витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах кур-несушек родительского стада с целью повышения продуктивности и лучшего использования питательных веществ корма, в настоящее время является важным направлением в зоотехнической науке.

### **3.2.1 Условия содержания и кормления кур-несушек родительского стада подопытных групп**

Для проведения второго этапа научно-хозяйственного опыта из переведенного ремонтного молодняка в группу кур-несушек родительского стада отобрали 179 голов (табл.12).

Таблица 12 – Схема II этапа научно-хозяйственного опыта на курах-несушках

Группа	Количество кур-несушек, голов	Продолжительность использования кур-несушек, дней	Особенности кормления подопытных групп
Контрольная	179	364	Основной рацион (ОР)
Опытная Первая	179	364	ОР+1 литр препарата «Карцесел» на 1 тонну комбикорма
Опытная Вторая	179	364	ОР+1 литр препарата «Карцесел» + 100 г ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» на 1 тонну комбикорма

Ремонтный молодняк переводили в корпус для взрослой птицы за две недели до начала яйцекладки. Взрослая птица родительского стада содержалась в клеточных батареях фирмы «Бигдачмен» (18м×100м). Температура воздуха

в корпусе была 18-20 °С, относительная влажность воздуха – 60- 70 %, концентрация вредных газов: углекислоты - 0,25 %, аммиака - 15 мг/м<sup>3</sup>, сероводорода - 5 мг/м<sup>3</sup>.

Непременным условием высокой продуктивности кур-несушек является сбалансированное кормление, которое удовлетворяет по всем питательным веществам.

Кормление кур-несушек подопытных групп проводилось полнорационными комбикормами, сбалансированными по содержанию питательных веществ в соответствии с рекомендациями по работе с кроссом «Хайсекс Браун» и методическими рекомендациями ВНИТИП (2004).

Различие в кормлении было в том, что цыплятам первой опытной группы добавляли путем ступенчатого смешивания 1 литр витаминноселенсодержащий препарат «Карцесел» на 1 тонну комбикорма, второй опытной группе также добавляли 1 литр препарата «Карцесел» + 100 г ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» на 1 тонну комбикорма.

Балансирование комбикормов для птицы родительского стада осуществляли с использованием кукурузы, сои полножирной, пшеницы, шрота подсолнечного, сорго, просо, 3% БВМК, витаминов и микроэлементов (табл. 13).

Кормление взрослых кур-несушек соответствует фазам их яичной продуктивности. Для первой фазы (предкладковый) характерно резкое увеличение интенсивности яйценоскости, достижение ее пика и удержание высоких показателей в течение длительного времени. Куры-несушки продолжают увеличивать живую массу, а также массу яиц.

Таблица 13 – Состав и питательность комбикормов для подопытных кур-несушек родительского стада, %

Состав	Возраст, недель		
	17-40	40-60	60 и старше
Пшеница	35,05	14,48	28,44
Ячмень	12,0		16,00
Овёс	2,0		2,00
Рожь	3,0		4,00
Просо	7,0	3,0	10,00
Сорго танин < 0,5	7,0	3,0	10,00
Отруби пшеничные	2,0	1,0	2,00
Шрот подсолнечный СП-34 %, СК-19 %	18,0	15,00	10,00
Масло подсолнечное	2,9	3,5	2,00
Монохлоргидрат лизина 98%	0,33		0,28
DL-метионин 98,5 %	0,07	0,10	0,08
Соль поваренная	0,35	0,32	0,20
Монокальцийфосфат	1,3	1,2	0,50
Ракушечная мука	8,0	9,4	9,50
Премикс П1-2	1,00		1,00
0,25-БВМК		3,0	
Травяная люцерновая мука СП-17 %		3,0	
Кукуруза		31,00	
Соя полножирная экструдированная СП-34 %		12,00	
Мука мясокостная СП-50%			4,00
Итого	100	100	100
В 100 г комбикорма содержится			
Обменной энергии			
Ккал,	258,0	278,0	252,0
МДж	1,08	1,16	1,05
Сырой протеин	15,52	16,93	15,16
Сырой жир	4,73	7,60	4,30
Линолевая кислота	2,58	4,00	2,03
Сырая клетчатка	6,33	5,91	5,23
Лизин	0,72	0,81	0,71
Метионин	0,35	0,37	0,33
Метионин+цистин	0,59	0,76	0,55
Триптофан	0,19	0,17	0,18
Кальций	3,27	3,68	3,88
Фосфор	0,65	0,65	0,56
Фосфор усвояемый	0,43	0,41	0,35
Натрий	0,16	0,15	0,16
Хлор	-	0,23	-

В наших исследованиях в рационе подопытных кур-несушек содержалось повышенное количество обменной энергии (258-278 ккал или 1,08-1,16 МДж в 100 г комбикорма), сырого протеина (15,52-16,93 %), кальция (3,27-3,68 %), комплекс витаминов и микроэлементов. Количество витаминов и микроэлементов дополнительно вводимые в 1 кг комбикорма для кур-несушек родительского стада представлены в табл. 14.

Таблица 14 – Состав и количество витаминов и микроэлементов для кур-несушек подопытных групп

Состав	Количество витаминов и микроэлементов		
	возраст, недель		
	17-40	40-60	60 и старше
Витамин А, тыс. МЕ	11,00	12,5	12,5
Витамин D <sub>3</sub> , тыс. МЕ	2,50	3,00	3,00
Витамин Е, мг	30,0	40,0	30,0
Витамин К <sub>3</sub> , мг	2,40	2,70	3,00
Витамин В <sub>1</sub> , мг	2,00	2,25	2,50
Витамин В <sub>2</sub> , мг	4,80	5,40	6,00
Витамин В <sub>3</sub> , мг	15,00	18,00	20,00
Витамин В <sub>4</sub> , мг	520,00	600,0	600,0
Витамин В <sub>5</sub> , мг	35,00	40,00	40,00
Витамин В <sub>6</sub> , мг	4,80	5,40	6,00
Витамин В <sub>12</sub> , мг	0,022	0,022	0,025
Витамин Н, мг	0,20	0,22	0,22
Витамин Вс, мг	1,00	1,08	1,2
Железо, мг	25,00	27,00	30,0
Медь, мг	5,0	6,75	8,00
Цинк, мг	65,00	63,00	70,00
Марганец, мг	100,0	90,0	100,00
Кобальт, мг	0,90	0,90	0,90
Йод, мг	0,90	0,90	0,90
Сера, мг	0,22	0,18	-

С возрастом интенсивность яйценоскости постепенно снижается, куры-несушки прекращают расти, и потребность в питательных веществах уменьшается. В рационе кур-несушек уменьшали содержание обменной энергии до 252 ккал или 1,05 МДж, сырого протеина до 15,16 %, содержание кальция увеличивали до 3,88 %.

Поедаемость комбикормов курами-несушками является одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на яичную продуктивность и развитие инкубационные качества яиц.

Расход комбикорма за весь период выращивания подопытных групп представлен в таб. 15.

Таблица 15 - Расход комбикорма курами-несушками подопытных групп

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Израсходовано комбикорма за 364 дня яичной продуктивности, кг	6968,88	7232,24	7359,54
Затрачено комбикорма на голову в сутки, г	124,32	124,18	124,04
Сумма кормодней за опыт	55902	58080	59169

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что использование препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах кур-несушек существенного влияния на расход комбикорма и был практически одинаковым с некоторой тенденцией увеличения в опытных группах.

Затраты комбикорма на одну курицу-несушку в сутки составили в контрольной группе – 124,32 г, в первой опытной – 124,18 г и в третьей опытной – 124,04 г. За 364 дня яичной продуктивности курами несушками израсходовано

в контрольной группе 6968,88кг, в первой группе -7232,24кг и во второй опытной группе -7359,54 кг. Сумма кормодней за опыт у кур-несушек подопытных групп составила, соответственно 55902; 58080 и 59169.

Таким образом, использование в рационах кур-несушек опытных групп препарата «Кацесел» отдельно и в комплексе с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» не сказалось на среднесуточной поедаемости ими комбикорма.

### **3.2.2 Продуктивность кур-несушек и конверсия ими корма подопытных групп**

Яйцо для человека является эталоном биологической полноценности и единственным продуктом, который усваивается организмом на 97-98 % практически не оставляя шлаков в кишечнике.

В яичном птицеводстве основная товарная продукция определяется количеством яиц, снесенных птицей, и их массой. Это - основной селекционируемый признак и решающий показатель яичной продуктивности, так как определяет ее плодовитость (Трусов Ю, 2000).

Яйценоскость тесно связана с развитием и физиологическим состоянием органов размножения несушек. Высокая яйценоскость связана с интенсивным обменом веществ организма несушки, что характерно только для здоровой птицы. Оптимальная живая масса птицы – объективный показатель состояния ее здоровья. В пределах породы, линии и кросса больше яиц сносят куры, имеющие высокую массу, но не жирные.

Для образования яйца, интенсивной яйценоскости, поддержания организма в хорошем состоянии несушка должна получать в оптимальном количестве свет и высококачественные корма, содержащие необходимые питательные и биологически активные вещества. Особенно требовательна к условиям среды высокопродуктивная птица, поэтому любые их нарушения приводят к резкому и продолжительному снижению уровня яичной продуктивности.

Стимулирующее влияние скармливаемых препаратов на развитие и половое созревание курочек положительно сказалось на их яйценоскости и более высокому и продолжительному пику продуктивности.

В результате проведенных исследований на курах-несушках родительского стада установлено, что применение в рационах опытных групп препарата «Карцесел» отдельно и в комплексе с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф», способствовало увеличению валового производства яиц (табл.16)

Таблица 16 – Показатели яичной продуктивности кур-несушек родительского стада за 364 дня

Показатель	Группа		
	Контроль ная	Опытная	
		первая	вторая
Поголовье кур-несушек в начале опыта, гол.	179	179	179
Среднее поголовье, гол.	154	160	163
Сохранность, %	86,04	89,39	91,07
Живая масса в начале опыта, г	1683,6	1701,1	1713,1
Живая масса в конце опыта, г	1947,4	1972,2	1978,8
Яйценоскость, шт.:			
- на начальную несушку	259,76	272,69	282,63
- на среднюю несушку	301,93	305,08	310,37
Интенсивность яйцекладки, %	82,94	83,81	85,26
Масса яичной продукции, кг	2809,41	2970,75	3095,15
Выход яйцемассы на начальную несушку, кг	15,69	16,59	17,29
Выход яйцемассы на среднюю несушку, кг	18,24	18,56	18,98
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,50	1,48	1,45
Затраты корма на 1 кг яичной массы, кг	2,48	2,43	2,38
Валовое производство яиц, шт.	46498	48813	50591
Средняя масса яйца, г	60,42±0,14	60,88±0,12	61,18±0,13

Анализ приведенных данных показывает, что валовое производство яиц за 364 дня продуктивного периода в первой опытной группе составило – 48813 шт.,

что на 4,97 % или на 2315 шт. яиц больше; во второй опытной группе – 50591 шт., что на 8,8 % или 4093 шт. яиц больше, чем в контрольной группе. Среди опытных групп валовое производство яиц было получено от кур-несушек второй опытной группы, потреблявших с рационом препарат «Карцесел» совместно с ферментным препаратом. Разница в пользу кур-несушек второй опытной группы составила 1778 яиц, или 3,64 %.

Исследованиями установлено, что яйценоскость в расчете на начальную несушку была выше в первой опытной группе на 12,44 яиц, во второй опытной группе на 22,87 яиц больше, чем в контрольной группе. В расчете на среднюю несушку куры-несушки опытных групп превосходили на 3,15 и 8,44 яиц по сравнению с контрольной группой. За весь период опыта интенсивность яйценоскости кур-несушек опытных групп составила в первой опытной 83,81 %, во второй опытной – 85,26 %, что на 0,87 и 2,32 % выше, чем в контрольной группе.

По выходу яичной массы в расчете на начальную и среднюю несушку лучшие результаты были получены у кур-несушек в опытных группах. Так, в первой опытной группе значение этих показателей равнялись 16,59 и 18,56 кг, во второй опытной группе – 17,26 и 18,98 кг, что соответственно превышает показатели в контрольной группе (15,69 и 18,24 кг) – на 0,90; 0,32 и 1,6; 0,74 кг.

Одним из важнейших показателей продуктивности кур-несушек является масса яйца. Так, за весь период опыта наибольшая масса одного яйца установлена у кур-несушек второй опытной группы – 61,18, г, в первой опытной группе 60,88 г, что превышало показатель контрольной группы (60,42) соответственно 0,76 и 0,46 г, или 1,25 и 0,76 %.

По интенсивности роста куры-несушки опытных групп превосходили контрольную группу. Так, установлено, что живая масса кур-несушек в начале опыта увеличилась в первой опытной группе на 1,04 %, во второй опытной группе на 1,75 %. Живая масса кур-несушек по окончании опыта увеличилась в первой опытной группе на 24,8 г, или на 1,27 %, во второй опытной группе на 40,4 г,

или на 2,07 %. Прирост живой массы у подопытных кур-несушек составил от 263,8 до 274,7 г.

Таким образом, наиболее высокие результаты яичной продуктивности были получены у кур-несушек первой и второй опытных групп обладающих наибольшей живой массой.

Конверсия комбикорма за продуктивный период (52 нед.) в подопытных группах была разной. Так, затраты корма на 10 яиц и 1 кг яичной массы составили в первой опытной группе 1,48 и 2,43 кг, во второй опытной группе 1,45 и 2,38 кг, что соответственно на 1,33; 2,02 и 3,3; 4,03 % меньше, чем в контрольной группе. Аналогичные результаты были получены и другими исследователями (Гуляева Л.Ю., 2011; Ерисанова О.Е., 2011; Струк А.Н. и др., 2013; Езерская А.В., 2002; Лозовой В.И., 2005).

В результате использования в рационах кур-несушек опытных групп препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» увеличилось количество яиц с высокой массой (табл. 17).

Таблица 17 – Инкубационные категории яиц кур-несушек подопытных групп

Категория яиц	Группа								
	Контрольная			Опытная					
				первая			вторая		
	масса, г	количество, шт.	%	масса, г	количество, шт.	%	масса, г	количество, шт.	%
Крупные (66-75)	6 6,21	4519	9,72	66,81	5047	10,34	6 7,12	5686	11,24
Средние (58-65)	5 8,86	38484	82,78	59,32	40231	82,42	6 0,18	41303	81,64
Мелкие (48-57)	5 1,68	3486	7,50	52,32	3535	7,24	5 3,58	3602	7,12
Всего	-	46489	100	-	48813	100	-	50591	100

Из приведенных данных видно, что количество яиц крупной инкубационной категории у кур-несушек подопытных группах увеличиваются – с 9,72 до 11,24 %,

средней – уменьшаются с 82,78 до 81,64 %, а количество яиц мелкой категории было относительно равным (7,50; 7,24 и 7,12).

Таким образом, использование в комбикормах кур-несушек опытных групп препарат «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» позволяет обеспечить высокую яичную продуктивность, повысить инкубационную категорию яиц.

### **3.2.3 Морфологические и биохимические качества яиц кур-несушек подопытных групп**

Яйцо птицы представляет собой высокосбалансированную биологическую систему, структура и биохимический состав которой обеспечивает развитие в нём эмбриона. Эти качества яиц позволяют им быть выдающимися продуктами для питания человека (Штеле А.Л., 2004; Rose M, Orland E., 1990; Ерисанова О.Е., Концов Ю.А., 2010).

Массу яиц считают ведущим признаком, влияющим на яичную продуктивность, питательную ценность, уровень выводимости, чем крупнее яйцо, тем больше его питательность (Косинцев Ю. и др., 2007; Штеле А.Л., 2006).

Результаты изучения изменения морфологических показателей яиц, в зависимости от использования в рационах кур-несушек родительского стада препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф» во все периоды исследований масса яиц кур-несушек опытных групп превосходит массу яиц контрольной группы (табл.18).

Результаты проведенных исследований показывают, что яйца с более высокой массой были получены от кур-несушек опытных групп. Так, за 52 недели опытного периода средняя масса яиц кур-несушек превышала контрольную группу на 1,13 и 1,26 %. Увеличение массы яиц мы связываем с повышением живой массы и влиянием испытуемых препаратов, а также за счёт нарастания в опытных группах массы белка на 0,73 и 1,23 % и массы желтка на 0,92 и 1,37 %, при практически неизменной массе скорлупы.

Таблица 18 – Морфологические показатели качества яиц кур-несушек

Показатель	Группа		
	Контрольн ая	Опытная	
		первая	вторая
Масса яйца, г	60,42	60,88	61,18
Масса белка, г	36,56±0,08	36,83±0,06	37,01±0,16
Масса желтка, г	17,48±0,09	17,64±0,08	17,72±0,11
Масса скорлупы, г	6,38±0,18	6,41±0,24	6,45±0,55
Толщина скорлупы, мм	0,342±0,03	0,368±0,02	0,376±0,04
Высота белка, мм	6,94±0,09	7,12±0,13	7,32±0,15
Отношение белка к желтку	2,09:1	2,09:1	2,09:1
Плотность яйца, г/см <sup>3</sup>	1,078	1,081	1,086
Единица ХАУ	0,83	0,84	0,85

Установлено, что толщина и относительная масса скорлупы, плотность яйца повышают качество скорлупы. Так, у кур-несушек опытных групп толщина скорлупы яиц составила 0,368 и 0,376 мм, а в контрольной группе 0,342 мм.

Следовательно, при повышении толщины скорлупы повышалась и плотность яиц в опытных группах, которая составила 1,081 и 1,086 г/см<sup>3</sup> относительно контрольной группы 1,078 г/см<sup>3</sup>.

В яйцах кур-несушек опытных групп отмечалась увеличение высоты белка на 0,18 и 0,38 мм. Установлено, что по высоте белка, влияющей на эмбрионное развитие цыпленка и выводимость, яйца кур-несушек опытных групп превосходили на 2,59 и 5,47 %, яйца кур контрольной группы. При этом, белок кур-несушек подопытных групп имел прозрачный зеленовато - желтый цвет, без инородных включений, а наружный плотный, плотный его силой сохраняя форму яйца.

Желток представлял собой вязкую жидкость от бледно - желтоватого до оранжевого цвета – дело основных витаминов и пигментов. Соотношение массы белка к массе желтка соответствовало норме и составило 2,09:1.

При оптимальном соотношении белка к желтку возрастает биологическая ценность яиц, так как в желтке содержатся все питательные вещества необходимы для нормального развития зародыша, а толщина скорлупы, в определенных пределах, влияет на выводимость яиц. Известно, что водный и минеральный обмен эмбрионов происходит более интенсивно в яйцах с более толстой скорлупой, эти изменения немаловажны для племенных хозяйств (Улитко В.Е. и др., 2009).

Показатель единицы ХАУ яиц кур-несушек опытных групп не зависит от содержания в комбикорме испытуемых препаратов и составил 84,0 и 85,0 % против 83,0 % в контрольной группе.

Таким образом, результаты исследований показали, что использование препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф» оказывают положительное влияние на морфологические показатели качества яиц кур-несушек опытных групп, при этом лучшие результаты получены от кур-несушек второй опытной группы при скормливании им препарат «Карцесел» совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф».

Куриные яйца относятся к тем продуктам питания, которые по калорийности, содержанию белка, витаминов и минеральных веществ приравниваются к мясу и молоку животных (Толстопятов М.В., 2004).

Результаты биохимического анализа показывают, что в яйцах кур-несушек опытных групп несколько больше содержится сухого вещества в белковой части на 0,14 и 0,16 % по сравнению с контрольной группой и на 1,25 и 1,89 % в желтке (табл. 19).

Таблица 19 – Биохимические показатели качества яиц кур-несушек подопытных групп.

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Содержится в белковой части, %			
Сухого вещества	11,944±0,066	12,082±0,082	12,101±0,117
Протеина	10,565±0,021	10,683±0,012	10,692±0,014
Жира	0,021±0,001	0,023±0,001	0,025±0,001
Углеводов	0,836±0,015	0,852±0,002	0,861±0,003
Золы	0,522±0,001	0,524±0,031	0,523±0,028
Содержание в желтке, %			
Сухого вещества	49,873±0,031	51,124±0,028	51,766±0,032
Протеина	15,484±0,013	16,527±0,012	17,081±0,016
Жира	32,212±0,017	32,383±0,021	32,462±0,022
Углеводов	1,133±0,002	1,155±0,003	1,168±0,003
Золы	1,044±0,013	1,059±0,014	1,055±0,017
Витамины, в 100 г желтка			
Каратиноиды, мкг/г	21,306±0,261	22,843±0,308	23,226±0,204
Витамины А, мг	1,278±0,003	1,283±0,003	1,298±0,030
Витамин В <sub>2</sub> , мг	0,288±0,011	0,292±0,009	0,316±0,006
Витамин В <sub>3</sub> , мг	3,719±0,042	3,732±0,047	3,748±0,053
Витамин В <sub>4</sub> , мг	813±5,276	815±2,018	822±3,054
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	1,884±0,037	1,918±0,011	1,984±0,019

Исследованиями установлено, что в яйцах, полученных от кур-несушек опытных групп наблюдается тенденция увеличения содержания протеина в белковой части яиц на 0,12 и 0,13 % и в желтке на 1,04 и 1,59 %. В отношении углеводов и золы в белковой части яйца и в желтке есть незначительная тенденция к увеличению их содержания в сравнении с контрольной группой, что указывает на лучшее использование их опытными группами. Что касается жира, то в белковой части яиц кур-несушек подопытных групп его содержание

было на одном уровне, в отличие от желтка, где жира содержалось на 0,17 и 0,25 % больше, чем в яйцах кур-несушек контрольной группы.

Исследованиями установлено, что содержание витаминов в желтке кур-несушек подопытных групп находилось в пределах нормы. Однако включение в рационы кур-несушек родительского стада препарата «Карцесел» отдельно

и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф» улучшило насыщенность желтка яиц каротиноидами и составила в первой опытной группе – 22,843 мкг/г, или 7,21 %, во второй опытной группе – 23,226 мкг/г, или 9,01 %, тогда как в контрольной – 21,306 мкг/г.

Установлено, что в организме каротиноиды проявляют устойчивую антиоксидантную активность и стимулируют иммунную защиту, являются катализаторами многих биологических процессов, поддерживающих здоровье человека, предохраняя его от ультрафиолетовых лучей (Benk E, 1967; Егоров И.А., 2010).

Установлено положительное влияние испытуемых препаратов на содержание витамина А. Содержание витамина А составило в опытных группах на 0,39 и 1,56 % больше, чем в контрольной группе.

Уровень витамина В<sub>2</sub> в желтке яиц от кур-несушек опытных групп составил 0,292 и 0,316 мг, или 1,39 и 9,72 % больше, против 0,288 мг в контрольной группе. Концентрация витамина В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> и В<sub>12</sub> в желтке яиц от кур-несушек опытных групп превышала показатель контрольной группы соответственно на 0,35; 0,78 % и 0,24; 1,11 % и 1,80; 5,31 %.

Таким образом, экспериментальные данные свидетельствуют о том, что использование в рационах кур – несушек препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф» позволяют улучшить биохимический состав яиц и положительно влияют на улучшения их инкубационных качеств.

### 3.2.4 Морфологический и биохимический состав крови кур-несушек подопытных групп

Кровь является жидкой тканью организма, в котором отражаются его физиологическое состояние. В организме кровь занимает особое место, так как нет ни одного органа или ткани, с которыми она не находилась бы в тесной связи. Она является той средой, через которую клетки тела получают все необходимые для их жизнедеятельности вещества. В свою очередь, через кровь происходит удаление из клеток веществ, являющихся продуктами жизнедеятельности. Обмен веществ в организме птиц, как и других живых организмов, обусловлен сложными биохимическими реакциями всех биологически активных и питательных веществ, поступающих с кормом, водой и образующихся в организме. В целом кровь имеет относительно постоянный состав. Но в то же время представляет собой сложную систему, отражая в той или иной степени метаболические процессы, которые протекают в организме животных. Она прямо или косвенно вовлекается в любой физиологический или патологический процессы и объективно отражает состояние организма животных и птицы. Однако изменения морфологического и биохимического состава крови находится в определенных пределах, являющихся нормой для данного организма (Аксенова Р.И., Трифонова Г.А., 2004, Бессарабов Б.Д. и др., 2008).

Нами происследованы в цельной крови количество гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов (табл. 20).

Таблица 20 – Морфологические показатели крови кур-несушек подопытных групп (n=5).

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Гемоглобин, г/л	97,84±2,42	102,62±3,12	103,08±3,45
Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	3,57±0,06	3,75±0,38	3,91±0,03
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	28,58±3,22	29,23±0,28	29,76±0,83

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что организм подопытных кур-несушек в процессе исследований претерпевал изменения, как в результате индивидуального развития, так и в ходе реакции на воздействие изучаемых препаратов.

Морфологические показатели крови кур-несушек подопытных групп находились в пределах физиологической нормы, но нами выявлены некоторые различия между опытными и контрольной группой.

Результаты исследований показали, что под влиянием изучаемых препаратов улучшились дыхательные свойства крови. Так, концентрация гемоглобина у кур-несушек первой опытной группы равнялась 102,62 г/л, что на 4,88 % выше; во второй опытной группе – 103,08 г/л, что на 5,35 % выше, чем в контрольной группе – 97,84 г/л.

Эритроциты играют немаловажную роль в развитии защитных сил организма. Им отведена роль переносчиков кислорода и удаление углекислого газа.

Установлено, что количество эритроцитов увеличилось в опытных группах: в первой опытной группе – на 5,04 % и во второй опытной группе - на 9,52 % по сравнению с контрольной группой.

Лейкоциты белые кровяные клетки, представляют собой группу морфологических и функционально разнообразных форменных элементов. Они образуются в красном костном мозге и лимфатических узлах. Главная функция лейкоцитов – защита организма от микроорганизмов, бактерий и опухолей.

В процессе исследований установлено, что количество лейкоцитов в крови кур-несушек опытных групп, по сравнению с контрольной группой было несколько больше соответственно на 2,27 и 4,12 %.

Следовательно, можно сделать вывод, что изучаемые препараты используемые в комбикормах кур-несушек опытных групп, стимулируют обмен веществ, создавая положительную динамику в протекании в организме окислительно-восстановительных процессов.

Основную часть сухого вещества плазмы крови составляют белки, выполняющие различные функции, в частности, служат источником построения различных органов и тканей. Об интенсивности белкового обмена в организме кур-несушек можно судить по изменению концентрации общего белка и белковых фракций в сыворотке крови (табл. 21).

Таблица 21 – Биохимические показатели крови подопытных Кур-несушек.

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Общий белок, г/л	52,86±0,09	54,18±0,16	56,44±0,28
Альбумины, %	33,86±0,38	34,11±0,28	34,43±0,21
Глобулины, %	64,14±0,09	65,89±0,23	65,57±0,44
α-глобулины	17,64±0,25	17,96±0,11	18,36±0,22
β-глобулины	12,23±0,12	13,18±0,19	13,38±0,05
γ-глобулины	34,27±0,35	34,45±0,23	34,83±0,14
А/Г коэффициент	0,512	0,518	0,525
Кальций, ммоль/л	5,62±0,08	6,09±0,05	6,16±0,07
Фосфор, ммоль/л	1,60±0,05	1,62±0,01	1,64±0,03

Биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек соответствовали физиологической норме для данного возрастного периода, с некоторыми колебаниями по группам.

Так, в сыворотке крови кур-несушек опытных групп повысился уровень общего белка: в первой опытной группе составил – 54,18 г/л, что на 2,49 % выше и во второй опытной – 56,44 г/л, что на 6,77 % выше, чем в контрольной группе – 52,86 г/л.

Наряду с увеличением в крови кур-несушек опытных групп общей концентрации белка, они отличаются от контрольной группы и по соотношению в нем альбуминовой и глобулиновой фракций.

Аналогичная закономерность наблюдается и в фракционном составе белка: возрастает содержание альбуминов, по сравнению с контрольной группой кур - несушек на 0,25 и 0,57 %.

Абсолютное количество глобулиновой фракции и в частности альфа и гамма-глобулинов характеризующих реактивность и резистентность организма у кур-несушек опытных групп так же больше, чем у контрольной группы.

Так, соответственно: альфа-глобулина – 0,32 и 0,72 %; бетта-глобулина – на 0,95 и 1,15 % и гамма-глобулина – на 0,18 и 0,56 %.

Интенсивность белкового обмена в организме кур-несушек объективно отражает альбуминово-глобулиновый коэффициент (соотношение альбуминов к глобулинам). Чем больше этот индекс, тем эффективнее протекает белковый обмен, который оказывает позитивное влияние на обмен веществ в целом. В сыворотке крови у кур-несушек опытных групп белковый индекс был выше контрольной соответственно на 1,17 и 2,54 %.

Следовательно, полученные результаты при изучении морфологических и биохимических показателей крови, в определенной степени объясняют более высокую яйценоскость у кур-несушек опытных кур. Эти данные согласуются с результатами исследований (Васильев В.С. и др. 2009, Ерисанова О.Е., Позмогов К.В., 2011; Ерисанова О.Е., Гуляева Л.Ю., Улитко В.Е., 2011).

Содержание общего кальция и неорганического фосфора в крови в определенной степени свидетельствуют о состоянии минерального обмена организма птицы.

Роль кальция в организме сводится к построению костной ткани, как двухвалентный катион – понижает возбудимость нервной системы, тормозит функции некоторых ферментов, способствует свертыванию крови, а фосфор в больших количествах включается в костную ткань в виде солей с кальцием и постоянно содержится в крови (Рогожин В.В., 2009; Суханова С.Ф., Кожевников С.В., 2009).

Содержание общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови, их соотношение у кур-несушек подопытных групп отражены в таб. 21.

Исследованиями установлено, что в опытных группах увеличилась концентрация кальция в сыворотке крови кур-несушек: в первой опытной группе она составила 6,09 ммоль/л, что на 8,4 % выше, во второй опытной группе – 6,16 ммоль/л, что на 9,6 % выше, чем в контрольной группе – 5,62 ммоль/л.

Установлено, что концентрация фосфора в сыворотке крови кур - несушек в первой опытной группе составила 1,62 ммоль/л, что на 1,3 % выше; во второй опытной группе – 1,64 ммоль/л, что на 2,5 % выше, чем в контрольной группе – 1,60 ммоль/л. Однако, в сыворотке крови нормализовалось соотношение между общим кальцием и неорганическим фосфором. Так, показатели кальциево-фосфорного соотношения в сыворотке крови кур-несушек контрольной группы составило 3,5:1, в первой опытной группе – 3,7:1 и во второй опытной группе – 3,7:1.

Таким образом, использование в рационах кур-несушек испытываемых препаратов способствовали улучшению морфологического и биохимического состава крови, улучшению окислительно - восстановительных свойств крови и повышению обменных процессов в организме.

### **3.2.5 Линейно-массовые показатели развития пищеварительного аппарата и репродуктивных органов кур-несушек подопытных групп**

В своих работах Ежкова М.С. и др. (1994), Лысова В.Ф., Максимова В.И. (2003), Зедгенизовой С.Н., Просекиной О.В. (2008) отмечает, что особую актуальность в настоящее время приобретает детальное изучение морфологии и физиологии пищеварительного аппарата и репродуктивных органов с учётом современной структуры рационов. Поскольку знание закономерностей развития органов пищеварения, как органов, непосредственно обеспечивающих уровень яичной продуктивности, является биологической основой для разработки и внедрения способов повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы.

Результаты исследований линейных и весовых показателей органов пищеварения и яйцеобразования представлены в таблице 22.

Анализ приведенных данных показывает, что куры-несушки опытных групп по сравнению с контрольной группой имели общую тенденцию повышения массы железистого желудка на 0,61 и 0,99 %. Более значительное влияние оказали испытуемые препараты на массу мышечного желудка кур-несушек опытных групп. Так, абсолютная масса мышечного желудка в первой группе увеличилась на 4,7 % и составила 36,29 г, во второй группе – на 9,3 % и составила 37,86 г.

Таблица 22 – Линейно-массовые показатели пищеварительного аппарата репродуктивных органов кур-несушек подопытных групп (n=5)

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Железистый желудок, г	8,09±0,09	8,14±0,08	8,17±0,31
Мышечный желудок, г	34,65±0,28	36,29±0,63	37,86±0,45
Поджелудочная железа, г	2,83±0,10	2,79±0,07	2,80±0,01
Яичник, г	41,54±0,17	43,87±0,38	44,15±0,84
Тонкий кишечник, см	147,58±1,58	158,18±2,45	162,34±1,36
12-перстная кишка, см	21,12±0,73	22,94±0,62	23,08±0,35
Яйцевод, см	55,84±1,24	57,49±1,81	58,11±1,17

Абсолютная масса поджелудочной железы находилась у кур-несушек подопытных групп в пределах от 2,79 до 2,83 г, что соответствует допустимым пределам физиологических колебаний.

Изучение весовых показателей репродуктивных органов (яичник) кур-несушек показало, что лучшее их развитие наблюдалось у кур опытных групп. Так, увеличение абсолютной массы яичника в первой опытной составило 43,87 г, или на 5,6 %, во второй опытной группе – составило 44,15 г, или на 6,3 % против 41,54 г в контрольной группе.

Исследованиями установлено, что увеличение размеров кишечника и двенадцатиперстной кишки выявлено у кур-несушек опытных групп. Так, длина тонкого отдела кишечника в первой опытной группе составила 158,18 см, двенадцатиперстной кишки 22,94 см, что на 7,2 и 8,6 %, а во второй опытной группе составила 162,34 см и 23,08, что на 10,0 и 9,3 % выше по сравнению с контрольной группой.

Изучение линейных размеров яйцевода у кур – несушек показало, что определенную закономерность увеличения выявлено в опытных группах. Так, линейные размеры яйцевода у кур-несушек составили в первой опытной группе – 57,49 см, во второй опытной группе – 58,11 см, что соответственно выше на 2,9 и 4,1 %, чем в контрольной группе.

Таким образом, установлено, что на развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов большое влияние оказало использование в составе рационов кур – несушек препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф». Эти изменения в дальнейшем положительно сказались на характере пищеварения, всасывания питательных веществ и обмена у кур. Увеличение размеров яичника и яйцевода в период интенсивной яйценоскости указывает на потенциально высокую яичную продуктивность кур-несушек опытных групп.

### **3.2.6 Инкубационные качества яиц кур-несушек подопытных групп**

С развитием птицеводства роль и значение инкубации значительно возрастают. От результатов инкубации в значительной степени зависит качество выведенного молодняка, его рост, развитие, жизнеспособность и последующая продуктивность. Оценка качества инкубационных яиц позволяет судить о физиологическом состоянии родительского стада, условиях кормления и содержания птицы. Обеднение организма питательными веществами приводит к недостаточному поступлению этих веществ в яйца, а это в последующем ведет к одностороннему питанию и голоданию эмбрионов. В настоящее время в нашей

стране ежегодно инкубируется около 3,0 млрд. яиц сельскохозяйственной птицы (Голубцова В.А. и др., 2008; Дядичкина Л.Ф. и др., 2007; Дядичкина Л.Ф., 2010; Ермолова Ю.С., 2009; Кветковская А.В. и др., 2009).

О воспроизводительных качествах кур - несушек родительского стада мы судим по инкубации яиц и качеству суточных цыплят (табл.23).

Таблица 23 - Результаты инкубации яиц кур-несушек подопытных групп.

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Заложено яиц на инкубацию, шт.	300	300	300
оплодотворенные, шт.	265,00	272,00	274,00
%	88,38	90,73	91,29
Выведено цыплят, гол	231,00	241,00	244,00
Выводимость яиц, %	87,18	88,83	89,23
Вывод молодняка, %	77,00	80,33	81,34
Отходы инкубации:			
- неоплодотворенные: шт.	35,00	28,00	26,00
%	11,66	9,33	8,66
- кровь-кольцо: шт.	5,00	4,00	4,00
%	1,66	1,33	1,00
- замерзшие эмбрионы: шт.	16,00	15,00	16,00
%	5,33	5,00	5,33
- задохлики: шт.	10,00	10,00	10,00
%	3,33	3,33	3,33
- слабые и калеки: шт.	3,00	2,00	1,00
%	1,00	0,66	0,33
Всего отход, шт.	69,00	59,00	56,00
%	23,00	19,64	18,66

Из приведенных данных видно, что наибольшая оплодотворяемость яиц отмечена у кур-несушек опытных групп – 90,73 и 91,29 %, что больше на 2,35 и 2,91 %, чем яиц контрольной группы (88,38 %).

Установлено, что опытные группы кур-несушек отличались от контрольной группы лучшей выводимостью яиц. Так, выводимость яиц в контрольной группе

составила 87,18 %, в первой опытной группе 88,83 % и во второй опытной группе – 89,23 %, что на 1,65 и 2,05 % выше по сравнению с контролем.

Из оплодотворенных яиц контрольной группы вывелось 231 цыпленок, или 77,00 %, то в первой опытной вывелось 241 цыпленок, или 80,33 %, а во второй опытной группе 244 цыпленка, или 81,34 %, что выше на 3,33 и 4,23 % по сравнению с контрольной группой.

Результаты контрольного овоскопирования яиц проведенного в процессе инкубации – на 7; 11 и 18 сутки инкубации свидетельствуют о том, что в опытных группах кур-несушек, получавших комбикорм испытываемые препараты, эмбриональное развитие в яйцах проходило более интенсивно и способствовало снижению уровня отходов инкубации, по сравнению с контрольной группой. Так, в опытных группах сократился уровень кровяных колец в желтке яиц на 0,33 и 0,66 %. Количество яиц с замершими эмбрионами в первой опытной группе сократилось на 0,33 %, а число замерших эмбрионов во второй опытной группе оставалось на уровне контрольной группы.

Число задохликов в подопытных группах оставалось на уровне контрольной группы, количество слабых и калек в первой опытной группе было меньше (1 голова), или на 0,34 %, во второй опытной группе (2 головы), или на 0,64 %.

В исследованиях установлено, что общий отход в проведенной инкубации яиц кур-несушек в опытных группах составил 19,64 и 18,66 %, что на 3,36 и 4,34 % меньше, чем в контрольной группе (23,00 %).

В наших исследованиях мы оценивали качество цыплят через 12 часов после их выборки из лотков инкубатора. При оценке молодняк делили на кондиционный, или пригодный к выращиванию, и некондиционный (слабые, калеки), непригодный к выращиванию и подлежащий выбраковке.

Так, к кондиционному относили молодняк, который устойчиво стоял на ногах; был подвижен и хорошо реагировал на звук; с прочно закрытым пупочным окном; чистой клоакой; выпуклыми и блестящими глазами; с пухом, равномерно распределенным по телу. Некондиционными относили цыплят малоподвижных;

плохо реагирующих на звук; с запавшими тусклыми глазами; увеличенным животом; со струпиком на пупке; с блеклым, редким, слипшимся пухом (табл.24).

Таблица 24 - Показатели оценки качества суточных цыплят

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Получено цыплят, гол	231,00	241,00	244,00
Живая масса одного цыпленка, г	36,81±0,6	38,20±0,7	38,91±0,5
Некондиционные цыплята, %	1,1	0,8	0,6

Из анализа приведенных данных следует, что некондиционных цыплят в первой опытной группе было 0,8 %, во второй опытной группе – 0,6 %, что на 0,3 и 0,5 % меньше, чем в контрольной группе – 1,1 %. В среднем на 3,8 % и 5,7 % увеличилась в опытных группах живая масса цыплят по сравнению с контрольной группой. Подобные результаты по инкубационным качествам яиц согласуются с исследованиями Позняковой Н.С., 1990; Околеловой Т.М., 2005; Ерисановой О.Е. и др. 2011; Позмоговым К.В., Ерисановой О.Е., 2011; Гуляевой Л.Ю., 2011; Кривоносовым Н.В., Дзагуровым Б.А., 2003; Томиловым А., 2002 и другими.

Таким образом, использование в комбикормах опытных групп кур-несушек родительского стада препарат «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф», оказывает существенное влияние на увеличение выхода оплодотворенных яиц, улучшение эмбрионального развития зародыша, повышает выводимость яиц, вывод молодняка и показатели качества суточных цыплят.

### 3.2.7 Химический состав мяса кур-несушек подопытных групп

Дополнительной продукцией кур - несушек родительского стада является и их мясо, получаемое после убоя их по окончанию яйцекладки. Мясо является источником полноценного белка, жира, минеральных веществ и витаминов. Пищевая ценность мяса обуславливается соотношением входящих в него компонентов. При большом количестве жира в мясе уменьшается относительное содержание белков и снижается их усвояемость. Чем больше в мясе мышц, тем больше его питательная ценность.

В зависимости от пигментации мышечной ткани у птицы различают белое (грудные мышцы) и красное (бедренные мышцы) мясо. Питательная ценность белого мяса выше, так как в нем содержится меньше соединительной ткани и жира, но больше белков, поэтому оно легче усваивается организмом, чем красное (Толстопятов М.В., 2004).

Химический состав мяса кур – несушек подопытных групп представлен в таблице 25.

В наших исследованиях установлено, что содержание сухого вещества в грудных мышцах (белом мясе) кур-несушек опытных групп увеличилось на 0,71 и 0,88 %. Это произошло, по нашему мнению, за счёт накопления в мясе белка и уменьшения жира. При этом содержание белка увеличилось в опытных группах на 0,72 и 0,89 %, а жира снизилось на – 0,05 и 0,11 %.

В отличие от белого, в красном мясе кур-несушек опытных групп содержалось больше сухого вещества на 1,14 и 1,32 % по сравнению с контрольной группой. Содержание белка в красном мясе кур-несушек опытных групп было больше на 1,06 и 1,20 %, а жира меньше – на 0,022 и 0,034 % по сравнению с контрольной группой. При этом в отличии от белого, в красном мясе кур-несушек подопытных групп на 2,71; 2,36 и 2,39 % меньше белка, но зато на 0,67; 0,78 и 0,74 % больше жира.

Таблица 25 – Химический состав мяса грудных и бедренных мышц кур-несушек подопытных групп.

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Грудные мышцы (белое мясо)			
Сухое вещество, %	28,478	29,184	29,363
Белок, %	24,897	25,617	25,793
Жир, %	2,525	2,462	2,412
Зола, %	1,056	1,105	1,158
Витамин А, мг/100 г	0,032	0,046	0,051
Каротин, мг/100г	0,021	0,029	0,037
Бедренные мышцы (красное мясо)			
Сухое вещество, %	26,696	27,836	28,012
Белок, %	22,198	23,259	23,398
Жир, %	3,189	3,167	3,155
Зола, %	1,303	1,410	1,459
Витамин А, мг/100 г	0,067	0,076	0,104
Каротин, мг/100г	0,043	0,058	0,065

Установлено, что содержание витамина А и каротина в белом мясе кур-несушек опытных групп было больше на 43,75; 59,37 % и 13,43; 55,22 %, а в красном мясе на - 38,09; 76,19 и 34,88; 51,16 % соответственно.

Следовательно, введение в рационы кур-несушек опытных групп комплексного витаминно-минерального препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф», позволяет улучшить качественные показатели мясной продукции.

### 3.2.8 Экономическая эффективность использования препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах кур-несушек родительского стада

Для оценки экономической эффективности производства, необходимы показатели, отражающие влияние различных факторов на процесс производства и объем производимой продукции в стоимостной форме. Основными стоимостными показателями производства являются валовой доход, чистый доход, себестоимость, прибыль и уровень рентабельности (Трухина Т.Ф., 2005).

Экономические показатели являются определяющими факторами повышения уровня реализации генетического потенциала ремонтного молодняка и кур-несушек кросса «Хайсекс Браун», которые представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Экономическая эффективность использования препарата «Карцесел» отдельно и совместно с «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах кур-несушек

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	
		первая	вторая
Поголовья кур-несушек в начале яйцекладки, гол.	179	179	179
Среднее поголовье, гол	154	160	163
Сохранность поголовья, %	86,04	89,39	91,07
Получено инкубационных яиц, штук	41095	44288	46185
Затраты корма, кг: на 1 кг яйцемассы на образование 10 яиц	2,48	2,43	2,38
	1,50	1,48	1,45
Стоимость израсходованного комбикорма, руб.	50305,9	52207,1	53126,0
Стоимость израсходованных препаратов: «Карцесел», руб.	-	1887,61	1920,83
«ЦеллоЛюкс-Ф», руб.			4194,9
Затраты инкубатора со стоимостью инкубационного яйца, руб.	320712,0	351491,0	364034,0
Процент вывода цыплят	77,00	80,33	81,34
Вывод кондиционных курочек, голов	15822	17788	18784
Себестоимость 1 молодки, руб.	20,27	19,76	19,38

Продолжение таблицы 26

Цена реализации 1 головы молодки, руб.	25,0	25,0	25,0
Выручка, руб.	395550,0	444700,0	469600,0
Получено прибыли, руб.	74835,0	93209,0	105566,0
Получено прибыли на 1 курицу-несушку, руб.	485,94	582,56	647,64
Уровень рентабельности, %	23,33	26,52	28,99

Анализируя полученные данные, можно отметить, что несмотря на дополнительные затраты в опытных группах на приобретения и использования витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» повышается сохранность кур-несушек – на 3,35 и 5,03 %, их яйценоскость на 1,04 и 2,79 %, выход инкубационных яиц на 7,77 и 12,38 %, оплодотворяемость на 2,35 и 2,91 % и вывод цыплят на 3,33 и 4,23 %, прибыль от реализации молодок возрастает в первой опытной группе на 18374 руб., во второй опытной на 30731 руб., а уровень рентабельности повышается в опытных группах на 3,19 и 5,66 % по сравнению с контрольной группой.

Установлено, что затраты комбикорма на производства 10 яиц и 1 кг яичной массы составили в опытных группах 1,48; 1,45 кг и 2,43; 2,38 кг, что на 0,02; 0,05 кг или на 1,33; 3,33 % и 0,05; 0,1 кг или на 2,01; 4,03 % меньше, чем в контрольной группе. При этом наиболее целесообразным является использование препарата «Карцесел» совместно с ферментным препаратом в составе рациона для кур-несушек родительского стада.

## **Заключение и обсуждение результатов исследований**

Успешное решение проблемы производства продукции птицеводства в Российской Федерации осуществляется оптимизацией процессов рационального кормления птицы с учётом возраста и производственного назначения, максимального использования её потенциальных возможностей (Фисиснин В.И., 2009; Волков Е., Сенько А, 2010).

Правильное кормление, обеспечивает сохранность сельскохозяйственных животных и птицы, повышает их генетический потенциал, качество продукции. Любое отклонение от так называемой формулы сбалансированного питания приводит к нарушению функций организма, особенно, если эти отклонения достаточно выражены и продолжительны во времени (Мухина Н.В. и др., 2008; Егоров И.А., 2001; Головачёв Д., 2006).

В последние годы перед птицеводами нашей страны стоят задачи по повышению продуктивности птицы и конкурентоспособности в целом всей отрасли. Сегодня используются высокопродуктивные яичные кроссы кур, способные производить 300 – 330 и более яиц в год. Однако реализовать высокий уровень продуктивности возможно лишь в том случае, когда птица содержится в оптимальных условиях и получает достаточное количество питательных и биологически активных веществ (Егоров И.А., Имангулов Ш.А., 2005; Фисинин В.И., 2007; Кавтарашвили А.Ш., 2003).

Как показал анализ отечественной и зарубежной литературы, из всего многообразия биологически активных веществ особого внимания заслуживают витамины, антиоксиданты, микроэлементы. Значение витаминов для птицы, в последние годы, возросло, что объясняется использованием рационов, включающих более дешёвые компоненты; технологическими стрессами, связанными с интенсивной технологией; наличием в кормах различных плесневых грибов и из токсинов и многих других факторов (Егоров И.А., 2002; Караджян А.М., Погосян Ю.Н., 1983; Терентьев А.Ю., Алексеев В.А., 2005).

Витамины жизненно необходимы для поддержания нормальной деятельности организма, роста животных, обеспечения высокой продуктивности и воспроизводительных функций. Важность оптимального обеспечения рационов витаминами возрастает при интенсификации животноводства. Недостаток хотя бы одного витамина в рационе вызывает функциональные расстройства в обмене веществ и снижение продуктивности животных.

Потребность животных в витаминах зависит от многих постоянно меняющихся факторов. Уточнить соответствующую потребность в витаминах в каждом отдельном случае невозможно, поэтому на практике часто применяют принцип «гарантийной добавки», согласно которому для обогащения кормов отдельными витаминами применяют такие дозировки, которые в значительной степени удовлетворяют животных и птицу даже при повышенной потребности. Наиболее важное значение в естественной резистентности животного организма принадлежит витамину А, он образуется в печени и ретикулоэндотелиальной системе из каротина (провитамина А), который поступает в организм животных и птицы с различными растительными кормами.

Витамин А участвует в обмене веществ, тканевых окислительно-восстановительных процессах, а также синтезе зрительного пурпура. Отсутствие или недостаток каротина в кормах обуславливает выраженные изменения эпителиальных покровов, тканей в нервных узлах и в проводниковой части периферической нервной системы. Это приводит к очаговому ороговению эпителия слизистых оболочек и кожи, к уменьшению или использованию бактериостатического действия их секретов.

Длительный недостаток витамина А способствует резкому снижению упитанности и продуктивности птиц. При расстройствах же желудочно-кишечной деятельности, развивающихся на почве А-витаминоза, наблюдается нарушение всасывания каротина и синтеза из него витамина А в печени.

В настоящее время особенно остро стоит вопрос обеспечения птицы каротиносодержащими препаратами, в связи с тем, что объем заготовок травяной

муки, как весьма энергоемкого процесса, в последние годы значительно снизился, да и с нее каротин птицы использует лишь на 0,6 %.

Многолетние исследования подтверждают многочисленную литературную информацию о способности бета-каротина оказывать положительное влияние на нормализацию обмена веществ, местного и общего иммунитета, способствовать нормальному росту и развитию животных и птиц, оказывать профилактическое действие и приводить в норму их воспроизводительную функцию (Антипов В.А. и др., 2002; Косов А.В., Картамышева Н.В., 2006; Кузьмина Е., 2006).

Каротиноиды относятся к природным биологически активным соединениям, синтез которых происходит в зеленых растительных кормах. Одна из важнейших функций каротиноидов – это способность превращаться в животном организме в витамин А (ретинол). В этом отношении наибольшая активность свойственная  $\beta$  - фракции каротина. Самым распространенным источником каротиноидов для животных и птицы являются травяная мука, глютен кукурузный, морковь, зеленые растения, хвоя и хвойная мука. Концентрация и состав каротиноидов в кормах зависит от вида и сорта кормовых культур, фазы вегетации, агротехники их возделывания, условий уборки и хранения (Егоров И. и др., 2006; Резниченко Л и др., 2006; Измайлович И.Б., 2011).

Достоинствами препаратов бета-каротина являются их многофункциональность, отсутствие токсичности и побочного эффекта. Они с успехом применяются для лечения и профилактики болезней животных и птиц, повышения их продуктивности, воспроизводительной способности, улучшения качества продукции и усвояемости корма. Современная промышленность России и за рубежом в замену природным источникам каротиноидов выпускают препараты предназначенные для животноводства. Зарубежные фирмы Байер, Басф (Германия), Хоффман-ля (Швейцария) производят препараты бета-каротина методом химического синтеза, а предприятия Витан (Украина), Рокарфарм (Россия) получают бета-каротин методом биотехнологии.

Наибольшее значение для птицы имеют жирорастворимые витамины – ретинол, холекальциферол, токоферол. Второй по значению группой биокатализаторов являются макро- и микроэлементы. Наиболее пригодны с точки зрения биодоступности, экологии, физико-химических и технологических свойств оксиды минеральных веществ. Огромное влияние на продуктивность птицы оказывают антиоксиданты, которые тормозят в организме токсикологические реакции (Завьялов Н.В., 2004; Околелова Т.М., 2005; Подобед Л.И., 2003; Петрянкин Ф.П., 2011).

В последнее время внимание учёных и практиков приковано к антиоксидантам, которые снижают негативное влияние на организм птицы факторов внешней среды и улучшают ее физиологическое состояние. Антиоксиданты выпускаются промышленностью в виде готовых к употреблению форм: порошкообразные (агидол, дилудин и др.), эмульсионные (кормолан-А<sub>1</sub>, эхинолан-Б<sub>5</sub> и др.), масляные (кормолан-А<sub>1М</sub>). Каждая из форм имеет специальное назначение для стабилизации определенных кормовых продуктов и создана для оптимального равномерного распределения, повышения эффективности действия, удобства применения (Гольденберг В., Макарова О., 2002; Коверин Н.Н., Дегтярев Д.В., 2004).

Использование антиоксидантов в полнорационных комбикормах для кур-несушек повышает витаминную полноценность и инкубационные качества яиц; увеличивает процент вывода и сохранность молодняка; профилактирует синдром жирной печени; стимулирует рост, развитие и продуктивность птицы. Включение антиоксидантов в комбикорма для цыплят-бройлеров и ремонтного молодняка кур, яичных и мясных кроссов предохраняет их от заболевания алиментарной энцефаломалацией (Papadopoulos D., 2000; Захарова Л., Меньнин В., 2002; Гольденберг В. и др., 2001).

Важнейшим условием рационального кормления является обеспечение организма животных макро- и микроэлементами в определенных количествах и соотношениях. Биологическая эффективность использования минеральных

веществ определяется уровнем сбалансированности рационов по питательным и биологически активным веществам: степенью усвоения и депонирования макро и микроэлементов; взаимодействием их между собой и другими питательными веществами в процессе всасывания, транспорта и экскреции; состоянием регуляторных систем: возрастом, полом, видом, породой и физиологическим состоянием животных. Применение минеральных веществ предупреждает минеральную недостаточность или дисбаланс макро- и микроэлементов в рационах животных и птицы, сдерживают рост и развитие, снижают продуктивность и качество получаемой продукции, вызывают различные заболевания сельскохозяйственных животных и птицы и даже их гибель (Кузнецов А.В., 2003; Фесюн В.Г. и др., 2004; Кавардаков В.Я. и др., 2006; Горлов И.Ф. и др., 2007).

Поэтому в кормлении животных и птицы необходимо широко использовать минеральные добавки для восполнения рационов недостающими макро и микроэлементами. В настоящее время в практике животноводства большим спросом пользуются препараты и кормовые добавки, содержащие в своём составе селен, особенно такие селенорганические препараты, как ДАФС-25, «Селенопиран», «Карсел и «Карцесел» характеризующиеся низкой токсичностью.

В последние годы отечественные и зарубежные ученые уделяют внимание изучению биологической роли селена, его влияния на рост животных, их развитие и состояние здоровья, на повышение воспроизводительных качеств, взаимодействие в организме с витаминами и другими соединениями.

Учёные и специалисты животноводческих хозяйств отмечают, что в зерновых кормах, а так же в жмыхах и шротах содержится большое количество клетчатки и некрахмалистых полисахаридов, которые увеличивают вязкость химуса, замедляют скорость прохождения и отрицательно влияют на использование питательных веществ корма. Доступность питательных веществ комбикормов можно достичь, добавляя в них ферментные препараты. К числу достаточно эффективных ферментных препаратов относятся ЦеллоЛюкс-Ф, обладающий

широким спектром действия на комплекс некрахмальных полисахаридов (Суханова С., Волкова А., 2006; Ленкова Т., 2007; 2009).

Анализ состояния кормовой базы и типов кормления сельскохозяйственной птицы показал, что в современном птицеводстве в рационах птицы имеется дефицит макро- и микроэлементов, витаминов и кормов с высоким содержанием протеина, удовлетворяющих высокой продуктивности современных кроссов.

В наших исследованиях при обогащении рационов ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада витаминно-селенсодержащим препаратом «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» позволяет улучшить сохранность поголовья, интенсивность роста живой массы и обмена веществ, конверсию корма, морфологические и биохимические показатели крови, яичную продуктивность, инкубационные качества яиц, химический состав яичной и мясной продуктивности кур, рентабельность племенного выращивания в условиях промышленной технологии.

В связи с этим, наши исследования, направлены на изучение эффективности влияния витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» на интенсивность роста живой массы, развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтного молодняка и кур-несушек родительского стада, на морфологические и биохимические показатели крови, их яичную продуктивность, на инкубационные качества яиц, химический состав и экологическую чистоту яичной и мясной продуктивности, являются актуальными, своевременными, представляют большой научный и практический интерес.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях племенного птицеводческого репродуктора II-порядка ЗАО «Агрофирма «Восток» р.п. Светлый Яр Волгоградской области, который состоял из двух этапов.

Для проведения первого этапа научно-хозяйственного опыта из Свердловска (ОАО Племенной птицеводческий завод «Свердловский») были завезены цыплята родительских форм кросса «Хайсекс Браун».

Из завезённых цыплят были сформированы по принципу аналогов три группы по 200 голов в каждой.

Санитарно-гигиенические и зоотехнические требования были соблюдены, цыплята были клинически здоровы, находились в одинаковых условиях содержания, ухода и зоогигиенических параметров микроклимата.

На протяжении всего периода выращивания ремонтного поголовья состав и питательность рецептов комбикормов не менялся. В рационе подопытного ремонтного молодняка кур содержалось обменной энергии 278-295 ккал или 1,16-1,23 МДж в 100 г комбикорма, сырого протеина 15,33-18,46 %, кальция 0,65-1,02 %. В комбикорма дополнительно вводили витамины и микроэлементы.

Различие в кормлении было в том, что цыплятам первой опытной группы добавляли путем ступенчатого смешивания 1 литр витаминно-селен-содержащий препарат «Карцесел» на 1 тонну комбикорма, второй опытной группе также добавляли 1 литр препарата «Карцесел» + 100 г ферментный препарат «ЦеллоЛюкс-Ф» на 1 тонну комбикорма.

Использование препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах опытных групп ремонтного молодняка не оказало за период выращивания существенного влияния на расход комбикорма и был практически одинаковым с некоторой тенденцией увеличения в опытных группах.

Расход комбикорма на одну голову ремонтного молодняка в сутки составил в контрольной группе 86,5 г, в первой опытной – 86,6 г и в третьей группе – 86,7 г. За 150 дней выращивания ремонтного молодняка (курочек) было израсходовано в контрольной группе – 2478,25 кг, в первой опытной группе – 2507,17 кг и в третьей опытной группе – 2522,97 кг.

Исследования показали, что сохранность ремонтных курочек первой опытной группы получавших в составе рациона препарат «Карцесел» составила – 96,5 %, а во второй опытной группе получавших в составе рациона препарат «Карцесел»

совместно с ферментным препаратом составила – 97 %, что соответственно выше, чем в контрольной группе на 1,0 и 1,5 %.

Включение в состав полнорационного комбикорма ремонтному молодняку опытных групп изучаемых препаратов положительно повлияло на интенсивность роста живой массы, от которой к началу яйцекладки в значительной степени зависит яичная продуктивность кур-несушек. Так, за 150 дней выращивания живая масса ремонтных курочек в контрольной группе составила – 1683,6 г, в первой опытной группе – 1701,1 г и во второй опытной группе – 1713,1 г, что соответственно выше, чем в контроле на 17,5 г, или на 1,1 % и на 29,5 г, или на 1,8 %. Среднесуточный прирост составил 10,9; 11,1 и 11,2 г, что выше контрольной группы на 1,8 и 2,7 %.

В процессе исследований установлено, что морфологические и биохимические показатели крови у подопытного ремонтного молодняка находились в пределах физиологической нормы. Так, в опытных группах средняя концентрация гемоглобина увеличилась на 8,8 и 10,3 %, эритроцитов – на 3,2 и 3,8 %, содержание в цельной крови лейкоцитов у подопытных групп не имело существенных различий. В сыворотке крови ремонтного молодняка кур опытных групп незначительно увеличилась концентрация общего белка на 0,41 и 0,82 %. Минеральный состав в сыворотке крови в опытных группах ремонтного молодняка кур увеличился по сравнению с контрольной группой. Так, концентрация кальция увеличилась на 2,9 и 5,5 %, неорганического фосфора на 3,03 и 6,06 %.

Следовательно, полученные данные морфологического и биохимического состава крови свидетельствуют об усилении дыхательных функций у ремонтного молодняка кур опытных групп получавших в своих рационах испытываемые добавки, их организм лучше снабжался кислородом и более интенсивно проходили окислительно-восстановительные процессы и в конечном итоге происходила активация у них процессов обмена веществ и энергии.

По результатам исследований линейных и весовых характеристик органов пищеварения установлено, что абсолютная масса железистого желудка в первой опытной группе увеличилась на 2,3 %, во второй опытной группе – на 3,1 %, а масса мышечного желудка в этих группах на 0,5 и 0,8 % выше, чем у курочек контрольной группы.

Линейные размеры тонкого отдела кишечника и двенадцатиперстной кишки в опытных группах под действием изучаемых препаратов увеличилась соответственно на 1,6; 2,1 % и 7,5; 7,9 % по сравнению с контрольной группой.

О степени готовности ремонтного молодняка кур к началу яйцекладки мы судили по развитию репродуктивных органов. Так, было установлено, что отношение массы яичника к массе тела у подопытного ремонтного молодняка кур составила в первой опытной группе 1,27 %, во второй опытной группе – 1,33, а в контрольной группе – 1,2 %.

Весовые характеристики репродуктивных органов показали, что масса яичника ремонтных курочек опытных групп была выше на 3,2 и 9,6 %, масса яйцевода на 3,62 и 6,22 % по сравнению с контрольной группой. Линейный размер яйцевода у ремонтных молодых также был выше на 7,9 и 16,5 %, чем в контрольной группе.

Таким образом, изучив развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов ремонтных курочек, следует отметить, что их лучшее развитие наблюдалось в опытных группах при введении в рационы препарата «Карцесел» отдельно и в сочетании с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф».

Стимулирующее влияние скармливаемых препаратов на рост, развитие и половое созревание ремонтных курочек способствовало увеличению валового производства яиц за продуктивный период в первой опытной группе на 4,97% или на 2315 шт., во второй опытной группе на 8,8 % или на 4093 шт. яиц больше, чем в контрольной группе. Яйценоскость в расчёте на начальную несущку была выше в первой опытной группе на 12,44 яиц, во второй опытной группе на 22,87 яиц, а на среднюю несущку куры-несушки опытных групп превосходили на 3,15

и 8,44 яиц по сравнению с контрольной группой. Интенсивность яйценоскости кур-несушек за весь период опыта в первой опытной группе составила 83,81 %, во второй опытной группе – 85,26 %, что на 0,87 и 2,32 % выше, чем в контрольной группе.

Использование при кормлении кур-несушек комплексного витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» увеличивает среднюю массу одного яйца на – 1,13 и 1,26 %, в связи с этим увеличивается выход яичной массы на начальную несушку на 0,90 и 1,6 % и среднюю несушку на 0,32 и 0,74 % по сравнению с контрольной группой.

Также в процессе исследований установлено, что живая масса кур-несушек в начале второго этапа научно-хозяйственного опыта увеличилась в первой опытной группе на 1,04 %, во второй опытной группе на 1,75 %, однако по окончании опыта увеличение в первой опытной группе составило 24,8 г, или на 1,27 %, во второй опытной группе на 40,4 г, или на 2,07 % выше, по сравнению с контрольной группой, при этом прирост живой массы у подопытных кур-несушек составил от 263,8 до 274,7 г. Конверсия комбикорма на образование 10 яиц и 1 кг яичной массы составили в первой опытной группе 1,48 и 2,43 кг, во второй опытной группе 1,45 и 2,38 кг, что на 1,33; 2,02 и 3,3; 4,03 % меньше, чем в контрольной группе. Аналогичные результаты были получены и другими исследователями (Гуляева Л.Ю., 2012; Ерисанова О.Е., 2006; Струк А.И. и др., 2013; Езерская А.В., 2002; Лозовой В.И., 2005).

В результате использования в рационах кур-несушек опытных групп препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» увеличилось количество яиц с высокой массой. Так, количество яиц крупной инкубационной категории у кур-несушек подопытных групп увеличивается – с 9,72 до 11,24 %, средней – уменьшаются с 82,78 до 81,64 %, а количество яиц мелкой категории было относительно равным (7,50; 7,24 и 7,12 %).

Таким образом использование в комбикормах кур-несушек опытных групп препарат «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» позволяет обеспечить высокую яичную продуктивность, повысить инкубационную категорию яиц.

Доказано, что под влиянием изучаемых препаратов улучшились дыхательные свойства крови. Так, концентрация гемоглобина у кур-несушек первой опытной группы равнялась 102,62 г/л, что на 4,88 % выше, во второй опытной группе – 103,08 г/л, что на 5,35 % выше, чем в контрольной группе – 94,84 г/л, количество эритроцитов увеличилось в опытных группах по сравнению с контрольной группой – на 5,04 и 9,52 % соответственно, количество лейкоцитов в крови кур-несушек опытных групп увеличилось соответственно на 2,37 и 4,12 %.

В процессе исследований биохимических показателей сыворотки крови характеризующих белковый обмен установлено, что на содержание общего белка в сыворотке крови заметное влияние оказали изучаемые препараты. Так, в сыворотке крови кур-несушек опытных групп повысился уровень общего белка: в первой опытной группе составил – 54,18 г/л, что на 2,49 % выше и во второй опытной – 56,44 г/л, что на 6,77 % выше, чем в контрольной группе – 52,86 г/л.

Наряду с увеличением в крови кур-несушек опытных групп общей концентрации белка, они отличаются от контрольной группы и по соотношению в нем альбуминовой и глобулиновой фракций. Так, у кур-несушек опытных групп возрастает содержание альбуминов по сравнению с контрольной группой кур-несушек на 0,25 и 0,57 %.

Абсолютное количество глобулиновой фракции и в частности  $\alpha$  и  $\gamma$ -глобулинов характеризующих реактивность и резистентность организма у кур-несушек опытных групп так же больше, чем у контрольной группы. Так, соответственно: альфа-глобулина – 0,32 и 0,72 %; бета-глобулина – на 0,95 и 1,15 % и гамма-глобулина – на 0,18 и 0,56 %.

Интенсивность белкового обмена в организме кур-несушек объективно отражает альбуминово-глобулиновый коэффициент, который был выше у кур-несушек опытных групп на 1,17 и 2,54 % по сравнению с контрольной группой.

Следовательно, полученные результаты при изучении морфологических и биохимических показателей крови, в определенной степени объясняют более высокую яйценоскость у кур-несушек опытных кур. Эти данные согласуются с результатами исследований (Ерисанова О.Е., Гуляева Л.Ю., 2011; Ерисанова О.Е., Позмогов К.В., 2011; Гайпрберг Д. и др., 2008).

Исследованиями установлено, что в опытных группах увеличилась концентрация кальция в сыворотке крови кур-несушек: в первой опытной группе она составила 6,09 ммоль/л, что на 8,4 % выше, во второй опытной группе – 6,16 ммоль/л, что на 9,6 % выше, чем в контрольной группе – 5,62 ммоль/л. Концентрация фосфора в сыворотке крови кур-несушек в первой опытной группе составила 1,62 ммоль/л, что на 1,3 % выше; во второй опытной группе – 1,64 ммоль/л, что на 2,5 % выше, чем в контрольной группе – 1,60 ммоль/л. Соотношение между общим кальцием и неорганическим фосфором в сыворотке крови кур-несушек контрольной группы составило 3,5:1, в первой опытной группе – 3,7:1 и во второй опытной группе – 3,7:1.

Таким образом, использование в рационах кур-несушек испытываемых препаратов способствовали улучшению окислительно-восстановительных свойств крови и повышению обменных процессов в организме.

Знания закономерности развития органов пищеварения, как органов, непосредственно обеспечивающих обмен веществ в организме и органов яйцеобразования, как органов, непосредственно определяющих уровень яичной продуктивности, является биологической основой для разработки и внедрения способов повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы (Ежков М.С. и др., 1994; Лысов В.Ф., Максимов В.И., 2003).

В наших исследованиях куры-несушки опытных групп по сравнению с контрольной группой имеют общую тенденцию повышения массы железистого

желудка на 0,61 и 0,99 %, массу мышечного желудка на 4,7 и 9,3 %, увеличение абсолютной массы яичника в первой опытной группе составило 43,87 г, или на 5,6 %, во второй опытной группе – 44,15 г, или на 6,3 % против 41,54 г в контрольной группе.

Установлено, что увеличение размеров кишечника и двенадцатиперстной кишки выявлено у кур-несушек опытных групп. Так, длина тонкого отдела кишечника в первой опытной группе составила 158,18 см, двенадцатиперстной кишки 22,94 см, что на 7,2 и 8,6 %, а во второй опытной группе составила 162,34 см и 23,08, что на 10,0 и 9,3 % выше по сравнению с контрольной группой.

Линейные размеры яйцевода у кур-несушек показали, что определенную закономерность увеличения выявлено в опытных группах. Так, линейные размеры яйцевода у кур-несушек составили в первой опытной группе – 57,49 см, во второй опытной группе – 58,11 см, что соответственно выше на 2,9 и 4,1 %, чем в контрольной группе.

Таким образом, установлено, что на развитие пищеварительного аппарата и репродуктивных органов большое влияние оказало использование в составе рационов кур-несушек препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф». Полученные в опыте изменения в дальнейшем положительно сказались на характере пищеварения, всасывания питательных веществ и обмена у кур. Увеличение размеров яичника и яйцевода в период интенсивной яйценоскости указывает на потенциально высокую яичную продуктивность кур-несушек опытных групп.

Установлено, что за 52 недели опытного периода средняя масса яиц кур-несушек превышала контрольную группу на 1,13 и 1,26 %. Увеличение массы яиц мы связываем с повышением живой массы и влиянием испытуемых препаратов, а также за счёт нарастания в опытных группах массы белка на 0,73 и 1,23 % и массы желтка на 0,92 и 1,37 %, при практически неизменной массе скорлупы. Так, у кур-несушек опытных групп толщина скорлупы яиц составила 0,368 и 0,376 мм, а в контрольной группе 0,342 мм.

Следовательно, при повышении толщины скорлупы повышалась и плотность яиц в опытных группах, которая составила 1,081 и 1,086 г/см<sup>3</sup> относительно контрольной группы 1,078 г/см<sup>3</sup>. Установлено, что по высоте белка, влияющей на эмбриональное развитие цыпленка и выводимость, яйца кур-несушек опытных групп превосходили на 2,59 и 5,47 % яйца кур контрольной группы. Соотношение массы белка к массе желтка соответствовало норме и составило 2,09:1.

Биохимический анализ качества яиц показал, что в яйцах кур-несушек опытных групп несколько больше содержится сухого вещества в белковой части на 0,14 и 0,16 %, а в желтке на 1,25 и 1,89 % больше, чем в контрольной группе. Содержание протеина в белковой части яиц на 0,12 и 0,13 %, а в желтке на 1,04 и 1,59 % больше, чем в контрольной группе. Содержание жира в белковой части у подопытных групп было на одном уровне, в отличие от желтка, где жира содержалось на 0,17 и 0,25 % больше, чем в яйцах кур-несушек контрольной группы.

Скармливание курам-несушкам родительского стада в составе рационов препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» улучшило насыщенность желтка яиц каротиноидами на 7,21 и 9,01 %, витамина А на 0,39 и 1,56 %, витамина В<sub>2</sub> на 1,39 и 9,72 %. Концентрация витамина В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> и В<sub>12</sub> в желтке яиц от кур-несушек опытных групп превышала показатель контрольной группы соответственно на 0,35; 0,78 % и 0,24; 1,11 % и 1,80; 5,31 %.

Таким образом, экспериментальные данные свидетельствуют о том, что использование в рационах кур-несушек препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» позволяют улучшить биохимический состав яиц и положительно влияют на улучшения их инкубационных качеств.

Включение в рационы кур-несушек родительского стада препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом повышает оплодотворяемость яиц в опытных группах на 2,35 и 2,91 %, выводимость яиц

на 1,65 и 2,05 %. Из оплодотворенных яиц контрольной группы вывелось 231 цыпленок, или 77,0 %, а в первой опытной группе вывелось 241 цыпленок, или 80,33 %, и во второй опытной группе 244 цыпленка, или 81,34 %, что выше на 3,33 и 4,23 % по сравнению с контрольной группой.

Общий отход яиц в проведенной инкубации яиц кур-несушек в опытных группах составил 19,64 и 18,66 %, что на 3,36 и 4,34 % меньше, чем в контрольной группе (23,00%). Некондиционных цыплят в первой опытной группе было 0,8 %, во второй опытной группе – 0,6 %, что на 0,3 и 0,5 % меньше, чем в контрольной группе – 1,1 %.

Подобные результаты по инкубационным качествам яиц согласуются с исследованиями Позняковой Н.С., 1990; Околеловой Т.М., 2005; Ерисановой О.Е. и др. 2011; Позмоговым К.В., Ерисановой О.Е., 2011; Позмоговым К.В. и др., 2010; Гуляевой Л.Ю., 2011; Кривоносовым Н.В., Дзагуровым Б.А., 2003; Томиловой А., 2002 и другими.

Таким образом, использование в комбикормах опытных групп кур-несушек родительского стада препарат «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф», оказывает существенное влияние на увеличение выхода оплодотворенных яиц, улучшение эмбрионального развития зародыша, повышает выводимость яиц, вывод молодняка и показатели качества суточных цыплят.

Скармливание курам-несушкам родительского стада рационы, обогащенные препаратом «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом, не равнозначно сказалось на химическом составе мяса. Так, содержание сухого вещества в грудных мышцах (белом мясе) кур-несушек опытных групп увеличилось на 0,71 и 0,88 %. Это, произошло, по нашему мнению, за счёт накопления в мясе белка и уменьшению жира. при этом содержание белка увеличилось в опытных группах на 0,72 и 0.89 %, а жира снизилось на – 0,05 и 0,11 %.

В отличие от белого, в красном мясе кур-несушек опытных групп было больше сухого вещества на 1,14 и 1,32 % по сравнению с контрольной группой. Содержание белка в красном мясе кур-несушек опытных было больше на 1,06 и 1,20 %, а жира меньше – на 0,022 и 0,034 % по сравнению с контрольной группой. При этом в отличии от белого, в красном мясе кур-несушек подопытных групп на 2,71; 2,36 и 2,39 % меньше белка, но зато на 0,67; 0,78 и 0,74 % больше жира, содержание витамина А и каротина в белом мясе кур-несушек опытных групп было больше на 43,75; 59,37 % и 13,43; 55,22 %, а в красном мясе на – 38,09; 76,19 % и 34,88; 51,16 % соответственно.

Следовательно, введение в рационы кур-несушек опытных групп комплексного витаминно-минерального препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф», позволяет улучшить качественные показатели мясной продукции.

Проведенная экономическая оценка результатов, полученных во втором этапе научно-хозяйственном опыта, показала, что использование в рационах кур-несушек родительского стада комплексного антиоксидантного витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» повышается сохранность – на 3,35 и 5,03 %, их яйценоскость на 1,04 и 2,79 %, выход инкубационных яиц на 7,77 и 12,38 %, оплодотворяемость на 2,35 и 2,91 % и вывод цыплят на 3,33 и 4,23 %, прибыль от реализации молодок возрастает в первой опытной группе на 18374 руб., во второй опытной на 30731 руб., а уровень рентабельности повышается в опытных группах на 3,19 и 5,66 % по сравнению с контрольной группой. Затраты комбикорма на производства 10 яиц и 1 кг яичной массы составили в опытных группах 1,48; 1,45 кг и 2,43; 2,38 кг; что на 0,02; 0,05 кг или на 1,33; 3,33% и 0,05; 0,1 кг или на 2,01; 4,03 % меньше, чем в контрольной группе. При этом наиболее целесообразным является использование препарата «Карцесел» совместно с ферментным препаратом в составе рациона для кур-несушек родительского стада.

## ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Так в процессе исследований установлено, что живая масса кур-несушек в начале второго этапа научно-хозяйственного опыта увеличилась в первой опытной группе на 1,04 %, во второй опытной группе на 1,75 %, однако по окончании опыта увеличение в первой опытной группе составило 24,8 г, или на 1,27 %, во второй опытной группе на 40,4 г, или на 2,07 выше, по сравнению с контрольной группой, при этом прирост живой массы у подопытных кур-несушек составил от 263,8 до 274,7 г.

Исследования показали, что сохранность ремонтных курочек первой опытной группы получавших в составе рациона препарат «Карцесел» составила – 96,5 %, а во второй опытной группе получавших в составе рациона препарат «Карцесел» совместно с ферментным препаратом составила – 97 %, что соответственно выше, чем в контрольной группе на 1,0 и 1,5 %.

По результатам исследований линейных и весовых характеристик органов пищеварения установлено, что абсолютная масса железистого желудка в первой опытной группе увеличилась на 2,3 %, во второй опытной группе – на 3,1 %, а масса мышечного желудка в этих группах на 0,5 и 0,8 % выше, чем у курочек контрольной группы.

2. В процессе исследований установлено, что морфологические и биохимические показатели крови у подопытного ремонтного молодняка находились в пределах физиологической нормы. Так, в опытных группах средняя концентрация гемоглобина увеличилась на 8,8 и 10,3 %, эритроцитов – на 3,2 и 3,8 %, содержание в цельной крови лейкоцитов у подопытных групп не имело существенных различий. В сыворотке крови ремонтного молодняка кур опытных групп незначительно увеличилась концентрация общего белка на 0,41 и 0,82 %. Минеральный состав в сыворотке крови в опытных группах ремонтного молодняка кур увеличился по сравнению с контрольной группой.

Так, концентрация кальция увеличилась на 2,9 и 5,5 %, неорганического фосфора на 3,03 и 6,06 %.

3. Скармливание курам-несушкам родительского стада в составе рационов препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» улучшило насыщенность желтка яиц каротиноидами на 7,21 и 9,01 %, витамина А на 0,39 и 1,56 %, витамина В<sub>2</sub> на 1,39 и 9,72 %. Концентрация витамина В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> и В<sub>12</sub> в желтке яиц от кур-несушек опытных групп превышала показатель контрольной группы соответственно на 0,35; 0,78 % и 0,24; 1,11 % и 1,80; 5,31 %.

4. Установлено, что содержание витамина А и каротина в белом мясе кур-несушек опытных групп было больше на 43,75; 59,37 % и 13,43; 55,22 %, а в красном мясе на - 38,09; 76,19 и 34,88; 51,16 % соответственно. Следовательно, введение в рационы кур-несушек опытных групп комплексного витаминно-минерального препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «Целлолюкс-Ф», позволяет улучшить качественные показатели мясной продукции.

5. Проведенная экономическая оценка результатов, полученных во втором этапе научно-хозяйственном опыте, показала, что использование в рационах кур-несушек родительского стада комплексного антиоксидантного витаминно-селенсодержащего препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментным препаратом «ЦеллоЛюкс-Ф» повышается сохранность – на 3,35 и 5,03 %, их яйценоскость на 1,04 и 2,79 %, выход инкубационных яиц на 7,77 и 12,38 %, оплодотворяемость на 2,35 и 2,91 % и вывод цыплят на 3,33 и 4,23 %, прибыль от реализации молодок возрастает в первой опытной группе на 18374 руб., во второй опытной на 30731 руб., а уровень рентабельности повышается в опытных группах на 3,19 и 5,66 % по сравнению с контрольной группой. Затраты комбикорма на производства 10 яиц и 1 кг яичной массы составили в опытных группах 1,48; 1,45 кг и 2,43; 2,38 кг; что на 0,02; 0,05 кг или на 1,33; 3,33% и 0,05; 0,1 кг или на 2,01; 4,03 % меньше, чем в контрольной группе.

При этом наиболее целесообразным является использование препарата «Карцесел» совместно с ферментным препаратом в составе рациона для кур-несушек родительского стада.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Аксенов Р., Трифонов Г. Влияние селеносодержащих препаратов на репродуктивные качества петухов [Текст] // Птицеводство. – 2004. - № 3. – С. 4-5.
2. Антипов В.А., Бета-каротин: значение для жизни животных и птиц, их воспроизводства и продуктивности [Текст] / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, В.Ф. Васильев, В.С. Самойлов, Р.В. Казарян, Е.В. Кузьминова, Л.В. Полищук. – Краснодар, 2006. – С. 4-15.
3. Антипов В.А., Бета-каротин: применение при воспроизводстве животных и птиц [Текст] / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, В.С. Самойлов, Р.В. Казарян, С.П. Кудинова, Е.В. Кузьминова. – Краснодар, 2002. – С.3-47.
4. Антипов, В.А. Применение селенорганического препарата ДАФС-25 в животноводстве [Текст] / В.А. Антипов, Т.Н. Родионова, Т.С. Теращенко // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: мат. междунар. науч.-практ. конф. 21-23 сентября 2004 г. – Воронеж: Воронежский госуниверситет, 2004. – С. 159-161.
5. Архипов, А. Факторы кормления, продуктивность и жизнеспособность кур [Текст] / А. Архипов // Птицефабрика. – 2006. - № 5. – С.13-15.
6. Байковская, Е. Обеспечьте птицу витаминами [Текст] / Е. Байковская // Птицеводство. – 1995. - № 6. – С. 35-38.

7. Бевзюк, В. Целловиридин Г20х в комбикормах с высоким содержанием жмыхов и гороха [Текст] / В. Бевзюк, Т.Околелова // Птицеводство. – 2003. - № 6. – С 15-17.
8. Бессарабов Б.Ф. Лабораторная диагностика клинического и иммунобиологического статуса у сельскохозяйственной птицы [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева, Л.В. Клетикова. – М.: КолоС. – 2008. – С. 6-62.
9. Бессарабов, Б. Белковый и углеводный обмен веществ у несушек [Текст] / Б. Бессарабов, Л. Клетикова, О. Копоть, С. Алексеева // Птицеводство. – 2010 - № 1. – С.– 55-56.
10. Бета-каротин: значение для жизни животных и птиц, их воспроизводства и продуктивности [Текст] / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, В.Ф. Васильев, В.С. Самойлов, Р.В. Казарян, Е.В. Кузьминова, Л.В. Полищук. – Краснодар, 2006. – С. 4-15.
11. Бета-каротин: применение при воспроизводстве животных и птиц [Текст] / В.А. Антипов, А.Н. Турченко, В.С. Самойлов, Р.В. Казарян, С.П. Кудинова, Е.В. Кузьминова. – Краснодар, 2002. – С.3-47.
12. Боряев, Г.И. Влияние селенорганического соединения СП-1 на иммунную систему поросят [Текст] / Г.И. Боряев, И.Г. Харитонов // Ветеринария. – 1997. - № 12. – С. 45-47.
13. Боряев, Г.И. Роль селена в биологических процессах и иммунологическом статусе с.-х. животных и птицы [Текст] / Г.И. Боряев, М.Н. Невитов // селен в биосфере / под ред. А.Ф. Блинохватова. – Пенза, 2001. – С.154.
14. Брилевский, О.А. Повышение эффективности применения витамина А и каротина в кормлении с.-х. животных [Текст] / О.А. Брилевский, Л.С. Макулевич // Аналитический обзор. – Минск.: Белфилиал ВНИИТЭИ агропром, 2009. – 46 с.
15. Булатов, А. Бетонит в рационах цыплят-бройлеров [Текст] / А. Булатов // Животноводство России. – 2005.- № 3. – С. 40-41.

16. Булатов, А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селеносодержащих препаратов [Текст] / А.П. Булатов, С.Ф. Суханова // Зоотехния. – 2005. - № 5. – С. 11-13.
17. Вальдман А.Р. Витамины в питании животных [Текст] / А.Р. Вальдман, П.Ф. Сурай, И.А. Ионов. Н. И. Сахатский. – Харьков: Оригинал, 1993. – 423с.
18. Вальдман, А.Ф. Витамины в животноводстве [Текст] / А.Ф. Вальдман // Изд. Рига: Знание, 1977. – С. 21-34.
19. Васильев, В.С. Препарат Ферросил в рационах кур-несушек и его влияние на качество яиц [Текст] / В.С.Васильев, О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко // Зоотехния. - Москва, 2009. – С. 12-14.
20. Величко, О. Качество пищевых яиц в зависимости от различных источников жиров в рационах [Текст] / О.Величко // Птицеводство. – 2010. - № 10. – С. 34.
21. Волкова Е.А. Влияние витаминных препаратов на воспроизводительную способность индеек [Текст] / Е.А. Волкова, А.Я. Сенько // Птицеводство. – 2010. - № 9. – С. 29-30.
22. Галочкин, В.А. Селенопиран - высокоэффективное соединение селена [Текст] / В.А. Галочкин, А.Ф. Блинохватов, Г.И. Боряев // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: 2-ая междуна. конф. – Боровек, 1995. – С. 123.
23. Гильмутдинов, Р. Я. Сравнительная гематология животных [Текст] / Р.Я. Гильмутдинов, Р.Г. Ильязов, А.В. Иванов // Казань: Издательство «Фэн». Академии наук РТ, 2005. – 288с.
24. Головачёв, Д. Для высокой продуктивности высококачественный корм [Текст] / Д. Головачев // Птицеводство. – 2006. - № 6. – С. 19-20.
25. Голубкина, Н.А. Селен в питании: растения, животные, человек [Текст] / А.А. Голубкина, Т.Т.Папазян. – М.: Печатный город, 2006. – С. 27.
26. Голубкина, Н.А. Специфика накопления селена в куриных и перепелиных яйцах [Текст] / Н.А. Голубкина, С.А. Хотимченко, В.А. Гоноцкий // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. - № 11. – С.69-72.

27. Голубцова, В.А. Влияние факторов внешней среды на рост и развитие эмбрионов кур [Текст] / В.А. Голубцова, Ф.И. Сулейманов, М.Э. Ибрагимова // Птица и птицепродукты. – 2008. – М. – С. 21-22.
28. Гольденберг, В., Антиоксиданты для кормовых продуктов [Текст] / В. Гольденберг, О. Макаров // Комбикорма. – 2002. - № 8. – С. 63-64.
29. Гольденберг, В., Новые формы антиоксидантов [Текст] / В. Гольденберг, Е. Чернова, В. Лебская // Птицеводство. – 2001. - № 5. – С. 24-25.
30. Горлов, И.Ф, Качество мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационах кормовых добавок [Текст] / О.В. Чепрасова, В.В. Гамага // Вестник Россельхозакадемии. – 2007. - № 5. – С. 83-84.
31. Гуляева, Л.Ю. «Липовитам Бета» в комбикормах кур-несушек, их продуктивность и инкубационные качества яиц [Текст] / Л.Ю. Гуляева // Сборник докладов III Межд. науч.-практ. конфер. «Научно техническое творчество молодежи – путь к обществу, основанному на знаниях», Москва. – 2011. – С. 307-309.
32. Гуляева, Л.Ю. Эффективность использования в рационах кур Линовитам Бета [Текст] / Л.Ю. Гуляева, О.Е. Ерисанова // Птицеводство. – 2010. - № 12. - С. 20-21.
33. Гуцин, В.В. Выход отечественной птицепродукции на международные рынки: задача и пути её решения [Текст] / В.В. Гуцин // Птица и птицепродукты. – 2011. - № 2. – С. 31-34.
34. Давтян, Д.А. Оценка эффективности адсорбентов монокотоксинов [Текст] / Д.А. Давтян // Рац. Вет. Информ. – 2003. - № 6. – С.12.
35. Двинская, Л.М. Витаминное питание с.-х. животных [Текст] / Л.М. Двинская. – М.: Агропромиздат, 1989. – С 29-35.
36. Дигестаром 1317 в комбикорме для кур-несушек [Текст] / И. Егоров, П. Паньков, Б. Розанов, Т. Егорова, Н. Зайцева, Н. Топорков, А. Кузнецов // Птицеводство. – 2006. - № 5. – С.15.

37. Дмитрировский, А.А. Обмен, функции витамина А и каротина в организме человека и животных, их практическое значение [Текст] / А.А. Дмитрировский, В.Н. Букин // Тезисы докладов 2-й Всесоюзной конференции. – Черновцы, 1976. – С. 44-46.
38. Душейко, А.А. Витамин А, обмен и функции [Текст] / А.А. Душейко – Киев, 1989. – 288с.
39. Дядичкина, Л.Ф. Инкубация – главное звено в цепи воспроизводства птицы [Текст] / Л.Ф. Дядичкина // Птицеводство. – 2010. - № 1. – С. 21-23.
40. Дядичкина, Л.Ф. Сравнительная характеристика качества яиц кур яичных кроссов [Текст] / Л.Ф. Дядичкина, Ю.В. Косинцев, Э.Н. Тимофеева, В.И. Волчков, Н.М. Ючкина, Н.П. Падюкова // Птица и птицепродукты. – 2007. - № 5. – С. 41-43.
41. Евреинов, А.Г. Незаменимый селен. Предупреждение и лечение заболеваний [Текст] / А.Г. Евреинов. –М.;, 2001. – С.28-30.
42. Егоров, И. Применение «Каролина» при откорме цыплят [Текст] / И.Егоров, П. Панков, Б. Розанов // Птицеводство. – 2006. - № 7. – С. 29-30.
43. Егоров, И. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты [Текст] / И.Егоров, А.Егоров // Птицефабрика. – 2009. - № 4. – С. 16-38.
44. Егоров, И.А. Использование витаминов в птицеводстве [Текст] / И.А. Егоров // Птицеводство. – 2002. - № 7. – С. 19-23.
45. Егоров, И.А. Новые научные разработки в питании птицы и пути их освоения в отрасли [Текст] / Сборник материалов научной сессии «Стратегия развития животноводства России – XXI век». - Москва, 2011. – Ч.1. – С. 483-491.
46. Егоров, И.А. Нормы витаминов для птицы [Текст] / И.А. Егоров // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2010. - № 9. – С. 52-57.
47. Егоров, И.А. Применение нанотехнологий в промышленном птицеводстве [Текст] / И.А. Егоров, Б.Л. Розанов, Т.В. Егорова, под редакцией Фисинина В.И. // С. Петербург: 2011. – 112с.

48. Егоров, И.А. Совершенствование системы нормированного кормления птицы высокопродуктивных кроссов [Текст] / И.А. Егоров, Ш.А. Имангулов // Доклады РАСХН. – 2005. - № 5. – С 36-38.
49. Егоров, И.А. Современные тенденции в кормлении птицы [Текст] / И.А. Егоров // Птица и птицепродукты. – 2006. - № 5. – С. 7-9.
50. Егоров, И.А. Современные тенденции в кормлении птицы [Текст] / И.А.Егоров // Птица и птицепродукты. – 2006. - № 5. – С. 7-9.
51. Ежкова, М.С. Структурно-функциональная характеристика органов кур при включении в их рационы цеолитов [Текст] / М.С. Ежкова, А.В. Якимов, М.Х. Герасимов // Физиологические аспекты ветеринарии и зоотехнии. – Казань, 1994.– С. 39-42.
52. Езерская, А. Витамин Е в комбикормах для птицы [Текст] / А.Езерская // Животноводство России. – 2002. - № 5. – С. 40-41.
53. Езерская, А. Витамин Е в питании птицы [Текст] / А. Езерская, В. Мальцев // Птицеводство. – 1999. - № 1. – С. 22-26.
54. Ерисанова, О.Е. Влияние «Биокоретрона-форте» на качество яиц кур [Текст] / О.Е. Ерисанова, Ю.А. Концов // Птицеводство. – 2010. - № 10.- С. 37-39.
55. Ерисанова, О.Е. Влияние пребиотика «Биотроник Се-форте» и препарата «Каролин» на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров [Текст] / О.Е. Ерисанова // Зоотехния. – 2008. № 5. С. 11-13.
56. Ерисанова, О.Е. Влияние препарата «Биотроник Се-форте» и «Каролин» на организм бройлеров [Текст] / О.Е. Ерисанова // Ветеринария. – 2006. - № 9. – С. 45-49.
57. Ерисанова, О.Е. Иммунный статус и продуктивность кур-несушек при использовании препарата «Коретрон» [Текст] / О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко // Ветврач. № 5, 2011. – С. 61-65.
58. Ерисанова, О.Е. Иммунологический статус и сохранность цыплят-бройлеров при использовании в их рационах препаратов «Биокоретон Се-форте»

и «Каролин» [Текст] / О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко // Бюллетень научных работ. – Белгород, 2006. – С. 116-118.

59. Ерисанова, О.Е. Качество мяса бройлеров при использовании пребиотика «Биотроник Се-форте» и препарата «Каролин» [Текст] / О.Е. Ерисанова // Птица и птицепродукты. – 2007. - № 6. – С. 43-46.

60. Ерисанова, О.Е. Морфологические показатели крови и фундаментальное состояние печени кур при потреблении линосомальной формы бета-каротина [Текст] / О.Е. Ерисанова, Л.Ю. Гуляева, В.Е. Улитко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 4(16). – С. 95-99.

61. Ерисанова, О.Е. Переваримость питательных веществ и конверсия корма у бройлеров при использовании в рационе препарата «Каролин» [Текст] / О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко // Материалы международной научно-практической конференции / «Ресурсосберегающие, экологически-безопасные технологии получения с.-х. продукции». – Саранск. – Саранский АИМГУ им. Н.П. Огарева. – 2008. – С. 147-151.

62. Ерисанова, О.Е. Препарат Карцесел в рационах несушек [Текст] / О.Е. Ерисанова, К.В. Позмогов // Птицеводство. - № 2, 2011. – С. 31-33.

63. Ерисанова, О.Е. Препарата «Биокоретрон Се-форте» в рационах кур-несушек, как фактор коррекции их иммунного статуса и продуктивности [Текст] / О.Е. Ерисанова, Ю.А. Концов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 1 (13). – С. 53-58.

64. Ерисанова, О.Е. Препараты «Коретрон» и «Биокоретрон-форте» - как средство повышения реализации биоресурсного потенциала бройлеров [Текст] / О.Е. Ерисанова, В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – 4 (16). – С. 95-99.

65. Ерисанова, О.Е. Реализация биоресурсного потенциала бройлеров при использовании в их рационах препаратов Биокоретон Се-форте» и «Каролин»

[Текст] / Материалы международной научно-практической конференции «Молодежь и наука 21 века». – Ульяновск. 2006. – С. 417-421.

66. Ермолова, Ю.С. Препарат АСД-Ф2 для повышения вывода кондиционных цыплят [Текст] / Ю.С. Ермолова // Птица и птицепродукты. – 2009. - № 1. – С.33-35.

67. Завьялов, Н.В. Биологически активные добавки в птицеводстве [Текст] / Н.В. Завьялов // Ветеринарный врач. – 2004. - № 2. – С. 78-80.

68. Зайцев, С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты [Текст] / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов. – 2-е изд. испр. – Спб.: Изд-во «Лань», 2005. – 384 с.

69. Захарова, Л., Эффективная добавка – антиоксидант [Текст] / Л.Захаров, В. Менькин // Комбикорма. – 2002. - № 3. – С. 62-63.

70. Зедгенизова, С.Н. Морфологические показатели двенадцатиперстной кишки кур-несушек при использовании якутских цеолитов в качестве кормовой добавки [Текст] / С.Н. Зедгенизова, О.В. Просекина. Аграрный вестник Урала. – 2008. - № 1 (43). – С. 41-42.

71. Злепкин, А.Ф. Влияние различных видов растительного масла на гематологические показатели крови цыплят-бройлеров [Текст] / А.Ф. Злепкин, М.А. Мишурова, В.А. Злепкин // Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Мат. меж. научно-практ. конференции, посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 30 января – 1 февраля 2013 г. Г. Волгоград. Том 1. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – С. 259-263.

72. Ивахник, Г. Витамин Е и селен в комбикормах для яичных кур [Текст] / Г. Ивахник // Птицеводство. – 2006. - № 3. – С. 23-24.

73. Измайлович, И.Б. Физиолого-биохимическая оценка воздействия «Каролина» на организм цыплят-бройлеров [Текст] / И.Б. Измайлович // Сборник научных трудов выпуск 14, «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – Горки, 2011, Ч–1. – С.188-193.

74. Кавардаков, В.Я. Кормление свиней: учебно-методическое и справочное пособие [Текст] / В.Я. Кавардаков, А.И. Бараников, А.Ф. Кайдалов. – М.: Феникс, 2006. – 512 с.

75. Каверин, Н.Н. Профилактика окислительного стресса у животных в ранний период постнатальной адаптации путем применения селекора [Текст] / Н.Н. Каверин, Д.В. Дегтярев // Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2004. – С. 56-61.

76. Кавтарашвили, А.Ш. К вопросу повышения эффективности яичного птицеводства [Текст] / А.Ш. Кавтарашвили, Г.А. Кирдяшкин, С.П. Ридтал // Птица и птицепродукты. – 2003. - № 2. – С. 15-19.

77. Каиров, В. Эффективность антиоксидантов в комбикормах цыплят-бройлеров [Текст] / В.Каиров, Д. Темираева // Материалы международной научно-производственной конференции «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий» - Владикавказ, 2011. Ч.1. – С. 71-72.

78. Караджян, А.М. Роль антиоксидантов в сохранении питательных веществ, витаминов в кормах и повышении продуктивности животных [Текст] / А.М. Караджян, Ю.А. Погосян // Обмен веществ у сельскохозяйственных животных, биологические основы резистентности и регенерации. – Ереван, 1983. – С. 69-76.

79. Карачаева, Н.Е. Влияние на продуктивные качества птицы высококремнистых природных минералов [Текст] / Н.Е. Карачаева, Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов // Аграрная Россия. – 2009. - № 5. – С. 41-42.

80. Кветковская А.В. Роль физиологически активных гуминовых веществ в минеральном обмене при коррекции оксидантного стресса [Текст] / А.В. Кветковская, О.Г. Голушко, М.А. Надаринская, В.Н. Заяц, Г.В. Наумова // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2009. – Том 45, выпуск 2, часть 2. – С.74-77.

81. Кирсанов, А. Бета-каротин в животноводстве [Текст] / А.Кирсанов, А. Шапошников // Животноводство России. – 2004. - № 8. – С. 47.

82. Кистина, А.А. Влияние разных уровней диацетофенонилселенида на переваримость питательных веществ рационов телочками [Текст] / А.А. Кистина, Ю. Н. Прытков // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства животноводства: мат. междунар. науч.-практ. конф. 20-21 декабря 2005 г. – Волгоград: ВГСХА, 2005. – С. 128-131.

83. Кистина, Л.А. Влияние уровня селена в рационах на усвоение азота телочками [Текст] / А.А. Кистина // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства: мат. Междунар. науч.-практ. конф. 20-21 декабря 2005 г. – Волгоград: ВГСХА, 2005. – С. 127-128.

84. Князева, И. Влияние витамина А на содержание в молоке жира и лактозы [Текст] / И. Князева [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - № 2. – С. 19-20.

85. Кокорев, В.А. Влияние селена на продуктивность свиней [Текст] / В.А. Кокорев, С.С. Сушков, Е.С. Симбирский // Свиноферма. – 2006. - № 11. – С. 19-21.

86. Комов, В.П. Биохимия [Текст] / В.П. Комов, В.Н. Шведов. – М.: Дрофа. – 2004. – С 59-84.

87. Кононенко, С. Эффективность использования жирного кизельгура в составе полнорационных комбикормов [Текст] / С.И. Кононенко // Сб. науч. Трудов межд. науч.-практич. конф. «Научные основы повышения продуктивности с.-х. животных». – Краснодар. – Ч.2. – 2008. – С. 44-46.

88. Косинцев, Ю. Морфологические и биохимические качества яиц [Текст] / Ю. Косинцев, Э. Тимофеева, В.Волчков, А. Кузнецов, Н. Ючкина, А. Падюкова, Л. Дядичкина // Птицеводство. – 2007. - № 9. – С. 45-46.

89. Косов, А.В. Эффективность использования новой витаминно-минеральной добавки для цыплят-бройлеров [Текст] / А.В. Косов, Н.В.

Картамышева // Птицеводство. – 2006. № 3. – С. 46-49. Кошкин, С. Витаминные смеси готовим тщательно [Текст] / С.Кошкин // Птицеводство. – 2011. – № 1. – С. 26-28.

90. Кравченко, Н. Эффективные ферменты для птицеводства [Текст] / Н. Кравченко, М. Монин // Птицеводство. – 2006. - № 4. – С. 27-28.

91. Кривонос, Н.В., Дзагуров, Б.А. Воздействие подкормок ирлитом-7 на качественные показатели яйца птицы мясного направления продуктивности [Текст] / Н.В. Кривонос, Б.А. Дзагуров // Академия наук высшей школы РФ. Северо-осетинское отделение: Сборник научных трудов № 1. – Владикавказ, 2003. – С. 59-61.

92. Крюков, В. Кормление цыплят в первые дни жизни [Текст] / В. Крюков, Е. Байковская // Комбикорма. – 2001. - № 8. – С. 55.

93. Крюков, В. Плохо курам без витаминов [Текст] / В. Крюков // Ветеринарная газета. – 1994. - № 1. – С.4.

94. Кудринов, А.П. Профилактика селеновой недостаточности у животных и птицы [Текст] / А.П. Кудринов. М.: Россельхозиздат, 1979. – С. 34.

95. Кудрявцев, А.А. Клиническая гематология животных [Текст] / А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева. – М.: Агропромиздат, 1974. – С. 111-161.

96. Кузнецов, А. Новинка на российском рынке ферментных препаратов [Текст] / А. Кузнецов // Свиноводство. – 2003. - № 3. – С. 24-26.

97. Кузнецов, С.Г. Минеральное питание для животных [Текст] / С.Г. Кузнецов // Животноводство России, 2003. - № 2. – С.22.

98. Кузнецова, Т.С. Физиологические показатели и продуктивность кур в зависимости от биологически активных добавок [Текст] / Т.С. Кузнецова, В.И. Фисинин, Т.М. Околелова // Доклады Российской академии с.-х. наук. – 2008. - № 3. – С. 40-42.

99. Кузнецова, Т.С. Экзогенные ферменты при откорме свиней [Текст] / Т.С. Кузнецова, С. Борноволокна // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. - № 1. – С. 41-42.

100. Кузьмина, Е. Перспективность каротиносодержащих препаратов в птицеводстве [Текст] / Е. Кузьмина, В. Антипов // Птицеводство. – 2006. № 8. – С.16.
101. Кундышев, П.П. Влияние бета-каротина на репродуктивные качества животных [Текст] / П.П. Кундышев, А.С. Кузнецов // Зоотехния. – 2010. - № 10. – С. 21-22.
102. Лазарева, Д.Н. Стимуляторы иммунитета [Текст] / Д.Н. Лазарева, Е.К. Алехин // . – М.: Медицина, 1985. – 256 с.
103. Ленкова, Т. Мультиэнзимные композиции в комбикормах, содержащих нетрадиционные компоненты [Текст] / Т. Ленкова // Птица и птицепродукты. – 2007. - № 2. – С. 46-49.
104. Ленкова, Т. Ферментный препарат в кормах пониженной питательности [Текст] / Т. Ленкова, И. Меньшенин, Т. Соколова // Комбикорма. – 2007. - № 6. – С. 83-84.
105. Ленкова, Т. ЦеллоЛюкс-Ф плюс Бацилихин [Текст] / Т. Ленкова // Птицеводство. – 2009. - № 5. – С. 9-10.
106. Лозовой, В.И. Применение масляного раствора  $\beta$ -каротина в кормлении кур-несушек [Текст] / В.И. Лозовой, В.В. Родин // Материалы научно-практической конференции в СНИИЖН «Актуальные вопросы зоотехнической и ветеринарной науки и практики в АПК». – Ставрополь, 2005. – С. 159-163.
107. Лысов, В.Ф. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственных птиц [Текст] / В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. – М.: Агроконсалт, 2003. – 96 с.
108. Мезенцев, С.В. Снижение иммунной стабильности организма птицы и меры борьбы с ним [Текст] / С.В. Мезенцев // Птицефабрика. – 2006. - № 1. – С. 56-58.

109. Мерзленко, О.В. Перспективный источник бета-каротина для птицы [Текст] / О.В. Мерзленко, Л.В. Резниченко, Р.М. Акиев // БИО. – 2002. - № 5. – С.34.
110. Молоскин, С. Витамины: о чем не пишут в учебниках [Текст] / С. Молоскин, С. Грачёв // Птицеводство. – 2004. - № 4. – С. 33-34.
111. Мухина, Н.В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных [Текст] / Н.В. Мухина, А.В. Смирнова, З.Н. Черкай, И.В. Талалаева // . – Москва: КолоС, 2008. – 277с.
112. Назаров, А. Витаминные комплексы: польза или вред [Текст] / А. Назаров // Птицеводство. – 2001. - № 2. – С. 27-35.
113. Никольский, В.В. Основы иммунитета животных [Текст] / В.В. Никольский. – М.: КолоС, 1968. – 224 с.
114. Носков, С.Б. Применение каротиносодержащих комплексов в птицеводстве [Текст] / С.Б. Носков, В.Ф. Король // Зоотехния.- 2011. - № 3. – С. 21-22.
115. Нурмухаметов, Н. Добавки селена полезны и человеку и птице [Текст] / Н. Нурмухаметов // Животновод. – 2002. - № 1. – С.5.
116. Околелова, Т. Роль ферментов в повышении эффективности использования кормов в птицеводстве [Текст] / Т. Околелова, Д. Бадаева, Л. Криворучко // Сб. тез. 1-ой Международной конференции-выставки – М., 2000. – С. 27.
117. Околелова, Т.М. Корма и БАД для птицы [Текст] / Т.М. Околелова, С.Д. Румянцев, А.В. Кулаков // БИО. – 2004. - № 10. – С.32.
118. Околелова, Т.М. Корма и биологически активные добавки для птицы [Текст] / Т.М. Околелова // . – М.: КолоС, 1999. – 96 с.
119. Околелова, Т.М. Кормление с.-х. птицы [Текст] / Т.М. Околелова. – Сергиев Посад, 1996. – С. 56-63.

120. Околелова, Т.М. Новое в использовании БАВ и минеральных веществ в кормлении птицы [Текст] / Т.М. Околелова // Сборник научных трудов ВНИТИП. – 2005. – Т.80. – С. 104-110.

121. Околелова, Т.М. Роль биологически активных веществ в физиологическом состоянии птицы [Текст] / Т.М. Околелова // Птицефабрика. – 2006. - № 8. – С.32.

122. Осадченко, И.М. Особенности свойств и использования селеносодержащих препаратов в сельском хозяйстве [Текст] / И.М. Осадченко, М.И. Сложенкина // Стратегия научного обеспечения развития конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания высокого качества: мат. Всеросс. Научно-практической конф. Часть 2. – Волгоград, 2006. – С. 44-47.

123. Ошкина, Л.Л. Влияние препарата ДАФС-25 на рост цыплят-бройлеров [Текст] / Л.Л. Ошкина, Ю.Н. Прытков // Птицеводство. – 2005. - № 8. – С.9-10.

124. Ошкина, Л.Л. Влияние разных уровней селенорганического препарата ДАФС-25 на интенсивность роста и сохранность цыплят-бройлеров [Текст] / Л.Л. Ошкина // Естественно-технические исследования: Теория, методы, практики: Меж. вуз. сб.науч. тр. – Саранск, 2003. – С. 94-96.

125. Ошкина, Л.Л. Применение ДАФС-25 в рационе кормления цыплят-бройлеров [Текст] / Л.Л. Ошкина, Г.А. Трифинов // Экология человека: концепция факторов риска, экологической безопасности и управления рисками: Сб. мат. Всерос. науч. практ. конф. – Пенза, 2004. – С. 100-101.

126. Павлов, М.Е. Способ повышения резистентности организме кур-несушек [Текст] / М.Е. Павлов, А.Р. Мерзленко // Птицефабрика. – 2006. - № 2. – С.77.

127. Петров, Н. Определение йода и селена в кормах и продуктах питания [Текст] / Н.Петров, В. Богомолов, С. Снарский // Комбикорма. – 2004. - № 6. – С. 59.

128. Петрухин, И.В. Корма и кормовые добавки [Текст] / И.В. Петрухин // – Москва.: Росагропромиздат, - 1989. – 526 с.
129. Петрянкин, Ф.П. Кормление, обмен веществ и иммунитет у животных [Текст] / Ф.П. Петрянкин // – Чебоксары, 2011 – 121 с.
130. Петухова, Е.В. Влияние Лара и «Селенопирана» на биохимические показатели крови, характеризующие белковый обмен у молодняка свиней [Текст] / Е.В. Петухова, В.В. Саломатин // Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК: Материалы междунар. науч.-практ. конф. 25-27 января 2011 г. – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградский ГСХА, 2011. – Т.2. – С. 213-217.
131. Пилипейко, В.Г. Поговорим о витаминах [Текст] / В.Г. Пилипейко, Ю.Б. Федорова // Ветеринарная служба Ставрополя. – 2003. - № 6. – С. 28-32.
132. Поддубный, Н.П. Бета-каротин: опыт и перспективы применения в медицине [Текст] / Н.П. Поддубный, А.М. Сампиев . – Краснодар, 2000. – С.5-66.
133. Подобед, Л.И. Современные проблемы рационального обеспечения птицы минеральными веществами [Текст] / Л.И. Подобед // Современное комбикормовое производство и перспективы его развития: Сборник докладов 3-ей международной конференции. – М., 2003. – С. 202-209.
134. Позмогов, К. В. Карцесел в комбикормах кур-несушек и его влияние на их иммунный статус и инкубационные качества яиц / В.Е. Улитко, К.В. Позмогов, О.Е. Ерисанова // Зоотехния. – 2010. - № 7. – С. 12-20.
135. Позмогов, К.В. Морфо-биохимические и инкубационные качества яиц кур при использовании препарата «Карцесел» [Текст] / К.В. Позмогов, О.Е. Ерисанова // Материалы международной научно-практической конференции «Пути интенсификации производства и переработки продуктов животноводства». – Черкесск. – 2011. – С. 159-161.
136. Позмогов, К.В. Морфобиохимический статус крови и продуктивность кур-несушек при использовании препарата «Карцесел» [Текст] / К.В. Позмогов,

О.Е. Ерисанова // Материалы международной научно-производственной конференции «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий». – Владикавказ. – 2011. – С. 65-67.

137. Позмогов, К.В. Препарат Карцесел в рационах кур-несушек [Текст] / К.В. Позмогов, О.Е. Ерисанова // Птицеводство. – 2011. - № 2. – С. 31-33.

138. Позмогов, К.В. Продуктивные качества кур кросса «Родонит-2» при использовании препарат «Карцесел» [Текст] / К.В. Позмогов // Птица и птицепродукты. – 2011. - № 1. – С. 46-48.

139. Позмогов, К.В. Функциональная активность и пищевая ценность печени кур при использовании препарата «Карцесел» [Текст] / К.В. Позмогов, О.Е. Ерисанова // Птица и птицепродукты. – 2011. - № 2. – С.56-57.

140. Познякова, Н.С. Витамины А в желточном мешке и оценка суточных цыплят [Текст] / Н.С. Познякова // Птицеводство. – 1990. - № 10. – С. 32-33.

141. Покровская, Л. Рационально использовать биологически активные вещества [Текст] / Л. Покровская // Птицеводство. – 2000. - № 4. – С.26-30.

142. Привало, О.Е. Витамины + кормление с.-х. животных [Текст] / О.Е. Привало, Е.М. Паснок, Я.Е. Гусак // . – Киев: Урожай, 1983. – С. 18-43.

143. Резниченко, Л. Дефицит каротина в кормах [Текст] / Л.Резниченко, С.Носков, Т.Савченко // Животноводство России. – 2006. - № 4. – С.55.

144. Резниченко, Л.В. А-витаминозы и их коррекция [Текст] / Л.В. Резниченко, Е.Г. Яковлев // Зоотехния. – 2003. - № 10. – С. 12-14.

145. Резниченко, Л.В. Применение в рационах кур витамина А и β-каротина разного происхождения [Текст] / Л.В. Резниченко // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2006. – № 1. – С. 51-52.

146. Рекомендации по кормлению с.-х. птицы [Текст] / Ш.А. Имангулов, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, В.И. Фисинин. – изд. 2-ое – Сергиев Посад, 2003. – 143 с.

147. Рогожин, В.В. Биохимия животных [Текст] / В.В. Рогожин. – СПб. : ГИОРД. – 2009. – 341-343 с.

148. Родионова, Т.Н. Применение селеноорганического препарата ДАФС-25 в животноводстве [Текст] / Т.Н. Родионова, Т.С. Терещенко // Тез. докл. на межд. науч.-практ. конф. «Свободные радикалы, антиоксиданты и здоровье животных». – Воронеж. 2004. – С. 159-161.

149. Садовов, Н.А. Витаминв А, С и резистентность молодняка кур [Текст] / Н.А. Садовов // Главный зоотехник. – 2004. - № 12. – С. 70.

150. Саломатин В.В. Мясная продуктивность откармливаемых свиней при введении в рационы селенорганического препарат ДАФС-25 и ферментного препарата целловиридина- ВГ20х [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов, Ю.В. Мельникова // Перспективное свиноводство. – 2011.- № 5. – С. 16-17.

151. Саломатин, В.В. Альтернативные источники селена [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов // Свиноводство. – 2010. - № 8. – С. 16-18.

152. Саломатин, В.В. Интенсивность роста и мясная продуктивность свиней при скармливании селенорганических препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов, А.С. Шперов // Известия Нижне-волжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2009. – № 3 (15). – С. 94-99.

153. Саломатин, В.В. Мясная продуктивность и биохимические показатели крови свиней при введении в рационы селенорганических препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов, А.С. Шперов // Главный зоотехник. – 2010. - № 2. – С. 32-35.

154. Саломатин, В.В. Мясная продуктивность откармливаемых свиней при введении в рационы селенорганического и ферментного препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов // Главный зоотехник. – 2010. - № 9. – С. 34-36.

155. Саломатин, В.В. Селенорганический и ферментный препараты в рационе поросят [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов // Свиноферма. – 2011. - № 7. – С. 19-20.
156. Саломатин, В.В. Химический состав и энергетическая ценность мяса при включении в рационы селенорганического и ферментного препаратов [Текст] / В.В. Саломатин, А.А. Ряднов // Главный зоотехник. – 2010. - № 8. С. 15-17.
157. Самохин, В.Т. Своевременно предупреждать незаразные болезни животных [Текст] / В.Т. Самохин, А.Г. Шахов // Ветеринария. – 2000. - № 6. – С. 3-6.
158. Сафонова, Т. Витаминные и минеральные смеси от компании «Уликсес» [Текст] / Т.Сафонова // Птицеводство. – 2033. - № 7. – С.38-39.
159. Сафронов, А. «Клим»-каждому хозяйству необходим [Текст] / А. Сафронов, В. Богомолов // Птицеводство. – 2006. - № 6. – С.25.
160. Струк, В.Н. Содержание взрослой птицы финального гибрида кросса «Хайсекс Браун» [Текст] / В.Н. Струк, А.Н. Струк, А.В. Колодяжный, И.Ф. Горлов – «Методическое пособие» - Волгоград, 2013. – 16 с.
161. Сурай, П.Ф. Антиоксиданты и их роль в условиях стресса [Текст] / П.Ф. Сурай // Свиноферма. – 2006. - № 2. – С. – 22-27.
162. Суханова, С. Использование ферментных препаратов при откорме гусят на мясо [Текст] / С. Суханова, А. Волкова // Птицеводство. – 2006. - № 4. – С.30.
163. Суханова, С.Ф. Влияние разных источников селена на продуктивность гусят-бройлеров [Текст] / С.Ф. Суханова // Птицеводство. – 2005. - № 5. – С.44-45.
164. Суханова, С.Ф. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров [Текст] / С.Ф. Суханова, С.В. Кожевников // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2009. - № 1. – С. 46-50.
165. Терентьев, А.Ю. к вопросу оптимизации минерального и витаминного питания сельскохозяйственной птицы [Текст] / А.Ю. Терентьев, В.А. Алексеев // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности с.-х.

животных в изменившихся условиях хозяйствования и экологии: Материалы научно-практической конференции. – Ульяновск, 2005. – Т.1. – С. 25-28.

166. Тищенко, А.Н. Качество кормов и методы контроля [Текст] / А.Н. Тищенко // Птица и птицепродукты. – 2006. - № 5. – С. 63-65.

167. Тищенко, А.Н. Контроль за уровнем и качеством кормления птицы [Текст] / А.Н. Тищенко // Современные тенденции производства и эффективное использование кормов в птицеводстве. – Сергиев Посад. – 2003. – С.39-49.

168. Тишкова, Н. Методики определения селена [Текст] / Н. Тишкова // Комбикорма. – 2002. - № 4. – С.37.

169. Толстопятов, М.В. Птицеводство: учебное пособие [Текст] / М.В. Толстопятов. – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2004. – С. 65-80.

170. Томилов, А. Влияние различных доз жирорастворимых витаминов А и Е в рационе на их накопление в печени и яйцах яичных кур [Текст] / А. Томилов // Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве: Экспресс-информация. ВНИИТИП. – Сергиев Посад, 2002. – № 2. – С. 31-32.

171. Трифонов, Г. Влияние препарата микроэлемента селена на воспроизводительные качества свиней [Текст] / Г. Трифонов, Е. Перунова // Свиноводство. – 2001. - № 1. – С.18-20.

172. Трифонов, Г.А. Рост и развитие яйцевода кур при применении селеносодержащих препаратов [Текст] / Г.А. Трифонов, А.А. Суханов, К.А. Кулешов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. - № 7 (57). – С. 45-49.

173. Трусов, Ю. Роль птицеводства в обеспечении населения белковыми продуктами [Текст] / Ю. Трусов // Птицеводство. – 2000. - № 5. – С. 15-16.

174. Трухина, Т.Ф. Методические рекомендации по калькулированию себестоимости пищевой продукции на птицефабриках яичного направления [Текст] / Т.Ф. Трухина. М.; ГУ ВНИИПП. – 2005. – 108 с.

175. Тугуз, И.М. Применение инновационных препаратов в птицеводстве [Текст] / И.М. Тугуз, Р.В. Казарян, Р.И. Шаззо, В.Ф. Васильев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. - № 2. – С. 18-19.

176. Удалов, Э. Многокомпонентные ферментные препараты в кормлении животных [Текст] / Э. Удалов, Г. Бравова [и др.]. // Комбикорма. – 2003 - № 4. – С. 33-35.

177. Ушаков, М.А. Переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция и фосфора у цыплят-бройлеров при включении в комбикорма рыжикового жмыха совместно с целловиридином-ВГ20х [Текст] / М.А. Ушаков, А.Ф. Злепкин, Д.А. Злепкин, Н.А. Злепкина // Интеграционные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф. 25-27 января 2011. – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2011. – Т.2. – С. 165-169.

178. Фаритов, Т.А. Использование кормовых добавок в животноводстве: учебное пособие [Текст] / Т.А. Фаритов – Уфа: БГАУ, 2002. – 156 с.

179. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: Учебное пособие [Текст] / Т.А. Фаритов // - СПб.: Издат. «Лань», 2010. – 304 с.

180. Фаритов, Т.А. Некоторые способы обогащения кормов питательными веществами [Текст] / Т.А. Фаритов // Сельские узоры – 2004. - № 5. – С. 12-13.

181. Фаритов, Т.А. Полноценное кормление животных и основные пути его обеспечения [Текст] / Т.А. Фаритов // Вестник Вестник Башкирской гос. аграр. ун-та. – 2001. - № 1. – С.24-26.

182. Фесюн, В.Г. влияние минеральных подкормок на гематологические показатели коров [Текст] / В.Г.Фесюк, В.Н. Струк, С.М. Бельский // Производство пищевых продуктов в соответствии с требованиями концепции здорового питания: Мат. Всеросс. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2004. – С. 229-233.

183. Фисинин, В.И. Витамины в пищевых яйцах [Текст] / В.И. Фисинин, А.Л. Штеле, Г. Ерастов // Птицеводство. – 2008. № 3. – С 2-4.

184. Фисинин, В.И. Использование нетрадиционных кормов в птицеводстве [Текст] / В.И. Фисинин [и др.]. // Методические рекомендации. – Сергиев Посад, 2000. – С. 31-32.
185. Фисинин, В.И. Каротиноиды в пищевых яйцах [Текст] / В.И. Фисинин. А.Л. Штеле // Птица и птицепродукты. – 2008. - № 5. – С. 58-60.
186. Фисинин, В.И. Комплексное применение фермента с биологически активными веществами в комбикормах для кур [Текст] / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, Т.С. Кузнецова // Доклады Российской академии с.-х. наук. 2007. - № 4. – С. 39-40.
187. Фисинин, В.И. Повышение эффективности птицы, качества яиц и мяса: роль селена [Текст] / В.И. Фисинин, Т.Т. Папазян // Птицеводство. – 2000. - № 6. – С. 2-5.
188. Фисинин, В.И. Предстартерное кормление цыплят: проблемы и решения [Текст] / В.И. Фисинин, П. Сурай, Т. Папазян // Птицеводство. – 2010. - № 3. – С. 2-7.
189. Фисинин, В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития [Текст] / В.И. Фисинин // Типография Россельхоз академии. 2009. – 147с.
190. Фисинин, В.И. Птицеводство России: главное – конкурентоспособность продукции [Текст] / В.И. Фисинин // Веткорм. – 2007. - № 1. – С. 4-7.
191. Фисинин, В.И. Современные тенденции в кормлении птицы [Текст] / В.И. Фисинин, И.А. Егоров // Материалы международного симпозиума «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии» ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2008. – С. 110-113.
192. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для ВУЗов [Текст] / С.Н. Хохрин // - М.: КолоС, 2004. – 688с.
193. Чагодаев, В. Ферменты отечественного производства в рационах птицы [Текст] / В.Чагодаев, О. Мерзлякова, Г. Жданкова // Птицеводство. – 2004. - № 3. – С. 28-29.

194. Чиков, А.Е. Использование ферментных препаратов в животноводстве [Текст] / Учебное пособие / А.Е. Чиков, с.И. Кононенко, Л.Н. Скворцова, А.Н. Ратошный, - Краснодар, 2008. – 76 с.
195. Шацких, Е.В. Биохимический состав бройлеров при использовании различных форм селена [Текст] / Е.В. Шацких // Аграрный вестник Урала. – 2009. - № 3 (57). – С. 76-78.
196. Шевкопляс, В.Н. Наставление по применению кормового препарата «Карцесел» [Текст] / В.Н. Шевкопляс (В порядке широкого производственного испытания, действительно до декабря 2007), март 2005.
197. Штайнер, Т. Поддержание здоровья желудочно-кишечного тракта у птиц: роль натуральных стимуляторов роста [Текст] / Т.Штайнер, К. Веглейтнер, Р. Никол // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб / ІІІ УААН. – Харків, 2008, Вип. 62. – С. 59-68.
198. Штелле, А.Л. Белок яиц и мясо бройлеров – эталон биологической ценности [Текст] / А.Л. Штелле // Птицеводство. – 2006. - № 5. – С. 28-29.
199. Штелле, А.Л. куриное яйцо: вчера, сегодня, завтра [Текст] / А.Л. Штелле // – Агробизнесцентр, 2004. – 196 с.
200. Штелле, А.Л. Новые подходы к нормированию липидов и жирных кислот в рационах птицы [Текст] / А.Л. Штелле // Птицеводство. – 2006. - № 11. – С 40-42.
201. Abudabos A. Evaluation of Diegestible Lysine Needs for Male Broiler /A. Abudabos and R. Aljumaah // International Journal of Poultry Sciense, 2010. 9 (12): 1146-1151/
202. Benk E. Uber den  $\beta$ - Carotingehait des Dotters von Hohner – und Enteneiern./ E. Benk, L. Brixius, R. Dietl // Arch. Gelfugelkunde. – 1967.- № 4. – 263-268.
203. Bertram, J.S. Report on Second International Conference Antioxidants and Vitamins in Disease Prevention / Antioxidants and Vitamins Newsletter. – Berlin, 1994. – g-g. 7.

204. Choct, M. Enzymes for the feed industry: past, present and future // Poultry Sci. – 2006. – V. 62, No 1. – P. 5-15.
205. Goldhaber, P. Vitamin deficiency in chicks. Plasma xanthophyll level and vitamin E deficiency symptoms // The Journal of Nutrition. - 1997.-Vol. 42. - P. 453.
206. Hardy, B. Why vitamins? – Pig Farming, 1975, v. 23, 2, p. 86.
207. Improved energy-utilizing efficiency by enzyme preparation supplement in broiler diets with different metabolizable energy levels / Y. Zhou, Z Jiang, D. Lv, T. Wang // Poultry Sci. February, 2009. vol. 88 № 2. 316-322.
208. Janssens G. Prebiotics improve mineral metabolism / G. Janssens, J.V. Loo // World Poultry. – 2006. – Vol. 22. – P. 14-15.
209. Lan. Y. The role of commensal gut microbial community in broiler chickens / Y. Lan, [et al.] // World Poultry Science Journal. – 2005. – Vol. 61/ - № 1.- P 95-104.
210. Papadopoulou, D. Inhibition of corn oil oxidation by thiols // Italy Journal Food Science. – 2000. – Vol.12. - № 2. – P. 239-243.
211. Paulo M. G. An isocratic HPLC method for the simultaneous determination of vitamin A, C, E and beta-carotene / M. G. Paulo, Y. M. Margues, J.A. Morais et al // Pharm Biomed Anal.- 1999. – 21, N2. – P. 399-406.
212. Raymon M.P The use of high – selenium yeast to raise selenium status: how does it measure up? // Brit. J. Nutr. 2004. Vol. 92.
213. Risop, Porrini M, 1997.
214. Rose, M., Orland, E. Development composition immunology // World Poultry Journal. – 1990. – Vol. 5. – P. 15-20.
215. Sunde R.A. Molecular biology of selenoproteins / R.A. Sunde //Annu. Rev. Nutr. 1997. Vol. / 451-474.