

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



Шаравьев Павел Викторович

**ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
СОРБЕНТА ТОКСИНОН И ПРОБИОТИКА БАЦЕЛЛ-М**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:

Кандидат биологических наук, доцент

Неверова Ольга Петровна

Екатеринбург - 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Характеристика яичного кросса кур Хайсекс Браун	9
1.2 Факторы, влияющие на яичную продуктивность кур – несушек	14
1.3 Кормовые добавки, используемые в птицеводстве	25
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ	33
2.1 Материалы и условия проведения исследований	33
2.2 Методы исследований	36
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	37
3.1 Кормление и содержание кур – несушек родительского стада	37
3.2 Продуктивные показатели кур – несушек родительского стада	40
3.2.1 Яичная продуктивность кур – несушек родительского стада	40
3.2.2 Динамика живой массы кур – несушек родительского стада	46
3.2.3 Убойные качества кур-несушек родительского стада	49
3.2.4 Гистологические исследования внутренних органов кур – несушек	51
3.3 Гематологические показатели кур – несушек	76
3.4 Качество яиц	83
3.4.1 Химический состав яиц	83
3.4.2 Инкубационные качества яиц	87
3.5 Результаты производственной проверки	93
3.6 Экономическая эффективность применения кормовых добавок	96
4 Обсуждение результатов исследований	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	104
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	106

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Птицеводство – динамично развивающаяся отрасль животноводства, позволяющая решить многие задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом страны. Увеличение производства продукции, получаемой от птицы, позволяет обеспечить продовольственную безопасность страны, повысить производство полноценных высококачественных продуктов для питания населения и увеличить количество рабочих мест. Известно, что производство продуктов птицеводства, начиная с 2000 г., постоянно возрастает. Так, производство яиц в крупных, средних и мелких сельскохозяйственных предприятиях в 2004 г. составило 25,8 млрд. шт. Наибольшие успехи в этом направлении достигнуты в мясном птицеводстве. За последние годы ежегодное увеличение производства птичьего мяса превысило 11%. Так, если производство мяса птицы в живой массе в 2001 г. составило 887 тыс. т, то в 2002 г. оно возросло до 986,5 тыс. т.е. на 11,6%, в 2004 г. – на 12% и достигло 1,3 млн. т. Ежегодное увеличение валового производства продуктов птицеводства связано с повышением продуктивности птицы. Яйценоскость на среднюю несушку в среднем по стране достигла высокого уровня – 285 шт., в ряде крупных предприятий среднесуточный прирост живой массы бройлеров в среднем по стране достиг 37 г, а в ряде передовых предприятий – 45 г и более. Однако численность поголовья птицы практически постоянная, в 2013 г. насчитывали около 216 млн. голов птицы разных видов. (Фисинин, 2008,2013,2014; В.Н. Никулин, Т.В. Синюкова, О.Ю. Ширяева, 2006; Т.С. Гусева, 2008; А.А. Астраханцев, 2009; О.В. Тюркина, 2008; А.Л. Агаджанов, 2010; В.Ю. Гудима, 2010; С.А. Рахматова, 2011; Makariou S., Liberopoulos E.N., Elisaf M, 2011 и др.)

Производство яиц в мире достигло 917 млрд. шт. в основном за счет азиатских стран, а производства мясо птицы – почти 73 млн. т. Наша страна по эти показателям занимает соответственно четвертое и девятое места.

Ускорению развития экономической деятельности птицеводческих предприятий способствует применение глубокой переработки мяса птицы и использование широкого ассортимента мясных продуктов и их сбыт, что значительно выгоднее, чем реализация целой тушки. Особое значение для успешной деятельности отечественных производителей имеет введение квоты на ввоз импортного птичьего мяса, которая в 2004 г. ограничена с 1050 тыс. т, а до 2014 г. до 450 тыс., что препятствует расширению отечественного бройлерного производства и увеличению производства мяса бройлеров в стране.

В настоящее время доля птичьего мяса в потреблении населением страны весьма значительна. Она составляет около 20% от общего количества мяса. Остальное приходится на свинину, говядину и другие виды мяса животных, что свидетельствует о значительной роли птицеводства в решении продовольственной проблемы. Сдерживающим фактором развития птицеводства является наличие хорошей кормовой базы. Несмотря на то, что наиболее развитой является комбикормовая промышленность, для птицеводства и свиноводства имеется множество проблем, которые необходимо решать. Одной из них является возможность использования новых видов кормовых добавок, позволяющих при одновременном улучшении сбалансированности рационов снизить их себестоимость. Применение их не должно улучшать физиологическое состояние птицы, удлиняя сроки ее использования, не снижая качество продукции. Такими кормовыми добавками в последние годы стали природные минералы, обладающие адсорбционными и ионообменными свойствами, обеспечивающие рацион макро- и микроэлементами и способствующие очищению организма от токсических элементов (В.А. Сечин и др., 2006; Л.Ю. Киселев, 2005; В.И. Фисинин, И.А. Егоров, П.Н. Паньков, 2005; В. Фисинин, П. Сурай, 2008).

Второй группой кормовых добавок являются производные микробиологической промышленности, содержащие микроорганизмы с высокой ферментной активностью, способствующие усвоению компонентов корма (М.П. Кирилов, В.А. Крохина, В.Н. Виноградов и др., 2004; В.И. Фисинин, И.А. Егоров,

Т.М. Околелова и др., 2009; Н.Н Маркелова, И.А. Лебедева, 2014; А.Г. Кошаев, С.Н. Николаенко, Г.В. Фисенко и др., 2009).

Многие ученые изучали влияние различных добавок на процессы пищеварения птицы (В.И. Фисинин, И.А. Егоров, 2011; Н.Н. Маркелова, 2015; А. Лебедева, И.М. Донник, Л.И. Дроздова и др., 2013).

Основная масса исследований по влиянию кормовых добавок проведена на цыплятах – бройлерах, а на птице родительского стада они практически не использованы, не исследовано их влияние на яичную продуктивность и инкубационные свойства яиц (Siegel P.V., Price S.E., Meldrum B. и др., 2001; Stephenson D. P., Moore R.J., Allison G.E., 2010). В связи с этим изучение влияния природных кормовых добавок и добавок микробного происхождения на продуктивность кур родительского стада, качество инкубационного яйца актуально и представляет не только теоретический, но и практический интерес.

Степень разработанности темы. Некоторые аспекты биоресурсного потенциала кур – несушек высоко продуктивных кроссов отражены в работах ученых (Л.С. Маркина, 2008; А.А. Астраханцева, 2009; В.С. Подольской, 2010; М.А. Дерхо, Т.И. Середа, 2012; Т.Х. Энгиноевой, 2012; М.В. Новиковой, 2012 и др.). Однако, биологические и продуктивные особенности птиц рассмотрены на фоне введения в рацион кормления селен- и йодсодержащих препаратов (В.В. Курушкин, 2007; Т.В. Синюкова, 2007; А.Л. Агаджанов, 2009; Marcilese N.A., Harms R.H., Valsecchi R.M., Arrington L. R., 1968), пробиотиков (Т.С. Кузнецова, 2010; А. Khaksefidi, Т. Ghoorchi, 2006; Ouwehend A.C., Salminen S., Isolauri E., 2003), минеральных и биологически активных веществ (БАВ) (Ю.И. Габзалилова, 2009; И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Р.Р. Валишин и др., 2013, Swiatkiewicz S., Swiatkiewicz M., 2009). Исследований по применению ТоксиНон и Бацелл-М для кормления кур-несушек родительского стада в изученной нами литературе не обнаружено.

Цель и задачи исследований. Цель исследований - изучить яичную продуктивность кур-несушек родительского стада и качество инкубационного

яйца при введении в рацион кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их сочетанности, после пика яйцекладки.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- 1) изучить продуктивные качества кур-несушек родительского стада при применении кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их сочетания;
- 2) определить качество инкубационного яйца;
- 3) установить выводимость и сохранность цыплят;
- 4) выявить биологические особенности продуктивности кур-несушек;
- 5) провести экономическую оценку применения кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М для кур родительского стада.

Научная новизна работы. Проведены комплексные исследования по изучению влияния природной кормовой добавки ТоксиНон, Бацелл-М микробиологического происхождения на продуктивные качества кур – несушек родительского стада. Впервые изучено сочетанное действие этих препаратов на яйценоскость кур и качество инкубационного яйца. Установлено положительное влияние сочетанности кормовой добавки ТоксиНон + Бацелл-М на яичную продуктивность, качество яйца и физиологическое состояние кур – несушек родительского стада. Впервые проведены гистологические исследования органов, связанных с пищеварением кур-несушек, результаты которых могут служить нормативными показателями для оценки физиологического состояния птицы после пика яйцекладки.

Теоретическая и практическая значимость работы в том, что выявлены новые резервы повышения продуктивных показателей яйценоскости кур-несушек кур-несушек родительского стада на 3-5,7 % и улучшения качества инкубационного яйца, что привело к повышению выводимости на 7,9%. Предложены рекомендации по применению кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их сочетания. Получено положительное решение на выдачу патента «Способ кормления несушек родительского стада во второй фазе продуктивности». Регистрационный номер 2015108596.

Методология и методы исследований. Предметом исследования является яичная продуктивность кур – несушек, качество инкубационных яиц при применении кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их сочетания. Объектом исследований служили куры, кровь, внутренние органы кур кросса Хайсекс Браун и инкубационное яйцо.

Исследования проведены с использованием биохимических, зоотехнических, гистологических и статистических методов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Применение кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их сочетание повышает продуктивные показатели кур – несушек родительского стада.
2. Использование кормовых добавок стабилизирует физиологическое состояние кур–несушек.
3. Введение кормовых добавок в рацион кур-несушек нормализует инкубационные качества яиц.
4. Применение кормовых добавок обуславливает эффективность производства яиц курами-несушками родительского стада.

Степень достоверности и апробация работы. Материалы исследований внедрены и используются: в учебном процессе и научной работе кафедры частного животноводства, экологии и зоогигиены ФГБОУ ВО Уральский ГАУ. Основные положения диссертационной работы доложены и положительно оценены на международных научно-практических конференциях: «Молодежь и наука 2011, 2012, 2014» (Екатеринбург, 2011,2012,2014 г.), «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки» (Троицк, 2014 г.), на межвузовской научно-практической конференции «Актуальные вопросы зооветеринарной науки и сельскохозяйственного производства (Екатеринбург, 2014 г.), «Инновационное развитие аграрного производства в современных условиях» (Екатеринбург, 2015 г.), на расширенном заседании кафедры частного животноводства, экологии и зоогигиены, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2015.

Соответствие паспорту специальности. Соответствие паспорту специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства по пунктам:

1 – Изучение биологических и хозяйственных особенностей сельскохозяйственных животных при различных условиях их использования.

9 – Разработка методов повышения качества продукции сельскохозяйственных животных.

13 – Совершенствование существующих и разработка новых технологий производства продуктов животноводства при различных формах хозяйствования.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Характеристика яичного кросса Хайсекс Браун

Согласно различным литературным источникам, одомашнивание куриц произошло более 5000 лет назад в Индии, в джунглях. Из Индии куры распространились в Китай, Египет и др. страны (С.И. Сметнев, 1978).

Первым ученым, кто детально, проанализировал происхождение домашних кур, был Ч. Дарвин. Он доказал, что все куры произошли от одного вида – *Gallus bankiva* – банкиевские куры (А.П. Агеечкин, Ф.Ф. Алексеев, А.В. Аралов и др., 2005; Я.Н. Немировский, 2010, 2011).

Породы кур по предложению академика М.Ф. Иванова, классифицируют по направлению продуктивности на яичные, мясо-яичные и мясные (Б.Ф. Бессарабов, Л.Д. Жаворонкова, Т.А. Столляр и др., 1994).

В практике промышленного птицеводства для производства яиц используют только гибридную птицу специализированных яичных кроссов. Гибридная птица обладает эффектом гетерозиса, по своим продуктивным качествам на 5-10% и более превосходит исходные родительские формы. В финальных гибридах консолидируются высокие продуктивные качества. Для яичных кроссов это высокая яйценоскость, большая масса яиц, низкие затраты корма на 10 яиц и хорошая сохранность поголовья (Н.Г. Макарецев, 2005; А.Т.Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев, 2011; Г.А. Бобылева, 2013).

Работы по созданию кросса Хайсекс Браун были начаты в 1968 году фирмой A Hendrix Genetics Company. Родительские формы под торговой маркой Хайсекс поступили в продажу в 1970 году. Продажи по всему миру были успешными (Д. Головачев, 2006; Т.А. Хмельницкая, 2007)

Позднее родительские формы кросса Хайсекс Браун были завезены на п/ф "Боровская" Тюменской области. Результаты работы данного хозяйства с кроссом "Хайсекс Браун" были высокими, одними из лучших в России (В.А. Ивашкин, Н.Н. Маркелова, 2013)

В 2004 году ППЗ «Свердловский» и голландская фирма «Хендрикс Поултри Бридерс БВ» или «ЭйчПиБи» заключили долгосрочный контракт на поставку прародительских форм кросса «Хайсекс Браун». В этом же году началась реализация родительских форм в хозяйства, входящие в производственно – научную систему имени Г.П. Грачевой (Т. Околелова, А. Грачев, Н. Маркелова, 2010; Я. Немировский , 2005).

Птица кросса Хайсекс Браун обладает нежной плотной конституцией. Она легкая, с длинным корпусом и плотным оперением, с небольшой головой и относительно большим гребнем (свисает с одной стороны, закрывая глаз); спина у них длинная и ровная, грудь глубокая, живот емкий. Костяк тонкий, мышцы плотные, кожа плотная и тонкая. Куры подвижны, быстро реагируют на внешние раздражители (А.А. Ткачев, В.Н. Минченко, Л.В. Бусева, 2011)

Кросс «Хайсекс Браун» – четырехлинейный. Отцовская и материнская линии отцовской формы - породы род-айланд, отцовская линия материнской формы - синтетическая, выведенная путем скрещивания кур пород леггорн и белый плимутрок, материнская линия материнской формы - породы белый плимутрок (В.И. Фисинин, 2013, 2014, 1999, 2008, 2009).

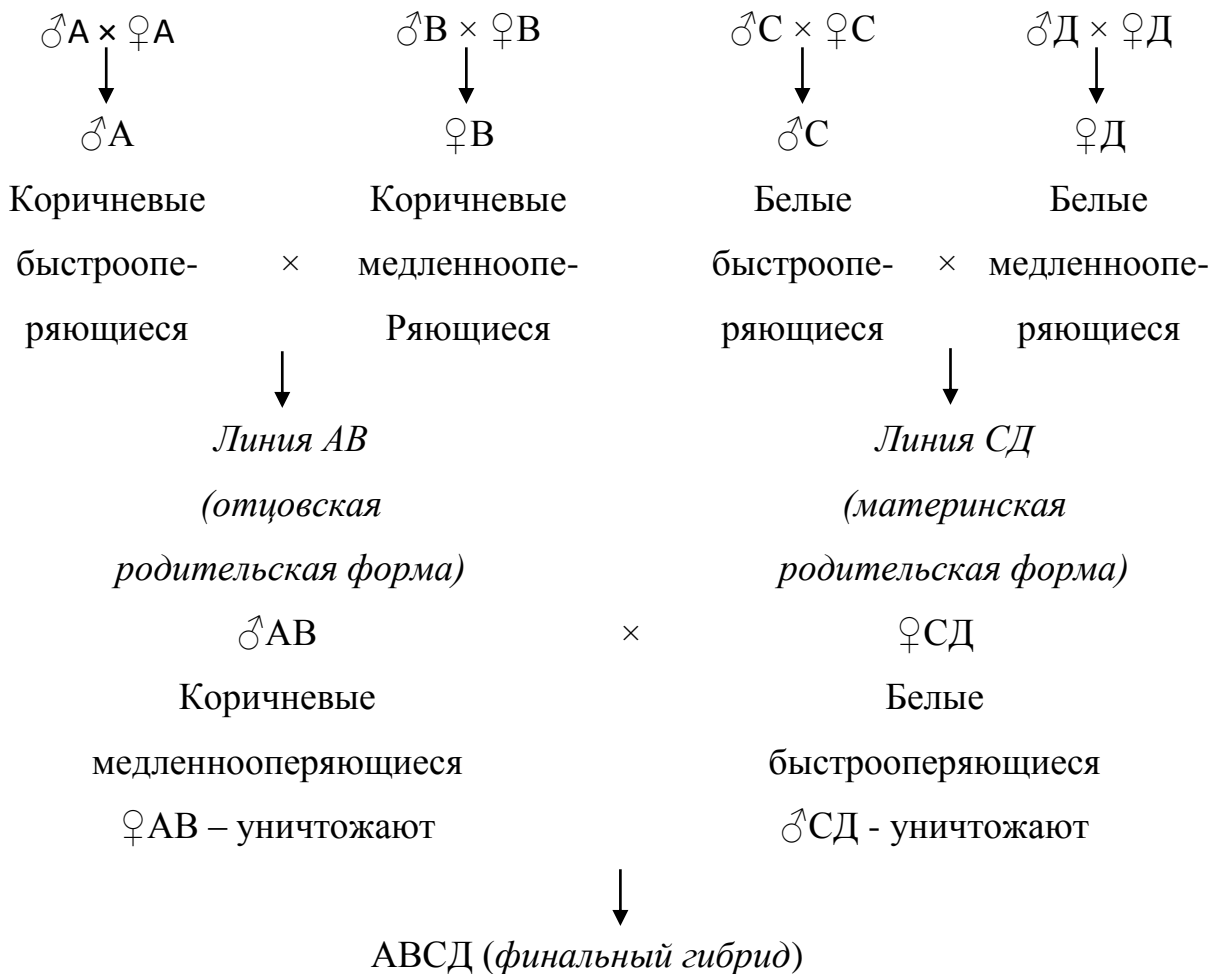
Кросс кур с коричневой скорлупой, трижды аутосексный: родительские формы АВ и СД сексируются по скорости роста перьев крыла в суточном возрасте (петушки - медленнооперяющиеся, курочки – быстрооперяющиеся), а финальный гибрид – по цвету пуха суточного цыпленка.

Суточные цыплята отцовской родительской формы АВ - коричневые, материнской родительской формы СД - белые. Скрещивание петушков отцовской формы АВ с курами материнской формы СД позволяет получить финальный гибрид, аутосексный по цвету пуха в суточном возрасте.

Петушки в основном светло-желтые, а также желтые с коричневой

полосой на спине либо с коричневым пятном на голове, но вокруг глаз окраска светлая. Курочки, как правило, коричневые, иногда с более светлой головой и животом, но вокруг глаз и у основания головы окраска коричневая.

Точность сексирования суточного молодняка родительских форм и финального гибрида 98-99%. Необходимо строго соблюдать схему скрещивания, только комбинация ♂AB × ♀CD дает аутосексное по цвету пуха потомство. При всех других сочетаниях аутосексность не работает, и пол цыпленка можно определить только японским методом (Т.А. Хмельницкая, 2007). Схема получения финального гибрида представлена на рисунке 1.



♂ABCD – белые – уничтожают ♀ABCD – коричневые - реализуют

Рисунок 1 – Схема получения финального гибрида (Т.А. Хмельницкая, 2007)

Для отцовских линий А и В характерна повышенная живая масса и масса яиц, а для материнских – С и Д – высокая выводимость яиц, сохранность и яйценоскость. При скрещивании контрастных по продуктивности линий в прародительском и родительском стадах у гибридов проявляется эффект

гетерозиса по основным показателям в пределах 5-15% (Л.С. Жебровский и др, 1997).

Для комплектования родительского стада завозят 16-18% яиц отцовской формы АВ и 82-84% яиц материнской формы СД при естественном спаривании птицы родительского стада и 8-9% яиц отцовской формы и 91-92% яиц материнской формы при искусственном осеменении кур родительского стада.

В расчете на 1 взрослого петуха завозят 1,5-1,8 суточных петушка, или 5,5-6,0 яйца; на 1 взрослую курицу - 1,2 суточной курочки, или 3,3-3,5 яйца. Количество завозимых яиц может меняться в зависимости от результатов инкубации, сохранности поголовья, делового выхода молодняка и др. От одной несушки родительского стада можно получить до 85 голов курочек промышленного стада в год. Характеристика продуктивности птицы материнской родительской формы и финального гибрида представлена в таблице 1 (Т.А. Хмельницкая, 2007).

По данным таблицы 1 видно, что яйценоскость за 68 недель жизни на начальную несушку материнской родительской формы и финального гибрида составляет 289 и 327 яиц соответственно. Пика яйцекладки куры достигают в 196 и 182 дня соответственно. Средняя масса яиц у кур в возрасте 52 недель 65 г у материнской родительской формы и 65,3 г у финального гибрида. При клеточном содержании птицы получали оплодотворенность яиц до 95-97%. Однако вывод молодняка у кросса «Хайсекс Браун» невысокий – 78-80%, что было обусловлено их особенностью (В.А. Ивашкин, 2013).

В период выращивания молодняка и содержания взрослой птицы необходимо проводить систематический контроль за ростом и развитием птицы.

Основные физиолого-биохимические показатели по родительским формам кросса представлены в таблице 2.

Таблица 1 - Характеристика продуктивности птицы материнской родительской формы и финального гибрида (Т.А. Хмельницкая, 2007)

Показатели	Материнская родительская форма СД	Финальный гибрид* АВСД
Яйценоскость (шт.) за 68 недель жизни на несушку:		
Начальную	289	327
Среднюю	296	331
Возраст кур при достижении яйцекладки, дни:		
50%-ной	138	135
Пика	196	182
Пик яйцекладки, %	94	96,5
Средняя масса яиц (г) у кур в возрасте:		
30 недель	59,5	60,8
52 недели	65,0	65,3
Количество яичной массы за 68 недель жизни, кг		
на начальную несушку	18,1	20,8
на среднюю несушку	18,5	21,0
Оплодотворенность яиц, %	95	96–97
Вывод молодняка, %	78	80
Сохранность птицы, %		
до 16 недель	97	98
от 17 до 68 недель	95	96
Затраты корма, кг		
на 10 яиц	1,40	1,30
на 1 кг яйцемассы	2,24	2,04
Живая масса, г.		
в 16 недель	1260	1300
в 64 недели	1985	1960

*Примечание: * – яйценоскость, количество яичной массы, сохранность по финальному гибриду представлены за 72 недели жизни.*

Таблица 2 – Физиолого-биохимические показатели кросса «Хайсекс Браун» (Т.М. Околелова, А.К. Грачев, Н.Н. Маркелова, 2010)

Показатели	«Хайсекс Браун»
Содержание, %:	
кальция в костях	25,74
фосфора в костях	9,38
кальция в крови, моль/л	3,34
Толщина скорлупы, мм	0,377
Масса скорлупы, г	7,01
Прочность скорлупы, Н	39,80
Содержание в яйце витаминов, мкг/г:	
А	9,34
В ₂ в желтке	7,02
в белке	3,80
Каротиноидов	20,41
рН белка	8,62
рН желтка	6,07
Кислотное число желтка, мг/КОН	2,86

От состояния минерального обмена у кур зависит качество скорлупы. Абсолютная и относительная ее масса, толщина и прочность у кросса достаточно высоки. Очень важно при хорошей продуктивности птицы обеспечить и такие же инкубационные качества яиц. Данные таблицы свидетельствуют, что этой цели на заводе достигли – концентрация витаминов и каротиноидов в яйце высокая. По таким показателям, как рН белка и желтка, кислотное число желтка, они отвечают нормативным требованиям (Т.М. Околелова, А.К. Грачев, Н.Н. Маркелова, 2010).

1.2 Факторы, влияющие на яичную продуктивность кур-несушек

Яичная продуктивность является важным хозяйственно полезным признаком. Ее характеризует количество и качество яиц, получаемых от птицы,

химический состав их белка и желтка (В.И. Фисинин, 2011, Rocha J.S., Lara L.J., Baiao N.C., 2008).

Выделено девять основных биологических и зоотехнических факторов формирования продуктивности, из них пять биологических: геном вида; давление селекции; овогенез – образование зрелой яйцеклетки, способной к оплодотворению; эмбриональный и продуктивный периоды. В числе основных зоотехнических факторов – заданный световой режим, оптимальный микроклимат, нормированное ограниченное кормление, технология производства яиц.

«Для кур яичного направления продуктивности характерны невысокая живая масса (до 2,5 кг), легкий костяк, плотное оперение, прямостоячий листовидный гребень с семью зубцами, хорошо развитым мочки. Возраст снесения первого яйца 125-126 дней, а физиологическая скороспелость наступает в 140-145 дней» - так авторы характеризуют кур яичного направления (И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов, 2007).

У разных пород кур яйценоскость разная, а у некоторых несушек могут быть колебания и в пределах породы. Наиболее высокопродуктивна гибридная птица, полученная от скрещивания сочетающихся специализированных линий одной или разных пород, устойчиво передающих по наследству свои высокие качества.

По мнению С. Лысенко генетический потенциал современных зарубежных и отечественных кроссов рассчитан на уровень яйцекладки 85-87% в течение всего их продуктивного периода. От начальной несушки должны получать от 330 яиц (С. Лысенко, 2009).

У высокопродуктивных кур, согласно данным, предоставленным А.Л. Штеле, созревание яйцеклетки в естественной взаимосвязи с желтком в фолликулах яичника, образование белка и скорлупы в яйцеводе, биологический цикл яйцекладки и ритм яйценоскости совершенно синхронизированы. Интенсивное накопление желтка в нескольких быстрорастущих фолликулах яичника и возможная ежедневная овуляция при длительных циклах являются

границей яичной продуктивности кур. Чем меньше крупных фолликулов (5-6 не более), одновременно находящихся в яичнике на стадии созревания яйцеклетки-желтка, тем выше продуктивность кур – несушек. Количество фолликулов в яичнике на этой стадии является одним из показателей физиологического состояния органов размножения и потенциала высокой яйценоскости кур.

Яйценоскость обусловлена племенной работой, которая направлена на увеличение количества снесенных яиц и их массу. Селекция яичных кроссов по продуктивности позволила увеличить яйценоскость до 350-360 яиц на начальную несушку за 62 недели продуктивного периода (А.Л. Штеле, 2011).

А.Л. Штеле (2011) также отметил, что постоянное давление селекции на увеличение яичной продуктивности сопряжено и поддерживается снижением живой массы птицы. В определенной мере в племенных хозяйствах ограничивают яйценоскость и массу яиц прародительских и родительских линий. Это позволяет поддерживать высокую яичную продуктивность при скрещивании линий у гибридных кур промышленного стада. Формирование яичной продуктивности кур во многом определяется строго контролируемой живой массой. От суточного возраста до завершения продуктивного периода заданная живая масса является главным показателем роста, развития и физиологического состояния организма птицы (А.Л. Штеле, 2011).

На яичную продуктивность большое влияние оказывают условия содержания птицы и параметры микроклимата.

Для комплектования родительского и промышленного стада молодняк отбирают в цехе выращивания в соответствии с требованиями по живой массе и развитию. Каждый птичник должен быть заполнен одновозрастной птицей.

Ремонтный молодняк переводят в птичники для взрослой птицы за две недели до начала яйцекладки. Петухов сажают в клетки на 2-3 дня раньше кур. Подсадка петухов к курам может привести к повышенной выбраковке петухов и снижению оплодотворенности яиц.

Перед приемом молодняка птичники и прилегающая к ним территория, все оборудование и мелкий инвентарь, механизмы вентиляционной установки и

воздуховоды должны быть подвергнуты тщательной механической очистке, мойке и дезинфекции.

Переведенный в родительское стадо молодняк размещают в двухъярусной батарее с учетом живой массы:

- первый ярус - со средней и ниже средней по стаду;
- второй ярус - со средней и выше средней.

При комплектовании промышленного стада молодняк размещают по ярусам многоярусных клеточных батарей в зависимости от живой массы:

- на нижний ярус - птицу с живой массой ниже средней;
- на средний ярус - со средней живой массой;
- на верхний ярус - с живой массой выше средней.

Для комплектования родительского стада используют петухов, оцененных по экстерьеру и качеству спермы. При комплектовании стада половое соотношение должно составлять 1:8.

Для нормальной продуктивности должны быть соблюдены нормативы плотности посадки (Таблица 3) (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Таблица 3 - Технологические параметры при содержании птицы в клеточных батареях, см²/гол (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Возраст птицы, недель	Родительские формы		Финальный гибрид
	петухи	куры	
1–3	380	350	350
3–16	500-570	450	450
16 и старше	770		500

Сверхнормативная плотность посадки приводит к тому, что в каждой клетке возрастает количество кур, угнетаемых другими особями и имеющих, поэтому низкую яичную продуктивность. При соблюдении рекомендуемой плотности посадки в клетках обеспечивается необходимый фронт кормления и поения (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Существенное влияние на продуктивность птицы и качество яйца оказывают световые режимы, применяемые при содержании кур-несушек. О.

Величко (2010) и другие отмечают, что есть данные, что чем раньше отложено яйцо и чем больше света оно получит в период формирования, тем толще и прочнее будет скорлупа (О. Величко, 2010; А. Османян, Л. Попова, Н. Маркова, 2008; Lewis P. D., Sharp P. J., Wilson P. W., Leeson S., 2004; Fless, J. B., J. B. Hess, 2007; D. Er, Z. Wang, J. Cao, Y. Chen, 2007).

В промышленных условиях птица обычно содержится при искусственном освещении и крайне восприимчива к его изменениям. Особенно это проявляется в периоды полового созревания и яйцекладки, что птицеводы обязательно учитывают, составляя программы освещения. Осветительные установки должны обеспечивать равномерную освещенность и возможность ее изменения в широком диапазоне. Выбор ламп и вариантов освещения определяют в соответствии с физиологическими особенностями птицы и оптимальным соотношением между затратами на электроэнергию и продуктивностью. Освещенность можно плавно регулировать (А. Казаков, И. Седов, 2008; А. Кавтарашвили, Е. Новоторов, Д. Гладин, Т. Колокольникова, 2011; А. Кавтарашвили, Т. Волконская, Е. Новоторов, 2008).

Родительское и промышленное стада кур содержат при режимах постоянного и прерывистого освещения (Таблица 4). Применение прерывистого освещения при содержании птицы не только сокращает расход электроэнергии, но и увеличивает продуктивность, сохранность поголовья, повышает качество яиц (М.Ф. Зонов, 2010; С.В. Марчев, 2002; М. Найденский, Н. Свириденко, В. Мельник и др., 1981; В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.А. Егоров и др., 2009; А.К. Османян, Л.А. Попова, Н.А. Маркова, 2010, Деер А., 2010).

Таблица 4 - Световой и температурный режим при содержании взрослой птицы (Т.А. Хмельницкая, 2007)

Возраст птицы, мес.	Продолжительность освещения, час	Включение, час	Выключение, час	Включение, час	Выключение, час	Включение, час	Выключение, час	Освещенность, лк *	Температура, °С	Влажность, %	Воздухообмен по периодам года, м ³ /кг	
											холодный	теплый
139–150 дней	10	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	17 ⁰⁰	2 ⁰⁰	4 ⁰⁰	5	15–20	60–70	0,8–1,0	5
5–8	10	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	17 ⁰⁰	2 ⁰⁰	4 ⁰⁰	7–8	15–20	60–70	0,8–1,0	5
8–16	10	8 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	17 ⁰⁰	2 ⁰⁰	4 ⁰⁰	10	15–20	60–70	0,8–1,0	5

Примечание: при искусственном осеменении освещенность до 15 люкс.

А. Кавтарашвили (2007) установил, что при режимах прерывистого освещения важна не общая продолжительность светового дня, а в какое время суток обеспечен свет, и в результате какая продолжительность «субъективного» дня, т.е. того периода, который куры в режиме прерывистого освещения воспринимают как продолжительный световой день.

Все режимы прерывистого освещения, описанные в мировой литературе условно можно разделить на два типа: режимы прерывистого освещения ассиметричного типа и режимы прерывистого освещения симметричного типа. Птица реагирует на них совершенно по-разному.

Режимы прерывистого освещения ассиметричного типа воспринимаются стадом кур как однократная смена дня и ночи. С точки зрения потребления корма, овуляции и яйцекладки в режимах прерывистого освещения этого типа, куры самый большой период темноты воспринимают как ночь, а следующий за ним световой период – как «рассвет». Остальные короткие периоды темноты птица игнорирует и наряду со световыми периодами воспринимает как продолжительный световой день. Происходит общая синхронизация яйцекладки в стаде, т.е. ритм кладки яиц совпадает с «субъективным» днем. При использовании

режимов прерывистого освещения ассиметричного типа продуктивность птицы повышается, а расход корма снижается, или эти показатели остаются на уровне постоянного освещения. Именно режимы этого типа находят широкое применение в яичном птицеводстве (А. Кавтарашвили, 2007; А. Кавтарашвили, С. Марчев, Г. Кирдяшкина, 2001). При использовании режима прерывистого освещения с целью меньшего стрессирования птицы корм желательно (при исправно работающем оборудовании) раздавать в темноте, в том числе 25-30% от суточной нормы - перед вечерним отключением света (Goldsmith T. H, 2006).

Как показывает мировой опыт, с точки зрения продуктивности и конверсии корма для кур современных яичных кроссов наиболее рационально поддерживать в птичнике температуру 15-20°C. Поскольку, в связи с нарушением обмена веществ, при высокой температуре воздуха птица теряет аппетит и много пьет (потребление воды возрастает в 3-5 раз). Это ведет к снижению интенсивности роста и делового выхода молодняка, жизнеспособности и яйценоскости кур, массы (в основном за счет белка и скорлупы), оплодотворенности и выводимости яиц. При температуре выше 30°C у курочек происходит задержка полового созревания, а петушки, наоборот, раньше созревают, но объем и концентрация спермы у них уменьшаются.

Для периодического контроля живой массы выделяют несколько клеток, в которых птицу взвешивают один раз в месяц (или чаще), что позволяет корректировать ее живую массу (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Ш. Имангуловым (2005) установлено, что при повышении температуры от 21 до 35°C с каждым градусом яйценоскость кур снижается на 1,5%, масса яиц – на 2, потребление корма – на 1,5-2, толщина скорлупы – на 1%. С возрастом восприимчивость к тепловому стрессу у кур усиливается в связи со снижением функции яичника и яйцевода. Особенно остро реагирует на повышение температуры старые куры и птица с высокой живой массой. Так, при температуре выше 30°C яйценоскость у 35-44 – недельных несушек снижается на 5%, 45-54 – недельных – на 12, а у 55-64 – недельных на 24%. С подъемом температуры воздуха у несушек увеличивается пауза между кладкой двух яиц: при температуре

21°С она составляет 25,6 ч, а при 31°С – 27,7ч (Ш. Имангулов, А. Кавтарашвили, В. Манукян, 2005).

При выращивании бройлеров следует соблюдать температурно-влажностный режим. Установлено, что оптимальная относительная влажность воздуха для кур должна быть в пределах 60-70%. Повышение влажности воздуха влияет на состояние птицы, на её продуктивность. При напольном содержании высокая влажность воздуха приводит к гниению подстилки и деревянных конструкций, портит металлические части оборудования (Мельник В.А. 2014).

Рекомендуемый температурный режим в помещении не должен превышать для выведенного молодняка птицы 28-30°С, при откорме поддерживать 20-22°С. Не следует допускать высокой относительной влажности воздуха при его высокой температуре, при избежании теплового удара. Сочетание высокой температуры от 22 до 34°С и низкой влажности (менее 40-50%) опасно для молодняка птицы, отмечены респираторные заболевания. (Мельник В.А.2014; Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. 2007)

Поддержание оптимального температурно-влажностного режима обеспечивает воздухообмен, т.е. удаление воздуха, насыщенного влагой, углекислым газом, аммиаком, сероводородом. Предельно допустимые концентрации которых составляют для углекислоты - 0,25%, аммиака - 15 мг/м³, сероводорода - 5 мг/м³. При снижении нормативов воздухообмена и повышении относительной влажности воздуха до 80-90% происходит снижение продуктивности кур несушек на 3-10% и состояния поголовья в целом.

Установлено что на 1 килограмм живой массы птицы следует подавать свежего воздуха в зимний период 0,7-1м³/ч, летний период – 4-7м³/ч (Мельник В.А. 2014). Известно, что до 30% пыли и микроорганизмов при современных используемых системах вентиляции (приточно-вытяжной) попадают обратно в помещение. Для предотвращения аэрогенных инфекций приточный воздух пропускают через калориферы, при этом происходит денатурация воздуха: снижение легких отрицательных ионов в 25 раз. Для оптимизации микроклимата предложены искусственная ионизация и озонирование (Кузнецов А.Ф и др. 2001).

Яйца собирают несколько раз в день, т.к. скопление их на яйцесборных лентах ведет к увеличению боя. Укладывают яйца в прокладки с предварительной сортировкой по чистоте и целостности скорлупы.

Для высокого уровня продуктивности необходимы оптимальные условия кормления и высокое качество рациона. Несмотря на то, что несушки справляются с большими колебаниями температуры в птичнике и продолжают хорошо нестись, чрезмерные отклонения в температуре окружающей среды снижают яйценоскость и эффективность производства яиц. Нормы потребления корма и параметры его питательности даны для птичника с температурой 20°C. Более низкая температура приводит к повышенному потреблению корма, что в свою очередь способствует повышению массы яиц.

Гибриды кросса Хайсекс Браун способны за 71-72 недели давать 327 яиц на начальную несушку. Непременным условием для обеспечения столь интенсивных физиологических процессов в организме кур является обеспечение ее обменной энергией (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Основными источниками энергии в рационах птицы являются зерновые корма (кукуруза, пшеница, сорго, ячмень, овес), кормовые жиры, отходы переработки кукурузы (глютен, зародыши), растительные масла и пр. В качестве источника протеина целесообразно использовать отходы масличного производства (шрот, жмых) хорошего качества, мясокостную и мясо-перьевую муку. Учитывая, что рыбная мука зачастую фальсифицирована, рекомендовано использовать для получения белка полножирную сою, горох, рапс, нут. В комбикорма, содержащих подсолнечный жмых (до 25%), горох(до 20%), рапсовый шрот (до 9%), следует вводить ферменты для усвоения пищевых компонентов. Для экономии корма предложено трехфазное кормление. На пике продуктивности птицы, для повышения массы яиц, используют калорийные и высокопитательные комбикорма. Дробленые полножирные семена подсолнечника являются хорошим источником энергии и протеина. Их также нужно применять в сочетании с ферментами (А.Ф. Кузнецов и др., 2001).

Для кур-несушек желательно применять комбикорма крупного помола

(1,8-2,5 мм) или в форме крупки. По содержанию основных питательных и минеральных веществ кормление кур родительского стада практически не отличается от кормления промышленных кур. Однако рацион кур родительского стада должен состоять из наиболее свежих и доброкачественных компонентов, без признаков плесени и прогоркания. Особенно это относится к жирам, кукурузе, полножирной сое и т.п., качество которых снижается прямо пропорционально срокам хранения (Т. Кутовенко, 2008).

В рационы племенных кур желательно включать 6-10% высококачественной травяной муки. Не допускается использование в комбикормах для племенной птицы мясокостной муки, рапса и продуктов его переработки, хлопкового шрота и хлопкового масла (О.А. Величко, 2009).

В зависимости от климата и времени года необходимо корректировать энерго-протеиновое соотношение. В жаркое время года (со средней температурой воздуха 33°C и выше) потребление корма птицы значительно уменьшается, поэтому рекомендовано повышать (предпочтительно за счет жиров) энергетический уровень кормов до 300-310 ккал/100 г. Следует также повысить содержание аминокислот, однако нужно быть осторожным с протеином. В результате повышенного потребления протеина птица будет страдать от излишнего тепла, выделяемого телом. При пониженном потреблении корма нужно уточнить содержание премикса в рационе (пропорционально увеличить) (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Для получения хорошего качества скорлупы необходимо добавлять в корм 50% кальция в виде крупных частиц (ракушка предпочтительнее известняка), чтобы обеспечить его достаточное количество во время формирования скорлупы яйца, т.е. ночью. Можно за 1 час до отключения света давать ракушку (О.А. Величко, 2008).

Курица с годовой продуктивностью 320 яиц выделяет около 730 г кальция. При этом на образование скорлупы яиц расходуется как кормовой, так и эндогенный кальций. На образование скорлупы и на отложение кальция в содержимое яйца организм курицы расходует 2,1-2,2 г кальция, на все остальные

физиологические процессы за период формирования яйца расходуется еще 0,1 г кальция. Итого на формирование яйца организм курицы расходует 2,2-2,3 г кальция. При условии, что уровень использования организмом птицы кальция из рациона в среднем составляет 50%, его необходимо добавлять в корм в 2 раза больше, т.е. 4,4-4,6 г, тогда этого количества будет достаточно для 100% интенсивности яйценоскости (И.И. Кочиш и др. 2007).

Если учесть, что суточная потребность птицы составляет 110-115 г комбикорма, то установленная дневная норма кальция должна содержаться в этом объеме корма.

Например, если при потреблении 110 г корма курица получит 4,5 г кальция, то со 100 г корма она получит его $4,09 \text{ г} / (4,5 \times 100) : 110$. Это для 100%-ной продуктивности. Для меньшей продуктивности норму кальция можно установить по такой же пропорции. При 100% интенсивности яйценоскости требуется в рационе 4,5 г кальция, при 75% - x г. Отсюда x будет равен $3,375 \text{ г} \cdot (75 \times 4,5) : 100$.

Последние разработки показали целесообразность повышения уровня кальция с возрастом несушек на 10-15% от расчетной нормы вследствие понижения его использования и значительного увеличения массы яиц.

Наряду с кальцием важное значение для несушек имеет правильное нормирование фосфора. Уровень общего фосфора в рационе несушек не должен превышать 0,7%, а уровень доступного - 0,4% (А.Ф. Кузнецов и др., 2001).

С увеличением уровня фосфора в рационе снижается усвоение кальция в организме и ухудшается качество скорлупы. Для обеспечения формирования скорлупы хорошего качества нужно следить за качеством минерального сырья. Это должна быть ракушка или известняк с влажностью не более 5-8%. Содержание кальция должно быть не менее 34%, песка и примесей - не более 5% (Т.А. Хмельницкая, 2007).

Таким образом, при нормированном кормлении доброкачественными кормами, отрегулированном микроклимате и оптимальных условиях содержания кур, а также при селекции, направленной на повышение яйценоскости мы

получим максимальное количество яиц от несушки за период продуктивности.

1.3 Кормовые добавки, используемые в птицеводстве

Проблема производства экологически чистой продукции животноводства и птицеводства требует решения ряда комплексных проблем, в том числе изыскание способов выведения из организма токсических элементов. Наиболее доступными и дешевыми детоксикантами природного происхождения в настоящее время являются бентонитовые глины. Сорбционное свойство бентонитовых глин позволяет выводить из организма животного тяжелые металлы (свинец и кадмий) (С.Суханова, С.Кожевников, 2009; А. Abusafa, Н. Yucel, 2002 С. Haidouti, 1997; Б. Дзагуров, 2010), токсичные газы CH_4 , CO_2 , H_2S , SO_2 , N_2O_2 , C_2H_6 и др., канцерогенные продукты, компоненты пестицидов (А. Cincotti, N. Lai, R. Orru, G. Cao, 2001).

Бентонитовые глины не являясь токсичными, служат источником поступления в организм макро- и микроэлементов, необходимых для сельскохозяйственных животных и птицы (Л. Оустерхоут, 1970). Обладая каталитическими свойствами, защищают, как организм от токсикантов, так и получаемую от него продукцию (Владимиров В.Л., 1998).

Показано, что бентонитовый комплекс в гранулированных кормах снижает токсичность антиметаболитов (Л.А. Матюшевский, 1997). Такие свойства глин, как гидрофильность, поверхностная активность, эмульгация способствуют усвоению жирных кислот и жирорастворимых веществ (Петрухин И.В., 1972), например витамина D₃, ингибирующего экспрессию гена остеобластов у цыплят (Ameenuddin S., Sunde M.L., Cook M.E., 1985; Broess M., Riva A., Gerstenfeld L.C., 1995; Hunt C.D., Herbel J.L., Idso J.P., 1994; Leeson S., 2007).

Ионообменные свойства бентонита способствуют в процессе пищеварения удалению из желудочно-кишечного тракта эндотоксинов, вредных газов, жидкости, ингибированию размножения бактерий (вследствии повышенной концентрации ионов водорода) (И.А. Трошин, 1997), обогащают макро- и микроэлементами пищевой рацион и повышают переваримость и усвояемость компонентов корма (Б.В. Кацитадзе, 1983; Ameenuddin S., Sunde M.L., Cook M.E., 1985; Broess M., Riva A., Gerstenfeld L.C., 1995).

Бентонитовые глины, представляющие многокомпонентный минеральный комплекс, усиливают метаболические процессы в рубце (В.В. Цюпко, 1984), повышают накопление белка и небелкового азота (В. Голубятников, В. Ульяновский, 1991, Л.С. Игнатович, 2013; Н.В. Васильева, 2012). Добавка 1-2,5% бентонитовой глины в рацион дойных коров повысила продуктивность на 8-12% и конверсию корма на 9-14% (Т.Н. Коков, 1994).

Установлено, что бентонит натрия способствует адаптации коров к рациону с высокой концентрацией буферных соединений, что позволяет заменить низкоконцентратные корма (85% грубых кормов и 15% концентратов) высококонцентратными (60% грубых кормов и 40% концентратов) в послеотельный период (Б.Д. Кальницкий, 1986).

Показано, что буферные соединения (бентонит натрия, бикарбонат натрия, бикарбонат калия, окись магния), оказывают влияние на повышение жирномолочности (З.М. Путова, 1982). В бентонитовых глинах обнаружен неиндефицированный фактор роста (Козманишвили и др., 1983).

Недостаток минеральных веществ в кормах для сельскохозяйственных животных требует выявления доступных природных источников макро- и микроэлементов. Поэтому важен поиск новых источников макро- и микроэлементов и с использованием доступного местного минерального сырья.

Использование глины Саригюхского месторождения в качестве кормовой добавки к рациону сельскохозяйственных животных (Ф.Р. Аракелян, 1988) показывает, что это доступный и дешевый источник для обогащения кормовых рационов макро- и микроэлементами. Автор делает акцент на наличие в кормовой

добавке окиси кремния, участвующего в метаболизме фосфора и липидов.

Доказано положительное влияние бентонита на молочную продуктивность и жирность молока путем введения его в комбикорма при частичной замене белковых кормов небелковым азотом мочевины, в частности, при производстве карбамидного концентрата (Т.Н. Коков, 1989; Б.В. Кацитадзе, Р.М. Гамхошвили, 1982; В.С. Сенченко, 1987). Как связующий фактор бентонит улучшает физическое состояние и питательность комбикорма (Н.А. Корнеев и др., 1996; Л.А. Матюшевский, 1997; А.И. Абрамов, Н.Т. Данилевский, 1970; Ф.Р. Аракелян, 1988).

Согласно исследованиям бентониты поглощают тяжелые металлы, выделяемые в процессе пищеварения, снижая их содержание в крови и тканях птицы (Б. Дзагуров, З. Псахчиева, 2010; Т. Коков, А. Темроков, 2006).

Многолетний мировой опыт широкого применения природных цеолитов в сельском хозяйстве убедительно показал их высокую эффективность. Наряду с применением цеолитов в земледелии в качестве мелиорантов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, минерального субстрата в гидропонике, антислеживателя удобрений, для обработки экскрементов животных и птиц с получением высококачественных удобрений и улучшения гигиенических условий в животноводческих помещениях главнейшим направлением является использование цеолитов в качестве диетических добавок в корм животных и птицы с целью увеличения прироста и продуктивности, уменьшения заболеваемости и снижения расхода кормов, вывода токсичных металлов (свинца, кадмия, ртути и др.) из пищевых цепей (R. Fethiere, R.D. Miles, R.H. Harms, 1994; M.M. Kiaei, M. Farkhoy, M. Modirsanei, H. Rasoulizadeh, 1997; S.M.M. Kiaei, M. Modirsanei, M. Farkhoy, A. Taghdiri, 2002; M.D. Olver, 1997; V. Nestic, Z. Aleksic, S. Dimitrijevic et al., 2003; S.S. Gezen, M. Eren, G. Deniz, 2004; М.В. Лазько, А.С. Дулина, О.В. Удалова, 2013; В.Е. Улитко; О.Е. Ерисанова, Л.А. Пыхтина, 2013)

Бентонитовая глина – источник макро- и микроэлементов (кальций, сера, магний, железо, медь, цинк, марганец и др.), обладает адсорбционными, связывающими свойствами, дисперсностью, водопоглощаемостью, что дает

основание использовать ее как минеральную подкормку для животных (Т. Коков, А. Темроков, 2006; А. Яковлев, Ю. Кармацких, 2008; Smith H., 1980). Бентонитовая глина оказывает положительное влияние на переваримость и оплату корма, интенсивность роста, обмен веществ птицы (Е. Билялов, 2009).

Известно, что бентонит нормализует перистальтику кишечника, активизирует всасывание питательных веществ, связывает многие патогенные штаммы и их токсины, алкалоиды, микотоксины, тяжелые металлы, улучшает кровоснабжение кишечника. Однако главное его достоинство – служит хорошей минеральной подкормкой (С. Суханова, С. Кожевников, 2009).

Бентонит представляет собой глинистый материал природного происхождения. Имеет вид белого, сероватого или коричневатого порошка, без выраженного запаха и вкуса. Получают бентонит из минералов. При гидратации вещество разбухает в 14-16 раз, поэтому в кормлении куриц используют пищевую добавку E558, которая не растворяется в воде и щелочах (E558(Бентонит), 2014).

Установлен следующий состав бентонита: окись кремния – 61%, окись алюминия – 13%, окись кальция – 2,7%, окись магния – 1,34%, окись калия – 0,05%, окись натрия – 0,04%, азот – 0,035%, сырой протеин – 2,83 г/кг. Содержание микроэлементов в бентоните следующее: цинка – 2,02 мг/кг, меди – 0,08 мг/кг, марганца – 3,03 мг/кг, кобальта – 0,02 мг/кг. Токсичные элементы входящие в состав бентонита: свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, фтор – 0-12 мг/кг, что значительно ниже нормы ПДК (Скворцова Л., Беляев А., 2010; Claget-Dame M., Deluca H.F., 2002; Livera G., Rouiller-Fabre V., Pairault C., 2002). В результате анализа состава и физико-химических свойств бентонита, было выявлено, что препарат представляет собой тонкодисперсную глину, состоящую из кристаллических алюмосиликатов с содержанием богатого набора макро- и микроэлементов и по химическому составу представляет собой природный минеральный комплекс, соответствующий требованиям и техническим условиям кормовых добавок (Ю.Я. Кавардаков, Л.И. Брыкина, О.П. Четверикова, 2014). Отмечено, что применение бентонита в технологическом цикле при производстве яиц повышает яйценоскость кур на 4,5-11,0%. Одновременно с увеличением

продуктивности, повышается прочность скорлупы, снижается бой яйца, улучшается оперение птиц (Zile M.H., 2001).

Кроме бентонита из минеральных источников для использования в кормлении животных может служить сапропель. Зона Урала располагает большими запасами сапропелей.

Исследованиями многих ученых доказано положительное влияние сапропеля на организм животных (А.М. Емельянов, 1961; А.А. Ткаченко, 1965; С.М. Подъяблонский, Н.Н. Подлецкая, В.Т. Колюжнов, 1983; и др.). Сапропель оказывает стимулирующее влияние и на организм птиц (Г.М. Мишин, 1962; В.Д. Чернявская, 1964; М. Окулов и др., 1984).

Однако по ряду причин сапропель в промышленном производстве используется крайне недостаточно. Основной причиной, сдерживающей использования сапропеля птице, является его высокая влагоемкость, которая затрудняет его введение в кормосмеси в оптимальных дозах.

Использование в птицеводстве промышленных технологий кормления и содержания требует иного подхода к применению сапропеля. Его необходимо включать в рацион птиц в подсушенном виде, а также готовить комбикорма с добавлением сапропеля. Затраты на получение обезвоженных форм сапропелевых добавок будут возмещены более высокой продуктивностью птицы.

Подсушенный сапропель имеет удовлетворительную питательность: в нем больше, чем в пшенице азотосодержащих веществ, больше жира, но в 10 раз меньше безазотистых экстрактивных веществ и в 2,5 больше клетчатки, что ухудшает его питательность. В нем также в 15 раз больше, чем в пшенице, золы. Поэтому сапропель следует рассматривать как минеральную добавку. Содержание в 5-6 г подсушенного сапропеля натрия, серы, железа, марганца, меди, кобальта восполняет в них суточную потребность курицы (В.Т. Колюжнов и др., 1991).

В Свердловской области проведены научные опыты на свиньях по изучению эффективности скармливания сапропеля. За время опыта среднесуточный привес в группе с сапропелем был 616 г, в группе с мелом – 550

г. Расход кормов на кг привеса в первой группе сократился на 7,4% по сравнению со второй. Более высокие привесы в опытной группе были связаны с лучшей переваримостью и усвояемостью азота корма, более полным использованием питательных и минеральных веществ из рациона.

Но положительное влияние сапропелевой подкормки свиньям указывают многие авторы (П.Ф. Солдатенков, В.Д. Чернявская, 1965; А.М. Емельянов, 1961).

Исследования по использованию сапропеля в корм крупного рогатого скота также показали, что сапропелевые добавки к основному рациону стимулируют приросты животных всех возрастов, оказывают положительное влияние на пищеварительные процессы в преджелудках, повышают переваримость и усвояемость питательных веществ из рациона.

Ученые Московской сельскохозяйственной академии установили, что добавка 4 кг сапропеля натуральной влажности к основному рациону бычков на откорме на 1 особь в сутки, повысила прирост живой массы по сравнению с контрольными животными на 19%. Сапропелевая подкормка положительно влияет на молочную продуктивность коров и обменные процессы в их организме. Птицеводческие хозяйства несут большой ущерб от гибели и заболеваемости птицы рахитом, остеопорозом, эмбриональной дистрофии, возникающих на почве витаминно-минеральной недостаточности. Включение в рацион птиц сапропеля может в определенной мере улучшить обеспеченность птиц макро- и микроэлементами, повысить рентабельность птицеводства. О высокой эффективности сапропелевой подкормки птицы указывают многие практические работники и ученые (Г.М. Мишин, 1962; П.Ф. Солдатенков, В.Д. Чернявская, 1965; М. Окулов, А. Гневшев, и др. 1984).

Одним из недостатков сапропеля, ограничивающего его широкое использование в качестве витаминно-минеральной подкормки для животных и птицы, является его высокая влагоемкость (Soto-Salanova M.F., Sell J.L., 1996; Soto-Salanova M.F., Sell J.L., Mallarino E.G. et al., 1993). Большое содержание воды в сапропелях затрудняет их транспортировку и внедрение в производство. В настоящее время накоплен опыт скармливания животным и птице обезвоженных

форм сапропеля в виде брикетов, гранул, порошка, их добавляют в комбикорма, в премиксы и скармливают в смеси с другими кормами.

Сапропель как биологически активная добавка к рациону животных и птицы является одним из резервов повышения продуктивности животноводства.

Значительные исследования по применению сапропеля были проведены учеными Уральской государственной сельскохозяйственной академии, которые изучали возможность применения опалов и других опал-кристобалитовых пород, а также белого шлама (В.В. Котомцев и др., 2004).

В последние годы при выращивании птицы широко используют пробиотики – препараты, содержащие живые микроорганизмы, различные биологически активные вещества, угнетающие рост патологических бактерий, активизирующие иммунологические реакции птицы (Н. Белова, 2009; Khajali F., Karimi S., Qujeq D., 2008; Barrow P.A., 1992; Fox S.M., 1988; Rosenfeldt V., Benfeldt E., Valerius N.H., 2004; Fuller R., 1989).

Пробиотики, согласно исследованиям О. Зеленской, используют для восстановления микробного баланса в желудочно-кишечном тракте и эффективного высасывания кишечником питательных веществ корма (О. Зеленская, 2010; Collins M.D., Gibson G.R., 1999). Они необходимы для резистентности организма птицы к воздействию неблагоприятных факторов ((Ф.Цогоева, М.Атарова, 2011; Alcicek A., Erkek R., 1995; Ф. Цогоева, 2011; Р. Темираев и др., 2009).

Ферментативный препарат Бацелл-М представляет собой сыпучий порошок серого или коричневого цвета из набора живых микроорганизмов, обладающих целлюлозолитической, В-глюконазной, ксилазной активностью (В. Рядчиков, А. Петенко, А. Радуль, Н. Радуль и др., 2005; А.Б. Иванова, А.Б. Кузнецова, 2009). В его состав входят пробиотические факторы, препятствующие развитию патогенной микрофлоры, способствующие ускоренному и эффективному размножению полезных микроорганизмов в условиях желудочно-кишечного тракта птицы (Г.В. Денисов, 2009; А.Сидорова, 2008; Г.А. Ноздрин, 2009).

Введение Бацелл-М в комбикорма позволяет устранять влияние

антипитательных (ингибирующих) факторов кормов и таким образом повышать их перевариваемость и усвояемость на всем протяжении желудочно-кишечного тракта птицы (Ферментно-пробиотический препарат «Бацелл», 2014; А.В. Корниенко, В.Е. Улитко, 2014).

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Материалы и условия проведения исследований

Научно-производственный опыт проведен на базе ЗАО «ППЗ Свердловский» на родительском стаде кросса Хайсекс Браун. Было подобрано 4 группы кур в возрасте 314 дней с учетом живой массы, яичной продуктивности по методу сбалансированных групп (Таблица 5).

Таблица 5. Схема научно-практического эксперимента (П.В. Шаравьев, О.П. Неверова 2015)

Группа	Кол-во голов, шт.	Особенности кормления
Контрольная (К)	200	Основной рацион(ОР)
1-я опытная (Т)	200	ОР+адсорбент ТоксиНон
2-я опытная (Т+Б)	200	ОР+ адсорбент ТоксиНон + пробиотик Бацелл-М
3-я опытная (Б)	200	ОР + пробиотик Бацелл-М

Кормовая добавка Бацелл-М включает следующие бактерии *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus* и *Ruminococcus albus*. Известно до 20 видов грамположительных, спорообразующих, аэробных или факультативно анаэробных бактерий из рода *Bacillus*, продуцирующих широкий спектр БАВ.

Наиболее изученный и используемый в биотехнологии *Bacillus subtilis*, который присутствует в воде, почве, в ризосфере злаков, на семенах и в кишечнике животных и человека. *B.subtilis* обладает многочисленными положительными качествами: антогонист патогенных и условно-патогенных организмов, синтезирует аминокислоты, витамины, биологически иммуноактивные факторы, многочисленные ферменты: инвертазу, декстразу, гемицеллюлазу, протеазу эндо-

бета-глюконазу, альфа- и бета – амилазу, бета-глюконазу (Горковенко Л. Г., Чиков А. Е., Кононенко С. И., Скворцова Л. Н., Пышманцева Н. А., Осепчук Д. В., Омельчен-ко Н. А., Ковехова Н. П., 2011).

ТоксиНон содержит активированный уголь, трикальцийфосфат, натрия хлорид, гидратированный водный минерал монтмориллонит до 77-79% который обуславливает сорбционные свойства.

Совместное введение в основной рацион Бацелл-М и ТоксиНон, позволит использовать ТоксиНон как лиганд микроорганизмов, содержащихся в пробиотике Бацелл-М, являясь одновременно депо минеральных веществ, необходимых для самой птицы.

Дозы рассчитаны исходя из следующих концентраций: пробиотик Бацелл-М – 0,2% на 1 кг корма; ТоксиНон – 0,15% от массы кормосмеси.

Кормовые добавки вводили на фазе раздачи корма для опытных кур соответствующих групп.

Продолжительность эксперимента – 92 дня после пика яйценоскости.

Исследования проводили в соответствии со схемой (Рисунок 2).

Кур-несушек опытных групп содержали в одинаковых условиях, в одном помещении при клеточном содержании.

Птицу родительского стада содержали в капитальных помещениях, с регулируемыми условиями внешней среды. Птичники безоконные, что позволяет применять нужный световой режим в любое время года. Они оборудованы отоплением и побудительной системой вентиляции.

Молодняк должен адаптироваться к новым условиям содержания. Если перевести его в более позднем возрасте непосредственно перед началом яйцекладки или когда она уже началась, то стресс, возникающий при перемещении повлияет на яйценоскость птицы и ее воспроизводительные качества.

Была проведена производственная проверка по применению сочетанного действия ТоксиНон и Бацелл-М на поголовье 8760 голов, в т.ч. 5858 голов контрольной группы и 2902 головы опытной группы.



Рисунок 2 –Схема исследований

2.2 Методы исследований

Яичную продуктивность кур несушек оценивали по общему количеству снесенных яиц; по яйценоскости на одну курицу-несушку :на начальную несушку, средневзвешенную, конечную. Среднюю массу яйца определяли путем взвешивания. Учитывали общую массу яиц, производство яйцемассы на одну несушку и интенсивность яйценоскости.

Динамику живой массы кур несушек оценивали путем взвешивания каждые 30 дней по 50 голов из каждой группы. Рассчитывали потери живой массы от исходной. В конце исследований проводили контрольный убой кур несушек, по 5 голов из каждой группы. Оценивали убойный выход , массу тушек, массу внутренних органов. Проводены гистологические исследования печени, селезенки, почек, поджелудочной железы на базе Гистологической лаборатории, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ. Качественные показатели яиц оценивали по химическому составу: содержание жира, белка, углеводов, золы, в белке, желтке и в среднем. Инкубационные качества яиц определены по выводимости и соотношению курочек:петушков. Массовую долю витаминов А и В в желтке изучали на базе УрНИВИ РАСХН по методу ВЭЖХ. Гематологические исследования проведены общепринятыми методами.

Экономическая эффективность рассчитана по методике, предложенной РГАУ МСХА им. К. Тимирязева. Статистическая обработка проведена на ПК с использованием программ EXSEL.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Кормление и содержание кур-несушек родительского стада

Кормление и условия содержания сельскохозяйственной птицы определяют ее высокие показатели продуктивности. При многообразной потребности птицы в различных питательных веществах для ее удовлетворения используют широкий набор различных кормов. Куры всеядны и с успехом потребляют корма как растительного, так и животного происхождения, хорошо усваивая необходимые питательные вещества. Используемые для птицы корма подразделяют по происхождению и особенностям на следующие группы: зерновые, продукты переработки сельскохозяйственного сырья, животного происхождения, сочные, витаминные, минеральные корма природного происхождения. В качестве специальных групп кормов применяют их смеси – полнорационный комбикорм с добавлением белково – витаминных, минеральных добавок и премиксов. (А.А. Овчинников, Ю.В. Пластинина, В.А. Ишимов, 2008; В.А. Сечин. К.Н. Самойлов. 2006).

На заводе для кормления кур – несушек используют полнорационный комбикорм (Таблица 6). Питательность рациона показана в таблице 7.

Таблица 6 - Рецепт комбикорма для кур – несушек, %

Вид комбикорма, %	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Пшеница кормовая	58,8	58,8	58,8	58,8
Ячмень кормовой	5	5	5	5
Кукуруза кормовая	5	5	5	5
Глютен кукурузы	3,5	3,5	3,5	3,5

Шрот соевый	5	5	5	5
Шрот подсолнечника	4,5	4,5	4,5	4,5
Масло подсолнечника нерафинированное	1,8	1,8	1,8	1,8
Мука рыбная	3	3	3	3
Лизин	0,21	0,21	0,21	0,21
Метионин	0,08	0,08	0,08	0,0
Соль поваренная	0,10	0,10	0,10	0,10
Дефторированный фосфат	1,21	1,21	1,21	1,21
Известковая мука	5,8	5,8	5,8	5,8
Ракушка морская	5,0	5,0	5,0	5,0
ПС-1Р-7348-99020-ПС	1	1	1	1
ТоксиНон	-	0,15	0,15	-
Бацелл-М	-	-	0,2	0,2

Таблица 7 - Питательность комбикорма для кур – несушек

Показатель	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Обменная энергия ккал/100гр.	264,72	264,72	276,87	276,87
Сырой протеин	16,51	16,51	16,53	16,53
Сырой жир	3,59	3,59	3,59	3,59
Сырая клетчатка	3,05	3,05	3,05	3,05
Ленолиевая кислота	1,91	1,91	1,91	1,91
БЭВ	52,15	52,15	52,15	52,15
Лизин	0,80	0,80	0,80	0,80
Метионин	0,39	0,39	0,39	0,39
Метионин + цистеин	0,70	0,70	0,70	0,70
Треонин	0,56	0,56	0,56	0,56
Триптофан	0,19	0,19	0,19	0,19
Аргенин	0,87	0,87	0,87	0,87
Кальций	4,13	4,29	4,18	4,13
Фосфор	0,64	0,83	0,70	0,64

Продолжение таблицы 7

Натрий	0,15	0,15	0,15	0,15
Хлор	0,20	0,20	0,20	0,20
Калий	0,45	0,45	0,45	0,45
Витамин А /млн. МЕ	15	15	15	15
Д3 /млн. МЕ	3,5	3,5	3,5	3,5
Е мг/100гр.	8	8	8	8
К мг/100гр	0,302	0,302	0,302	0,302
Б1 мг/100гр	0,402	0,402	0,402	0,402
Б2 мг/100гр	1,6	1,6	1,6	1,6
Б3 мг/100гр	2,0	2,0	2,0	2,0
Б4 мг/100гр	79,84	79,84	79,84	79,84
Б5 мг/100гр	4,0	4,0	4,0	4,0
Б6 мг/100гр	0,402	0,402	0,402	0,402
Б12 мг/100гр	0,003	0,003	0,003	0,003
Вс мг/100гр	0,2	0,2	0,2	0,2
Н мг/100гр	0,015	0,015	0,015	0,015
Mn мг/100гр	9,98	9,98	9,98	9,98
Cn мг/100гр	6,99	6,99	6,99	6,99
Fe мг/100гр	35,63	35,63	35,63	35,63
Cu мг/100гр	0,76	0,76	0,76	0,76
Co мг/100гр	0,009	0,009	0,009	0,009
KoI мг/100гр	0,07	0,07	0,07	0,07
Se мг/100гр	0,018	0,018	0,018	0,018
Mg мг/100гр	120,6	120,6	120,6	120,6
S мг/100гр	1,41	1,41	1,41	1,41

Рацион по питательности соответствовал нормам кормления кур несушек в продуктивный период. Разница в кормлении кур несушек разных групп установлена только по обменной энергии, сырому протеину, кальцию и фосфору, однако она была незначительной и не превышала 5%. Большое значение в птицеводстве при кормлении птицы придается чистоте корма от микотоксинов, поскольку они оказывают негативное влияние на организм птицы. Исследование кормов на наличие микотоксинов показало, что несмотря на то что они практически все были обнаружены в кормах, однако их количество не превышало показателей ПДК.

Таблица 8. Наличие микотоксинов в комбикормах

№ п/п	Наименование микотоксина	ПДК	Наличие в кормах
1.	Афлотоксин мг/кг.	0,25	<0,005
2	Т-2 токин	0,1	<0,1
3	Дезоксиваленол	1,0	<0,666
4	Охратоксин	0,5	<0,05
5	Зеаролинон	0,1	<0,1

Несмотря на низкое их содержание они оказали влияние на организм птицы, а значит и ее продуктивные качества, поскольку имеют способность накапливаться в организме. Введение в рацион добавок ТоксиНон и Бацелл-М, обладающих адсорбционными свойствами, должно снизить негативное влияние токсических веществ.

3.2 Продуктивные показатели кур-несушек родительского стада

3.2.1 Яичная продуктивность кур – несушек родительского стада

Яичная продуктивность кур-несушек племенного стада основной показатель, учитываемый при селекционно-племенной работе в яичном птицеводстве (В.И. Фисинин, 2011; П.В. Шаравьев, 2015). Показателями ее является количество снесенных яиц в расчете на начальную, средневзвешенную несушку и т.д. В таблице 9 представлены данные о яичной продуктивности кур-несушек.

Таблица 9 - Продуктивность кур-несушек за период исследований (П.В. Шаравьев, 2015)

Показатель	Варианты эксперимента			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Общее количество яиц, шт	15646	16085	16538	16388
На начальную несушку, шт	78,1	80,4	82,7	82,0
На среднюю несушку, шт	79,9	81,7	83,5	83,0
Средняя масса яйца, г	61±0,08	60±0,13*	63±0,09*	61±0,05
Общая масса яиц, кг	948,4	971,2	1048,3	999,9
Производство яйцемассы на несушку, кг	4,77±0,079**	4,83±0,061**	5,20±0,082**	5,02±0,091**
На 1 кг живой массы, кг	2,36	2,46	2,64	2,53
Интенсивность яйценоскости, %	85,06	87,48	89,93	89,13

Здесь и далее * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$

Данные таблицы 9 показывают, что большее количество яиц было получено от кур-несушек опытных групп. По сравнению с контрольной группой эта разница составила 439; 892 и 742 шт или 2,8; 5,7 и 4,7% в пользу опытных групп (соответственно 2,3,4), что обусловлено более высокой продуктивностью кур-несушек из опытных групп. В опытных группах на одну несушку было получено на 2,3 - 4,6 яйца больше на начальную несушку; на 1,8-3,6 яйца - на среднюю несушку. По массе яйца особых различий не выявлено, она составляла 60-63 грамма. Достоверная разница выявлена только между 2 и 3 группами при $P \leq 0,05$. Массы яиц от кур-несушек было получено больше на 22,8 кг (2 группа), на 99,9 кг (3 группа) и на 51,5 кг (4 группа) в сравнении с контрольной группой. За три месяца от кур-несушек получено яйцемассы в размере от 117% до 135% на 1 кг их живой массы, при интенсивности яйцекладки 85,06-89,93% они несут такое количество яиц, что по массе они превышают живую массу кур-несушек на 17-35% в расчете на 1 кг живой массы.

Динамика яичной продуктивности по месяцам исследований представлена в таблицах 10, 11, 12. Продуктивность кур-несушек за август месяц представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Продуктивность кур – несушек за август

Показатель	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Общее количество яиц, шт	4975	5120	5367	5279
На начальную несушку, шт	24,9	25,60	26,8	26,4
На среднюю несушку, шт	25,1	25,6	26,9	26,5
Средняя масса яиц, г	59±1,2	58±0,8	62±0,9	62±1,1
Общая масса яиц, кг	292,2	296,9	332,7	327,3
Яйцемассы на 1 несушку, кг	1,461 ±0,086	1,485 ±0,073	1,664 ±0,068	1,636 ±0,112
Интенсивность яйценоскости, %	79,87	82,58	86,55	85,16

Показатели продуктивности кур-несушек, представленные в таблице 10 иллюстрируют, что в августе месяце больше всего яиц было получено от кур третьей группы (ТоксиНон + Бацелл-М). В этой группе отмечена самая высокая интенсивность яйценоскости 86,55%, что на 1,39% (4 группа) – 6,68% (1 группа) выше, чем в других группах. В этой группе получена масса яиц 1,66 кг на 1 курицу-несушку, это больше чем в других группах на 0,2 кг; 0,17 кг и 0,02 кг, на все поголовье соответственно 81,05 кг, 71,59 кг и 10,85 кг .

Продуктивность кур-несушек за сентябрь месяц представлена в таблице 11.

Таблица 11 - Продуктивность кур-несушек за сентябрь месяц

Показатель	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Общее количество яиц, шт	5314	5560	5755	5717
На начальную несушку, шт	27,1	27,8	29,1	28,9
На среднюю несушку, шт	27,6	28,3	28,9	28,9
Средняя масса яйца, г	63 ± 0,07***	61 ± 0,06***	66 ± 0,06***	62 ± 0,08***
Общая масса яиц, кг	334,8	339,2	379,8	354,5
Получено яйцемассы на 1 несушку, кг	1,67 ± 0,061	1,70 ± 0,073	1,89 ± 0,082	1,77 ± 0,091
Интенсивность яйценоскости, %	85,56	92,67	95,92	95,28

В сентябре месяце, по данным таблицы 11, в сравнении с августом наблюдали увеличение количества яйца во всех группах. Повышение

интенсивности яйценоскости позволило получить большую массу яиц. Следует отметить повышение средней массы яйца. По сравнению с августом (Таблица 10.) она увеличилась на 3-4 г. ($P \leq 0,001$), исключение составляют яйца из 4 группы (Бацелл-М). Яйца, полученные от кур-несушек этой группы имели массу $62 \pm 0,08$ г., как и в августе месяца. Продуктивность кур-несушек за октябрь месяц представлена в таблице 12.

Таблица 12 - Продуктивность кур-несушек за октябрь месяц

Показатель	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Общее количество яиц, шт	5357	5405	5416	5392
На начальную несушку, шт	28,3	28,0	27,4	27,5
На среднюю несушку, шт	28,9	28,4	27,5	28,2
Средняя масса яйца, г	$60 \pm 0,04$	$62 \pm 0,06$	$62 \pm 0,05$	$59 \pm 0,07$
Общая масса яиц, кг	321,4	335,1	335,8	318,1
Получено яйцемассы на 1 несушку, кг	1,61 $\pm 0,059$	1,68 \pm 0,063	1,68 \pm 0,058	1,59 \pm 0,067
Интенсивность яйценоскости, %	86,42	87,19	87,35	86,97

В таблице 12 представлены показатели продуктивности кур-несушек в октябре месяца. В октябре произошло снижение интенсивности яйценоскости, по сравнению с сентябрем месяцем на 2,14; 5,32; 8,09 и 8,59 %, что привело к снижению общего количества полученного яйца. Однако по сравнению с августом эти показатели выше. Во всех группах, кроме 2 группы произошло снижение массы яйца. Это происходит в связи с изменением сезона года. Несмотря на то, что в птичниках поддерживают оптимальные условия содержания и кормления, снижение продуктивности связано с сезонным изменением освещения и температурно-влажностного режима окружающей среды.

Изменения яйценоскости по месяцам представлены на диаграммах (Рисунок 3-6).

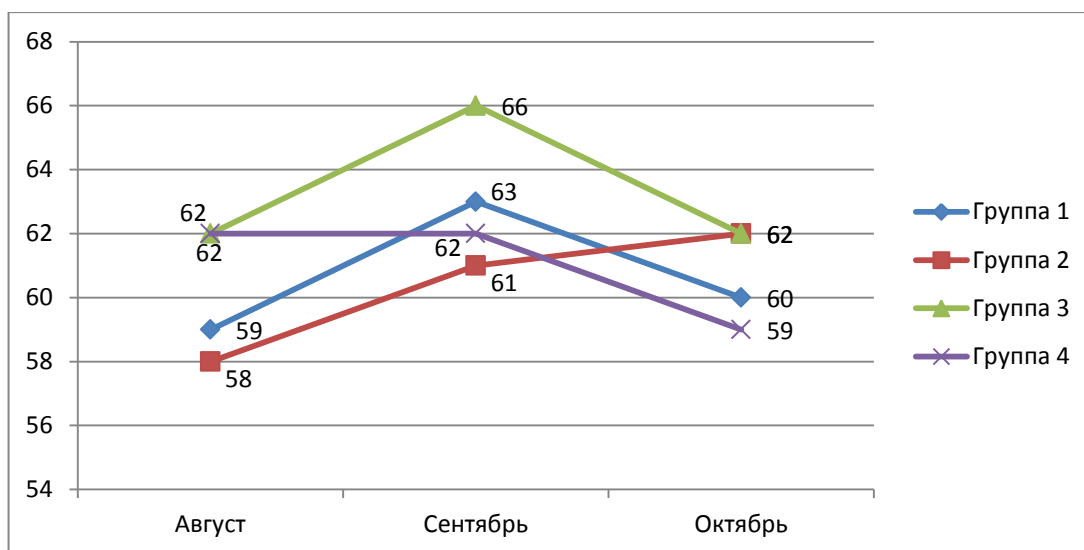


Рисунок 3 - Диаграмма динамики массы яйца, г

Масса яиц в группах по месяцам исследований изменялась по-разному (Рисунок 3). В контрольной и третьей группах отмечено повышение массы яиц до середины сентября, затем снижение. В четвертой группе отмечена стабильность массы яйца в августе-сентябре, снижение в октябре, во второй группе увеличение происходит в течение трех месяцев. По нашему мнению такие изменения связаны с изменением обмена веществ в организме за счет введения в рацион кормовых добавок – Бацелл-М и ТоксиНон, а также влиянием сезонных изменений.

На рисунке 4 представлены данные о количестве произведенной яйцемассы на 1 несушку.

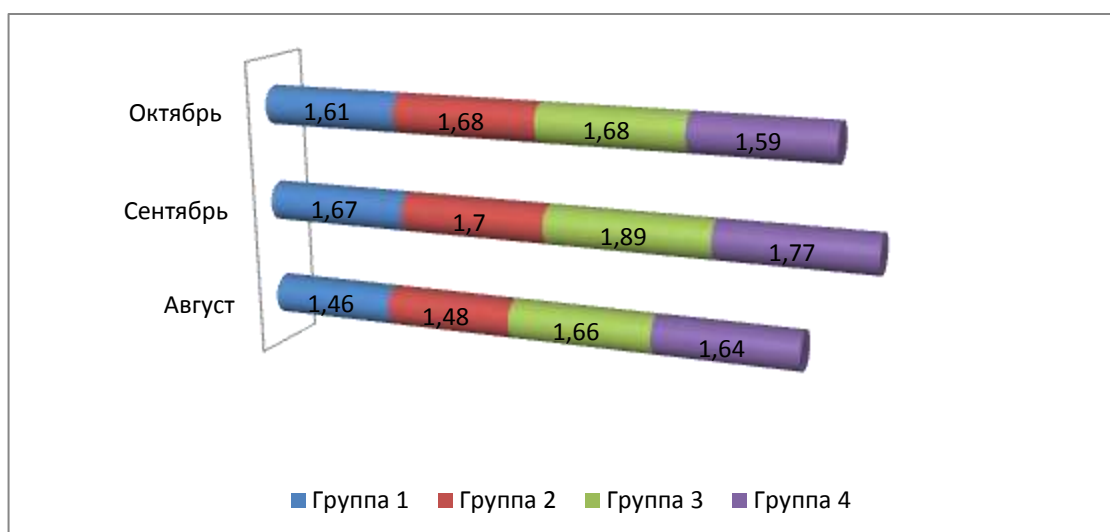


Рисунок 4 - Количество яйцемассы на 1 несушку в месяц, кг

Рисунок 4 иллюстрирует, что от кур-несушек опытных групп получено больше яичной массы, как по месяцам продуктивности, так и в среднем за опыт. Больше всего в среднем за период исследований было получено яичной массы от кур-несушек, которые получали совместно ТоксиНон и Бацелл-М (Рисунок 5). Возможно, это связано с большей массой яйца в сентябре месяце, что и повлияло на средние показатели.

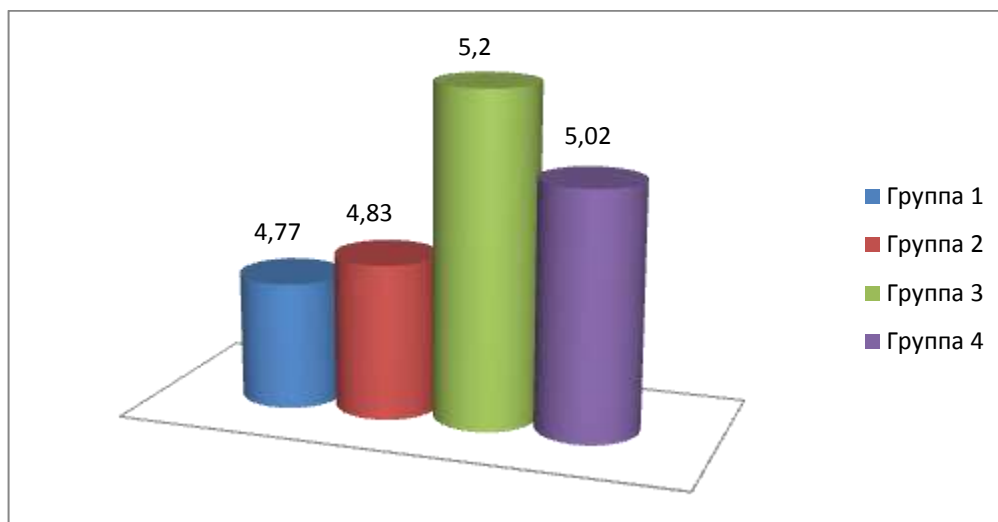


Рисунок 5 - Производство яичной массы за период исследований на 1 курицу-несушку, кг

Наивысшая интенсивность яйценоскости отмечена в сентябре месяце во всех группах и выше она была во все периоды в опытных группах. В целом за период опыта самая высокая интенсивность яйценоскости была в третьей группе (ТоксиНон + Бацелл-М) (Рисунок 6).

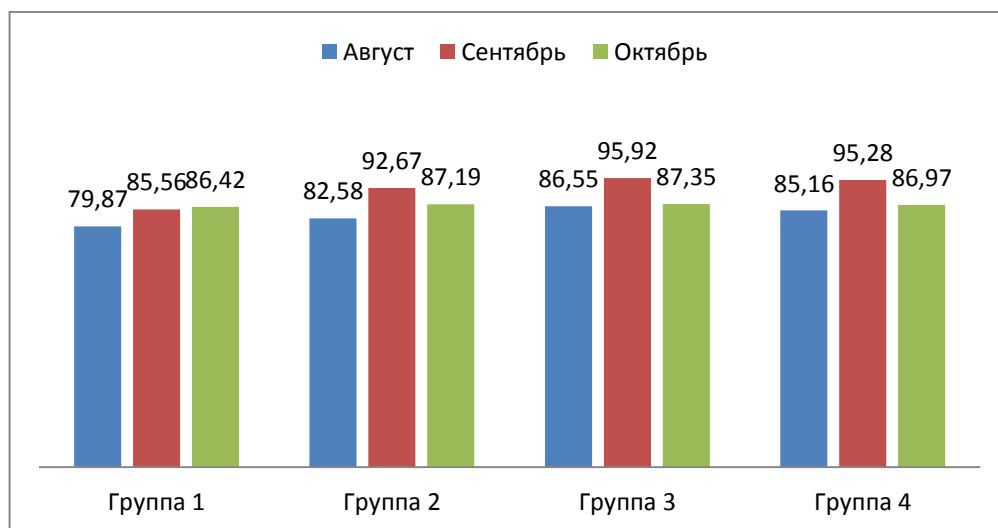


Рисунок 6 - Интенсивность яйценоскости кур несушек в опытных группах,

%

3.2.2 Динамика живой массы кур-несушек родительского стада

Известно, что курица-несушка за период яйценоскости теряет живую массу. Чем выше яйценоскость, тем больше потери (Т.А. Хмельницкая 2007).

Естественно резкое снижение живой массы приводит к снижению яйценоскости и падежу. Поэтому нами была изучена динамика живой массы кур-несушек за период опыта. Данные представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Динамика живой массы кур – несушек, г

Период	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Август	2061,69±51,69	2038,35±32,72	2006,52±40,93	2041,38±43,60
Сентябрь	2024,86±36,01	1975,41±28,09	1956,86±39,25	1987,03±45,13
Октябрь	1957,86±29,31	1933,21±26,35	1914,45±32,22	1908,10±26,8
Потери живой массы в г.				
Август-сентябрь	36,83	80,94	49,66	54,35
Сентябрь-октябрь	67,00	24,20	42,41	79,93
За весь период	103,83	105,14	92,07	134,28
Потери живой массы в % к начальной				
Август-сентябрь	1,78	3,94	2,47	2,66
Сентябрь-октябрь	3,3	1,24	2,17	4,02
За весь период	5,04	5,16	4,59	6,58

Снижение живой массы кур-несушек происходит в течение периода исследований (Таблица 13). Потери составляют от 4,59% (третья группа) до 6,58% (четвертая группа). В абсолютной массе это составляет от 92,07 г до 134,28г. в разных группах эти потери были не равномерны по месяцам исследований. Так в контрольной (первой) группе они увеличивались по периодам, в третьей –

незначительно снижались, во второй в первый период август-сентябрь они были значительными, а во второй – низкими в сентябре-октябре; в четвертой, так же как в контрольной, повышались по периодам. Самыми низкими они были в третьей группе (ТоксиНон + Бацелл-М) 4,59%, что на 0,45-1,99% меньше чем в других группах. Следует отметить, что в этой группе была и самая низкая живая масса кур при постановке на опыт. В конце исследований наиболее низкая живая масса оказалась в группе кур-несушек, получавших Бацелл-М 1908,10±26,88г.(4 группа), что меньше на 49,76г., 6,35 г. и 25,11г. или на 2,6,0 0,3 и 1,32%, соответственно по группам. Это иллюстрирует диаграмма, представленная на рисунке 7.

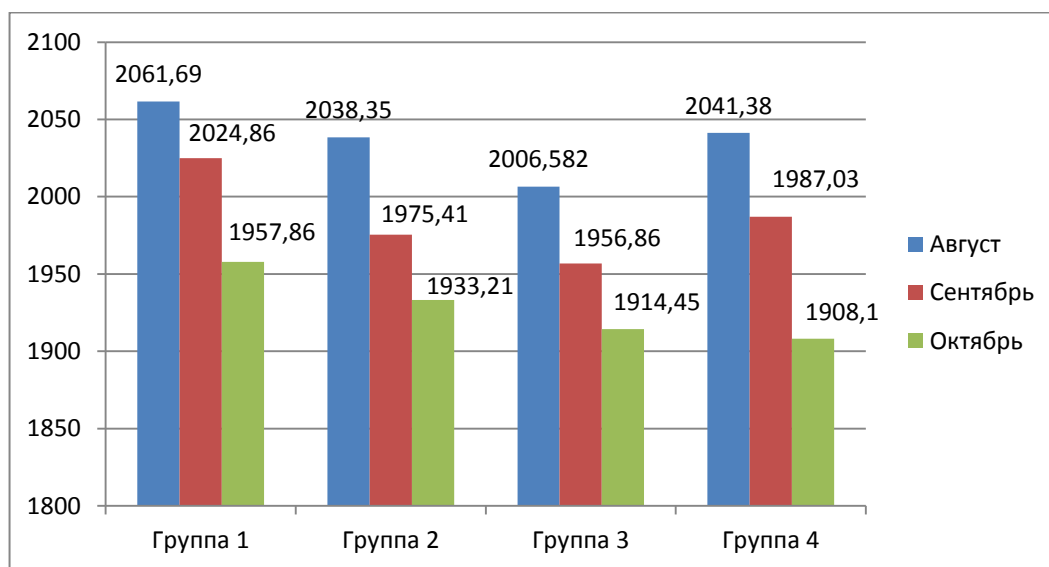


Рисунок 7 - Изменение живой массы кур несушек в период опыта, г

На рисунке 7 представлены показатели динамики живой массы кур в периоды исследований.

Анализируя взаимосвязь между живой массой кур-несушек с динамикой за период опыта можно подтвердить вывод о том, что снижение живой массы косвенно связано с продуктивными качествами, а именно с яйценоскостью кур-несушек и кормлением. Нами установлено, что показатели потерь живой массы были ниже в третьей группе кур, чем в других опытных.

Снижение живой массы происходит в связи с использованием пластических веществ и энергии организма птицы для производства яйца. Это приводит к снижению естественной резистентности, что проявляется в падеже кур-несушек.

Нами были оценены потери от падежа, которые по группам составили от 2% третья группа (ТоксиНон + Бацелл-М) до 9% (1 группа контрольная). Данные представлены в таблице 14.

Таблица 14 - Падеж кур-несушек (n=200)

Период	Группа							
	1(К)		2(Т)		3(Т+Б)		4(Б)	
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
Август	4	2,0	-	-	2	1,0	2	1,0
Сентябрь	7	3,5	7	3,55	-	-	2	1,0
Октябрь	7	3,5	5	2,5	2	1,0	10	5,0
За весь период	18	9,0	12	6,0	4	2,0	14	7,0

Самые большие потери от падежа отмечены в контрольной группе, что можно объяснить снижением естественной резистентности и ослаблением иммунитета кур-несушек в период яйценоскости. Введение в рацион кормовых добавок снижает потери во второй группе (ТоксиНон) до 6%; в третьей (ТоксиНон+Бацелл-М) до 2% и в четвертой (Бацелл-М) до 7%. Таким образом, применение природных и микробиальных кормовых добавок позволяет снизить потери от падежа, несмотря на снижение живой массы (Рисунок 8).

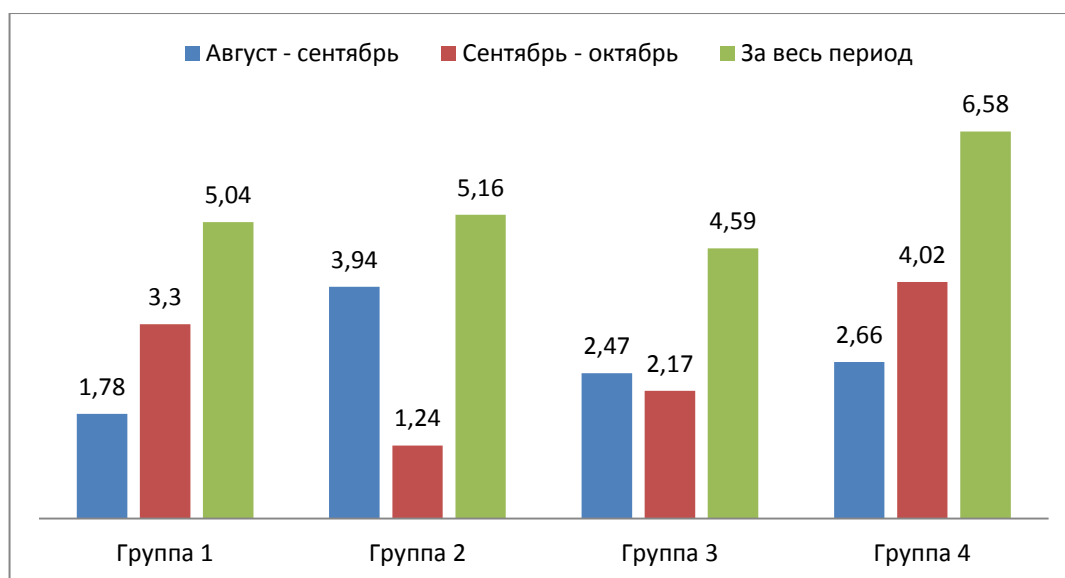


Рисунок 8 - Динамика потерь общей массы кур-несушек за период исследований, кг

На рисунке 9 видно, что в августе месяце не было потерь от падежа во второй группе (ТоксиНон), а в сентябре в третьей группе (ТоксиНон + Бацелл-М). Самые большие потери были в контрольной группе, а в третьей группе, где использовали ТоксиНон + микробиальный препарат Бацелл-М. По нашему мнению это можно объяснить тем, что введение в рацион кур-несушек Бацелл-М повышает иммунитет и устойчивость кур-несушек в большей мере, чем природные кормовые добавки и сочетанное использование Бацелл-М и ТоксиНон.

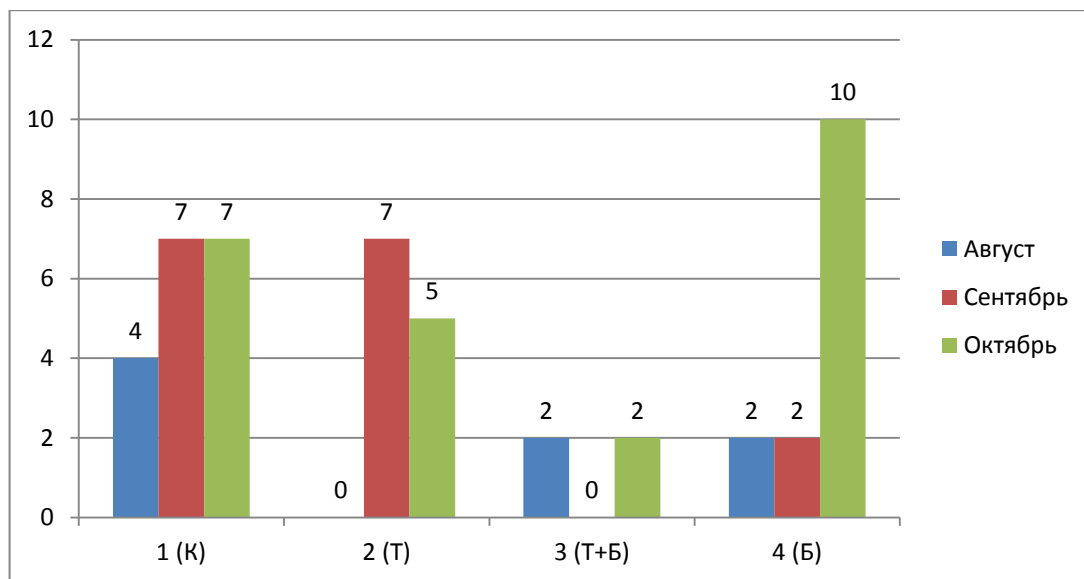


Рисунок -9 Динамика падежа кур-несушек, голов

3.2.3 Убойные качества кур – несушек родительского стада

Обеспечение населения страны продуктами питания ставит задачу изыскать резервы увеличения производства продуктов питания, в том числе мяса. Одним из них является использование мяса от кур – несушек после окончания их продуктивного периода – яйценоскости. Результаты контрольного убоя представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Результаты контрольного убоя n=5, X±Sx

Показатель	Группа			
	1(К)	2 (Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Живая масса, г	1958±29,31	1933±26,35	1914±32,22	1908±26,8
Масса тушки, г	1613±31,28	1567±24,18*	1567±24,01*	1566±20,37*
Убойный выход, %	82,3	80,9	81,6	81,9
Масса печени, г	40,6±0,6	40,3±0,4	41,1±0,8	39,6±0,7
Масса печени, %	2,07	2,08	2,14	2,07
Масса железистого желудка, г	26,19±0,47	26,14±0,56	26,43±0,36	26,31±0,51
Масса железистого желудка, %	1,33	1,35	1,38	1,37
Масса кишечника, г	93,5±2,93	99,4±1,98*	96,4±2,92*	98,5±0,51*
Масса кишечника, %	4,77	5,14	5,03	5,16
Масса яйцевода, г	70,1±1,81	76,4±1,64**	72,8±1,47	73,3±1,75
Масса яйцевода, %	3,58	3,8	3,58	3,95
Масса селезенки, г	0,69±0,06	0,74±0,04**	0,71±0,04*	0,72±0,07*
Масса селезенки, %	0,03	0,03	0,03	0,03
Масса сердца, г	9,3±0,24	11,4±0,36***	9,8±0,18**	10,1±0,27**
Масса сердца, %	0,47	0,58	0,51	0,52

Убойный выход кур из опытных групп был ниже в сравнении с контролем на 1,4% - 2 группа (ТоксиНон); 0,7%-3 группа (ТоксиНон+Бацелл-М); 0,4% - 4 группа (Бацелл-М) (Таблица 6). Было установлено, что у кур опытных групп лучше развиты кишечник, яйцевод, селезенка и сердце ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,001$). Они имели большую массу при взвешивании, по сравнению с курами контрольной группы. Это позволяет сделать вывод о том, что применение кормовых добавок оказывает влияние на увеличение массы внутренних органов, связанных с продуктивными качествами кур-несушек. Снижение убойного выхода происходит из-за уменьшения мышечной ткани. Масса железистого желудка у кур всех групп

была примерно одинаковая и варьировала в пределах 2,07-2,14%, абсолютная масса – 0,7-1,5 грамма.

Таким образом, применение кормовых добавок ТоксиНон, Бацелл-М и их совместное применение оказывает влияние на живую массу, потери кур-несушек и их мясную продуктивность.

3.2.4 Гистологические исследования внутренних органов кур-несушек

Нами были проведены гистологические исследования внутренних органов: почек, печени, селезенки, поджелудочной железы, то есть тех органов, которые непосредственно связаны с пищеварением и реагируют на его нарушение. Выборка для гистологического исследования составляла 3-4 препарата от каждой из пяти курочек, т.е. по каждому органу 15-20 препаратов гистосрезов. В работе представлены гистосрезы, иллюстрирующие отдельные состояния тканей. Гистосрезы были приготовлены по общепринятой методике.

Характеристика гистосрезов органов курочек контрольной первой группы.

Рисунки 10-14 – гистосрезы почек кур-несушек.

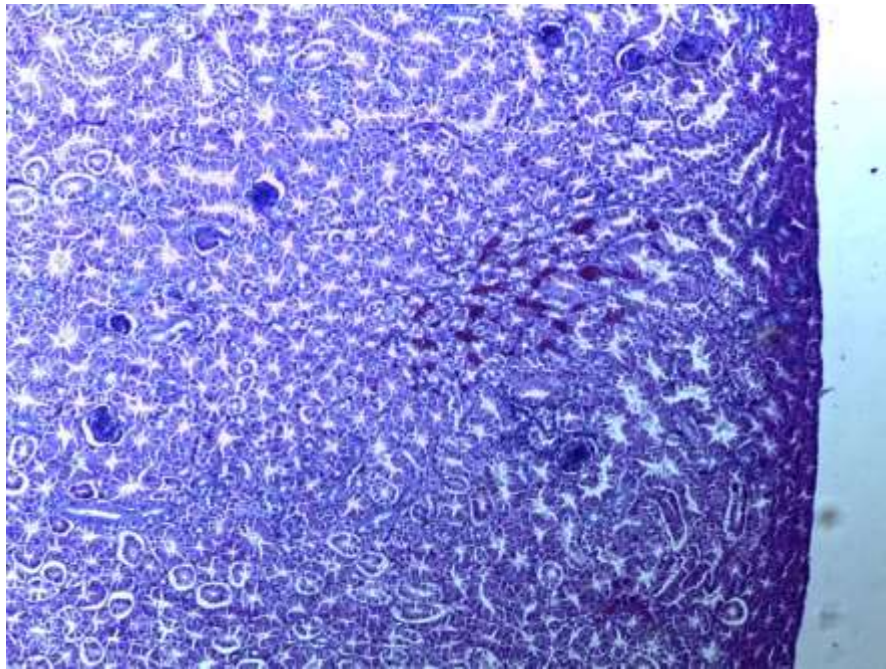


Рисунок 10 - (x10) Гиперемия сосудов почки. Окраска гематоксилином и эозином
(1 группа)

В корковом слое почек отмечена, гиперемия кровеносных сосудов.

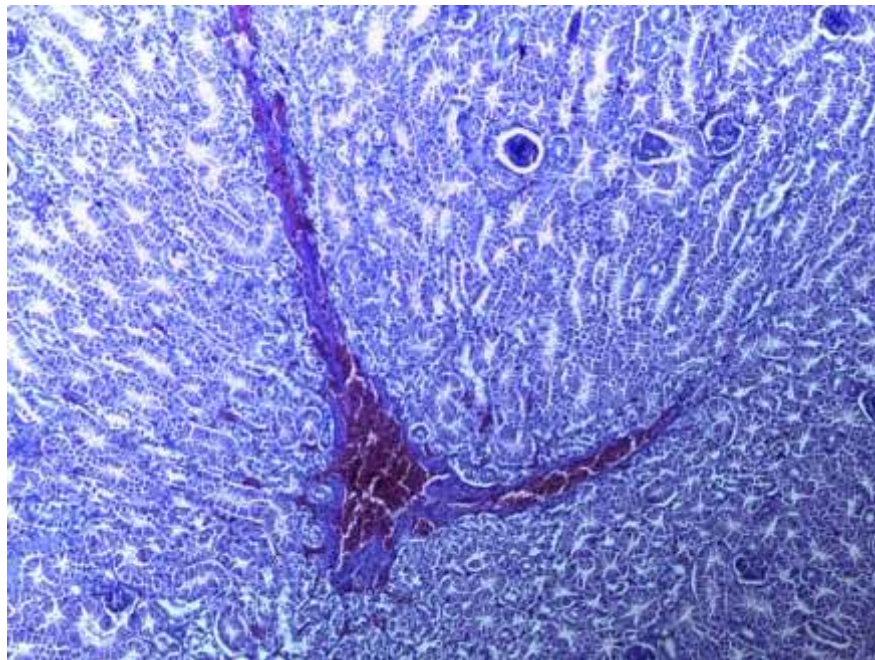


Рисунок 11 - (x10) Гиперемия крупных кровеносных сосудов почки. Окраска
гематоксилином и эозином (1 группа)

Крупные кровеносные сосуды умеренно наполнены кровью, соединительные тканевые структуры хорошо выражены.

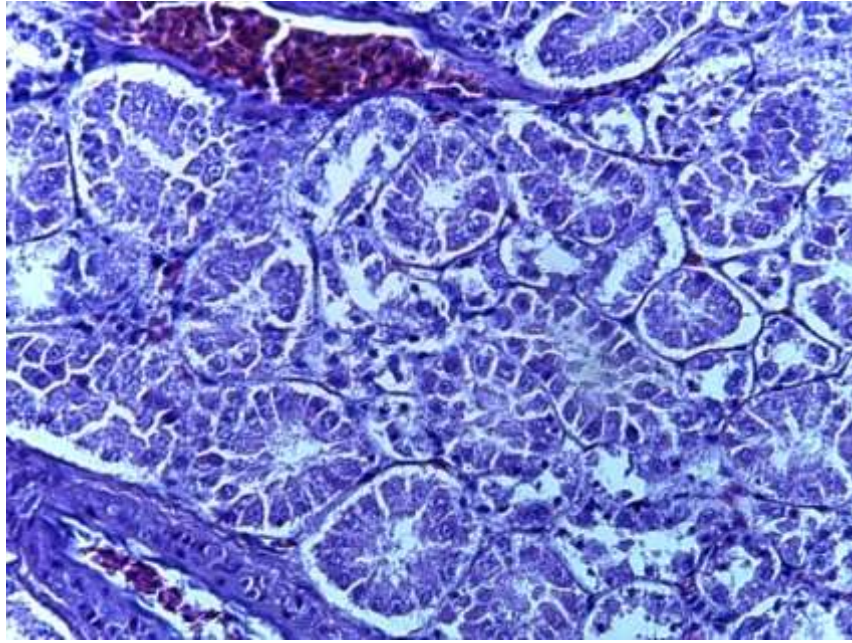


Рисунок 12 - (x40) Зернистая дистрофия эпителия почечных канальцев. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В эпителии канальцев коркового слоя наблюдается выраженная зернистая дистрофия, что свидетельствует о нарушении белкового обмена.

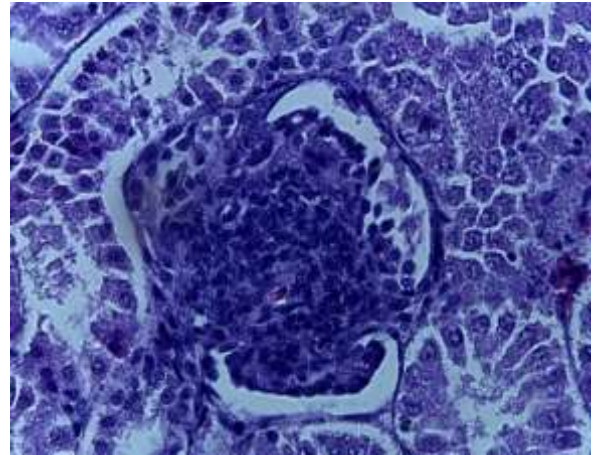
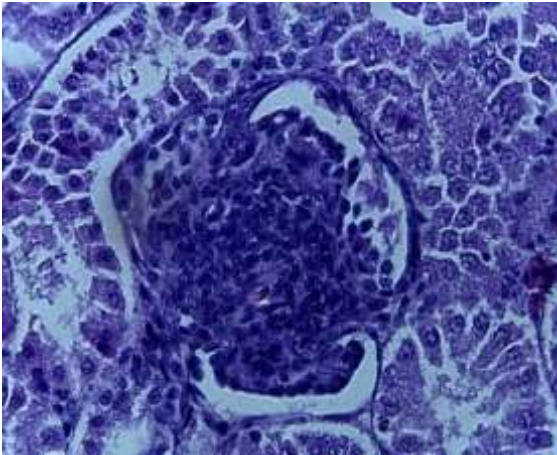


Рисунок 13 - (x63) Интракапиллярный гломерулонефрит. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В почечных клубочках наблюдается процесс размножения клеток эндотелия капилляров, что соответствует, интракапиллярному гломерулонефриту.

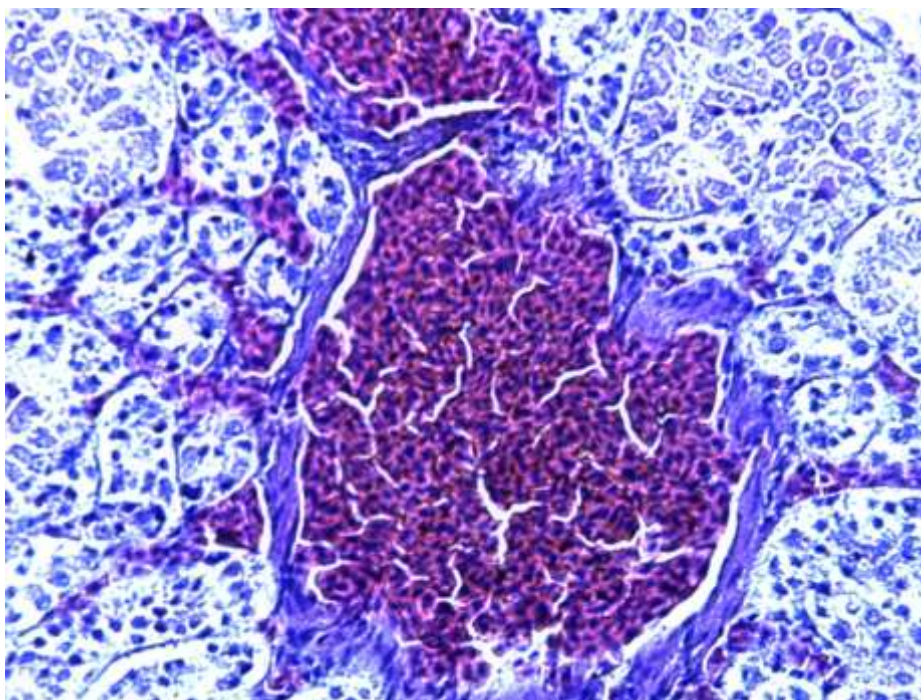


Рисунок 14 - (x40) Очаг кровоизлияния в почке. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Имеют место крупные очаги кровоизлияний, что свидетельствует о нарушении гемодинамики.

Рисунки 15-18 – гистосрезы печени кур-несушек.

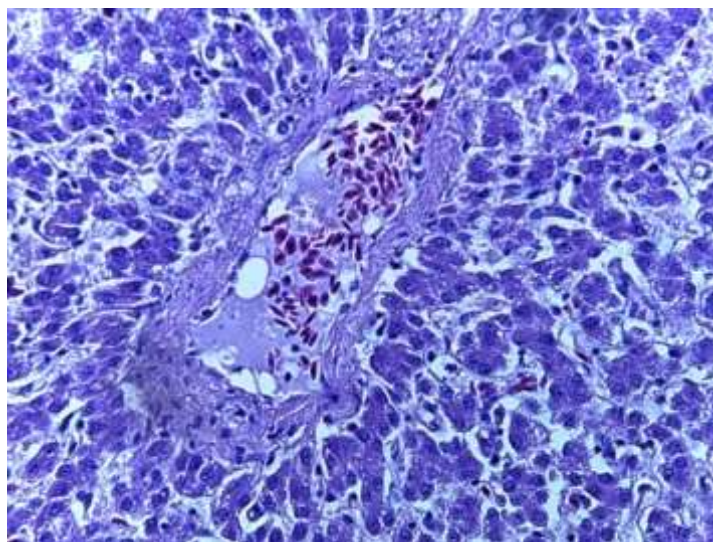


Рисунок 15 - (x40) Кровеносный сосуд печени. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Балочное строение органа сохранено. Интенсивность окраски гепатоцитов – однородная. Ядра, как правило, одинаковой величины с выраженными ядрышками и зернами хроматина. Пролiferативные процессы в соединительной

ткани сосуда в гепатоцитах и купферовских клетках. Крупные кровеносные сосуды умеренно наполнены кровью. Наряду с эритроцитарной массой содержат однородно окрашенную массу плазмы.

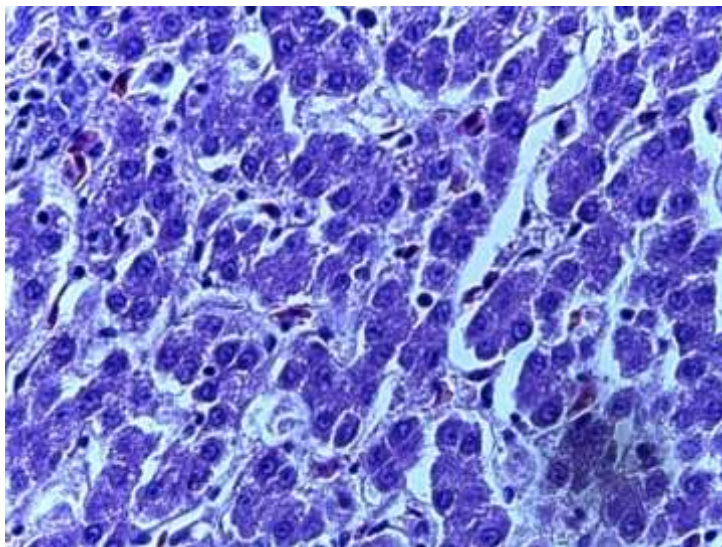


Рисунок 16 - (x63) Зернистая дистрофия гепатоцитов. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В цитоплазме печеночных клеток хорошо выражена зернистость, что соответствует зернистой дистрофии. Проплиферация гепатоцитов и купферовских клеток.

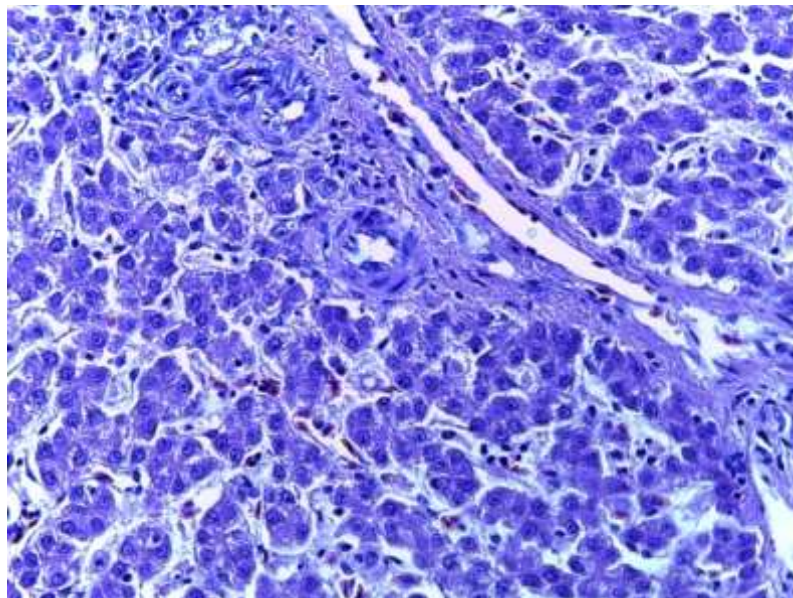


Рисунок 17 - (x40) Разрастание междольной соединительной ткани. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В строме органа имеют место разрастания соединительной ткани, при этом стенка сосудов артериального и венозного типа, а также желчных протоков

утолщены, что соответствует начальной стадии атрофического цирроза. Проллиферация соединительной ткани, гепатоцитов и купферовских клеток.

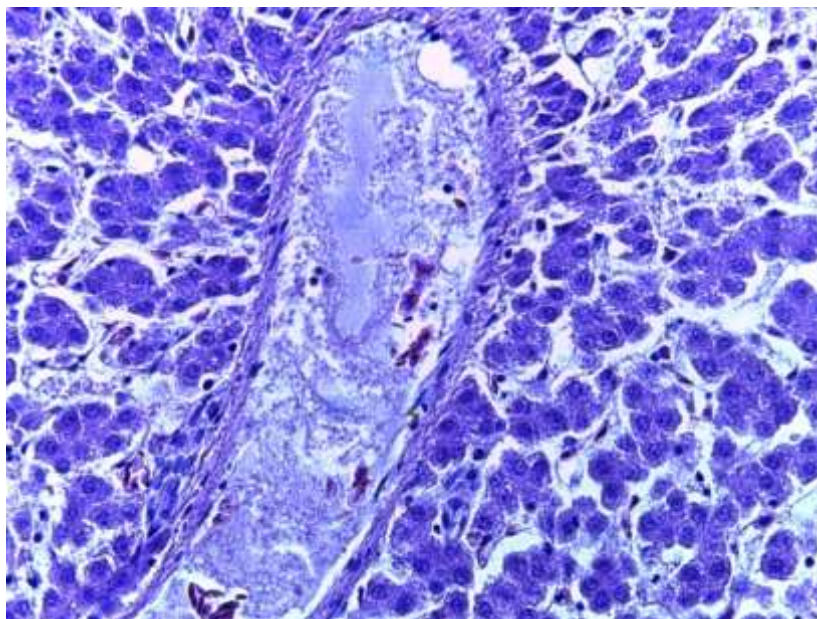


Рисунок 18 - (x40)Собирательная вена в состоянии коллапса. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Собирательные вены резко расширены в них просматриваются единичные эритроциты, лейкоциты и основную массу составляет плазма. Проллиферация купферовских клеток.

Рисунки 19-22 – гистосрезы селезенки кур-несушек.

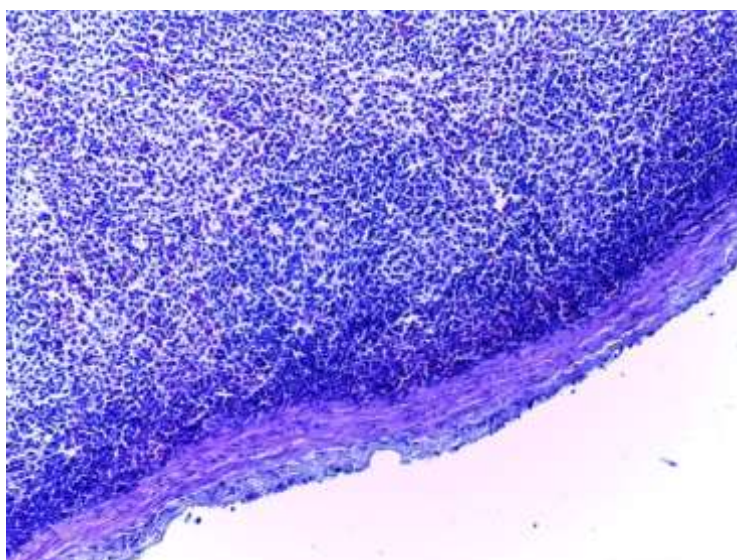


Рисунок 19 - (x20) Утолщение капсулы селезенки. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Архитектоника органа сохранена, представлена красной и белой пульпой и не значительным количеством тканей стромы. Капсула гомогенная однородно окрашена. В некоторых участках имеют место утолщения капсулы.

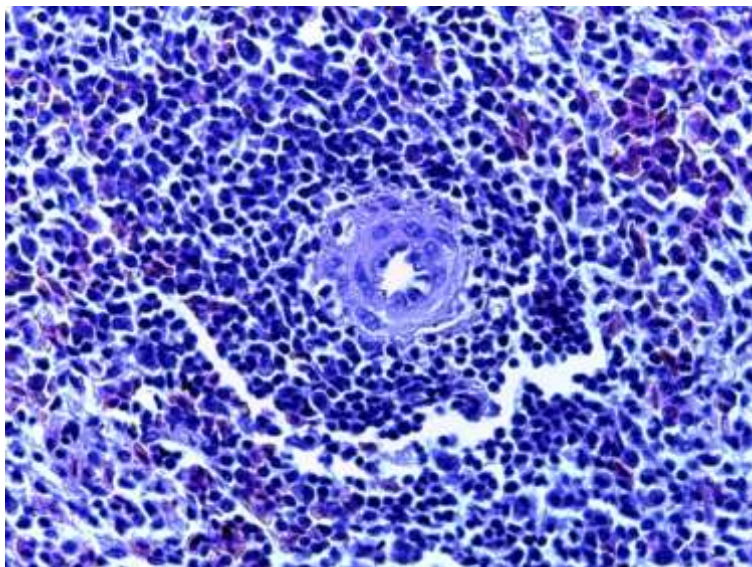


Рисунок 20 - (x63) Фолликулярная артерия в состоянии пролиферации. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Лимфотрофные фолликулы уменьшены в объеме, содержат незначительное количество лейкоцитов. Центральная или фолликулярная артерия с признаками пролиферации (размножения) элементов стенки.

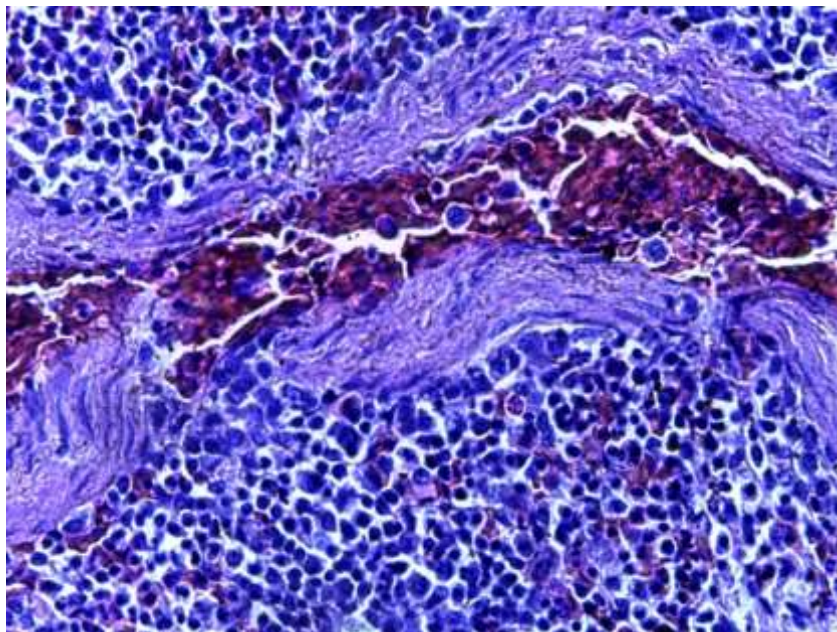


Рисунок 21 - (x63) Гиперемия трабекулярной артерии. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Трабекулярные сосуды резко кровенаполнены со значительным количеством макрофагов элементов в просвете сосудов.

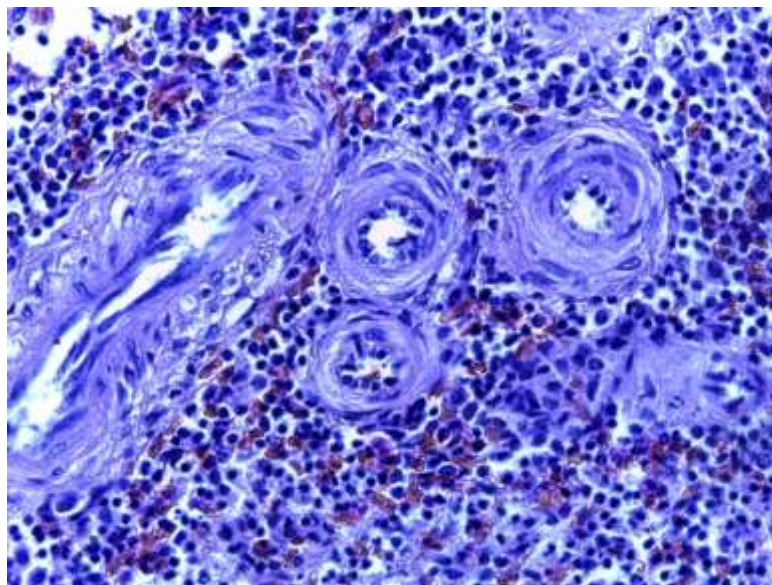


Рисунок 22 - (x63) Проплиферация элементов стенки пульпарных сосудов. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В пульпарных сосудах также как и в фолликулярных наблюдается активная пролиферация клеток эндотелия и адвентиции.

Процессы, обнаруженные в селезенке, демонстрируют умеренную интоксикацию организма.

Рисунки 23-26 – гистосрезы поджелудочной железы кур-несушек.

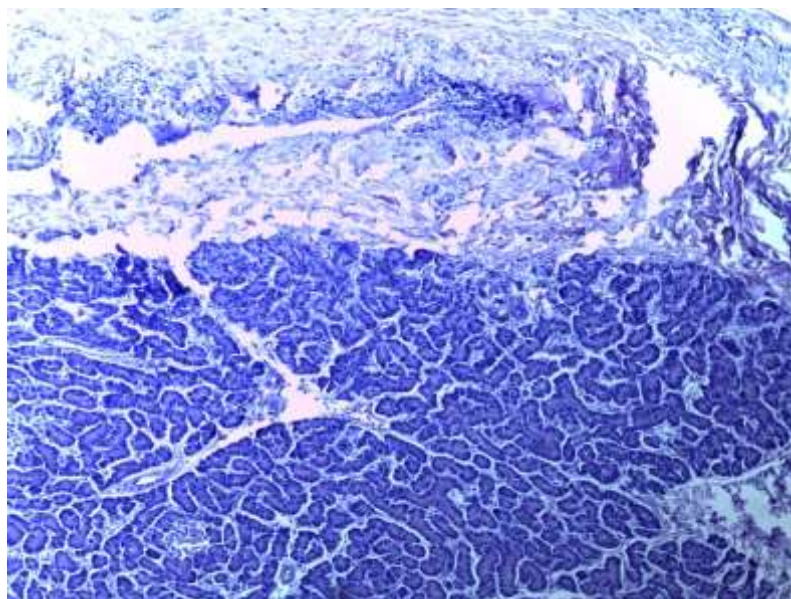


Рисунок 23 - (x10) Утолщение капсулы поджелудочной железы с очагами лимфоидной инфильтрации. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Структура органа не нарушена. Пинеалоциты равномерно окрашены. Островки Лангерганса четко контурированы. Капсула поджелудочной железы утолщена. В участках утолщения видны лимфоидные скопления, что свидетельствует о воспалительном процессе, который переходит от серозной оболочки двенадцатиперстной кишки.

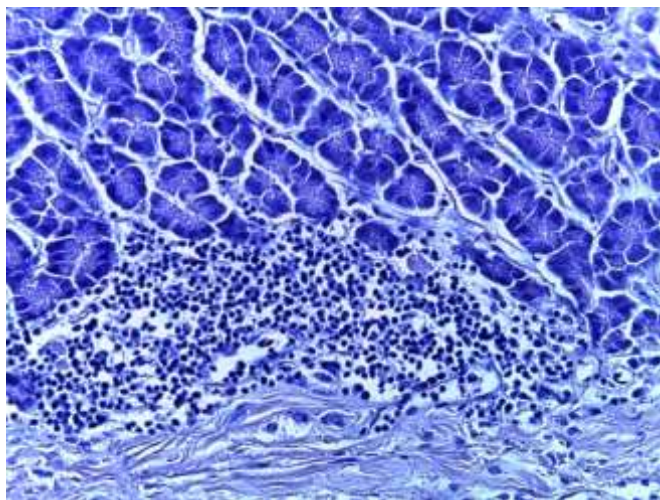


Рисунок 24 - (x40) Лимфоидноклеточные скопления в паренхиме поджелудочной железы. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В некоторых участках поджелудочной железы также имеют место разрастания соединительной ткани и лимфоидноклеточных скоплений, что свидетельствует о воспалительном процессе паренхимы поджелудочной железы.

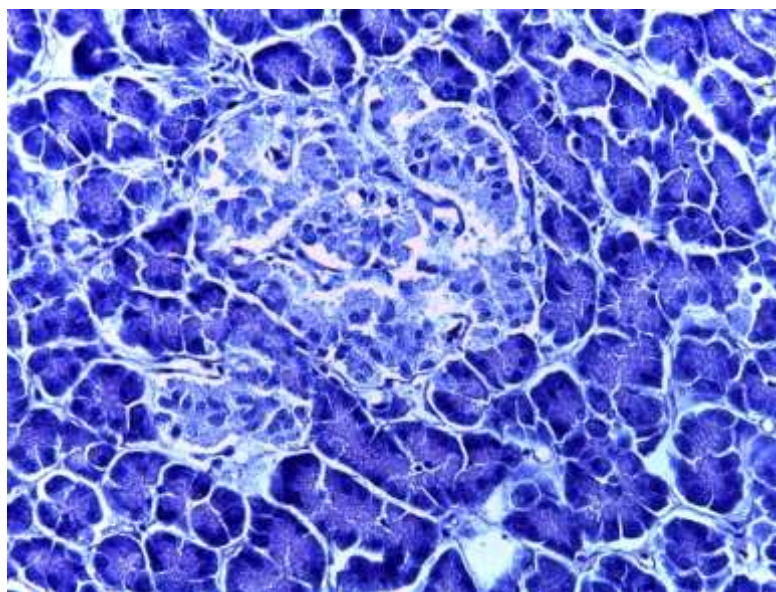


Рисунок 25 - (x40) Островки Лангерганса. Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

Пролиферативная активность клеток Лангерганса свидетельствует о повышенной их секреции.

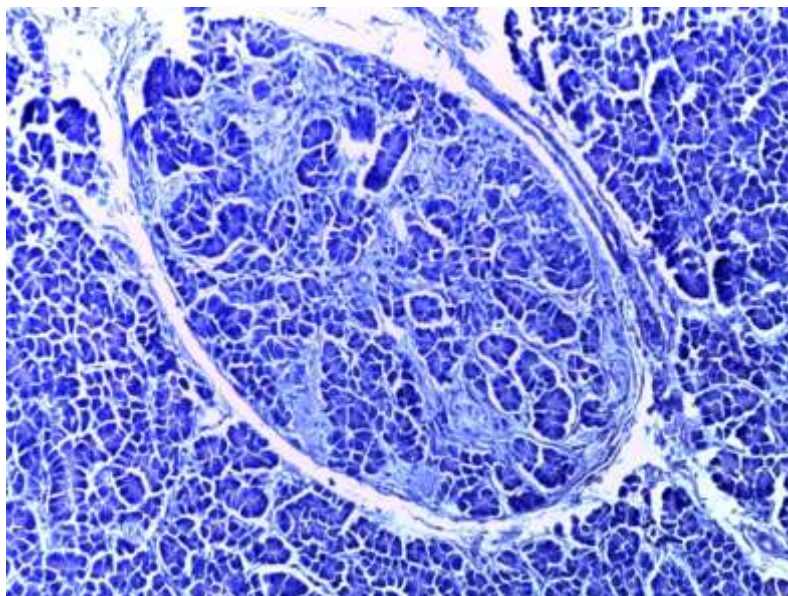


Рисунок 26 - (x20) Разрастание стромы в паренхиме поджелудочной железы.

Окраска гематоксилином и эозином (1 группа)

В некоторых участках поджелудочной железы происходит разрастание стромы и изоляция отдельных групп клеток поджелудочной железы и зарастание их соединительной тканью.

Характеристика гистосрезов органов курочек опытной второй группы.

Рисунки 27-29 – гистосрезы печени кур-несушек.

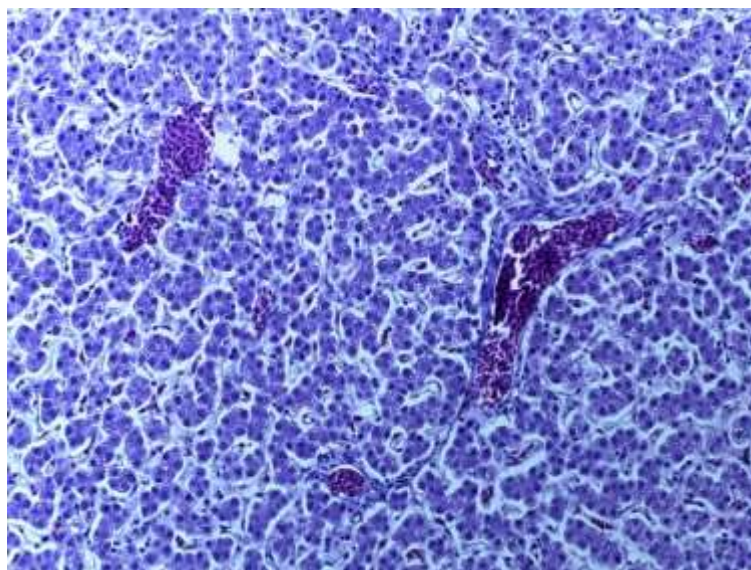


Рисунок 27 - (x20) Гиперемия сосудов печени. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

Архитектоника сохранена, балочное строение хорошо выражено, сосуды в основном наполнены кровью. Проллиферативные процессы в паренхиме (гепатоцитах) и в купферовских клетках.

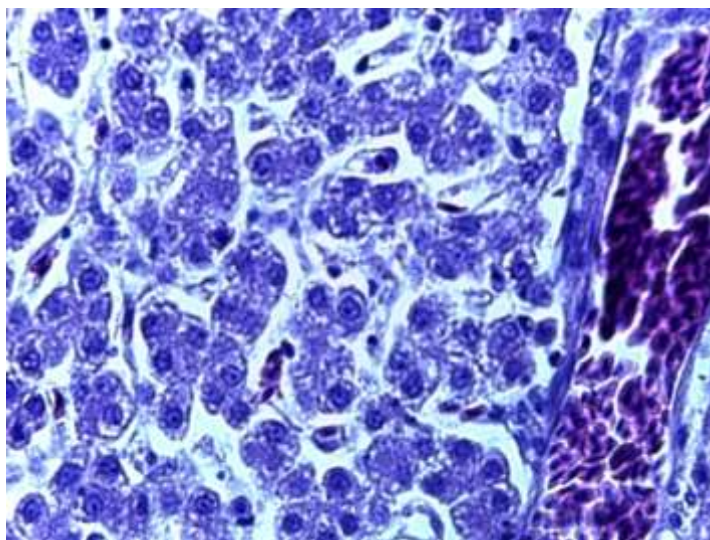


Рисунок 28 - (x63) Сочетание зернистой и мелкокапельной жировой дистрофии.

Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

В гепатоцитах, наряду с зернистой дистрофией, видны мелкие капли жировой дистрофии, гиперемия сосудов, пролиферация некоторых гепатоцитов и купферовских клеток.

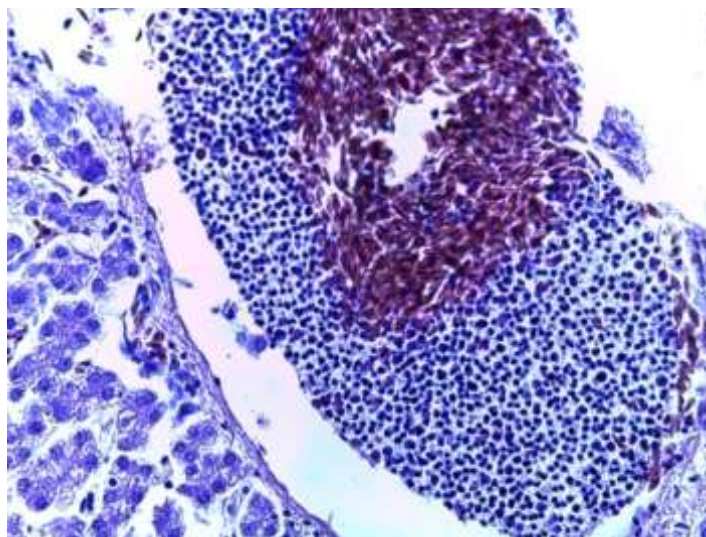


Рисунок 29 - (x40) Смешанный тромб в просвете собирательной вены. Окраска

гематоксилином и эозином (2 группа)

В просвете кровеносных сосудов печени имеет значительное место элементов белой крови (воспалительный процесс), пролиферация купферовских клеток.

Имеют место лимфоидноклеточные инфильтраты в паренхиме органа в области расположения триад.

Рисунки 30-31 – гистосрезы почек кур-несушек.

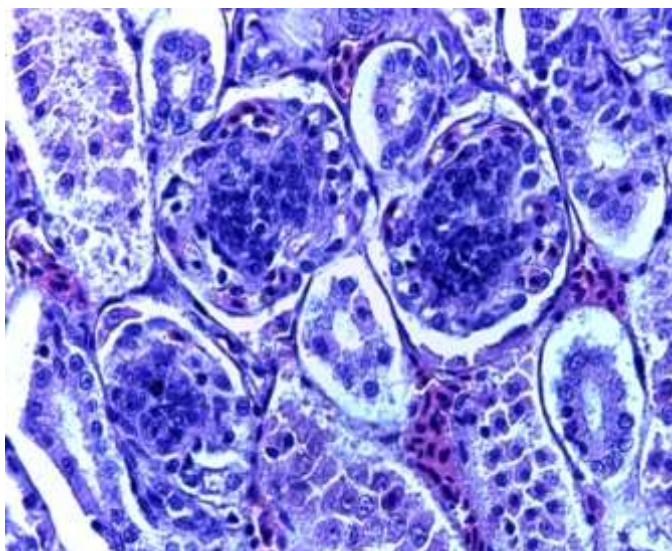


Рисунок 30 - (x63) Клубочки в состоянии интракапиллярного гломерулита.

Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

Архитектоника органа сохранена. Клубочки разной величины в состоянии интракапиллярного гломерулита. Капсула Шумлянско-Боуменова слегка утолщена и заполнена клетками эндотелия капилляров.

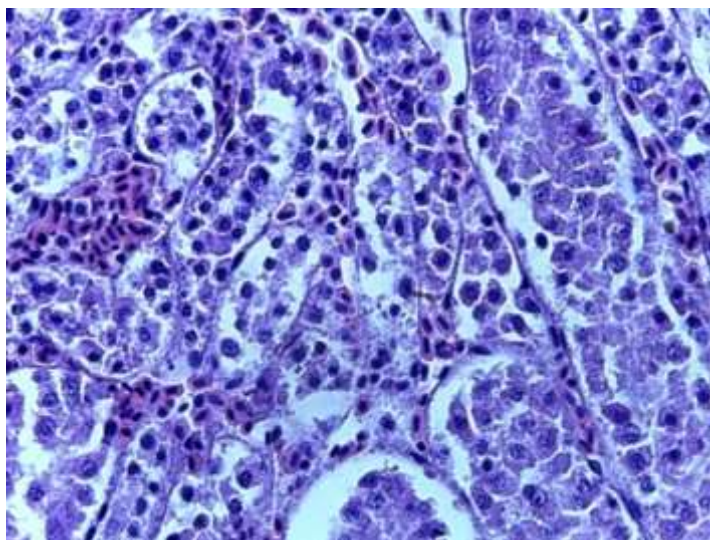


Рисунок 31 - (x63) Зернистая дистрофия и некроз единичных эпителиоцитов почки. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

В эпителии почечных канальцев видны процессы зернистой дистрофии. Ядра эпителиоцитов неоднородно окрашены, некоторые из них содержат

значительное количество хроматина и окрашены в темно-синий цвет, другие имеют слабо окрашенные и разные по размерам эпителиоциты подвержены некрозу. Капиллярная сеть резко гиперемирована.

Рисунок 32 – гистосрез селезенки кур-несушек.

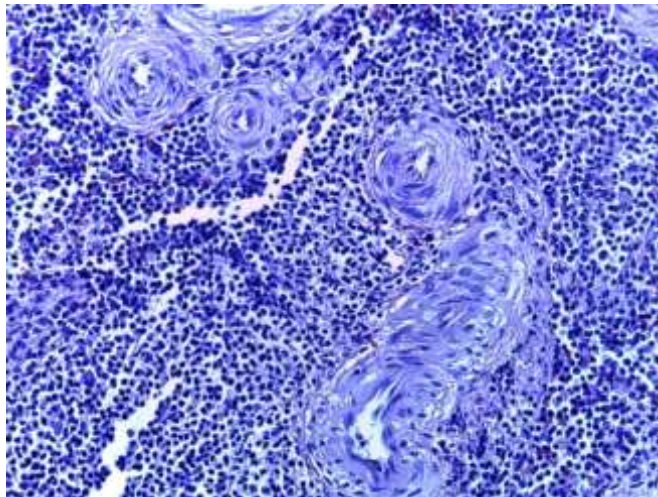


Рисунок 32 - (x40) Проплиферация элементов стенки сосудов селезенки. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

Пульпа селезенки умеренно кровенаполнена. Стенка кровеносных сосудов фолликулярного, пульпарного и трабекулярного типа в состоянии активной пролиферации. В красной пульпе среди лимфоидных элементов преобладают клетки плазматического ряда и псевдоэозинофилы, как признак иммунобиологической реакции.

Рисунок 33-37 – гистосрезы поджелудочной железы кур-несушек.

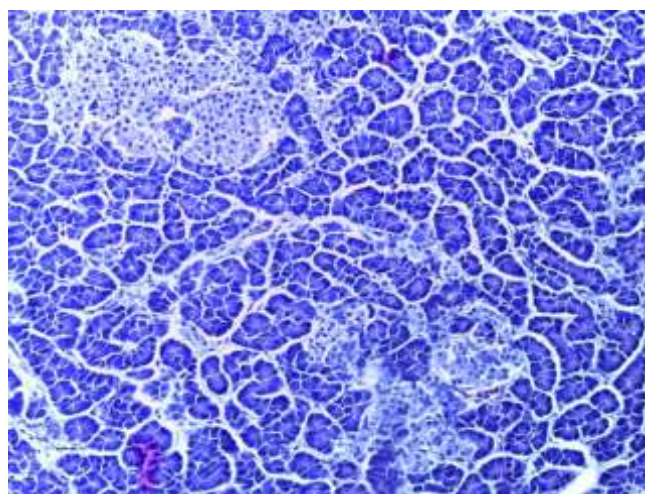


Рисунок 33 - (x20) Активация секреции островков Лангерганса. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

В поджелудочной железе обнаружена активизация клеток островков Лангерганса, что свидетельствует о повышенной их секреции.

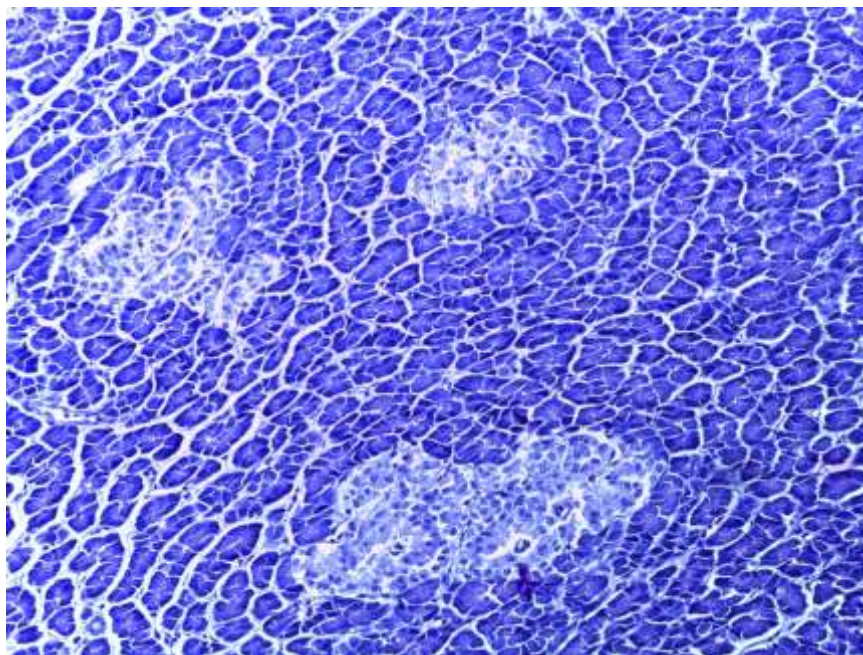


Рисунок 34 - (x20) Увеличение количества островков Лангерганса. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

В некоторых участках в одном поле зрения обнаружено увеличение количества островков Лангерганса.

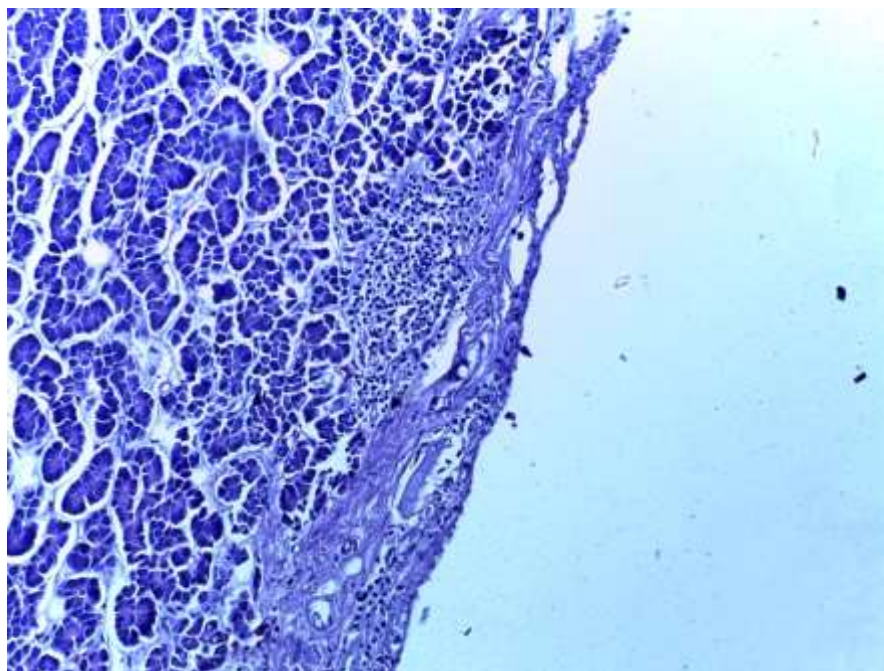


Рисунок 35 - (x20) Лимфоидноклеточные скопления под капсулой поджелудочной железы. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

В некоторых участках поджелудочной железы под капсулой обнаружены лимфоидные скопления, свидетельствующие о воспалении, переходящем с серозной оболочки двенадцатиперстной кишки.

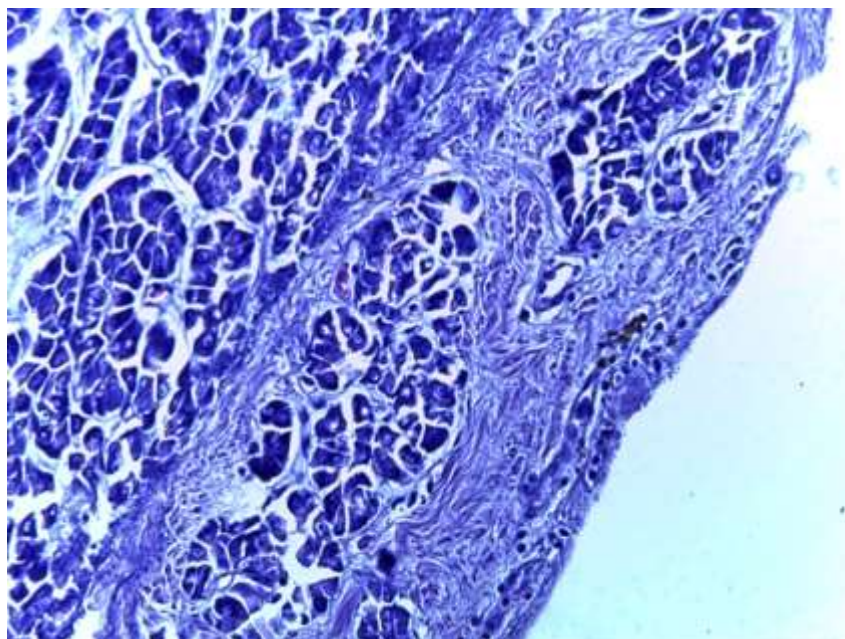


Рисунок 36 - (x40) Конгломераты элементов поджелудочной железы в разросшейся капсуле. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

В некоторых участках утолщенной капсулы видны отдельные конгломераты долек поджелудочной железы.

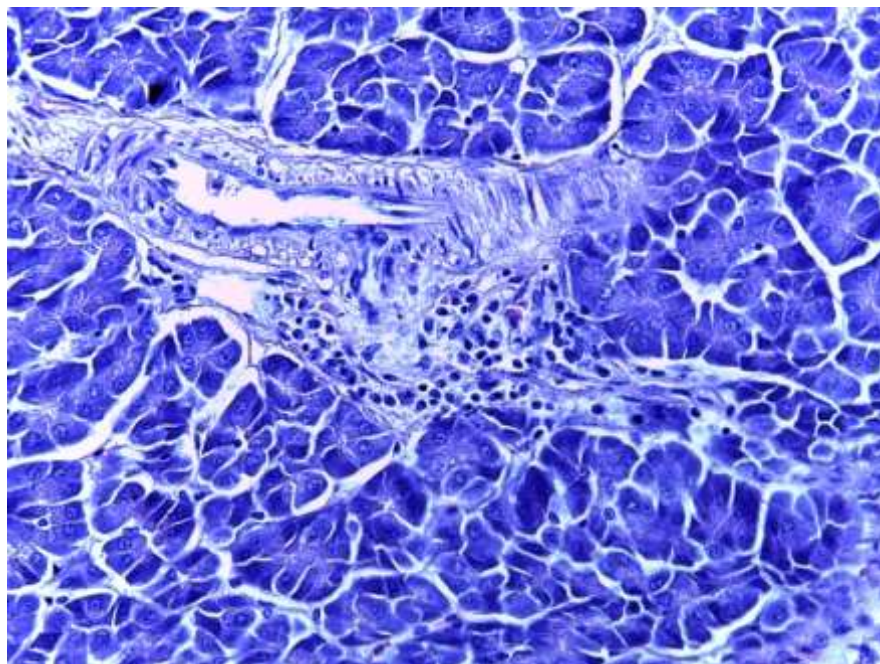


Рисунок 37 - (x63) Периваскулярные полиморфноклеточные инфильтраты в поджелудочной железе. Окраска гематоксилином и эозином (2 группа)

Периваскулярные полиморфноклеточные скопления, как признак воспалительной реакции.

Характеристика гистосрезов органов курочек опытной третьей группы.

Рисунок 38-40 – гистосрезы почек кур-несушек.

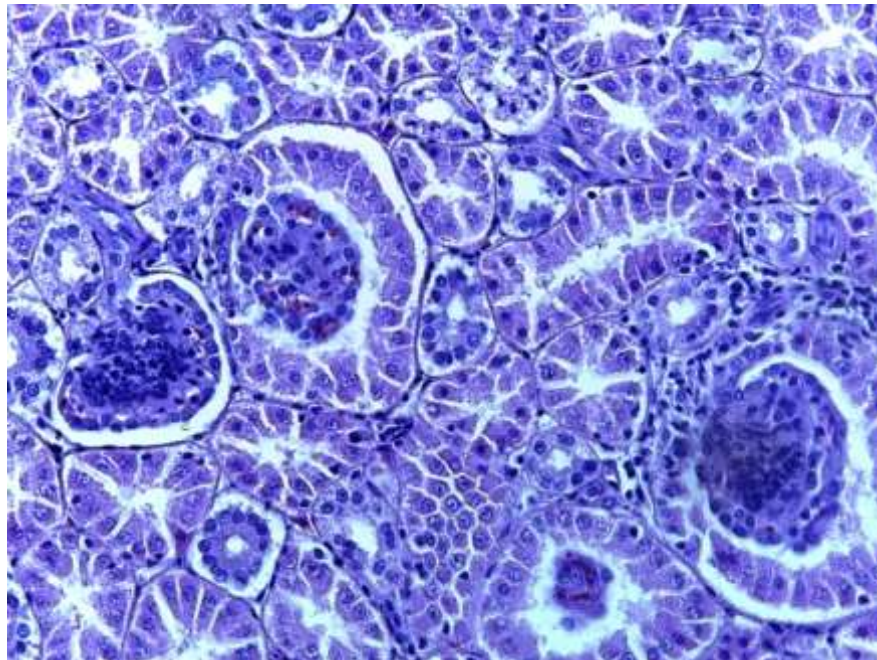


Рисунок 38 - (x40) Однородная структура почки (3 группа)

Структура почки не нарушена. Клубочки равномерно распределяются по корковому слою. Эпителий клеточных канальцев однородный, равномерно окрашен, ядра эпителия хорошо выражены.

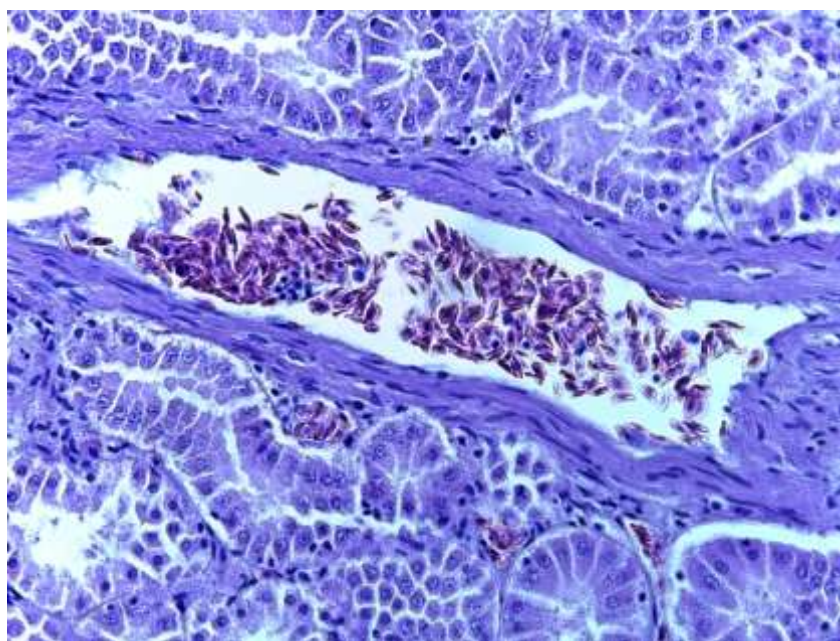


Рисунок 39 - (x40) Кровеносные сосуды умеренно наполнены кровью (3 группа)

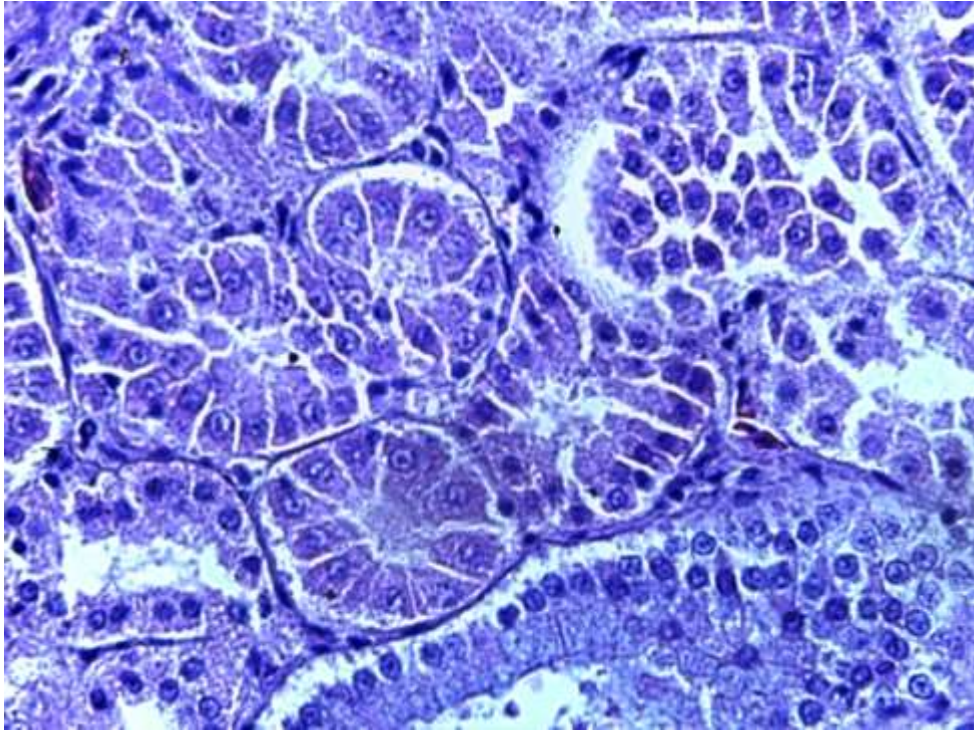


Рисунок 40 - (x63) Однородная структура эпителия почечных канальцев (3 группа)

Ядра эпителиоцитов расположены на одном уровне с хорошо выраженным ядрышком и зернами хроматина, слабая пролиферация эпителиоцитов.

Рисунок 41-42 – гистосрезы печени кур-несушек.

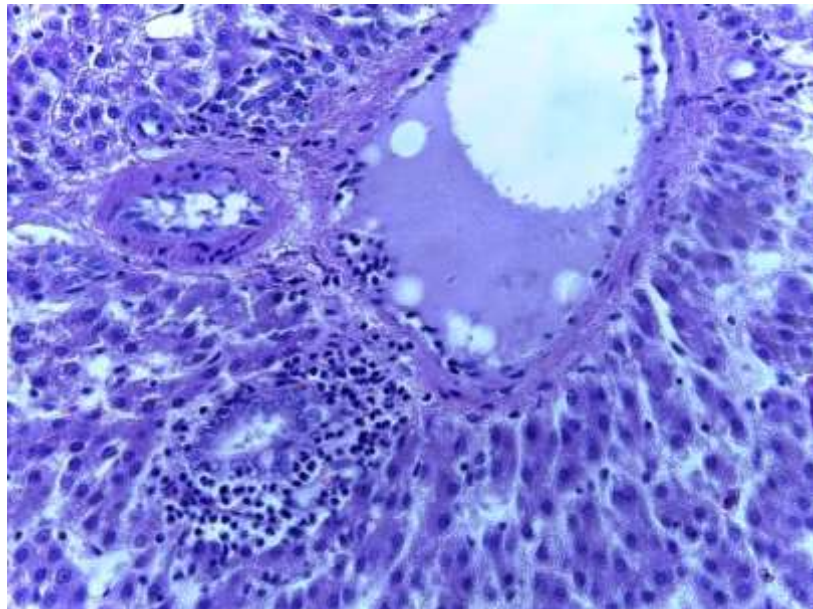


Рисунок 41 - (x40) Система триады печени (3 группа)

Архитектоника органов сохранена, балочное строение выражено. Гепатоциты окрашены однородно. В системе триады имеют место незначительные лимфоидноклеточные инфильтраты.

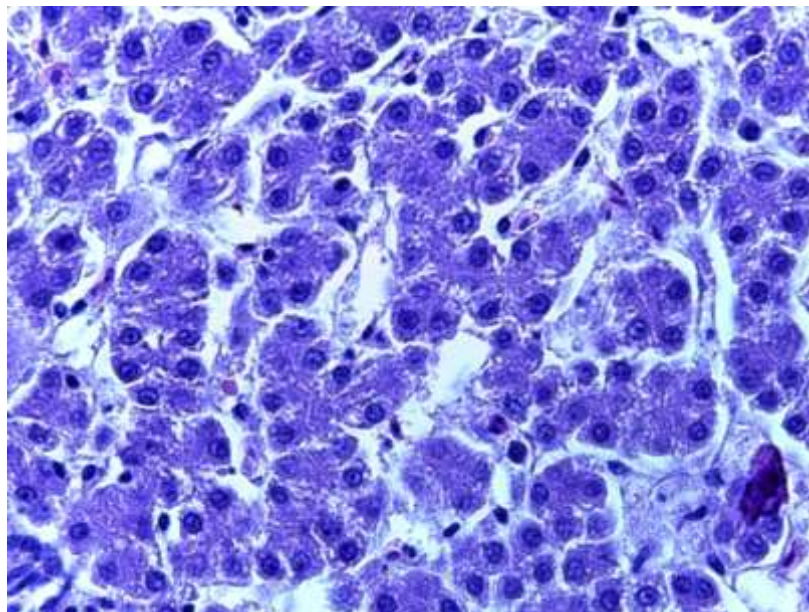


Рисунок 42 - (x63) Зернистая дистрофия гепатоцитов (3 группа)

Ядра гепатоцитов хорошо контурированы. в цитоплазме клеток видна белковая зернистость и редкие митозы в паренхиматозной ткани.

Рисунок 43-44 – гистосрезы селезенки кур-несушек.

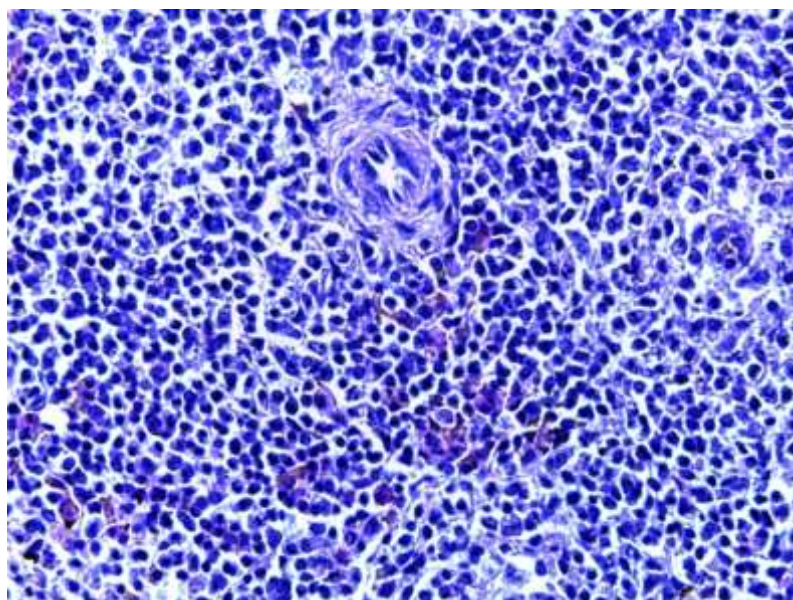


Рисунок 43 - (x63) Проплиферация бластных форм лимфоцитов (3 группа)

Сосудистая ткань умеренно наполнена кровью, лимфоидные фолликулы активированы. Наблюдается пролиферация бластных форм клеток в центре

лимфоидных фолликулов, что соответствует усилению иммунобиологической реакции организма (повышение иммунитета).

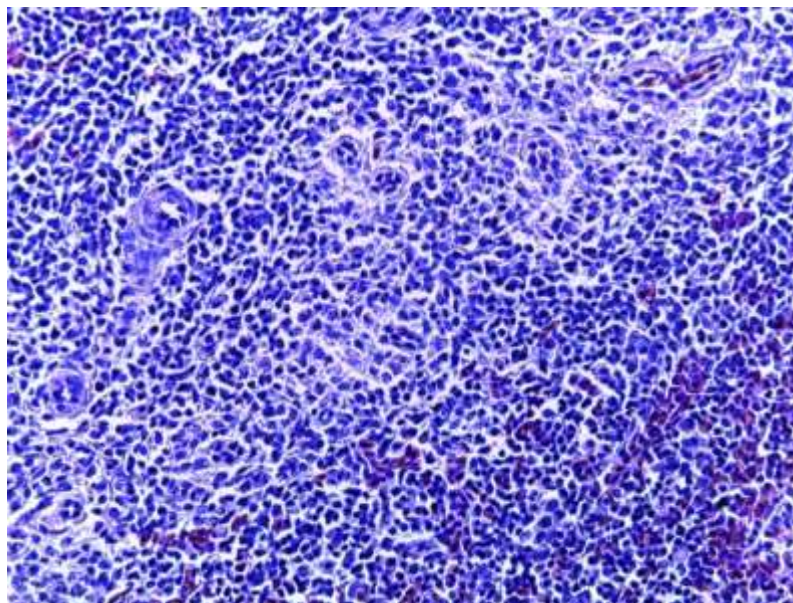


Рисунок 44 - (x40) Проплиферация сосудов в фолликулах селезенки (3 группа)

В некоторых лимфоидных фолликулах отмечается пролиферация сосудов артериального типа – артериол.

Рисунок 45-47 – гистосрезы поджелудочной железы кур-несушек.

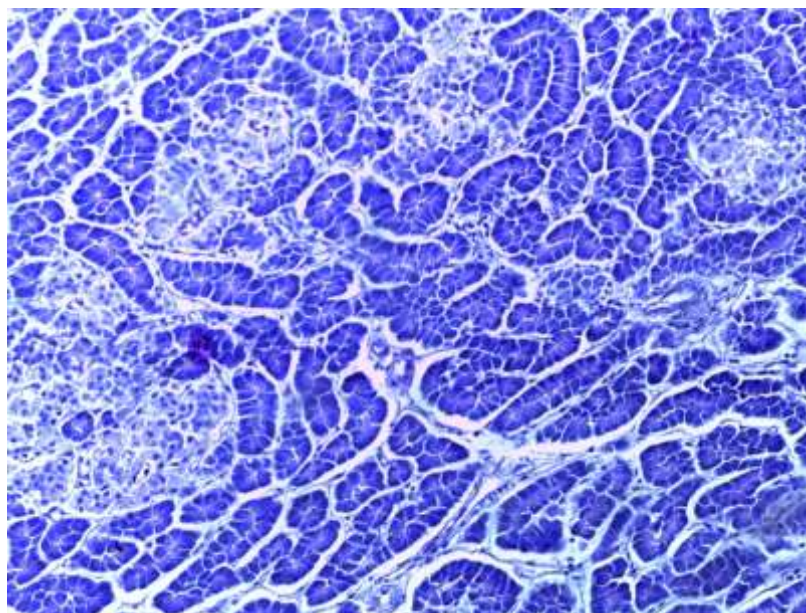


Рисунок 45 - (x20) Увеличение количества островков Лангерганса в поджелудочной железе (3 группа)

Орган активно секретирует, увеличено количество островков Лангерганса на единицу площади.

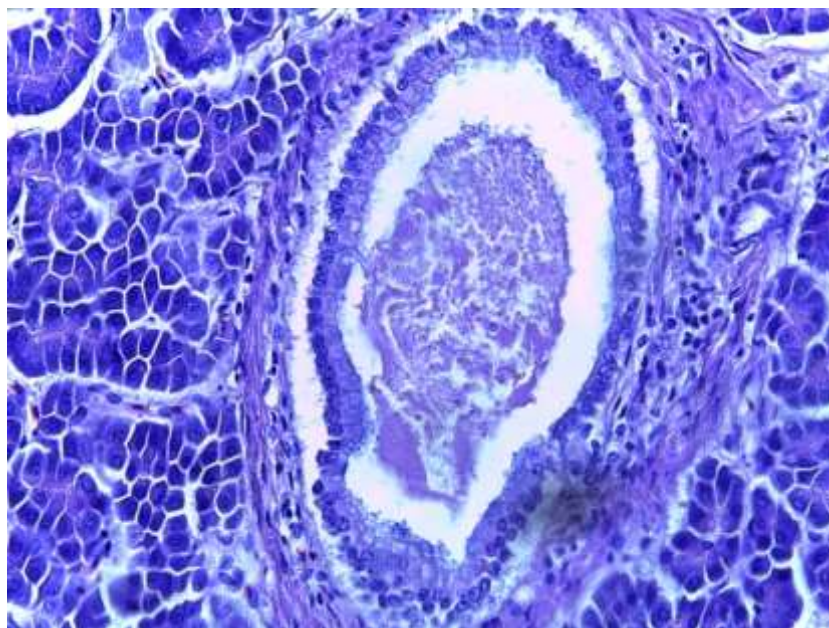


Рисунок 46 - (x40) Проток поджелудочной железы с секретом (3 группа)

Эпителий протоков поджелудочной железы с четко контурированными ядрами, в просвете протока виден секрет поджелудочной железы.

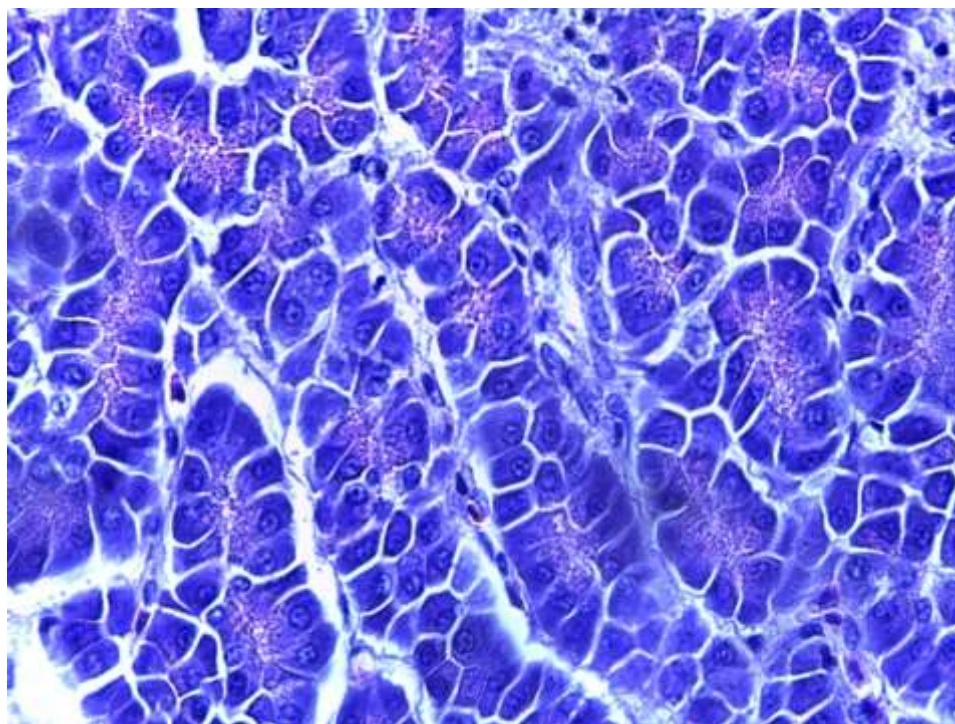


Рисунок 47 - (x63) Активизация секреции эпителия поджелудочной железы (3 группа)

Клетки поджелудочной железы так же в состоянии повышенной секреции, что соответствует хорошей переваримости корма.

Характеристика гистосрезов органов курочек опытной четвертой группы.

Рисунок 48-50 – гистосрезы почек кур-несушек.

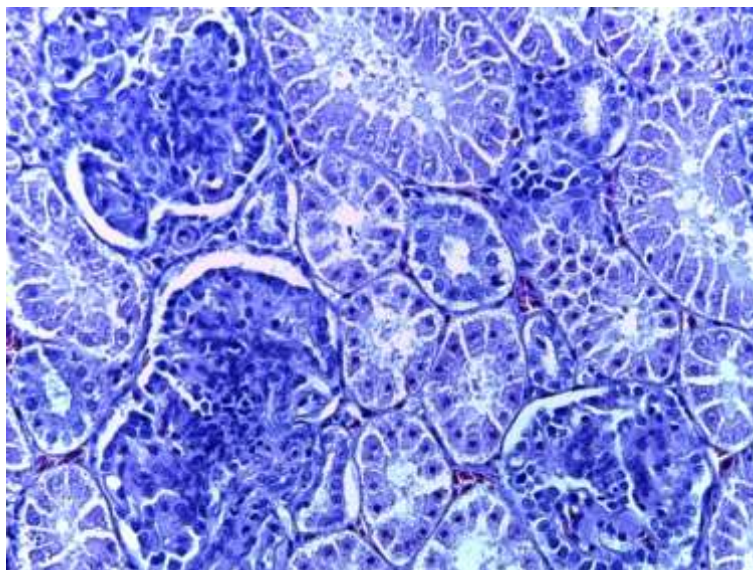


Рисунок 48 - (x40) Структура почки не нарушена (4 группа)

Структура органа не нарушена, клубочки с выраженной капиллярной активностью эндотелия. Эндотелий капилляров четко просматривается. В прилегающих канальцах эпителиальные клетки четко очерчены. Видны просветы канальцев. Ядра эпителиальных клеток расположены по базальному краю.

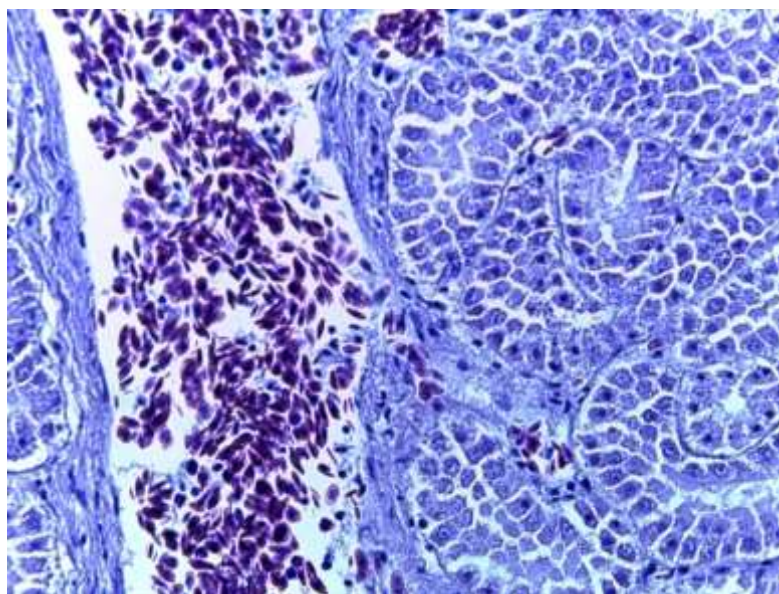


Рисунок 49 - (x40) Кровенаполнение сосуда почки (4 группа)

Крупные кровеносные сосуды почек кровенаполнены. Элементы стенки кровеносных сосудов без выраженной пролиферации.

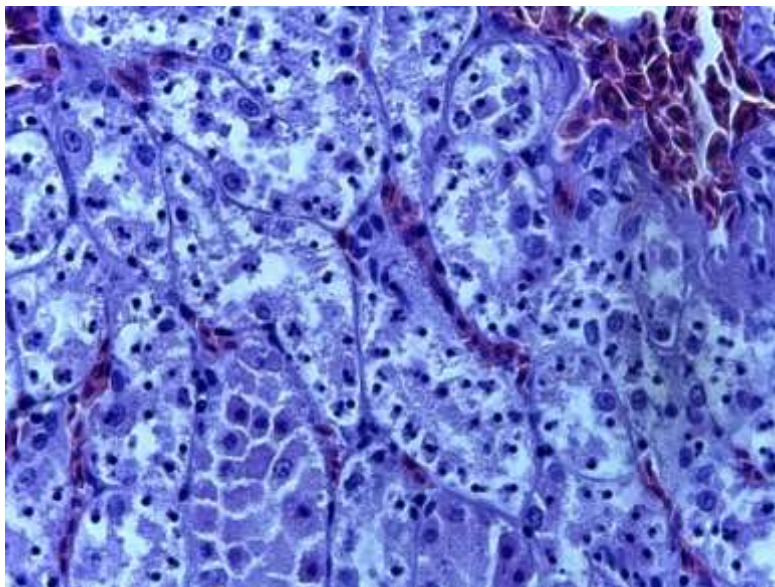


Рисунок 50 - (x63) Некроз эпителия цветных канальцев почек (4 группа)

Во вставочных отделах канальцев наблюдаются процессы разрушения эпителия в виде пикноза и рексиса ядер.

Рисунок 51-53 – гистосрезы печени кур-несушек.

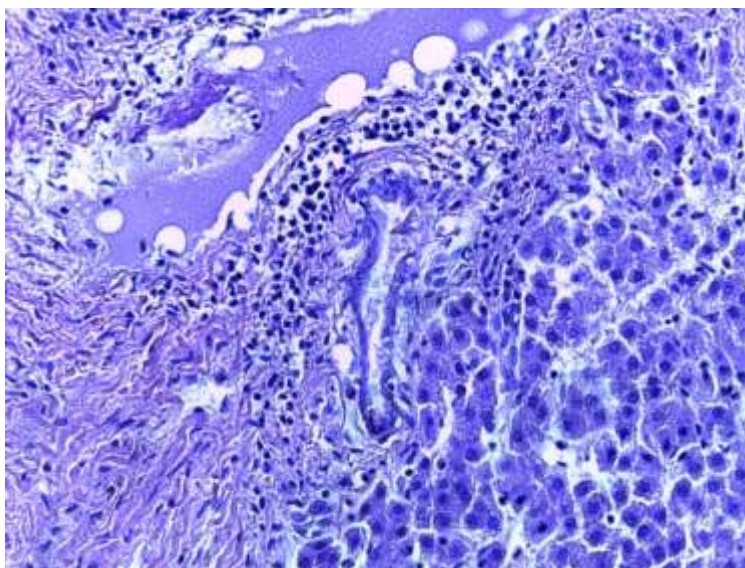


Рисунок 51 - (x40) Разрыхление и дезорганизация соединительной ткани и периваскулярная лимфоидноклеточная инфильтрация (4 группа)

Архитектоника органа выражена. В межуточной соединительной ткани видны процессы разрастания, как периваскулярно так и межклеточно, а также разрыхление и дезорганизация стенки кровеносных сосудов, с полиморфноклеточной инфильтрацией.

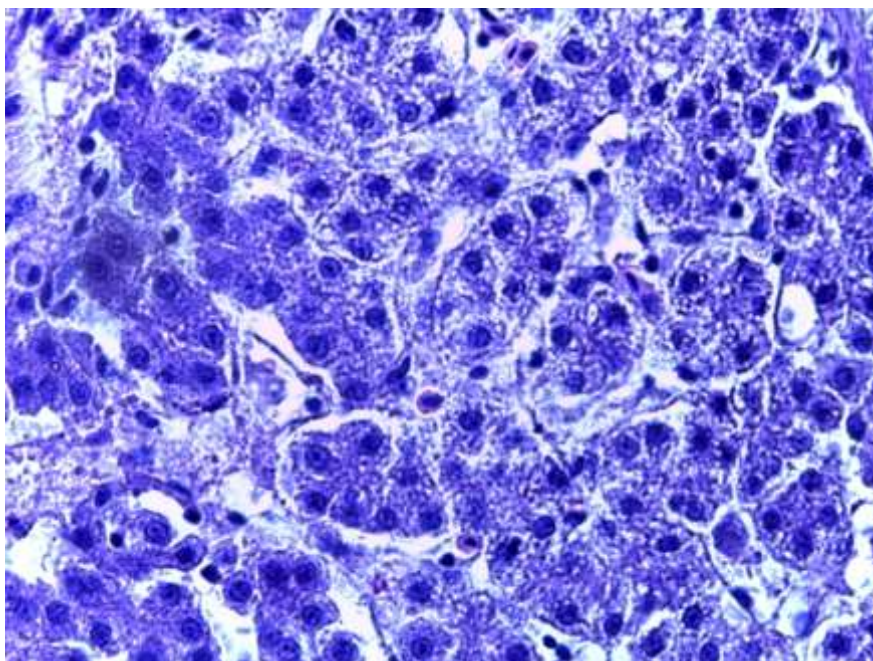


Рисунок 52 - (x63) Разрыхление цитоплазмы гепатоцитов (4 группа)

В гепатоцитах прослеживается разрыхление цитоплазмы, нарушение ориентации ядер и белковая дистрофия.

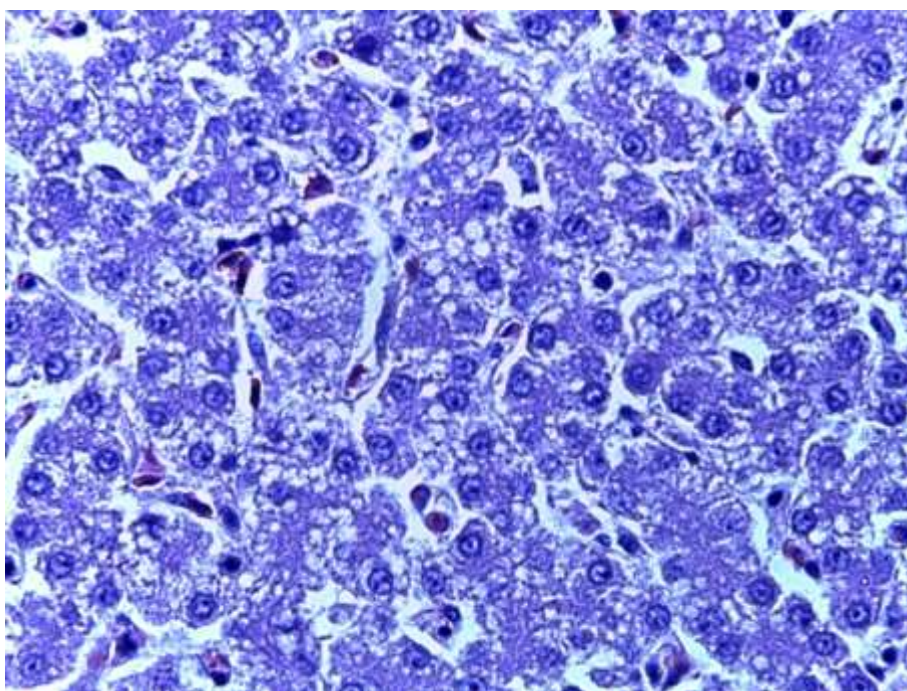


Рисунок 53 - (x63) смешанная белково- жировая дистрофия (4 группа)

В большей части эпителиальных клеток четко прослеживается жировая дистрофия, как мелко-, так и крупно-канальная, пролиферация купферовской ткани.

Рисунок 54-56 – гистосрезы селезенки кур-несушек.

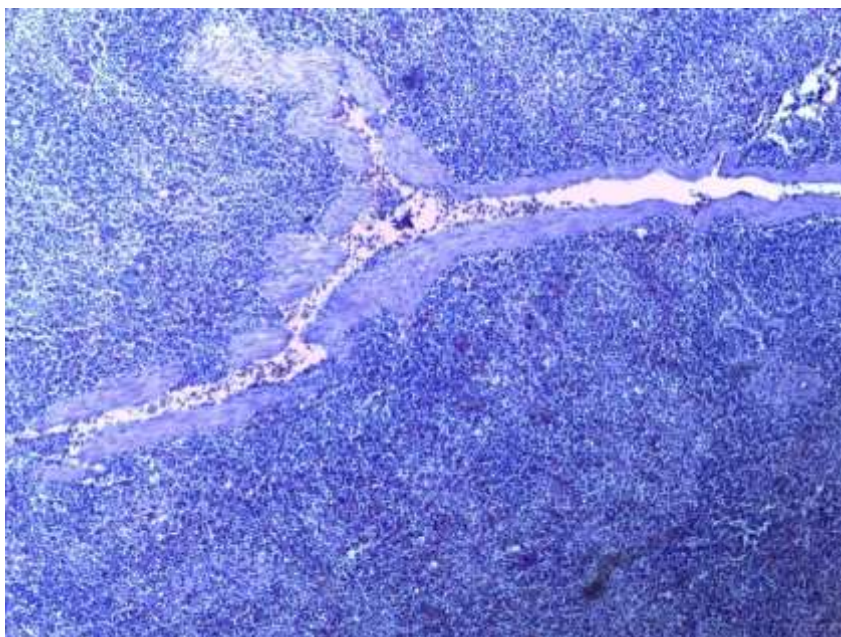


Рисунок 54 (x10) Растение соединительнотканной стромы (4 группа)

В селезенке наблюдается усиление трабекулярного рисунка, связанного с разрастанием соединительно-тканной стромы.

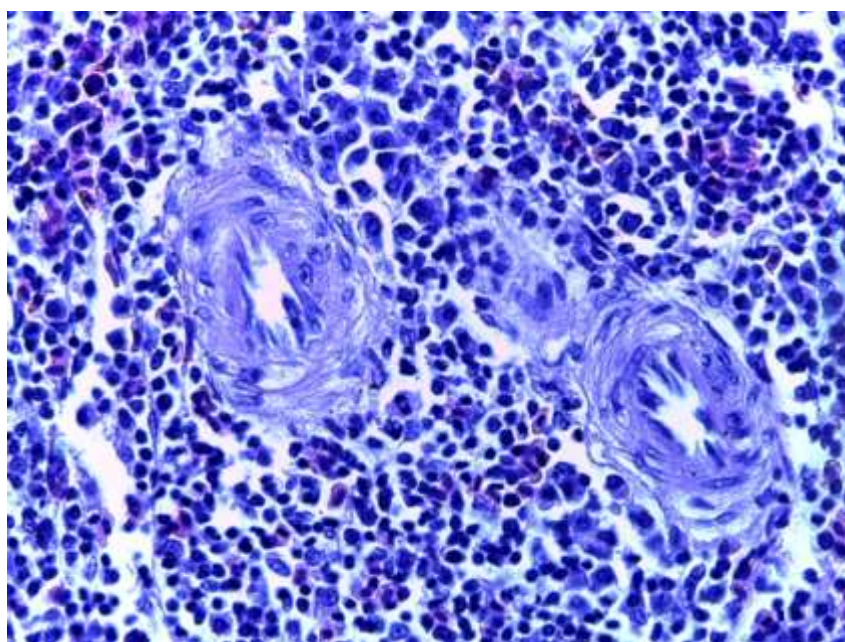


Рисунок 55- (x63) Проплиферация клеток эндотелия и адвентиции сосудов селезенки (4 группа)

В пульпарных и фолликулярных сосудах выражена пролиферация клеток эндотелия и адвентиции.

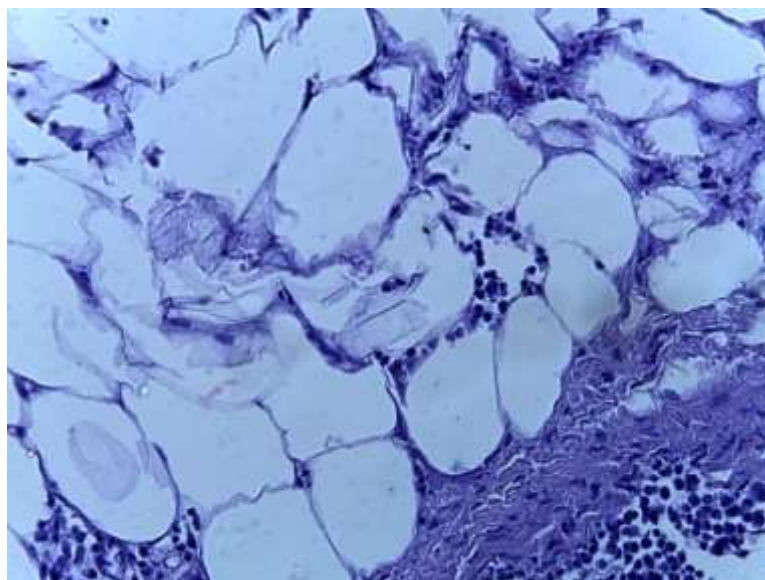


Рисунок 56 - (x40) Утолщение капсулы селезенки с отложением жира в ней (4 группа)

В некоторых участках выражено утолщение капсулы селезенки и отложение в ней жира.

Анализ проведенных нами гистологических срезов печени, почек, поджелудочной железы, селезенки кур-несушек четырех групп птицы включая контрольную, показал, что во всех группах выявлены репаративные процессы.

Гистоструктура паринхиматозных органов контрольной и опытных групп не изменена (Антипова Л.В. и др., 2005). Присутствие белковой и жировой дистрофии в гепатоцитах считают процессом, связанным с депонированием белка и липидов.

В контрольной группе отмечены гиперемия и кровоизлияние в почках. Процессы пролиферации в гепатоцитах и купферовских клетках свидетельствуют о влиянии токсических веществ, присутствующих в комбикормах (Таблица 8). Разрастание соединительной ткани в поджелудочной железе и разрушение клеток железы ведет к снижению ее функции. Полиморфно-клеточные инфильтраты являются отражением воспалительного процесса. Пролiferативные процессы в изученных органах курочек в контрольной группе свидетельствуют о деструктивно-восстановительных процессах на присутствие в кормах микотоксинов (Таблица 8).

Отмеченные изменения можно неоднозначно интерпретировать, обуславливая интенсивностью яйцекладки и возрастом кур-несушек. Более высокая степень падежа (Таблица 14), естественно, является отражением патологических процессов выявленных на гистосреззах.

Пролиферация в клетках органов кур-несушек в опытных группах обусловлена репаративными процессами под влиянием кормовых добавок Бацелл-М и ТоксиНон, особенно при их сочетанности, что отразилось на сохранности несушек к концу эксперимента. Падеж кур в сравнении с контролем (9%) снижен до 6% и 7% во второй и четвертой группах, до 2% в третьей.

3.3 Гематологические показатели кур-несушек

Анализ крови широко используется как один из информативных методов обследования для установки физиологического состояния и диагностирования заболевания. Изменения, происходящие в крови, отражают изменения, происходящие в целом в организме (И.А. Лебедева, И.М. Донник, Л.И. Дроздова и др., 2013; Г.В. Фисенко, А.Г. Кощаев, И.А. Петенко и др., 2013; И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Р.Р. Валишин и др. 2013). В связи с этим нами были проведены гематологические исследования, данные о результатах представлены в таблицах 16 – 19.

Анализ морфологического состава крови позволяет сделать вывод о том, что куры – несушки в период исследований испытывали большую физиологическую нагрузку и находились из-за этого в стрессовом состоянии (И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.Ю. Топурия и др., 2013; И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Н.А. Ким и др., 2011; И.М. Донник, И.А. Лебедева, 2011). Об этом свидетельствует повышение в конце опыта гемоглобина и количества лейкоцитов. Установлено, что большую физиологическую нагрузку испытывали куры-несушки из третьей

группы. Они и отличались более высокой продуктивностью. На втором месте по продуктивным качествам находятся куры-несушки 4 группы. Уровень гемоглобина у них повысился незначительно, по сравнению с третьей группой, что мы объясняем влиянием добавки, а именно Бацелл-М. Следует отметить, что в контрольной первой группе и во второй наблюдалось снижение количества лейкоцитов, что подтверждает достаточно резкое снижение живой массы в период исследований у кур этих групп (Таблица 16).

Таблица 16 - Морфологический состав крови

Показатель	Норма	Группа							
		1(К)		2(Т)		3(Т+Б)		4(Б)	
		начало	конец	начало	конец	Начало	конец	начало	конец
Эритроциты 10^{12} /л	3,0- 4,0	3,28±0,02	2,92±0,05	2,92±0,02	3,12±0,05	3,24±0,04	2,68±0,05	2,84±0,02	3,28±0,05
Гемоглобин г/л	80- 120	94±1,52	94,8±1,63	93,2±2,29	106,0±2,46	92,4±2,52	106,8±2,25	92,0±2,67	94,0±0,63
Лейкоциты 10^9 /л	20-40	42,6±0,12	41,2±0,80	38,4±0,37	36,8±0,49	34,8±0,40	43,2±0,49	32,4±0,37	36,0±0,63
Абсолютное количество лейкоцитов 10^9 /л	-	27,84±0,37	27,02±0,52	24,92±0,57	23,10±0,33	22,03±0,18	34,48±0,53	22,37±0,20	22,02±0,33
Т-лимфоциты, % 10^9 /л	-	38,4±0,37 10,71±0,23	39,6±0,75 10,71±0,35	30,8±1,43 7,67±0,37	42,8±0,80 9,88±0,09	33,0±1,36 7,30±0,34	31,6±0,98 10,89±0,35	34,0±1,14 7,48±0,27	42,8±1,02 9,43±0,35
В-лимфоциты, % 10^9 /л	-	22,80±0,68 6,35±0,21	27,2±0,49 7,35±0,18	23,2±0,51 5,76±0,14	34,0±0,09 7,85±0,05	24,4±0,92 5,39±0,23	26,8±0,49 9,24±0,24	24,8±0,75 5,54±0,17	30,0±0,63 6,60±0,18
Индекс Т/В у.е.	-	1,71±0,05	1,46±0,03	1,34±0,07	1,26±0,01	1,36±0,05	1,18±0,03	1,39±0,07	1,43±0,05
Фагоцитарная активность, %	-	44,4±1,86	58,0±1,68	40,4±1,39	45,2±0,80	34,0±1,98	35,6±0,75	35,2±2,77	51,6±1,33
Фагоцитарный индекс, у.е.	-	3,9±0,16	9,24±0,50	4,04±0,28	6,0±0,07	3,32±0,09	4,74±0,19	3,34±0,21	7,68±0,17

Таблица 17 - Лейкограмма, %

Показатель	Норма	Группа							
		1(К)		2(Т)		3(Т+Б)		4(Б)	
		начало	конец	начало	конец	Начало	конец	начало	конец
Псевдоэозинофилы	24,0- 30,0	23,4± 0,86	29,2± 1,36	27,0± 1,06	28,4± 0,75	28,0± 0,55	15,8± 0,67	21,6± 0,74	30,4± 2,39
Эозинофилы	6,0-10,0	9,2± 0,40	2,40± 0,25	4,0± 0,27	5,2± 0,74	3,60± 0,37	0,8± 0,38	4,20± 0,60	4,40± 0,68
Моноциты	4,0-10,0	1,2± 0,10	2,20± 0,38	2,0± 0,27	2,6± 0,25	4,0± 0,32	3,4± 0,25	3,4± 0,20	3,6± 0,25
Базофилы	1,0-3,0	1,0± 0,22	0,6± 0,25	2,2± 0,33	1,0± 0,45	1,0± 0,16	0,2± 0,20	1,6± 0,34	2,4± 0,25
Лимфоциты	52-60	65,4± 1,04	65,6± 0,93	64,8± 0,99	62,8± 0,80	63,4± 0,64	79,8± 0,67	69,2± 1,05	61,20± 1,02

Показатели расчета лейкограммы подтверждают вывод о том, что в период исследований куры-несушки испытывали стресс, связанный с их физиологической нагрузкой, а именно высокой яичной продуктивностью, о чем свидетельствует снижение количества эозинофилов в конце опыта. Незначительное их повышение в крови кур второй и четвертой групп объясняется индивидуальными свойствами отдельных кур-несушек. Это подтверждается в какой-то мере и колебаниями количества базофилов и моноцитов (Таблица 17).

Исследования биохимических показателей крови выявило повышение количества общего белка и альбуминов в крови к концу исследований во всех группах (Таблица 18). Объясняется снижением живой массы кур-несушек в продуктивный период. В этот период идет нарушение липидного обмена, что и приводит к снижению живой массы и увеличению белка в крови.

О высокой физиологической нагрузке, связанной с продуктивностью можно судить и по некоторому увеличению холестерина и других биохимических показателей (Таблица 18). Следует отметить, что, несмотря на количественные изменения морфологических и биохимических показателей крови, они были в пределах норм, установленных для кур-несушек.

Изучение макроэлементного состава крови также не выявило патологических изменений в организме птицы (Таблица 19).

Таким образом, изучение гематологических показателей подтверждает, что куры-несушки в период исследований были физиологически здоровы, а изменения крови связано с их продуктивными качествами и повышением физиологической нагрузки за счет высокой продуктивности.

Таблица 18 - Биохимические показатели крови

Показатель	Норма	Группа							
		1(К)		2(Т)		3(Т+Б)		4(Б)	
		начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец
Общий белок, г/л	30,0-60,0	45,66± 1,88	79,38± 2,50	50,94± 1,96	71,20± 0,81	47,04± 2,09	75,34± 1,06	47,82± 1,14	77,64± 3,63
Альбумины, г/л	-	20,94± 0,74	28,52± 0,65	22,5± 0,89	26,12± 0,35	21,1± 0,52	26,74± 0,38	22,60± 0,56	28,62± 0,79
Холестерин, ммоль/л	-	2,4± 0,29	3,08± 0,10	2,28± 0,22	3,08± 0,21	2,44± 0,22	2,50± 0,10	2,14± 0,14	2,34± 0,08
Креатин, мкмоль/л	-	48,86± 3,84	221,64± 17,08	57,22± 5,61	150,34± 3,23	56,38± 3,30	148,10± 8,72	53,32± 5,62	219,02± 23,65
Глюкоза, ммоль/л	11,0-27,5	12,38± 0,40	13,08± 0,21	13,84± 0,19	12,98± 0,22	14,34± 0,17	13,46± 0,14	13,84± 0,36	13,52± 0,27
Хлориды, ммоль/л	-	123,92± 0,72	138,54± 3,06	106,02± 7,61	135,7± 4,01	102,24± 3,15	141,44± 5,41	108,86± 5,93	121,66± 0,54
Амилаза, ед/л	-	205,42± 15,79	-	218,64± 23,37	-	159,7± 5,96	-	180,24± 10,94	-
Триглицериды, ммоль/л	-	13,08± 2,12	19,78± 1,47	9,70± 2,54	19,76± 2,01	14,10± 2,03	11,66± 1,32	12,20± 1,03	11,26± 1,03
АСТ, ед/л	До 330	124,00± 4,89	70,80± 14,59	118,00± 5,95	108,60± 7,12	127,60± 6,53	137,60± 10,63	118,20± 8,62	103,20± 15,05
Кислота мочева, мкмоль/л	-	739,84± 52,80	1399,68± 75,90	777,56± 55,24	1136,06± 43,13	645,66± 56,05	1211,30± 45,35	598,54± 52,95	1454,98± 110,57

Таблица 19 - Макроэлементный состав крови

Показатель	Норма	Группа							
		1(К)		2(Т)		3(Т+Б)		4(Б)	
		начало	конец	начало	конец	начало	конец	начало	конец
Кальций, ммоль/л	2,0-	3,82±	4,44±	3,64±	4,96±	3,96±	4,02±	3,56±	3,90±
	4,5	0,12	0,16	0,79	0,15	0,08	0,20	0,15	0,21
Фосфор, ммоль/л	0,64-	3,10±	4,68±	2,72±	5,06±	2,04±	4,20±	2,36±	4,20±
	1,45	0,31	0,11	0,20	0,19	0,15	0,14	0,34	0,27
Железо, мкмоль/л	-	122,74±	218,68±	101,86±	190,44±	112,7±	151,92±	116,84±	225,86±
		2,78	5,90	20,97	4,51	7,27	12,97	6,75	6,60
Калий, ммоль/л	-	7,11±	18,98±	6,60±	14,90±	7,78±	16,70±	9,00±	18,60±
		0,50	1,83	0,67	0,41	0,62	0,78	0,37	1,34
Натрий, ммоль/л	-	161,92±	152,62±	159,32±	140,92±	159,4±	143,96±	159,06±	143,22±
		2,86	2,35	3,46	1,32	7,27	1,78	3,94	0,96

3.4 Качество яиц

3.4.1 Химический состав яиц

Яйцо – один из наиболее питательных и ценных по вкусовым качествам пищевых продуктов. Это обусловлено содержанием в них полноценных белков, жиров, витаминов, и значительного количества минеральных солей и микроэлементов.

Химический состав яиц зависит от многих факторов, в том числе от условий кормления. (М.В. Лазько, А.С. Дулина, О.В. Удалова, 2013; А.Е. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев, 2011; В.Фисинин, А.Штеле, Г. Ерастов, 2008).

В нашем случае химический состав яйца изменялся в сторону улучшения в опытных группах (Таблица 20).

Таблица 20 - Химический состав яйца, %

Показатель	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Белок				
Вода,%	86,1	85,9	85,8	85,8
Белок,%	12,2	12,3	12,4	12,4
Жир,%	0,4	0,4	0,5	0,3
Углеводы,%	0,8	0,7	0,7	0,8
Зола,%	0,5	0,7	0,6	0,7
Желток				
Вода,%	50,7	50,7	50,5	50,7

Продолжение таблицы 20

Белок, %	16,3	16,5	16,7	16,6
Жир, %	31,6	31,2	31,4	31,3
Углеводы, %	0,2	0,2	0,3	0,2
Зола, %	1,2	1,4	1,3	1,2
В среднем				
Вода, %	73,5	73,1	73,0	73,5
Белок, %	12,6	12,7	12,8	12,8
Жир, %	12,0	12,1	12,2	11,9
Углеводы, %	0,7	0,8	0,7	0,6
Зола, %	1,2	1,3	1,3	1,2

Из таблицы 20 видно, что при исследовании химического состава яйца было установлено, что оно меняется в зависимости от использования тех или иных кормовых добавок. Несмотря на то, что изменения незначительные и составляют сотые доли процента, они указывают на тенденцию повышения или уменьшения того или иного показателя. Так, в первой опытной группе (вторая) применение ТоксиНон привело к повышению количества минеральных веществ как в белке, так и в желтке яйца, а также в целом на 0,2; 0,1 пункт. Следует отметить и некоторое повышение белка на 0,1 пункт. В группе, где применялась сочетанная смесь кормовых добавок, а именно ТоксиНон + Бацелл-М - 3 группа (вторая опытная) повышается содержание белка, жира (в белке, в целом в яйце), золы. Содержание жира и белка повышалось в большей мере, чем во второй (1 опытной группе), а золы меньше, по сравнению с этой группой, но больше по сравнению с контрольной. Применение Бацелл-М (3 опытная группа) по сравнению с контрольной группой привело к повышению белка во всех составляющих и в целом яйце и снижению жира. По нашему мнению введение в рацион ТоксиНон улучшает минеральный обмен и оказывает положительное влияние на обмен веществ вообще и белковый в частности за счет увеличения количества микроэлементов необходимых для образования ферментов. Бацелл-М, имея в своем составе большое количество белкового составляющего, в том числе

заменимых и незаменимых аминокислот, улучшает аминокислотную питательность рациона и тем самым улучшает белковый и жировой обмен в организме птицы. Химический состав яйца представлен на следующих рисунках (57 - 60).

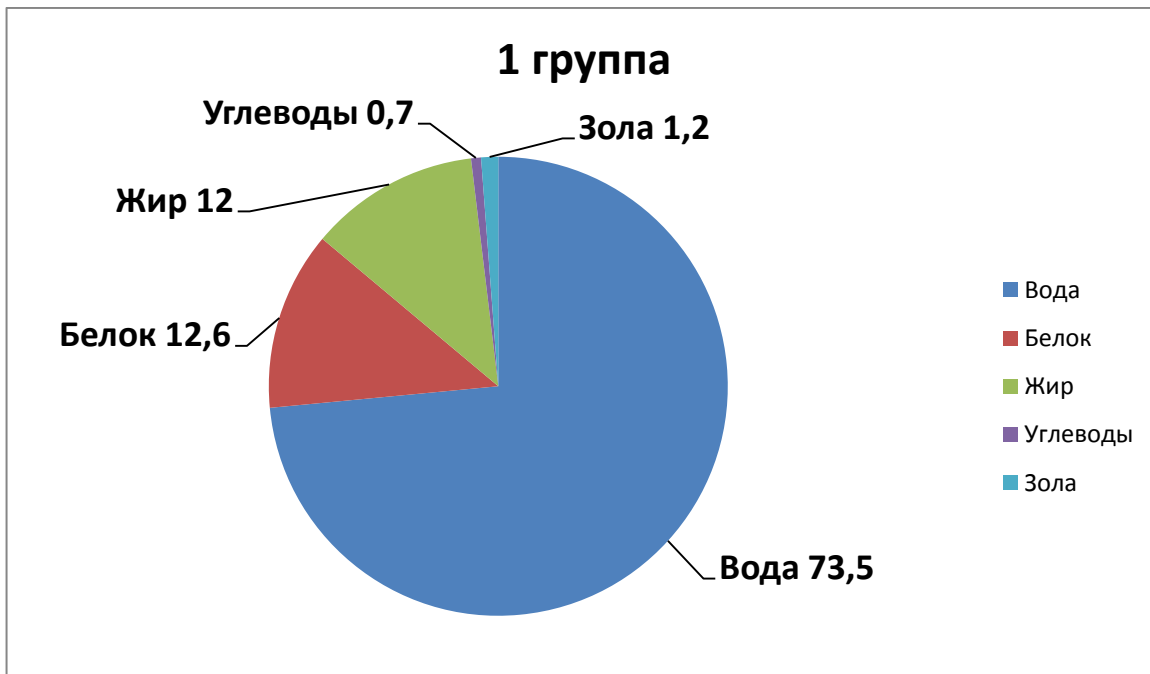


Рисунок 57 - Химический состав яйца, % (1 группа)

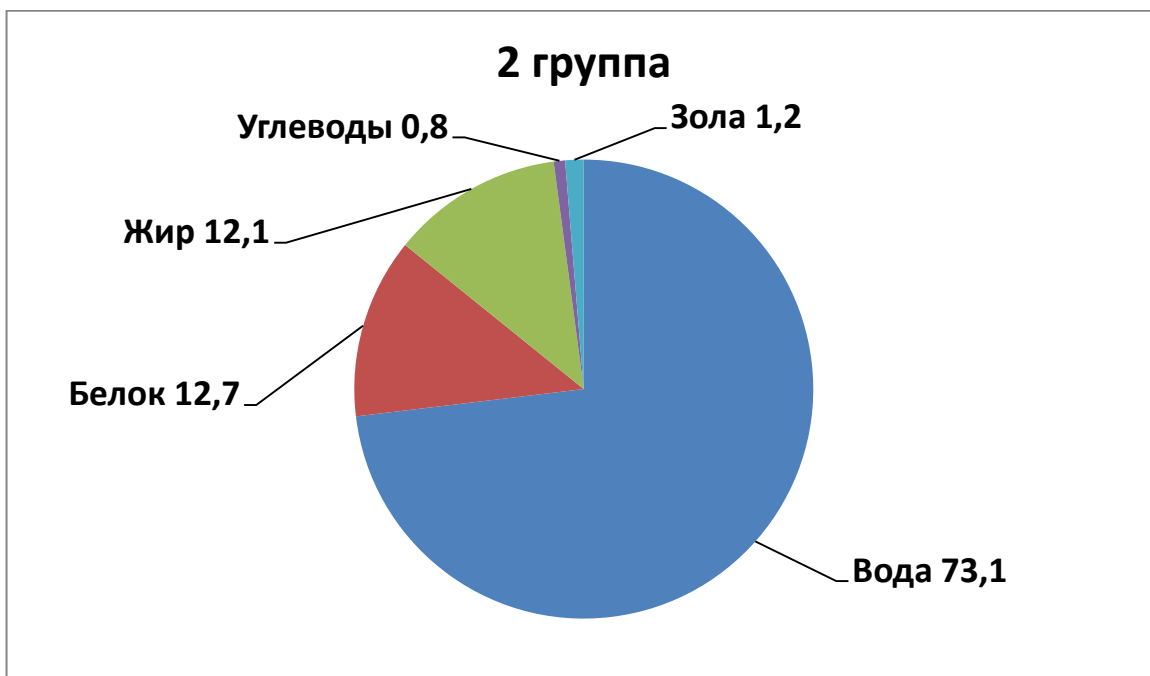


Рисунок 58 - Химический состав яйца, % (2 группа)

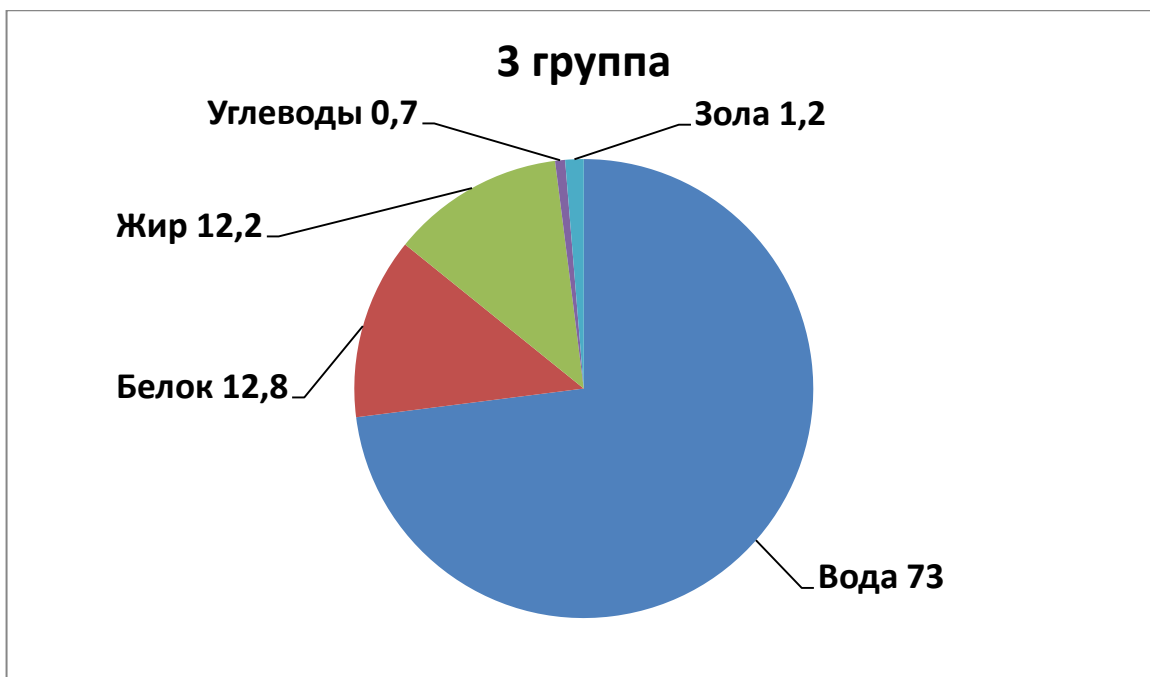


Рисунок 59 - Химический состав яйца, % (3 группа)

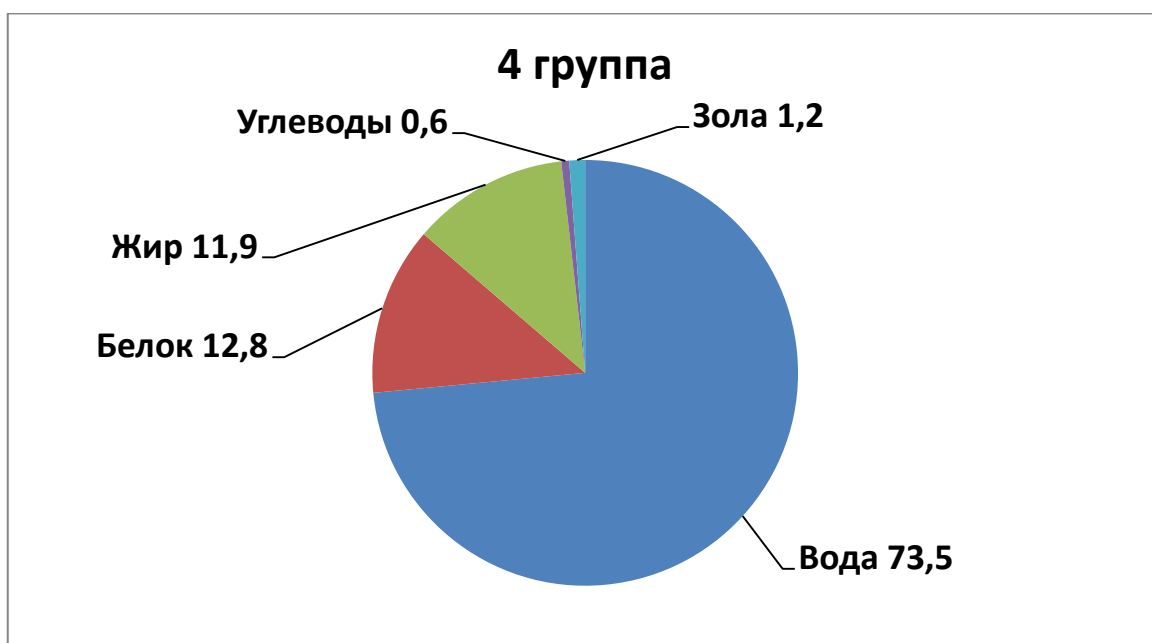


Рисунок 60 - Химический состав яйца, % (4 группа)

Яйцо отличается высоким содержанием витаминов (Таблица 21).

Таблица 21 иллюстрирует наибольшее количество витамина А установлено в яйце, полученном от кур третьей группы. Его было на 66МЕ/кг – 1680 МЕ/кг больше, чем в других группах или на 0,8-20,0%. Меньшие расхождения были между контрольной и второй опытной группами, а большие между второй и первой опытной группами. Во втором случае разница достоверна при $P < 0,001$. Достоверная разница по этому показателю установлена и между второй и третьей

опытной группами при $P < 0,01$ в пользу второй.

Таблица 21 – Содержание витаминов в желтке яйца, ($n=200$, $X \pm Sx$)

№	Наименование характеристики	Значение характеристики ед. физ. величины			
		При испытаниях			
		1(К)	2 (Т)	3(Т+Б)	4 (Б)
1	Массовая доля витамина А, МЕ/кг (желток)	8350,00±	6736,00±	8416,00±	7564,00±
		2004,00	1617,00	2020,00	1815,00
2	Массовая доля витамина В2, мг/кг (желток)	2,98±0,24	2,87±0,23	2,96±0,24	2,88±0,23

По массовой доле витамина В2 лучшим было яйцо от кур-несушек контрольной группы. Несколько ниже они были в яйце кур-несушек третьей группы. В первой и третьей опытных группах этот показатель был ниже.

Таким образом, кормовая добавка оказывает влияние на химический и витаминный состав яйца.

3.4.2 Инкубационные качества яиц

Поскольку исследования проводились на поголовье кур родительского стада, нами был проведен анализ по пригодности яйца к инкубации, т.е. инкубационные свойства яиц. Оценка позволила установить количество яйца пригодного для инкубации в процентах от общего. Данные представлены в таблице 22.

Из нее видно, что в опытных группах количество яйца пригодного для инкубации выше на 3,51-3,98%, соответственно ниже количества выбраковки и яйца-голыша.

Для оценки оплодотворяемости яиц кур-несушек родительского стада в возрасте 341 день были проанализированы и проинкубированные яйца во всех группах (Таблица 22).

Таблица 22 - Качество инкубационных яиц (П.В. Шаравьев, О.П. Неверова, 2015)

Показатель качества инкубационных яиц	Варианты опыта			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Заложено яйца, шт	133	132	122	136
Вывелось цыплят, гол	92	99	94	96
в т.ч. курочки	41	46	49	48
петушки	51	53	45	48
Отходы инкубации, шт/%	41/30,8	33/25	28/22,9	40/29,5
Выводимость, %	73,6	75,5	79,0	72,7
Вывод цыплят, %	69,2	75,0	77,1	70,5
Соотношение курочек/петушков	0,8:1	0,87:1	1,08:1	1:1

Анализ инкубированных яиц показал более высокую степень вывода цыплят в опытных вариантах – во втором на 5,8%, в третьем на 7,9% и в четвертом на 1,3% выше контрольного. Высокий вывод цыплят был установлен в третьем варианте (77,1%) (П.В. Шаравьев, О.П. Неверова, 2015).

Данные таблицы 22 иллюстрируют тенденцию уменьшения петушков в опытных группах, соотношения курочка:петушок в вариантах опыта представлены: контроль - 1,24, ТоксиНон - 1,15, Бацелл-М – 1,0 ТоксиНон+Бацелл-М – 0,9. В варианте сочетанного использования увеличено число курочек.

Наши данные подтверждают сведения, где под воздействием препарата «Мэджик Антистресс Микс» соотношение цыплят яичного кросса «Хай – Лайн Браун» по полу и превышало контроль на 0,5% курочек и на 1,38% петушков. (Е.В. Шацких, Е. Латыпова, 2014)

Для выявления причин, не позволивших получить высокие показатели выводимости, было проведено вскрытие отходов инкубации. Результаты вскрытия отходов представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Типы и частота дефектов инкубационных яиц, % (П.В. Шаравьев, О.П. Неверова 2015)

Типы дефектов	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Неоплодотворенное яйцо	5,9	0,7	2,5	2,9
Ложная оплодотворенность	2,0	5,1	3,3	1,4
Кровь - кольцо	2,0	2,2	3,3	1,4
Замершие	-	2,2	0,8	-
Неправильное положение	6,0	2,9	2,9	4,4
Дистрофия	3,8	2,2	1,6	4,4
Уродство	3,8	1,4	1,6	3,7
Без патологии	1,5	4,4	-	1,4
Остаточный белок	-	0,7	1,6	2,2
Тумак	1,5	-	1,6	0,7
Слабые цыплята	1,5	1,4	1,6	2,2
Травма яйца	2,3	0,7	1,6	4,4
Прочие	0,5	1,1	0,5	0,4
Итого в %:	30,8	25	22,9	29,5

Высокая частота неоплодотворенных яиц зафиксирована в контроле (5,9%), в вариантах опыта: 0,7%, 2,5 %, 2,9%, , соответственно во 2,3 и 4 (Таблица 23).

К причинам появления неоплодотворенности можно отнести генетическую нестабильность кросса, недостаточное количество оплодотворяющих элементов, биохимические процессы, влияющие на процесс оплодотворения. Низкая частота неоплодотворенных яиц в варианте ТоксиНон свидетельствует, что сложный процесс оплодотворения может быть управляем. Кормовая добавка ТоксиНон привносит рацион микро- и макроэлементы, которые необходимы для формирования гамет и их качеств.

В варианте с ТоксиНон выявлено 5,1% дефекта «ложная оплодотворенность», при сочетанном использовании его с Бацелл-М (3,3%), со сравнительно одинаковой частотой в контроле и с Бацелл-М (2,0% и 1,8% соответственно) (Таблица 23). Возможно, некоторые компоненты ТоксиНон, оказывают неоднозначное влияние на процесс оплодотворения.

Дефекты развития дистрофия и уродство могут быть обусловлены недостаточным количеством минеральных элементов, участвующих в ферментативных процессах развития эмбриона. Введение в рацион кормления птицы адсорбента ТоксиНон в сочетании с пробиотиком Бацелл-М, обусловило снижение частоты этих дефектов до 1,6%, в сравнении с контролем (3,8%) (Таблица 23).

Дефект «неправильное положение» с высокими частотами отмечен в вариантах с Бацелл-М (4,4%), при сочетанном использовании Бацелл-М с ТоксиНон (4,9%), в контроле (6%). Более низкая (2,9%) дает основание сделать предположение, что многофункциональная добавка ТоксиНон положительно влияет на эмбриональные процессы.

Тип нарушений «замершие» отсутствует в контроле и в варианте с Бацелл-М, зафиксирован с низкой частотой в варианте ТоксиНон с Бацелл-М (0,8%), однако увеличен до 2,2% с ТоксиНон (Таблица 23).

Особого внимания заслуживают такие дефекты инкубационного яйца, как «без патологий» в варианте с ТоксиНон (4,4%) и «травма яйца» в варианте с Бацелл-М (4,4%) (Таблица 23). По нашему мнению причиной данных дефектов может быть качество скорлупы, в первом случае толщина скорлупы не позволила эмбриону своевременно проклюнуться и он погиб. Во втором – хрупкость скорлупы раньше определенного времени была нарушена, что и обусловило гибель эмбриона. Эти дефекты связаны с качеством скорлупы яйца, а именно с содержанием в нем кальция. Введение ТоксиНон с содержанием кальция до 0,9% повлияло на плотность скорлупы, в варианте с Бацелл-М, вероятно, его недостаточность на ее хрупкость. При сочетанном введении обеих добавок дефекты «без патологий» и «травма яйца» снижены до 0,5% и 1,6%

соответственно (Таблица 23). Дефект «слабые цыплята» представлен в вариантах с сравнительно низкими частотами естественно, обусловлен количеством и специфичностью дефектов инкубационного яйца в каждом из вариантов. Суммированное количество дефектов инкубационного яйца в вариантах опыта свидетельствуют, что введение адсорбента ТоксиНон совместно с Бацелл-М значительно снизило частоту нарушений эмбрионального развития на 7,9% (Таблица 23), повысив выводимость на 7,9% в сравнении с контролем, на 2,1% и на 7,6% с ТоксиНон и Бацелл-М, соответственно (Таблица 23).

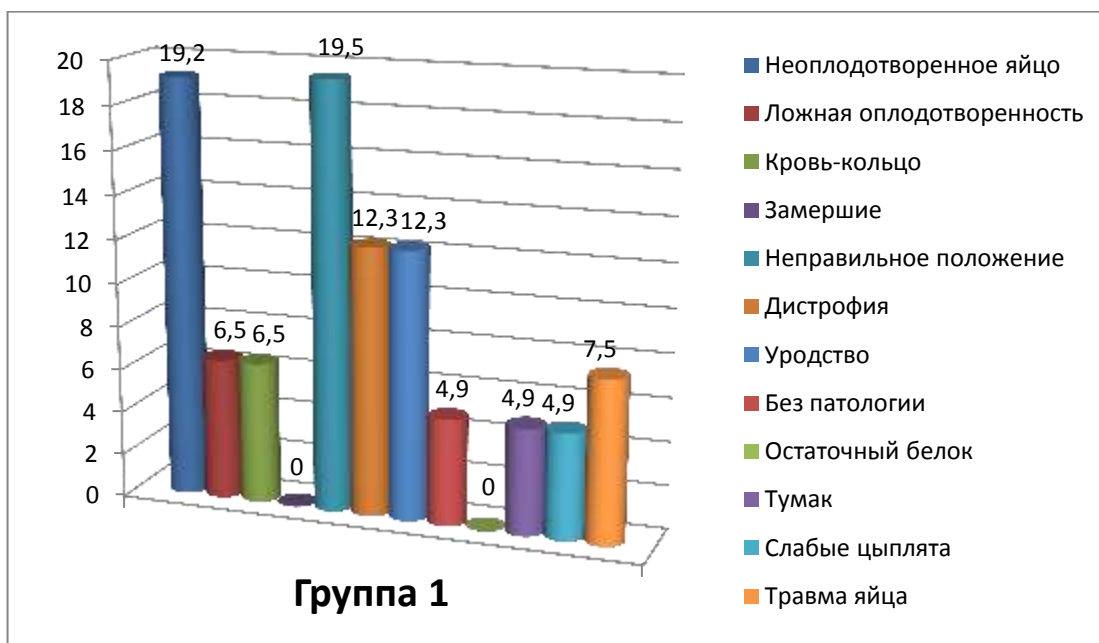


Рисунок 61 - Типы и частота дефектов яйца, % (группа 1)

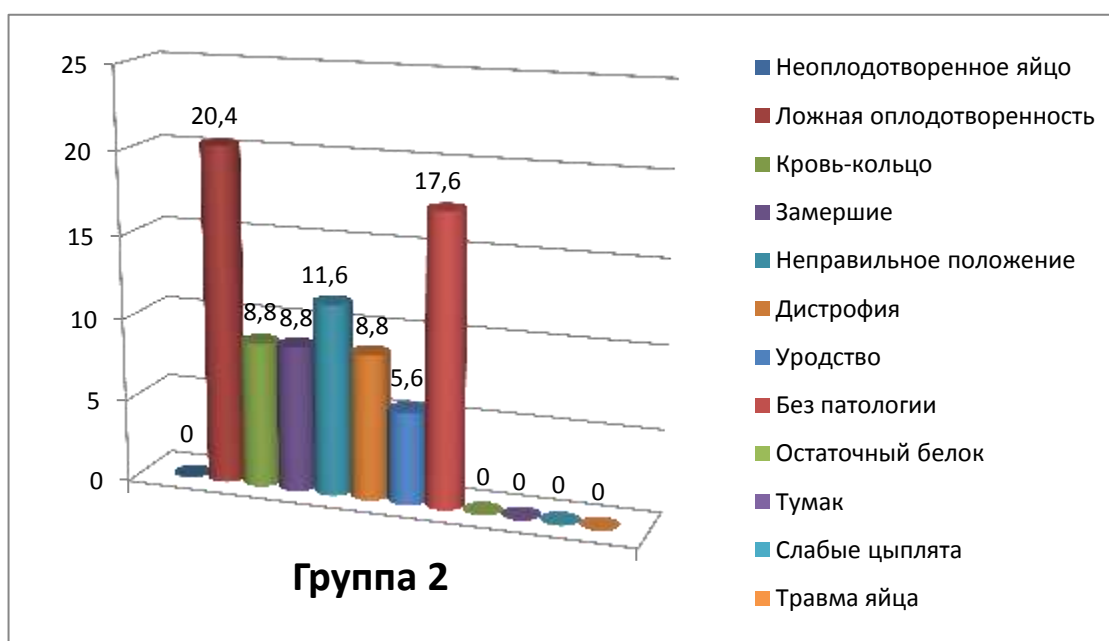


Рисунок 62 - Типы и частота дефектов яйца, % (группа 2)

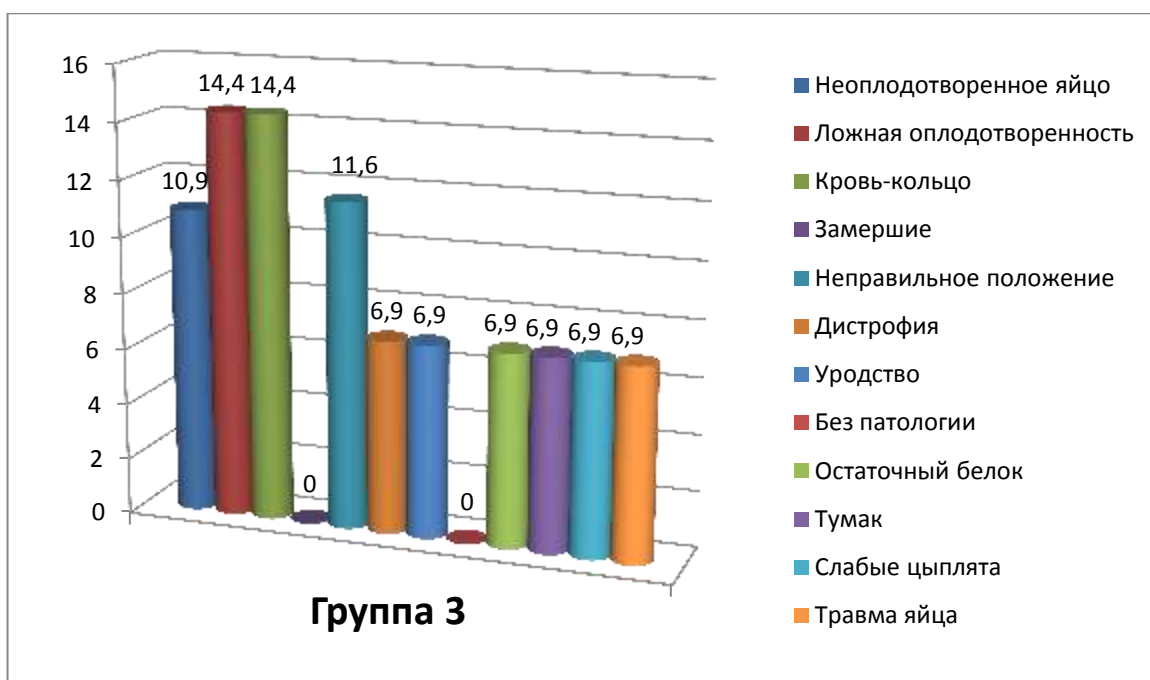


Рисунок 63 - Типы и частота дефектов яйца, % (группа 3)

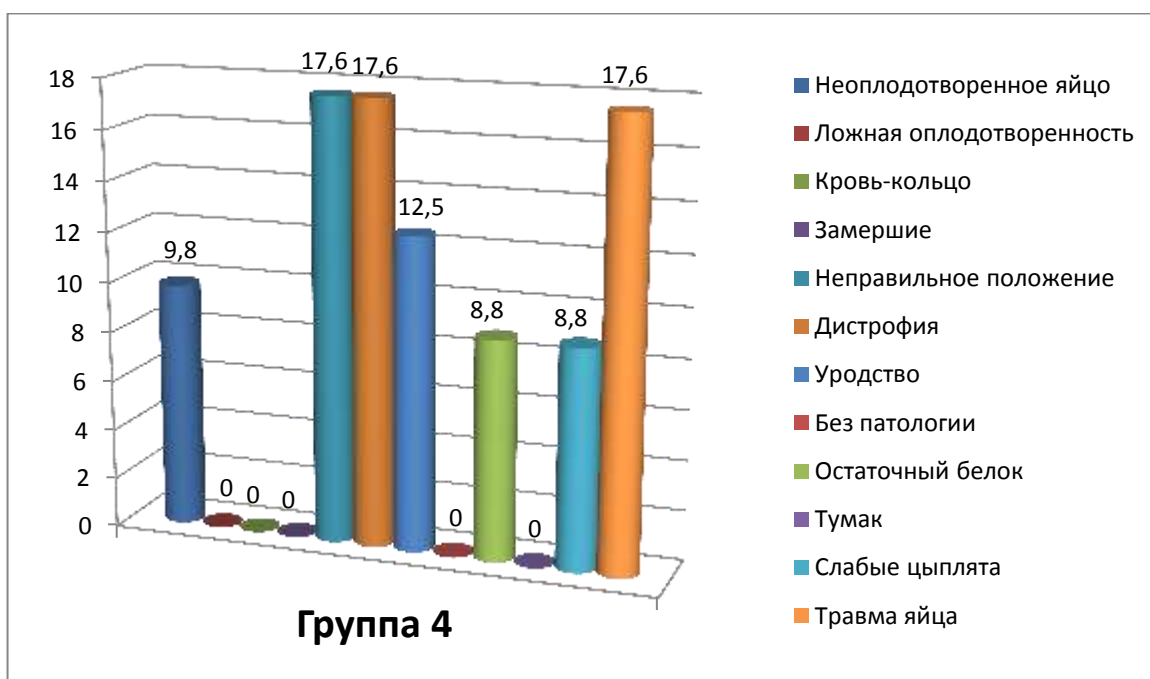


Рисунок 64 - Типы и частота дефектов яйца, % (группа 4)

Литературные источники, представляющие результаты экспериментальных исследований с кормовой добавкой Бацелл-М, убедительно показывают, что Бацелл-М оказал положительное влияние на продуктивность, яйценоскость, на конверсию корма и физиологическое состояние птицы.

Недостаточно правильно воспринимая понятие «мультиэкзимный комплекс», например Бацелла-М, считаем, что он направлен на восстановление

или корректировку микроценоза желудочно-кишечного тракта птицы. В действительности с кормовой добавкой в желудочно-кишечный тракт птицы вводим комплекс микроорганизмов, которые могут колонизировать или не смогут из-за непредвиденных факторов среды желудочно-кишечного тракта.

Таким образом, показатели выводимости и степени частот дефектов инкубационного яйца в варианте сочетанного использования добавок (адсорбент ТоксиНон + пробиотик Бацелл-М) свидетельствует о корректировке микроценоза ЖКТ кур-несушек, который обусловил положительный эффект на инкубационные качества яиц, на выводимость, на повышение вывода курочек в соотношении с петушками.

3.5 Результаты производственной проверки

Проведение производственной проверки подтвердило превосходство кур-несушек родительского стада, получивших дополнительно к рациону ТоксиНон и Бацелл-М в количестве 37,5 и 50 г/кг корма по продуктивным качествам. У них была выше яичная продуктивность, масса яйца и лучше его инкубационные качества (Таблица 24).

Таблица 24 – Результаты производственной проверки

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Количество кур-несушек, гол	5858	2902
Количество яиц, всего, шт	118380	69271
В т.ч. на 1 начальную, шт	23,3	25,7
Масса яйца, г	62	64
Интенсивность яйцекладки, %	77,7	85,7

Из таблицы видно, что в группе, где наряду с основным рационом курам несушкам дополнительно вводили в рацион ТоксиНон и Бацелл-М, была выше яичная продуктивность на 2,5 яйца на 1 начальную несушку или на 10,7 %. Яйцо было крупнее на 2 г при более высокой интенсивности яйцекладки на 8,0 %. В этом цехе была более высокая сохранность кур-несушек.

Были проведены исследования витаминного состава полученного яйца. Данные по наличию витаминов в яйце представлены в таблице 25.

Из таблицы 25 видно, что применение в кормлении кур-несушек родительского стада адсорбента ТоксиНон и пробиотика Бацелл-М повышает количество витаминов А и В₂ в желтке на 1197 МЕ/кг и 0,5 мг/кг соответственно. Таким образом, следует отметить, что введение в рацион адсорбента и пробиотика улучшает продуктивные качества яиц при повышенном фоне витаминов в желтке.

Таблица 25 – Наличие витаминов в яйце. Акт исследований №2999

№	Наименование характеристики	Наименование НД и метод испытаний	Значение характеристики ед. физ. величины		
			При испытаниях		
			Фон	Контрольная группа (ОР +Т+Б)	Опытная группа (ОР)
1	Массовая доля витамина А, МЕ/кг (желток)	Биологически активные добавки, премиксы, корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методика выполнения измерений массовой доли жирорастворимых витаминов методом ВЭЖХ. Аттестовано ФГУПВНИИМ им. Д.И. Менделеева, свидетельство №242/121 – 08 от 29.12.2008 г., М-02-1006-08	8378,00±2513,0	9371,00±2811,00	8174,00±2452,00
2	Массовая доля витамина В ₂ , мг/кг (желток)	Биологически активные добавки, премиксы, корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методика выполнения измерений массовой доли жирорастворимых витаминов методом ВЭЖХ. Аттестовано ФГУПВНИИМ им. Д.И. Менделеева, свидетельство №242/31 – 08 от 25.04.2008 г., М-02-902-146-08	7,6±0,6	6,0±0,5	5,5±0,4

3.6 Экономическая эффективность применения кормовых добавок

Экономическая эффективность показатель необходимый для оценки эффективности того или иного предприятия или же использование новых видов кормов с целью оценки рентабельности. В нашем случае мы рассчитали эффективность использования кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М, как отдельно так и в их сочетании при кормлении кур несушек родительского стада. Результаты расчета экономической эффективности представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Расчет экономической эффективности применения кормовых добавок в рационе кур несушек (Шаравьев П.В., 2015)

Показатель	Группа			
	1(К)	2(Т)	3(Т+Б)	4(Б)
Количество птицы на начало опыта, гол.	200	200	200	200
Валовый выход яиц, шт.	15624	16085	16538	16388
Расход корма, кг.	2116,00	2119,45	2124,05	2120,60
На 10 яиц	1,35	1,32	1,28	1,29
Стоимость корма в том числе: руб.	33813,68	33917,18	34308,18	34204,68
ТоксиНон, руб.	-	103,50	103,50	-
Бацелл-М, руб.	-	-	391,00	391,00
Стоимость корма на 10 яиц, руб.	21,64	21,09	20,75	20,87
Себестоимость производства на 10 яиц, руб.	33,29	32,45	31,92	32,11
Прочие затраты, руб.	15,80	15,80	15,80	15,80
Себестоимость продукции Всего, руб.	76698,22	77610,13	78919,34	78596,85
10 яиц, руб.	49,09	48,25	47,72	47,91
Выручка от реализации Всего, руб.	81244,00	83642,00	85997,60	85217,60
Прибыль, руб.	4545,78	6031,87	7078,26	6620,75
Уровень рентабельности, %	5,9	7,8	8,9	8,4

Из данных таблицы 26 видно, что несмотря на увеличение общего расхода корма на производство яиц за счет внесения дополнительно кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М, расход корма на производство 10 яиц в опытных группах снизился на 0,03 – 0,07 кг (П.В. Шаравьев, 2015). В денежном отношении это составило 73 – 89 коп на каждые 10 яиц. Себестоимость яйца была наиболее низкой в третьей группе 4,77 руб. что меньше на 2 – 14 коп., чем в других группах. Применение кормовых добавок позволило увеличить прибыль на производство яйца за 3 месяца на 1486,09 – 2532,42 на каждые 200 голов кур несушек и рентабельность на 1,9% при применении адсорбента ТоксиНон, на 3% при сочетанном использовании ТоксиНон и Бацелл-М, таким образом, использование кормовых добавок на родительском стаде кур несушек эффективно. Следует отметить, что расчет проводился исходя из цен на производство пищевого яйца, что связано с постоянным изменением рынка инкубационного яйца и ценой на него. Продажа яйца, как инкубационного повысит рентабельность производства.

4 ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Птицеводство - динамично развивающаяся отрасль животноводства, позволяющая решить многие задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом страны. Увеличение производства продукции, получаемой от птицы, позволяет обеспечить продовольственную безопасность страны, повысить производство полноценных высококачественных продуктов для питания населения и увеличить количество рабочих мест. Известно, что производство продуктов птицеводства, начиная с 2000 года постоянно возрастает.

Однако имеется и сдерживающий фактор развития птицеводства, которым является наличие кормовой базы. Несмотря на то, что наиболее развитой является комбикормовая промышленность для птицеводства и свиноводства имеется множество вопросов, которые необходимо решать. Одним из них является возможность использования новых видов кормовых добавок, позволяющих при одновременном улучшении сбалансированности рационов снизить их себестоимость. Кроме того применение их не должно снижать качество продукции и улучшать физиологическое состояние птицы, удлиняя сроки ее использования. К таким кормовым добавкам в последние годы стали относить прежде всего природные кормовые добавки, обладающие адсорбционными и ионообменными свойствами, что приводит к улучшению макро- и микроэлементами и очищению организма от токсических элементов (И.М. Донник, И.А. Лебедева, 2011; Н.Н. Маркелова, И.А. Лебедева, 2014).

Второй группой кормовых добавок, вызывающих интерес с точки зрения использования их для кормления птицы являются производные микробиологической промышленности. В этих веществах содержится значительное количество энергетических белковых питательных веществ, в том числе необходимых для птицы аминокислот (Н.Н. Маркелова, А.С. Красноперов, И.А. Лебедева, 2014; Л.И. Дроздова, А.А. Невская, И.А. Лебедева, 2012; О.В. Чепуштанова, И.А. Лебедева, 2012).

Многие ученые изучали влияния этих добавок в кормлении птицы (И.М. Донник, И.А. Лебедева, 2011; И.А. Лебедева, И.М. Донник, Л.И. Дроздова и др., 2013).

В основном исследования проведены на цыплятах-бройлерах. Не исследовано применение подобных кормовых добавок и их влияние на инкубационные свойства яиц. В связи с этим изучение вопросов о применении природных кормовых добавок и добавок микробного происхождения на продуктивность кур несушек родительского стада и качество инкубационного яйца актуально и представляет не только теоретический, но и практический интерес.

Цель наших исследований - изучить продуктивные качества кур-несушек родительского стада и качество инкубационного яйца при введении в рацион кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их сочетания.

Исследования ученых, подтвердили эффективность применения Бацелл-М. (Н.Н. Маркелова, 2015; А.Г. Кощаев, А.С. Колюжный, Е.И. Мигина и др., 2014)

Рацион по питательности соответствовал нормам кормления кур-несушек в продуктивный период. Разница в кормлении кур-несушек разных групп установлена только по обменной энергии. Сырому протеину. Кальцию, фосфору, однако она была незначительной и не превышала 5 %. Большое значение в птицеводстве при кормлении птицы придается чистоте корма от микотоксинов, поскольку они негативно влияют на организм птицы. Исследование кормов на наличие микотоксинов показало, что несмотря на то, что они практически все обнаружены в кормах, однако их количество не превышало ПДК. Подобные условия кормления и содержания применяются на многих птицефабриках (И.А. Лебедева, 2011; В.И. Фисинин, 2015; Л.И. Подобед, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, 2013).

Нами было установлено, что большее количество яиц было получено от кур-несушек опытных групп. По сравнению с контрольной группой (1 группа) эта разница составила 439; 892 и 742 шт. или 2,8; 5,7 и 4,7% в пользу опытных групп, соответственно по группам. Это произошло за счет более высокой

продуктивности кур-несушек из опытных групп, вследствие вскармливания им добавок. Так, в опытных группах на одну несушку было получено на 2,34-4,6 яйца больше на начальную несушку; на 1,8-3,6 яйца – на среднюю несушку. По массе яйца особых различий не выявлено. Она была 60-63 грамма. Однако разница в количестве снесенного яйца привела к разнице в полученной массе яиц. Ее было получено больше на 25,33 кг (2 группа), на 174,63 кг (3 группа) и на 94,85 кг (4 группа), чем в контрольной группе. За три месяца от кур-несушек получено яйцемассы в размере от 117% до 135% 1 кг их живой массы, при интенсивности яйцекладки 84,91-89,75% они несут такое количество яиц, что по массе они превосходят живую массу кур-несушек на 17-35% в расчете на 1 кг живой массы.

Подобная закономерность отражена в работах ученых (Н.Н. Маркеловой, 2015; А.Г. Кощаев, Г.В. Фисенко, А.И. Петенко, 2009; А.Г. Кощаев, С.Н. Николаенко, Г.В. Фисенко и др., 2009).

Мы установили, что у кур-несушек идет снижение живой массы в период исследований. Потери составляют от 4,59% (3 группа) до 6,58% (4 группа). В абсолютной массе это составляет от 92,07 г до 134,28 г. в разных группах эти потери были не равномерны по месяцам исследований. Так в контрольной 1 группе они увеличивались по периодам, в третьей- незначительно снижались, во второй в первый период август-сентябрь они были незначительными, а во второй низкими; в четвертой, также как в контрольной повышались по периодам. Самыми низкими они были во 2 группе (ТоксиНон+Бацелл-М) 4,59%, что на 0,45-1,99% меньше чем в других группах. Следует отметить, что в этой группе была и самая низкая масса кур при постановке на опыт. В конце исследований наиболее низкая живая масса оказалась в группе кур-несушек. Получавших Бацелл-М 1908,10±26,88 г (4 группа), что меньше на 49,76 грамма, 6,35 грамма и 25,11 грамма или на 2,6;0,3 и 1,32%, соответственно по группам.

Падеж в период исследований был ниже на 4,0-7,0% в опытных группах. Контрольный убой кур из опытных групп показал, что у них был ниже убойный выход по сравнению с результатами, полученными в контрольной группе на 0,4%-4 группа (Бацелл-М) – 1,4% - 3 группа (ТоксиНон +Бацелл-М). Также было

установлено, что у кур опытных групп лучше развиты кишечник, яйцевод, селезенка и сердце. Они имели большую массу при взвешивании, по сравнению с курами контрольной группы. Это позволяет сделать вывод о том, что применение кормовых добавок оказывает влияние на увеличение массы внутренних органов, связанных с продуктивными качествами кур-несушек. При этом наблюдается снижение убойного выхода из-за уменьшения мышечной ткани. Масса железистого желудка у кур всех групп была примерно одинаковой и колебалась в пределах 2,07-2,14% ее абсолютная масса различалась на 0,7-1,5 грамма.

Таким образом, применение кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М и их совместное применение оказывает влияние на живую массу, потери кур-несушек и мясную продуктивность. Это подтверждается данными полученными учеными (В.И. Фисинин, В.В. Гушин, В.С. Лукашенко и др., 2013; Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян, Н.Б. Бельченко и др. 1991; А.П. Агеечкин, Ф.Ф. Алексеев, А.В. Аралов и др., 2005).

Гистологические исследования подтвердили вывод о том. Что применение кормовых добавок повышает продуктивность кур-несушек, что приводит к изменению гистологического строения внутренних органов, связанных с пищеварением, кроветворением и воспроизводством.

Яйцо – один из наиболее питательных и ценных по вкусовым качествам пищевых продуктов. Это обусловлено содержанием в них полноценных белков, жиров, витаминов, и значительного количества минеральных солей и микроэлементов (В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Е.Н. Андрианова, и др., 2012; В. Фисинин, П.Сурай, 2008, В.Ф. Фисинин, А. Штеле, Г. Ерастов, 2008).

Исследования химического состава яйца показало, что применение Бацелл-М (3 опытная группа) по сравнению с контрольной группой привело к повышению белка во всех составляющих и в целом яйце и снижению жира. По нашему мнению введение в рацион ТоксиНон улучшает минеральный обмен и оказывает положительное влияние на обмен веществ вообще и белковый в частности за счет увеличения количества микроэлементов необходимых для образования ферментов. Имея в своем составе большое количество белкового составляющего,

в том числе заменимых и незаменимых аминокислот. Улучшает аминокислотную питательность рациона и тем самым улучшает белковый и жировой обмен в организме птицы. В этом яйце было больше витамина А. Это оказало положительное влияние на инкубационные качества яиц. Вывод цыплят в опытных группах был 70,5-77,1%, что выше, чем в контрольной на 1,3-7,9%.

Изменялось и соотношение курочек и петушков. В контроле на одну курочку приходилось 1,24 петушка, в опытных вариантах – 1,15 – ТоксиНон, 0,9 – сочетанный вариант ТоксиНон + Бацелл-М, 1,0 – Бацелл-М. Таким образом, число петушков на одну курочку в вариантах опыта уменьшается, т.е. увеличивается число курочек особенно в варианте сочетанного воздействия кормовых добавок.

Имеются сведения, что под воздействием препарата «Меджик Антистресс Микс» изменялось соотношение цыплят яичного кросса «Хай-Лайн Браун» по полу и превышала контроль на 0,5% курочек и на 1,38% петушков (Е.В. Шацких, Е. Латыпова, 2014). Первоначальное предложение при постановке эксперимента предопределяло, что сочетанное использование ТоксиНон и Бацелл-М покажет синергидный эффект в одном из его вариантов: аддитивного или потенцирующего. Сочетанное использование этих кормовых добавок оказало существенное влияние на степень выводимости, которая составила 77,1% (П.В. Шаравьев, О.П. Неверова, 2015). В этой группе было меньше неоплодотворенного яйца. Суммированное количество дефектов инкубационного яйца в вариантах опыта свидетельствует, что введение адсорбента ТоксиНон совместно с Бацелл-М значительно снизило частоту нарушений эмбрионального развития на 7,9% , повысив выводимость на 7,9% в сравнении с контролем на 2,1% и на 7,6% с ТоксиНон и с Бацелл-М, соответственно.

Анализируя результаты экспериментальных исследований по влиянию кормовой добавки Бацелл-М многих авторов и собственных исследований, проведенных в производственных условиях, делаем следующие выводы: выявленное нами неоднозначное воздействие кормовой добавки Бацелл-М на инкубационные качества яиц естественно обусловлено многочисленными, не всегда фиксированными факторами, которые вливают на физиологическое,

этологическое и экологическое состояние птицы (П.В. Шаравьев, О.П. Неверова, 2015).

Литературные источники, представляющие результаты экспериментальных исследований с кормовой добавкой Бацелл-М, убедительно показывают, что Бацелл-М оказал положительное влияние на продуктивность, яйценоскость, на конверсию корма и физиологическое состояние птицы.

Недостаточно правильно воспринимая понятие «мультиэкзимный комплекс», например Бацелл-М, надеемся на восстановление или корректировку микроценоза ЖКТ птицы. В действительности с кормовой добавкой в ЖКТ птицы вводим комплекс микроорганизмов, которые могут колонизировать или смогут из-за непредвиденных факторов среды ЖКТ кур-несушек, который обусловил положительный эффект на инкубационные качества яиц, на выводимость, на повышение вывода курочек в соотношении с петушками.

Производственная проверка подтвердила вывод о положительном влиянии сочетанного применения кормовой и микробиологической добавки. Расчет экономических показателей и применения добавок показал их эффективность. Рентабельность производства яйца возраста на 1,9-3,0%.

Таким образом, применение кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М является актуальным и повышает эффективность получения инкубационного яйца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Включение в рацион кур-несушек кормовых добавок ТоксиНон, Бацелл-М и их сочетание оказывает положительное влияние на яичную продуктивность птицы и инкубационные качества яиц.
2. Применение добавки ТоксиНон в сочетании с Бацелл-М повысило яичную продуктивность за период исследований на 4,6 яйца или 5,8% при получении количества яйца на начальную несушки в контрольной группе 78,1 штук. В других группах этот показатель составил 80,4 и 82,0 яйца.
3. От кур-несушек опытной группы, в которой применяли сочетание кормовых добавок ТоксиНон и Бацелл-М получено яйцо с высокими инкубационными показателями. Процент вывода цыплят составил 77,1%, что выше, чем в других группах на 2,9-6,6%. В этой группе соотношение курочек-петушков составило 1,08:1 в сравнении с контролем 0,8:1.
4. В группах, где применялись кормовые добавки, было меньше неоплодотворенного яйца на 1,0-3,7%; яйца с неправильным положением зародыша на 1,1-3,1%, но оказались замершие зародыши (2 и 3 группа) яйца с остаточным белком (2,3,4 группа).
5. По химическому составу яйца различий между группами не выявлено, но в опытных группах отмечена тенденция повышения количества белка, золы.
6. Продуктивность кур-несушек оказывает влияние на физиологическое состояние кур-несушек, что сопровождается понижением живой массы и подтверждается гематологическими показателями. Введение в корм птицы кормовой добавки ТоксиНон и Бацелл-М снижает воздействие отрицательных факторов. Так потери живой массы в третьей группе составили 4,59%, что меньше, чем в других группах на 2,6; 0,3 и 1,32%.
7. Убойный выход кур-несушек выявил в опытных группах сравнительно большую массу кишечника, яйцевода, селезенки и сердца ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,001$)

по сравнению с контролем. Снижение убойного выхода происходило за счет уменьшения мышечной ткани кур-несушек.

8. Гистологический анализ выявил присутствие пролиферативных процессов в органах кур-несушек, отражающих напряженность птицы обусловленную высокой яичной продуктивностью. Сочетанное применение ТоксиНон и Бацелл-М повысило интенсивность репаративных процессов в гистологически изученных органах, что повлияло на сохранность кур-несушек, падеж которых снизился до 2% в сравнении с контролем (9%).
9. Производственная проверка выявила повышение яичной продуктивности кур-несушек при применении кормовой добавки ТоксиНон в сочетании Бацелл-М на 2,5 яйца на одну несушку или на 10,7 % при более высокой интенсивности яйценоскости.
10. Расчет экономической эффективности позволяет сделать вывод о том, что применение кормовых добавок, как по отдельности, так и в сочетании повышает уровень рентабельности производства яйца на 1,9-3,0%. Выше она была в группе при совместном применении кормовых добавок и составила 8,9%.

Практическое предложение

С целью увеличения яичной продуктивности и качества инкубационного яйца вводить в рацион кур-несушек адсорбент ТоксиНон в дозе 0,15% на 1кг комбикорма, в сочетании с пробиотиком Бацелл-М в дозе 0,2% на 1 кг комбикорма, что позволит повысить яичную продуктивность кур – несушек на 3,0 - 5,7%, вывод цыплят на 2,9-6,6%, рентабельность производства на 1,9-3,0%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов А.И. Минеральные премиксы / А.И. Абрамов, Н.Т. Данилевский // Хранение и переработка зерна. – 1970. – №10. – С. 12-14.
2. Агаджанов А.Л. Влияние монклавита-1 и зоо-верада на естественную резистентность организма цыплят-бройлеров и кур-несушек: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. вет. наук / Агаджанов Анатолий Львович; Санкт-Петербургская гос. акад. вет. мед. – Санкт-Петербург, 2010. – 19 с.
3. Агаджанов А.Л. Сравнительная оценка применения Моноклавита-1 и Зоо-верада / А.А. Агаджанов // Птицеводство. – 2009. - №5. – С.39-40.
4. Агеечкин А.П. Промышленное птицеводство / А.П. Агеечкин, Ф.Ф. Алексеев, А.В.Аралов и др.- 4-е изд. – Сергиев Посад, 2005. – 599 с.
5. Агеечкин А.П. Промышленное птицеводство: учебное пособие / А.П.Агеечкин, Ф.Ф.Алексеев, А.В. Аралов и др. – Сергиев Посад, 2005. — 599с.
6. Алексеев Ф.Ф. Промышленное птицеводство / Ф.Ф. Алексеев, М.А. Асриян, Н.Б. Бельченко и др. // учебное пособие. – 1991. – Москва. – 544с.
7. Антипова Л.В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных / Л.В. Антипова, В.С. Слободняк, С.М. Сулейманов// учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 2005. – М.: КолосС. – 384 с.
8. Аракелян Ф.Р. Применение глины Саригюхского месторождения в качестве кормовой добавки к рациону сельскохозяйственных животных / Ф.Р. Аракелян // Корма и кормление сельскохозяйственных животных. – 1988. - №8. – С. 9-11.
9. Астраханцев А.А. Переваримость и использование питательных и минеральных веществ кормосмесей у кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс коричневый», и «Хайсекс белый» / А.А. Астраханцев // в сборнике: Научный потенциал – современному АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск. – 2009. – С. 7-

- 11.
10. Астраханцев А.А. Продуктивность, качество продукции и биологические особенности кур-несушек кроссов «Родонит-2», «Хайсекс Коричневый» и «Хайсекс Белый»: дис. на соиск. учен. степ. канд. с-х. наук / Астраханцев Антон Анатольевич; Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2009. – 149 с.
11. Белова Н. Влияние пробиотиков и витамина С на использование питательных веществ корма / Н.Белова, О.Ежова, В.Корнилова, М.Маслов // Птицеводство. – 2009. – №05. С.16-17.
12. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б.Ф. Бессарабов, Жаворонкова Л.Д., Столляр Т.А. и др. – Москва: Колос, 1994. – 271 с.
13. Билялов Е. Фитопрепарат Тополин бентонит в кормлении утят / Е.Билялов // Птицеводство. – 2009. – №11. – С. 29-30.
14. Бобылева Г.А. Пути повышения эффективности производства яиц и яйцепродуктов в России / Г.А. Бобылева // Птица и птицепродукты. – 2013. - №4. – С.22-25.
15. Васильева Н.В. Обогащение рационов макро- и микроэлементами за счет биологически активных добавок из растительного сырья / Н.В. Васильева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. - №7. – С.53-56.
16. Величко О. Световые режимы и качество яйца / О.Величко // Животноводство России. – 2010. – №9. – С.13-14.
17. Величко О.А. Продуктивность и качество яиц кур при различном уровне кальция в комбикормах / О.А.Величко // Зоотехния. – 2008. – №10. – С.28-29.
18. Величко О.А. Продуктивность кур-несушек и качество пищевых яиц при использовании травяной муки / О.А.Величко // Птица и птицепродукты. – 2009. – №4. – С.32-33.
19. Владимиров В.Л. Использование белой сажи и препарата аскосорб в рационе коров / В.Л. Владимиров, П.А. Науменко, А.А. Шапошников, Н.Г.

- Габрук // Зоотехния. – 1998. - №8. – С. 12-14.
20. Габзалилова Ю.И. Влияние биологически активных добавок в комбикормах на обмен веществ, продуктивные и воспроизводительные качества кур: дисс. на соиск. уч. степ. канд. с-х. наук. / Габзалилова Юлия Ирековна; ВНИИ мясного скотоводства. – Оренбург, 2009. – 166 с.
21. Головачев Д. Для высокой продуктивности – высококачественные корма / Д. Головачев // Птицеводство. – 2006. - №6. – С.21-23.
22. Голубятников В. Bentonит натрия в рационах / В. Голубятников, В. Ульяновский // Молочное и мясное скотоводство. – 1991. - №5. – С.9.
23. Гудима В.Ю. Метаболический профиль крови кур-несушек при разном уровне витамина Д₃ в рационе / В.Ю. Гудима, В.Г. Янович // Биология животных. – 2010. - №1. – С. 68-70.
24. Гусева Т.С. Биохимический статус кур-несушек и качество яиц при использовании в их рационе каротиноидов растительного и микробиологического синтеза: дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук / Гусева Татьяна Сергеевна; МГА вет. мед. и биотех. им. К.И.Скрябина. – Белгород, 2008. – 135 с.
25. Денисов Г.В. Применение пробиотиков в промышленном птицеводстве / Г.В. Денисов // Ветеринария. – 2009. - №4. – С.15-17.
26. Дзагуров Б. Bentonитовая глина – эффективный адсорбент / Б.Дзагуров, З.Псхациева // Животноводство России. – 2010. – №4. – С. 17-18.
27. Донник И.М. Коррекция иммунобиохимического статуса у утят / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.Ю. Топурия, Г.М. Топурия // Ветеринария Кубани. – 2013. – №6. – С. 6-8.
28. Донник И.М. Повышение качества мышечной ткани цыплят с использованием органических кислот в рационе / И.М. Донник, И.А. Лебедева // Ветеринария Кубани. – 2011. - №4. – С. 25-27.
29. Донник И.М. Применение комплексного антибактериального препарата колихинол в условиях ОАО «Птицефабрика «Среднеуральская» / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Р.Р. Валишин, Н.М. Стариков // Ветеринария

- Кубани. – 2013. - № 5. – С. 23-24.
30. Донник И.М. Состояние желудка и кишечника цыплят-бройлеров при использовании пробиотического препарата Моноспорин / И.М. Донник, И.А. Лебедева // Ветеринария Кубани. – 2011. - №3. – С. 15-16.
31. Донник И.М. Сохранность и однородность стада цыплят при использовании Моноспорины / И.М. Донник, И.А. Лебедева // Аграрный вестник Урала. – 2011. - №7. – С. 27-28.
32. Донник И.М. Экспериментальные данные для разработки способов снижения микотоксикозов у промышленной птицы: научные рекомендации / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Н.А. Ким и др. – Екатеринбург, 2011. – 12 с.
33. Дроздова Л.И. Влияние пробиотических перепаратов на экологические аспекты качества мясной продукции птицеводства / Л.И. Дроздова, А.А. Невская, И.А. Лебедева // Химия и жизнь – XXI век. – 2012. – №1. – С. 151-158.
34. Емельянов А.М. Влияние подкормки сапропелем стельных коров на резистентность полученных от них телят / А.М. Емельянов // Межвузовская конференция по использованию сапропеля в сельском хозяйстве. – Свердловск, 1961. – С.39-40.
35. Емельянов А.М. Скармливание сапропеля предупреждает алиментарную диспепсию у поросят / А.М. Емельянов // Межвузовскую научную конференцию по использованию сапропеля в сельском хозяйстве. – Свердловск. – 1961. – С. 38-39.
36. Жебровский Л.С. Новое в разведении, селекции, кормлении и содержании сельскохозяйственных животных и птицы: сб. науч. тр. / Л.С. Жебровский и др. - СПб.: СПбГАУ, 1997. – 118 с.
37. Зеленская О. Влияние Сел-Плекса и Бацелл на продуктивность бройлеров / О.Зеленская // Птицеводство. – 2010. – №12. – С. 23-26.
38. Зонов М.Ф. Режимы освещения для яичных кур породы «Хайсекс белый» / М.Ф.Зонов // Птица и птицепродукты. – 2010. – №1. – С.32-35.

39. Иванова А.Б. Эффективность действия пробиотиков на основе *Bacillus Subtilis*, *Bacillus Licheniformis* при выращивании цыплят кросса Хайсекс-Браун / А.Б.Иванова, А.Б. Кузнецова // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2009. - №11. – С. 19-24.
- 40.Ивашкин В.А. Генетический потенциал кроссов компании «ISA HENDRIX GENETICS» / В.А. Ивашкин, Н.Н. Маркелова // Птицеводство. – 2013. - №7. – С. 2-4.
- 41.Ивашкин В.А. Генетический потенциал кроссов компании Isa – Hendrix Genetics в ООО «ППР «Свердловский» и у партнеров / В.А. Ивашкин, Н.Н. Маркелова // Птица и птицепродукты. – 2013. - № 3. – С. 53-55.
42. Игнатович Л.С. Компонентные кормовые добавки в рационах кур-несушек / Л.С. Игнатович // Птицеводство. – 2013. – №7. – С.9-12.
- 43.Имангулов Ш. Влияние высокой температуры на физиологию и продуктивность кур / Ш. Имангулов, А. Кавтарашвили, В. Манукян // Птицеводство. – 2005. - №9. – С.29-30.
- 44.Кавтарашвили А. Источники освещения и яйценоскость / А.Кавтарашвили, Т.Волконская, Е.Новоторов // Животноводство России. – 2008. – №3. – С. 21-22.
- 45.Кавтарашвили А. Какое освещение лучше для яичных кур / А.Кавтарашвили, Е.Новоторов, Д.Глади́н, Т.Колокольникова // Птицеводство. – 2011. – №6. – С.17-19.
- 46.Кавтарашвили А. Прерывистое освещение и его особенности / А.Кавтарашвили, С.Марчев, Г.Кирдяшкина // Птицеводство. – 2001. – №5. – С.10-11.
- 47.Кавтарашвили А. Разработка и использование прерывистых световых программ в яичном птицеводстве / А. Кавтарашвили // Главный зоотехник. – 2007. – №5. – С.29-30.
- 48.Казаков А. Световой период при выращивании кур-несушек / А.Казаков, И.Седов // Птицеводство. – 2008. – №9. – С.41.
49. Кальницкий Б.Д. «Новые» незаменимые микроэлементы в питании

- животных / Б.Д. Кальницкий // С.-х. биология – 1986. - №6. – С.64-69.
50. Кацитадзе Б.В. Использование в комбикормовой промышленности жирных бентонитов / Б.В. Кацитадзе, Р.М. Гамхошвили // Труды ВНИИ комбикормовой промышленности. – 1982. - №21. – С.19-22.
51. Кацитадзе Б.В. Рекомендации по использованию глин в комбикормовой промышленности в сельском хозяйстве учебное пособие / Б.В. Кацитадзе. – Баку, 1983. — 33 с.
52. Кирилов М.П. Использование комплексных ферментных препаратов (мультиэнзимных композиций) при производстве комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы: методические рекомендации / Кирилов М.П., Крохина В.А., Виноградов В.Н. и др. – Москва, 2004. – 23 с.
53. Киселев Л.Ю. Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 310700 "Зоотехния" / Л. Ю. Киселев, В. Н. Фатеев. – Москва. – 2005. – 112 с.
54. Козманишвили А.Г. Технология производства премиксов / А.Г. Козманишвили, Г.З. Хараташвили, В.Н. Нанобашвилли // Сборник: Вопросы кормления сельскохозяйственных животных и технология производства кормов. – 1983. – С.40-43.
55. Коков Т. Бентониты в рационах для птицы / Т.Коков, А.Темроков // Птицеводство. – 2006. – №12. – С. 19-20.
56. Коков Т.Н. Использование бентонитовой глины в рационах крупного рогатого скота / Т.Н. Коков // Сборник научных трудов Донского СХИ «Пути увеличения производства молока и говядины». – 1989. – С.162-169.
57. Коков Т.Н. Улучшение минерального питания сельскохозяйственных животных и птиц с использованием местных сырьевых ресурсов / Т.Н. Коков. – Нальчик, 1994. – 70 с.
58. Колужнов В.Т. Эффективная добавка / В.Т. Колужнов, Л.П. Захаров, А.Б. Басов // Земля Сибирская, Дальневосточная. – 1991. - №6. – С.26-28
59. Корнеев Н.А. Глина – естественный сорбент цезия-137 / Н.А. Корнеев, А.А. Романенко, А.В. Васильев // Аграрная наука. - 1996. - №1. – С. 11-12.

60. Корниенко А.В. Ферментно-пробиотический препарата Бацелл в рационах свиноматок как фактор повышения уровня реализации их биоресурсного потенциала / А.В. Корниенко, В.Е. Улитко // Зоотехния. – 2014. - №10. – С.8-9.
61. Котомцев В.В. Биоэлементы в рационе крупного рогатого скота / В.В. Котомцев, М.Э. Бураев, Ф.М. Сбродов, О.В. Ильичёва. – Екатеринбург: УрГСХА, 2004. – 216 с.
62. Кочиш И.И. Птицеводство: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений/ И.И.Кочиш, М.Г.Петраш, С.Б.Смирнов. – Москва: КолосС, 2007. – 414с.
63. Кощяев А.Г. Технологические аспекты производства и результаты применения кормовой добавки на основе ассоциативной микрофлоры в птицеводстве / А.Г. Кощяев, С.А. Калюжный, Е.И.А. Мигина, и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. - №96. – С. 1090-1113.
64. Кощяев А.Г. Физиолого-биохимическое обоснование применения бактериальной добавки Бацелл в составе растительных комбикормов на птице / А.Г. Кощяев, С.Н.Николаенко, Г.В. Фисенко, А.В.Саакян // Сборник научных трудов ВНИИ овцеводства и козоводства. – 2009. - № 2-2. – С. 140-143.
65. Кощяев А.Г. Эффективность использования бактериальных кормовых добавок в промышленном птицеводстве / А.Г. Кощяев, Г.В. Фисенко, А.И. Петенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. -№ 19. – С. 176-181.
66. Кузнецов А.Ф. Гигиена животных / А.Ф. Кузнецов, М.С. Найденский, А.А. Шуканов, Б.Л. Белкин – Москва: КолосС, 2001. – 368с.
67. Кузнецова Т.С. Повышене эффективности использования местных кормов растительного происхождения за счет биолоически активных веществ при производстве пищевых яиц: дисс. на соиск. уч. степ. док. биол. наук. / Кузнецова Татьяна Сергеевна; ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2010. – 349 с.

68. Курушкин В.В. Физиолого-биохимический статус организма кур-несушек и их продуктивность при использовании Лактомикробиоцикла и повышенной дозы йода: дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. / Курушкин Виталий Викторович; Оренбургский ГАУ. – Оренбург, 2007. – 145 с.
69. Кутовенко Т. Оптимальное кормление-высокая продуктивность / Т.Кутовенко // Животноводство России. – 2008. – №1. – С.19-20.
70. Лазько М.В. Яичная продуктивность кур-несушек кросса «Хайсекс-Браун» при использовании кормовых добавок премикс витаминно-минеральный и БВМК (на примере ГП АО СХП птицефабрика «Степная» Наримановского района Астраханской области) / М.В. Лазько, А.С. Дулина, О.В. Удалова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2013. - №4. – С. 112-116.
71. Лебедева И.А. Методология применения биологически активных веществ для цыплят бройлеров: руководство / И.А. Лебедева, И.М. Донник, Л.И. Дроздова и др. – Екатеринбург. – 2013. – 28 с.
72. Лебедева И.А. Пробиотик Моноспорин – стимул для синтеза белка в клетках / И.А. Лебедева // Птицеводство. – 2011. - №9. – С. 44.
73. Лысенко С. Резистентность и воспроизводительные качества кур родительского стада / С. Лысенко // Птицеводство. – 2009. – №07. – С.21-23.
74. Макарец Н.Г. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / Н.Г.Макарец. – Калуга: «Манускрипт», 2005. – 688с.
75. Маркелова Н.Н. Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек в период принудительной линьки с использованием пробиотической кормовой добавки Бацелл / Н.Н. Маркелова, А.С. Красноперов, И.А. Лебедева // Птица и птицепродукты. – 2014. – №5. – С.65-67.
76. Маркелова Н.Н. Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек родительского стада путем применения пробиотика в период принудительной линьки: дисс.на соиск. уч. степ. канд. биол. наук / Маркелова Наталья Николаевна; УрНИВИ РАСХН. – Екатеринбург, 2015. –

131 с.

- 77.Маркелова Н.Н. Продуктивные качества кур родительского стада при использовании пробиотика в период линьки / Н.Н.Маркелова, И.А. Лебедева // Птица и птицепродукты. – 2014. - №3. – С. 36-38.
- 78.Маркин Л.С. Рост и развитие ремонтного молодняка, продуктивность и воспроизводительные качества кур-несушек при использовании в рационах кормового бентонита: дис. на соиск. учен. степ. канд. с-х. наук / Маркин Леонид Сергеевич; Донской ГАУ. – п. Персиановский, 2008. – 134 с.
- 79.Марчев С.В. Продуктивность яичных кур при различной продолжительности освещения в светочувствительную фазу: дисс. на соиск. уч. степ. канд. с-х. наук / Марчев Сергей Викторович; ВНИИТИП. – Сергиев Посад, 2002. – 131 с.
80. Матюшевский Л.А. Использование бентонитов в животноводстве и ветеринарии / Л.А. Матюшевский // Муждународно коорд. совещание. ВНИИ незар. бол. с-х. животных. – М.: Агропромиздат. – 1997. – С.259-260.
- 81.Мельник В.А. Микроклимат и продуктивность птицы / В.А. Мельник // Животноводство России. – 2014. – №5. – С.13-15.
82. Мишин Г.М. Сапропель как минеральная подкормка для водоплавающей птицы / Г.М. Мишин // Труды Свердловского СХИ. –Свердловск. – 1962. – Т.10. – С.363-366.
- 83.Найденский М. Прерывистый световой режим / М. Найденский, Н. Свириденко, В. Мельник и др. // Птицеводство. – 1981. - №10. – С.19-21.
- 84.Немировский Я. Хайсекс в «Свердловском»: уральский характер, голландская кровь / Я. Немировский // Наше племенное дело. – 2005. – №1. – С.2-3.
- 85.Немировский Я.Н. Куда «несётся» яичное птицеводство? / Я.Н. Немировский // Птицеводство. – 2011. - №3. – С. 51-52.
- 86.Немировский Я.Н. Селекция несушек: от Менделя до маркера / Я.Н. Немировский // Птица и птицепродукты. – 2010. - № 2. – С. 22-25.

87. Никулин В.Н. Динамика содержания лактобактерий в кишечнике кур-несушек при использовании иодида калия и лактоамиловорина / В.Н.Никулин, О.Ю. Ширяева, Т.В. Синюкова // В сборнике: Теории, содержание и технологии высшего образования в условиях глобализации образовательного процесса материалы XXVII преподавательской научно-практической конференции. – Оренбург, 2006. – С.193-196.
88. Новикова М.В. Повышение биоресурсного потенциала ремонтных молодок и кур-несушек при использовании пробиотических препаратов моноспорин и Бацелл: дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. / Новикова Мария Владимировна; УрНИВИ РАСХН. – Екатеринбург, 2012. – 173 с.
89. Ноздрин Г.А. Закономерности и особенности действия пробиотика класса ветом на морфологические показатели крови у разных животных / Г.А. Ноздрин // Международный вестник ветеринарии. – 2009. - №2. – С.20-23.
90. Овчинников А.А. Сравнительное применение пробиотиков в птицеводстве / А.А. Овчинников, Ю.В. Пластинина, В.А. Ишимов // Зоотехния. – 2008. - №5. – С. 8-10.
91. Околелова Т. Биохимические показатели кроссов «Хайсекс», их продуктивность и качество яиц / Т. Околелова, А. Грачев, Н. Маркелова // Птицеводство. – 2010. – №1. – С.33-34.
92. Окулов М. Использование сапропеля в утководстве / М.Окулов, А.Гневшев, А. Королев, В. Реймер // Птицеводство. – 1984. - №3. – С. 26-27
93. Османян А. Режимы освещения для несушек / А.Османян, Л.Попова, Н.Маркова // Животноводство России. – 2008. – №2. – С.23-24.
94. Османян А.К. Условия освещения при выращивании и содержании кур-несушек / А.К.Османян, Л.А.Попова, Н.А.Маркова // Птица и птицепродукты. – 2010. – №3. – С.26-29.
95. Оустерхоут Л. Глина как кормовая добавка / Л. Оустерхоут // Сельское хозяйство за рубежом. – 1970. - №11. – С.15-16.
96. Петрухин И.В. Применение химических и биологических веществ в кормлении птицы. – М.: Россельхозиздат, 1972. – 239с.

97. Подобед Л.И. Кормовые и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика: научно-практическое руководство / Л.И. Подобед, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова. – Одесса, 2013. – 496 с.
98. Подольская В.С. Разработка биорезонансного способа повышения яичной продуктивности кур-несушек: дисс. на соиск. уч. степ. канд. с-х. наук / Подольская Валентина Сергеевна; Кубанский ГАУ. – Краснодар, 2010. – 132 с.
99. Подъяблонский С.М. Использование сапропеля в животноводстве / С.М. Подъяблонский, Н.Н. Подлетская, В.Г. Колюжнов // метод. Рекомендации, СО ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1983. – С.18-20.
100. Путова З.М. Роль буферных соединений в кормлении молочного скота / З.М. Путова // Сельское хозяйство за рубежом. – 1982. - №5. – С. 35-71.
101. Рахматова С.А. Сравнительное изучение качества яиц различных кроссов яичных кур в условиях Таджикистана: дис. на соиск. учен. степ. канд. с-х. наук / Рахматова Садафмох Айдаровна; Таджикский аграрный университет. - Душанбе, 2011. – 138 с.
102. Рядчиков В. Бацелл в комбикормах для кур и ремонтного молодняка / В.Рядчиков, А.Петенко, А. Радуль, Н.Радуль и др. // Птицеводство. – 2005. – №1. – С. 22-23.
103. Сенченко В.С. Обмен веществ и продуктивность жвачных при подкормке карбамидом и его препаратами / В.С. Сенченко // Доклад ВАСХНИЛ. – 1987. - №5. – С.27-29.
104. Сечин В.А. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных / В.А. Сечин, В.В. Каракулев, А.И. Кувшинов, К.Н. Самойлов и др. // учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений. – 2006. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ. – 156 с.
105. Сечин В.А. Состав. Питательность и переваримость кормов / В.А. Сечин, К.Н. Самойлов // справочное пособие. – 2006. – Оренбург. – 62 с.
106. Сидорова А. Пробиотик Наринэ для цыплят / А.Сидорова // Птицеводство. – 2008. - №9. – С.36-37.

107. Синюкова Т.В. Физиолого-биохимические аспекты метаболизма у кур-несушек при совместном использовании йодида калия и пробиотика Лактоамиловорина: дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. / Синюкова Татьяна Вячеславовна; ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. – Оренбург, 2007. – 123 с.
108. Скворцова Л., Беляев А., Влияние МЭК Вильзим – F на развитие микробиоценоза и продуктивные качества цыплят // Птицеводство, 2010. № 4. С. 37–38.
109. Сметнев С.И. Птицеводство / С.И. Сметнев. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: «Колос», 1978. – 304 с.
110. Солдатенков П.Ф. Повышение продуктивности кур и свиней посредством подкармливания сапропелем / П.Ф. Солдатенков, В.Д. Чернявская // Труды Свердловского СХИ. – 1965. – Т.12. – С.106-109
111. Суханова С. Влияние сорбционных свойств бентонита и пробиотика на содержание эссенциальных и токсических металлов в организме и тканях цыплят-бройлеров / С.Суханова, С.Кожевников // Главный зоотехник. – 2009. – №11. – С.30-34.
112. Суханова С. Комплексное применение пробиотика и бентонита / С.Суханова, С.Кожевников // Птицеводство. – 2009. – №9. – С.36-37.
113. Темираев Р. Пробиотики и ферментные препараты в рационах цыплят / Р.Темираев, В.Гаппоева, Н.Гагкоева // Птицеводство. – 2009. – №04. – С. 20-21.
114. Ткачев А.А. К морфологии скелета плечевого пояса кур кросса «Хайсекс Браун» / А.А. Ткачев, В.Н. Минченко, Л.В. Бусева // Международный вестник ветеринарии. – 2011. - №1. – С.53-54.
115. Ткаченко А.А. Влияние сапропеля на сердечную деятельность и некоторые другие физиологические процессы в животном организме: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук / Ткаченко А.А.; Институт биологии уральского филиала АН СССР. – Свердловск. 1965. – 22 с.
116. Трошин И.А. Применение природных бентонитов в качестве кормовых

- добавок в свиноводстве / И.А. Трошин // Актуальные проблемы производства свинины. – 1997. – С. 64-65
- 117.Тюркина О.В. Сравнительная эффективность применения антиоксидантов в яичном птицеводстве / О.В.Тюркина // Зоотехния. – 2008. – №10. – С.20-23.
- 118.Улитко В.Е. Морфо-биохимические показатели яиц кур-несушек при использовании в их рационе препаратов на диамитовой основе / В.Е. Улитко, О.Е. Ерисанова, Л.А. Пыхтина // Птица и птицепродукты. – 2013. - №5. – С. 18-20.
- 119.Фисенко Г.В. Применение новой ферментной кормовой добавки микоцел в комбикормах для цыплят-бройлеров / Г.В.Фисенко, А.Г. Кошаев, И.А. Петенко, И.М. Донник, Е.В. Якубенко // Ветеринария Кубани. – 2013. - №4. –С.15-17.
- 120.Фисинин В. Витамины в пищевых яйцах / В. Фисинин, А. Штеле, Г. Ерастов // Птицеводство. – 2008. - №3. – С. 2-5.
- 121.Фисинин В. Качество пищевых яиц и здоровое питание / В. Фисинин, А. Штеле, Г. Ерастов // Птицеводство. – 2008. - №2. – С. 2-6.
- 122.Фисинин В. Природные материалы в кормлении животных и птицы / В. Фисинин, П.Сурай// Животноводство России. – 2008. - №9. – С.62-63
- 123.Фисинин В.И. Достижение и задачи Российского птицеводства / В.И.Фисинин // Животноводство России. – 2014. - №3. – С.2-5.
- 124.Фисинин В.И. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве / В.И. Фисинин // Птицеводство. – 2009. - №8. – С. 10-14.
- 125.Фисинин В.И. История птицеводства Российского: монография / В.И. Фисинин. – Москва, 2014. – Том 1. – 348 с.
- 126.Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов // учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки «Зоотехния» (бакалавриат) и «Ветеринария» (специалист). – 2011. – Москва. – 337 с. Сер. Учебник.

- 127.Фисинин В.И. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. – Сергиев Посад, 2009. – 352 с.
- 128.Фисинин В.И. Нетрадиционные корма в рационах птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, П.Н. Паньков и др. – Сергиев Посад, 2005. – 45 с.
- 129.Фисинин В.И. Органические формы микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров и кур-несушек / В.И.Фисинин, И.А. Егоров, Е.Н. Андрианова, С.П. Воронин // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: сборник статей. – Сергиев Посад, 2012. – С. 267-268.
- 130.Фисинин В.И. Пищевая и биологическая ценность мяса птицы / В.И. Фисинин, В.В. Гущин, В.С. Лукашенко и др.// Справочник. – Сергиев Посад, 2013. – 87с.
- 131.Фисинин В.И. Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц / В.И.Фисинин, А.Ш.Кавтарашвили, И.А.Егоров и др. – Сергиев Посад, 2009. – 166с.
- 132.Фисинин В.И. Птицеводство в России и мире: состояние и вызовы будущего / В.И. Фисинин // Животноводство России. – 2013. - №6. – С.2-3.
- 133.Фисинин В.И. Птицеводство на рубеже нового столетия / В.И. Фисинин // Птицеводство. – 1999. - №2. – С.4-8.
- 134.Фисинин В.И. Птицеводство России в 2010 году: состояние и стратегические тренды инновационного развития отрасли / В.И. Фисинин // VII-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству: сб. статей. – Москва: Мэйлер, 2011. – С. 5-19.
- 135.Фисинин В.И. Современные подходы к кормлению птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров // Птицеводство. – 2011. - №3. – С. 7-9.
- 136.Фисинин В.И. Стратегические тренды инновационного развития птицеводства / В.И. Фисинин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2015. - №1. – С. 11-14.
- 137.Фисинин В.И. Тенденции интеграционного развития птицеводства России / В.И. Фисинин // Птица и птицепродукты. – 2008. - №2. – С. 17-21.

- 138.Фисинин В.И. Тренды инновационного развития мирового и отечественного птицеводства: состояние и вызовы будущего / В.И. Фисинин // В сборнике: Актуальные ветеринарные проблемы в промышленном птицеводстве. – 2013. – С.5-25.
- 139.Фисинин В.И. Факторы сохранности поголовья птицы / В.И. Фисинин // Главный зоотехник. – 2008. - №2. – С.43-44.
- 140.Хмельницкая Т.А. Руководство по работе с птицей кросса «Хайсекс Браун»; под ред. А.К. Грачев. – Кашино, 2007. – 82 с.
- 141.Хмельницкая Т.А. Руководство по работе с птицей кросса «Хайсекс Уайт»; под ред. А.К. Грачев. – Кашино, 2007. – 82 с.
- 142.Цогоева Ф. Влияние антиоксидантов и пробиотиков на процессы пищеварительного метаболизма у птицы / Ф.Цогоева, М.Атарова // Птицеводство. – 2011. – №09. – С.52-54.
- 143.Цогоева Ф. Пробиотики и антиоксиданты в рационе кур-несушек / Ф. Цогоева // Комбикорма. – 2011. – С.85-86.
- 144.Цюпко В.В. Переваривание корма жвачными животными / В.В. Цюпко // Физиологические основы питания молочного скота. – 1984. – С. 152-153
- 145.Чепуштанова О.В. Использование пробиотика «Моноспарин» в кормлении цыплят-бройлеров / О.В. Чепуштанова, И.А. Лебедева // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования: сб. науч. тр. / СПбГАУ – Санкт-Петербург, 2012. – С. 242-245.
- 146.Чернявская В.Д. Эффективность использования сапропелей белоруссии в качестве минерально-витаминной подкормки свиней и кур: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с-х. наук / Чернявская В.Д. // Оренбургский сельскохозяйственный институт. – Оренбург, 1964. – 22 с.
- 147.Шаравьев П.В. Эффективность производства яйца при примении кормовых добавок «ТоксиНон» и «Бацелл-М»//Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 12 (142). – С. 59–62.
- 148.Шаравьев П.В. Яичная продуктивность кур-несушек родительского стада // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 8(138). – С. 64–67.

149. Шаравьев П.В., Неверова О.П. Использование пробиотического препарата «Бацелл» и адсорбента «Биоэлемент-Актив» на инкубационные качества яиц // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 5(135). – С. 42–46.
150. Шацких Е.В. Влияние антистрессовых препаратов на развитие молодняка родительского стада / Е.В. Шацких, Е. Латыпова // Птицеводство. – 2014. - №1. – С.22-27.
151. Штеле А.Л. Образование биологически полноценных яиц и продуктивность кур ячных кроссов / А.Л.Штеле // Птица и птицепродукты. – 2011. – №6. – С.19-23.
152. Штеле А.Л. Яичное птицеводство: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 110400 «Зоотехния» / А.Л.Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – Санкт-Петербург, 2011. – 270 с.
153. Энгиноева Т.Х. Повышение биоресурсного потенциала кур породы Леггорн путем применения комплекса биологически активных веществ: дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. / Энгиноева Тамара Халидовна; Горский ГАУ. – Владикавказ, 2012. – 142 с.
154. Яковлев А. Бентонит восполняет недостаток минералов / А.Яковлев, Ю.Кармацких // Животноводство России. – 2008. – №5. – С.5-7.
155. Abusafa A. Removal of 137 Cs from aqueous solutions using different cationic forms of a natural zeolite: clinoptilolite / A. Abusafa, H. Yucel // Separation and Purification Technology. - 2002. - №2. - P.103-116.
156. Alcicek A. The use of probiotics as a stimulant of productivity in the diets of animals / A. Alcicek, R. Erkek // Ege. Univ. Ziraat. fak. Derg. - 1995. - № 1. - P. 269-276.
157. Ameenuddin S. Essentiality of vitamin D3 and its metabolites in poultry nutrition: a review / S. Ameenuddin, M.L. Sunde, M.E. Cook // World's Poultry Science Journal. – 1985. – Vol. 41. – P. 52-63.
158. Barrow P.A. Probities for chickens / P.A. Barrow // Probities: the Scientific Basis (Ed. Fuller R.).- Chapman and Hall, London. - 1992. - P. 225-227.

159. Broess M. Inhibitory effects of 1,25(OH)₂ vitamin D₃ on collagen type I, osteopontin, and osteocalcin gene expression in chicken osteoblasts / M. Broess, A. Riva, L.C. Gerstenfeld // *J Cell Biochem.* – 1995. – №3. – P. 440-451.
160. Cincotti A. Sardinian natural clinoptilolites for heavy metals and ammonium removal: experimental and modeling / A. Cincotti, N. Lai, R. Orru, G. Cao // *Chemical Engineering Journal.* - 2001. - №84. - P.275-282.
161. Claget-Dame M. The role of vitamin A in mammalian reproduction and embryonic development / M. Claget-Dame, H.F. DeLuca // *Annu Rev. Nutr.* - 2002. - №22. - P.347-381.
162. Collins M.D. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut / M.D. Collins, G.R. Gibson // *Am. J. Clin. Nutr.* - 1999. - №5. – P.1052-1057.
163. Deep A. Impact of light intensity on broiler live production, processing characteristics, behaviour and welfare : Thesis of Master / Aman Deep. -Canada, 2010. - 85 p.
164. Er. D. Effect of monochromatic light on the egg quality of laying hens / D. Er, Z. Wang, J. Cao, Y. Chen // *Appl. Poult. Res.* - 2007. - №4. -P. 605 - 612.
165. Fethiere R. The utilization of sodium in sodium zeolite A by broilers / R. Fethiere, R.D. Miles, R.H. Harms // *Poultry Science.* - 1994. - №73. - P.118-121.
166. Fless, J. B. Influence of earle light intensity on broiler performance and yeald / J. B. Fless // *Auburn University and Mountain Farms.* -2007. - №9. - P.152-157
167. Fox S.M. Probiotics: Intestinal inoculants for production animals / S.M. Fox // *Veter. Med. (Edwardsville).* - 1988. - № 8 - P. 806-810, 824-830.
168. Fuller R. Probiotics in man and animals /R. Fuller// *Journal of Applied Bacteriology.* - 1989 – №6. - P. 365-378.
169. Gezen S.S. The effect of zeolite on broiler performance / S.S. Gezen, M. Eren, G. Deniz // *Indian Veterinary Journal.* - 2004. - №4. - P.411-415.
170. Goldsmith T. H. What birds see / T. H. Goldsmith // *Scientific American.* - 2006. - P.69-75.
171. Haidouti C. Inactivation of mercury in contaminated soils using natural zeolite /

- C. Haidouti // *Sci. Total. Environ.* - 1997. - №1-2. - P.105-109.
- 172.Hunt C.D. Dietary boron modifies the effects of vitamin D3 nutrition on indices of energy substrate utilization and mineral metabolism in the chick / C.D. Hunt, J.L. Herbel, J.P. Idso // *J Bone Miner Res.* – 1994. – №2. – P. 171-182.
- 173.Khajali F. Probiotics in drinking water alleviate stress of induced molting in feed-deprived laying hens / F. Khajali, S. Karimi, D. Qujeq // *J. Agricultural industry.* – 2008. – Vol. 21. – Source Issue 8.
- 174.Khaksefidi A. Effect of Probiotic on Performance and Immunocompetence in Broiler Chicks / A. Khaksefidi, T. Ghoorchi // *The Journal of Poultry Science.* – 2006. - №8. – P. 296-300.
- 175.Kiaei M.M. The effect of natural zeolite extracted in Iran (clinoptilolite) on growth rate, feed efficiency and mortality of the broiler chicks / M.M. Kiaei, M. Farkhoy, M. Modirsanei, H. Rasoulizadeh // *J.Fac.Vet.Med.(Univ. Tehran).* - 1997. - №4. - P.71-79.
- 176.Kiaei S.M.M. Effects of diatomite and natural zeolite supplementation on the performance of broiler chicks and litter moisture / S.M.M. Kiaei, M. Modirsanei, M. Farkhoy, A. Taghdiri // *J.Fac.Vet.Med.(Univ. Tehran).* - 2002. - №2. - P.19-24.
- 177.Leeson S. Vitamin requirements: is there basis for re-evaluating dietary specifications? / S. Leeson // *World's Poultry Science Journal.* – 2007. – №3. – P. 255-266.
- 178.Lewis P. D. Changes in light intensity can influence age at sexual maturity in domestic pullets / P. D. Lewis, P. J. Sharp, P.W. Wilson, S. Leeson // *British Poultry Science.* - 2004. - № 1.- P.123-132.
- 179.Livera G. Regulation and perturbation of testicular functions by vitamin A / G. Livera, V. Rouiller-Fabre, C. Pairault // *Reproduction.* - 2002. - №2. - P.173-180.
- 180.Makariou S. Novel roles of vitamin D in disease: what is new in 2011? / S. Makariou, E.N. Liberopoulos, M. Elisaf et al. // *Eur J Intern Med.* – 2011. –№2.– P. 355-362.
- 181.Marcilese N.A. Iodine uptake by ova of hens given excess iodine and effects

- upon ova development / N.A. Marcilese, R.N. Harms, R.M. Valsecchi, L.R. Arrington. – J. Nutrit, 1968. – P. 117.
- 182.Nesic V. The influence of a diet of mixed feed containing zeolite on the course of cecal coccidiosis in broilers / V. Nesic, Z. Aleksic, S. Dimitrijevic et al. // Acta Veterinaria (Beograd) - 2003. - № 5-6. - P.377-383.
- 183.Olver M.D. Effect of feeding clinoptilolite (zeolite) on the performance of three strains of laying eggs/ M.D. Olver // British Poultry Science. - 1997. - № 38. - P.220-222.
- 184.Ouwehend A.C. Probiotics: an overview of beneficial effects / A.C. Ouwehend, S. Salminen, E. Isolauri // J. Microbiol. - 2003. - №2. - P.63 - 72.
- 185.Rocha, J.S. Effect of egg classification prior to setting on broiler chicken uniformity, performanct and meat yields / J.S. Rocha, L.J. Lara, N.C. Baiao // J. Agr. brasil. Med. veter.Zoochn. - 2008. - №4 - P. 1181-1187.
- 186.Rosenfeldt V. Effect of probiotics on gastrointestinal symptomsand small intestinal permeability in children with atopic dermatitis/ V. Rosenfeldt, E. Benfeldt, N.H. Valerius// J Pediatr. - 2004. - №5. - P.612-616.
- 187.Siegel P.B. Performance of pureline broiler breeders fed two levels of vitamin E / P.B. Siegel, S.E. Price, B. Meldrum et al. // J. Poult. Sci. – 2001. – №8. – P. 1258-1262.
- 188.Smith R. Vitamins: Dynamic inputs with macro-responsibilities / R. Smith // Feedstuffs. – 1980. – № 39. – P. 14-17.
- 189.Soto-Salanova M.F. Efficacy of dietary and injected vitamin E for poults / M.F. Soto-Salanova, J.L. Sell // Poultry Science. – 1996. – № 11. – P. 1393-1403.
- 190.Soto-Salanova M.F. Research note: vitamin E status of turkey poults as influenced by different dietary vitamin E sources, a bile salt, and an antioxidant / M.F. Soto-Salanova, J.L. Sell, E.G. Mallarino et al. // Poultry Science. – 1993. – № 6. – P. 1184-1188.
- 191.Stephenson D.P. Lactobacillus strain ecology and persistence within broiler chickens fed different diets: identification of persistent strains / D.P. Stephenson, R.J. Moore, G.E. Allison // Appl Environ Microbiol. - 2010. -№19. - P.503-

- 6494.
- 192.Swiatkiewicz, S. Effect of chosen feed additives on mineral metabolism in poultry / S. Swiatkiewicz, M. Swiatkiewicz // J. Med. weter. - 2009. -№1.-P. 25-28.
- 193.Zile M.H. Function of vitamin A in vertebrate embryonic development / M.H. Zile // J Nutr. - 2001. – №3. - P. 705-708.
- 194.Горковенко Л. Г., Чиков А. Е., Кононенко С. И., Скворцова Л. Н., Пышманцева Н. А., Осепчук Д. В., Омельченко Н. А., Ковехова Н. П. Наставления по применению пробиотических добавок «Пролам», «Моноспорин» и «Бацелл» птицеводстве (от инкубации до забоя птицы) [Электронный ресурс] / Горковенко Л. Г., Чиков А. Е., Кононенко С. И., Скворцова Л. Н., Пышманцева Н. А., Осепчук Д. В., Омельченко Н. А., Ковехова Н. П. http://www.biotechagro.ru/recommendations/aviculture_1.php 2011.
- 195.E558(Бентонит) [Электронный ресурс] <http://am-am.su/556-e558-bentonit.html> дата выхода на сайт 10.07.2014.
- 196.Соболев С.В. Кормовые добавки для животных «Бентонит» [Электронный ресурс] /С.В. Соболев: <http://bentonit1.narod.ru/index/0-4>, дата выхода на сайт 10.07.2014.
- 197.Ферментно-пробиотический препарат «Бацелл» [Электронный ресурс] <http://www.bioprod.ru/animals/cow/cow-2.html> дата выхода на сайт 10.07.2014.