

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования «Казанская
государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

На правах рукописи

Дандрави Мохамед Кораши Аббас

**Ветеринарно-санитарная оценка мяса индеек при использовании
кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий»**

06.02.05 - ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-
санитарная экспертиза

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель: доктор
ветеринарных наук, профессор
Волков Али Харисович

Казань - 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
1.1 Различные виды кормовых добавок, используемых в птицеводстве.....	14
1.1.1 Подкислители.....	16
1.1.2 Пробиотики.....	20
1.1.3 Ферменты.....	23
1.1.4 Иммуномодуляторы.....	27
1.1.5 Метаболизм пептидов.....	28
1.2 Преимущества выращивания индеек и качественная характеристика мяса индеек.....	28
1.3 «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и биорегулирующая терапия.....	33
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	40
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	50
3.1 Результаты научно-хозяйственного опыта на индюшатах №1	50
3.1.1 Анализ кормов индеек.....	50
3.1.2 Динамика роста, сохранность индеек, расход и затраты корма.....	58
3.1.3 Морфологические и биохимические показатели крови индеек.....	61
3.1.4 Мясная продуктивность и мясные качества индеек.....	69
3.1.5 Органолептическая оценка мяса индеек.....	74
3.1.6 Физико-химическая оценка мяса индеек.....	76
3.1.7 Химический анализ мяса индеек.....	77
3.1.8 Элиминация тяжелых металлов в мясе индеек.....	83
3.1.9 Бактериологическое исследование мяса индеек.....	84
3.1.10 Экономическая эффективность использования «Асидо Био- ЦИТ» жидкий» в индейководстве.....	86
3.2 Результаты научно-хозяйственного опыта на индюшатах №2.....	87
3.2.1 Динамика роста, сохранность индеек, расход и затраты корма.....	87

3.2.2 Морфологические и биохимические показатели крови индеек	90
3.2.3 Мясная продуктивность и мясные качества индеек.....	95
3.2.4 Органолептическая оценка мяса индеек.....	100
3.2.5 Физико-химическая оценка мяса индеек.....	102
3.2.6 Химический анализ мяса индеек.....	104
3.2.7 Элиминация тяжелых металлов в мясе индеек.....	108
3.2.8 Бактериологическое исследование мяса индеек.....	109
3.2.9 Экономическая эффективность использования «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и «Энрокол» в индейководстве	110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	112
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ.....	114
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	115
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	146

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Применение антибиотиков цыплятам обеспечивает профилактическое, терапевтическое действие, а также стимулирующий эффект на рост и развитие. Однако, благоприятный эффект антибиотиков ставится под сомнение в результате развития резистентности у человеческой флоры. Препараты, которые обычно используются на птицефабриках, потенциально могут оказывать вредное воздействие на потребителей, также в мясе содержится их остаточное количество. Поэтому поиск естественной альтернативы имеет решающее значение для здоровья потребителей [20, 22, 25, 43, 52, 53, 55, 70, 72, 108, 200].

Стрессовые условия делают птиц более уязвимыми к инфекции за счет снижения фагоцитарной способности макрофагов с последующим повышением количества бактерий в субпродуктах. Кроме того, иммунный стресс вызывает снижение потребления корма, массы тела, усвояемости и приводит к общему снижению продуктивности. Иммунный стресс может отрицательно повлиять на качество мяса из-за быстрого снижения pH и качественных характеристик, включая водоудерживающую способность. Улучшение качественных характеристик мяса, связанных с внешним видом, цветом имеет решающее значение для экономической ценности свежего мяса [1, 79, 177].

Кормовые добавки в настоящее время приобретают важное значение в птицеводстве из-за их широкого спектра благотворного воздействия: стимулирование роста и увеличение продуктивности, укрепление иммунитета и защита здоровья [26, 201, 214, 223].

За последние 50 лет птицеводческая отрасль достигла огромного прогресса в своей производственной системе благодаря улучшению

генетического потенциала, правильному управлению и достижениям в области науки о питании [195].

Кормовые добавки обычно считаются материалами, используемыми для повышения эффективности питательных веществ и улучшения продуктивности птицы. Существует целый ряд кормовых добавок, используемых в кормах для домашней птицы, таких как пробиотики, олигосахариды, ферменты и органические кислоты. Они включены в рацион животных для стимулирования роста за счет их потенциального эффекта в увеличении потребления корма. Кроме того, БАД в кормах для птицы могут способствовать увеличению производства птичьего белка для потребления человеком, что в некоторых случаях может снизить себестоимость продукции животноводства и птицеводства [5, 29, 80, 122, 128, 133, 134].

Актуальная задача агропромышленного комплекса РФ – это производство экологически безопасных продуктов питания, что предусматривает снижение применения химических препаратов и кормовых средств и переход на биорегулирующую терапию, которая основана на повышении естественной резистентности сельскохозяйственных животных и птиц за счет воздействия на них природных метаболитов, таких как пептиды, пептоны, органические кислоты, олигополисахариды, а также пробиотических препаратов, которые подавляют активность патогенных и гнилостных микроорганизмов [232].

Безопасность пищевых продуктов предполагает, что в них отсутствуют канцерогенные, токсичные, мутагенные и другие ингредиенты. Однако, именно с продуктами в человеческий организм поступает до 70 % различных ксенобиотиков или загрязнителей — веществ, характеризующихся высокой токсичностью.

Снижение уровня здоровья привело к сокращению продолжительности жизни населения России, что является, по мнению ВОЗ, критерием развития страны, уровня и качества жизни населения.

В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. в России указывается, что развитие системы экологизации сельскохозяйственного производства - одна из важнейших задач, проект предусматривает разработку и внедрение функциональных кормовых добавок и биологических лечебно-профилактических препаратов как элементов биорегулирующей терапии для органического животноводства и аквакультуры, что позволит уменьшить применение антибиотиков и других химических препаратов ветеринарного назначения, ускорит в РФ переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству и увеличит объемы производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции, соответствующей мировым стандартам качества «био» (органик), в том числе и аквакультуры

В условиях действующей государственной политики ограничения ввоза зарубежной сельскохозяйственной продукции из некоторых стран и перехода на импортзамещение особенно актуальным является развитие малых фермерских хозяйств, внедряющих инновационные производства, к которым относится индейководство. Мясо индейки — деликатесный продукт с низким содержанием холестерина, считается диетическим, рекомендован для детского питания и отличается высокими вкусовыми качествами. Доля индюшатины в структуре производства мяса птицы составляет более 2%, что делает его привлекательным для инвестиций из-за низкого уровня конкуренции [41, 140, 143, 153, 179].

В настоящее время в РФ индеек выращивают в крупных индейководческих хозяйствах в Пензенской области, Ростовской области, Ставропольском крае, Московской области, Республике Татарстан, Республике Башкортостан, Красноярском крае и других субъектах РФ [22, 23, 97, 228].

Перспективной группой являются пептидно-белковые биорегуляторы с репаративными и протекторными свойствами. Видонеспецифическое действие таких биорегуляторов позволяет максимально увеличивать сферы их применения.

На профилактику и лечение кишечных инфекций на птицефабриках также положительно влияют подкислители кормов, которые состоят из смеси органических кислот (уксусной, муравьиной, пропионовой, сорбиновой и др.). Органические кислоты, поступая в организм, действуют преимущественно в проксимальном отделе желудочно-кишечного тракта. Кроме того, снижение кислотности желудка повышает транспортабельность белка и, следовательно, увеличивает интенсивность роста [3, 111, 141, 142, 224].

Степень разработанности темы. Сегодня все более научно обоснован проект биорегулирующей терапии, направленный на повышение естественной резистентности птицы путем нацеливания на природные метаболиты (пептиды, пептоны, органические кислоты, олигосахариды и полисахариды).

Применение современных многокомпонентных биосинергетических методов лечения в рационах птицы позволяет воздействовать на многие механизмы гомеостаза.

«Асидо Био-ЦИТ» жидкий» представляет собой смесь биологически активных соединений, которые производит мицелиальный гриб *Fusarium Sambucinum*. Основными ингредиентами добавки являются фосфолипиды, свободные жирные кислоты, белки, каротиноиды, углеводы, полисахариды и

витамины А, F, D3, Н и группы В. Препарат применяют для нормализации физиологической активности желудочно-кишечного тракта, печени и иммунной системы [134, 173].

Механизм действия «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» заключается в поддержании уровня рН по всей длине пищеварительного тракта за счет синергического действия органических кислот, которые функционально дополняют друг друга, приводя к улучшению усвояемости, укреплению иммунитета птицы и снижению количества патогенных бактерий в пищеварительном тракте.

Кормовая добавка «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» является натуральным продуктом, включает в себя синергетически сбалансированную комбинацию метаболитов генетически немодифицированных, непатогенных микроорганизмов, скорректированную органическими кислотами, с выраженными репаративными и протекторными свойствами [140, 141, 142, 158]. Состав препарата гармонизирован (оптимально и гармонично сбалансирован) по концентрациям и синергетически взаимосвязан, что позволяет согласованно и одновременно воздействовать на несколько систем гомеостаза организма. В дополнение к этому, изменение величины кислотосвязывающей способности кормов снижает микробную загрязненность питьевой воды и повышает конверсию кормов [13, 104, 114]. Кроме того, в желудочно-кишечном тракте требуется наличие низкой кислотности для обеспечения функционирования защитного барьера от патогенных микроорганизмов [13]. Это позволяет согласованно и одновременно воздействовать на несколько систем гомеостаза организма.

Другим важным фактором в промышленном птицеводстве является качество питьевой воды. Поэтому необходимо предохранять воду от попадания патогенных бактерий и предотвращать их развитие. К числу таких

патогенных микроорганизмов, которые хорошо развиваются в воде, относятся: сальмонелла, кишечная палочка, кампилобактерии и др.

Сегодня многие сети быстрого питания и рестораны не принимают мясо кур, выращенных с применением антибиотиков-стимуляторов роста.

Согласно данным В.В. Богомолова и др. [13] потребление кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в составе питьевой воды в количестве, необходимом для получения рН на уровне 4,0-4,5 у поросят и бройлеров, позволяет улучшить физиологическое состояние животных и птиц, что положительно сказывается на зоотехнических показателях их выращивания: среднесуточный прирост живой массы поросят за экспериментальный период увеличился на 5,7%; сохранность в птицеводстве выросла на 4,4 %. Кроме того, использование кормового подкислителя «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» экономически выгодно. Дополнительная прибыль на 1 тонну прироста увеличивается на 4%.

Использование активных биологических экологически безопасных кормовых добавок улучшает физиологическое и физическое состояние индеек, влияет на увеличение живой массы, сохранность и качество мяса индеек.

Повышение качества продукции неразрывно связано с обеспечением безопасности пищевых продуктов — это является одной из приоритетных задач социально-экономического развития страны, направленной на сохранение и улучшение здоровья нации.

Цель и задачи диссертационного исследования. Целью исследования являлось изучение влияния кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» на мясную продуктивность индеек и на качество продуктов убоя.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние скармливания «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» на развитие, сохранность, динамику живой массы индеек.
2. Изучить влияние «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» на морфологические и биохимические показатели крови индеек.
3. Определить показатели мясной продуктивности и качества мяса индеек и оценить морфофункциональное состояние внутренних органов.
4. Оценить пищевую ценность мяса индеек и определить органолептические, физико-химические и бактериологические показатели.
5. Рассчитать затраты кормов на единицу продукции и экономическую эффективность использования исследуемой кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и «Энрокол» при выращивании индеек.

Научная новизна работы. Впервые проведена научно обоснованная ветеринарно - санитарная оценка мяса индеек при добавлении в их рацион экологически безопасной активной кормовой добавки, содержащей как пробиотики, так и органические кислоты.

Изучено влияние биологически активной кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» на продуктивность, безопасность, органолептические, физико-химические, микробиологические и химические показатели мяса индеек, а также экономическую эффективность.

Установлена биологическая и экономическая целесообразность применения «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в качестве кормовой добавки в рационах индеек.

Теоретическая и практическая значимость работы. Экспериментально доказана экономическая целесообразность введения в рационы индеек «Асидо Био-ЦИТ» жидкий», влияние на продуктивность,

гематологические показатели крови, физико-химическую, органолептическую, бактериологическую оценку продуктов убоя.

Экспериментальная часть состояла из 2 научно-хозяйственных опытов на индейках кросса ВIG-6 по методике ВНИТИП в период с 2018 по 2020 гг. в ООО «Агрофирма «Залесный» Зеленодольского района Республики Татарстан.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы в государственных лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы продовольственных рынков, в индейководческих и птицеводческих хозяйствах России и Египта, а также при преподавании курса ветеринарно-санитарной экспертизы в ветеринарных и сельскохозяйственных высших учебных заведениях РФ.

Методология и методы исследования. Для достижения цели диссертационной работы и объяснения применения полученных результатов были использованы адекватные аналитические подходы и эффективные методы тестирования.

Методологические подходы базируются на обосновании значимости, целей и задач исследования, анализе данных и результатах отечественных и зарубежных публикаций.

Для проведения исследований использовались гематологические, биологические, органолептические, физико-химические и бактериологические методы.

Основные положения, выносимые на защиту:

- 1) Добавление биологически активной кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек не оказывает отрицательного влияния на общее физиологическое состояние и здоровье птицы.

- 2) «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» стимулирует эритропоэз и синтез белка, не оказывает неблагоприятного влияния на стабильность кроветворения, приводит к увеличению количества эритроцитов, гемоглобина и общего белка в крови индеек, что вызывает и ускоряет обменные процессы в организме индеек.
- 3) Использование в кормлении индеек кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» улучшает органолептические показатели мяса и не оказывает существенного влияния на физико-химические показатели исследуемого мяса.
- 4) Благодаря биорегуляции основными компонентами «Асидо Био-ЦИТ» жидкий», отмечается более высокое качество мяса с высоким содержанием белка, минералов и низким содержанием жира.
- 5) Добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рационы индеек экономически оправдано.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов исследования обусловлена большим объемом фактического материала, а также оценкой результатов исследования путем статистической обработки собранных данных. Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики и электронных таблиц Microsoft Excel. Степень достоверности различий средних величин в случаях нормального распределения определены с помощью критерия Стьюдента.

Основные положения и результаты исследований доложены и одобрены на международных и всероссийских научно-практических конференциях : Современные проблемы и достижения зооветеринарной науки (Казань, 2019), Кооперация и предпринимательство: состояние, проблемы и перспективы (Казань, 2019), Агробизнес, экологическая инженерия и биотехнологии (Красноярск, 2019), Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук

(Казань, 2020) , Сельское хозяйство и продовольственная безопасность: технологии, инновации, рынки, кадры (Самара, 2020) и в 6-ой международной конференции молодых исследователей в области сельского хозяйства и ветеринарии (Египет, 2020).

Публикация результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 5 - в международной библиографической и реферативной базе данных Scopus и Web Of Science, отражающих её основное содержание.

Объем и структура диссертации. Работа изложена на 154 страницах компьютерного набора текста, иллюстрирована 32 таблицами, 35 рисунками, включает разделы: введение, обзор литературы, основное содержание работы (материалы и методы исследований, результаты исследований), заключение, предложения производству, список использованной литературы, приложение. Список использованной литературы содержит 234 наименования, в т.ч. 159 российских и 75 зарубежных источников.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Различные виды кормовых добавок, используемых в птицеводстве

Дальнейшее укрепление кормовой базы является одним из важнейших условий интенсификации птицеводства и повышения его эффективности. В сложных экономических условиях, чтобы понять генетический потенциал птицы, важно искать пути минимизации цен на корма. Необходимость поиска путей минимизации затрат на полноценное кормление за счет использования биологически активных веществ в птицеводстве имеет большое научное и практическое значение [1, 79, 177].

Кормовые добавки - это группа питательных и непитательных соединений, которые помогают повысить эффективность использования кормов и тем самым снизить их высокую стоимость. В прошлом антибиотики были наиболее часто используемыми кормовыми добавками. Однако, в настоящее время применение антибиотиков не только ограничено, но и их применение в животноводстве и птицеводстве также запрещено во многих странах по таким причинам, как изменение естественной микрофлоры кишечника человека и выработка устойчивости бактерий к антибиотикам. В результате, чтобы заменить их, не оказывая отрицательного влияния на работоспособность птиц, используются естественные стимуляторы роста [68, 112, 202].

Применение кормовых антибиотиков-стимуляторов роста в рационе птицы угрожает здоровью потребителей и превратилось в спорный вопрос во всем мире. Многие страны стремятся запретить использование антибиотиков в качестве стимуляторов роста [146, 202, 211].

Антибиотики в Европе сегодня запрещены к использованию в рационах домашней птицы и других животных из-за выработки резистентности у патогенных бактерий, угрожающих здоровью людей. Количество полезной микрофлоры в кишечнике уменьшается из-за регулярного применения антибиотиков, а резистентные штаммы бактерий появляются с частотой 3-4 года. В настоящее время растет интерес к поиску альтернативных способов удаления кормовых антибиотиков из рациона птицы [24, 41, 125, 233].

Актуальная задача АПК страны – это производство экологически безопасных продуктов питания, что предусматривает снижение применения химических препаратов и кормовых средств и переход на биорегулирующую терапию, которая основана на повышении естественной резистентности сельскохозяйственных животных и птиц за счет воздействия на них природных метаболитов, таких как пептиды, пептоны, органические кислоты, олигополисахариды, а также пробиотических препаратов, которые подавляют активность патогенных и гнилостных микроорганизмов. Пробиотики усиливают естественный защитный потенциал организма, обладают антиоксидантной активностью и усиливают барьерную функцию кишечника, стимулируют клеточный иммунитет слизистой оболочки кишечника и крови [15,129]. Добавление натуральных компонентов в рацион птицы в настоящее время широко распространено в мире. Эти компоненты служат стимуляторами роста, которые полезны для здоровья и помогают улучшить производственные показатели животных и птицы без какого-либо вредного воздействия [17, 27, 176].

Новые добавки, произведенные в последние годы, широко используются и стали частью рациона животных и птиц. Их сочетание направлено на стимулирование спроса, развитие, конкурентоспособности, а также на снижение себестоимости продукции [88, 107]. Успехи современной

биотехнологии включают в себя рост целого ряда пробиотических, пребиотических и симбиотических продуктов на основе микрофлоры для производства недорогого кормового белка, а также внедрение дешевых методов лечения с помощью микробиологических синтезов. Важно создать эффективные иммуностимуляторы, иммуномодуляторы и адсорбенты для профилактики неинфекционных заболеваний птиц и животных и повышения продуктивности, но оптимальные дозы до сих пор полностью не изучены [20, 22, 25, 43, 52, 53, 55, 70, 72, 108, 200]. В настоящее время в поле зрения ветеринарных специалистов и зоотехников существует большое разнообразие биопрепаратов из различных компонентов, направленных на профилактику и лечение желудочно-кишечных заболеваний молодняка животных и птиц, а также на улучшение зоотехнических характеристик: сохранность, среднесуточные приросты, живая масса и коэффициент конверсии корма [10, 26, 201, 214, 223]. Использование функциональных кормовых добавок способствует росту и развитию птицы, улучшению пищеварения и укреплению иммунной системы птицы [5, 29, 80, 122, 128, 133, 134].

1.1.1. Подкислители

Такие кислоты, как муравьиная, фумаровая, молочная, пропионовая, лимонная, сорбиновая и фосфорная, были изучены на предмет потенциальных стимулирующих рост свойств. V.Pirgozliev и др. [214] изучили литературу и пришли к выводу, что, хотя преимущества подкислителей были отмечены во многих исследованиях, результаты были непоследовательны. Подкислители могут работать, поставляя животному энергию, или выполнять функцию, аналогичную другим антимикробным веществам [204].

Качество питьевой воды и ее кислотность зачастую остаются недооцененными факторами на индейководческих фермах. Индейки потребляют до 0,77 литров воды в сутки на птицу. Особенно расход воды увеличивается с увеличением температуры окружающей среды и в те периоды, когда расход корма уменьшается [3, 149, 204].

Критическими периодами с низким потреблением корма являются первые дни жизни, когда индюки очень зависят от условий окружающей среды, например, когда происходит переход от резорбции желтка к употреблению корма; летом - с тепловым стрессом; с грибковыми заболеваниями, бактериальной и вирусной инфекцией; в первые дни после вакцинации в условиях изменения рациона [29, 30, 50, 51].

Неорганические и органические примеси в питьевой воде на птицефабриках оседают на внутренней поверхности труб, что приводит к образованию и развитию микроорганизмов и созданию пленки, которая образуется из бактерий, размножающихся на внутренней поверхности трубы и образующих слизь, клейкое вещество, что приводит к прилипанию различных микрочастиц [34, 50, 51].

Рост биомассы усиливается за счет использования витаминных и минеральных добавок, являющихся пищей для микроорганизмов. В результате вода становится источником заражения птицы, снижается их иммунитет и скорость роста [50, 51]. Когда кислотность питьевой воды нормализуется, она характеризуется способностью регулировать уровень pH в желудочно-кишечном тракте, улучшает переваривание белка и подавляет рост патогенных микроорганизмов. Микрофлора замещается ацидофобной группой, микроорганизмов: *E. Coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria* [29, 34, 50]. Повышение кислотности питьевой воды индюшатам до уровня pH 4,6 – 4,8 избирательно направлено против патогенных микроорганизмов и не нарушает

пристеночное пищеварение. Такая кислотность способствует замедленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт индюшат и улучшает зоотехнические показатели кормления [50, 51].

С целью поддержания необходимого микроклимата в птичнике создается система отопления и вентиляции по схеме "сверху вниз", когда свежий воздух подается сверху и удаляется снизу. Поступающий воздух при необходимости нагревается с помощью нагревателей и увлажняется с помощью турбокомпрессоров [6, 18, 69, 174, 178].

Многие исследования, проведенные с целью выявления влияния цеолитов и янтарной кислоты на продуктивность индеек, показали достоверное положительное влияние на кроветворение птицы. За весь период опыта количество эритроцитов в крови индеек увеличилось на 30%, лейкоцитов - на 15 -16%, гемоглобина - на 14-15% [111, 141, 142, 224].

Влияние пировиноградной кислоты на продуктивность индеек изучалось параллельно с применением других биологически активных веществ. Исследования показали, что пировиноградная кислота приводила к увеличению среднесуточного прироста на 25 г.

Проведены исследования белорусских ученых по изучению влияния экологически чистых препаратов, в том числе муравьиной и янтарной кислот, на рост и профилактику алиментарной анемии цыплят-бройлеров и индеек. Было отмечено, что в опытной группе уровень гемоглобина и эритроцитов увеличился на 8,3 - 30,0% и 6,4 - 39,5% соответственно, а сохранность и живая масса - на 2,5 - 8,0% и 9,5-22,0% соответственно [62, 100].

Результаты исследований ученых Кубанского ГАУ, проведенных в Краснодарском крае по изучению влияния биостимуляции на репродуктивные функции индеек, показывают, что во всех опытных группах она достоверно

лучше, чем в контрольной группе, их половое созревание уменьшилось на 1,2 дня, а оплодотворяемость яиц увеличилась на 9,0% [56].

Препараты на основе органических кислот используются в качестве ростостимулирующих веществ как для сельскохозяйственных животных, так и для птицы. Многочисленные исследования, проведенные в разных зонально-климатических условиях на птицах разного возраста, при различных условиях кормления и содержания, показали, что среднесуточный прирост живой массы увеличился на 15 - 20%, а стоимость корма снизилась на 10-15% [190, 198].

По мнению многих авторов [111, 141, 142, 224] ростостимулирующее влияние органических кислот связано с функциональной активностью щитовидной железы за счет их способности ингибировать активность щитовидной железы, что снижает окислительно-восстановительные процессы в организме.

Тем не менее, в большинстве литературных источников в последнее время нет определенного четкого представления о специфическом механизме действия органических кислот на организм птицы, что касается индеек, то на них еще не было проведено достаточно исследований по влиянию на организм органических кислот [98, 150, 190, 198, 216].

Птицы с недостатком биологически активных веществ страдают от стресса в результате снижения потребления кормов и воды. Количество потребляемой воды - очень важный показатель [110, 122, 150, 174]. В основном в птицеводстве основной причиной гибели молодняка птицы являются желудочно-кишечные заболевания после перенесенной вирусной инфекции [29, 30].

1.1.2. Пробиотики

Пробиотики - это бактерии или дрожжи по происхождению, которые могут подаваться как отдельно, так и в комбинации. Пробиотики регулируют микробную среду кишечника, уменьшают нарушение пищеварения, подавляют патогенные кишечные микроорганизмы и улучшают коэффициент конверсии корма [120, 172].

Продукты на основе лактобацилл, бацилл, сахаромецетов и многих других организмов продаются для использования в качестве стимуляторов роста. Их реакция была несколько непоследовательной в прошлом, возможно, из-за потери жизнеспособности в корме или разрушения во время прохождения в кишечный тракт. Для повышения эффективности разрабатываются новые продукты и системы доставки. Новый продукт, разработанный в США под названием CF-3, основан на стабильной культуре 29 анаэробных бактерий. Этот продукт показывает перспективность в защите птиц от сальмонелл и может также способствовать росту [58, 73, 126].

Мировой опыт свидетельствует о том, что для профилактики и лечения заболеваний птиц эффективно применение пробиотических кормовых добавок, так как они обладают комплексным эффектом, обеспечивают организм питательными веществами (витаминами, минеральными веществами и белками высокой биологической ценности), пищеварительными ферментами, факторами роста, антибактериальными веществами, стимулирующими иммунную систему организма [58, 199, 215]. Пробиотики и лекарственные растения в качестве натуральных кормовых добавок в последнее время используются в рационе птицы для повышения работоспособности и иммунного ответа птиц. Наиболее распространенным в последнее время определением пробиотиков являются организмы (грибы или

бактерии), которые вносят свой вклад в микробный баланс кишечника. Пробиотики - это микроорганизмы, которые скармливаются животным для колонизации кишечной среды и улучшения баланса флоры [134, 181]. Кроме того, эти микроорганизмы отвечают за выработку комплекса витамина В и пищеварительных ферментов, а также за стимуляцию иммунитета слизистой оболочки кишечника, повышая защиту от токсинов, вырабатываемых патогенными микроорганизмами [46, 191, 214].

Пробиотики являются натуральными кормовыми добавками и их функция основана на первичной ферментации и поддержке роста кишечной микрофлоры. Максимальный рост микрофлоры расширяет возможности пищеварения, о чем свидетельствует увеличение продукции свободных жирных кислот и переваримости сухого вещества [148, 200, 222]. Кроме того, при выращивании индеек хорошие результаты от применения пробиотиков в качестве ветеринарных препаратов получают в хозяйствах, в которых распространены желудочно-кишечными инфекции [56, 191, 200].

В настоящее время основными представителями пробиотических штаммов, получивших широкое распространение, являются бактерии родов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* и дрожжи рода *Saccharomyces* [57, 126]. В литературе имеется достаточно много свидетельств положительного эффекта применения пробиотиков при выращивании индеек.

Пробиотики усиливают и регулируют пищеварение, обладают высокой ферментативной активностью, оказывают противоаллергическое и антитоксическое действие, повышают неспецифическую резистентность организма [58, 131, 168, 184, 187, 203].

Применение пробиотика "Лактобифадол" привело к снижению заболеваемости и смертности, повышению продуктивности, улучшению

санитарных показателей и экологической безопасности мяса птицы, а также повышению рентабельности производства. Сохранность цыплят-бройлеров увеличилась на 1,5-4,45%, а телят - на 15-28% [45, 46, 127].

Живые бифидобактерии считаются активным началом бифидосодержащих пробиотических препаратов, которые составляют основную часть кишечной микрофлоры человека и животных. Эти бактерии антагонистичны большому разнообразию патогенных и условно патогенных микроорганизмов [97, 128, 208, 217, 226, 230, 231].

Живые бактерии *E. Coli* M-17 являются основным действующим началом колисодержащих пробиотиков. Этот препарат применяют для лечения выздоравливающих после кишечных инфекций, таких как шигеллез, сальмонеллез, пищевых отравлений неопределенной этиологии и при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта [45, 46, 49, 60, 82, 137, 138, 151]

Терапевтическая активность препаратов из патогенных аэробных спорообразующих представителей рода *Saccharomyces Boulardii* " *Bacillus* " и лекарственных дрожжей оценивается по их явным антагонистическим свойствам в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных бактерий [218, 220]. Существует множество точек зрения по применению пробиотических препаратов, содержащих аэробные спорообразующие бактерии [182, 196, 205, 206].

Хорошо известно, что высокоэффективные рационы птиц будут поддерживать чрезвычайно быстрый рост за короткий промежуток времени. В большинстве случаев слишком большое содержание питательных веществ в корме часто приводит к потере микробного баланса в кишечнике [82, 105, 117, 141, 142, 145, 151, 156].

Пробиотические микроорганизмы используются в профилактических целях при лечении различных заболеваний желудочно-кишечного тракта, повышении неспецифического иммунитета, коррекции дисбактериоза пищеварительного тракта, возникающего при резких изменениях состава кормов, регулярных нарушениях режимов кормления и стрессах птицы во время выращивания, а также при замене антибиотиков в птицеводстве [42, 43, 48, 85, 86, 143, 144, 165, 171]

В 2003 году индюшатам опытной группы в профилактических целях скармливали биопрепарат лактобифадол, состоящий из штаммов *B. adenescentis* и *L. acidophilus* в дозе 0,3 г/кг живой массы (1 кг/т корма) с первого дня жизни в течение 10 дней, а также в течение всего периода кормления [34]. Сухая форма препарата получена сушкой биомассы, лиофилизацией или распылительной сушкой, данная технология имеет более экономичный и технологический характер и приводит к получению сухой биомассы с минимальным изменением ее биологических свойств [135, 139, 173].

Результат применения лактобактерий показывает, что сохранность поголовья индеек увеличилась на 1,3-1,4%, среднесуточный прирост увеличился до 7,1%. Выход мяса первой категории в опытной группе составил 92%, а в контрольной группе-82% [135, 139, 212].

1.1.3. Ферменты

Кормовые ферментные добавки - это белковые катализаторы, полученные из различных микроорганизмов, которые улучшают переваривание кормовых ингредиентов. Ферменты усиливают рост, разрушая вредные вещества в корме, такие как плохо перевариваемые полисахариды или антигенные белки. Они также помогают перевариванию питательных

веществ. Наука об использовании ферментов в кормах быстро развивается, и многие ферментные препараты уже разработаны [76, 323].

Обязательный компонент полнорационных комбикормов для сельскохозяйственной птицы – это ферментные препараты, которые способствуют расщеплению трудногидролизуемых компонентов растительных кормов (некрахмалистых полисахаридов, алкилрезорцинолов, фитатов и др.), повышению переваримости питательных веществ кормов, интенсивности роста и значительному снижению конверсии корма. Степень активности ферментных препаратов зависит от уровня pH среды. Например, б-фитаза максимально активна в кислой среде при pH 2–3,5, которая присутствует в желудке, а ферментам кишечника для максимальной активности необходим нейтральный уровень pH 6–6,5. Другим фактором является стабильность ферментов к воздействию пищеварительных ферментов, в частности пепсина желудка [66, 71].

В настоящее время разрабатывается более 2000 ферментных препаратов, в том числе 40 наименований зарегистрированы российскими производителями. Ферменты производятся на российском рынке такими компаниями, как: ОАО "Биотехнологическая" компания, "Восток", ООО Производственное объединение "Сиббиофарм", ОАО "Лекбиотех", ОАО "Биосинтез" и др. и зарубежными фирмами-производителями: BASF, Adisseo, DSM и др. [65].

Травы и растительные экстракты содержат различные фитохимические соединения с биологической активностью, которые могут оказывать терапевтическое действие [84].

Известно, что амилосубтилиин катализирует гидролиз α -1,4-гликозидных связей крахмала, что приводит к быстрому снижению вязкости клейстеризованных растворов крахмала и образованию низкомолекулярных

декстринов. При этом общий эффект действия амилосубтилина связан с комбинированным воздействием входящих в состав препарата ферментов (бета-глюканазы, ксиланазы и целлюлазы), катализирующих расщепление трудноусвояемых полисахаридов ячменя и пшеницы комбикорма, гидролиз которых дает дополнительное количество сахаров. Целловиридин разрушает стенки растительных клеток, повышает доступность крахмала, протеина и жира для воздействия ферментов пищеварительного тракта и переваримость питательных веществ, улучшает их всасывание в тонком отделе кишечника, устраняет негативный эффект антипитательных факторов, влияющих на абсорбцию и использование питательных веществ, улучшает микробиологическую среду кишечника за счет снижения вязкости и повышения уровня моносахаридов [75, 157, 159, 232]. Кроме того, протосубтилин обеспечивает гидролиз растительных белков зернового сырья для усвояемых пептидов и аминокислот, дополняет энзиматический фон желудочно-кишечного тракта, компенсирует дефицит пищеварительных ферментов при стрессах и на ранних стадиях развития животных [63, 75, 158, 232].

Некоторые травы помогают снизить высокую концентрацию холестерина в крови, обеспечивают некоторую защиту от рака и стимулируют иммунную систему.

Результаты исследования Yakimov O.A и др. [232] показали, что включение в рацион препарата "Универсал" способствовало повышению мясной продуктивности уток-бройлеров. Среднесуточный прирост живой массы птицы в первой контрольной группе составил $81,3 \pm 5,6$ г, а во второй опытной группе, получавшей универсальный препарат - $83,5 \pm 7,2$ г. Таким образом, к концу опыта живая масса птицы в этой группе достигла $3172 \pm 23,1$ г (+2,7%) при снижении конверсии корма на 2,3%. В контрольной группе

предубойная масса составила $3150 \pm 60,0$ г, в опытной- $3240 \pm 55,0$ г; масса потрошенной тушки соответственно в группах $2147 \pm 34,0$ г и $2216 \pm 50,0$ г, выход мяса - 64,5% и 65,0%. Использование препарата «Универсал» способствовало лучшему развитию у уток-бройлеров внутренних органов (сердца, печени и желудка). Абсолютная масса сердца у птицы экспериментальной группы составила $16,5 \pm 2$ г, печени - $58,0 \pm 3,1$ г, желудка - $77,0 \pm 4,5$ г, относительно предубойной массы соответственно 0,51%, 1,79% и 2,88%.

Увеличение массы уток и выхода мяса можно объяснить тем, что под воздействием протосубтилина, который содержит препарат Универсал, лучше усваивается протеин корма. Известно, что протосубтилин обеспечивает гидролиз растительных белков зернового сырья до усвояемых пептидов и аминокислот, дополняет энзиматический фон желудочно-кишечного тракта, компенсирует дефицит пищеварительных ферментов при стрессах и на ранних стадиях развития птиц. Таким образом, результаты эксперимента показали, что применение препарата «Универсал» при выращивании уток-бройлеров породы Черри-велли повышает предубойную и убойную массу, выход мяса и снижает конверсию корма, что экономически выгодно. Поэтому можно рекомендовать применять препарат «Универсал» в составе комбикормов для утят-бройлеров.

Т.М. Околелова и др. [108, 109], анализируя эффективность применения ферментного препарата Ровабио Макс в рационах кур-несушек, заметили, что этот препарат не только способствовал повышению продуктивности птицы и снижению затрат на корма, но и улучшал качество скорлупы, снижал бой и надрез яиц. Кроме того, было обнаружено, что пища, в которой травы используются для ароматизации, обеспечивает разнообразие активных

фитохимикатов, которые способствуют укреплению здоровья и защищают от хронических заболеваний [161].

1.1.4. Иммуномодуляторы

Одной из основных проблем является гибель молодняка птицы в первые недели жизни, связанная с отсутствием здоровой иммунной системы, развивающейся у цыплят только к концу третьей недели. Значительное значение для защитных сил организма имеют факторы, влияющие на стимуляцию адаптационных способностей и иммунобиологической реактивности птицы. Перспективным направлением в птицеводстве является производство и внедрение иммуностимулирующих препаратов и других биологически активных веществ в этой области [113].

Это соединения, которые модулируют и избирательно стимулируют иммунный ответ. Идея состоит в том, чтобы предотвратить иммунный стресс к антигенам в кишечнике, но все же позволить иммунитету развиваться, когда это необходимо. Некоторые полисахариды, такие как глюканы, пептидогликаны (мурамилпептид), маннанолигосахариды и фруктоолигосахариды в настоящее время продаются в качестве иммуностимуляторов. Эти продукты получают из клеточных стенок дрожжей и других организмов, таких как *Brevibacterium lactofermentum*. Было обнаружено, что пептидогликан усиливает высвобождение NO₂ из макрофагов, тем самым повышая способность убивать вирусы и бактерии. Сообщалось, что маннанолигосахариды и дрожжевые глюканы улучшают фагоцитарную функцию нейтрофилов и моноцитов. β -глюкан был признан эффективным в повышении производительности и снижении заболеваемости поросят, смертности и диареи, вызванных *Streptococcus suis* [203]. Опытная работа у бройлеров с маннанолигосахаридом также показала значительное

увеличение сохранность и снижение смертности [189]. Конъюгированная линолевая кислота - это соединение, которое, как недавно было показано, уменьшает негативное действие цитокинов у животных и птиц, подвергающихся иммунному стрессу. Депрессия роста цыплят от инъекции эндотоксина *E. coli* устранялась добавлением 0,5% в корм [178].

Добавление конъюгированной линолевой кислоты не оказало никакого влияния на иммунный ответ против эритроцитов овец, указывая на то, что иммунный стресс может быть снижен при сохранении иммунной функции.

1.1.5. Метаболизм пептидов

Пептиды, регулирующие всасывание в кишечнике, в настоящее время интенсивно изучаются [73, 78]. Было обнаружено, что такие агенты, как эпидермальный фактор роста и панкреатический полипептид YY, усиливают всасывание глюкозы и аминокислот при введении в просвет кишечника. Эти пептиды, по-видимому, функционируют за счет увеличения числа "переносчиков питательных веществ", присутствующих в мембранах клеток слизистой оболочки. Если эти вещества могут быть получены с экономичными затратами, и можно найти практические методы доставки их из корма в клетки кишечника без разрушения, они могут представлять собой новый класс безопасных и эффективных стимуляторов роста [169].

1.2 Преимущества выращивания индеек и качественная характеристика мяса индеек

В структуре мирового производства мяса всех видов животных, мясо птицы занимает второе место после свинины. Лидерами по производству птичьего мяса являются США, Китай и Бразилия. По прогнозам ФАО, в 2015 году будет произведено 94-95 млн. тонн мяса птицы, а к 2022 году этот вид

мяса будет занимать первое место среди всех видов данного продукта [41, 140, 143, 145].

Согласно данным ФАО, численность индеек во всем мире выросла до 47,6481 тыс. голов. Производство мяса индеек выросло до 0,8 кг на человека в год с 5290 до 5610 тысяч тонн [23, 104].

Разведение индеек в промышленных масштабах было введено в России в 80-х годах XX века. В настоящее время в РФ функционируют промышленные комплексы по выращиванию индеек [22, 23, 97].

Экономисты прогнозируют, что производство и потребление мяса птицы превысит показатели свинины к 2030 году (по другим оценкам – к 2015-2016 годам), а птица станет главным мировым источником животного белка [228].

В новом тысячелетии увеличится не только производство продукции птицеводства, но и международная торговля [180, 213]. Интенсивный рост производства яиц в высококачественные яичные продукты, которые являются полезными и легко транспортируемыми, делает международную торговлю яйцами еще более легкой [124, 192]. Новыми технологиями, например, генно-модифицированная технология кукурузы, от которой отказались страны ЕС, облегчает США и Бразилии производство большого количества мяса птицы и свинины [228].

Изучение международной литературы по птицеводству свидетельствует о том, что роль, которую играет мировая птицеводческая промышленность в обеспечении населения планеты высококачественными белковыми продуктами, уже в ближайшие десятилетия будет значительной. За последние десять лет в России произошли заметные изменения в организации и технологии производства мяса индейки. Увеличивается строительство

птицефабрик в разных районах страны, где производство мяса составляет около 3 тыс. тонн в год [50, 51].

"Мясо будущего" - именно так называли мясо индейки на британской сельскохозяйственной выставке в Москве в 1964 году. В качестве диетического питания человека, оно действительно имеет большую ценность [2, 152, 179]. В целом современное состояние разведения индюшат в РФ можно охарактеризовать как стабильный активный рост. По скромным прогнозам в ближайшие 2-3 года объем производства должен составить 25-30 тыс. тонн готовой продукции в год [115, 153, 179].

Основными причинами увеличения производства мяса индейки являются их биологические особенности, связанные с быстрым ростом мышечной ткани на ранних стадиях, и высокая пищевая ценность [28, 147].

Благодаря употреблению мяса индейки повышается иммунитет, укрепляется сердечно-сосудистая система и повышается функция мозга [234]. Средняя суточная потребность человека составляет 40 и 60 граммов животного белка и жира в рационе 2500 ккал. 92-100% белка куриного яйца, 90% - кисломолочных продуктов, 80% - из свежего молока и курицы, 76-говяжьих и 66% - овсяных хлопьев и 52% хлебопекарных продуктов могут всасываться в желудочно-кишечном тракте [19, 54].

Лучшие показатели живой массы индеек в России достигают: 18-20 кг у самцов, 10-12 кг у самок. У индюшат с интенсивным выращиванием в возрасте 105-120 дней убойный выход туш составляет почти 90% [119].

Преимущества высокотехнологичного сырья и ценных материалов при производстве из мяса индейки копченостей, окороков, колбас и сосисок уже были оценены мясопереработчиками в передовых странах. Растущий спрос на продукцию из мяса индеек и промышленные масштабы ее производства в

США практически вытеснили других птиц: гусей, уток, фазанов, перепелов, страусов и цесарок [193].

Индюшата имеют самые высокие показатели съедобных частей, превышающие более чем на 70 % по сравнению с другими видами домашней птицы. Мясо индейки обладает высокими вкусовыми качествами и ароматом. Оно богато витаминами группы В и имеет самый низкий уровень холестерина по сравнению с другими видами мяса и содержит большое количество белка (до 28% против 14-18% для других видов птицы) и небольшое количество жира (2-5%) [99]. В мясе индейки белка содержится больше, чем у гусей и уток. Употребление мяса индейки не повышает уровень холестерина в крови, и имеется терапевтическая ценность в присутствии большого количества ниацина и рибофлавина. Это ценный ингредиент рациона питания детей, пациентов и пожилых людей. Мясо индейки обладает хорошей усвояемостью, заменило мясо уток и гусей в некоторых странах (США, Канада, Англия) [209].

Пищевую ценность обычно определяют по аминокислотному составу или количеству полноценных белков в мясе. Рыночные свойства мяса обусловлены его производством биологически полных белков, которые являются источником незаменимых аминокислот. Наличие и количество незаменимых и заменимых аминокислот в белках мяса влияет на его биологическую ценность, а содержание аминокислот в белках мяса напрямую зависит от количества аминокислот в рационе птицы, поскольку птица не способна синтезировать ни одну из незаменимых аминокислот [7, 167].

Мясо индейки также существенно отличается от мяса птицы. Поэтому, поскольку оно имеет ограниченную соединительную ткань, оно имеет меньше неполноценных белков (коллагена и эластина), чем говядина и свинина, которые оказывают большое влияние на сочность, качество и пищевую ценность готового продукта [64,209]. Мясо индейки, по сравнению с другими

видами мяса птицы, богаче витаминами группы В и имеет низкое содержание холестерина [229]. Высокая биологическая ценность и диетические качества продуктов из мяса индейки позволяют им эффективно конкурировать с аналогичными продуктами из свинины и говядины. Продукты из мяса индейки обладают высокой пищевой ценностью, характеризующей потенциал удовлетворения потребностей организма не только в белках, липидах, но и в минеральных веществах, витаминах. Химический состав мяса индейки зависит от возраста и вида птицы [175,207]. Белое мясо индейки отличается от красного меньшим содержанием липидов, соединительной ткани и гемосодержащих белков [166, 229].

В.А. Плешенко [112] отмечает, что белое мясо содержит больше гликогена, соединений магния и фосфора. После убоя они более интенсивно вырабатывают молочную кислоту.

По данным С.И. Сметнева [130] качество мяса является собирательным термином и опирается на несколько аспектов. Термин "качество мяса" трактуется как совокупность биологических и органолептических показателей, определяющих его достаточность для удовлетворения пищевых потребностей человека,

Мясо индейки имеет высокую пищевую и диетическую ценность по сравнению с мясом других видов животных и птиц. По данным Мойса [94] в 100 г мяса свинины содержится 17 г белка, 23 г жира, 274 ккал калорий; 20 г, 18 г и 225 ккал в говядине (телятине); 16 г, 20 г 214 ккал в нежирной баранине-19 г; 19 г, 11 г и 175 ккал в мясе кур, в то время как в 100 г мяса индейки содержится 25 г белка, 4 г жира и всего 134 ккал. Мясо индейки должно быть включено в список питательных продуктов для рациона пациентов, пожилых людей, лиц, подверженных ожирению, и детей.

Благодаря своему уникальному вкусу и химическому составу мясо индейки уже давно считается диетическим. Количество незаменимых аминокислот в белках мяса индеек очень велико.

Пищевая и биологическая значимость определяется значительным содержанием незамеченных аминокислот, их оптимальным соотношением, а также хорошим перевариванием мяса желудочно-кишечными ферментами. Для белков мяса птицы, в частности индеек, не существует аминокислот, ограничивающих биологическую значимость таких белков [175, 207].

Мясо индейки также имеет большую питательную ценность, питательные свойства и хороший вкус. Оно содержит значительное количество белка (до 25%), небольшое количество жира (2-5%), имеет самое низкое содержание холестерина по сравнению с мясом других видов птицы и убойных животных, богат витаминами группы В, РР. Одна порция мяса индейки содержит ежедневный уровень витамина РР для человеческого организма. Основная масса мышечной ткани индеек состоит из белого мяса (29%) [166, 175, 207, 229].

В исследованиях G. Hahn [189] жирность увеличивается почти в семь раз в мясе самцов в возрасте 8 месяцев и самок в возрасте 6 месяцев по сравнению с индейками 4- месячного возраста обоих полов. Содержание белка в мясе также снижается с возрастом самцов и самок. Так если в возрасте 4 месяцев у самцов оно составляет 21,9%, то в возрасте 8 месяцев оно падает до 19%; у самок оно падает до 16,8% с 22,2% до 16,2%.

1.3 «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и биорегулирующая терапия

Производство мяса индейки является динамично развивающейся частью мясного птицеводства. Решение проблем по интенсификации производства в отрасли являются актуальными. Одним из перспективных подходов - это

применение функциональных кормовых добавок, рецептура которых учитывает современные тенденции развития биорегулирующей терапии, действие которой основано на применении природных метаболитов (пептиды, пептоны, органические кислоты, олигополисахариды) с целью повышения естественной резистентности сельскохозяйственных животных и птиц [6, 13, 99, 106, 139, 221].

Стремительный научно-технический прогресс в XXI веке способствовал существенному улучшению кормления птицы. Вопрос о целесообразности использования биологически активных веществ в комбикормах, обеспечивающих необходимую продуктивность птицы, в последние два десятилетия остро встал в связи с прогрессом генетики и дефицитом качественных, легкоусвояемых компонентов корма. Поэтому функциональная поддержка пищеварительной системы с помощью эффективного комплекса кормовых добавок, играющего главную роль в ферментных препаратах, в первую очередь использовалась для максимального обеспечения сахарами из трудноусвояемых или неперевариваемых кормовых углеводов [73, 74, 186].

Разработка технологии кормовых добавок, способных не только обеспечить организм достаточным количеством питательных веществ, но и снизить количество вредных веществ как в кормах, так и в организме птицы - важная задача в решении проблемы обеспечения экологически здоровой продукции птицеводства [76, 106, 186].

Дефицит биологически активных веществ приводит к нарушению обменных процессов в тканях и органах, снижению скорости биосинтеза белка, наличию морфофункциональных изменений, минимизирующих иммунобиологическую активность организма и естественную резистентность. У животных и птицы также наблюдается порок развития репродуктивной

системы, желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей; многие из них погибают, в основном молодые животные [99, 126, 185, 221].

Регуляторные пептиды (РП) помогают контролировать почти все физиологические реакции организма, обеспечивая критическое равновесие жидкости (гомеостаз) во всех его процессах. Множественность РП и ее постоянное развитие образуют сложную интегрированную сеть биорегуляции в организме человека с метаболическими процессами [58, 99, 106, 200, 214].

Клетки организма надежно синтезируют и сохраняют биологически необходимое количество РП, но их биосинтез либо усиливается, либо ослабевает в случае нарушения гомеостаза.

На самом деле существует более 9000 эндогенных регуляторных пептидов, которые образуют взаимосвязанный и непрерывный набор. Впервые понятие о регуляторных пептидах было сформулировано академиком И.П. Ашмариным 80-е годы XX века. В условиях постоянного обмена энергией, веществами осуществляется решение вопроса коррекции и поддержания равновесия гомеостатических систем. Как только микрофлора вступает во взаимодействие с организмом хозяина, биохимические процессы протекают во всех компонентах биологического организма (клетках, тканях, органах и др.), становятся неравновесными и роль биорегуляции заключается в сохранении сложной стабилизации диссипативных структур в неравновесном состоянии. В этом смысле сущность взаимоотношений между микрофлорой и тканями хозяина должна быть более ориентирована [78, 169, 173, 183, 185, 215].

В целом биологически активные добавки различного происхождения вводятся для улучшения биологической ценности корма и его усвоения животными, повышения физиологического состояния, повышения продуктивности, повышения устойчивости животного к внешним

неблагоприятным воздействиям, среди которых недостаточность таких питательных веществ, как витамины, макро - и микроэлементы [169, 183, 215].

Применение современных многокомпонентных биосинергетических методов лечения в рационах птицы позволяет воздействовать на многие механизмы гомеостаза животных и птиц.

«Асидо Био-ЦИТ жидкий» представляет собой смесь биологически активных соединений, которые производит мицелиальный гриб *Fusarium Sambucinum*. Основными ингредиентами добавки являются фосфолипиды, свободные жирные кислоты, белки, каротиноиды, углеводы, полисахариды и витамины А, F, D3, Н и группы В. Препарат применяют для нормализации физиологической активности желудочно-кишечного тракта, печени и иммунной системы [134, 173].

В связи с достижениями новой науки в области профилактики инфекционных заболеваний возникают новые проблемы в разработке безопасных и эффективных лекарственных средств для контроля процессов гомеостаза, главным образом взаимодействующих с окружающей средой.

Организм человека и животных с первых же дней жизни вступает в среду, загрязненную многочисленными микроорганизмами. Микрофлора растет и развивается одновременно с ростом и развитием всех клеток, колонизируя открытые биоценозы.

Микробы значительно улучшают жизнь человека, производя большое количество необходимых нам соединений. Повышенный процент генов, связанных с синтезом незаменимых аминокислот и витаминов, выявляется при анализе "полного генома" кишечной флоры. Кишечная флора вырабатывает широкий арсенал ферментов для нейтрализации токсичных веществ [64, 183].

Известно, что использование грибной биомассы кормовой добавки *Fusarium sambucinum* в рационах самок животных оказывает положительное

влияние на репродуктивную способность. Использование кормовой добавки в рационах молодых соболей улучшает физиологическое состояние и увеличивает живую массу, а также повышает консистенцию кожи [76, 77, 116].

Данные Н.Н. Лоенко и др. [76, 77] позволяют предположить, что добавление препарата Флоровит® в рацион самок соболей в период развития зимнего волосяного покрова оказывает биорегуляторное воздействие на морфологическое строение всех типов волос на топографических участках кожи, а также на толщину дермы в позвоночнике. Это говорит о возможности использования препарата Флоровит® для улучшения толерантности животных к внешним раздражителям, в частности к различным пищевым средам, что приводит к более глубокому пониманию их генетического потенциала.

Кормовые добавки на основе природных минералов дополняются биологически активными соединениями (витаминами, органическими кислотами), которые позволяют нейтрализовать микотоксины, дополнить корма незаменимыми витаминами и минералами с высокой биологической доступностью, повысить пищевую усвояемость, минимизировать токсикологическое давление на организм, повысить безопасность и эффективность, состав и экологическую чистоту. Кроме того, способствовал улучшению яйценоскости, конверсии кормов, морфометрических и биохимических показателей яиц.

Эксперименты по применению современных биологических кормовых добавок (БФАА) в рационе кур-несушек показали, что яйценоскость кур увеличилась и повысилась их ценовая эффективность, повысилась сохранность птицы на 4% и 8%, улучшилась конверсия корма на 10 яиц на 1,52% и 4,95%. Рентабельность производства яиц выросла на 3,45% до 6,67% [56].

С.И. Николаевым и др. [103,104] изучена концепция воздействия на здоровье кур-несушек биологически активной добавки "Элтон", в том числе влияние добавки на живую массу поголовья в условиях испытаний. Наличие в рационе кур-несушек биологически активной добавки "Элтон" в количестве 4% от массы корма способствовало повышению сохранности птицы за период опыта на 2% по сравнению с контрольной группой, увеличению живая массы на 4%.

Кормовая добавка «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» является натуральным продуктом, включает в себя синергетически сбалансированную комбинацию метаболитов генетически немодифицированных, непатогенных микроорганизмов, скорректированную органическими кислотами [140, 141, 142, 158], с выраженным репаративными и протекторными свойствами. Состав препарата гармонизирован (оптимально и гармонично сбалансирован) по концентрациям и синергетически взаимосвязан, что позволяет согласованно и одновременно воздействовать на несколько систем гомеостаза организма. В дополнение к этому, изменение величины кислотосвязывающей способности кормов позволяет, снизить микробную загрязненность питьевой воды и повышает конверсию кормов [13, 104, 114].

Кроме того, в желудочно-кишечном тракте требуется наличие низкой кислотности для обеспечения функционирования защитного барьера от патогенных микроорганизмов [13].

По данным И.Ф. Горлова и др. [29, 30] и С.Г. Лумбунова и др. [78], с целью обеспечения биобезопасности и предупреждения горизонтального распространения инфекции и заражения животных и птиц в мировой практике рекомендуется снижать рН питьевой воды. Это ведет к поддержке развития здоровой микрофлоры в пищеварительном тракте птицы, что повышает усвоение кормов.

Согласно результатам В.В. Богомолова и др. [13] потребление кормовой добавки в составе питьевой воды в количестве, необходимом для получения кислотности на уровне рН 4,0-4,5 у поросят и бройлеров, позволяет улучшить физиологическое состояние животных и птиц, что положительно сказывается на зоотехнических показателях их выращивания: среднесуточный прирост живой массы поросят за экспериментальный период увеличился на 5,7%; сохранность птиц выросла на 4,4 %. Кроме того, использование кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» экономически выгодно. Дополнительная прибыль на 1 тонну прироста увеличивается на 4%.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть состояла из 2 научно-хозяйственных опытов на индейках кросса BIG-6 по методике ВНИТИП в период с 2018 по 2020 гг. в ООО «Агрофирма «Залесный» Зеленодольского района Республики Татарстан, опыты были проведены согласно технологическим нормам содержания и кормления птиц [61].

Исследования проводили в лаборатории кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, в лаборатории кафедры кормления ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и в ФГБУ «Татарская межрегиональная ветеринарная лаборатория».

Схема опытов приведена в таблице 1, направление и объем исследований представлены на рисунке 1.

Таблица 1- Схема опытов

Научно-хозяйственный опыт на индюшатах №1			
Группы	Количество	Возраст, дней	Характер кормления
Контроль I	50	с 1 дня до убоя	Основной рацион (ОР)
Опытная I	50	с 1 дня до убоя (105 дней)	ОР + «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» 0,5 мл / птицу в сутки
Научно-хозяйственный опыт на индюшатах №2			
Группы	Количество	Возраст, дней	Характер кормления
Контроль I	50	с 28 дня до убоя	Основной рацион (ОР)
Опытная I	50	с 28 дня до убоя	ОР + «Энрокол» 0,1 мл/кг массы тела (в течение 5 дней в месяц)
Опытная II	50	с 28 дня до убоя (77 дней)	ОР + «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» 1 мл / птицу в сутки

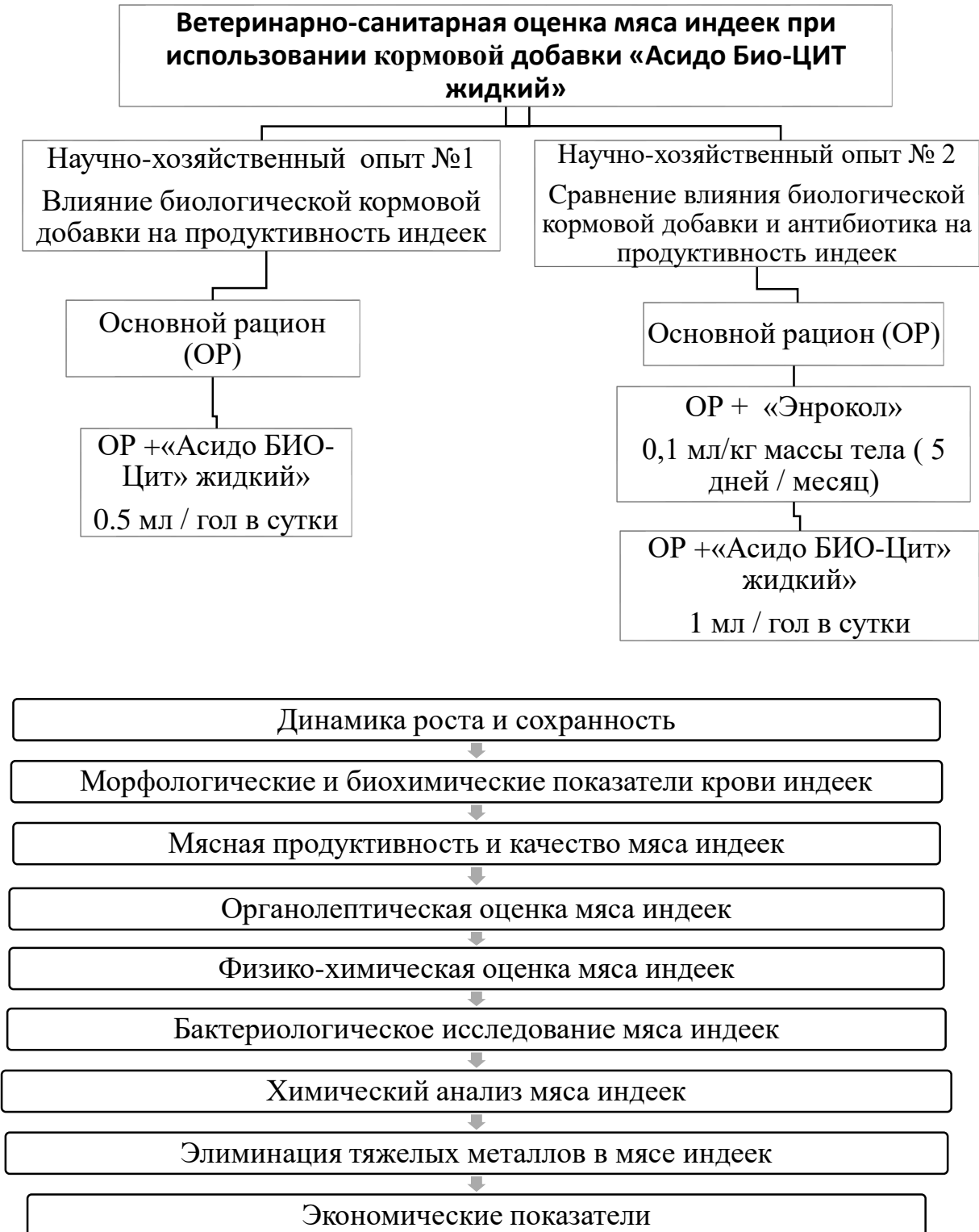


Рисунок 1 - Направление и объем исследований

В ООО «Агрофирма «Залесный» индейки содержатся в птичниках 2-х типов: в птичниках стартового откорма и финишного откорма. Выращивание индеек проводится в два периода: стартовый откорм (в возрасте 1- 28 дней), финишный откорм (в возрасте 28 –105 дней).

Суточные индюшата сначала выращиваются вместе. Через 4-5 недель индеек переводят в несколько птичников для окончательного этапа выращивания. Индюки остаются в птичнике для выращивания с целью дальнейшего откорма; в 15-16-недельном возрасте индеек разделяют по полу и позже выращивают отдельно, до достижения возраста 17 недель; затем их отправляют на убой, помещения очищают и дезинфицируют, и помещают в птичник новую партию молодняка для выращивания.

Комбикорм для всех индюшат готовили отдельно на каждый возрастной период, согласно нормам кормления индюшат кросса ВІG-6.

Уровень кормления молодняка индеек был одинаковым и соответствовал рекомендациям ВНИИТИПа и СКЗОСП [61, 142, 152].

Температурный режим составляет: 1 неделя - 35-32 °С; 2 неделя - 32-29 °С; 3 неделя - 29-27 °С; с 4-6 недель температуру снижают до 20 °С; с 7 недели до убоя до - 18-16 °С.

Вход в птичник разрешается только в спецодежде и бахилах с соблюдением санитарных требований.

Никаких перекрестных контактов с дикими птицами и другими видами домашней птицы на предприятии не допускается.

Машины, устройства и инструменты могут использоваться в птичнике только после того, как они были последовательно очищены и продезинфицированы.

Относительная влажность воздуха в помещении для индеек поддерживается на уровне 60-70 %.

Первый научно-хозяйственный опыт был проведен с целью изучения влияния кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в минимальной дозе (0,5 мл / птицу в сутки) на продуктивность индеек и на качество мяса.

Первый эксперимент проводился на индейках кросса ВIG-6 в возрасте 1 – 105 дней. Технологические параметры выращивания индейки соответствовали рекомендациям по работе с данным кроссом. Содержали птицу в контрольном и опытном птичниках напольно с постоянным доступом к воде и корму, поение осуществляли посредством ниппельных поилок. Фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность, скорость движения воздуха, его газовый состав соответствовали нормам технологического регламента, плотность посадки индеек согласно зоотехническим нормам.

Индейки были разделены на две группы по 50 голов. Группы формировали по принципу пар-аналогов с учетом живой массы и общего физиологического состояния индеек.

Согласно схеме опыта, индейки контрольных групп не получали кормовую добавку «Асидо Био-ЦИТ» жидкий». Индейки I опытной группы получали «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в дозе 0,5 мл на птицу в сутки с 1 дня до убоя.

В то время как второй научно-хозяйственный опыт был направлен на сравнение влияния препарата «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и антибиотика «Энрокол» на продуктивность индеек и качество их мяса.

Второй эксперимент проводили на индюшатах в возрасте от 28 дней до убоя (77 дней). Индейки были разделены на три группы по 50 голов. Группы формировали по принципу пар-аналогов в возрасте 28 дней с учетом их живой массы и общего физиологического состояния.

Рацион кормления контрольной группы не включал каких-либо добавок, рацион первой опытной группы включал антибиотик «Энрокол» в дозе 0,1 мл/кг массы тела (в течение 5 дней в месяц), а рацион кормления второй опытной группы включал дополнительно «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в дозе 1 мл на птицу до убоя с 28 дневного возраста.

Еженедельно выявляли изменения в динамике живой массы индюков путем их взвешивания. Живая масса является показателем роста и развития сельскохозяйственных птиц, отражая влияние условий кормления и содержания.

Учет роста индеек опытных групп осуществляли путем определения живой массы и расчета абсолютного, среднесуточного и относительного прироста живой массы.

Расход корма в течение всего периода учитывался еженедельно по разнице между указанным количеством корма и недоеденными остатками.

Затраты корма на единицу прироста определяли путем деления суммы кормовых единиц, содержащихся в потребляемом корме, на абсолютный прирост живой массы в течение вегетационного периода.

Клинико-физиологическое состояние индеек определяли путем ежедневного осмотра поголовья, обращая внимание на поведение, аппетит и состояние здоровья.

Физиологическое состояние индеек проверяли в начале и в конце эксперимента по морфологическим и биохимическим показателям крови индеек. На 28-е сутки и на 105-е сутки по 20 образцов крови были взяты из каждой группы (по 2 образца от каждой самки) из подкрыльцовой вены.

Для того, чтобы определить состояние здоровья индеек, морфологический анализ крови проводили по следующим показателям:

содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), содержание в крови палочкоядерных, сегментоядерных лимфоцитов, эозинофилов, моноцитов, базофилов.

Кроме того, определяли и изучали биохимические показатели крови индеек (общий белок, кальций, фосфор и резервную щелочность).

Для более полной и объективной оценки мясных качеств индеек нами была проведена анатомическая разделка и полная обвалка 10 тушек самок в каждой группе. Для оценки мясной продуктивности индеек убивали и анатомически разделяли в соответствии с методическими указаниями по изучению качества туши ВАСХНИЛ [90].

При убое индеек в частном подворье птицу берут за голову и перерезают горло на 1,5-3 см ниже мочки уха. Продолжительность обескровливания - 1,5-3 минуты. Качество туши напрямую зависит от тщательности удаления пера. Если на туше имеются подрывы кожи и царапины, то сорт такой туши снижается независимо от ее упитанности.

Отбор проб. Из каждой туши отбирали по три пробы мяса массой не менее 200 г каждая [34].

Разделку и обвалку потрошенных туш индейки проводили по методике ВНИИПП [44]. Для этого крылья были разделены в плечевом суставе, окорока – в тазобедренном, а грудная часть - на стыке грудного и позвоночного ребер (коракоидная линия). При необходимости крыло делили на три части, а конечность - на две части суставами, разделенными по линиям, перпендикулярным оси соответствующих костей.

Изучили влияние «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» на зоотехнические показатели роста и развития индеек; проводили анатомическое обследование внутренних органов и тканей птиц.

В результате анатомической разделки определяли среднюю массу туши, убойный выход, выход съедобных и несъедобных частей. Части туши, полученные при разделке, подвергались обвалке. При обвалке учитывали массу мяса и массу костей, а массу съедобных частей туши определяли путем взвешивания, выражая их в процентах от массы туши.

Убойный выход - отношение убойной массы к живой массе, выраженное в процентах. Она определяется тем, какие части тела входят в убойную массу. У птицы убойная масса зависит от особенностей послеубойной обработки туши: у непотрошенной птицы она самая высокая, так как включает массу бескровной и оципанной туши с жиром, головой, конечностями и внутренними органами; у полупотрошенной птицы масса туши с жиром, но без кишок; при полном потрошении удаляются не только кровь, перо, пух и кишки, но и все внутренние органы, а также голова до второго шейного позвонка, конечности до предплюсны и крылья до локтевого сустава.

Органолептические (внешний вид, запах, консистенцию, состояние жира, качество бульона при варке мяса) и физико-химические исследования мяса индеек проводились согласно ГОСТ Р 51944-2002 [33].

Органолептические показатели мяса и бульона индеек: внешний вид, аромат, цвет, консистенцию, сочность, вкус оценивали по 9 балльной шкале комиссией из 7 человек.

Химический анализ образцов мяса индейки проводился в лаборатории кафедры кормления ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» в то время как оценка остатков тяжелых металлов проводилась в ФГБУ «Татарская межрегиональная ветеринарная лаборатория»

Исследование белого и красного мяса индеек-бройлеров кросса Биг-6 включало определение белков, жиров, углеводов, золы, влажности, энергетической ценности.

В белом и красном мясе определяли содержание влаги, жира, белка и золы [38, 37, 31, 36].

Количество остатков тяжелых металлов (кадмия, ртути и свинца) определяли в соответствии с ГОСТ Р 53183-2008 [35].

Отбор проб был проведен согласно ГОСТа Р 51447-99 [32], подготовка проб к испытанию проводилась в соответствии с ГОСТ Р 53597-2009 [34].

Исследования мяса по микробиологическим показателям проводились, согласно ГОСТ 32031-2012 Продукты пищевые. Методы выявления бактерий “*Listeria monocytogenes*”, ГОСТ Р 50396.1-2010 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Метод определения “количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов”, ГОСТ 31468-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы метод выявления “сальмонелл”.

Экономическая эффективность использования «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» рассчитывалась в соответствии с методическими рекомендациями [101].

Таблица 2- Физико-химические показатели «Асидо Био-ЦИТ» жидкий»

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость, допускается наличие осадка
Цвет	От бесцветного до тёмно-коричневого
Запах	Специфический для данного продукта
Содержание сухого вещества, % не менее	1,5
Концентрация водородных ионов (рН), ед. не более	6,5
Содержание органических кислот, % не менее	2,0
Содержание азота аминокислот и низших пептидов, % не менее	0,03
Содержание истинного пептона, % не менее	1,3

Энрокол - это антибактериальный препарат, который представляет собой прозрачную, вязкую жидкость от желтого до темно-желтого цвета.

Энрокол хранят при температуре от + 5 до + 25 °С в темном сухом месте.

В 1,0 см³ препарата содержится 100 мг энрофлоксацина и 1000000 МЕ колистина сульфата.

Энрофлоксацин относится к группе фторхинолонов и обладает широким спектром антимикробного действия, блокируя фермент ДНК-гиразу, что приводит к нарушению синтеза ДНК у микроорганизмов. Энрофлоксацин активен в отношении синегнойной палочки, сальмонелл, бактерий рода *Klebsiella* spp., кишечной палочки, энтеробактер, кампилобактер, шигеллы, аэромоноза, гемофильной инфекции, протей, иерсинии.

При пероральном введении энрофлоксацин хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта в органы и ткани, а в небольших концентрациях может оказывать бактерицидное действие. Устойчивость микроорганизмов к энрофлоксацину практически не развивается. Препарат выводится из организма с желчью и мочой.

Колистин сульфат представляет собой смесь сульфатных полипептидов, продуцируемых определенными штаммами *Bacillus polymyxa*. Обладает выраженным бактерицидным действием в отношении большинства аэробных грамотрицательных микроорганизмов (узкий спектр действия). Он обладает бактерицидным действием в отношении таких микроорганизмов, как *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Haemophilias spp.* и др. Колистин сульфат нарушает проницаемость цитоплазматической мембраны, блокируя ее фосфолипидные компоненты, что приводит к высвобождению водорастворимых цитоплазматических соединений в окружающую среду.

Убой птицы на мясо разрешается через 12 дней, а свиней через 15 дней после последнего назначения препарата.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Результаты научно-хозяйственного опыта на индюшатах №1

3.1.1 Анализ кормов индеек

Комбикорм индеек в хозяйстве в течение всего эксперимента анализировали через 1-4 недели, 5-6 недель, 7-10 недель, 11-13 недель, результаты представлены в таблицах 3, 4, 5 и 6 соответственно.

Таблица 3 – Анализ кормов индеек в возрасте 1-4 недели

Состав рецепта	%
1	2
Пшеница	35,0
Горох	16,0
Масло подсолнечное	3,930
Монокальцийфосфат	2,140
Известняковая мука	1330
Соль поваренная	,250
DL-метионин 98,5%	0,14
Аватек	0,015
Дополнительно введено витаминов и микроэлементов в 1 кг комбикорма	
Наименование	Значение
Витамин D	1,00 тыс.МЕ
Cu	50,00 мг
Zn	160,00 мг
Mn	160,00 мг
Co	1,00 мг

Продолжение таблицы 3

1	2
I	2,00 мг
Se	0,30 мг
Витамин А	12,00 тыс.МЕ
Витамин D3	4,00 тыс.МЕ
Витамин Е	100,00 мг
Витамин В1	4,50 мг
Витамин В2	15,00 мг
Витамин В3	110,00 мг
Витамин В4	1200,00 мг
Витамин В5	25,00 мг
Витамин В6	5,00 мг
Витамин В12	0,040 мг
Витамин Н	0,30 мг
Витамин К3	4,00 мг
Витамин Вc	3,50 мг
Показатели качества,%	
Сырой протеин	26,30
Сырой жир	5,32
Сырая клетчатка	4,10
Лизин	1,83
Метионин	0,77
Триптофан	0,33
Аргинин	1,84
Треонин	1,09
Ca	1,35
Mg	1,07
Na	0,20
Cl	0,33
Nacl	0,30

Таблица 4 – Анализ кормов индеек в возрасте 5-6 недель

Состав рецепта	%
1	2
Пшеница	38,345
Горох	18,0
Масло подсолнечное	5,010
Монокальцийфосфат	1,860
Известняковая мука	1,150
Соль поваренная	0,250
DL-метионин 98,5%	0,11
L-треонин 98%	0,060
Аватек	0,015
Дополнительно введено витаминов и микроэлементов в 1 кг комбикорма	
Наименование	Значение
Витамин D	1,00
Fe	80,00
Cu	50,00
Zn	160,00
Mn	160,00
Co	1,00
I	2,00
Se	0,30
Витамин А	12,00
Витамин D3	4,00
Витамин Е	100,00
Витамин В1	4,50
Витамин В2	15,00
Витамин В3	110,0
Витамин В4	1200,0
Витамин В5	25,00
Витамин В6	5,00
Витамин В12	0,040
Витамин Н	0,30
Витамин К3	4,00
Витамин Вc	3,50

Продолжение таблицы4

1	2
Показатели качества, %	
Сырой протеин	23,70
Сырой жир	6,40
Сырая клетчатка	4,70
Лизин	1,26
Метионин	0,72
Треонин	1,04
Р усвояемый	0,63
Са	1,23
Р	0,99
Na	0,20
Cl	0,33
Nacl	0,31

Таблица 5 – Анализ кормов индеек в возрасте 6-10 недель

Состав рецепта	%
1	2
Пшеница	40,3
Горох	18,0
Монокальцийфосфат	1,5
Известняковая мука	1,0
Соль поваренная	0,230
DL-метионин 98,5%	0,17
Метронидазол	0,100
L-треонин 98%	0,10
Монохлоргидрат лизиина 98	0,08
Аватек	0,015
Дополнительно введено витаминов и микроэлементов в 1 кг комбикорма	
Наименование	Значение
Fe	40,00
Cu	100,00
Zn	120,00
Mn	120,00
I	2,00
Se	0,30
Витамин А	10,00
Витамин D3	5,00
Витамин Е	60,00
Витамин В1	2,00
Витамин В2	12,00
Витамин В3	85,00
Витамин В4	900,00
Витамин В5	23,00
Витамин В6	3,50
Витамин В12	0,020

Продолжение таблицы 5

1	2
Витамин К3	3,00
Витамин Вc	2,50
Показатели качества	
Сырой протеин	21,90
Сырой жир	7,72
Сырая клетчатка	5,50
Лизин	1,53
Метионин	0,65
Треонин	0,95
Р усвояемый	0,54
Са	1,15
Р	0,88
Na	0,19
Cl	0,33
Nacl	0,30

Таблица 6 – Анализ кормов индеек в возрасте 11-13 недель

Состав рецепта	%
1	2
Пшеница	45,975
Горох	18,00
Масло подсолнечное	6,970
Монокальцийфосфат	1,240
Известняковая мука	0,890
Соль поваренная	0,230
Метронидазол	0,100
L-треонин 98%	0,080
Монохлоргидрат лизина 98	0,060
Аватек	0,015
Дополнительно введено витаминов и микроэлементов в 1 кг комбикорма	
Наименование	Значение
Fe	40,00
Cu	100,00
Zn	120,00
Mn	120,00
I	2,00
Se	0,30
Витамин А	10,00
Витамин D3	5,00
Витамин Е	60,00
Витамин В1	2,00
Витамин В2	12,00
Витамин В3	85,00
Витамин В4	900,00

Продолжение таблицы 6

1	2
Витамин В12	0,020
Витамин К3	3,00
Витамин Вc	2,50
Показатели качества, %	
Сырой протеин	19,50
Сырой жир	8,36
Сырая клетчатка	5,60
Лизин	1,34
Метионин	0,57
Триптофан	0,23
Треонин	0,84
Р усвояемый	0,48
Са	1,05
Р	0,80
Na	0,19
Cl	0,33
Nacl	0,30

Анализ кормов проводился в течение всего периода эксперимента и результаты анализа показали, что комбикорм является полноценным, не токсичным и влажность комбикорма в пределах 10-12%.

3.1.2 Динамика роста, сохранность индеек, расход и затраты корма

Одним из основных показателей, характеризующих уровень продуктивности индеек, является их живая масса и энергия роста. Живая масса является показателем роста и развития сельскохозяйственных птиц, отражая влияние условий кормления и содержания.

Еженедельно выявлялись изменения в динамике живой массы индеек путем их взвешивания.

Наши исследования показывают, что включение кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек положительно влияет на продуктивность индеек в течение всего периода выращивания (таблица 7, рисунок 2).

Таблица 7 – Продуктивность индюшат с 1 дня до убоя (105 дней)

Показатели	Контрольная I	Опытная I
1	2	3
Количество голов	50	50
Возраст, дней	Живая масса, г	
1	65±1,18	63±1,10
7	120±3,16	135±3,71
14	315±2,57	320±2,76
21	513±3,92	551±4,58
28	720±9,22	770±10,19*
35	1410±16,88	1460±17,75***
42	2014±24,17	2147±28,65***
49	2680±29,33	2870±32,25**
56	3156±38,52	3636±43,86***
63	3907±57,80	4588±62,42***
70	4809±67,74	5441±81,79***
77	5790±84,73	6203±87,64**

Продолжение таблицы 7

1	2	3
84	6709±81,79	7122±93,15**
91	7526±87,20	7925±91,68**
98	8255±98,69	8698±92,93***
105	9100±99,30	9787±95,61***
В % к контролю	100%	108%
Абсолютный прирост живой массы, г	9035	9724
Среднесуточные приросты за периоды, г		
от 1 до 21 дня	21,33	23,23
от 21 до 42 дней	71,47	76
от 42 до 63 дней	90,14	116,23
от 63 до 84 дней	133,42	120,66
от 84 до 105 дней	113,85	129,9
за весь период опыта	86,04	92,60
В % к контролю	100%	107,62%
Относительный прирост живой массы, %	197,16	197,41
Расход корма на 1 птицу всего, кг	29,3	30,2
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,2	3,08

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Проведенное нами исследование показало, что применение препарата «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рационе индеек опытных групп оказывало положительное влияние на увеличение живой массы птицы. При этом к 105-дневному возрасту живая масса индеек опытной группы достигла (9787 г), что выше контрольной группы на 8% (9100 г) (таблица 7, рисунок 2).

Результаты показывают, что наибольшая живая масса в опытной группе индеек была получена на 9-й неделе (4588 г), что на 17,4% больше, чем в контрольной группе. На 7-й, 8-й, 10-й и 11-й неделях в опытной группе живая масса индеек была больше на 7,1%, 15,2%, 13,1 и 7,1% соответственно, чем в контрольной группе (таблица 7, рисунок 2).

Можно отметить, что наибольший среднесуточный прирост живой массы индеек в опытной группе был в период от 42 до 63 дней, что на 28,9% больше, чем в контрольной группе, при этом среднесуточный прирост живой массы индеек за весь период опыта в опытной группе составил 92,60 г, что на 7,62% выше, чем в контрольной группе (таблица 7).

Более того, добавление в рацион «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» значительно снижает себестоимость корма на единицу продукции, по сравнению с контрольной группой, (на 3,75 %) за счет повышения питательности и переваримости корма, а также увеличивает расход корма на 1 птицу опытной группы на 3,1%, что может быть связано с повышением аппетита индеек.



Рисунок 2 – Динамика живой массы с 1 дня до убоя (105 дней), г

Таблица 8 – Сохранность индюшат

Показатели	Контрольная I	Опытная I
Количество голов	50	50
Падеж, гол.	3	1
Сохранность, %	94	98

Сохранность индеек в опытной группе была на 4% больше, чем у индеек контрольной группы (таблица 8).

Таким образом, использование «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в питьевой воде индюшат-бройлеров приводит к улучшению общего состояния здоровья птицы. Среднесуточный прирост живой массы составил 92,60 г, что на 7,62% выше, чем в контрольной группе (86,04 г), сохранность индеек увеличилась на 4%. Кроме того, себестоимость кормов на единицу продукции снижается на 3,75% по сравнению с контрольной группой.

3.1.3 Морфологические и биохимические показатели крови индеек

Для оценки влияния кормовой добавки на организм индеек необходимо контролировать морфологический и биохимический состав крови. Многие факторы влияют на состав крови, в том числе общее состояние организма индеек.

Гематологический анализ относится к числу методов, которые могут способствовать выявлению изменений в состоянии здоровья индеек и могут использоваться для диагностики заболеваний.

Таблица 9 – Морфологические показатели крови

Показатель	Возраст птицы, дней	Контрольная I	Опытная I
	Самки (n=10)		
Гемоглобин, ммоль/л	28	129±2,00	136±5,36**
	105	134±2,18	141±4,55***
Эритроциты, 10 ¹² /л	28	1,94±0,02	2,26±0,08*
	105	1,98±0,03	2,33±0,1**
Лейкоциты, тыс./мм ³	28	20,16±0,3	19,84±0,2
	105	22,48±0,5	22,78±0,4*
СОЭ, мм/ч	28	2,26±0,2	2,19±0,1
	105	2,40±0,3*	2,13±0,1
Палочкоядерные, %	28	1±0,01	3±0,01
	105	5±0,01	1±0,01
Сегментоядерные, %	28	17±2	28±3
	105	21±3	26±3
Моноциты, %	28	0	0
	105	0	0
Лимфоциты, %	28	70±5	58±4
	105	76±7	72±6
Эозинофилы, %	28	1±0,01	2±0,01
	105	3±0,01	1±0,01
Базофилы, %	28	0	0
	105	0	0

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

Физиологическое состояние экспериментальных индеек оценивалось по общему внешнему виду, поведению, кратности кормления и поения, а также по результатам биохимического исследования крови.

Было замечено, что в течение опытного периода все экспериментальные индейки были клинически здоровы, имели хороший аппетит, хорошую

реакцию на внешние раздражители, не было никаких признаков заболеваний. Фекалии индеек всех групп имели нормальный внешний вид, цвет и консистенцию и не было признаков нарушения пищеварения, что указывало на нормальное функционирование желудочно-кишечного тракта.

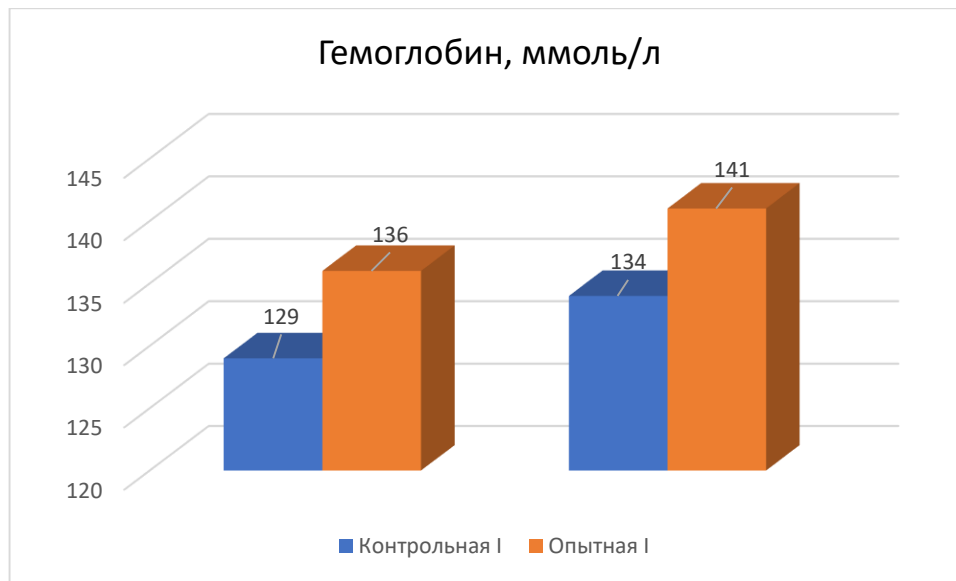


Рисунок 3 – Динамика концентрации гемоглобина в крови индеек

Исследования (таблица 9, рисунок 3) показывают, что содержание гемоглобина в опытной группе на 28-е сутки (136 ммоль/л) больше, чем в контрольной группе (129 ммоль/л) на 5,4%. Кроме того, на 105-е сутки содержание гемоглобина в крови индеек опытной группы достигло 141 ммоль/л, что больше, чем в контрольной группе на 5,2%.

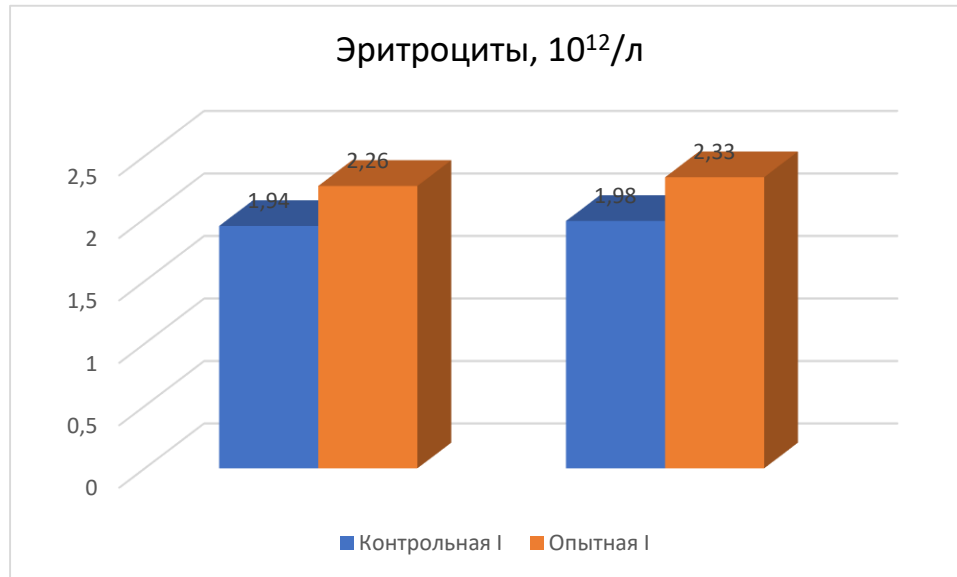


Рисунок 4 – Динамика эритроцитов в крови индеек, $10^{12}/л$

Анализ рисунка 4 показывает, что содержание эритроцитов в опытной группе на 28-е сутки ($2,26 \cdot 10^{12}/л$) и на 105-е сутки ($2,33 \cdot 10^{12}/л$) увеличилось по сравнению с контрольной группой на 28-е сутки ($1,94 \cdot 10^{12}/л$) и на 105-е сутки ($1,98 \cdot 10^{12}/л$) на 16,5% и 17,7% соответственно.

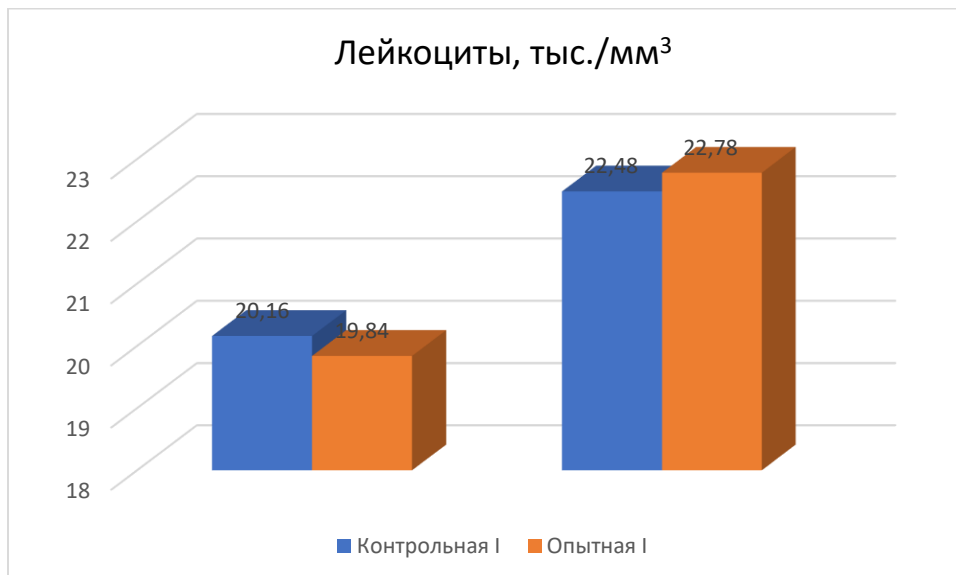


Рисунок 5 – Динамика лейкоцитов в крови индеек, тыс./мм³

Кроме того, результаты показывают, что содержание лейкоцитов как в опытной, так и в контрольной группе практически одинаково без каких-либо существенных изменений в период выращивания индеек.

Однако достоверной разницы между двумя группами по мониторингу лейкоцитов (нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, лимфоцитов и моноцитов) не наблюдалось

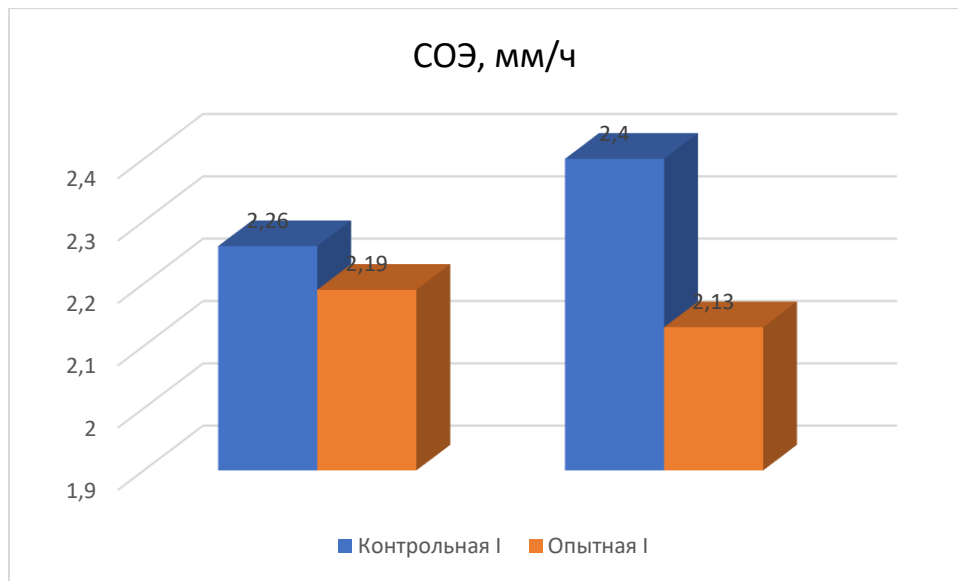


Рисунок 6– Динамика СОЭ в крови индеек, мм/ч

Результаты скорости оседания эритроцитов (рисунок 8) показывают, что на 28-е сутки в опытной группе (2,19 мм/ч) ниже, чем в контрольной (2,26 мм/ч) на 3,1%. При этом на 105-е сутки анализ скорости оседания эритроцитов показывает, что в опытной группе (2,13 мм/ч) ниже, чем в контрольной (2,40 мм/ч) на 11,25%.

Чтобы максимизировать производственный потенциал птицы, функции организма должны быть в идеальном балансе, известном как гомеостаз. В этом контексте знание уровней некоторых параметров крови дает важную информацию для определения состояния баланса организма, отражающего

требования метаболических процессов.

Биохимический анализ крови широко используется для диагностики и характеристики заболеваний у большинства видов животных, но он редко используется у птиц. Однако это важный инструмент, так как некоторые нарушения обмена веществ трудно обнаружить только по клиническим признакам. Он также может помочь в мониторинге здоровья домашней птицы, диагностике и лечении заболеваний, а также в оценке состояния ее здоровья.

Среди различных патологических состояний, вызывающих изменение биохимических показателей сыворотки крови, выделяют ряд физиологических (размножение, линька, строительство гнезд), а также экзогенных факторов (условия содержания), которые потенциально могут влиять на концентрацию сывороточных белков у птиц. Процесс роста и развития индеек представляет собой очень интенсивный период, сопровождающийся большими метаболическими изменениями, увеличением массы тела за короткое время.

Точно так же, как и у некоторых видов млекопитающих, у птиц могут наблюдаться возрастные различия в сывороточных белках, которые у молодняка ниже, чем у взрослых особей. Были проведены некоторые исследования по определению сывороточных белков и их изменений у индеек в разном возрасте.

Таким образом, возраст и связанные с ним производственные процессы при выращивании домашней птицы мясного типа являются важными факторами, которые могут влиять на интенсивность метаболизма и индуцировать изменения структуры сывороточных белков.

Таблица 10 – Биохимические показатели сыворотки крови

Показатель	Возраст, дней	Контрольная I	Опытная I
		Самки (n=10)	
Общий белок, г/л	28	49,37±0,15	50,13±0,19*
	105	49,74±0,26	51,2±0,3**
Кальций, ммоль/л	28	4,15±0,01	4,21±0,02**
	105	3,99±0,06	4,20±0,01**
Фосфор, ммоль/л	28	2,16±0,03	2,25±0,02*
	105	2,06±0,02	2,20±0,01
Соотношение Ca: P	28	1,92±0,02	1,87±0,02
	105	1,93±0,02	1,90±0,01
Резервная щелочность, ммоль/л	28	49,9±0,23	50,5±0,34
	105	50,2±0,13	50,41±0,21

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

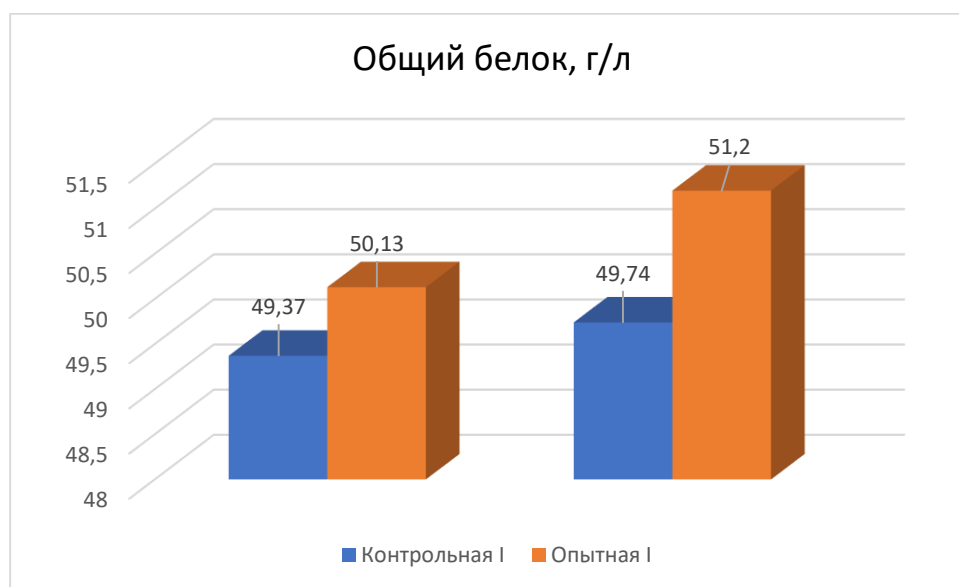


Рисунок 7 – Содержание общего белка в крови индеек, г/л

Белки крови птиц служат важным индикатором в оценке состояния здоровья и представляют собой основу общей биохимии, позволяющую идентифицировать метаболические изменения.

Результаты в таблице 10 и на рисунке 7 показывают, содержание общего белка на 28-е сутки в крови индеек опытной группы (50,13 г/л) выше, чем в контрольной группе (49,37 г/л) на 1,5%, а на 105-е сутки в опытной группе (51,2 г/л) на 2,9% больше, чем в контрольной группе (49,74 г/л).

Учитывая, что белки крови играют важную физиологическую роль в организме и поддержании гомеостаза, определение их концентрации у больных птиц имеет исключительное значение для оценки состояния здоровья организма

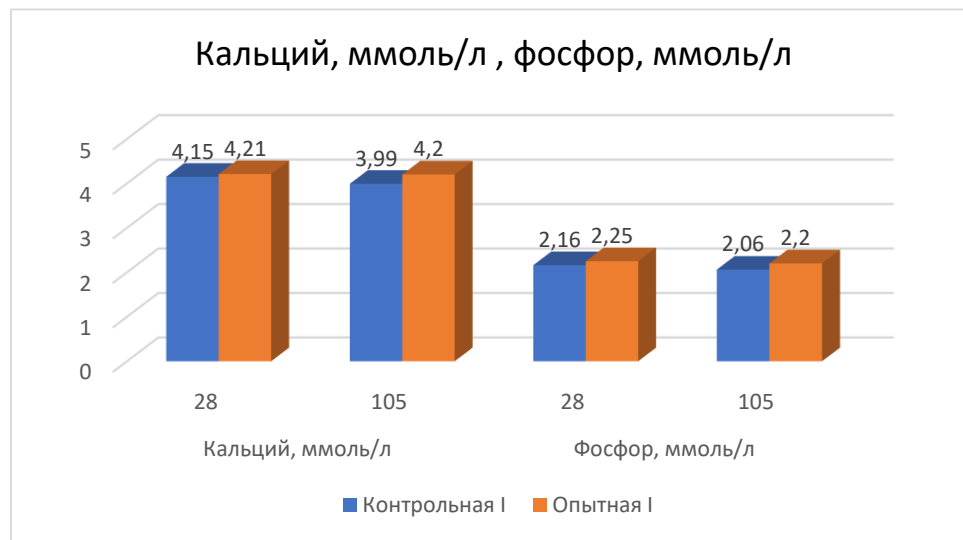


Рисунок 8 – Уровень кальция и фосфора в крови индеек, ммоль/л

Данные на рисунке 8 показывают, что уровень содержания кальция и фосфора в крови индеек контрольной группы на 28-е сутки (4,15 ммоль/л и 2,16 ммоль/л) ниже на 1,5% и 4,2% соответственно, чем в опытной группе (4,12 ммоль / л и 2,25 ммоль/л), при этом на 105-е сутки уровень содержания кальция и фосфора в крови индеек опытной группы (4,20 ммоль/л и 2,20 ммоль/л) превышал уровни содержания в контрольной группе (3,99 ммоль/л и 2,06 ммоль/л) на 5,3% и 6,8% соответственно.

Кроме того, в таблице 10 указано, что достоверных изменений между уровнями резервной щелочности, ммоль / л как в опытной, так и в контрольной группах в разные возрастные периоды не наблюдается.

В конце эксперимента для проверки эффективности переваримости и обмена веществ у индеек был проведен анализ общего морфологического состава крови, содержание общего белка крови показало выраженное достоверное увеличение у индеек опытной группы на 2,9% по сравнению с контрольной группой. Это может свидетельствовать о том, что «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» может повышать эффективность метаболизма у индеек. При биохимическом анализе достоверная разница наблюдалась в увеличении количества гемоглобина и эритроцитов в опытной группе индеек на 5,2% и 17,7% соответственно.

Таким образом, увеличение количества эритроцитов, гемоглобина и общего белка в крови индеек опытных групп позволяет предположить, что препарат может стимулировать процессы эритропоэза и синтеза белка, не влияя на стабильность кроветворения и постоянство общего состава крови.

3.1.4 Мясная продуктивность и мясные качества индеек

Количественные и качественные характеристики мяса индеек оцениваются после их убоя (таблица 11).

Таблица 11 – Мясные качества индеек

Показатели	Контрольная I	Опытная I
Количество самок	10	10
Предубойная масса, г	9100±99,30	9787±95,61***
Масса полупотрошенной тушки, г	7806±74,22	8357±76,49***
От предубойной массы, %	85,78%	85,39%
Масса потрошенной тушки, г	6950±62,73	7480±76,03***
Убойный выход, %	76,37%	76,43%

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

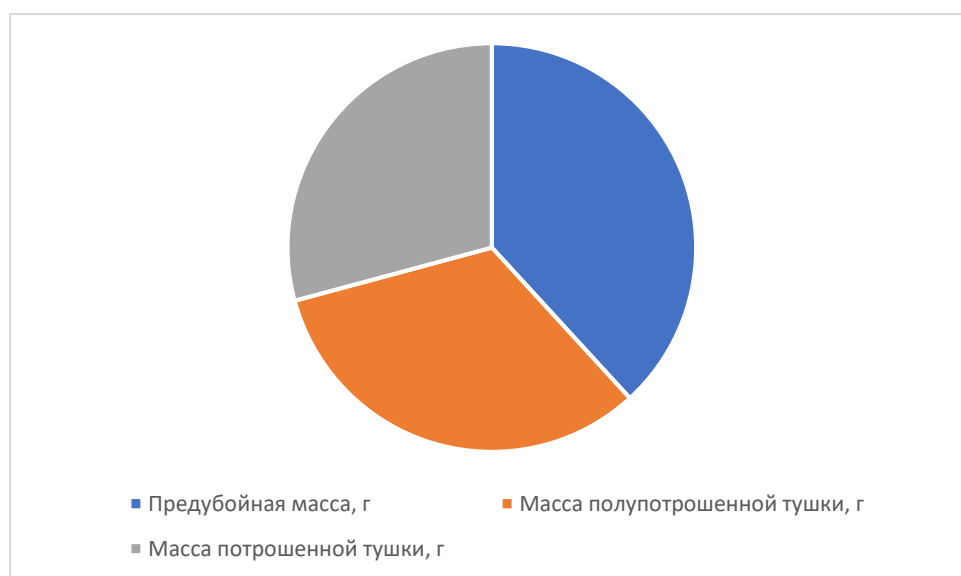


Рисунок 9 – Мясные качества индеек I опытной группы

Добавление кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек приводит к тому, что предубойная масса, масса полупотрошенной тушки и масса потрошенной тушки опытной группы (9787 г, 8359 г и 7480 г) увеличиваются на 7,6%, 7,1% и 7,6% соответственно, по сравнению с контрольной группой (9100 г, 7806 г и 6950 г) (таблица 11, рисунок 9).

Таблица 12 – Мясные качества и соотношение различных частей тушек индеек

Показатели	Контрольная I	Опытная I
Количество самок	10	10
Предубойная масса, г	9100±99,30	9787±95,61***
Масса полупотрошенной тушки, г	7806±74,22	8357±76,49***
От предубойной массы, %	85,78%	85,39%
Масса потрошенной тушки, г	6950±62,73	7480±76,03***
В том числе: грудь	2589±40,4	2788±45,6**
%	37,25%	37,27%
Спинка	1446±36,8	1548±35,9**
%	20,80%	20,7%
Бедро	1150±24,7	1240±25,5**
%	16,55%	16,58%
Голень	805±14,1	807±14,3*
%	11,59%	11,63%
Крыло	817±12,9	882±13,6**
%	11,76%	11,79%
Кожа шеи	143±7,7	152±8,3*
%	2,05%	2,03%

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

По результатам, представленным в таблице 12 и на рисунках 9,10 можно заметить большую разницу между массой различных частей тушек индейки опытной и контрольной групп: масса груди в контрольной группе (2589 г), что ниже, чем в опытной группе (2788 г) на 7,9%, а масса спинки опытной группы (1446 г), что выше на 7,1%, чем в контрольной группе (1548 г). Кроме того, масса бедра выше на 7,8% в опытной группе (1240 г), чем в контрольной

группе (1150 г) масса крыльев и кожи шеи в опытной группе (882 г и 152 г) выше, чем в контрольной группе (817 г, 143 г) на 8% и 6,3% соответственно.

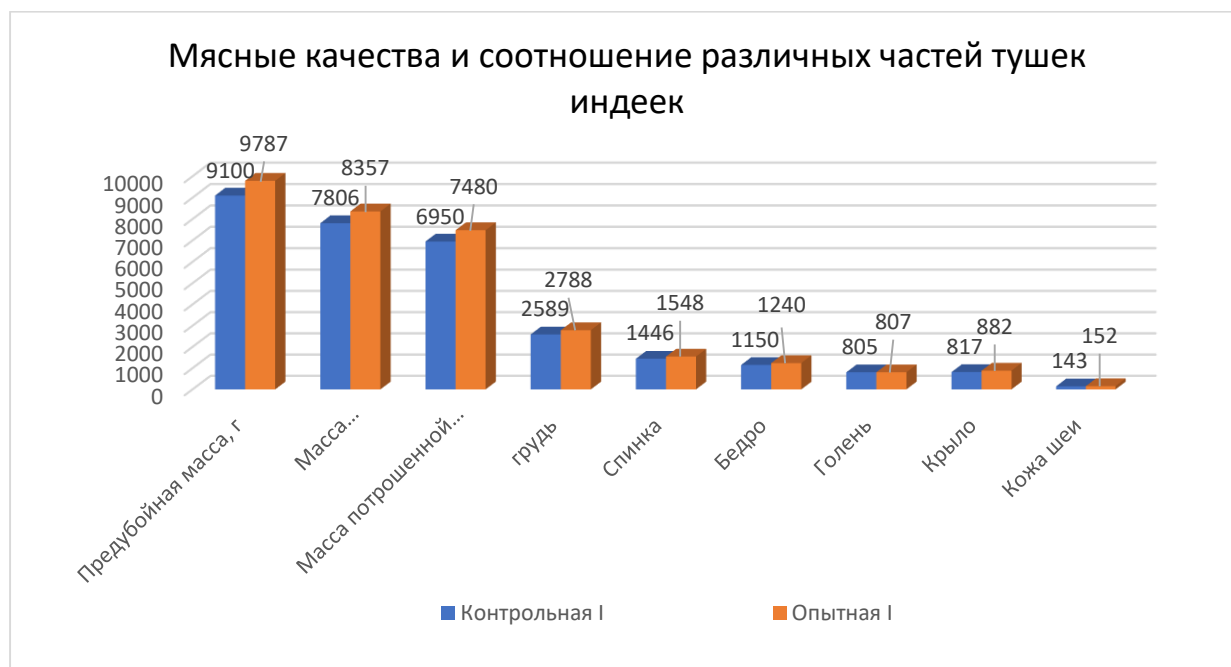


Рисунок 9 – Мясные качества и соотношение различных частей тушек индеек

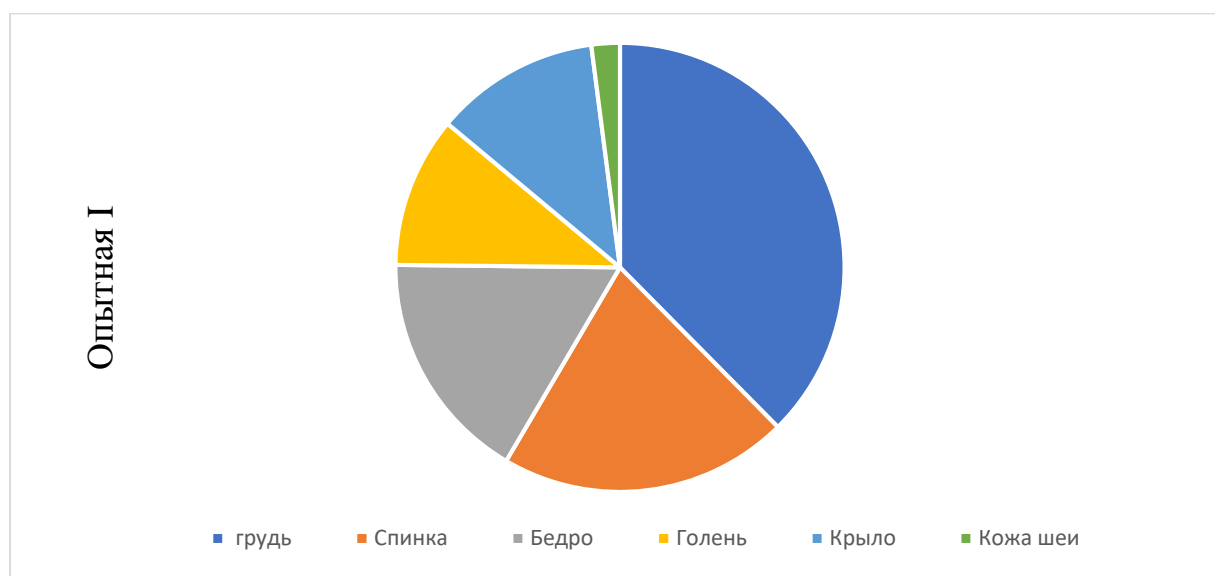


Рисунок 10 – Мясные качества и соотношение различных частей тушек индеек (опытная I)

При морфологическом исследовании внутренних органов индеек (сердце, селезенка, железистая часть желудка, мышечная часть желудка, почки, воздушные мешки) установлено, что во всех группах они находились в нормальном состоянии без каких-либо патологических состояний.

Таблица 13 – Масса внутренних органов

Показатели	Контрольная I	Опытная I
Предубойная масса, г	9100±99,29	9787±95,60***
% от предубойной массы	100%	100%
Печень, г	83.72±1,11	92,11±1,26*
% от предубойной массы	0,92%	0,94%
Селезенка, г	4,55±0,2	5,12±0,2
% от предубойной массы	0,05%	0,05%
Сердце, г	25,48±0,75	29.50±0,81*
% от предубойной массы	0,28%	0,30%

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

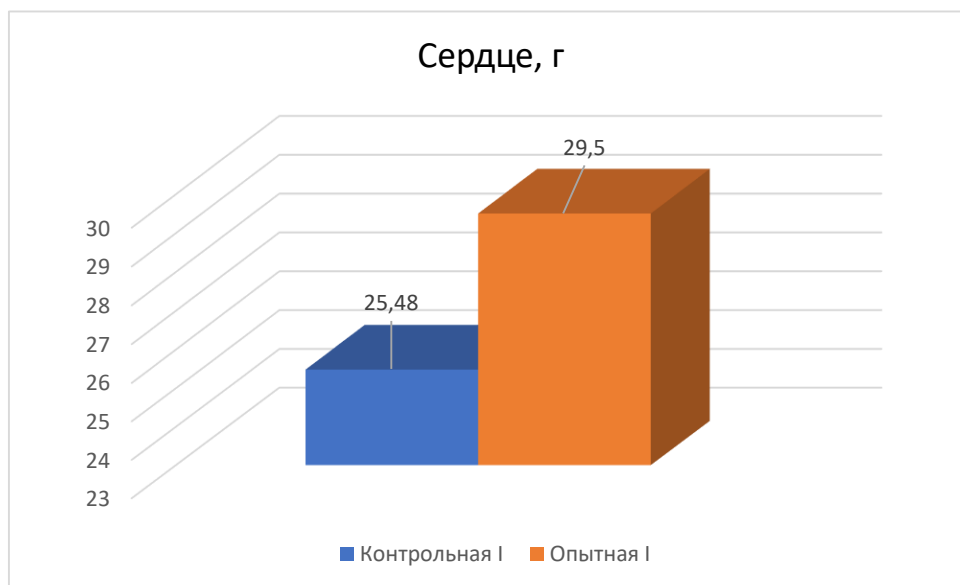


Рисунок 11 – Масса сердца индеек

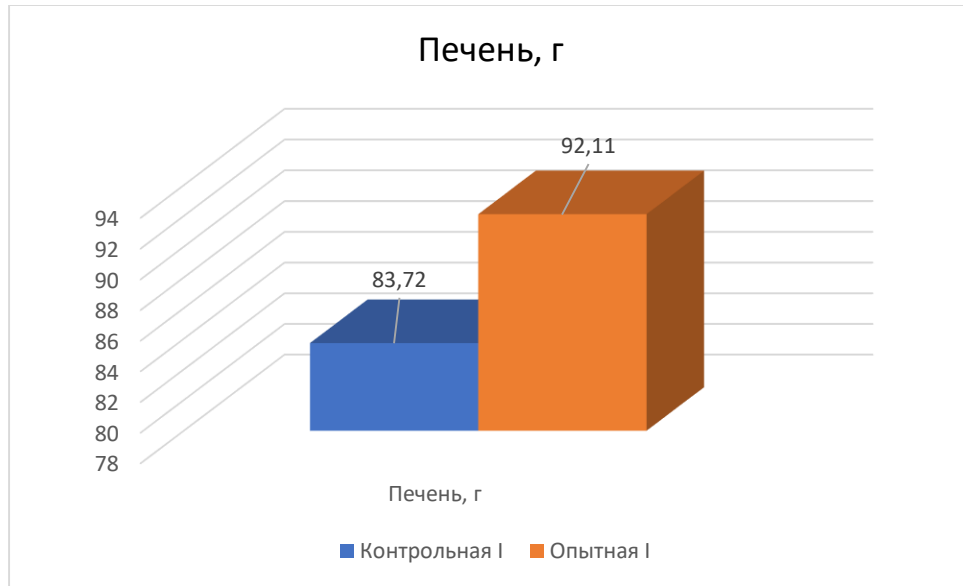


Рисунок 12 – Масса печени индеек

Результаты исследования внутренних органов показали, что абсолютная масса внутренних органов индюшат опытной группы была достоверно выше, чем у контрольной, что заметно проявлялось в массе печени и сердца, которые увеличились до 92,11 г (на 10,02%) и 29,50 г (на 15,78%) по сравнению с контролем ($p < 0,05$).

3.1.5 Органолептическая оценка мяса индеек

При анализе органолептических показателей мяса и качества бульона при варке мяса индеек выявили, что органолептические показатели мяса индеек лучше в опытной группе, чем в контрольной, при проведении балльной оценки внешнего вида, аромата, цвета, вкуса отмечено достоверное увеличение показателей опытной группы (8,1, 8,3, 8,2 и 8,1), что больше, чем в контрольной группе (7,8, 8, 7,9 и 7,8) на 3,9%, 3,8%, 3,8% и 3,9% соответственно (таблица 14; рисунок 12).

Таблица 14 – Органолептические показатели мяса индеек и качество бульона

Показатели	Группа	
	Контрольная I	Опытная I
	Мясо	
Внешний вид	7,8±0,40	8,1±0,50*
Аромат	8,0±0,24	8,3±0,57*
Цвет	7,9±0,25	8,2±0,54
Консистенция	7,8±0,54	7,8±0,83
Сочность	8,0±0,00	8,1±0,44
Вкус	7,8±0,65	8,1±0,71*
Общая оценка	47,3±7,41	48,6±6,92
	Бульон	
Внешний вид	7,7±0,70	8,0±0,63
Аромат	7,9±0,62	8,4±0,50**
Цвет	8,1±0,25	8,3±0,44*
Вкус	8±0,52	8,1±0,77
Наваристость	7,3±0,70	7,5±1,02
Общая оценка	39±5,09	40,3±6,46

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

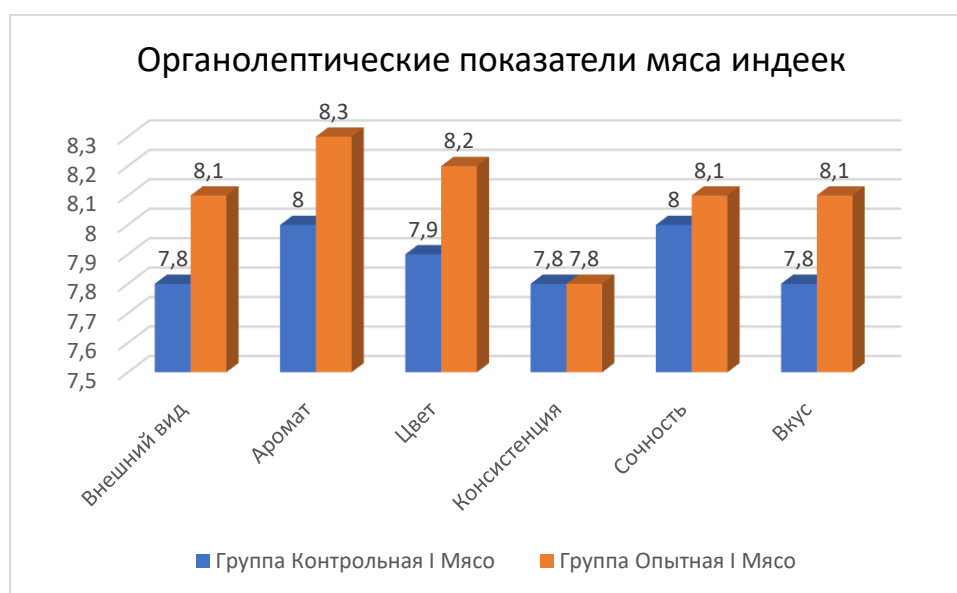


Рисунок 12 – Органолептические характеристики мяса индеек

Результаты исследований (таблица 14; рисунок 13) показывают, что добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек приводит к значительному увеличению результатов оценки бульона баллах из мяса индеек опытной группы по внешнему виду, запаху, цвету и вкусу (8, 8,4, 8,3 и 8,1) на 3,9%, 6,3%, 2,5% и 1,3% больше, чем в контрольной группе (7,7, 7,9, 8,1 и 8,1).

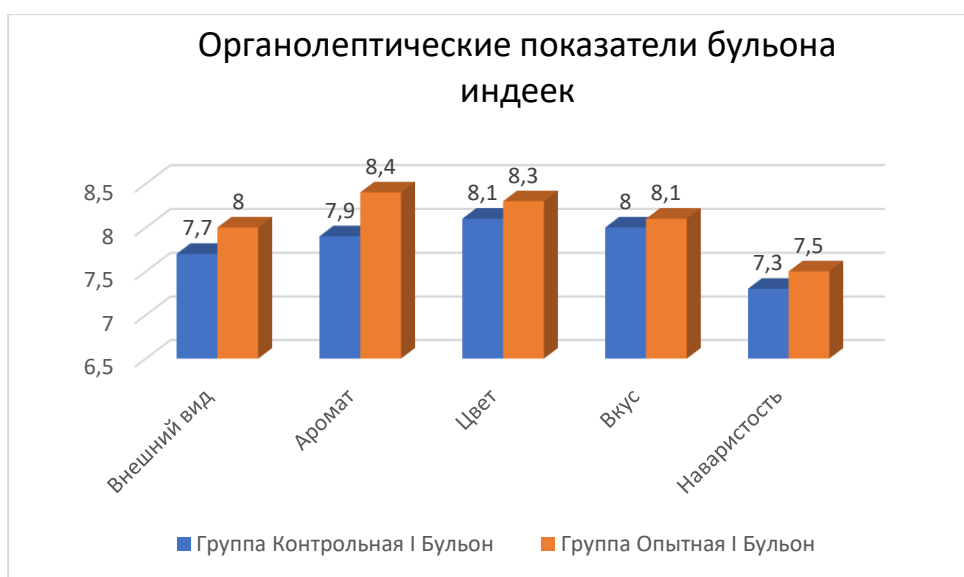


Рисунок 13 – Органолептические характеристики бульона из мяса индеек

3.1.6 Физико-химическая оценка мяса индеек

Результаты, представленные в таблице 15 показывают, что рН и содержание аминокислотного азота в белом и красном мясе индеек существенно не различаются между контрольной и опытной группами, реакция на пероксидазу положительная, а содержание аммиака и солей аммония отрицательная. Однако, микроскопия мазков-отпечатков с поверхностных слоёв красного и белого мяса индеек свидетельствует о

значительном снижении количества микроорганизмов в первой опытной группе по сравнению с контрольной на 36,4 % и 42,1 % соответственно.

Таблица 15 – Физико-химические свойства мяса индеек

Показатели	Контрольная группа I		Опытная группа I	
	Красное мясо	Белое мясо	Красное мясо	Белое мясо
рН	6,01±0,16	5,97±0,10	5,91±0,09	5,85±0,09
Амино-аммиачный азот (мг КаОН)	1,12±0,07	1,08±0,09	0,98±0,08	0,88±0,06
Реакция на пероксидазу	Положительная	Положительная	Положительная	Положительная
Содержание аммиака и солей аммония	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная
Количество микроорганизмов в одном поле зрения мазков-отпечатков				
Поверхностный слой	3,30±0,90	3,80±0,98	2,10±1,04*	2,20±0,98*
Глубокий слой	3,1±1,14	2,90±1,04	2,10±1,54	2,10±0,94

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

3.1.7 Химический анализ мяса индеек

Мясо птицы состоит из воды, белков, жира, золы, небольшого количества углеводов (гликоген). Химический состав мяса птицы сильно зависит от его вида, породы, возраста, пола, рациона и других факторов. Куриное мясо и мясо индейки имеют почти одинаковый химический состав,

который отличается от мяса уток и гусей с умеренно более высоким содержанием белка и меньшим количеством жира. Характерной особенностью мяса птицы является высокое содержание белков. Мясо птицы содержит те же белки и азотные небелковые экстрактивные вещества, что и мясо других убойных животных, хотя мясо птицы имеет более полноценный и менее трудный для переваривания белок (коллаген и эластин), что приводит к его высокой питательной ценности. Процент недостаточного количества белков в мясе птицы составляет около 7%, а в говядине - 15-20%.

Таблица 16 – Химический анализ мяса индеек

Показатели	Контрольная I		Опытная I	
	Красное мясо	Белое мясо	Красное мясо	Белое мясо
Влага, %	75,12 ±1,96	70,75 ±2,59	74,50 ±1,66	70,12 ±1,90
Сухое вещество, %	24,88 ±1,96	29,25 ±2,59	25,50 ±1,66	29,88 ±1,90
Белок, %	23,81 ±1,56	31,21 ±1,79	25,28 ±1,73**	32,04 ±1,59*
Жир, %	4,49 ±0,69	3,85 ±0,58	3,84 ±0,71	3,34 ±0,63
Минеральные вещества, %	0,95 ±0,11	0,98 ±0,14	1,06 ±0,19	1,21 ±0,23
Калорийность, ккал/100 г	121,43	135,95	120,14	134,87

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Мясо птицы, в частности, индейки, по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных имеет различную степень окраски,

мышечной ткани от светло-розового (белое мясо) до темно-красного (красное мясо) в зависимости от содержания миоглобина; в красном мясе конечностей содержатся меньше белков, больше жира и холестерина, а в белом мясе (грудные мышцы) больше карнозина, гликогена, трифосфата аденозина. Содержание миоглобина в белых мышцах составляет 0,05-0,08%, а в красных - в несколько раз больше.

Мясо индейки отличается от мяса других животных высоким содержанием белка. Наблюдается значительное изменение вкусовых и питательных свойств мяса у разных пород индеек. Учитывая важность обеспечения населения высококачественным мясным сырьем, необходимы комплексные исследования для определения качественных и товарно-технологических особенностей мяса.

Полученные результаты показывают, что красное мясо индеек первой экспериментальной группы выше, чем красное мясо индеек первой контрольной группы по сухому веществу, содержанию белка и минеральных веществ на 2,5%, 6,14% и 11,97% соответственно.

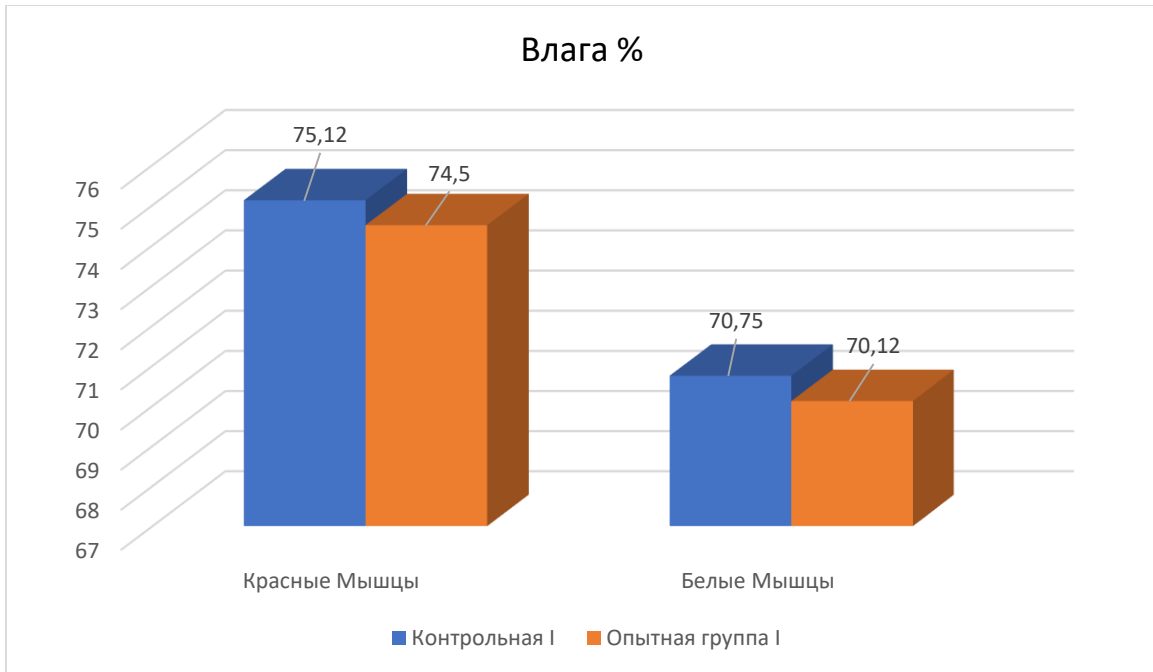


Рисунок 13 – Содержание воды в белом и красном мясе, %

Результаты, представленные в таблице 16 и на рисунке 13 показывают, что наибольшее содержание воды было в красном мясе индеек контрольной группы-70,75%, а наименьшее - в белом мясе индеек опытной группы-70,12%.

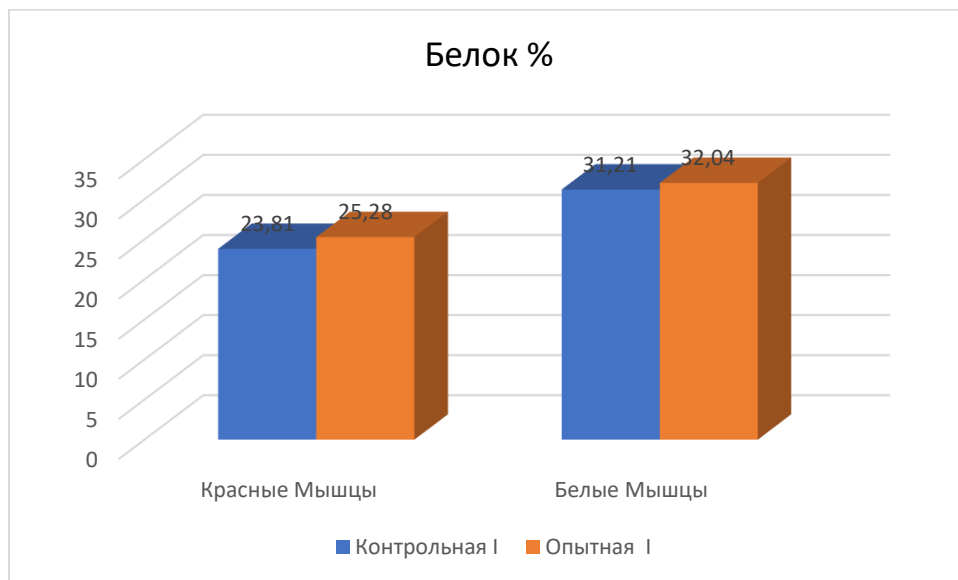


Рисунок 14 – Содержание белков в белом и красном мясе, %

Результаты анализа содержания белка свидетельствуют о том, что содержание белка в белом мясе индеек опытной группы составляет 32,04%, что выше на 2,1%, чем в белом мясе контрольной группы (31,21%) (таблица 16, рисунок 14).

Также отмечено, что содержание белка в красном мясе индеек опытной группы на 10,2% выше, чем в контрольной группе.

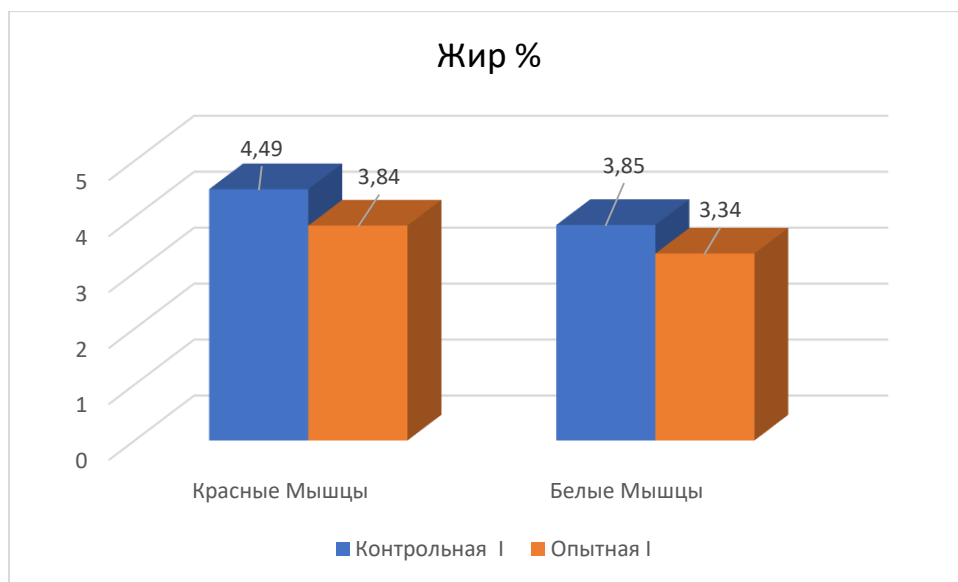


Рисунок 15 – Содержание жира в белом и красном мясе, %

Содержание жира в красном и белом мясе индеек опытной группы (3,84% и 3,34%) ниже, чем в контрольной группе (4,49% и 3,85%) на 14,5 и 13,3% соответственно (таблица 16, рисунок 15).

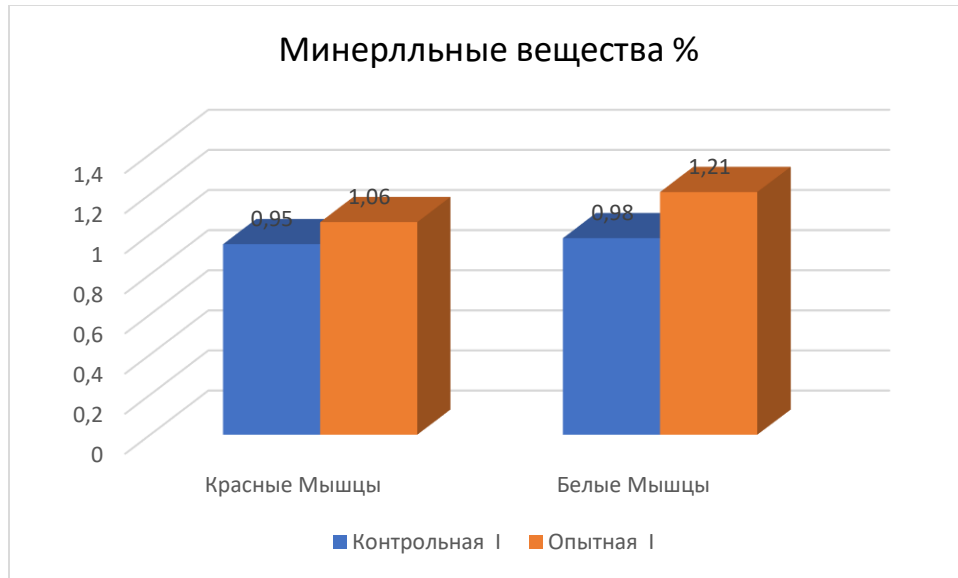


Рисунок 16 – Содержание минеральных веществ в белом и красном мясе, %

Анализ результатов исследований (таблица 16, рисунок 17) показывает, что наибольшее количество минеральных веществ содержится в белом мясе индеек опытной группы-1,21%, что выше на 23,5%, чем в контрольной группе.

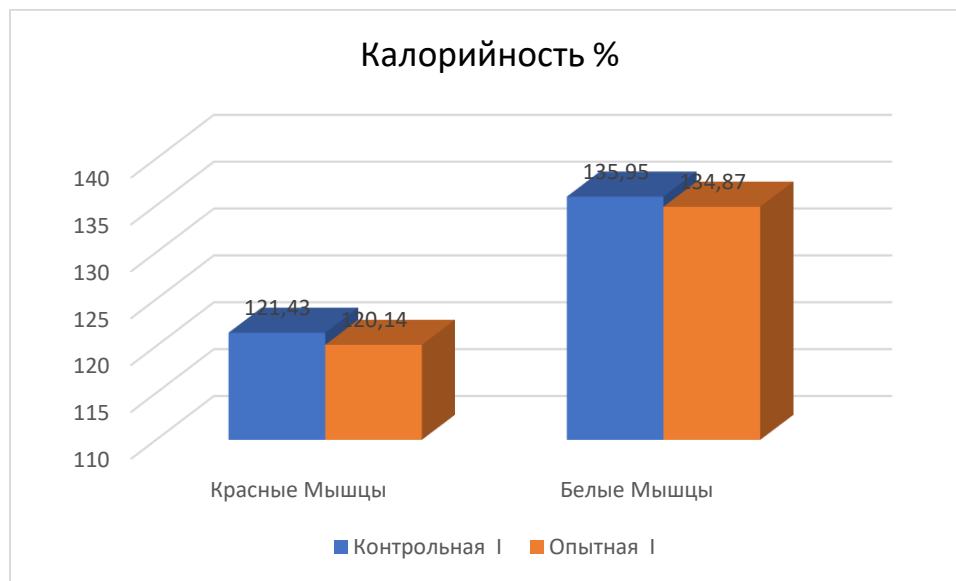


Рисунок 17 – Калорийность в белом мясе и красном мясе, %

Из таблицы 16 и рисунка 17 видно, что калорийность белого и красного мяса индеек опытной группы (120,14 ккал/100 г и 134,87 ккал/100 г), что ниже на 1,1% и 0,8%, чем у индеек контрольной группы (121,43 ккал/100 г и 135,95 ккал/100 г).

3.1.8 Элиминация тяжелых металлов в мясе индеек

Химическое загрязнение мяса происходит различными путями и из разных источников, а затем передается по пищевой цепочке, что может вызвать негативное воздействие на здоровье человека.

Актуальность экологической проблемы заключается в том, что поступление токсикантов в организм человека происходит чаще всего через сложную систему: почва-растение (корма, рацион питания) – животное-продукт животного происхождения-человек. Основным путем поступления тяжелых металлов в организм человека являются пищевые продукты. Химическая оценка содержания тяжелых металлов в мясе индейки представлена в таблице 17.

Таблица 17 – Анализ остатков тяжелых металлов в мясе индеек

Показатели	Ед.изм.	Результат испытаний		Норматив
		Контрольная I	Опытная I	
Кадмий	мг/кг	менее 0,02	менее 0,01	не более 0,05
Ртуть	мг/кг	менее 0,002	менее 0,002	не более 0,03
Свинец	мг/кг	менее 0,03	менее 0,02	не более 0,5

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Результаты, предоставленные в таблице 17, свидетельствуют о том, что добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек опытной группы не увеличивало содержание остатков тяжелых металлов в мясе индеек, поэтому результаты исследований всех проб мяса не превышали допустимые пределы содержания кадмия, свинца и ртути.

3.1.9 Бактериологическое исследование мяса индеек

Как известно, микробиологическое исследование является важным при определении показателей качества мяса. Как правило, в мышцах и внутренних органах любых здоровых птиц, которые были убиты в соответствии с правилами нет микроорганизмов. Однако из-за посмертной инфекции убойных животных на мясоперерабатывающих заводах продукты убоя могут содержать различные сапрофитные микроорганизмы (гнилостные бактерии, бактерии семейства *Escherichia coli*, споры плесени, актиномицеты и т. д.).

Таблица 18 – Бактериологический анализ мяса индеек

Наименование показателя	Ед.и зм.	Результат испытаний		Норматив
		Контрольная I	Опытная I	
Патогенные микроорганизмы, т.ч. сальмонеллы	г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается в 25,0 г
КМАФАнМ	КОЕ/г	$8 \times 10^3 \pm 131,40$	$2 \times 10^3 \pm 98,26^{***}$	Не более 1×10^4 КОЕ/г
<i>Listeria monocytogenes</i>	г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается в 25,0 г

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

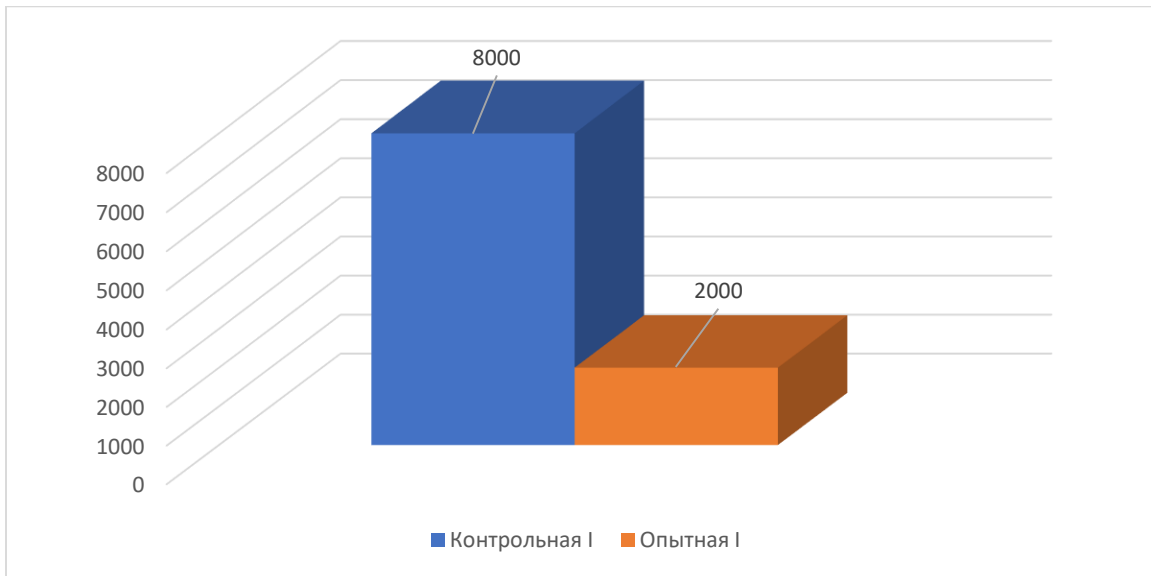


Рисунок 18 – КМАФАнМ, КОЕ/г

При использовании кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в питьевой воде индеек в первой опытной группе обнаружили наименьшее количество МАФАнМ в мясе – 2×10^3 , что меньше, чем в первой контрольной группе на 75,0 %. Это может быть следствием снижения рН воды, что приводит к уменьшению бактериального загрязнения, изменения значения «кислотосвязывающей способности», что позволяет предотвратить негативное воздействие внешних факторов (различные виды стресса).

3.1.10 Экономическая эффективность использования «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в индейководстве

Основным показателем эффективности птицеводства, определяющим характер и степень изменения всех показателей экономической эффективности производства продукции из мяса индейки, является продуктивность птицы. Эффективность производства определяется путем сравнения полученного результата с затратами ресурсов. Важнейшей составляющей развития птицеводства является уровень рентабельности предприятия. При реализации готовой продукции важна цена, которая определяет общую выручку предприятия и, следовательно, рентабельность производства.

Таблица 19 – Экономическая эффективность использования кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий»

Показатели	Контрольная I	Опытная I
Поголовье индеек: в начале опыта	50	50
в конце опыта	47	49
Получено дополнительно прироста, г	0	689
Получено дополнительно мяса, г	0	526
Стоимость дополнительного прироста, руб.	0	131,5
Израсходовано добавки, г	0	52,5
Стоимость добавки с накладными расходами (25%), руб.	0	39,4
Экономическая эффективность, руб. на 1 птицу	0	92,1
Экономическая эффективность на 1 рубль дополнительных затрат, руб.	0	1,4

Примечание: стоимость 1 кг мяса составляет 250 рублей, 1 л «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» – 600 рублей. Продолжительность опыта составляет 105 дней.

В опытной группе в конце эксперимента получено дополнительно мяса 689 г, что составляет стоимость дополнительного прироста 131,5 руб.

Экономическая эффективность использования кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» на 1 птицу равна 92,1 руб.

В заключение следует отметить, что добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рационы индеек экономически выгодно.

3.2 Результаты научно-хозяйственного опыта на индюшатах №2

3.2.1 Динамика роста, сохранность индеек, расход и затраты корма

Одной из важных задач наших исследований является изучение влияния добавления кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек на их продуктивность и сравнение с эффектом от добавления антибиотика кормовой добавки "Энрокол". Одним из наиболее значимых результатов продуктивности является живая масса, коэффициент конверсии корма и среднесуточный прирост.

Таблица 20 – Продуктивность индюшат с 28 дня до убоя

Показатели	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
Количество голов	50	50	50
Возраст, дней	Живая масса, г		
28	730±12,25	730±10,08	740±9,87
35	1442±15,78	1600±16,73	1536±19,08
42	2050±25,69	2405±27,66***	2212±29,26*
49	2700±30,66	2907±31,00*	3000±38,47*
56	3212±42,66	3514±53,14	3666±46,30**
63	4004±56,25	4240±64,34	4961±69,06**
70	4936±71,03	5107±79,50*	5589±81,05**
77	5889±86,88	6013±89,22	6494±87,43**
84	6799±80,55	6941±86,88*	7529±98,23*
91	7712±84,00	7847±83,55*	8431±85,49**
98	8406±91,78	8534±93,62	9346±92,33***
105	9251±95,44	9450±99,50*	10377±113,76***
в % к контролю	100%	102,15%	112%
Абсолютный прирост живой массы, г	8521	8720	9637
Среднесуточные приросты за периоды, г			
от 28 до 42 дней	94,29	119,64	105,14
от 42 до 63 дней	93,05	87,38	130,90
от 63 до 84 дней	133,09	128,62	122,29
от 84 до 105 дней	116,71	119,48	135,62
за весь период опыта	110,65	113,25	125,16
в % к контролю	100%	102,35%	113,11%
Относительный прирост живой массы, %	170,74	171,32	173,37
Расход корма на 1 птицу всего, кг	28,9	29,5	30,6
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	3,12	3,12	2,95

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Из полученных результатов видно, что в конце эксперимента живая

масса индеек второй опытной группы составила 10377 г, что больше, чем в контрольной группе на 12,2%, при этом больше, чем в первой опытной группе на 9,8% (таблица 20, рисунок 19).

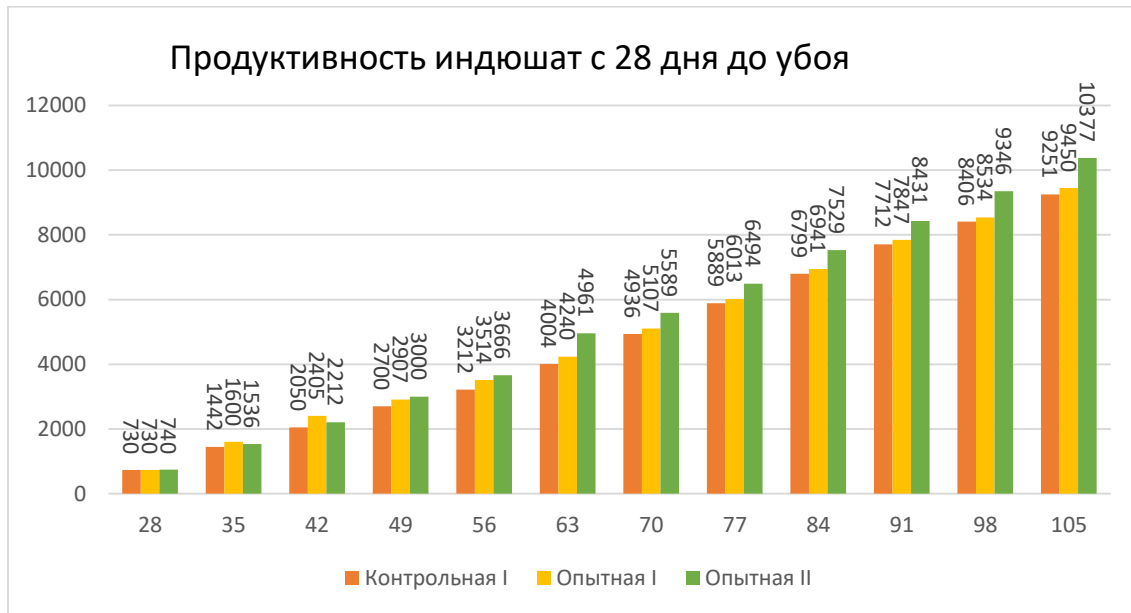


Рисунок 19 – Динамика живой массы с 28 дня до убоя, г

Кроме того, было замечено, что среднесуточный прирост за период с 28-го по 42-й день индеек первой опытной группы имеет самое высокое значение - 119,64 г по сравнению со второй опытной группой 105,14 г и контрольной группой - 9429 г. В то время как с 42-го по 63-й день среднесуточный прирост индеек второй опытной группы был самым высоким - 130,90 г по сравнению с первой опытной группой (8738 г) и контрольной группой (93,05 г) (таблица 20).

Результаты исследований (таблица 20, рисунок 19) показывают, что на 6-й, 7-й, 8-й и 9-й неделе периода выращивания средняя живая масса индеек второй опытной группы с добавлением «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» составила

4961 г, 5589 г, 6494 г и 7529 г, что выше, чем в контрольной группе на 23,9%, 13,2%, 10,3% и 10,8% соответственно.

Хотя расход корма на 1 птицу в контрольной группе ниже, чем в первой и второй опытных группах на 2,1% и 5,9% соответственно, затраты корма на 1 кг прироста живой массы во второй опытной группе составляет 2,96 кг, что экономически выгоднее, чем в контрольной группе (3,12 кг).

Таблица 21 – Сохранность индюшат

Показатели	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
Количество голов	50	50	50
Падеж, гол.	2	1	1
Сохранность, %	96	98	98

Результаты в таблице 21 свидетельствуют о том, что сохранность индеек первой опытной и второй опытной групп одинакова (98%), что больше, чем в контрольной группе на 2%.

3.2.2 Морфологические и биохимические показатели крови индеек

Гематологический анализ относится к числу методов, которые могут способствовать выявлению некоторых изменений в состоянии здоровья и могут быть полезными для диагностики заболеваний птиц.

Таблица 22 – Морфологические показатели крови

Показатель	Возраст Птицы, дней	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
Самки (n=10)				
Гемоглобин, ммоль/л	28	132±2,67	132±2,68	134±2,54
	105	135±2,92	137±2,69*	146±3,11**
Эритроциты, 10 ¹² /л	28	2,05±0,06	2,04±0,06	2,10±0,07
	105	2,17±0,05	2,20±0,02	2,35±0,12**
Лейкоциты, тыс./мм ³	28	20,84±0,42	20,92±0,90	20,75±0,48
	105	22,40±0,60	21,94±0,80	21,73±0,55
СОЭ, мм/ч	28	2,26±0,37	2,20±0,10	2,19±0,27
	105	2,30±0,41	2,25±0,21	2,13±0,27
Палочкоядерные %	28	2±0,01	2±0,01	2±0,01
	105	3±0,01	2±0,01	2±0,01
Сегментоядерные %	28	20±3	22±2	22±2
	105	25±2	20±4	23±4
Моноциты %	28	0	0	0
	105	0	0	0
Лимфоциты %	28	70±3	74±2	73±2
	105	76±5	71±4	73±5
Эозинофилы %	28	2±0,01	2±0,01	2±0,01
	105	3±0,01	2±0,01	2±0,01
Базофилы%	28	0	0	0
	105	0	0	0

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Анализ результатов исследований показывает, что в конце эксперимента добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» к воде достоверно увеличивает количество гемоглобина и эритроцитов в крови индеек во второй опытной группе (146 ммоль/л и 2,35 10¹²/л) на 8,14% и 8,29% соответственно по сравнению с количеством гемоглобина и эритроцитов в крови индеек в контрольной группе (135 ммоль/л и 2,17 10¹²/л) и больше, чем в первой

опытной группе (137 ммоль/л и $2,20 \cdot 10^{12}/л$) на 6,6% и 6,8% соответственно (таблица 22; рисунок 20 и рисунок 21).

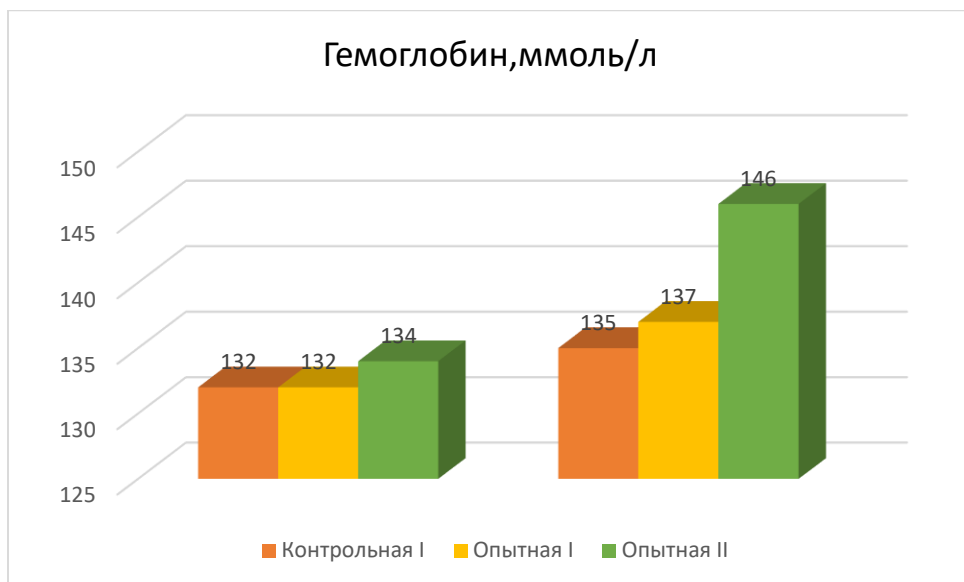


Рисунок 20 – Динамика концентрации гемоглобина в крови индеек

Гемоглобин является важным компонентом крови. Его функция заключается в переносе кислорода и питательных веществ из клеток в ткани, обеспечивая нормальный поток энергетических процессов в организме.

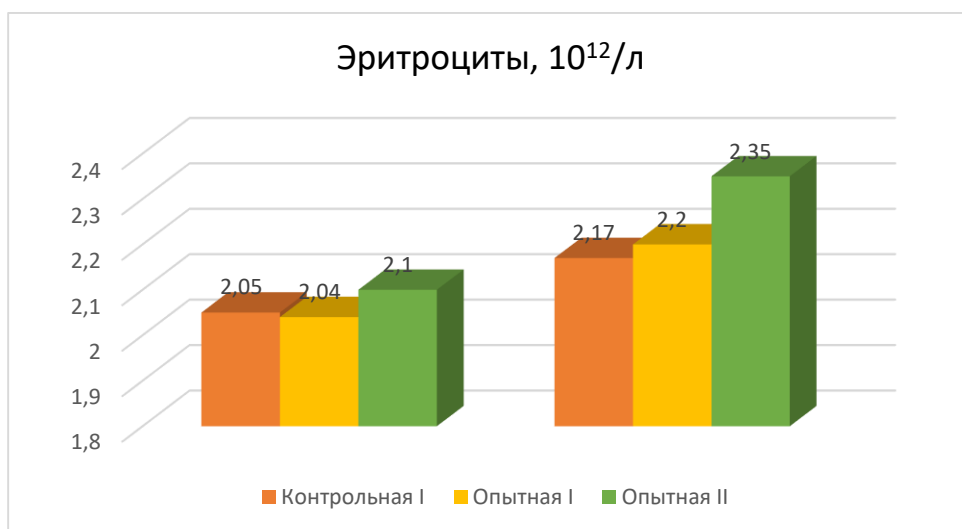


Рисунок 21 – Динамика эритроцитов в крови индеек $10^{12}/л$

Можно сделать вывод о высоком содержании эритроцитов и гемоглобина в крови индеек при добавлении «Асидо Био-ЦИТ» жидкий», что свидетельствует об ускорении обменных процессов в организме индеек

Было отмечено, что между тремя группами индеек не было достоверной разницы в количестве нейтрофилов, эозинофилов и лимфоцитов.

Таблица 23 – Биохимические показатели сыворотки крови

Показатель	Возраст, дней	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
Самки (n=10)				
Общий белок, г/л	28	49,34±0,16	49,53±0,14	49,43±0,09
	105	49,9±0,11	50,40±0,12	52,5±0,11**
Кальций, ммоль/л	28	4,13±0,01	4,16±0,01	4,18±0,01
	105	4,19±0,01	4,22±0,01	4,36±0,01**
Фосфор, ммоль/л	28	2,18±0,01	2,20±0,01	2,24±0,01
	105	2,19±0,01	2,21±0,01	2,22±0,01
Соотношение Са: Р	28	1,90±0,01	1,89±0,01	1,86±0,01
	105	1,92±0,01	1,91±0,01	1,97±0,01
Резервная щелочность, ммоль/л	28	50,11±0,06	50,10±0,10	50,28±0,08
	105	49,89±0,05	49,63±0,17	49,56±0,07

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Результаты исследования показывают, что содержание общего белка в крови индеек во второй опытной группе (52,5 г/л) в конце эксперимента на 5,2% больше, чем в контрольной группе (49,9 г/л). Кроме того, содержание общего белка в крови индеек первой опытной группы на 1% больше, чем в контрольной группе (таблица 23, рисунок 22).

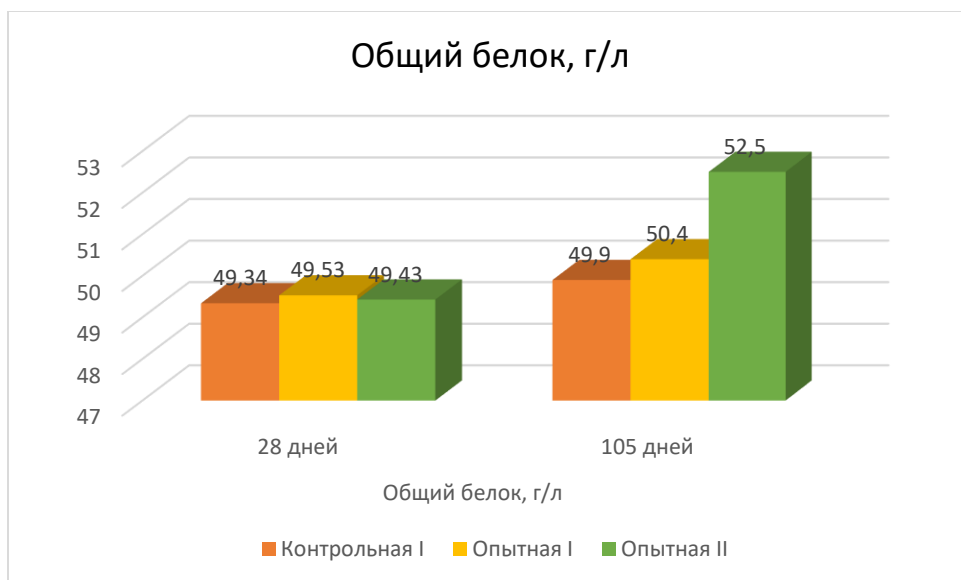


Рисунок 22 – Общий белок в крови индеек, г/л

Из рисунка 23 видно, что на 105-е сутки эксперимента количество кальция в крови индеек контрольной группы было меньше на 4,1%, чем во второй опытной группе и на 0,7%, меньше, чем в первой опытной группе. Содержание фосфора в крови индеек во второй опытной группе было больше, чем в контрольной группе на 1,4%.

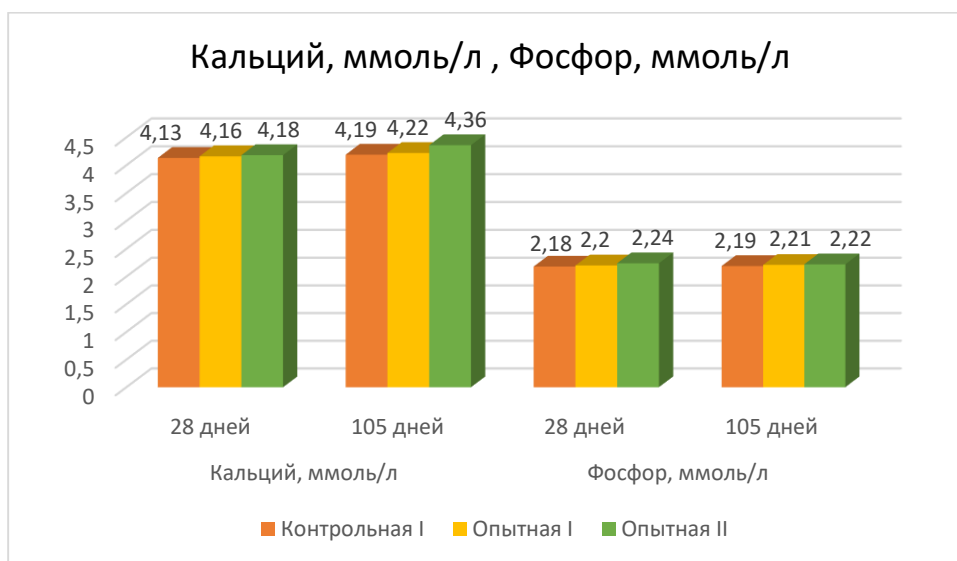


Рисунок 23 – Уровень кальция и фосфора в крови индеек, ммоль/л

Резервная щелочность в контрольной группе была выше, чем в первой и второй опытных группах на 0,5% и 0,7% соответственно (таблица 23).

Таким образом, увеличение количества эритроцитов, гемоглобина и общего количества белка в крови индеек экспериментальных групп может свидетельствовать о том, что препарат стимулирует процессы эритропоэза и синтеза белка, не оказывает вредного влияния на стабильность кроветворения и постоянство в составе и общем количестве крови.

Сделан вывод о том, что высокое содержание эритроцитов, гемоглобина в крови индеек с добавлением препарата свидетельствует об ускорении процессов обмена веществ в организме, что подтверждается более высокими темпами роста, продуктивности и развития.

3.2.3 Мясная продуктивность и мясные качества индеек

В конце опыта был проведен убой индеек из каждой группы по 10 голов. Убой проводили после 12-часового голодания индеек. Результаты исследований представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Мясные качества индеек

Показатель	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
	Самки (n=10)		
Количество самок	10	10	10
Предубойная масса, г	9251±95,44	9450±99,50*	10377±113,76***
Масса полупотрошенной тушки, г	7952±91,30	8127±88,10*	8933±118,16***
От предубойной массы, %	85,96%	86%	86,08%
Масса потрошенной тушки, г	7096±80,80	7250±73,48*	7970±793,86***
Убойный выход, %	76,71%	76,72	76,80%

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.



Рисунок 24 – Мясные качества индеек II опытной группы

Анализ данных показал, что предубойная масса индеек второй опытной группы 10377 г, что выше, чем в первой опытной группы на 9,8%. Кроме того, масса полупотрошенной тушки индеек контрольной группы (7952 г) меньше, чем в первой опытной группе (8127 г) и во второй опытной группе (8933 г) на 2,2% и 12,3% соответственно (таблица 24, рисунок 24).

Таблица 25 – Мясные качества и соотношение различных частей тушек индеек

Показатель	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
1	2	3	4
Количество самок	10	10	10
Предубойная масса, г	9251±95,44	9450±99,50*	10377±113,75***
Масса полупотрошенной тушки, г	7952±91,30	8127±88,10*	8933±118,16***
От предубойной массы, %	85,96%	86%	86,08%

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4
Масса потрошенной тушки, г	7096±80,80	7250±73,48*	7970±793,86**
В том числе: грудь	2652±44,4	2709±40,1*	2982±45,7*
%	37,37%	37,36%	37,42%
Спинка	1487±31,9	1519±37,2	1666±36,1*
%	20,96%	20,95%	20,9%
Бедро	1178±20,2	1205±25,5	1322±26,7*
%	16,60%	16,62%	16,59%
Голень	817±14,1	837±13,2	922±14,8
%	11,51%	11,54%	11,57%
Крыло	812±14,8	828±16,2	908±15,2
%	11,45%	11,42%	11,39%
Кожа шеи	150±7,4	153±8	170±7,5
%	2,11%	2,11%	2,13%

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Важно подчеркнуть тот факт, что вторая опытная группа индеек с добавлением «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» имеет наибольшую живую массу, следовательно, наибольшую массу различных частей туш. Масса грудного мяса контрольной группы индеек ниже на 2,2% и 12,4%, чем у первой опытной и второй опытной соответственно (таблица 25, рисунок 25).

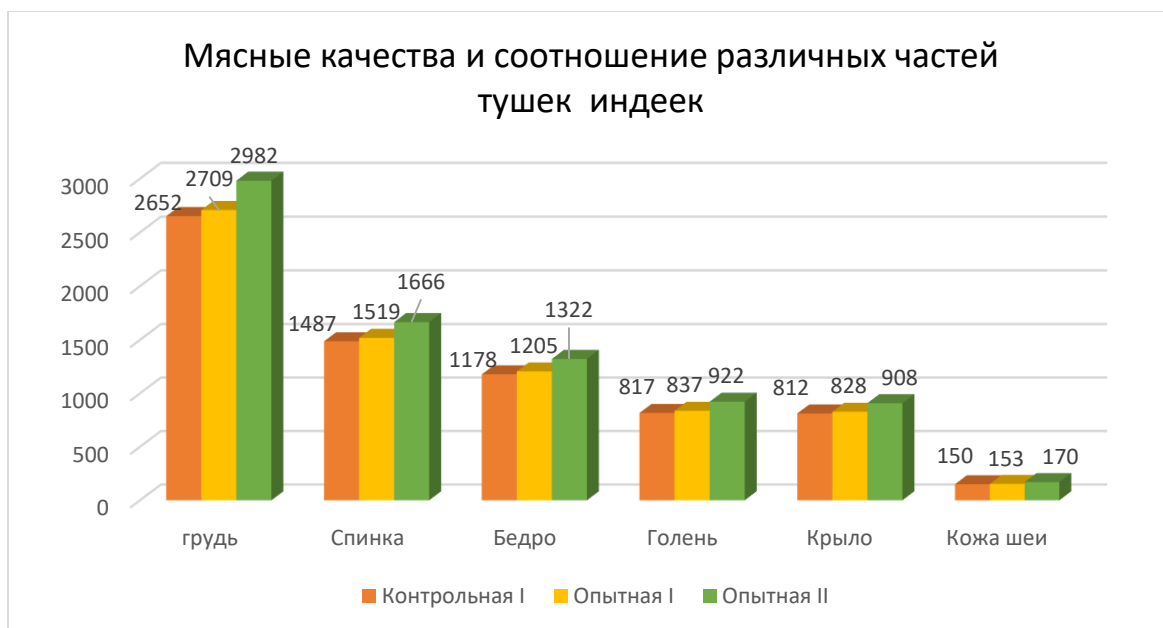


Рисунок 25 – Мясные качества и соотношение различных частей тушек индеек

При этом спинка, голень и крыло индеек второй опытной группы имеет массу 1666 г, 922 г и 908 г, что больше, чем у первой опытной группы на 9,7%, 10,2% и 11,2% соответственно. Кроме того, масса индеек бедра второй опытной группы выше на 12,2%, чем у контрольной группы (рисунок 25).

Таблица 26 – Масса внутренних органов

Показатели	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
Количество самок	5	5	5
Предубойная масса, г	9251±95,44	9450±99,50*	10377±113,75**
% от предубойной массы	100%	100%	100%
Печень, г	108±1,83	108,7±1,29	124,02±2,78**
% от предубойной массы	1,17%	1,15%	1,20%
Селезенка, г	4,65±0,3	4,73±0,1	5,41±0,2
% от предубойной массы	0,05%	0,05%	0,05%
Сердце, г	27,75±0,70	28,35±0,25	32,73±1,15**
% от предубойной массы	0,30%	0,30%	0,32%

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

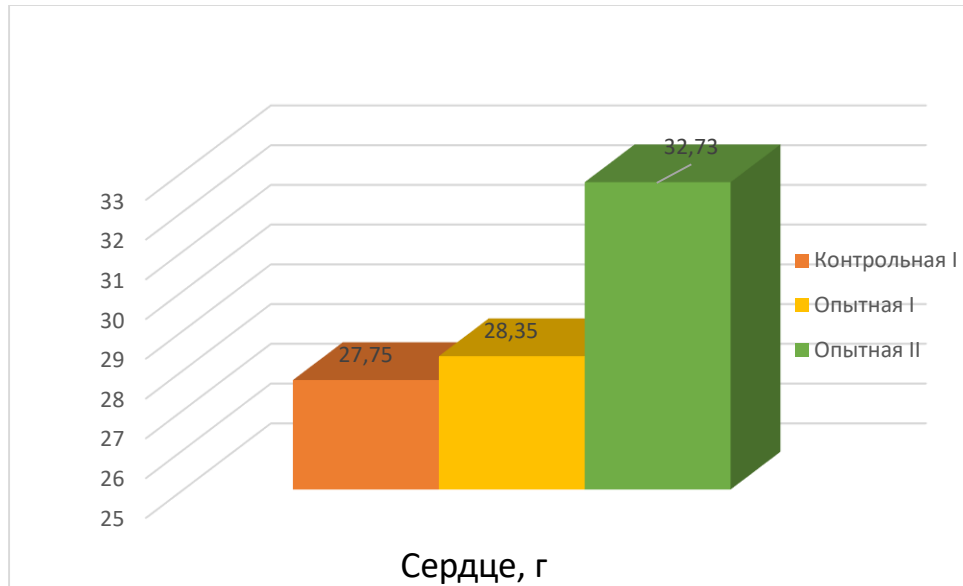


Рисунок 26 – Масса сердца индеек

Результаты исследования внутренних органов подтверждают, что наибольшей абсолютной массой внутренних органов обладают самки второй опытной группы. Наиболее интенсивно масса печени и сердца увеличивалась у индеек второй опытной группы на 14,8% и на 17,9% ($P < 0,05$) соответственно, по сравнению с контрольной группой. При этом в контрольной группе масса печени и масса сердца были меньше, чем в первой опытной группе на 0,7% и 2,2% соответственно (таблица 26, рисунки 26, 27).

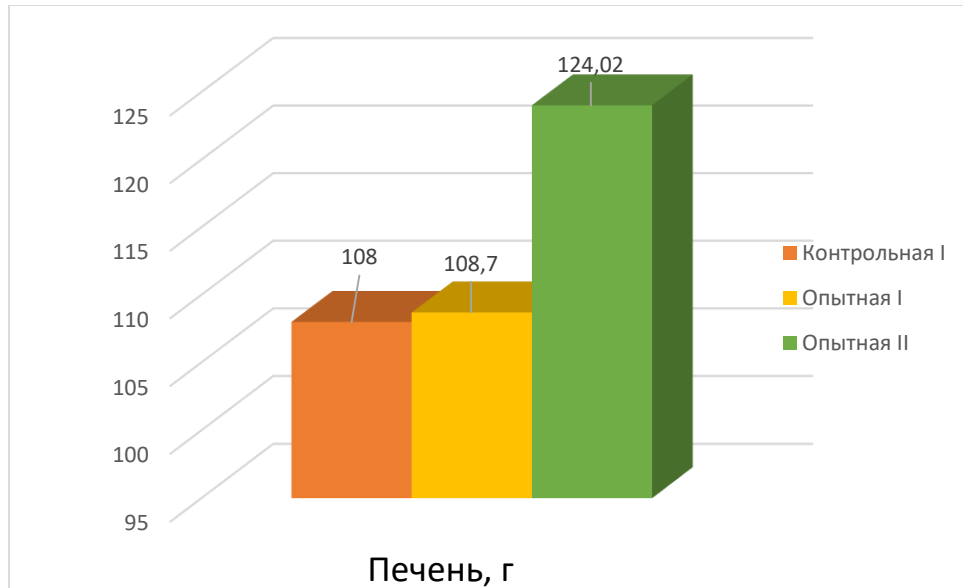


Рисунок 27 – Масса печени индеек

Макроскопические данные показали, что морфология мышечной ткани белого и красного мяса, а также внутренних органов (селезенки, печени, почек, желудка и сердца) не имеет существенных различий и патологических изменений.

3.2.4 Органолептическая оценка мяса индеек

Результаты балльной оценки органолептических показателей мяса индеек свидетельствуют о том, что оценка запаха мяса индеек второй опытной группы выше на 5,1% и 6,4%, чем в контрольной и первой опытной группах соответственно. При этом оценка цвета мяса индеек второй опытной группы выше на 12% и 10,5%, по сравнению с контрольной и первой опытной группами соответственно. Кроме того, оценка вкуса мяса индеек контрольной группы больше, чем у первой опытной группы на 2,6% и меньше, чем у второй опытной группы на 2,5% (таблица 27 и рисунок 28)

Таблица 27- Органолептические показатели мяса и бульона индеек

Показатели	Группа		
	Контрольная I	Опытная I	Опытная II
	Мясо		
Внешний вид	8,0±0,52	8±0,63	8,2±0,40
Аромат	7,9±0,88	7,8±0,65	8,3±0,70*
Цвет	7,5±0,72	7,6±0,80	8,4±0,71**
Консистенция	7,7±0,87	7,9±0,57	8,1±0,44
Сочность	7,8±0,40	7,7±0,68	8,0±0,37
Вкус	8,0±0,90	7,8±0,83	8,2±0,75
Общая оценка	46,9±6,87	46,8±7,01	49,2±7,53
	Бульон		
Внешний вид	7,9±0,61	8±0,89	8,1±0,77
Аромат	7,9±0,81	7,8±0,65	8,2±0,54
Цвет	7,6±0,71	7,5±0,50	8,4±0,61**
Вкус	7,7±0,79	7,7±0,68	8,3±0,57*
Наваристость	7,4±0,80	7,5±0,80	7,6±0,80
Общая оценка	38,5±5,57	38,5±5,50	40,6±5,21

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

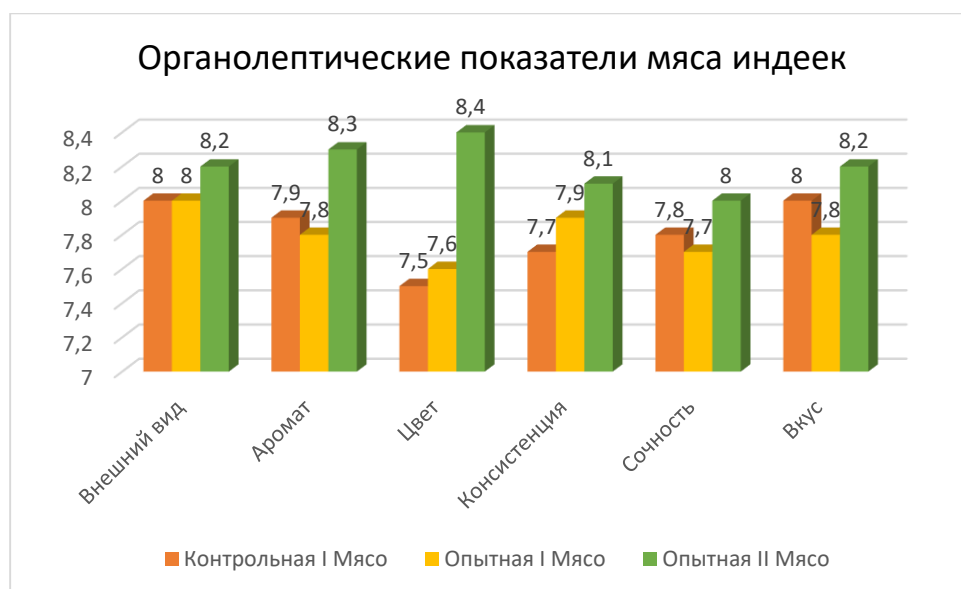


Рисунок 28 – Органолептические характеристики мяса индеек

При оценке бульона из мяса индеек отмечено, что оценка цвета бульона второй опытной группы выше чем, контрольной и первой опытной групп на 10,5 и 12% соответственно. Кроме того, оценка вкуса бульона при варке мяса индеек контрольной группы ниже, чем у второй опытной группы на 8% (таблица 27, рисунок 29)

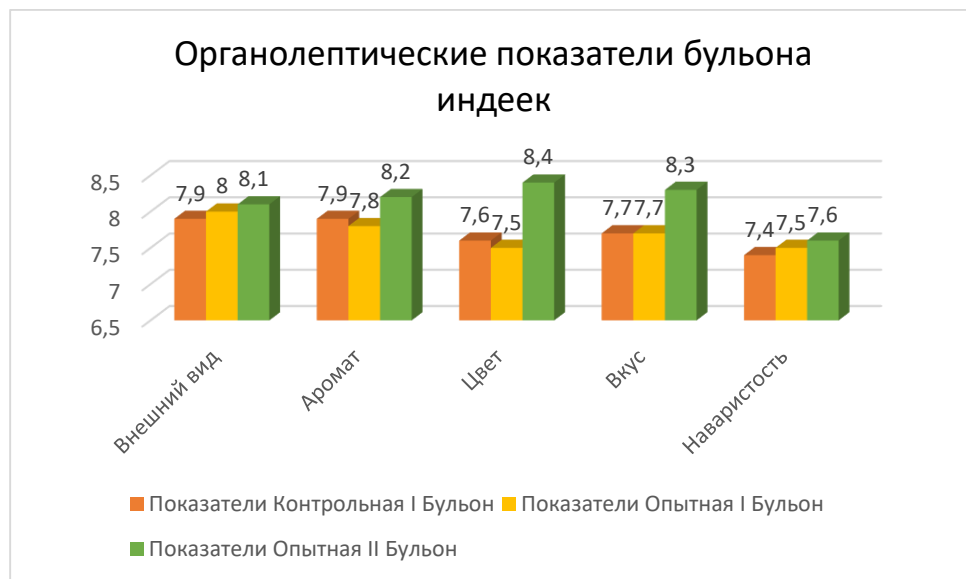


Рисунок 29 – Органолептические характеристики бульона из мяса индеек

3.2.5 Физико-химическая экспертиза мяса индеек

Результаты физико-химических исследований мяса индеек показали что, все физико-химические показатели (рН, содержание amino-аммиачного азота и содержание аммиака и солей аммония) во всех образцах мяса из всех групп были нормальными и указывали на то, что мясо свежее и хорошего качества; микроскопическое исследование мазков-отпечатков с

поверхностных слоев красного и белого мяса второй опытной группы показало, что количество микроорганизмов уменьшилось, по сравнению со контрольной группой на 47 % и 43,8 % соответственно

Таблица 28- Физико-химические свойства мяса индеек

Показатели	Контрольная группа I		Опытная группа I		Опытная группа II	
	Красное мясо	Белое мясо	Красное мясо	Белое Мясо	Красное мясо	Белое Мясо
рН	5,92±0,13	6,02±0,16	5,91±0,13	6,04±0,17	6,10±0,09	5,93±0,14
Амино-аммиачный азот (мг КаОН)	0,94±0,09	0,83±0,10	0,80±,09	0,86±0,05	0,74±0,09	0,76±0,12
Реакция на пероксидазу	Положительная	Положительная	Положительная	Положительная	Положительная	Положительная
Содержание аммиака и солей аммония	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная	Отрицательная
Количество микроорганизмов в одном поле зрения мазков-отпечатков						
Поверхностный слой	3,40±1,11	3,20±0,75	2,50±0,80	2,60±0,66	1,80±0,98*	1,80±0,92*
Глубокий слой	1,90±0,70	1,40±1,02	1,50±0,67	1,30±0,64	1,30±0,78*	0,80±0,37*

Примечание: * - P <0,05; ** - P <0,01; *** - P <0,001.

Кроме того, при микроскопическом исследовании мазков-отпечатков с глубоких слоев красного и белого мяса второй опытной группы выяснили, что количество микроорганизмов снизилось, по сравнению с контрольной группой на 31,6 % и 42,9 % соответственно.

3.2.6 Химический анализ мяса индеек

Таблица 29- Химический анализ мяса индеек

Показатели	Контрольные тушки I		Опытные тушки I		Опытные тушки II	
	Красное мясо	Белое мясо	Красное мясо	Белое мясо	Красное мясо	Белое мясо
Влага, %	75,62 ±1,93	70,88 ±2,76	74,38 ±1,32	70,37 ±1,73	73,50 ±2,06	69,62 ±1,58
Сухое вещество, %	24,38 ±1,93	29,12 ±2,76	25,62 ±1,32	29,63 ±1,73	26,50 ±2,06	30,38* ±1,58
Белок, %	24,15 ±1,68	30,89 ±1,57	25,04 ±1,09	28,83 ±1,31	25,56* ±1,30	33,20 ±1,71**
Жир, %	4,55** ±0,71	3,73 ±0,69	4,44* ±0,64	4,13 ±0,36	4,31* ±0,66	4,04 ±0,76
Минеральные вещества, %	1,08 ±0,19	1,05 ±0,23	1,10 ±0,19	1,06 ±0,20	1,14* ±0,21	1,12 ±0,24
Калорийность ккал/100 г продукта	119,19	134,48	132,63	138,56	126,41	140,97

Примечание: * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001.

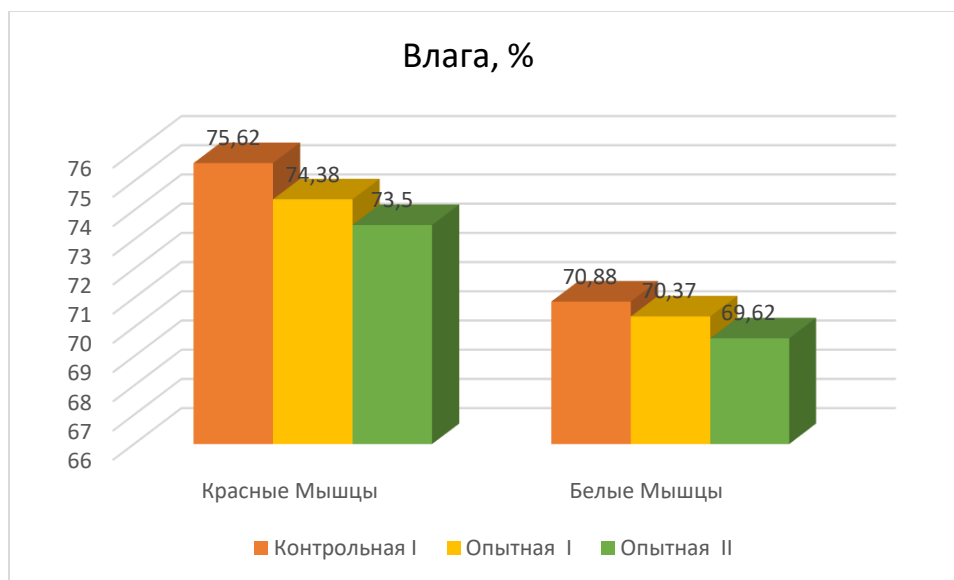


Рисунок 30 – Содержание воды в белом и красном мясе, %

Анализ результатов исследований показал, что содержание воды контрольной группы в красном мясе и белом мясе индеек больше, чем в первой опытной группе (с добавлением «Энрокол») на 1,6% и 0,7% и больше, чем во второй опытной группе (с добавлением «Асидо Био-ЦИТ» жидкий) на 2,8% и 1,8% соответственно (таблица 29 и рисунок 30).

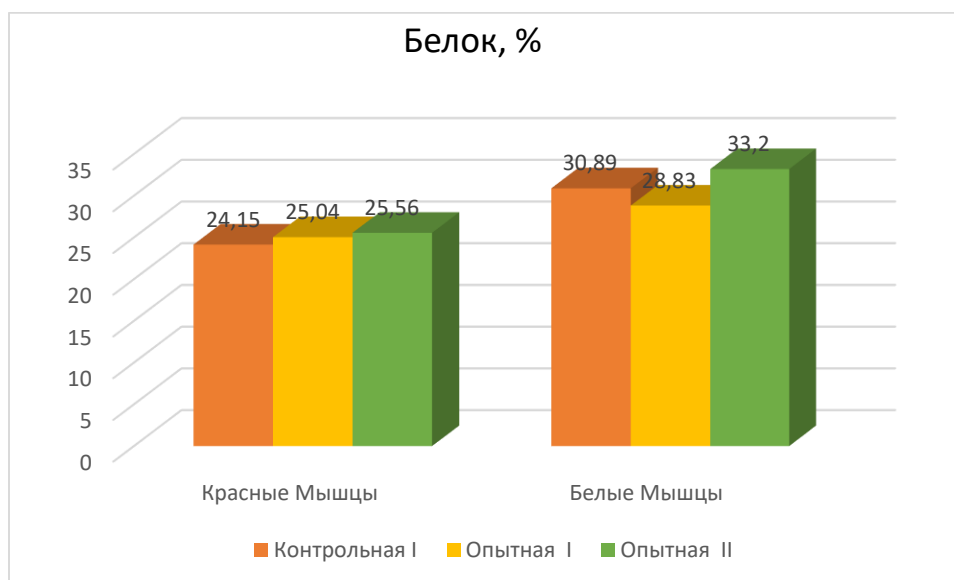


Рисунок 31 – Содержание белка в белом и красном мясе, %

Наибольшее содержание белка было в белом мясе индеек второй опытной группы-33,20%, что выше чем, в контрольной группе на 7,5% и в первой опытной группе на 15,2% (таблица 29 и рисунок 31).

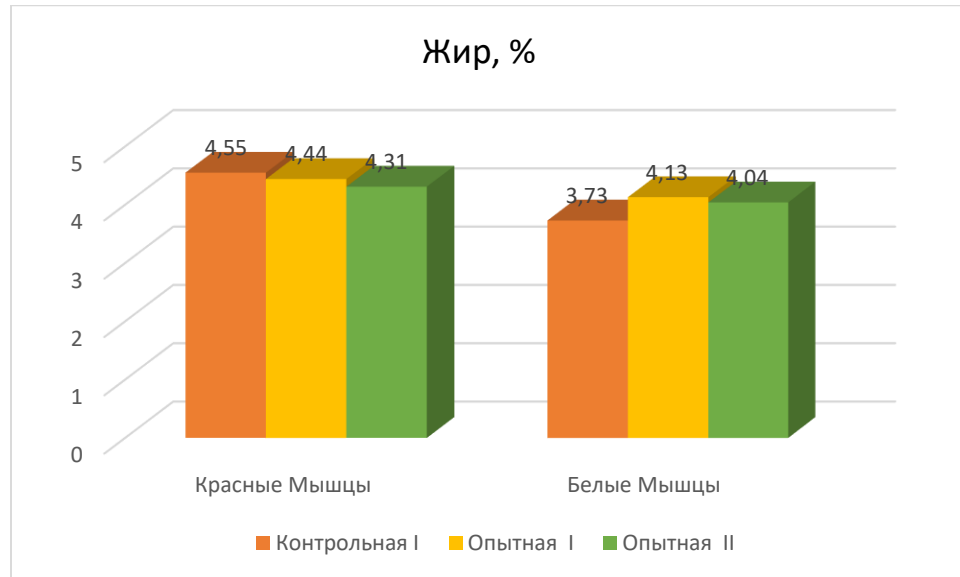


Рисунок 32 – Содержание жира в белом и красном мясе, %

Результаты исследования показали, что содержание жира в белом мясе индеек первой опытной группы выше на 2,2%, чем во второй опытной группе (таблица 29 и рисунок 32).

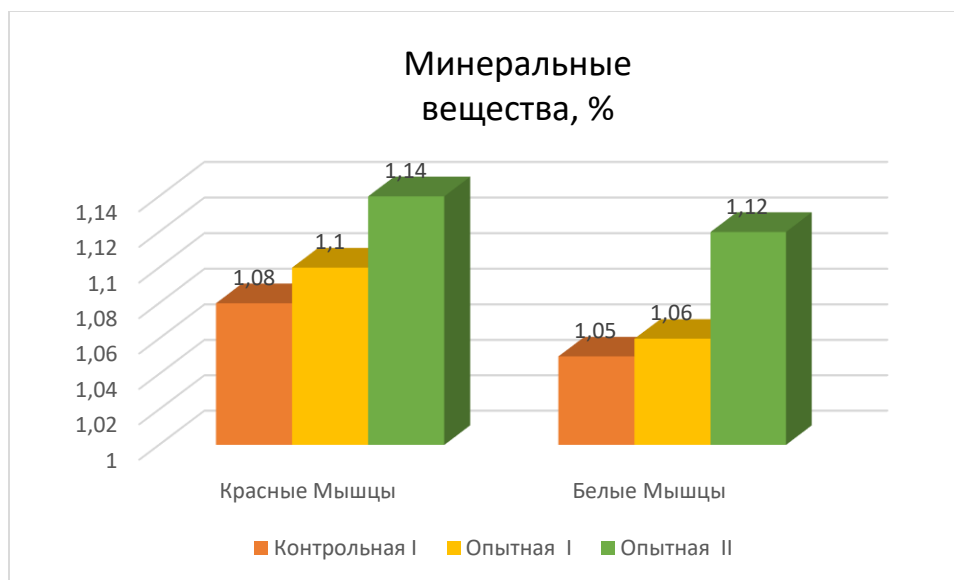


Рисунок 33– Содержание минеральных веществ в белом и красном мясе, %

Самое высокое содержание минеральных веществ обнаружено в красном мясе второй опытной группы - 1,12%, а самое низкое - в белом мясе контрольной группы - 1,05% (таблица 29 и рисунок 33).

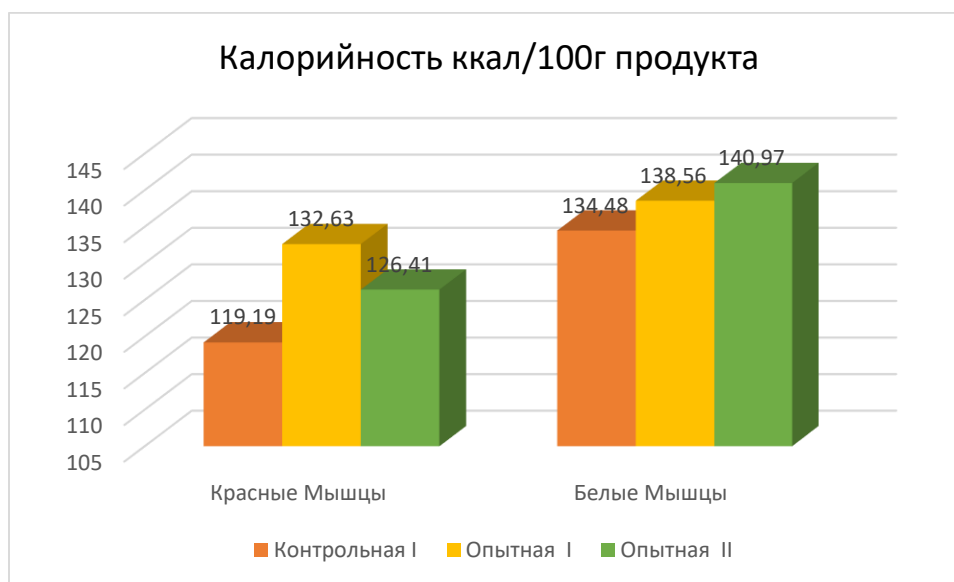


Рисунок 34 – Калорийность белого и красного мяса, %

Из таблицы (таблица 29 и рисунка 33) видно, что калорийность красного и белого мяса индеек контрольной группы меньше, чем в первой опытной группе на 11,3% и 3% соответственно и меньше, чем во второй опытной группе на 6,1% и 4,8% соответственно.

Кроме того, самая высокая калорийность белого мяса индеек во второй опытной группе - 140,97 ккал/100 г, в то время как самая высокая калорийность красного мяса была в первой опытной группе - 132,63 ккал/100г.

3.2.7 Элиминация тяжелых металлов в мясе индеек

Результаты, представленные в таблице 30, свидетельствуют о том, что добавление «Энрокол» в рацион первой опытной группы и добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион второй опытной группы не влияло на содержание остатков тяжелых металлов в мясе индеек. Поэтому все пробы имеют допустимое содержание свинца, кадмия и ртути.

Таблица 30- Анализ остатков тяжелых металлов в мясе индеек

Показатели	Ед.изм.	Результат испытаний			Норматив
		Контроль	Опытная I	Опытная II	
Кадмий	мг/кг	менее 0,02	менее 0,01	менее 0,01	не более 0,05
Ртуть	мг/кг	менее 0,002	менее 0,002	менее 0,002	не более 0,03
Свинец	мг/кг	менее 0,02	менее 0,02	менее 0,01	не более 0,5

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

3.2.8 Бактериологическое исследование мяса индеек

Результаты микробиологической оценки мяса индеек всех групп показали, что не превышен допустимый предел. Однако, КМАФАнМ в мясе индеек в первой опытной и во второй опытной группах уменьшилось на 42,9% и 57,14% по сравнению с контрольной группой соответственно (таблица 31).

Таблица 31- Бактериологический анализ мяса индеек

Наименование показателя	Ед.изм.	Результат испытаний			Норматив
		Контроль I	Опытная I	Опытная II	
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается в 25,0 г
КМАФАнМ	КОЕ/г	$7 \times 10^3 \pm 107,33$	$4 \times 10^3 \pm 139,88^{**}$	$3 \times 10^3 \pm 131,40^{***}$	Не более 1×10^4 КОЕ/г
<i>Listeria monocytogenes</i>	г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается в 25,0 г

Примечание: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

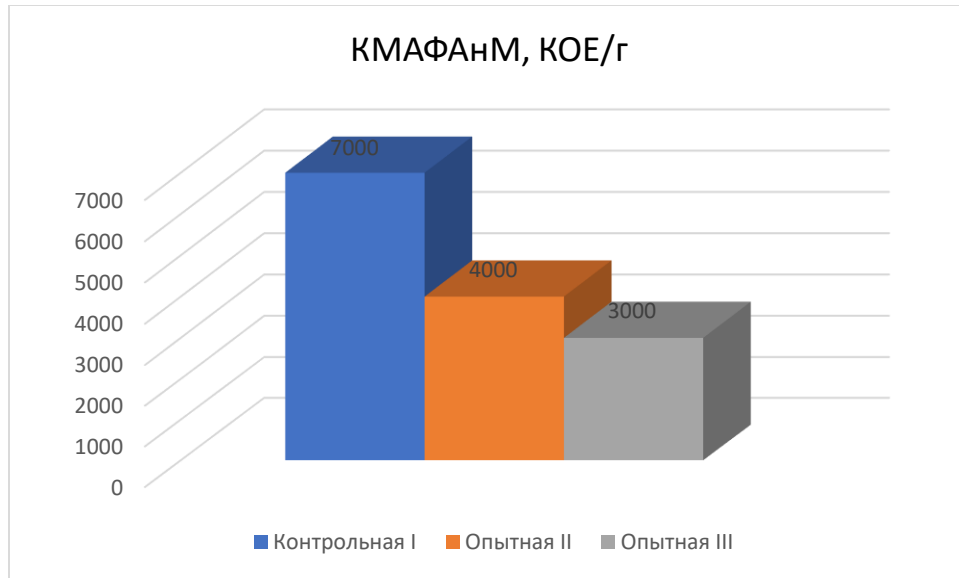


Рисунок 35 – КМАФАнМ, КОЕ/г

3.2.9 Экономическая эффективность использования «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и «Энрокол» в индейководстве

В конце эксперимента при сравнении первой и второй опытных групп было отмечено, что в первой опытной группе дополнительно получено мяса 199 г, в то время как во второй опытной - 1126 г. Экономическая эффективность на 1 птицу в первой экспериментальной группе составляет 29,9 рублей, а во второй опытной группе - 142,87 рублей.

Таблица 32- Сравнение экономической эффективности «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» и «Энрокол»

Показатели	Опытная I	Опытная II
Поголовье индеек: в начале опыта	50	50
в конце опыта	49	49
Получено дополнительно прироста, г	199	1126
Получено дополнительно мяса, г	152,6	864
Стоимость дополнительного прироста, руб.	38,15	216
Израсходовано добавки, г	6,90	78
Стоимость добавки с накладными расходами (25%) , руб.	12,1	58,5
Экономическая эффективность, руб. на 1 птицу	26,05	142,87
Экономическая эффективность на 1 рубль дополнительных затрат, руб.	1,3	1,7

Примечание: стоимость 1 кг мяса составляет 250 рублей, 1 л «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» – 600 рублей и 1 л «Энрокол» -1400 рублей. Продолжительность опыта составляет 78 дней.

Введение в рацион индеек кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» является безопасным и экономическим целесообразным, т.к. экономическая эффективность на 1 рубль дополнительных затрат составила 1,7 рублей (таблица 32).

Добавление «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек экономически более эффективно, чем добавление «Энрокол».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Добавление кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рацион индеек в дозе 1 мл /птицу в день способствует увеличению среднесуточных привесов на 13,1%, убойному выходу потрошённых тушек на 12,4%, полупотрошенных тушек на 12,3% и сохранность на 4%.
2. При введении кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в дозе 1 мл/ птицу в день содержание гемоглобина в крови индеек опытных групп увеличилось на 8,14%, количество эритроцитов в крови данных подопытных групп было выше на 8,29%, содержание общего белка – на 5,2%, кроме того уменьшилось количество лейкоцитов на 3%.
3. Масса печени и сердца увеличивалась у индеек второй опытной группы при добавлении в рацион кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в дозе 1 мл/ птицу в день на 14,8% и 17,9% соответственно по сравнению с контрольной группой.
4. При использовании в кормлении индеек кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» пищевая ценность мяса повышается в результате увеличения в мышечной ткани белка - на 7,5%, жира - на 8,3%, энергической ценности - на 4,8%.
5. Органолептические, бактериологические и физико-химические показатели мяса индеек, сенсорные качества и лабораторные показатели подкожного и внутреннего жира индеек при применении в рационе кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» соответствуют требованиям ГОСТа 51944-2002.

6. При включении в рацион кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в дозе 1 мл / птицу в день оказывает благоприятное действие на физиологическое состояние птицы, способствует повышению аппетита и большему поеданию корма на 5,9%, а также стимулирует белковый, углеводный и минеральный обмены.
7. Введение в рацион индеек кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» является безопасным и экономическим целесообразным, т.к. экономическая эффективность на 1 рубль дополнительных затрат у индеек составила 1,7 рублей.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. На основании проведенных научно-хозяйственных опытов и полученных экспериментальных данных рекомендуется вводить в рацион кормления индеек кормовую добавку «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в дозе 1 мл/ птицу в день для поддержания и нормализации кишечного микробиоценоза, обмена веществ, повышения продуктивности и сохранности индеек.
2. Результаты исследований используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», в ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» и в ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятия со студентами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абилов, Б.Т. Энергетическая кормовая добавка в кормлении коров / Б.Т. Абилов, И.А. Синельщикова, А.И. Зарытовский, Н.А. Болотов // Сельскохозяйственный журнал. -2014. - № 7 (1). - С. 78-82.
2. Авраменко, И.М. Разведение индеек / И.М. Авраменко. - М.: АСТ. -2004. - 64 с.
3. Акимов, В.О. сроках откорма индюшат / В. Акимов, Л. Беляева, Ж. Белега // Птицеводство. -1999. - №. 4. - С. 35-38.
4. Алексеев, Ф. Выращивайте индюшат / Ф. Алексеев // Птицеводство. - 1993. - № 4. – 16 с.
5. Алямкин, Ю. Пробиотики вместо антибиотиков - это реально / Ю. Алямкин // Птицеводство. - 2005. - №2. - С. 17-18.
6. Анатольев В.З., Комлацкий Г.В. Влияние подкислителей на оптимизацию биохимических процессов у поросят / В.З. Анатольевич, Г.В. Комлацкий // Наука и образование сегодня. -2019. - № 8 (43). – С. 27-30.
7. Антипова Л.В., Жеребцов, Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов // Воронеж: изд-во. ун-та, 1991. - 184 с.
8. Аракчеева, Е.Н. качество и безопасность мяса индейки поставщиков филиала «ЗДМК «ТИХОРЕЦКИЙ» АО «ДАНОН РОССИЯ»"/ Е.Н. Аракчеева, Н.Н. Забашта, Е.Н. Головки // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. -2019. - № 8(3). – С. 97-101.

9. Баранцева, О.В. Влияние кератинсодержащей кормовой добавки Кератопептид на густоту волосяного покрова молодняка норок. / О.В. Баранцева // Ветеринарная медицина. -2010. - №5(6). – С. 52-54.
10. Башкиров, О.Г. Пробиотик БиоПлюс 2Б многогранная защита организма животного и разностороннее решение проблем в животноводстве // Зооиндустрия. - 2001. - № 4. - С. 35-37.
11. Бекетов, С.В. Факторы среды (кормообеспечение с комплексами микроэлементов) и изменчивость живой массы у растущих самцов серебристого песца (*Lepus lagopus Linnaeus, 1758*) / С.В. Бекетов, Л.В. Топорова, И.В. Топорова, И.В. Плугина // Информ. вестник ВОГиС. – 2009. - №13(3). - С. 612-623.
12. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: учеб. для студ. Вузов / 2-е изд., доп. - СПб.: Лань, - 2005. - 347 с.
13. Богомоллов, В.В. Изучение эффективности использования подкислителя кормового «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» в рационах поросят группы доразивания. / В.В. Богомоллов, И.Н. Дубина, В.М. Голушко, С.А. Линкевич, В.В. Хорушкин // Генетика и разведение животных. - 2016. - №3. - С. 64-68.
14. Болотников, И.А. Практическая иммунология сельскохозяйственной птицы / И.А. Болотников, Ю.В. Конопато в// СПб.: Наука, -1993. - 340 с.
15. Борук, В.В. Эффективность применения комплексных препаратов аминокислот («абиопептид») и микроэлементов («ферропептид») на различных стадиях онтогенеза бройлеров: дис. ... канд. биол. наук. М., - 2012. - 162 с.

16. Бугаев, Е.П. Анализ финансово-экономического состояния и перспективы развития птицеводства в России // Достижения науки и техники АПК. М.: 2007. - № 3. - С.27.
17. Будтуева, О.Д. Использование в рационах кур-несушек кормовой добавки "Нутовит" // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса / О.Д. Будтуева, М.В. Струк, И.Г. Плешакова, Д.В. Плешаков // наука и высшее профессиональное образование. – 2018. № 1 (49). - С. 237-243.
18. Булгаков, А.М. Повышение эффективности использования комбикормов для свиней с введением в их состав различных форм подкислителей. / А.М. Булгаков, Д.В. Кузнецов, В.М. Жуков, Н.А. Новиков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. - № 9 (155). - С. 141-148.
19. Бурдаева, К. Кормовые пробиотики / К. Бурдаева // Корма и кормовые добавки. - 2015. - №2. - С. 37-41.
20. Бурень, В.М. Микробиологические пробиотики повысят сохранность животных. / В.М Бурень, Д.С. Давидюк [и др.]. // Сельскохозяйственные вести 2002. - № 3. - С. 16.
21. Васильева, О.А. Альтернативные пути замены кормовых антибиотиков / О.А. Васильева, А.И. Нуфер, Е.В. Шацких // Эффективное животноводство. – 2019. - № 4 (152). - С. 13-15.
22. Волков, А.Х. Обоснование применения, активированного энергопротеинового концентрата «биогуммикс» в животноводстве / Э. К. Папуниди, Н.В. Николаев, Г.Р. Юсупова, Л.Ф. Якупова, Т. М. Закиров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2017. - Т.229. - С. 41-44.

23. Волков, А.Х. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса цыплят при включении в их рацион биологически активных добавок / Э. К. Папуниди, О.В. Партов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2015. -Т.221. - С. 168-170.
24. Волкова, Е. Влияние веткора и витанеля на рост индюшат / Е. Волкова, А. Сенько // Птицеводство. - 2010. - № 8. - С. 18-19.
25. Волкова, И. Пробиотики как альтернатива кормовым антибиотикам / И. Волкова // Комбикорма. - 2014. - №2. - С. 63-64.
26. Гавриленко Д.В., Кощаев А.Г. Биотехнология получения комплексной кормовой добавки для птицы/ Д.В. Гавриленко, А.Г. Кощаев// Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. - 2019. - № 8(3). - С. 165-168.
27. Галиев, Д.М. Кормовые добавки сорбционного действия в рационах цыплят-бройлеров// Д.М. Галиев/ Пермский аграрный вестник. – 2018. - № 1 (21). - С. 111-116.
28. Гоноцкий, В.А. Судьба индейки / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина // Мясная индустрия. - 2006. - № 3. - С.39
29. Горлов, И.Ф. Инновационные разработки лактулозосодержащих пищевых добавок и БАД / И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, М.И. Сложенкина Учеб. для вузов. - Волгоград: Изд. Волг ГТУ, НИИММП РАСХН, - 2011. - 71 с.
30. Горлов, И.Ф. Использование новых кормовых добавок для повышения мясной продуктивности молодняка / И.Ф. Горлов, Е.А. Кузнецова, Д.А. Ранделин, З.Б. Комарова // Молочное и мясное скотоводство. -2012. - № 8. - С. 17.

- 31.ГОСТ 25011– 81 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. - Введ. 1983-01-01. - М.: Государственный комитет стандартов Совета министров СССР, 1981. – 8 с.
- 32.ГОСТ Р 51447-99 (ИСО 3100-1-91). Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб. - Введ. – 2001 -01. -01. – М.: Госстандарт России, 2001. - 7 с.
- 33.ГОСТ Р 51944-2002 Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы. - Введ. – 2003 - 07-01. – М.: Госстандарт России, 2003. - 8 с.
- 34.ГОСТ Р 53597-2009 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям. -Введ. – 2011 - 01. - 01. – М.: Стандартиформ, 2010. - 12 с.
- 35.ГОСТ 33426-2015 Мясо и мясные продукты. Определение свинца и кадмия методом электротермической атомно-абсорбционной спектроскопии (Переиздание), М.: Стандартиформ, 2017. – 14 с.
- 36.ГОСТ 31727-2012 (ISO 936:1998) Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы. - Введ. 2013-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2013., 15 с.
- 37.ГОСТ 23042– 2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира (с Поправкой). - Введ. 2017-01-01. - М.: Государственный комитет стандартов Совета министров СССР, 2015. – 15 с.
- 38.ГОСТ 9793-2016 Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги (с Поправкой). - Введ. 2018-01-01. - М.: Государственный комитет стандартов Совета министров СССР, 2018. – 11 с.
- 39.Григораш, А.И. Способ получения биологически активной добавки к пище (варианты) / Григораш А.И, Макланов А.И, Меморанская А.С. и др // Патент России №2235481. Приоритет от 02.11.2002. - с. 2.

40. Григораш, А.И. Биоэнергетики-биорегуляторы метаболизма широкого действия / А.И. Григораш, Г.И. Воробьева, А.Е. Кудрявцев, Н.Н. Лоенко и др. // Иммунопатология. -2009. -№ 2. - С. 171.
41. Грозина, А.А. Состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта у цыплят-бройлеров при воздействии пробиотика и антибиотика / А.А. Грозина // Сельскохозяйственная биология. - 2014. - №6. -С.45- 58.
42. Гулюшин, С. Использование микроорганизмов *Bacillus subtilis* для профилактики микотоксикозов / С. Гулюшин, И. Елизаров // Птицеводство. -2012 - №12. - С. 41-43.
43. Гулюшин, С. Эффективность применения пробиотика Агримос в комбикормах для бройлеров / С. Гулюшин, Н. Садовникова, Н. Рябчик // Птицеводство. - 2010. - №5. - С. 11-12.
44. Гущин, В.В. Технология разделки и обвалки потрошенных тушек индеек, нормативы выхода отдельных частей, их иллюстрации и коэффициенты потребительской стоимости. Справочник / В. В. Гущин, В. Н Махонина, В.В. Коренев // Ржавки. - 2011. - 65с.
45. Данилевская, Н. Пробиотик: действие на перепелов разных пород / Н. Данилевская, В. Субботин, Н. Тишкин // Птицеводство. - 2005. - №8. - С. 1415.
46. Данилевская, Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков в ветеринарии / Н.В. Данилевская // Ветеринария сельскохозяйственных животных». - 2012. - № 10. – С.8-14.
47. Данилов, С.В. Технология выращивания индюшат тяжелых кроссов / С.В. Данилов, В.В. Полянских // Учеб. для вузов - Воронеж: Изд. ВГТА. - 2001. - 146 с.
48. Дегтярев, Е. Пищевая безопасность: мясо птицы без кормовых

- антибиотиков / Е. Дегтярев, Н. Кулыгина, Н. Садовникова // Комбикорма. -2013- №6. - С. 81-82.
- 49.Дронова, Ю.М. Пробиотики: роль в современной медицине и аспекты клинического применения // medi.ru Подробно о лекарствах. Дисбактериоз. [Электронный ресурс] / Ю.М. Дронова. - 2008. - №10. Режим доступа: [http:// medi.ru/DOC/1951122.html](http://medi.ru/DOC/1951122.html).
- 50.Егоров, И.А. Руководство по работе с птицей кросса «Родонит» / Гос. племптицерепродуктор «Племптица Можайское»; Сост. И. А. Егоров, И. П. Кривопишин, А. Ш. Кавтарашвили, М. Л. Бебин. - Сергиев Посад, - 1998. - 39 с.
- 51.Егоров, И.А. Перспективы использования пробиотиков в кормлении сельскохозяйственной птицы / И.А. Егоров, Ш.А., Имангулов, Г.В. Игнатова, П.Н. Паньков и др. // Сб. науч. тр. ВНИТИП. Т.78. - Сергиев Посад. - 2002. - С.3 10.
- 52.Егоров, Н. Современные тенденции в кормлении птицы / Н. Егоров, Т. Папазян // Птицеводство. - 2007. - №2. - С. 9-11.
- 53.Егоров, Н. Эффективность пробиотика терацид-С / Н. Егоров, К. Харламов // Птицеводство. - 2007. - №6. - С. 56.
- 54.Ерастов, Г.М. Пищевая ценность мяса птицы / Г.М Ерастов // Птицеводство. -2014. - №03. - С. 28-30.
- 55.Закиров, Т.М. Влияние активированного энергопротеинового концентрата «БиоГумМикс» на биохимические показатели сыворотки крови коров / Т.М. Закиров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – Т. 226 (2). - С. 54-57.

56. Зеленкова, Г.А. Использование в рационах птиц наноструктурированных сорбирующих добавок / Г.А. Зеленкова, А.А. Веровский, А. П. Пахомов, А. П. Зеленков // Научный журнал КубГАУ. - №97(03). - 2014. - С. 1-11.
57. Земляная, З.Е. Росптицесоюз: объем производства мяса птицы в России за 2009 год вырос более чем на 300 тыс. т / З.Е. Земляная, В.С. Радкевич // Птица и птицепродукты. - 2010. - № 1. - С. 13-16.
58. Зыков, С.А. Современные тенденции развития птицеводства / С.А. Зыков // Эффективное животноводство. – 2019. -№ 4 (152). - С. 51-54.
59. Илиеш, В. Альтернатива антибиотиком есть / В. Илиеш, М. Горячева // Комбикорма. - 2012. - №6. - С. 114-115.
60. Кабиров, Ф.М. Использование нетрадиционных кормов и добавок в птицеводстве / Ф.М. Кабиров, Р.Р. Гадиев [и др.] // Москва: Лань. - 2008. - 251 с.
61. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашникова, В.И. Фисинин [и др.] // Справочн. пос. М: Агропроиздат. - 2003. – 456 С.
62. Кишняйкина Е. А., Жучаев К. В. Влияние подкислителя и пробиотиков на продуктивные качества цыплят-бройлеров / Е.А. Кишняйкина, К. В. Жучаев // Достижения науки и техники АПК. - 2019. - № 33(12). - С. 83-86. doi:10.24411/0235-2451-2019-11217
63. Киселев, А.Л. Биологически активные, экологически безопасные кормовые добавки в животноводстве / А.Л. Киселев, И.А. Васильченко, Л.Ю. Киселев, О.П. Юдина // Зоотехния. - 2013. -№ 8. – 28 с.
64. Колокольников, Н.В. Использование комбикормов разной физической структуры в кормлении индюшат / Н.В. Колокольников, И.И. Мезенцев,

- М.И. Мезенцев, Е.А. Чаунина, Е.И. Амиранашвили // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2019. -№ 1 (33). - С. 99-105.
65. Комов, В.П. Биохимия [Текст] / В.П. Комов, В.Н. Шведов. – М.: Дрофа. - 2004. – С 59-84.
66. Кононенко, С.И. Инновационные кормовые добавки при выращивании цыплят-бройлеров. Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2018.- № 1-2. - С. 11-14.
67. Корягина, А.О. Бактериальные ферменты как потенциальные кормовые добавки в птицеводстве / А.О. Корягина, Д.С. Бульмакова, А. Д. Сулейманова, Н.Л. Рудакова, А. М. Марданова, С. Ю. Смоленцев, М. Р. Шарипова // Ученые записки Казанского университета Серия Естественные науки. - 2019. - № 161. - С. 459-471.
68. Красочко П.А., Новожилова И.В. Кормовая добавка с пробиотиком "муцинол" в рационе телят / П.А. Красочко, И.В. Новожилова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. -№4. – С. 42-45.
69. Кудрявцева, А.В. Влияние пробиотиков на формирование и коррекцию кишечной микрофлоры цыплят при колибактериозе / Автореф. дис... канд. ветеринарных наук. - Санкт Петербург, - 2003 г.- 28 с.
70. Лавина, С.А. Биотесты на основе ферментных систем для оценки токсического действия ксенобиотиков на объекты ветеринарно-санитарного и экологического контроля: дисс. ... докт. биол. наук. - М., - 2002. - 327 с.
71. Лавренова, В. Обзор кормовых ферментов / В. Лавренова // Сельскохозяйственное обозрение «Ценовик». - 2017. - № 5. - С. 64-73.
72. Ленкова, Т. Новый пробиотик А2 / Т. Ленкова, Т. Егорова, И. Меньшенин // Птицеводство. - 2013. - №4. - С. 23 - 26.

- 73.Лифанова, С.П. Применение антиоксидантных добавок в рационах сельскохозяйственных животных и птицы / С.П. Лифанова, О.Е. Ерисанова, Л.Ю. Гуляева // В сборнике: Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки. материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. - 2020. - С. 126 -132.
- 74.Лифанова, С.П. Морфо-биохимические показатели крови и молочная продуктивность коров при использовании в их рационах препарата «Биокоретрон Форте» / С.П. Лифанова, О.А. Десятов, Л.А. Пыхтина // Материалы XIV международной научно- практической конференции, посвященной образованию кафедр кормления с.-х. животных; физиологии, биотехнологии и ветеринарии, и 15-летию кафедры ихтиологии и рыбоводства УО «БГСХА» «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства». – Горки 2011. - С. 72-77.
- 75.Лобанок, А. Роль ферментов в оптимизации питательной ценности кормов: некоторые ориентиры и перспективы / А. Лобанок // Наука и инновации. - 2011. - № 12(106). - С. 61-64.
- 76.Лоенко, Н.Н. Влияние экстракта биомассы гриба *Fusarium sambucinum* на воспроизводительную способность самок соболей / Н.Н. Лоенко, А.В. Пучков, И.Е. Чернова // Современные проблемы и методы экологической физиологии и патологии млекопитающих, введенных в зоокультуру: Матер. Междунар. симпоз. (сентябрь 2009 г.). - Петрозаводск. - 2009. — С. 170–174.
- 77.Лоенко, Н.Н. Влияние биологически активного препарата Флоравит® на строение кожи и волоса у соболей (*Martes Zibellina*) / Н.Н. Лоенко, И.Е. Чернова, Т.С. Куницына // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2018. - Т. 22(2). - С. 256-260.

78. Лумбунов, С.Г. Применение биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве Бурятии / С.Г. Лумбунов, К.В. Лузбаев, Е.А. Александрова //: Монография. – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова». - 2006. – 104 с.
79. Луницын, В. Г. Новые кормовые средства и добавки в мараловодстве. / В. Г. Луницын // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018. -№ 3 (161). - С. 158-164.
80. Лушников, К. Микотоксины и адсорбенты / К. Лушников, С. Желамский // Птицеводство. - 2005. - №12. - С. 37 - 38.
81. Лысенко, С. Использование пробиотиков после антибиотиков / С. Лысенко, А.Васильев, О. Сочинская // Птицеводство. - 2008. - №10. - С. 42-43.
82. Лысенко, С. Пробиотики для цыплят-бройлеров / С. Лысенко, А.Бараников, А. Васильев // Птицеводство. - 2007. - №5. - С. 31 - 32.
83. Мадышев, И.Ш. Эффективность кормовых добавок в животноводстве / И.Ш. Мадышев, Р.Н. Файзрахманов, И.Н. Камалдинов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. -Т. 232. – С. 105-108.
84. Манохин, А.А. Влияние витаминно-ферментных препаратов на физиологическое состояние поросят / А.А. Манохин, Л.В. Резниченко, В.Н. Карайченцев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. -Т. 232. – С. 105-108.
85. Манукян, В.А. Применение ферментативного пробиотика в кормлении цыплят-бройлеров / В.А. Манукян, М.Е. Дмитриева, Г.Ю. Лаптев, [и др.] // Птица и птицепродукты. - 2013. - №5. - С. 22 - 24.

86. Манукян, В. Ценный природный корм / В. Манукян // Животноводство России. - 2012. - № 4. - С. 19-20.
87. Мартыненко, С. Пробиотик споробактерин / С. Мартыненко, О. Сипайлова // Птицеводство. - 2005. - №1. - С. 25.
88. Медведский В.А., Горовенко А.Н. Эффективность использования кормовой добавки "Борька" в рационах телят. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. - № 21 (1). - С. 214-219.
89. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Г. М. Лоза [и др.]. - М.: Колос. - 1980. – 112 с.
90. Методические рекомендации для использования экспресс – метода биологической оценки продуктов и кормов» (утв. ВАСХНИЛ, 1990 г.). – 10 с.
91. Методические рекомендации по определению общего экономического эффекта от использования результатов научно-исследовательских работ в агропромышленном комплексе. – М.: Из-во РАСХН. - 2007. – 32 с.
92. Микулец, Ю.И. Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов / Ю.И. Микулец. -М., - 2004. -192 с.
93. Михайлова, Т.В. Продуктивность и обменные процессы цыплят-бройлеров при использовании в кормлении рапсового шрота/ Т.В. Михайлова, Л.Д. Кравцова // Разработка новых элементов в технологии производства мяса птицы. – Краснодар. - 1990. - С. 70-76.
94. Мойса, В.Ю. Мясо индейки и продукты из него / В.Ю. Мойса // Птица и

- птицепродукты. - 2005. -№5. -с.43 - 44
- 95.Мысик А.Т. Развитие животноводства в мире и России / Т. Мысик // Зоотехния. -2015. -№ 1. -С.2-5.
- 96.Мышакин, А. Препарат Авизим в комбикормах с овсом. / А. Мышакин, И. Егоров // Комбикорма. - 2001. - №7. - С.38-39.
- 97.Нарижный, А.Г. Использование витаминно-минерального препарата Карцесел для повышения репродуктивных качеств свиноматок / А.Г. Нарижный, А.Т. Мысик, Н.И. Крейндлинка, А.Ч. Джамалдинов, А.В. Репин // Зоотехния – 2015. – Т.2 – С. 29-30.
- 98.Нигоев, О. Интестевит корректирует кишечный биоценоз бройлеров / О. Нигоев, Л. Скворцова [и др.] // Животноводство России. - 2007. - № 12. - С. 19-20.
- 99.Николаева О.П., Полотовский К.А. Влияние биологически активных веществ на интерьерные показатели поросят в ранний постнатальный период / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. - № 77. -С. 268-271.
- 100.Никанова, Л.А. Влияние органических кислот на продуктивность, резистентность, микробиоценоз кишечника и биохимические показатели сыворотки крови свиней / Достижения науки и техники АПК // .-2018. - №32(7). -С. 65-67. doi:10.24411/0235-2451-2018-10715
- 101.Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела // И.Н. Никитин, В.А. Апалькин. - М.- 2007, - 366 с.
- 102.Николаев, Н.В. Разработка норм времени на проведение санитарно-микробиологических исследований мяса индеек / Н.В. Николаев, П.В. Софронов, Г.Р. Юсупова, А.Х. Волков // Ученые записки Казанской

- государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2015. -Т.223. - С. 136-139.
103. Николаев, С. И. Биологически активная добавка «Эльтон» в кормлении кур-несушек хайсекс коричневый / С. И. Николаев, А. Н. Струк, А. Г. Найдова, А.А. Тарушкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. -2017. - Т.3. - С. 47-52.
104. Николаев, С.И. Влияние БАД «Эльтон» на желудочно-кишечный тракт молодок кур / С. И. Николаев, А. Н. Струк, А. А. Тарушкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2018. - Т. 3 (51). – С. 251-258.
- 105.Никонов, И. Влияние аминокислотного состава комбикормов на микробный фон цыплят-бройлеров и кур-несушек / И. Никонов // Мат. XVII межд. конф. (ВНАП) разработки и их освоение в промышленном птицеводстве. - Сергиев Посад. - 2012. - С. 235-239.
106. Нимаева, В.Ц. Рост и развитие молодняка кур в зависимости от использования в их кормлении биологически активных добавок / В.Ц. Нимаева, Т.А. Краснощекова, В.В. Самуйло, С.Ю. Плавинский // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. - № (43). - С. 125-129. doi:10.24411/1999-6837-2017-00064
- 107.Новикова О., Сафонов А. Кормовые добавки для профилактики бактериальных болезней в птицеводстве / О. Новикова, А. Сафонов// Эффективное животноводство. – 2019. - №4 (152). - С. 57-60.
108. Околелова, Т. Ферменты с кормовыми антибиотиками и пробиотиками / Т. Околелова, В. Гейнелъ // Птицеводство. - 2007. - №8. - С. 13.

109. Околелова, Т.М. Ровабио Макс в комбикормах для бройлеров / Т.М. Околелова, С. Молоскин, Д. Грачев // Птицеводство. — 2007. - №1. — С. 19.
110. Павленко, А. Кризис - время использовать эффективные добавки / А. Павленко, Д. Головачев // Птицеводство. - 2009. - №5. - С. 21.
111. Парамонова, Т. Инновации - дорога в будущее / Т. Парамонова // Животноводство России. - 2009. - № 8. - С. 16.
112. Плешков В. А. Пробиотическая кормовая добавка Бацелл-М в рационе телят / В. А.Плешков //Достижения науки и техники АПК. – 2018. - №32(12). - С. 53-54.
113. Погодаев, В.А. Влияние биогенных стимуляторов на морфологические показатели крови молодняка индеек / В.А. Погодаев, И.М. Карданова, А.М. Нагаев // - Сельскохозяйственный журнал. – 2018. - №3(11). - С. 43-49.
114. Погорельская, Л.В. Биорегуляторы формирования микробно-иммунологической устойчивости. Ж. Эпидемиология и инфекционные болезни. // Л.В. Погорельская, [и др.]// Актуальные вопросы. -2013. - Т.5. - С. 68-70.
115. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб. -справ. пособие. 5-е изд., стер.4-му. - Новосибирск: Сиб.унив. изд-во. - 2009. - 528 с.
116. Пучков, А.В. Влияние экстракта биомассы гриба *Fusarium sambucinum* на рост и качество шкурки молодняка соболей // Вавиловские чтения-2008: Матер. науч.-практич. конф. (26–27 ноября). — Саратов: ИЦ Наука. - 2008. - С. 290–292.
117. Пышманцева, Н. Пробиотик биостим / Н. Пышманцева //

- Птицеводство. -2007. -№4. -С. 42.
118. Ребезов, Я.М. Убойные качества индеек разных породных групп / Я. М. Ребезов, О.В. Горелик, М.Б. Ребезов // Вестник Курганской ГСХА. – 2019. - №4 (32). – С. 39-43.
119. Ройтер, Я.С. Сохранение и изучение биологического разнообразия индеек / Я.С. Ройтер, И.Я. Шахтамиров, М.И. Селионова, Л.А. Шинкаренко, Н.Г. Щербакова, И.Н. Буравцова, М.И. Роженцова, К.Ф. Байдилов // Сельскохозяйственный журнал. – 2019. - № (12). -С. 48-58.
120. Романенко, И.А. Использование пробиотической кормовой добавки ирас при выращивании цыплят-бройлеров / И. А. Романенко, С.В. Свистунов // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2019. - № 8(2). -С. 216-221.
121. Садомов Н. А., Шамсуддин Л. А. Откормочные и мясные качества свиней при использовании подкислителя кормов «Ватер Трит® жидкий». Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. - №17 (1). - С.147-154.
122. Сазонова, В.В. Влияние кормовой добавки на организм молодняка крупного рогатого скота / В.В. Сазонова, С.А. Скребнев, В.В. Крайс // Вестник аграрной науки. – 2018. - №5 (74). -С. 43-47.
123. Салеева, И. Эффективность применения куриной желчи в рационах цыплят-бройлеров / И. Салеева, А. Шоль // Науч.- произ. опыт в птицеводстве: экспресс-информ. ВНИТИП. — Сергиев Посад. - 2006. — № 1. — С. 37-40.
124. Саражакова, И.М. Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании природных экологически безопасных нетрадиционных подкормок.: дис. канд. биол. наук: 03.00.16: защищена:

- утв.- 2001. - 119 с.
125. Семененко, М.П. Фармакодинамические эффекты кормовой добавки из вторичных растительных ресурсов / М.П. Семененко, Е. В. Кузьмина, Е. П. Долгов // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2018. - № 7(2). – С. 171-176.
126. Сердюченко И.В., Коцаев А.Г. Влияния кормовой добавки «Гидрогемол» на микрофлору пищеварительного тракта медоносных пчел / И.В. Сердюченко, А.Г. Коцаев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. - № 227(3). – С. 78-81.
127. Сидоров, М.А. Пробиотики в ветеринарии /М.А. Сидоров, В.В. Субботин., Н.В. Данилевская // Ветеринария. - 2000. - № 11. - С. 17-22.
128. Сидорова, А.Л. Современные аспекты кормления и содержания сельскохозяйственных животных и птиц: [монография] / А. Л. Сидорова; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Красноярский гос. аграрный ун-т. - Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т. - 2008. - 160 с.
129. Скворцова, Л.Н. Использование подкислителей в птицеводстве / Л.Н. Скворцова, Л.Г.Горковенко // Сборник научных трудов СевероКавказского НИИ животноводства. - 2017. - Т.6. - №1. - С.251-257.
130. Сметнев, С.И. Определение понятия «качество мяса бройлеров»/ С.И. Сметнев, А.Л. Ермолаева. - М.: Колос. - 1975. - 145 с.
131. Соколов, В.Д. Пути изыскания и аспекты поиска новых лекарственных средств / В.Д Соколов, Н.Л. Андреева, Г.А. Ноздрин [и др.] // Курск. гос. с.-х. акад. - 2005. - Ч. 1. - С. 34-36.

132. Степанова, А.Н. Влияние пробиотика Норд-Бакт на качество яичной продукции / А.Н. Степанова, Н.П. Тарабукина, М.П. Неустроев [и др.]. // Птицеводство. - 2013. - №7. - С. 6 -8.
133. Суханова, С. Иммунологические показатели у гусят, получавших бентонит / С. Суханова // Птицеводство. - 2005. - №8. - С. 12
134. Сычева, Л.В. Использование кормовой добавки "Антивир" в рационах цыплят-бройлеров / Л.В. Сычева // Пермский аграрный вестник. - 2018. - №1 (21). - С. 142-146.
135. Ткачев С.М., Семенченко С.В. Использование нута в рационах кур несушек и его влияние на яичную продуктивность / Инновации в науке /Сб. ст. по материалам XXIX междунар. науч.-практ. конф. № 1 (26). Новосибирск: Изд. «СибАК». - 2014. - С.117-122.
136. Тохтиев, А.Г. Применение пробиотиков в птицеводстве /А.Тохтиев //Птицеводство. - 2009. -№12. - С. 25.
137. Улитко, В. Каротинсодержащая добавка для кур-несушек / В. Улитко, О. Ерисанова, Л. Гуляева // Комбикорма. - 2011. - №1. - С. 67-68.
138. Улитко, В. Морфобиохимические показатели крови и функциональное состояние печени кур при потреблении липосомальной формы бета-каротина / В. Улитко, О. Ерисанова, Л. Гуляева // Зоотехния. - 2011. - №8. - С. 12-14.
139. Федюк, В.В. Влияние биодобавок на откормочную и мясную продуктивность индеек кросса «VIG-6» / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Инновации в науке Сборник статей по материалам XXXII международной научно-практической конференции СибАК. - № 4(29) апрель 2014 г. – Новосибирск. - 2014 г. - С. 24-35.

140. Федюк, В.В. Откормочная и мясная продуктивность индеек кросса BIG-6 при выращивании на рационах с биодобавками «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» / В.В. Федюк, С.В. Семенченко, Т.О. Жилин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2014. - № 98. - С. 748-758.
141. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство / В.И. Фисинин, Г.А. Тардатьян // 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат. - 1991. - 400 с.
142. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, А.И. Егоров, Т.М. Околелова и др.– Сергиев Посад. - 2003. – 375с.
143. Фисинин, В.И. Научное обеспечение ускоренного развития животноводства России / В.И. Фисинин // Достижения науки и техники АПК. - 2007. - № 10. - С. 3-7.
144. Фисинин, В.И. Птицеводство России - стратегия инновационного развития / В.И. Фисинин - М.: ВНИТИП. - 2009. - 148 с.
145. Фисинин, В.И. Оценка кормовой добавки «Орегостим» // В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Б. В. Авдонин // Птицеводство. – 2010. - № 8. – С. 18-19.
146. Филиппова, О. Б. Кормовая добавка для профилактики болезней телят / О. Б. Филиппова, А. И. Фролов, Г. А. Симонов // Эффективное животноводство. - 2020. -№3 (160). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kormovaya-dobavka-dlya-profilaktiki-bolezney-telyat> (дата обращения: 12.09.2020).
147. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник. / Под ред. И.М. Скурихинзи и В.А. Тутельяна — М.: Де Ли принт. - 2002. - 236 с.

148. Цапалова Г.Р., Хабиров А.Ф. Мясная продуктивность и химический состав мышц гусят-бройлеров при использовании пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины». – Уфа. - 2014. - С. 220-223.
149. Чиков, А. Продуктивное действие пробиотика на молодняк кур-несушек / А. Чиков, С. Кононенко // Комбикорма. - 2012. - №2. - С. 96-97.
150. Шацких, Е.В. Органический Подкислитель «Клим» в кормлении цыплят-бройлеров / Е.В. Шацких// Аграрный вестник Урала. – 2015. - №10 (140). – С. 45-48.
151. Швыдков, А. Обоснование применения пробиотиков в бройлерном птицеводстве / А. Швдков, В. Чебаков [и др.]. // Птицеводство. - 2012. - №12. - С. 44-48.
152. Шевченко, А.И. Индейки. Руководство по откорму индеек / А.И. Шевченко, Л.А. Шинкаренко, Т.Р. Науменко и др. – Георгиевск. - 2004. – 32 с.
153. Шевченко, А.И. Ресурсосберегающие методы в индейководстве / А.И. Шевченко // Птица и птицепродукты. - 2005. -№5. - С.23-24
154. Эйриян, С. Использование Целлобактерина в кормлении бройлеров / С. Эйриян, О. Боровикова // Птицеводство, 2008. - № 9. - С. 28 - 29.
155. Экономическая эффективность применения биологически активных добавок в рационе цыплят-бройлеров / Э.К. Папуниди [и др.] // Вестник Марийского государственного университета. Серия:

- Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. - 2019. - №2(18). - С. 191-196.
156. Якимов О.А., Айметов Р.В. Влияние минеральной добавки «Цеостимул» на мясную продуктивность индюшат / О.А Якимов, Р.В Айметов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. -Т. 227, №3. – С, 90-92.
157. Якимов, А.В. Влияние энергосберегающих кормовых добавок на продуктивность коров / А. Якимов, В. Громаков, А. Нефедьев // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - №7. - С. 10-11.
158. Якимов, О.А. Научное обоснование применения пробиотического препарата в кормлении индеек / О.А. Якимов, Р.В. Айметов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - №227. - С. 97-101.
159. Якимов, О.А. Полиферментный препарат в рационах цыплят-бройлеров / О.А. Якимов, А.Н. Волостнова, М.К. Гайнуллина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. -2010. -Т. 204. -С.333-337.
160. Abdel-Rahman. Effect of propolis as additive on some behavioral patterns, performance and blood parameters in Muscovy broiler ducks / Abdel-Rahman // Journal of Advanced Veterinary Research. -2013. -№ 2. – P. 64-68.
161. Abdo, Z.M.A. Effect of hot pepper and marjoram as feed additives on the growth performance and the microbial population of the gastrointestinal tract of broilers / Z.M.A. Abdo, A.Z.M. Soliman and O.S. Barakat // Egypt. Poult. Sci.- 2003. - Vol.23. - P. 91-113.
162. Arif, M. Humic acid as a feed additive in poultry diets: a review. Iranian journal of veterinary research. -2019. -Vol. 20(3).- 167 p.

163. Aydogdu, M.H. and Kucuk, N. General analysis of recent changes in red meat consumption in Turkey / M.H. Aydogdu and N. Kucuk// *IOSR Journal of Economics and Finance (IOSRJEF)*. – 2018. – Vol. 9(6). -P. 1-8.
164. Bansal, G.R. Effect of Probiotic Supplementation on the Performance of Broilers / G.R. Bansal, V.P. Singh, N. Sachan // *Asian Journal of Animal Sciences*. - 2011. - №.4. - P. 277-284.
165. Biernasiak, J. The effect of a new probiotic preparation on the performance and faecal microflora of broiler chickens / J. Biernasiak, K. Slizewska // *Veterinarni Medicina*. - 2009. - № 11. - P. 525-531.
166. Boukhris, H. Transport stress impact on postmortem metabolisms of turkey meat quality / H. Boukhris, C. Damergi, T. Najar and A. Samet // *Journal of New Sciences*. – 2017. - P. 37.
167. Çelen, M.F. Comparison of normal and PSE turkey breast meat for chemical composition, pH, color, myoglobin, and drip loss / M.F. Çelen, B. Söğüt, Ö. Zorba, H. Demirulusand, A. Tekeli // *Revista Brasileira de Zootecnia*. – 2016. -Vol 45(8). - P. 441-444.
168. Chailghoumi, R. Effect of Dietary Supplementation with Probiotic or Essential Oils on Growth Performance of Broiler Chickens / R. Chailghoumi, A. Belgacem, I. Trabelsi // *International Journal of Poultry Science*. - 2013. - №9. - P. 538-544.
169. Chuang, W.Y. The Effects of Fungal Feed Additives in Animals: A Review. / W.Y. Chuang, Y.C. Hsieh and T.T. Lee// *Animals*. -2020. -Vol.10(5). – P. 805.
170. Dahiya, R. The effect of dietary supplementation of salts of organic acid on production performance of laying hens / R. Dahiya, R.S Berwal, S. Sihag, and C.S. Patil// *Veterinary World*. -2019. -Vol. 9(12). - P .1478.

171. Deniz, G. Effects of probiotic (*Bacillus subtilis* DSM 17299) supplementation on the caecal microflora and performance in broiler chickens / G. Deniz, A. Orman [e.a.]. // *Revue Medical Veterinary*. -2011. - P. 538-545.
172. Dhingra, M.M. Probiotics in poultry diet / M.M. Dhingra // *Poult.Adviser*. – 1993. -Vol 26. – P. 43-45.
173. Diarra, S.S. Potential of *Morinda* (*Morinda citrifolia* L.) products as alternative to chemical additives in poultry diets / S.S. Diarra, F. Amosa and S. Lameta // *Egyptian Journal of Veterinary Sciences*. - 2019. -Vol. 50(1). - P. 37-45.
174. Dittoe, D.K. Organic acids and potential for modifying the avian gastrointestinal tract and reducing pathogens and disease / D.K. Dittoe, S.C. Ricke and A.S. Kiess // *Frontiers in veterinary science*. – 2018. - Vol. 5. - P. 1-12.
175. Dmitrieva, S.Y. The turkey meat production on the industrial basis / S.Y. Dmitrieva // *Инновационная техника и технология*. – 2018. – Vol. 316. – P. 42-49.
176. El-Ghamry, A.A. The effect of incorporating yeast culture, *Nigella sativa* seeds and fresh garlic in broiler diets on their performance / A.A. El-Ghamry, G.M. El-Mallh, A.T. El-Yamny // *Egypt. Poultry Science*. – 2002. – Vol. 22. – P. 445 – 459.
177. El-Hack, A. Ginger and Its Derivatives as Promising Alternatives to Antibiotics in Poultry Feed / A. El-Hack, E. Mohamed, M. Alagawany, H. Shaheen, D. Samak, S.I. Othman, A. Allam, A. Taha, A.F. Khafaga, M. Arif and A. Osman // *Animals*. -2020. – Vol. 10(3). 452.
doi: 10.3390/ani10030452.
178. El-Shenway, A.M. and Ali, G.I. Effect of Some Organic Acids and Essential Oils as Feed Additives on Growth Performance, Immune Response and

- Carcass Quality of Japanese Quail / A.M. El-Shenway, G.I. Ali // Alexandria Journal for Veterinary Sciences. – 2016. - Vol. 51(1). -P. 1352-1362.
179. Feng, X. and Ahn, D.U. Volatile profile, lipid oxidation and protein oxidation of irradiated ready-to-eat cured turkey meat products / X. Feng and D.U. Ahn // Radiation Physics and Chemistry. -2016. -Vol. 127. P. 27-33.
180. Fransen, F. Poultry production in the millennium / F. Fransen // Poultry World - 2009. - Vol. 25 (I) - P. 22-23.
181. Fuller, R. Probiotics in man and animals / R. Fuller // A review. J. App. Bacterio. - 1989. - Vol. 66. – P. 365-378.
182. GAI-Kassie, A.M. Effect of Probiotic (*Aspergillus niger*) and Prebiotic (*Taraxacum officinate*) on Blood Picture and Biochemical Properties of Broiler Chicks / A.M. GAI-Kassie, Y.M.F. Al- Jumaa, Y.J. Jameel // International Journal of Poultry Science. - 2008. - №12. - P. 1182-1184.
183. Gavris, T. Use of Phyto-Additives in Poultry Nutrition / T. Gavris, U. Arabela and M. Saracila // Scientific Papers: Animal Science & Biotechnologies/Lucrari Stiintifice: Zootehnie si Biotehologii. -2019. - Vol. 52(1). – P. 13-18.
184. Gill, H.S. Enhancement of natural and acquired immunity by *Lactobacillus rhamnosus* (HN001), *Lactobacillus acidophilus* (HN017) and *Bifidobacterium lactis* (HN019) / H.S. Gill, K.J. Rutherford [e.a.]. // Br J Nutr. - 2000. - №83. - P. 167-176.
185. Gorlov, I.F. Assessment of the impact of new complex feed additives in the production of rabbit meat. / I.F. Gorlov, I.A. Semenova, E.O. Knyazhechenko, A.A. Mosolov and E.V. Karpenko // In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 548, - No. 8, p. 082073).

186. Grabkowsky, Barbara, and Hans-Wilhelm Windhorst. Shifts and patterns in global poultry meat trade. *WorldPoultry.net*. – 2010. -P. 210-220.
187. Grozina, A.A. Gut microbiota of broiler chickens influenced by probiotics and antibiotics as revealed by T-RFLP and RT-PCR / A.A. Grozina // *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya [agricultural biology]*. - 2014. - №6. - P. 4658.
188. Hahn, G. Mastleistung, Schlachtertrag und Schlachtkorperqualität von Putenli- nien mit unterschiedlichem Wachstumsvermogen: [Stuttgart-Hohenheim], 2002. - XII, 133 p.
189. Han, Y. Effects of mixed organic acids and medium chain fatty acids as antibiotic alternatives on the performance, serum immunity, and intestinal health of weaned piglets orally challenged with *Escherichia coli* K88 / Y. Han, T. Zhan, Q. Zhao, C. Tang, K. Zhang, Y. Han and J. Zhang // *Animal Feed Science and Technology*. – 2020. – Vol. 269. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114617>.
190. Hajati, H. Application of organic acids in poultry nutrition / H. Hajati // *Int. J. Avian Wildlife Biol.* – 2018. -Vol. 3. - P. 324-329.
191. Herkeľ, R. The effect of a phytogetic additive on nutritional composition of turkey meat / R. Herkeľ, B. Gálik, B.I. Daniel, M. Rolinec, M. Šimko, M. Juráček, H. Arpášová and A. Wilkanowska // *Journal of Central European Agriculture*. - 2016. -Vol. 17(1). – P. 25-39
192. Hernandez, J. M. Adding value to egg products / J.M. Hernandez, Catherine Hamelin, H. Takehiko, I. Beatriz and S. Renato// *WorldPoultry.net*. – 2009. – P. 1-5.
193. Igenbayev, A. Fatty acid composition of female turkey muscles in Kazakhstan / A. Igenbayev, E. Okuskhanova, A. Nurgazezova, Y. Rebezov,

- S. Kassymov, G. Nurymkhan, D. Tazeddinova, I. Mironova and M. Rebezov// *Journal of World's Poultry Research*. – 2020. – Vol. 9(2). - P.78-81.
194. Islam, M.A. Effect of litter materials on broiler performance and evaluation of manure value of used litter in late autumn / M.A. Islam, K.N. Monira [e.a.]. // *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* - 2003. - № 16. - P. 555-557.
195. Kadirova, B. and Muminov, N. Evaluation of quality indicators of turkey meat / B. Kadirova, N. Muminov // *In WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS*. – 2019.- P. 283-285.
196. Kalsum, U. Influence of a Probiotic Containing *Lactobacillus fermentum* on the Laying Performance and Egg Quails / U. Kalsum, H. Soetanto, T. Achmanu [e.a.]. // *International Journal of Poultry Science*. - 2012. - № 4. - P. 311-315.
197. Karaoglu, M. Carcass and commercial cuts yield in broilers of different ages fed diets supplemented with probiotics / M. Karaoglu, M. Aksu, N. Esenbuga [e.a.]. // *African Journal of Food Science and Technology*. - 2014. - №2. - P. 4652.
198. Khan, R.U. Effect of organic acids on the performance of Japanese quails / R.U. Khan, N. Chand and A. Akbar // *Pakistan Journal of Zoology*. – 2016. – Vol. 48(6). - P. 1799-1803.
199. Khoobani, M. Effects of Dietary Chicory (*Chicorium intybus* L.) and Probiotic Blend as Natural Feed Additives on Performance Traits, Blood Biochemistry, and Gut Microbiota of Broiler Chickens / M. Khoobani, S.H. Hasheminezhad, F. Javandel, M. Nosrati, A. Seidavi, A.I. Kadim, V. Laudadio, and V. Tufarelli// *Antibiotics*. – 2020. -Vol. 9(1). P. 1-5.

200. Koshchaev, A.G. Development of feed additives for poultry farming / A.G. Koshchaev, Y.A. Lysenko, A.A. Nesterenko, A.V. Luneva and A.N. Gneush // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2019. -Vol. 10(1). – P. 1567-1572.
201. Lazar V., Lux, I. Vplyv perioda roky na vykrm morciat // *Hydina Ivanko pri Dunay*. - 1988. - № 7/8.- P. 21-25.
202. Makarski, B. The effect of Cu-lysine chelates in turkey's diets on the results of slaughter analysis, chemical composition and the fatty acids profile in tissues / B. Makarski, A. Zadura, M. Kwiecien // *Acta scientiarum Polonorum. Zootechnica. Bydgoszcz etc.*-2006. -5 (2). -P. 57-66.
203. Matsuzaki, T. Modulating immune responses with probiotic bacteria / T. Matsuzaki, J. Chin // *Immunol Cell Biol*. - 2000. - №78. - P. 67-73.
204. Mortada, M. In vivo and in vitro assessment of commercial probiotic and organic acid feed additives in broilers challenged with *Campylobacter coli* / M. Mortada, D.E. Cosby, R. Shanmugasundaram and R.K. Selvaraj // *Journal of Applied Poultry Research*. – 2020. P. 435-446.
205. Motawe, H.F.A. Reducing the Toxicity of Aflatoxin in Broiler Chickens' Diet by Using Probiotic and Yeast / H.F.A. Motawe, A.F.A. Salam [e.a.]. // *International Journal of Poultry Science*. - 2014. - №7. - P. 397-407.
206. Nashat, G.M. Effects of Lead Acetate and Probiotic on Some Physiological Parameters in Broiler Chicks / G.M. Nashat, Th.A. Sinan. // *Journal of Sciences*. - 2009. - №2. - P. 1-7.
207. Oblakova, M. Chemical composition and quality of turkey-broiler meat from crosses of layer light (ll) and meat heavy (mh) turkey / M. Oblakova, S. Ribarski, N. Oblakov. and P. Hristakieva// *Trakia J. Sci.* -2016. -Vol. 2. – P. 142-147.

208. Ohimain, E.I. Probiotic and Prebiotic on Chicken Health. The Effect of Probiotic and Prebiotic Feed Supplementation on Chickens Health and Gut Microflora / E.I. Ohimain, R.T.S. Ofongo // Asian Journal of Animal Sciences. - 2011. - №4. - P. 67-79.
209. Okuskhanova, E. Study of water binding capacity, pH, chemical composition and microstructure of livestock meat and poultry / E. Okuskhanova, M. Rebezov, Z. Yessimbekov, A. Suychinov, N. Semenova, Y. Rebezov, O. Gorelik and O. Zinina // Annual Research & Review in Biology. – 2019. – P. 1-7.
210. Oladeji, I.S. The Efficacy of Phytogetic Feed Additives in Poultry Production: A Review. / I.S. Oladeji, M. Adegbenro, I.B. Osho, and O.J. Olarotimi // Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology. – 2019. - Vol. 7(12). – P. 2038-2041.
211. Oluwafemi, R.A. Recent trends in the utilization of medicinal plants as growth promoters in poultry nutrition-A review. / R.A. Oluwafemi, I. Olawale, and J.O. Alagbe // Research in: Agricultural and Veterinary Sciences. – 2020. – Vol. 4(1). -P. 5-11.
212. Pandey, A.K. Feed Additives in Animal Health / A.K. Pandey, P. Kumar, and M.G. Saxena // In Nutraceuticals in Veterinary Medicine. – 2019. – P. 345-362.
213. Pascale, Magdelaine. Future prospects for the European egg industry / Magdelaine, Pascale // "World Poultry", - 2009.- Vol. 25 (11). – P. 10-12
214. Pirgozliev, V. Feed additives in poultry nutrition. Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Vol. 25. - P. 8-11.
215. Qamar, A. Application of feed additives in poultry production and its possible effects / A. Qamar, S.G. Mohyuddin, A. Hamza, K.A. Lartey, C.Q

- Shi, F. Yang, Z. Lu, J. Yang and J.J. Chen// Pakistan Journal of Science. - 2019. -Vol. 71(2). – P. 324-331.
216. Polycarpo, G.V. Meta-analytic study of organic acids as an alternative performance-enhancing feed additive to antibiotics for broiler chickens / G.V. Polycarpo, I. Andretta, M. Kipper, V.C. Cruz-Polycarpo, J.C Dadalt, P.H.M Rodrigues and R. Albuquerque//Poultry science. -2017. -Vol. 96(10). – P. 3645-3653.
217. Radfar, M. The Role of Probiotic and Source of Lactose as Feed Additives on Performance and Gut Improvement in Broilers / M. Radfar, P. Farhoomand // Asian Journal of Animal and Veterinary Advances. - 2008. - №3. - P. 179-183.
218. Reid, G. Urogenital lactobacilli probiotics, reliability and regulatory issues / G. Reid, C. Zalai, G. Gardiner // J. Dairy Sci. - 2001. - №84. - P. 164-169.
219. Roth, N. Effect of an organic acids based feed additive and enrofloxacin on the prevalence of antibiotic-resistant E. coli in cecum of broilers / Roth, N., Mayrhofer, S., Gierus, M., Weingut, C., Schwarz, C., Doupovec, B., Berrios, R. and Domig, K.J. //Poultry Science. – 2017. - Vol. 96(11), - P.4053-4060.
220. Salminen, M.K. Increasing consumption of Lactobacillus GG as a probiotic and the incidence of lactobacilli bacteraemia in Finland / M.K. Salminen, A. Jarvinen [e.a.]. // Clin Microbiol Infect. - 2001. - №7. - pp. 802.
221. Schmidt, Alexandra. Bioactive substances in meat and meat products. «Fleisch- wirtschaft International». - 2010. - №. 2.- P. 127-133.
222. Seleem, T.S.T. Mature Californian rabbit performance as affected by prebiotic or/and probiotics in drinking water /T.S.T. Seleem, M.A.F. El-Manylawi, Y.M. Ragab, and I.I. Omara // Egypt. J. Nutr. and Feeds. – 2011. – Vol. 14(2). - P. 239-250.

223. Sell, T. L. Notable improvements turkey weights //Turkey World. - 1985. - P. 1-60.
224. Singh, R. Light and production performance in turkeys // World's Poultry Sci.J.-1985.-Vol. 41(2). -P.146-152.
225. Sinurat, A.P. Biological Evaluation of Some Plant Bioactives as Feed Additives to Replace Antibiotic Growth Promoters in Broiler Feeds / Sinurat, A.P., T. Pasaribu, T. Purwadaria, T. Haryati, E. Wina and T. Wardhani// Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. – 2020. -Vol. 25(2). - P. 81-90.
226. Sultan, A. Comparative Effect of Yogurt as Probiotic on the Performance of Broiler Chicks / A. Sultan, F.R. Durrani [e.a.]. // Pakistan Journal of Biological Science. - 2006. - №1. - P. 88-92.
227. Stamilla, A. Effects of Microencapsulated Blend of Organic Acids and Essential Oils as a Feed Additive on Quality of Chicken Breast Meat / A. Stamilla, N. Russo, A. Messina, C. Spadaro, A. Natalello, C. Caggia, C.L. Randazzo and M. Lanza// Animals. – 2020. –Vol.10(4). - P.640.
228. Thornton, Gary. Poultry's global future is here. Poultry International, 2010, Vol. 49. (2). - P. 18-21.
229. Tutkun, M. The red meat production in Turkey. Scient. Pap. Ser D. Anim. Sci. - 2017.- Vol. 60, - P.278-283.
230. Ullman, J. L. A review of literature concerning odors, ammonia, and dust from broiler production facilities: 4. Remedial management practices / J.L. Ullman, S. Mukhtar [e.a.]. // J. Appl. Poult. 2004. - №13. - P. 521-531.
231. Vicente, J.L. Effect of a Lactobacillus Spp-Based Probiotic Culture Product on Broiler Chicks Performance under Commercial Conditions / J.L. Vicente, L. Avina, A. Torres-Rodriguez [e.a.]. // International Journal of Poultry Science. - 2007. - №3. - P. 154-156.

232. Yakimov, O.A. The Tehnology of growing poiltry using the poli-ensyme preparation «Universal» / O.A. Yakimov, M.K. Gainullina, D.V. Aksakov [etal.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2019. -T. 10.- № 1. - P. 1716-1722.
233. Yang, Y. Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens: a review of the role of six kinds of alternatives to in-feed antibiotics / Y. Yang, P.A. Iji, M. Choct // World's Poultry Sci. J. - 2009. - №65. - P. 97-114.
234. Zampiga, M. Comparison of 2 commercial turkey hybrids: productivity, occurrence of breast myopathies, and meat quality properties / M. Zampiga, S. Tavaniello, F. Soglia, S. Petracchi, M. Mazzoni, G. Maiorano, A. Meluzzi, P. Clavenzani, and F. Sirri // Poultry science. - 2019. - Vol 98(5). - P. 2305-2315.

Приложение



«Утверждаю»

Генеральный директор 'О

«Арс»фирма «Залесный» Уг

И.Н. Мадьяров

АКТ 2^» декабря 2018 г.

проверки производственной эффективности
 применения кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий»
 (регистрационное свидетельство №16-947-280417) производства ООО
 «БИОПЛАЗМА» в условиях птицефабрики ООО «Агрофирма «Залесный»

Мы, нижеподписавшиеся, составили настоящий акт в том, что согласно договору (№18РТ09-01 от 04.09.2018) в ноябре-декабре 2018 г. в промышленных условиях вышеуказанного предприятия проведены производственные испытания эффективности кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» (далее по тексту Асидо Био-ЦИТ) на рост и развитие индюшек в возрасте 4-8 недель.

Содержание работы: исследована эффективность применения кормовой добавки Асидо Био-ЦИТ, выпускаемой по ТУВУ 391157257-011-2014 изм.№1,2,3 ООО «Биоплазма» (Республика Беларусь) под авторским надзором ООО «ЦЕНТР ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» (Республика Беларусь) при выращивании индейки в период с 27 по 59 день, выпоенной в опытном птичнике (цех №17) с питьевой водой групповым способом в количестве, необходимом для поддержания кислотности воды (рН) 3,8-4,2. (6 кг. Асидо Био-ЦИТа на 1000 л воды).Базой сравнения являлась птица в цехе №3, рацион в обоих птичниках был стандартным для выращивания этой возрастной группы.

Противопоказаний к применению кормовой добавки не имеется, согласно ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности (вещества малоопасные).
 Дополнительных средств защиты сотрудников при работе с ней не требуется.

Технологические параметры выращивания индейки соответствовали рекомендациям по работе с кроссом «Hybride grade mauger». Содержали птицу в контрольном и опытном птичниках напольно с постоянным доступом к воде и корму, поение осуществляли из ниппельных поилок, кормовую добавку задавали с использованием дозатора. Фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность, скорость движения воздуха, его

газовый состав соответствовали нормам технологического регламента. Плотность посадки индейки соответствовала зооигиеническим нормам.

В качестве основного рациона для подопытной птицы и контрольной птицы использовали полнорационные комбикорма производства ООО «Казанская мельница», которые по питательности соответствовали техническим условиям Российской Федерации и требованиям Агрофирмы.

До начала применения кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» на общем поголовье она была протестирована на ослабленных и слабожизнеспособных цыплятах в период с 1 - 20 сутки выращивания. Поение водой с «Асидо Био-ЦИТ» проводилось на поголовье 900 ослабленных цыплят. Падеж за данный период в этой группе составил в 2 раза меньше, чем для аналогичных групп ослабленных особей в предыдущие периоды, которым данная кормовая добавка не подавалась. Данный опыт показал, что «Асидо Био-ЦИТ» не вызывает осложнений и не оказывает побочного или токсичного действия.

В период производственного тестирования контролировали:

- физиологическое состояние птицы - путем ежедневного осмотра, обращая при этом внимание на поведение, аппетит, потребление воды, подвижность, оперение, пигментацию ног, развитие гребня, состояние помета и т. д.;
- сохранность и состояние здоровья птицы - посредством ежедневного учета выбывшей птицы и анализа причин падежа;
- изменения живой массы - путем еженедельного взвешивания;
- потребление воды контролировали путем ежесуточного снятия показания счетчиков воды;
- потребление корма контролировали суммированием подачи корма (питание «вволю»).

Таблица 1- Фактические данные роста и развития индюков кросса «Hybridegrademaуker» в период производственного тестирования кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий»

Показатели	Единицы измерения	Цех №3 контрольный	Цех №17 опытный	Опыт / контроль, %
Количество индюков на начало оценки	голов	5259	4160	94,5 (-5,5)
Количество индюков в конце оценки	голов	5193	4120	
Продолжительность наблюдения	сутки	33 суток 4-8 неделя		

Сохранность	%	98,7	99,0	+0,3%
Средняя живая масса (Ж.М.) индюков на начало оценки	кг	0,76	0,74	97,4 (-2,6)
Общая Ж.М. индюков на начало оценки	кг	3946.7	3 078,4	74,8 (- 25,2)
Средняя Ж.М. индюков в конце оценки	кг	4.402	4.721	107,2 (+7,2%)
То же по норме	кг	4.81	4.81	
В % от нормы		91.5	98.1	10676 (+6,6)
Общая Ж.М. индюков в конце оценки	кг	22859.5	19450.5	86,1 (-тз;9)
Абсолютный (валовый прирост) прирост Ж.М.	кг	18912.8	16372.1	
Среднесуточный прирост за период наблюдения	г	110.4	$16372/33/4120=$ 120.4	109.2 (+9.2)
Относительный прирост Ж.М. за период оценки	%	$(4,402-0,76)$: $0,76*100=$ 479	$(4,721-0,74) :$ $0,74*100=$ 538	112,3 (+12,3)
Общий расход корма за период наблюдения	кг	37747	27704	73,4 (-26,6)
Показатели	Единицы измерения	Цех №3 контрольный	Цех №17 опытный	Опыт / контроль, %
Расход корма на 1 кг прироста общей живой массы	кг/кг	2.20	2.04	92.7 (-7.3)
Расход корма на 1 (одну) голову в сутки	г	230	234	73,4 (-26,6)
Конверсия корма	г/г	1,99	1,69	84.5 (-15,5)
Потребление воды за период наблюдения	т	71	73	102,8 (+2,8)
Среднесуточное потребление воды на 1 (одну)голову	кг	0,41	0,54	131,7 (+31,7)
Общий расход Асидо Био-ЦИТ за период	кг	0	210.0	
Период подачи Асидо Био-ЦИТ	сутки		28	
Потребление воды за период подачи Асидо Био-ЦИТ	т	50,0	44,0	
Концентрация Асидо Био-ЦИТ в питьевой воде	г/л %	0	4,77 0,477	
Расход Асидо Био-ЦИТ на 1 гол. индейки в сутки	г/гол		1,82	
Расход Асидо Био-ЦИТ на 1 кг прироста Ж.М	г/кг		$210\ 000 : 16372.1$ $= 12,8$	
Потребление корма за период подачи Асидо Био-ЦИТ	т		23,5	
Расход Асидо Био-ЦИТ на 1 кг корма	г/кг		8,94	
Соотношение потребленных вода/комбикорм	т/т	1,9	2,6	136,8 (+36,8)

ВЫВОДЫ

1. Кормовая добавка «Асидо Био-ЦИТ» жидкий», выпоенная индейкам в период

с 4 по 8-ю неделю в дозе 6 кг на 1000 л. стимулирует процессы обмена веществ, что приводит к улучшению зоотехнических показателей роста и развития птицы:

- среднесуточный прирост увеличивается на 9,2%;

- затраты корма на 1 кг прироста живой массы уменьшаются на 6,3%.

2. Показатели сохранности поголовья в опытной и контрольной группах за период производственных испытаний примерно равны в пределах статистической погрешности (Сохранность составила 99% в опытной группе и 98,7% в контрольной группе).

3. Применение Асидо Био-ЦИТ позволяет проводить очистку систему питьевого водоснабжения от образования биопленки в постоянном режиме.

Отмечено растворение биопленки с внутренней поверхности труб подачи питьевой воды в цех. Забивание системы поения не отмечено.

4. Повышение интенсивности производства при применении Асидо Био-ЦИТ позволит увеличить объём производства мяса без привлечения дополнительных инвестиций, что снижает срок окупаемости вложений и дополнительно увеличивает рентабельность производства. На имеющихся производственных площадях и с имеющимся штатом сотрудников с применением Асидо Био-ЦИТ появляется возможность увеличения выхода мяса птицы. Дополнительные затраты на покупку кормовой добавки окупаются прибылью для птицеводческого предприятия.

За период с 21.11.2018 года по 24.12.2018 года было использовано для выпаивания поголовью индейки препарата Асидо Био-ЦИТ в количестве 210 кг. Общее поголовье составило на дату взвешивания 4120 голов. Таким образом, использование 210 кг препарата Асидо Био-ЦИТ, общей стоимостью 157'500 руб, (750 руб/1 кг), обеспечило **дополнительный** прирост живой массы индейки в расчете на 1 голову 330 граммов (Материалы по взвешиванию в Приложении 1). Дополнительно получено прироста живой массы 1359,6 кг. При минимальной цене продажи мяса без кости при цене 180 руб./кг без НДС) составляет 244'728 руб. Общий экономический эффект от дополнительных привесов составляет 87'228 руб.
ДОПОЛНИТЕЛЬНО:

При применении кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» отмечено, что за 33 дня проведения опыта в контрольном цехе №3 для поголовья 5193 голов израсходовано 39,53 тонн комбикормов, что составило **конверсию корма 1,99**. В опытном птичнике для поголовья 4120 голов израсходовано комбикормов за тот же период 27,704 тонны, что соответствует коэффициенту **конверсии корма 1,69**.

При пересчете потребленного корма 37,747 тонны для поголовья 5193 голов на количество опытного птичника в количестве 4120 голов объем потребленного корма

соответствовал бы расчетному количеству комбикорма **29,91 тонны**. Таким образом, птицеводческое предприятие дополнительно сэкономило на снижении потребления корма поголовьем опытного птичника (4120 голов) в размере **2.21 тонн комбикорма (10.6%** от потребленного объема при пересчете на соответствующее количество птицы в опытном птичнике). При средней оптовой стоимости комбикорма 18 рублей за 1 кг дополнительная экономия на кормах в опытном птичнике за период 33 дня составила 39'780 рублей.

Итого:

Экономический эффект предприятия за 33 дня тестирования продукта при стоимости кормовой добавки 750 рублей за 1 литр (примерный эквивалент 10 евро) составил 127'008 рублей (эквивалент 1693 евро). Условный экономический эффект посчитан на поголовье 4120 особей индейки смешанного стада (самцы и самки 4-8 неделя) из стоимости дополнительно полученных приростов живой массы и стоимости сэкономленного комбикорма. В расчет не включен дополнительный экономический эффект от повышения отдачи с каждого квадратного метра капитальных сооружений и экономии на затратах на персонал (эффект ускоренного роста позволит более эффективно использовать здания и персонал). Кроме того, во время поения не применялись какие-либо жидкие подкислители, поскольку кормовая добавка сама выполняет эту функцию.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ К ПРЕДПРИЯТИЮ.

Практические результаты, полученные в ходе проведения производственных испытаний использования кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» с 21 ноября 2018 года по 25 декабря 2018 г., позволяют рекомендовать его к постоянному применению в технологическом процессе промышленного производства мяса индюшек в дозе до 6-7 кг на 1000 л. Воды для индюшек в возрасте с 1-2 дня до убоя с перерывами на 1-2 дня в период вакцинации.

Основным показателем технологического контроля по применению кормовой добавки считать конечный рН воды в поилках, который должен быть 3,8-4,2.

Рекомендуется проведение дополнительного тестирования на нескольких птичниках для получения результатов для точного выявления размера экономии корма за счет усиленного метаболизма у птицы и получения устойчиво повторяющегося результата экономии корма в разные сезоны (лето, зима, осенне-весенний периоды). При этом считаем целесообразным параллельно с полномасштабным сплошным применением кормовой добавки провести в 2019 году тестирование в различных режимах для определения наиболее оптимального метода применения кормовой добавки.

Главный ветеринарный врач/ главный технолог

Л. Ахметзянов

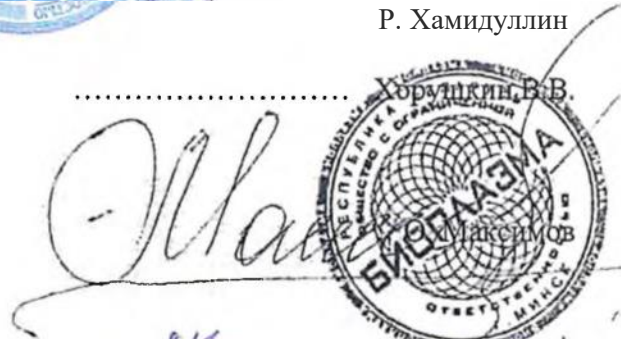


Главный зоотехник

Р. Хамидуллин



Генеральный директор «ООО «ЦЕНТР
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



Заведующая кафедрой ТППСХП ФГБОУ ВО
Казанская ГАВМ, профессор

.....

Гайнуллина М.К.

Профессор ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

.....

Юсупова Г.Р.

Аспирант ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

.....

Дандрави М.К.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО «Башкирский
государственный аграрный
университет», доцент
Юнусбаев Н.М.



« 11 » _____ 2021 г.

КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Данные информационного письма по материалам диссертации Дандрави Мохамед Кораша Аббас на тему: «Ветеринарно-санитарная оценка мяса индеек при использовании кормовой добавки «Асидо Био-ЦИТ» жидкий» рассмотрены на заседании кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» (протокол № 6 от «11» января 2021 г.) и приняты к использованию в учебном процессе и в разработках при выполнении НИР.


Заведующий кафедрой
инфекционных болезней, зоогигиены
и ветсанэкспертизы
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
д-р биол. наук, профессор

Андреева
Альфия Васильевна

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
по учебной и научной работе
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ




Л.М. Корнилова
18 февраля 2021 г.

Карта обратной связи

Материалы, изложенные в информационном письме соискателя ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» Дандрави Мохамед Кораши Аббас на тему: «Ветеринарно-санитарная оценка мяса индеек при использовании кормовой добавки «АсидоБио-ЦИТ» жидкий» используются в учебном процессе и научно-исследовательской работе кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Информационное письмо рассмотрено на заседании кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Протокол № 8 от 15 февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой
эпизоотологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы,
кандидат биологических наук, доцент



И.О. Ефимова