

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

На правах рукописи

Жилин Тимофей Олегович

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ
ИНДЕЕК КРОССА ВIG-6 ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
БИОДОБАВОК «ГЛИМАЛАСК ЛАКТ» И «АГРОЦИД СУПЕР
ОЛИГО»**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук
по специальности 06.02.10 Частная зоотехния, технология
производства продуктов животноводства

Научный руководитель: доктор с.-х. наук,
профессор В.В. Федюк

п. Персиановский,
2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Обзор литературы	9
1.1. Технологии индейководства в России и за рубежом	9
1.2. Выращивание индюшат на мясо	13
1.3. Особенности кормления индеек	24
1.5. Влияние состава питьевой воды и микроклимата на продуктивность индеек	28
1.6. Выращивание молодняка индюков кросса ВІG-6	31
1.7. Производство мяса индеек ВІG-6 в хозяйствах различной мощности	39
1.8. Повышение продуктивности и резистентности сельскохозяйственной птицы с использованием биопрепаратов	44
1.9. Использование органических кислот в индейководстве с целью повышения мясной продуктивности и резистентности	52
1.9.1. Использование в птицеводстве биодобавок «Глималаск» и «Глималаск лакт»	56
1.9.2. Использование биологически активных добавок «Агроцид» и «Агроцид супер олиго»	58
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	63
2.1. Методика исследований в фермерском хозяйстве	63
2.2. Методика исследований в ООО «ЕВРОДОН»	72
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	76
3.1. Рост, откормочные и мясные качества молодняка кросса ВІG-6 в условиях фермерского хозяйства	76
3.2. Резистентность молодняка в фермерском хозяйстве и корректировка кормления индюшат кросса ВІG-6 с целью повышения резистентности и продуктивности	82

3.3. Кормление индюшат опытных групп на промышленном комплексе «ЕВРОДОН»	87
3.4. Рост, откормочные и мясные качества индюшат, получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго»	102
3.5. Естественная резистентность и морфологический состав крови индюшат, получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго»	109
3.6. Экономическая эффективность исследований	116
ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	119
ВЫВОДЫ	147
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	150
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	150
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	151
Приложение	166

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследований. Индейки являются самыми крупными сельскохозяйственными птицами, они потребляют корма в полтора раза больше кур, а показатель конверсии корма у них сходный. В настоящее время индеек широко разводят промышленным способом во многих странах мира, это вторая отрасль мясного птицеводства после производства кур-бройлеров [1]. Мясо индеек содержит мало жиров, отличается высокими вкусовыми и кулинарными качествами и содержит до 29% легко усваиваемого белка. Мышечная ткань составляет от 65 до 75% от массы туши, в зависимости от породы или кросса индеек. Потребление индюшатины в Канаде - 4,5 кг в США - 7,8 кг, в Европе - 5,5 кг на человека, а в Израиле в 2012 г на душу населения приходилось 17,2 кг индюшатины [69].

До 2010 г в России потребление мясных продуктов из индейки было мизерным - не более 350 грамм на душу населения ежегодно. Однако ситуация уже кардинально меняется. С развитием микробиологической промышленности разнообразие биодобавок постоянно повышается. Птица как биологический объект имеет ряд характерных особенностей в пищеварении, что накладывает определенные правила в ее нормированном кормлении [3].

В своих исследованиях мы изучали рост, развитие и резистентность индеек в процессе их выращивания при использовании биодобавок, являющихся одновременно подкислителями питьевой воды. Одной из задач было улучшение работы системы пищеварения у индеек с помощью биодобавок «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго».

Индюшата потребляют воды, как минимум, в два раза больше, чем пищи. Особенно водопотребление усиливается при повышении температуры окружающей среды и в те периоды, когда снижается потребление корма [2]. Периодами критически низкого потребления корма являются: первые дни,

когда индюшата очень зависимы от окружающих условий (происходит переход от рассасывания желтка к поеданию корма); летом - при тепловом стрессе; при микотоксикозе, бактериальной и вирусной инфекции; в период 10 дней после вакцинации, в условиях перемены рациона; перед убоем, когда корм не поедается.

Неорганические и органические примеси, находящиеся в питьевой воде в птичнике, оседают на внутренней поверхности труб, что приводит, к образованию и развитию микроорганизмов и созданию так называемой биопленки. Биопленка формируется из бактерий, размножившихся на внутренней поверхности трубы и выделяющих слизь, клейковидную субстанцию, к которой прилипают различные микрочастицы, содержащиеся в воде. Рост биопленки ускоряется при использовании витаминных и минеральных добавок, а она является отличной пищей для большинства микроорганизмов. В результате вода становится источником заражения птицы.

Первым объектом исследований служил препарат «Глималаск лакт». Это биодобавка, представляющая собой комплекс органических кислот, отличающаяся тем, что в качестве органических кислот используются аминокислотная (глицин), аскорбиновая и яблочная кислоты, при этом рецептура биодобавки содержит на 100 кг продукта: аминокислотной кислоты (глицин) - 78 кг аскорбиновой кислоты - 10 кг, яблочной кислоты - 7 кг и лактулозы 5 кг.

Вторым объектом была биодобавка «Агроцид супер олиго», которая состоит из комплекса органических кислот (молочная кислота - 5%, лимонная кислота - 1,7%, муравьиная кислота - 50%, пропионовая кислота - 15%, сорбиновая кислота - 0,9%), хлорида цинка 0,52% и меди 0,56%.

Работу выполняли с 2012 по 2016 год как составную часть плана научных исследований Донского ГАУ, тема «Разработать эффективные технологические приемы и определить параметры выращивания и

содержания мясной птицы современных кроссов» (номер государственной регистрации 13.01.04).

Степень разработанности темы исследований. В периоды заболеваний индюшат, когда снижается потребление корма, снижается и процент потребления кормовых добавок, к примеру, антибактериальных препаратов или органических кислот. В результате птица вынуждена бороться с высокой бактериальной нагрузкой, пользуясь при этом лишь резервами собственного организма [4].

Дополнительная обработка и обогащение питьевой воды позволяет гарантировать нормальное состояние пищеварительного тракта птицы, особенно в то время, когда количество потребляемого корма снижено. Чаще всего для чистки используются хлорные препараты и гидропероксиды, однако они эффективны только в больших дозах и ни в коем случае не в период поения птицы. Хлорные препараты не дают требуемого эффекта, если кислотность воды высока (рН 8,5).

Чаще всего можно регулировать только один параметр - жесткость воды. При добавлении отдельных кислот рН воды быстро падает. Если дозировка чересчур высока, то это может быть фатально для птицы. Такие кислоты, как пропионовая или муравьиная, могут вызывать коррозию оборудования. При подкислении воды ее кислотность, как правило, не должна быть ниже рН 4 - это тот уровень, на котором патогенные микроорганизмы перестают развиваться, а качество воды вполне достаточно для питья.

Некоторые микроорганизмы вырабатывают своеобразный диффузный защитный слой, который противостоит дезинфектантам и кислотам, а также позволяет закрепляться на внутренней поверхности труб. В большинстве случаев такие пленочные слои состоят из полисахаридов и полипептидов. Даже в минерализованной воде с увеличением концентрации препарата рН не падает ниже 3,0. После добавления отдельных кислот в воду

ацидофильные бактерии начинают вырабатывать слизь, поскольку это их нормальный процесс защиты.

Цели и задачи. Целью нашей работы являлось изучение мясной продуктивности и резистентности индеек кросса BIG-6 при выращивании на рационах с биодобавками «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго».

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать рост молодняка кросса BIG-6
2. Изучить основные зоотехнические показатели индейководства в двух хозяйствах: фермерском и с промышленным производством;
2. Провести оценку рационов для птицы различного возраста в двух хозяйствах при различных технологиях;
3. Исследовать показатели естественной резистентности индеек разных половозрастных групп;
4. Дать оценку мясных качеств кросса BIG-6 после выпаивания биодобавок «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго».
5. Определить экономическую эффективность применения препаратов.

Научная новизна исследований. Впервые дана сравнительная оценка действия биодобавок «Глималаск лакт» (производство - г. Волгоград) и «Агоцид супер олиго» (производство Бельгии) на мясную продуктивность и обмен веществ у индеек кросса BIG-6. Биодобавка «Агоцид супер олиго» улучшила качество питьевой воды и усвояемость корма, а биодобавка «Глималаск лакт» оптимизировала не только состав воды, но и кишечную микрофлору, т.к. содержит стимулятор роста бифидобактерий, является источником энергии и углерода, а также повышает иммунитет птицы. Таким образом, были достигнуты ускорение роста и повышение мясной продуктивности индеек.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретически обоснована возможность стимулирования роста индюшат с помощью биодобавок. Для улучшения мясной продуктивности птицы на 2,5% рекомендуем применять «Агоцид супер олиго» начиная с первого дня после

посадки птицы в виде 0,03%-ного раствора. Биодобавку «Глималаск лакт» следует давать индюшатам также с первого дня в виде 0,05%-ного раствора, что позволяет повысить их сохранность на 4,2% и увеличить среднесуточные приросты живой массы на 3,8%.

Методология и методы исследования. При выполнении работы были применены зоотехнические, статистические, биологические, химические, физические, иммунологические методы исследований.

Положения, выносимые на защиту. Способы повышения продуктивности и резистентности индеек посредством введения в их рационы биодобавок «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго», дозировки биопрепаратов на каждый день жизни молодняка, показатели естественной резистентности индеек кросса БИГ-6.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Достоверность результатов исследований обоснована правильным общим методическим подходом к организации научно-хозяйственных опытов. Для проведения экспериментов были отобраны репрезентативные, достаточные по численности группы молодняка индейки.

Были использованы современные, высокоточные методики исследований и биометрической обработки. По материалам диссертационной работы опубликовано 6 научных статей, две из них в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Результаты исследований доложены на научно-практических конференциях ДонГАУ в 2012 – 2015 гг., на Всероссийском конкурсе молодых ученых в 2015 г. на кафедре разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиены в 2015 г.

Научно исследовательские разработки внедрены в фермерском хозяйстве ИП «Кислов» Октябрьского района Ростовской области и в ООО «Евродон».

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Технологии индейководства в России и за рубежом

В нашей стране в 80-е годы XX века индейководство было представлено в промышленных масштабах. Сейчас мы являемся свидетелями «возвращения» индейки в планы инвесторов, в государственные программы по развитию птицеводства, на прилавки магазинов, в повседневные рационы россиян. Так что теперь у россиян есть возможность оценить вкусовые качества индейки [13].

В целом, сегодняшнее состояние Российского индейководства можно охарактеризовать как стабильный активный рост. Крупнейшие игроки индейководческого рынка уверенно наращивают объемы производства. В ближайшие год-полтора прогнозируемый рост отрасли может составить от 40% до 100%. По скромным прогнозам, объемы производства действующих производителей в ближайшие 2-3 года должны достичь 25-30 тысяч тонн готовой продукции в год. Все это дает веские основания утверждать, что 2012 -2015 годы станут годами «индейководческого бума» в России. Хорошим показателем подъема отрасли является повышение активности инвесторов. Инвестиционные проекты по созданию индейководческих предприятий формируются в Центральном и Южном федеральных округах, в Сибири, на Дальнем Востоке, фактически по всей стране [104].

За последние десять лет в нашей стране произошли значительные изменения в организации и технологии производства мяса индеек. Построены птицефабрики в различных зонах страны, где выход мяса составляет до 2 тыс. т. в год, организовано специализированное выращивание индюшат-бройлеров [34].

Предпосылками для увеличения производства мяса индеек являются их биологические особенности, связанные с быстрым ростом мышечной ткани в ранние сроки, и высокие питательные свойства. У индюшат-бройлеров при

интенсивном выращивании в возрасте 120 дней убойный выход тушек составляет до 89%, а полу потрошенных - 80 - 84%. В тушках индеек содержится в среднем 49 - 50% мышечной ткани, 10 - 16% кожи с подкожным жиром и до 2 - 5% внутреннего жира. У гибридных индюшат белой широкогрудой фирмы «Ривер Реет» удельный вес мышечной ткани достигает 65% живой массы, а масса грудных мышц 23% [1].

Однако в современных условиях задача быстрого увеличения производства индюшиного мяса при значительном снижении затрат кормов и труда на единицу привеса требует перехода к интенсивным формам индейководства. Практика лучших индейководческих хозяйств нашей страны и зарубежных фирм убеждает в том, что разведение индеек с использованием научно обоснованной технологии производства является доходной отраслью птицеводства [2].

Важнейшим технологическим звеном в промышленном индейководстве, как и в птицеводстве в целом, является использование высокопродуктивной гибридной птицы.

При выборе кроссов следует учитывать конкретные условия хозяйства. Например, в хозяйствах южной зоны, где можно выращивать индюшат под легкими навесами, вполне целесообразно разводить птицу кросса, масса индюшат которого к 20 - 24-недельному возрасту достигает в среднем 11 кг. К тому же следует иметь в виду, что индюшата легкого кросса в связи с коротким сроком выращивания довольно требовательны к уровню протеина в рационе. Для индюшат тяжелого типа возможный дефицит по протеину кормовой смеси в начале выращивания не оказывает отрицательного влияния на живую массу в конце периода выращивания и на расход корма вследствие компенсации роста при длительном выращивании.

Непременным условием эффективной деятельности промышленного индейководческого предприятия с большими капиталовложениями на строительство производственных помещений, создание коммуникаций наличием постоянного штата обслуживающего персонала является

равномерное в течение года производство основной продукции - мяса индеек [4]. Такое производство возможно лишь при получении независимо от сезона года необходимого количества инкубационных яиц, предусмотренного технологической схемой.

Известно, что от индеек получают яйца с высокими инкубационными качествами в течение 4 - 5 месяцев, затем снижаются выводимость - до 20 - 30% и яйценоскость [34]. Поэтому при организации круглосуточного равномерного производства мяса индеек необходимо через определенные промежутки времени заменять родительское стадо индеек.

Чем чаще комплектование, тем равномернее производство инкубационных яиц. Интересен в этом отношении опыт работы крупнейшей английской фирмы «Бернард Меттьюз», на которой родительское стадо еженедельно пополняется ремонтными индейками в количестве 1000 голов, таким образом, применяется 50-кратное комплектование (2 недели выделяют для профилактического перерыва).

При многократном комплектовании родительского стада с целью круглогодичного производства мяса индеек необходимо учитывать конкретные условия хозяйства и прежде всего особенности разводимой породы индеек и обеспеченность помещениями. [52] .

По технологической схеме, разработанной для Новоселовской птицефабрики Алтайского края, при разведении индеек московской белоголовой группы с 21-недельным циклом яйценоскости потребовалось пятикратное комплектование [97].

Для обеспечения более равномерного производства инкубационных яиц можно ежемесячно комплектовать родительское стадо. Такое комплектование предусматривает типовой проект индейководческой фабрики 1 млн. индюшат, разработанный совместно проектным институтом «Росгипрониисельстрой» и ВНИТИП [99].

При переходе индейководства на промышленную технологию особое значение приобретает правильно организованное кормление птицы сухими

комбикормами [12].

Переход на сухой тип кормления позволяет максимально механизировать и автоматизировать основные технологические процессы, а следовательно, обеспечивать наиболее рациональную организацию труда и значительно повышать его производительность [134]. .

Современное оборудование и блокирование помещений позволяет довести нагрузку на одного оператора до 20 тыс. индюшат и более.

Обязательным технологическим звеном при производстве мяса индеек является искусственное осеменение [44].

При использовании гибридной птицы, когда спариваются легкие самки (4 - 5 кг) с тяжелыми самцами (до 20 кг и более), а также при клеточном содержании индеек-несушек искусственное осеменение - единственно возможный способ спаривания в индейководстве [140].

При естественном спаривании индюков тяжелых отцовских форм (БИГ-6) с индейками легких материнских форм, а также при линейном разведении тяжелых форм индеек оплодотворенность яиц может снижаться до 10% [140].

Использование легких и дешевых помещений с необходимыми средствами механизации производственных процессов. Это позволяет в благоприятных погодных условиях летнего периода дополнительно производить значительное количество мяса индеек путем выращивания индюшат под навесами и в лагерях [138].

1.2. Выращивание индюшат на мясо

В настоящее время в индейководческих хозяйствах применяют три системы выращивания индюшат на мясо - интенсивную, полуинтенсивную и экстенсивную [21].

В большинстве хозяйств до недавнего времени преобладала экстенсивная система выращивания индюшат с пастбищным содержанием до 180 - 200-дневного возраста. При этой системе индюшат до 20-дневного возраста выращивали в клеточных батареях КБЭ-1, с 21- до 60-дневного возраста - в акклиматизаторах с ограниченными выгулами или соляриями, а затем до конца выращивания - в летних лагерях с использованием пастбищ. При установлении теплой погоды 20-дневных индюшат прямо из клеток вывозили в лагерь на пастбища [102].

При наличии участков земли, пригодных для пастьбы индюшат, и при отсутствии достаточного количества капитальных помещений и полноценных комбикормов многие хозяйства производили за весенне-летний сезон значительное количество индюшатины. Эта система применяется и сейчас на фермах неспециализированных хозяйств [99].

По сравнению с экстенсивной системой выращивания индюшат значительным шагом вперед является полуинтенсивная система, использование которой стало возможным в результате укрепления экономики и материально-технической базы хозяйств. При этой системе индюшат после клеточного выращивания в первый период доращивают в помещениях с окнами или под навесами. Индюшата пользуются ограниченными выгулами или соляриями. Раздача корма, уборка помета, поение частично механизированы, в кормлении используются комбикорма заводского изготовления или кормовые смеси, приготовленные в хозяйстве [100]. Такая система выращивания индюшат распространена в неспециализированных хозяйствах, но иногда применяется и в специализированных.

Наиболее перспективной, обеспечивающей экономически эффектив-

ное промышленное производство мяса индеек является интенсивная система. Она предусматривает безвыгульное выращивание индюшат высокопродуктивных линий и кроссов в помещениях без окон с регулируемым микроклиматом, механизацию и автоматизацию основных производственных процессов, кормление сухими полнорационными комбикормами [99].

В зависимости от способа выращивания индюшат на мясо (в клеточных батареях, на полу с суточного возраста до убоя или в сочетании этих способов) различают клеточную, напольную и комбинированную интенсивные системы [57].

При клеточной системе выращивать индюшат можно с одной пересадкой (первые 8 недель жизни в клеточных батареях R-15, КБУ-3 или БКБ, а затем и в ИКБК с клетками-контейнерами) и без пересадки в одноярусных клеточных батареях типа используемых в ООО «Вазерское» Пензенской области [100].

При выращивании индюшат в клетках максимально проявляется энергия их роста, уменьшается расход корма на прирост, отпадают расходы на подстилку, предотвращается падеж от скучивания, создаются хорошие зооветеринарные условия, облегчается наблюдение за поведением и состоянием птицы. Клеточные батареи позволяют полностью механизировать раздачу кормов, поение, уборку помета — наиболее трудоемкие процессы и, следовательно, повысить производительность труда [29].

Клеточное выращивание индюшат-бройлеров с суточного возраста до убоя является перспективным и экономически выгодным при использовании гибридной птицы легкого и среднего типов с коротким сроком выращивания (8 - 17 недель). Эта технология экономически эффективна, но в связи с ограниченным производством клеточных батарей второго периода и батарей для беспересадочного выращивания индюшат распространена не во многих хозяйствах [99, 102].

В настоящее время наиболее отработана комбинированная система выращивания, при которой индюшат-бройлеров до 8-недельного возраста выращивают в клеточных батареях типа R-15, КБУ-3, БКБ с последующим переводом до конца выращивания на напольное содержание в птичниках без окон. В этих птичниках установлено отечественное оборудование ИМС-4,5, венгерское ПХ-1 или R-10. Выращивание индюшат до трех недель в клеточных батареях КБЭ-1 или до шести недель в КБМ-2 с последующим напольным выращиванием до убоя менее целесообразно, но пока довольно широко распространено ввиду наличия в хозяйствах этих батарей [100].

При напольной системе чаще применяют беспересадочное выращивание индюшат на глубокой подстилке. В нашей стране эта система введена недавно, с началом выпуска оборудования ИМС-4,5 и завозом оборудования ПХ-1 и R-10. При этом способе индюшат выращивают на деревянных планчатых, металлических и полиэтиленовых перфорированных полах, под которыми установлены скреперные пометоуборщики. Напольный способ применяют при выращивании индюшат до 24 недель в ООО «ЕВРОДОН» [99].

В Воронежской области за год выращивают в клетках до 250 тыс. индюшат 50 - 60-дневного возраста, что обеспечивает хозяйствам дополнительную прибыль около 12 млн. 200 тыс. руб. [107].

Выращивают индюшат в клетках в две фазы: до 3-недельного возраста в клеточных батареях КБЭ-1, затем до 60 дней — в четырехъярусных клеточных батареях БКБ. В каждую клетку размером 700×455 мм помещают по 5 - 6 индюшат. Принятая технология позволяет повысить эффективность использования помещений в 2,4 раза и производительность труда в 6 раз [102].

Для выращивания индюшат до 8 недель успешно могут быть использованы одноярусные клеточные батареи R-15. В птичнике размером 18×72 м после установки клеточных батарей R-15 можно одновременно выращивать до 6-недельного возраста 20 тыс. индюшат [99].

К моменту их посадки клеточные батареи должны быть чистыми и продезинфицированными. В период размещения индюшат в батареях их сортируют: мелких помещают в клетки верхнего яруса, в которых несколько теплее и светлее. В клеточных батареях КБУ-3 и БКБ суточных индюшат размещают в верхнем ярусе, а через неделю рассаживают во все ярусы в соответствии с нормативной плотностью посадки [101].

Помещения для напольного содержания индюшат делят на секции с трансформируемыми сетчатыми перегородками из расчета 350-500 голов в каждой [100]. Для этой цели используют металлическую или синтетическую сетку с размером ячеек 4×4 см [18].

Плотность посадки индюшат на 1 м² площади пола при выращивании до 17 недель — 4 головы, а при выращивании до 24 недель — 2. Фронт кормления при сухом типе и использовании бункерных или чашечных кормушек в зависимости от кросса индеек составляет 4 - 6 см, а желобковых - 5 - 8 см на 1 индюшонка, фронт поения — 2 см [99].

В птичниках для выращивания индюшат на подстилке, а также оборудованных клеточными батареями пол должен быть с твердым покрытием. Подстилку настилают слоем не менее 7 см на сухой пол птичника, посыпанный известью-пушенкой из расчета 0,5 - 1,0 кг на м² площади пола. Ее необходимо регулярно рыхлить, участки сырой и грязной подстилки удаляют и заменяют свежей. Общий расход подстилки за весь период выращивания 4,6 кг на 1 голову. Полностью сменяют подстилку после каждой партии индюшат [99].

Для ограничения контакта птицы с пометом и экономии подстилочного материала пол делают планчатым - деревянным, металлическим или полиэтиленовым, под ним в пометных коробах размещают скреперные установки для удаления помета. При таком способе очистки помета отпадает необходимость демонтажа пола для удаления помета. Пол состоит из отдельных рам, укладываемых на опоры [101].

Как показывает опыт работы комбината по откорму индеек

«Нойглинике» (Венгрия), успешно может быть использован металлический перфорированный пол, который состоит из отдельных рам размером $2 \times 1,25$ м, он сделан из железа толщиной 2 мм, размер его отверстий 24×24 мм и расстояние между ними 5 мм. Сравнительное изучение различных типов пола показало, что наилучшие результаты получены при выращивании индюшат на металлических решетчатых полах. При этом совершенно отсутствовали намины на груди индюшат [70].

Опыты, проведенные в Вирджинском политехническом институте (США), показали, что индюшат можно успешно выращивать без подстилки на пластмассовых полах из пластика высокого давления толщиной 0,6 см с круглыми отверстиями диаметром 3,8 см (расстояние между центрами отверстий 6,35 см) [101].

При напольном доращивании индюшат после первого периода клеточного содержания применяется отечественное технологическое оборудование ИМС-4,5 или венгерское ПХ-1, которые обеспечивают полную механизацию и автоматизацию производственных процессов: раздачу кормов, подачи питьевой воды, локального обогрева индюшат, управление световым режимом. Для уменьшения россыпи корма бункерные кормушки, как и чашечные поилки, устанавливают на уровне спины индюшат и поднимают по мере роста птицы [100].

Беспересадочное выращивание индюшат на подстилке, планчатом, металлическом и полиэтиленовом полу с суточного возраста до убоя при напольной системе отличается от доращивания индюшат в откормочниках во второй период (после 3 - 8-недельного выращивания в клетках) тем, что в помещениях чаще всего, кроме зального обогрева, применяется локальный с помощью электробрудеров или других нагревательных приборов, а в первый период дополнительно используются специальные кормушки и поилки [99, 21].

Под каждый брудер типа БП-1 размещают 250 индюшат. Вокруг него устанавливают ограждение на расстоянии 45 - 75 см от обогреваемой зоны,

что способствует нормальной циркуляции воздуха и не позволяет индюшатам выходить за ее пределы. Щиты ограждения убирают через 2 недели. Температуру под брудером можно регулировать автоматически в пределах 24 - 38 °С нагревательными приборами и уровнем брудера над полом [15, 99].

При выращивании индюшат на подстилке слой ее должен быть 15 см и соблюдены общие правила ухода за ней. Расход подстилки на 1 голову с суточного до 17-недельного возраста индюшат составляет 6 кг [1, 101].

Однодневные индюшата плохо отличают корм от подстилки, поэтому для предотвращения ее поедания в первые 2 дня в зоне брудера на подстилку настилают гофрированную бумагу, которую индюшата отличают от корма [100]. При выращивании индюшат с суточного возраста на планчатом, металлическом или полиэтиленовом перфорированном полу его застилают в линии расположения брудеров резиновыми ковриками или гофрированной бумагой, на которые можно посыпать песок. Удаляют коврики через 3 недели. Для уменьшения россыпи корма на пол к кормушкам подвешивают дополнительный поддон, диаметр которого на 20 см больше диаметра кормушки [100, 103]. Кормушки и поилки ставят между брудером и ограждением так, чтобы они не загораживали источник тепла и индюшата могли свободно двигаться между ними. По одной кормушке и поилке устанавливают под брудером.

При использовании оборудования ИМС-4,5 первые 5 дней индюшат кормят из кормушек-противней Л-1, с 6- до 20-дневного возраста - из желобковых кормушек К-1 с постоянной высотой желоба, с 21- до 40 - 60-дневного возраста - из желобковых кормушек К-4 с регулируемой высотой желоба, а с 41 - 61-дневного возраста и до убоя - из бункерных кормушек, загружаемых автоматически цепно-шайбовым кормораздатчиком [50, 104].

Поение в большинстве индейководческих комплексов осуществляют до 15-дневного возраста из вакуумной поилки ПВ, а затем из чашечных автопоилок с постоянным уровнем воды [17].

В зависимости от возраста индюшат высоту подвесных кормушек и поилок над полом изменяют и устанавливают на уровне их спины. Примерно к 5-недельному возрасту индюшат брудер поднимают, обогрев остается только зальный.

Выращивание индюшат в клетках с суточного возраста до убоя — новый, перспективный, экономически выгодный способ. Для его разработки отделом технологии производства мяса птицы ВНИТИП совместно с ЦИИПС проделана большая исследовательская работа и в настоящее время доведена проектным институтом «Росгипрониисельстрой» совместно с ВНИТИП до технического типового проекта фабрики на 1 млн. индюшат [70, 102].

Исследованиями доказано, что выращивание индюшат-бройлеров в клетках с суточного возраста до убоя (11-17 недель) — важный метод повышения эффективности производства мяса индеек. При этом живая масса индюшат по сравнению с напольным содержанием повышается в среднем на 11,7%, сохранность — на 8,3%, затраты кормов на единицу привеса снижаются на 11,2 - 15,2% и себестоимость привеса — на 12,6 - 16,1%. Эффективность использования помещений при выращивании индюшат в клетках до 8 недель повышается в 2,4 раза, при выращивании с 8- до 17-недельного возраста — в 1,5 раза, а производительность труда соответственно в 6 и 2 раза [23, 35].

Установлено, что из отечественных пород к клеточному содержанию наиболее приспособлены индейки московской белой породной группы. Наиболее распространенный дефект клеточного содержания (намины на груди) у этих индюшат до 13-недельного возраста отсутствует, а в 17 недель только около 3% индюшат имеют намины, причем в основном за счет самцов. Живая масса 17-недельных московских белых самцов при клеточном выращивании в среднем 5,9 кг, самок — 4,5 кг при затрате 3,3 кг корма на 1 кг привеса [25, 59].

У белых широкогрудых индюшат легкого и среднего кроссов фирмы

«Ривер Реет» вследствие хорошо развитой грудной мышцы наминов не бывает, индюшата хорошо оперены, товарные качества тушек высокие [49].

Для выяснения возможности устранения наминов на груди индюшат других пород, количество которых достигало 35% при выращивании на проволочных решетках, были проведены испытания различных типов полоков. Оказалось, что металлические полки с отверстиями 24×24 мм и перешейком между ними 5 мм и полиэтиленовые полки с отверстиями диаметром 38 мм и расстоянием между их центрами 63 мм (полиэтилен высокого давления, толщиной 6 мм) дают возможность устранить появление наминов на груди у индюшат любой породы [21, 99].

В первых опытах было отмечено, что при клеточном содержании после убоя индюшат у 40% тушек наблюдались переломы плечевой кости и гематомы в плече лопаточном сочленении. На основании проведенных исследований разработана экспериментальная технология выращивания индюшат в клетках до убоя, в многоярусных клетках в две фазы: с суточного до 8-недельного возраста в клеточных батареях БКБ, КБУ-3 (возможно использование и R-15), а затем до убоя в клеточных батареях ИКБК с клетками-контейнерами, разработанными ЦИИПС и ВНИТИП [70].

Двухъярусная клеточная батарея ИКБК — машина с механизмами раздачи кормов, удаления помета, поения и выгрузки птицы с помощью клеток-контейнеров. На каркасе ИКБК стационарно укреплены желобковые кормушки и поилки, тросово-шайбовый кормораздатчик, пометные пояса, а также направляющие пояса, на которых установлены клетки-контейнеры, с помощью механизма они поступают в конец батареи при отправке птицы на убой. Размер клетки-контейнера 1500×910×600 мм [100].

Выращивание индюшат в две фазы позволяет более эффективно использовать помещения, упростить и удешевить отопительно-вентиляционную систему в связи с уменьшением числа и размеров птичников для наиболее сложного первого периода выращивания индюшат, упростить конструкцию и повысить эксплуатационную надежность клетки-

контейнера, так как в ней отсутствуют механизмы регулировки. В одну клетку-контейнер помещают 17 - 19 индюшат из расчета 720 - 800 см² пола клетки на 1 голову, в зависимости от кросса [15, 101].

Клеточные батареи первого и второго периодов выращивания устанавливаются в разных помещениях.

Однако, как показали расчеты ВНИТИП и Калужского филиала проектного института «Росгипрониисельстрой», экономически более эффективной является экспериментальная линия по выращиванию индюшат в клетках, разработанная для Неделинской птицефабрики Калужской области: годовой экономический эффект от внедрения такой технологии вместо напольного содержания в одном лишь птичнике размером 72×18 м составляет около 70 тыс. руб. в год, выход продукции увеличивается в 3,3 раза, а затраты на реконструкцию окупаются в течение первого года эксплуатации [70]. При этом клеточные батареи первого и второго периодов выращивания устанавливают в изолированных залах с автономными системами жизнеобеспечения индюшат в одном птичнике, что обеспечивает возможность проведения санитарной обработки залов [101].

Клеточное выращивание индюшат с суточного возраста до убоя без пересадки в одноярусных клеточных батареях начали применять в ООО «Вазерское» Пензенской области и на птицефабрике имени Володарского Донецкой области [4, 100].

На птицефабрике имени Володарского индюшат выращивали в клеточных батареях ОКБМ, разработанных трестом «Донецкптицепром», конструкция которых была несколько изменена. Клеточные батареи с клетками, размер которых 2000×2000×800 мм, оборудованы цилиндрическими пластмассовыми кормушками, цепно-шайбовым кормораздатчиком оборудования ЦБК, двумя желобковыми поилками, одна из которых установлена на уровне пола для индюшат первого периода выращивания, и тросово-скреперным пометоуборщиком [24, 102].

С внедрением клеточного выращивания индюшат-бройлеров на

фабрике повысилась сохранность поголовья до 96 - 98%, увеличился выход мяса птицы, снизились себестоимость привеса на 17%, затраты кормов на 13% и труда более чем в 2 раза.

Выращивание индюшат на мясо в лагерях под навесами или в домиках - большой резерв в увеличении производства мяса индеек на юге нашей страны и в летнее время в других зонах [70].

В Узбекистане индюшат выращивают под навесами размером 72×10 м с выгульными площадками площадью 150 м². Каркас навеса изготовлен из металлических труб диаметром 100 мм, кровля, боковые и задняя стенки навеса из шифера, фасадная сторона затянута сеткой и имеет дверки. В 15 - 20 м от навеса устанавливают дополнительно тентовые навесы шириной 2,7 - 3 м. На выгулах на высоте 80 см оборудованы насесты из расчета 35-40 см длины бруска на одного индюшонка.

Раздача кормов, поение и уборка помета механизированы. Стоимость навеса с оборудованием 23,5 тыс. руб. Под тентовыми навесами установлены подвесные кормушки и проточные поилки [41]. В частном секторе летом успешно выращивают индюшат в колониальных домиках размером 6×4 м. Под лагерь отводят участок, площадью 5 - 6 га, устанавливают 16 домиков, каждый домик рассчитан на 250 индюшат, а общий размер партии 4 тыс. голов. Около домиков построены тентовые навесы [36].

Параллельно домикам устанавливают автокормушки, которые загружают сухим кормом при помощи КУТ-ЗБМ. Поют птицу из автопоилок. Кормушки и поилки периодически перемещают на новые места. Повторное использование лагерных участков возможно лишь через три года [34].

Раздельное по полу выращивание индюшат с суточного возраста - один из приемов интенсивного выращивания индюшат-бройлеров. В силу биологических особенностей самки по сравнению с самцами раньше заканчивают рост и раньше достигают убойных кондиций.

Как показали опыты, проведенные во ВНИТИП, раздельное по полу выращивание позволяет:

- дифференцировать плотность посадки и кормления птицы;
- повысить живую массу индюшат на 11%;
- сократить расход дефицитных и дорогостоящих белковых кормов;
- снизить себестоимость мяса на 9 - 10%;
- получить более выравненные по живой массе партии индюшат и улучшить сортность мяса;
- повысить сохранность молодняка;
- облегчить разделение индюшат по полу, которое обычно проводили по внешним признакам в 37и-месячном возрасте и это было трудоемким процессом. Точность разделения индюшат по полу в суточном возрасте свыше 90% с производительностью до 1000 голов в час [99].

Раздельное выращивание индюшат в клетках менее эффективно по сравнению с напольным с точки зрения повышения живой массы и снижения затрат корма на привес, но от него не следует отказываться, так как оно позволяет дифференцировать кормление самцов и самок и экономить белковые корма (после 60-дневного возраста содержание протеина в комбикорме самок на 2% ниже) [70].

Выращивание индюшат раздельно по полу с суточного возраста до 8 недель в клетках не вызывает необходимости дифференцировать для самцов и самок нормы плотности посадки, фронта поения и кормления, так как разница в скорости роста проявляется у молодняка после 6-недельного возраста [24].

При выращивании индюшат в батарейном цехе залы комплектуют одновозрастными партиями самцов и самок (в среднем их выводится по 50%), а при напольном содержании комплектуют отдельные птичники. Это позволяет легко организовать дифференцированное кормление и содержание самцов и самок. В рационе индюков должны присутствовать микроэлементы, белки, углеводы, жиры и витамины.

1.3. Особенности кормления индеек

Кормление индюшат отличается от кормления цыплят в основном тем, что для обеспечения хорошего роста и сохранности им требуется больше белка и витаминов на единицу прироста живой массы. Кроме того, комбикорм для индюшат должен содержать повышенное количество аргинина, лизина, триптофана и изолейцина. Для лучшего сохранения молодняк начинают кормить и поить сразу же после перевода из инкубатория в птичник. Индюшата в первые дни жизни плохо поедают корм, поэтому его дают на лотках в освещенных местах. Для привлечения внимания индюшат в корм подмешивают зеленые корма. Молодняк индейки кормят тем же, чем и цыплят, с той лишь разницей, что им дают больше белков и витаминной пищи. Корма для них должны содержать в большом количестве белки, жиры, углеводы, витамины, а также микро- и макроэлементы. Корма должны быть разнообразными и доброкачественными.

Лучшие показатели роста и сохранения молодняка до 60 дней получают при скармливании полнорационных комбикормов в виде крупно-гранул размером 1-3,5 мм, содержащих 28% протеина и 280 ккал обменной энергии на 100 г веса [70].

В период 61 - 120 дней используют комбикорма с содержанием 22% протеина и 285 ккал обменной энергии. С 61-го дня молодняку можно постепенно начинать давать зерно в сочетании с комбикормом-концентратом. Из зерновых индюшата охотнее всего поедают овес и пшеницу [103].

В период с 61- до 120-дневного возраста молодняку скармливают рассыпной комбикорм крупного помола (1,8 - 2,6 мм) вволю. До 120-дневного возраста ремонтный и мясной молодняк кормят по рационам с одинаковым содержанием питательных веществ.

С 121- до 180-дневного возраста ремонтный молодняк кормят по рационам с содержанием 14,5% протеина и 270 ккал обменной энергии,

мясной молодняк - с содержанием соответственно 18% и 270 ккал. Для ремонтного молодняка можно применять рационы, без зерна и с использованием зерна. При выращивании мясного молодняка лучшие результаты обеспечивают полнорационные комбикорма.

Минеральные корма скармливают только в смеси с другими кормами. Отдельная дача ракушки и других минеральных кормов снижает потребление основного корма, и, следовательно, молодняк отстает в росте.

Комбикорма для индюшат изготавливают из свежих кормов (кислотность 3°Т) количество животных белков в рационах должно быть не менее 30%.

Малоподвижный образ жизни индеек приводит к ожирению этой птицы, поэтому перекармливание индюков не желательно [13].

Индюшатам в первые три дня жизни рекомендуется давать хорошо проваренные зерновые каши. В них рекомендуется подмешивать хорошо перетертую морковь, зелень и мелко порезанные вареные яйца.

Нормы кормления индюков в первый месяц должны состоять из частых кормлений через каждые три часа. Порции при этом небольшие, но питательные. Количество кормлений по мере роста индюшат постепенно уменьшается. В двухмесячном возрасте кормление молодняка индейки должно быть четырехразовым. Смеси должны быть полнорационными [14]. Начиная с четвертого дня жизни рекомендуется кормить индюшат уже влажными мешанками, добавлять туда свежую зелень, а сами мешанки делать на основе молока. На протяжении первых двух месяцев жизни индюкам чрезвычайно важны молочные продукты в рационе. Поэтому кормление индейки предполагает использование творога, простокваши, пахты и обрата. Зеленая масса травы – еще один обязательный компонент в рационе молодняка индейки. Включать в пищу индюшат можно мелко порезанную зелень одуванчика, подорожника, люцерны, крапивы и клевера. В качестве профилактического средства против кишечных инфекций у индюшат можно использовать в рационе мелко порезанный зеленый лук.

Кормление индюков-бройлеров предполагает использование полнорационных комбикормов с большим содержанием протеинов - около 28% [102].

Кормление индеек организуют с учетом их большой потребности в белках животного происхождения, витаминах, а также способности хорошо использовать зеленые корма и откладывать жир в организме. В связи с тем, что индейки лучше используют энергию из грубых кормов, в рационы можно вводить больше травяной муки, отрубей и пленчатых, зерновых кормов.

Существуют два типа кормления индеек - комбинированный и сухой. Комбинированный тип кормления применяют в тех случаях, когда в хозяйстве не имеется набора всех сухих кормов и витаминных препаратов.

Для племенных индеек рационы из полнорационных комбикормов представляются наиболее приемлемыми, так как при их использовании легче контролировать содержание протеина, энергии, минеральных и других веществ [103].

В 100 г комбикорма для индеек должно содержаться не менее 260 ккал обменной энергии, 16% сырого протеина, сбалансированного по аминокислотам, 2,5% кальция, 0,8% фосфора, 0,4% натрия и 6% клетчатки. Кормление индеек по несбалансированным рационам приводит к быстрому ожирению, снижению продуктивности и ухудшению инкубационных качеств яиц. На желудочную секрецию оказывают влияние условия содержания, особенно температурный и световой режимы. Кратковременное воздействие (в течение часа) высоких температур (40 - 41°C) вызывает торможение выделения желудочного сока, независимо от времен года. Поэтому температура корма не должна превышать 40 - 41°C, особенно в условиях южных районов страны (это относится к другим видам птицы) [101].

Желудочная секреция повышается в связи с удлинением светового дня. С повышением яйценоскости усиливается секреция желудочных желез, а в период линьки, наоборот, уменьшается [70].

Периодическое применение разнообразных рационов возбуждает

деятельность желудка. Следовательно, смена состава рациона улучшает использование питательных веществ корма. Зерновые корма для племенных индеек должны быть свежими, чтобы обеспечить несушек достаточным количеством витаминов группы В и Е. Из животных кормов предпочтительнее применять рыбную муку и молочные продукты. Животный протеин в рационах индеек должен составлять не менее 30% от общего количества протеина. Для повышения продуктивных и племенных качеств в (рационы индеек следует включать корма с не идентифицированными факторами: гидролизные дрожжи, травяную и рыбную муку [102].

При недостатке животных кормов хорошие результаты дает введение в рацион препаратов лизина. Как указывают А.Ф. Кайдалов, Е.К. Шеверев (2012) использование обрата и в целом молочных кормов, при выращивании индюшат кросса БИГ-6 можно назвать фактором повышения биологической ценности рационов и благотворного влияния на пищеварительный тракт, уровень аминокислотного питания необходимо контролировать по количеству поступления с кормами и концентрации в структуре рационов незаменимых аминокислот - лизина и метионина в сумме с цистином. Во все возрастные периоды он должен соответствовать существующим нормам и прямо пропорционально уровню сырого протеина. Скармливание зеленой массы бобовых трав в количестве 6...10% от сухого вещества рациона является источником растительного протеина, клетчатки, провитамина А и макроэлементов. Поедаемость кормов, таких как трава люцерны и зеленый горох, достигает 98 -99%.

Витаминов, содержащихся в кормах, индейкам недостаточно, поэтому в рацион добавляют витаминные препараты. При низкой оплодотворяемости и выводимости норму витамина Е увеличивают до 35 - 40 г на тонну. Для племенных индюков норма энергии и протеина та же, что и для индеек, но им увеличивают норму животных кормов на 2 - 3% и снижают количество кальция до 1 - 1,5% [70].

1.4. Влияние состава питьевой воды и микроклимата на продуктивность индеек

Качество питьевой воды и ее кислотность часто остаются недооцененными факторами в индейководстве. Индейка потребляет до 0,77 литров воды в сутки. Особенно водопотребление усиливается при повышении температуры окружающей среды и в те периоды, когда снижается потребление корма [2]. Периодами критически низкого потребления корма являются: первые дни жизни, когда индюшата очень зависимы от окружающих условий, например, когда происходит переход от рассасывания желтка к поеданию корма; летом - при тепловом стрессе; при грибковых болезнях, бактериальной и вирусной инфекции; в первые дни после вакцинации, в условиях перемены рациона [25; 74].

Неорганические и органические примеси, находящиеся в питьевой воде в птичнике, оседают на внутренней поверхности труб, что приводит, к образованию и развитию микроорганизмов и созданию пленки, которая формируется из бактерий, размножившихся на внутренней поверхности трубы и выделяющих слизь, клейковидную субстанцию, к которой прилипают различные микрочастицы, содержащиеся в воде [24; 74]. Рост биомассы ускоряется при использовании витаминных и минеральных добавок, которые являются пищей для микроорганизмов. В результате вода становится источником заражения птицы, индюшата болеют, и скорость их роста снижается [74].

При нормализации кислотности питьевой воды, она характеризуется способностью к регуляции уровня рН в желудочно-кишечном тракте, улучшением переваривания белка и подавлением роста патогенных микроорганизмов. Происходит замещение микрофлоры ацидофобной группы, таких, как *E.Coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria* на ацидофильную микрофлору, такую как *Bifidobacterium sp.*, *Lactobacillus sp.* [24; 25; 74].

Повышение кислотности питьевой воды индюшатам до уровня рН 4,6 – 4,8 избирательно направлено против патогенных микроорганизмов и не нарушает пристеночного пищеварения. Такая кислотность способствует замедленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт индюшат и улучшает зоотехнические показатели кормления [74].

Для поддержания в птичнике необходимого микроклимата создается отопительно-вентиляционная система по схеме «сверху-вниз», когда свежий воздух поступает сверху, а удаляется снизу. Поступающий воздух в случае необходимости подогревают с помощью калориферов и увлажняют с помощью турбоувлажнителей [54].

Температура и влажность воздуха — важные факторы успешного выращивания индюшат в первые дни жизни.

В помещениях с регулируемыми условиями содержания птицы применяют авторегуляторы температуры и влажности воздуха, которые поддерживают необходимый режим на заданном уровне.

Важно следить не только за показаниями термометра, но и за общим состоянием, поведением индюшат и соответственно регулировать температуру. Температуру под брудером снижают постепенно, пока она не выровняется с температурой помещения, после этого брудер отключают и поднимают [15].

Оптимальная относительная влажность воздуха для индюшат в первые 3 дня должна быть 72-74%, а затем в пределах 60-70%. Влажность воздуха ниже 60% вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, усиливает потерю влаги организмом, увеличивает потребление воды, ухудшает потребление корма, а влажность свыше 75% вызывает уменьшение теплоотдачи и испарения влаги через дыхательные пути, вследствие чего усиливается выделение воды через пищеварительный тракт индюшат и возможно появление поноса. Кроме того, влажный воздух при высокой температуре способствует усиленному размножению вредных микроорганизмов и возрастанию опасности возникновения инфекционных

заболеваний [49].

В теплое время года в помещения подается свежий воздух из расчета 5 - 6 м³/ч на 1 кг живой массы, а в холодное — от 1,4 до 1,7 м³/ч, в зависимости от температуры наружного воздуха: чем ниже температура, тем меньше подача воздуха. Скорость движения воздуха в птичниках в холодный период года должна быть 0,2 - 0,3 м/с, а в теплый — не превышать 1,2 м/с [4].

Допустимая концентрация вредных газов в воздухе птичников следующая: СО₂ — 0,35 - 0,30 мг/л, или 0,18 - 0,20% по объему, NH₃ — 0,01 мг/л и Н₂S — 0,005 мг/л [14].

Пыль, образующаяся в воздухе птичников при раздаче корма и поедании его птицей, при движении птицы и разгребании подстилки, при эксплуатации технологического оборудования и вследствие многих других причин, попадает в органы дыхания птицы, нарушает их физиологические функции. Она оседает на технологическом оборудовании и нарушает нормальную его эксплуатацию, кроме того, пылевые частицы являются благоприятной средой для микроорганизмов. Допустимая разовая концентрация органической (неагрессивной) пыли в воздухе помещений при выращивании индюшат на полу не должна превышать 5-10 мг/м³, а в воздухе помещений с клетками – 1-5 мг/м³ [33].

С интенсификацией индейководства значительно увеличился шум в птичниках, который отрицательно влияет на продуктивность птицы. В связи с этим возникла необходимость контролировать интенсивность шума — она не должна быть выше 75 - 80 децибел, звука — свыше 1000 герц.

Как показали исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом в последние годы, световой режим имеет большое значение не только при выращивании ремонтного молодняка и содержании родительского стада индеек, но и при выращивании индюшат-бройлеров [43].

В связи с этим, в настоящее время для них рекомендуется строить безоконные птичники с регулируемым режимом освещения. В опытах,

проведенных на северокавказских индейках, установлено, что продолжительность светового дня и интенсивность освещения оказывают различное влияние на рост индюшат-бройлеров в зависимости от возраста, т. е. необходимо дифференцировать световой режим [39]. Интенсивность освещения в первые дни в пределах 50 лк, затем до 60 дней поддерживается на уровне 15-20 лк, после снижается до 2- 5 лк [3].

1.6. Выращивание молодняка кросса BIG-6

При круглогодичном производстве индюшиного мяса, индеек родительского стада содержат в птичниках без окон с автоматически регулируемым микроклиматом и световым режимом. В настоящее время повсеместно используются птичники, размер которых 18×72 м, рассчитаны они на 1800 самок и самцов; птичник 12×96 м предназначен для содержания 1500 самок, осеменяемых искусственно. Для содержания самцов разработан проект птичника (12×54 м) вместимостью 330 голов. Пол в птичниках имеет твердое покрытие. В помещении для напольного содержания самок в ООО «Евродон» оборудованы секции на 250 голов каждая, технологический коридор, подсобные и служебные комнаты.

В соответствии с существующими нормами птицу тяжелого кросса BIG-6 содержат на глубокой подстилке из расчета 1,5 головы на 1 м² площади пола. Плотность посадки может быть повышена до 2 и 3 голов на 1 м² пола соответственно для индеек среднего и легкого кроссов. За период содержания взрослых индеек на 1 голову расходуется 30 кг подстилки.

Влажность подстилочного материала не превышает 25%. При посадке ремонтного молодняка в птичник подстилку настилают слоем до 10 см, а затем по мере ее увлажнения добавляют свежую, периодически ее надо рыхлить. Фронт кормления при сухом его типе 8-10 см, фронт поения 4 см.

В ООО «Евродон» применяют искусственное осеменение индеек. Соотношение индюков и индеек в родительском стаде при искусственном

осеменении 1:25. В случае естественного спаривания половое соотношение должно быть 1:10. Для повышения оплодотворенности яиц во второй половине яйценоскости индеек осеменяют спермой индюков, которые на 2 - 3 месяца моложе самок. С этой целью содержат дополнительно 50 резервных самцов. Осеменение проводят в секции, иногда соединяют предварительно индеек двух смежных секций.

В птичнике для содержания индюков кросса ВIG-6, разработанном проектным институтом, три зала. В торцовой части размещены помещения для получения спермы, лаборатория, моечная, служебная комната и др. Корма раздают вручную. Помет сбрасывают в пометный канал через люки и удаляют при помощи скребкового транспортера. При напольном содержании самцов размер групп не должен превышать 25 голов в каждой.

В последние годы в практике отечественного и зарубежного промышленного индейководства широкое распространение получает клеточная система содержания родительского стада. Для этой цели применяют одно- и двухъярусные клеточные батареи. Так, в Пензенской области одноярусными клеточными батареями оборудовано 8 птичников. В каждой клетке площадью 0,45 м² размещают 2 индейки [34]. Однако, в ООО «Евродон» клеточного содержания нет.

Клеточные батареи для содержания родительского и селекционного стада индеек кросса ВIG-6 широко используются в зарубежных странах (Голландия, Италия, Германия и др.) [70].

Быстро увеличивается поголовье клеточных индеек в Чехии, где в 2004 г в клетках содержали лишь около 25 тыс. несушек, а в 2005 г. уже около 120 тыс. Так, на ферме «Вокош» в птичнике для содержания индеек кросса ВIG-6 установлено пять рядов одноярусных клеточных батарей. Ширина прохода между клетками 90 см. Высота батарей без кормораздатчика 1,4 м, длина — 80 м, ширина — 1,24 м [101].

Птицу размещают по 2 головы в одной клетке размером 450×550 мм. Высота передней стенки клетки 480 мм, задней — 580 мм. Пол в клетке

наклонен вовнутрь, где под кормушкой расположен сборник яиц. Между клетками оборудованы сетчатые перегородки. Клеточная батарея укреплена на стойках, которые расположены друг от друга на расстоянии 900 мм и установлены по уровню на бетонный пол [102].

Уборка помета производится скребком, который расположен между пометными поясами. Сверху клетка покрыта металлической решеткой. Передняя стенка клетки состоит из цельных металлических пластин, которые смещаются влево при посадке и выемке птицы, а также при искусственном осеменении индеек. Пьет птица из nippleных поилок, которые расположены на верхней стенке клетки [100].

По мнению специалистов, поилки целесообразно располагать повыше, так как индейки при движении в клетке непроизвольно касаются nipple, и вода попадает в помет. Это создает излишнюю влажность в помещении. Кормушка батареи заполняется кормом из бункера-накопителя, который по направляющим осям уголка батареи легко передвигается вручную [50].

По сообщению специалистов, разницы в оплодотворенности яиц и выводимости молодняка от индеек клеточного и напольного содержания не наблюдалось. Бой яиц в клеточных батареях составил 4-5%, на полу — 3%. Яйценоскость индеек клеточного содержания была несколько выше, чем при содержании на полу [104].

Как показали опыты, проведенные во ВНИТИП, столь большое внимание, уделяемое клеточному содержанию родительского стада индеек кросса BIG-6, не случайно [45].

На Егорьевской птицефабрике Московской области был проведен производственный опыт с целью изучить продуктивные качества индеек белой широкогрудой породы среднего кросса (самки линии IP, самцы линии C) при содержании на подстилке и в одноярусной клеточной батарее). Индеек одной группы содержали в одноярусных клетках размером 46×58 см, установленных на стойках высотой 70 см, а другой — на подстилке из расчета 1,5 гол/м². Подножная решетка клеток была изготовлена из прутков

диаметром 3 мм и имела угол наклона 12° . В каждую клетку помещали по 2 головы из расчета 1250 см^2 на индейку [14].

При переоборудовании типового птичника 18×84 м с наличием двух рядов колонн с напольного содержания индеек на содержание в одноярусных клетках вместимость его повышается в 2,3 раза (с 1800 до 4300 голов), а выход яиц в связи с более высокой яйценоскостью клеточных несушек — в 2,8 раза. В помещениях без внутренних опор вместимость при клеточном содержании будет еще больше [5].

Украинские ученые из научно-исследовательского института птицеводства сообщали, что переоборудование птичника для перевода птицы с напольного на клеточное содержание повысило стоимость основных производственных фондов в расчете на 1 м^2 площади помещения с 37 до 54 руб., или в 1,5 раза. В то же время вместимость птичника и выход суточных индюшат с 1 м^2 пола помещения увеличились более чем в 2 раза, а стоимость одного птицеместа снизилась на 23% (с 18,5 до 15 руб.). Дополнительные затраты на реконструкцию птичника по данным авторов окупились за один год [99].

Важным фактором, влияющим на здоровье и воспроизводительные качества индеек, являются режимы температуры, влажности и освещения. Поэтому созданию оптимального микроклимата в помещении уделяют особое внимание. В холодное время года следует поддерживать в птичнике температуру воздуха на уровне $+12 \dots +16^\circ\text{C}$ при относительной влажности воздуха 60-70% [101].

Вентиляционная система должна иметь широкий диапазон регулировки, чтобы обеспечить максимальный уровень работы вентиляторов при высокой внешней температуре и минимальный — при низкой [50].

Допустимая скорость движения воздуха в холодное время года 0,3 м/с, в теплое — не должна превышать 1,2 м/с [41].

Содержание вредных газов в воздухе помещений допускается (не более): NH_3 — 0,015 мг/л, H_2S — 0,005 мг/л, CO_2 — 3,56 - 3,95 мг/л.

Продолжительность светового дня для индеек увеличивают в 210-дневном возрасте с 8 до 14 ч, с увеличением к концу яйценоскости до 17 ч. Самцы содержатся при постоянном 14-часовом световом дне со 120-дневного возраста [40].

Интенсивность освещения должна составлять 10 - 15 лк. Световой день регулируется автоматически по заданной программе с помощью специальных устройств: УПУС-1 для одного птичника, УПУС-2 для нескольких птичников или реле времени 2 РВМ [54].

Комплектование родительского стада имеет большое значение при промышленном производстве мяса индеек, так как половая зрелость индеек наступает поздно (у легких пород и линий в возрасте 29-30 недель, тяжелых — 33-34 недель), а период интенсивной яйцекладки продолжается 5- 6 месяцев, после чего наступает линька. В связи с тем, что перьярые индейки сносят яиц на 20 - 30% меньше, чем молодые, в практике до последнего времени использовали в родительском стаде индеек лишь в первый цикл яйцекладки [49].

Для того чтобы обеспечить равномерное в течение года поступление биологически полноценных яиц, необходимо предусмотреть: направленное выращивание ремонтного молодняка; многократное комплектование и правильное использование родительского стада [99].

Большое значение имеет также выбор исходных пород, линий индеек, проверенных на сочетаемость, одним из лучших является кросс ВIG-6. Размер родительского стада зависит от мощности хозяйства, продуктивности индеек, размера партий индюшат, сдаваемых на убой, и соответствующей мощности убойного цеха [102].

Несоответствие между мощностями цехов выращивания и убойного приводит к нарушению технологии, передержке выращенной птицы или недоиспользованию производственных мощностей [4].

Каждый птичник комплектуется одновозрастной партией ремонтного молодняка индеек 120-дневного возраста. Инкубируют яйца, полученные от

птицы, достигшей 240-дневного возраста [101].

Равномерность валового выхода индюшиных яиц зависит от кратности комплектования птичников родительского стада.

Для продления сроков использования индеек-несушек и получения инкубационных яиц высокого качества в индейководческих хозяйствах применяют принудительную линьку, которая продолжается при зоотехническом способе ее вызова до 12 недель.

Вызов линьки индеек зоотехническим способом проводят следующим образом:

- 1-й день — прекратить снабжение водой и полностью затемнить помещение, корм давать;
- 2-й — возобновить подачу воды, исключить корм, освещение 2 ч, собрать яйца;
- 3-й — исключить воду, продолжительность светового дня 2 ч, кормить вволю;
- 4-й — увеличить продолжительность светового дня до 6 ч, индеек кормить и поить;
- 5-й день — полностью прекратить ограничение в воде и корме (начинает выпадать перо) [99].

В начале девятой недели световой день увеличивают до 14 ч в сутки. Кормление предусматривают по племенному периоду. Через 2 недели начинается яйцекладка, а через 3 недели она достигает 50% и выше.

Работой, проведенной во ВНИТИП, доказано, что дополнительная добавка метионина в количестве 150% от нормы, которая была в племенной период, начиная с четвертого дня линьки обеспечивает ускорение линьки (7 недель) [37].

Применять принудительную линьку птицы кросса ВIG-6 надо в тот период, когда продуктивность индеек в первом цикле яйцекладки будет составлять не более 25% [7]. В целях сохранения продолжительной продуктивности индеек родительского стада важное значение имеет

предотвращение появления инстинкта насиживания у несушек. Один из эффективных приемов — отсадка наседок в отдельные секции с сетчатым полом и усиленной вентиляцией. Через 2 - 3 дня после отсадки индейки снова начинают яйцекладку. В практике промышленного индейководства для разгуливания наседок применяют также яркий свет (300 лк) на 10 мин в течение дня. Наиболее эффективный способ ликвидации инстинкта насиживания — содержание индеек родительского стада в клеточных батареях [100].

Успешное выращивание индюшат на мясо во многом зависит от хорошей подготовки родительского стада индеек, т. е. правильного выращивания ремонтного молодняка.

При промышленном производстве мяса индеек кросса ВIG-6 ремонтный молодняк до 120-дневного возраста выращивают в помещениях без окон с регулируемым микроклиматом, расположенных на специальной площадке [27]. Способы выращивания индюшат в этот период, нормативы плотности посадки, фронта кормления и поения, микроклимата не отличаются от способов выращивания индюшат на мясо. Однако, следует учитывать, что ремонтный молодняк предназначен для комплектования родительского стада, которое содержат в клетках, поэтому предпочтение надо отдать выращиванию его на решетчатых полах или в клетках, площадь которых в 2 - 3 раза больше по сравнению с клетками для индюшат-бройлеров, что обеспечивает активное движение птицы, лучшее развитие и укрепление организма будущих несушек [100].

Молодняк материнских и отцовских линий и форм выращивают в отдельных помещениях или секциях, не допуская смешивания. Если до 120-дневного возраста желательно раздельное выращивание самцов и самок в отдельных помещениях или светоизолированных секциях, то в последующий период такое выращивание является обязательным, так как режимы содержания их и в первую очередь световой значительно отличаются [31].

При напольном содержании родительского стада ремонтный молодняк в помещение для взрослой птицы переводят в 120-дневном возрасте. Допустимая плотность посадки на 1 м² пола ремонтных самок тяжелого кросса 2 головы, среднего — 3 и легкого — 4 головы. Практически плотность посадки ремонтных молодок в этот период лишь на 20% выше, чем взрослых индеек, так как после 120-дневного возраста оставляют 120% самочек (от взрослого поголовья) и размещают их в птичниках для взрослых индеек. Ремонтный молодняк в клетки родительского стада целесообразно переводить в 200-дневном возрасте, после окончательного отбора, соблюдая рекомендуемые нормы плотности посадки для взрослой птицы. При выращивании ремонтного молодняка индеек, кроме оптимального микроклимата, особое значение имеет регулирование светового режима. Освещенность должна составлять 30 лк. [100].

Живая масса ремонтного молодняка — один из основных признаков отбора племенной птицы. Индюшат, не достигших соответствующей массы, выбраковывают. Чтобы обеспечить контроль за ростом и развитием молодняка, еженедельно следует взвешивать по 100 индюшат [133, 145].

Первый отбор индюшат по живой массе и развитию проводят в суточном возрасте, второй — в 90-дневном, третий — в 120-дневном возрасте, а окончательный — в 200-дневном возрасте. Отбор индюшат в 90-дневном и в 120-дневном возрасте проводят по живой массе, экстерьеру, ширине груди, оперенности и жизнеспособности в зависимости от кросса и родительской формы индеек [99, 120].

При комплектовании стада проводят окончательный отбор молодняка по экстерьеру, крепости костяка, живой массе, а в материнских линиях также по выраженности яичного типа. Если молодняк выращивали на решетчатых полах или в клетках для комплектования родительского стада, особое внимание обращают на состояние ног (не должно быть опухоли пальцев), правильное развитие кия и оперенности [31].

1.7. Производство мяса индеек ВIG-6 в хозяйствах различной мощности

Наличие производственных помещений, их особенности и размер, технологическое оборудование, весовой тип, кросс и порода разводимых индеек и, как следствие, возраст убоя индюшат на мясо, тип кормления, климатическая зона, технологические и ветеринарно-санитарные нормативы - это далеко не полный перечень факторов, которые обычно учитываются при составлении технологических карт производства мяса индеек в хозяйствах различной мощности [45].

Для индеек кросса ВIG-6 желательно придерживаться недельного цикла производства. Это позволяет так организовать работу, чтобы трудоемкие производственные процессы - закладка яиц в инкубатор, вывод и посадка в птичники индюшат, перевод их из одного помещения в другое, отправка на убой — проходили в течение пяти рабочих дней недели. В качестве примера ниже приводятся технологические карты производства мяса индеек, разработанные ВНИТИП в содружестве с другими организациями, для индейкофабрики мощностью 1 тыс. т мяса индеек, Новоеловской птицефабрики Алтайского края мощностью 2 тыс. т. и Бурлацкой индейкофабрики бройлерного объединения «Ставропольское» мощностью 2,5 тыс. т. [100]. Эти технологические карты разработаны на основе использования разных пород и кроссов индеек; на первой индейкофабрике использован легкий кросс 639 фирмы «Ривер Реет» белой широкогрудой породы, на Бурлацкой индейкофабрике — средний кросс 630 той же фирмы, а на Новоеловской птицефабрике — индейки московской белой породной группы [70].

На птицефабрике Комратского производственного объединения три зоны — зона родительского стада, содержания ремонтного молодняка и выращивания индюшат-бройлеров [100].

Гибридных индюшат кросса ВIG-6 на мясо выращивают одновозрастными партиями по 4860 голов с суточного до 30-недельного

возраста в цехе клеточными батареями КБЭ с последующим доращиванием до 14-и недельного возраста в откормочниках без окон [99].

Для равномерного получения инкубационных яиц родительское стадо индеек комплектуют 5 раз в год (материнская форма 409 и отцовская форма 230), при этом через каждые 10 недель 1200 ремонтных молодых в возрасте 29 недель из зоны ремонтного молодняка перевод в один из четырех птичников родительского стада, где их доращивают еще три недели. К 33 неделям, т. е. к началу сбора инкубационных яиц, в каждой партии оставляют 1130 индеек. При этом начальное поголовье несушек составляет 5650 индеек, а среднегодовое — 3136. Индеек каждого срока комплектования сдают на убой через 30 недель яйценоскости, за это время от каждой индейки в среднем получают 100 яиц [99].

Среднегодовая яйценоскость одной индейки составляет 174 яиц. В расчетах предусмотрено: сохранение индеек — 88%, выход инкубационных яиц — 80%, выводимость индюшат от числа заложенных яиц 65%, еженедельная закладка в инкубаторы — 7480 яиц и получение течение года 52 партий суточного молодняка (всего 252,7 тыс. голов).

Предлагаемое комплектование стада обеспечивает равномерное поступление яиц на инкубацию. За неделю их собирают от 9300 до 10700 штук, а за год 545 тыс. [104]. Самок родительских форм содержат в ООО «ЕВРОДОН» в широкогабаритных птичниках отдельно от самцов — по 150 голов в секции.

Индюшат для ремонта стада выращивают на глубокой подстилке без разделения по полу в суточном возрасте. В каждой партии молодняка содержится 3820 голов материнской формы и 840 голов отцовской. Первый отбор самок материнской линии проводят в 14-недельном возрасте, отцовской — в 17-недельном в соответствии с рекомендациями фирмы «Ривер Реет». Самцов переводят в специальный птичник в возрасте 25 недель, 30 недель проводят окончательный их отбор по качеству спермы и использования в родительском стаде. Осеменение индеек искусственное.

Все птичники без окон, оборудованы отопительно-вентиляционной и осветительной системами, позволяющими поддерживать микроклимат и световой режим в рекомендуемых пределах. Птичницы-операторы обслуживают птицу в одну смену. Одна птичница-оператор обслуживает до 5,5 тыс. индюшат, а в откормочнике - 11 тыс., размещенных в трех птичниках. Как показали расчеты, внедрение на фабрике такой технологии позволит получать в расчете на одну среднегодовую несушку легкого кросса по 338 кг мяса и при себестоимости 1 ц его 8500 руб. иметь свыше 10 млн. руб. прибыли [101].

Самок родительских форм содержат на фабрике в птичниках отдельно от самцов по 250 голов в секции. Так как птичники для этой цели имеют различную вместимость, индеек одного срока комплектования размещают в двух, трех и четырех птичниках [24].

Осеменение индеек искусственное. Самцов содержат в двух отдельных птичниках, каждый из которых разделен на два изолированных зала с автономной системой освещения. Залы разделены на секции, вместимость которых 15 - 20 индюков. В течение года самцов родительского стада комплектуют пятикратно в те же сроки, что и самок. Самцов из зоны ремонтного молодняка переводят в специальные птичники родительского стада в 21-недельном возрасте партиями по 900 - 1000 голов (250% от взрослого поголовья) [20].

Индюшат, предназначенных для ремонта родительского стада, выращивают без разделения по полу на глубокой подстилке в отдельных птичниках для материнской и отцовской форм до 21-недельного возраста, после чего их переводят в помещения родительского стада. В каждой партии находится 7,2 - 8,0 тыс. голов молодняка материнской формы и 1,2 тыс. отцовской. Первый отбор самок и самцов проводят в 17 недель, окончательный — в 30 недель, при этом самцов оценивают не только по развитию, но и по объему эякулята и качеству спермы [21].

Технологией предусмотрено содержание птицы в помещениях без

окон, оборудованных отопительно-вентиляционными и осветительными системами, позволяющими автоматически поддерживать требуемые режимы.

Технологические карты по производству мяса индеек с использованием гибридной птицы разработаны впервые в нашей стране. До последнего времени на мясо выращивали отечественные породы и породные группы индеек, в которых отсутствовали специализированные материнские и отцовские формы сегодня используют кросс BIG-6 [22].

На Новоеловской птицефабрике Алтайского края для производства мяса индеек используют птицу кросса BIG-6. Согласно технологической карте, индюшат на мясо выращивают партиями по 10 тыс. голов с суточного до 6-недельного возраста в залах помещений с одноярусными клеточными батареями R-15, а затем до убоя в 17-недельном возрасте каждую партию выращивают в двух откормочниках. Птичник для первого периода выращивания, общая вместимость которого 20 тыс. индюшат, разделяют на два зала [102].

Родительское стадо комплектуют 5 раз в год. В этом случае через каждые 7 недель партия 17-недельных ремонтных молодых (2160 голов, или 120% от комплектуемого поголовья на начало яйценоскости) поступает в один из шести птичников родительского стада. К началу 35-й недели (времени сбора яиц на инкубацию) остается 1,8 тыс. несушек [54].

При семикратном комплектовании стада начальное поголовье индеек составляет 12,6 тыс., а среднегодовое - 5,2 тыс. несушек. Продолжительность яйценоскости индеек каждого комплектования 21 неделя, после чего их сдают на убой. За 21 неделю яйценоскости от каждой индейки в среднем получают по 70 яиц [132, 144]. Среднегодовая яйценоскость на индейку составляет при этом 174 яйца. Семикратное комплектование родительского стада обеспечивает равномерное в течение года поступление инкубационных яиц. Постоянно несутся индейки трех сроков комплектования: первого срока — первые 7 недель 21-недельного периода

яйценоскости, второго — средние 7 недель и третьего — последние 7 недель. За неделю собирают 15,0-18,6 тыс. яиц, а за год 0,9 млн. штук [98].

Птичники для индеек разделяют на секции вместимостью 200-250 голов. Осеменение птицы искусственное. Самцов содержат в отдельном птичнике, куда их переводят из зоны ремонтного молодняка в 17-недельном возрасте (360 - 400 голов, или 200% комплектуемого поголовья). Индюков используют с 34-недельного возраста в течение 14 недель, затем их оставляют 180 голов. Самцов родительского стада комплектуют в течение года 7 раз в те же сроки, что и самок [102]. Для достижения высокой оплодотворенности яиц первые 14 недель яйцекладки индеек осеменяют спермой самцов-сверстников, а последние 7 недель спермой самцов последующего срока комплектования. Технологией предусмотрено: сохранение индеек — 90%, выход инкубационных яиц — 90%, вывод индюшат от числа заложенных яиц — 70%, еженедельная закладка в инкубаторы - 14,2 тыс. яиц и получение в течение года 52 партий суточных индюшат, выращиваемых на мясо (всего около 520 тыс. голов) [99].

Ремонтный молодняк выращивают на глубокой подстилке совместно самцов и самок до 17-недельного возраста в отдельной зоне. Для этой цели через каждые 7 недель поступает на выращивание партия в количестве 5 тыс. голов. В 17-недельном возрасте из каждой партии отбирают 2160 самок и 360 - 400 самцов и переводят в помещения для взрослой птицы [70].

Окончательный отбор самок и самцов проводят в 30-недельном возрасте, индюков оценивают по качеству спермы [43].

1.8. Повышение продуктивности и резистентности сельскохозяйственной птицы с использованием биопрепаратов

В настоящее время в арсенале ветеринарных специалистов и зоотехников имеется большое разнообразие биопрепаратов различного состава, предназначенных для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней молодняка животных и птицы, а также улучшения зоотехнических показателей, применение которых, по литературным данным, приводит к положительным эффектам [8]. В частности, улучшаются такие зоотехнические показатели, как сохранность молодняка, среднесуточные приросты, живая масса к концу выращивания, коэффициент использования корма, а также снижается заболеваемость [126, 135].

Необходимо отметить, что в индейководстве высокие результаты от применения пробиотиков в качестве ветеринарных препаратов, как правило, удаётся получить лишь в хозяйствах, неблагополучных по колибактериозу, сальмонеллезу или иным инфекциям, протекающим преимущественно с поражением желудочно-кишечного тракта. В хозяйствах с низкой заболеваемостью и высокой сохранностью индюшат (92-95 % и выше) таких результатов получить, обычно не удаётся. Специалистам таких хозяйств выгоднее использовать пробиотики зоотехнического, а не ветеринарного направления, то есть препараты, применение которых нацелено в первую очередь на улучшение таких показателей, как конверсия корма и среднесуточный прирост за счёт высокой ферментативной активности содержащихся в них бактерий.

Исторически сложилось так, что первоначальное внимание исследователей привлекли, главным образом, кисломолочные бактерии [18]. Ещё со времён Мечникова было хорошо известно их положительное действие в поддержании микробного баланса кишечника. Однако в процессе использования препаратов данной группы был отмечен ряд недостатков, препятствующих их широкому использованию в современном птицеводстве.

Поэтому при производстве биопрепаратов стали использовать целый ряд микроорганизмов, относящихся к другим таксономическим группам. На сегодняшний день, основными представителями пробиотических штаммов, получивших широкое распространение, являются бактерии родов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* и дрожжи рода *Saccharomyces* [37, 149].

В настоящее время в литературе приводится немало данных о положительном влиянии, наблюдаемом в результате применения пробиотиков при выращивании индеек, которые были получены как в ходе исследовательских работ, так и в производственных условиях.

В 2003 г биопрепарат лактобифадол, содержащий штаммы *B. adolescentis* и *L. acidophilus*, скармливали индюшатам опытных групп с профилактической целью в дозе 0,3 г/кг живой массы (1 кг/т корма) с первых суток жизни в течение 10 дней, а также на протяжении всего периода откорма [24]. Были проведены производственные испытания пробиотического препарата «Лактобифадол». Сухую форму препарата получали сушкой биомассы, лиофилизацией или распылительной сушкой, данная технология более экономична и технологична и позволяет получать сухую биомассу с минимальным изменением ее биологических свойств. [90, 94].

В результате применения лактобактерий авторы наблюдали повышение сохранности поголовья индюшат на 1,3 - 1,4 %, а улучшения среднесуточных приростов достигали 7,1 %. Выход тушек первой категории в опытной группе составлял 92 %, тогда как в контрольной он был на уровне 82 % [90, 94]. Похожие данные о влиянии лактобактерий на индюшат получены канадскими исследователями [120].

Исследование о действии лактобифадола на напряжённость иммунного ответа у индюшат после вакцинаций было проведено коллективом ученых Московской академии ветеринарной медицины им. Скрыбина [15].

Установлено, что введение лактобифадола в корм индюшат опытных групп в дозировке 1,0 и 1,1 кг/т положительно повлияло на иммунный ответ организма индюшат. Через 10 дней после иммунизации у индюшат опытных групп титр антител был в 1,8- 2,1 раза больше, чем у сверстников, не получавших биопрепарат.

У индюков из опытных групп сохранность была выше на 1,5 – 2,1 %, а приросты живой массы превышали аналогичный показатель в контрольной группе на 6 - 9 %. Выход тушек первой категории был выше у опытной группы и составил 73 - 74 % в опытных группах, тогда как в контрольной он равнялся 64 %. Таким образом, лактобифадола повышает сохранность, откормочную и мясную продуктивность индеек.

Английские авторы, по результатам опытов по применению *Lactobacillus* на индюшатах сообщили о снижении в их кишечнике микроорганизмов *E. coli* и других аэробных бактерий после применения этого пробиотика. Резкое снижение числа кишечных палочек наблюдалось в кишечниках индюшат из групп, получавших *Lactobacillus*. Другим группам, давали с кормом вместо пробиотика кормовой антибиотик цинкбацитрацин, и у них количество условно-патогенной микрофлоры было в 1,3 раза выше [139].

Отечественными учеными доказана эффективность применения пробиотика Биомакс, изготовленного из замороженных лактобактерий. Этот препарат на индейках был исследован в работе учёных Кубанского ГАУ [12]. Индюшат выращивали в течение семнадцати недель, во время которых пробиотик в опытной группе выпаивали через день в дозе $2,0 \times 10^9$ МТ/см³ на каждую птицу.

В результате было установлено, что применение пробиотика в опытных группах привело к увеличению живой массы индеек, причём дача биомакса в высоких дозах была более эффективной, чем выпойка заниженных доз. Сохранность индюшат в опытной группе и использование ими корма были на очень высоком уровне. Таким образом, применение указанного пробиотика

привело к заселению лактобациллами тонкого отдела кишечника, что отразилось на сохранности индюшат.

В РФ с 1999 года применяется препарат Бифидумбактерин для профилактики инфекционных заболеваний индюшат, пробиотик содержит живые бифидобактерии [33]. Доказано положительное влияние Бифидумбактерина на рост индюшат. Опыты показали, что живая масса индюшат из опытной группы к моменту убоя была выше на 3,5 %, чем в контрольной группе. Затраты корма на единицу прироста живой массы снизились на 6,0%. Микробиологические исследования показали, что применение бифидумбактерина снизило заражение тушек кишечной палочкой и стрептококком, а также анаэробной микрофлорой. Благодаря препарату полностью исключается контаминация тушек индеек сальмонеллами. У индюков, получавших бифидобактерии повышается уровень бифидо- и лактофлоры. Это не единственное доказательство высокой эффективности применения пробиотиков при выращивании индеек. Так, на птицефабрике «Горьковская» Нижегородской области провели испытания пробиотика эксидпак на молодняке индюков кросса БИГ-6 [103]. Препарат давали с суточного возраста в течение 63 дней. Биопрепарат добавляли птице в питьевую воду из расчёта 1,0 г на 1 л.

Результаты опыта показали, что затраты корма на кг прироста живой массы ремонтного молодняка индеек в опытной группе сократились на 1,9 % по сравнению с контрольной группой. Живая масса индеек увеличилась на 4,6%, а сохранность на 2,5% [52, 63].

В условиях птицефабрики «Константиновская» Московской области было предпринято исследование влияния на зоотехнические показатели молодняка птицы лечебно-профилактического кисломолочного продукта Бифивет, содержащего живые бифидобактерии, Доза препарата составляла 2,0 мл на 100 г живой массы. Давали Бифивет в течение 30 дней, начиная с суточного возраста и заканчивая десятидневным возрастом [18].

Применение препарата бифивет повысило показатели продуктивности индеек опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы. При использовании бифивета живая масса индюшат возросла на 6,8%. Сохранность индюшат повысилась на 1,9%.

Опыт по оценке эффективности применения «Лактоамиловорина» проводили на двух группах индюшат. Индюков выращивали 140 дней, индюшата обеих групп получали сбалансированные по питательности комбикорма, в которые опытной группе вводили сухой препарат «Лактоамиловорин» из расчета 20 г/т. В первые 3 дня жизни пробиотик вводили в питьевую воду из расчета 0,5 г на литр [105]. Установлено, что включение этого пробиотика в комбикорма положительно подействовало на клиническое состояние индюшат. Применение препарата лактоамиловорин оказало положительное влияние на сохранность индюшат: в опытной группе она повысилась на 1,5%. Живая масса индеек повысилась на 7,4 %, затраты корма снизились на 1,2 кг прироста живой массы, количество тушек первой категории повысилось на 3,5%

Лактоамиловорин оказал регулирующее действие и на микрофлору кишечника цыплят. Количество лактобактерий в содержимом этих отделов кишечника возросло, а численность условно-патогенных бактерий в тонких кишках уменьшалось в 8,5 раза [74].

Во Всероссийской НИИ птицеводства проводились исследования препарата лактоамиловорин. Изучали его действие на зоотехнические показатели и продолжительность выращивания индюков [36, 75]. С суточного до семнадцатилетнего возраста индюшатам давали препарат с кормом, курс применения пробиотика составлял 119 дней, а дозировка составила 25 г/т. Было установлено, что сохранность поголовья в опытных группах составляла 99,0%, что на 2,8 % превышало сохранность индюшат в контрольной группе. По живой массе индюшата, получавшие лактоамиловорин опережали аналогов контрольной группы, не получавших этот пробиотик на 5,8%. Затраты корма были снижены на 2,5% на каждый

килограмм прироста живой массы, по сравнению с обычными затратами кормосмеси [74].

Таким образом, полученные в ходе этих исследований данные свидетельствуют о высокой эффективности применения сухой и жидкой форм лактоамиловерина при выращивании индюшат.

Другим направлением производства бактериальных биопрепаратов является антибиотик «Микроцикол». Он изготавливается на основе одного из штаммов *E. coli*, продуцирующего микроцин типа В, Микоцин - это низкомолекулярный антибиотик с широкого спектра действия [82]. Эксперимент по испытанию этого антибиотика был проведен в Оренбургской области. Опыт на индюшатах продолжался в течение 140 дней, во время которых индюшат содержали в одинаковых условиях. Комбикорма тоже были одинаковые по составу и соответствовали нормам 2014 г и принятой в данном хозяйстве технологией. Индюшата опытных групп получали с водой антибиотик «микроцикол» по 0,4 мл на каждый литр питьевой воды.

Микроцикол [80] оказал стимулирующее влияние на рост птицы. На момент убоя живая масса индюшат контрольной группы составляла 18969 г, в то время как в опытных группах эти показатели составили 23665, 23526 и 24038 г соответственно. Увеличение сохранности индюшат после использования этого антибиотика достигло 8,5%. В мясе индюков, получавших микроцикол, повысилось содержание белка с 14 до 15% и уменьшилось содержание жира с 16,0 до 14%.

Данный кормовой антибиотик оказал хорошее действие на переваримость питательных веществ: протеина углеводов, липидов. Полученные результаты показали высокую эффективность применения препарата Микроцикол в дозировке 0,4 г на 1 л воды. Была проведена производственная проверка на этой же фабрике и доказана экономическая эффективность дачи этого препарата на поголовье 12000 индюшат. Падёж индеек уменьшился на 7,2%, живая масса одного взрослого индюка

увеличилась на 2,5%, что позволило получить на одну птицу экономический эффект в размере 198 руб.

Целлобактерин применяют в индейководстве с начала XXI века. Препарат создан на основе комплекса микробов, выделенных из рубца мелкого и крупного рогатого скота [39, 49, 74, 83]. В нём содержатся целлюлозолитические микроорганизмы, которые определяют целлобактрину свойства ферментного препарата. Опыт с применением этого фермента проводили на индюшатах с суточного до девятинедельного возраста. В рацион индюшатам опытной группы добавляли целлобактерин, Рацион не отличался от контрольного, опытной группе вводили целлобактерин по 1,0 г на гол. 1 раз в 3 суток по 10,0 г на гол. весь период выращивания. Установлено, что введение в корм индюкам целлобактерина способствовало увеличению их сохранности на 2%, росту среднесуточного прироста на 9% и улучшению эффективности использования корма на 7%.

Ряд опытов по использованию целлобактерина в индейководстве был проведен сотрудниками ВНИТИП, которые установили возможность использования целлобактерина для улучшения пищеварения индюков на прикармливания кормов в рационах с низкой питательностью и с повышенным содержанием трудногидролизуемых частей корма, таких как подсолнечниковый жмых [19, 102]. По результатам этих опытов был сделан вывод о том, что внесение целлобактерина в корм для индюшат оказало положительное влияние на скорость их выращивания. В структуре комбикормов соя была заменена на подсолнечниковый жмых, целлобактерин дал большой положительный эффект. По сравнению с комбикормом аналогичной структуры, но без фермента, увеличилась живая масса индеек на 2,0%, снизились затраты корма на единицу прироста живой массы на 3,5%. Балансовый опыт показал, что у индюшат, получавших биопрепарат улучшилась переваримость питательных веществ корма на 3,5%.

Индюшата опытной группы, которые получали комбикормом с добавкой ферментно-пробиотического препарата целлобактерин, ни в чем не

уступали сверстникам контрольной группы, индюшата в которой получали полнорационный комбикорм, но без целлобактрина. Стоимость комбикорма в опытной группе была меньше на 25%, и это обуславливало более высокую экономическую эффективность кормления, даже по сравнению с полноценным рационом.

В Южной Америке была проведена серия экспериментов по использованию пробиотика «Гали-про» при выращивании индюшат [134]. Опыты были проведены в научных центрах на территории Бразилии на индейках кросса BIG-6 с суточного до 140-дневного возраста. При этом в каждом исследовании было по три группы индюшат: в том числе контроль без каких либо добавок, опытная группа, в комбикорм которой добавлялся пробиотик, а также группа, в которой применяли два препарата. Данные опыта показали, что живая масса индеек и конверсии корма в опытных группах были выше, чем в контроле более чем на 4,5 % и 5,5 %. Сохранность поголовья по результатам опытов была лучше в опытных группах, а в контрольной группе оставался на уровне 89,6%. Таким образом, использование пробиотиков при выращивании индюков позволяет полностью отказаться от применения антибиотиков в качестве стимуляторов роста без потерь мясной и откормочной продуктивности птицы.

В России был проведён эксперимент по определению эффективности выращивания индюшат при аэрозольной обработке инкубационных яиц лактобактериями в дозировке 0,4 мл на одно яйцо [14]. Обработку проводили на 20-ый день инкубации, когда доля вылупившихся индюшат достигла 50%. Из этой партии вылупившихся индюшат была сформирована опытная группа. Пробиотик содержал четыре вида лактобактерий с высокой антагонистической активностью против *Salmonella* и *Eschenhia coll.* Контрольная группа была сформирована из индюшат, которые не подвергались обработке во время инкубации. Вместо этого с первого по третий день жизни они были подвергнуты профилактической выпойке гентамицином из расчёта 5 г/л воды. Как показали результаты опыта,

индюшата из опытной группы превысили показатель по живой массе па момент убоя на 2,0 % при лучшей на 2,5 % сохранности поголовья.

Среднесуточные привесы в опытной группе были на 2,0 % выше, а конверсия корма более чем на 4,0 % превышала показатели контрольной группы.

Таким образом, нормальная микрофлора, населяющая пищеварительный тракт птицы, находится в определенном биологическом равновесии. Нарушение этого равновесия приводит к дисбактериозам, снижению естественной резистентности и продуктивности птицы.

1.9. Использование органических кислот в индейководстве с целью повышения мясной продуктивности и резистентности

Многие исследователи при изучении цеолитов и янтарной кислоты на продуктивность индюшат установили положительное влияние испытуемых препаратов на гемопозз птицы. Через 30 суток после начала дачи препаратов количество эритроцитов в крови индюшат увеличилось на 15 -16%, лейкоцитов на 14 - 15% и уровень гемоглобина на 17 - 18%. Такую тенденцию исследователи наблюдали в течение всего периода опыта. В контрольной группе изменения тех же показателей были статистически недостоверными [68; 101; 137].

Введение в рацион органических кислот, содержащихся в экстракте двенадцатиперстной кишки, проведенное в опытах Е.И. Федюк на свиньях, вызывало увеличение рН на единицу, активности протеолитических ферментов - на 40% и некоторые изменения кислотности - снижение ее через 5 минут и восстановление почти до исходного уровня в последующие 5 минут. Изменение протеолитической активности содержимого кишечника характеризовалось увеличением ее за первые 5 минут в пределах 70% и снижением почти до исходного уровня в последующем. После введения препарата в первые 5 минут рН содержимого кишечника поднялся еще на

единицу, увеличилась кислотность - общая на 44, а связанная на 33 ед. титра. Протеолитическая активность желудка оставалась без изменений. В кишечном содержимом протеолитическая активность увеличилась более чем в 4 раза. Через 10 минут повысился показатель рН на 0,5 единицы, общая кислотность снизилась, и была в 2 раза ниже исходной, а также почти в 4 раза ниже, чем в начале опыта. Снизилось содержание связанных кислот, но не так резко, как общая кислотность, по сравнению с исходным состоянием, а по сравнению с предыдущим исследованием в опыте снизилась более, чем на половину. Протеолитическая активность содержимого увеличилась по сравнению с исходным - в 4 и с опытным - в 1,8 раза. Активность протеолитических ферментов кишечного содержимого стала в 5 раз выше, чем до введения препарата, и составила 120% к предыдущему периоду. Через 21 минуту рН сычужного содержимого поднялся еще на единицу и удерживался до 32 минут; повысился до 7 ед. через 38 минут опыта. Кислотность за этот промежуток исследований изменилась незначительно. Отмечено снижение протеолитической активности. Через 21 минуту она приблизилась к исходному показателю и к 32 минуте была в 5 раз ниже исходной, к 38 минуте уровень ее восстановился. В кишечном содержимом через 21 минуту опыта протеолитическая активность была в 3 раза ниже десятиминутного периода, но примерно в полтора раза выше исходной, в дальнейшем колебалась с превышением уровня ее до введения препарата.

Изучая влияние янтарной и яблочной кислот на обменные процессы и продуктивность свиней, провели ряд исследований по выявлению оптимальных доз и продолжительности ее скармливания индюшатам. Птице янтарную кислоту добавляли в кормовую смесь в дозе 20 мг/кг живой массы, яблочную – в дозе 15 мг/кг. В опытной группе была отмечена повышенная скорость роста индюшат с недельного до месячного возраста. По количеству эритроцитов они превосходили контрольных на 22,1 %, гемоглобина на 4,5%, лейкоцитов на 8,9%.

В следующем опыте индюшатам начали добавлять органические

кислоты в питьевую воду с первых дней жизни (1 группа), с десяти дней (2 группа) и 3 группа была контрольная. В сорокадневном возрасте индюшата первой группы превосходили контрольных по живой массе на 0,1 кг, а второй на 0,12 кг.

Зарубежные исследователи также изучали влияние янтарной кислоты на продуктивность индеек и рост индюшат. Установлено, что янтарная кислота проявляет антистрессовое действие, способствует формированию более крупных индюшат и повышению их жизнестойкости.

Изучали влияние пировиноградной кислоты на продуктивность индюшат параллельно с применением других биологически активных веществ. Исследования показали, что пировиноградная кислота, растворенная в католите, способствовала повышению среднесуточного прироста на 25 г.

Белорусские исследователи изучили влияние экологически чистых препаратов, в том числе муравьиной и янтарной кислот на рост, развитие и профилактику алиментарной анемии цыплят-бройлеров и индюшат. В ходе опытов было установлено, что использование сукцината индейкам и дальнейшее применение гемовита полученным от них индюшатам, повысило содержание гемоглобина и эритроцитов соответственно на 8,3 - 30,0% и 6,4 - 39,5%, сохранность и живую массу на 2,5 - 8,0% и 9,5 - 22,0% соответственно.

В исследованиях ученых Кубанского ГАУ, проводимых в Краснодарском крае, изучались вопросы влияния биостимуляции на воспроизводительные функции индеек. Во всех опытах получены достоверные результаты о превосходстве групп, где применяли биопрепараты над контрольными группами. В результате длительного использования препарата янтарной кислоты (ЯК - 85) индюкам и индейкам сроки наступления половой зрелости у них снизились на 1,2 дня, оплодотворяемость яиц увеличилась на 9,0%.

Скармливание биостимуляторов индюкам выявило избирательное

действие применяемых препаратов на репродуктивную функцию. Таким образом, дифференцируя введение препаратов индюкам и индейкам тяжелых кроссов, можно управлять их воспроизводительной функцией.

В дальнейшем, полученные индюшата так же получали биостимуляторы, и было установлено положительное влияние препаратов на их рост и развитие. В то же время при изучении эффективности использования биодобавок индюшатам, отстающим в росте, наиболее благоприятное влияние на рост и сохранность оказала повышенная дозировка цитратной и яблочной кислот.

В настоящее время известно, что препараты хлорной кислоты также являются ростостимулирующими веществами для сельскохозяйственных животных и птицы. Исследования в разных зонально-климатических условиях на птице различного возраста, в разных условиях кормления и содержания показали, что под их влиянием среднесуточный прирост живой массы повысился на 15 - 20%, одновременно снижались затраты корма на 10...15%.

По мнению большинства авторов [68; 101; 137] ростостимулирующий эффект органических кислот взаимосвязан с функциональной активностью щитовидной железы. Они тормозят активность щитовидной железы, что позволяет снизить окислительно-восстановительные процессы в организме.

Однако в имеющейся литературе за последнее время нет четкого представления о механизме действия органических кислот на организм сельскохозяйственной птицы. Что касается этой проблемы, то на индюшатах еще не проведены масштабные исследования и результаты, полученные в результате выпаивания органических кислот индюкам, довольно разноречивы.

1.9.1. Использование в птицеводстве биодобавок «Глималаск» и «Глималаск лакт»

Кормовая добавка «Глималаск Лакт» состоит из лактулозы и пищевой добавки «Глималаск» - (комплекс органических кислот: глицина - 80%, яблочной кислоты - 8%, аскорбиновой кислоты - 12%). Добавка произведена в Поволжском НИИ производства и переработки мясомолочной продукции РАСХН. Она не содержит ГМО и соответствует «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору» [9].

С развитием микробиологической промышленности арсенал биодобавок постоянно повышается. Птица как биологический объект имеет ряд характерных особенностей в пищеварении, что накладывает определенные правила в ее нормированном кормлении [78].

Птица испытывает стресс при недостатке биологически активных веществ, снижении качества потребленных кормов и воды. Качество потребляемой воды в последнее время приобретает особую актуальность. В частности, в промышленном птицеводстве желудочно-кишечные заболевания, занимают второе место после вирусных и являются основной причиной гибели молодняка, так как иммунитет к заболеваниям формируется к трехнедельному возрасту [25].

Проблема профилактики и лечения этих заболеваний, возбудителями которых являются условно-патогенные кишечные микроорганизмы, имеет экономическое и социальное значение. Прямые экономические потери складываются из падежа птицы, снижения ее продуктивности от кишечных патологий, ухудшения конверсии корма [24].

Неорганические и органические примеси, находящиеся в воде, оседают на внутренней поверхности труб, что приводит, к образованию и развитию микроорганизмов и созданию так называемой биопленки. Биопленка формируется из бактерий, размножившихся на внутренней поверхности

трубы и выделяющих слизь, клейковидную субстанцию, к которой прилипают различные микрочастицы, содержащиеся в воде. Рост биопленки ускоряется при использовании витаминных и минеральных добавок, а она является отличной пищей для большинства микроорганизмов. В результате вода становится источником заражения птицы [26].

Периодами критически низкого потребления корма являются: первые дни, когда индюшата очень зависимы от окружающих условий (происходит переход от рассасывания желтка к поеданию корма); летом - при тепловом стрессе; при микотоксикозе, бактериальной и вирусной инфекции; в период 10 дней после вакцинации, в условиях перемены рациона; перед забоем, когда корм не поедается [25].

Когда снижается потребление корма, снижается и процент потребления кормовых добавок, к примеру, антибактериальных препаратов или органических кислот. В результате птица вынуждена бороться с высокой бактериальной нагрузкой, пользуясь при этом минимальной поддержкой [24].

Дополнительная обработка и обогащение питьевой воды позволяет гарантировать нормальное состояние пищеварительного тракта птицы, особенно в то время, когда количество потребляемого корма снижено. Чаще всего для чистки используются хлорные препараты и гидропироксиды, однако они эффективны только в больших дозах и ни в коем случае не в период поения птицы. Хлорные препараты не дают требуемого эффекта, если кислотность воды высока (рН 8,5).

Кроме того, дезинфектанты вступают в реакцию с органическими соединениями, тем самым снижая качество воды. В результате эффективная для отчистки доза может быть токсичной для птицы, оказывая негативное влияние на микрофлору зоба и кишечника. В отличие от корма, который обладает широким спектром корректировки параметров (питательность, усвояемость), у воды такого потенциала нет [6, 17].

Чаще всего можно регулировать только один параметр - жесткость воды. При добавлении отдельных кислот рН воды быстро падает. Если дозировка чересчур высока, то это может быть фатально для птицы. Такие кислоты, как пропионовая или муравьиная, могут вызывать коррозию оборудования. При подкислении воды ее кислотность, как правило, не должна быть ниже рН4 - это тот уровень, на котором патогенные микроорганизмы перестают развиваться, а качество воды вполне достаточно для питья [26].

Некоторые микроорганизмы вырабатывают своеобразный диффузный защитный слой, который противостоит дезинфектантам и кислотам, а также позволяет закрепляться на внутренней поверхности труб. В большинстве случаев такие пленочные слои состоят из полисахаридов и полипептидов. Даже в минерализованной воде с увеличением концентрации препарата рН не падает ниже 3,0 [26]. После добавления отдельных кислот в воду ацидофильные бактерии начинают вырабатывать слизь, поскольку это их нормальный процесс защиты. Одновременно создается биопленка, и бактерии получают зону комфортного роста, производя еще больше слизи. Это приводит к блокированию водопроводных труб и ниппелей. Поэтому кислоты следует добавлять в воду вместе с антимикробными препаратами.

В настоящее время в торговую сеть поступила кормовая добавка, являющаяся, в то же время, эффективным подкислителем воды «Глималаск лакт» - производство НИИ ТМП г. Волгоград [27]. Данная биодобавка хорошо зарекомендовала себя при выращивании цыплят-бройлеров.

До настоящего времени испытания этого препарата на молодняке индейки не проводились.

1.9.2. Использование биологически активных добавок «Агроцид» и «Агроцид супер олиго»

Эти добавки предназначены для подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ у птицы,

свиней и крупного рогатого скота. биодобавка Агроцид супер олиго состоит из комплекса органических кислот (молочная кислота - 5%, лимонная кислота - 1,7%. муравьиная кислота - 50%, пропионовая кислота - 15%, сорбиновая кислота -0,9%), хлорида цинка (0,52%) и меди (0,56%). Не содержит ГМО (см. приложение 2).

Агросид представляет собой жидкость зелёно-голубого цвета, полностью смешиваемую с водой. Препарат расфасовывают по 25, 220 и 1000 кг в пластиковые канистры и контейнеры. Каждую единицу фасовки маркируют этикеткой на русском языке с указанием: наименования организации-производителя, её адреса и товарного знака, названия, назначения и способа применения добавки, состава и гарантированных показателей добавки, массы нетто на упаковки, срока и условий хранения, даты изготовления, номера партии, знака соответствия, надписи «Для животных» и снабжают инструкцией по применению (см. приложение 2).

Хранят в сухом, защищенном от света помещении при температуре 25°C. Срок годности - 3 года с даты изготовления. Биологические свойства Агроцид супер олиго характеризуются способностью к регуляции уровня рН в желудочно-кишечном тракте, улучшением переваривания белка и подавлением роста патогенных микроорганизмов. Происходит замещение микрофлоры ацидофобной группы (*E.Coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria*) на ацидофильную (*Bifidobacterium sp.*, *Lactobacillus sp.*). Биодобавка агроцид избирательно направлена против патогенных микроорганизмов и не нарушает пристеночное пищеварение, что способствует более медленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт и улучшает зоотехнические показатели кормления (см. приложение 2).

Добавка предназначена для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ (включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы, свиней и крупного рогатого скота. Применяют в количестве 300-500 мл кормовой добавки на 1000 л воды. Препарат совместим со всеми

ингредиентами кормов, лекарственными средствами и другими кормовыми добавками. Противопоказаний по применению не установлено. Продукцию, полученную от сельскохозяйственных животных после применения добавки агроцид супер олиго, можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Средство применяется в концентрации от 0,02% до 0,05% в зависимости от жесткости воды.

Оптимизация питьевой воды в свиноводстве начинается с санации пищеварительной системы у свиноматки после перевода на участок опороса. В дальнейшем свиноматкам и поросятам выпаивается «Агроцид супер олиго» постоянно. При особых обстоятельствах (например момента перевода поросят на дорашивание, смена корма) можно слегка повышать концентрацию и выпаивать до 0,05% раствор средства «Агроцид супер олиго» ежедневно в течение три дня до и после мероприятия. Во время выпаивания мы рекомендуем не вводить в корма подкислители или снизить их концентрацию в два раза [74].

Для оптимизации питьевой воды в бройлерном птицеводстве рекомендуем, применять «Агроцид супер олиго» начиная с первого дня после посадки птицы в концентрации 0,03%. В случае если птице в первые дни после посадки выпаивают антибиотики, рекомендуем начинать выпойку «Агроцид супер олиго» с третьего дня.

Завершающую выпойку следует проводить, начиная с 30 дня выращивания птицы, в течение недели, пропавая 0,03% раствор «Агроцид супер олиго» [25, 74].

Если телятам препарат дают с 7-10 дневного возраста, и до окончания выпойки (5-6 мес.) и телятам подкисляется молоко (или ЗЦМ) 600 мл. препарата на 100 л. молока, постоянно помешивая, то индюшатам требуется вдвое меньше препарата. При получении гомогенной массы через 2-3 ч смесь можно выпаивать.

Агроцид супер в свое время рекомендовался для постоянного применения в присутствии птицы. С единственным ограничением -

исключать дачу препарата за 1-3 дня (лучше 3-й) до дачи любых ветеринарных препаратов (вакцины, антибиотики и т.д.). В случае нежелания использовать препарат постоянно, его рекомендовали для дачи птицы в стрессовых ситуациях или в критические периоды выращивания. Таким образом, Агроцид Супер необходимо давать после вакцинации или при перемещении птицы (как например комплектования промышленного стада для птиц яичного направления продуктивности или в племенном птицеводстве). Возможен положительный эффект при даче бройлерам в последние сроки откорма, так как в данный период птица наиболее чувствительна к параметрам микроклимата [74].

Таким образом говорить о конкретных днях дачи препарата не представляется возможным, так как в каждом хозяйстве придерживаются своей программы вакцинации. В опытах по испытанию средства считаю важным проследить действие препарата при даче его в течение всего времени содержания (наблюдения), за исключением, разумеется, вышеуказанных ограничений [25, 74].

Вода - важный элемент любой программы кормления, и каждое живое существо потребляет ее, как минимум, в два раза больше, чем пищи. Особенно водопотребление усиливается при повышении температуры окружающей среды и в те периоды, когда снижается потребление корма [2].

Неорганические и органические примеси, находящиеся в воде, оседают на внутренней поверхности труб, что приводит, к образованию и развитию микроорганизмов и созданию так называемой биопленки. Биопленка формируется из бактерий, размножившихся на внутренней поверхности трубы и выделяющих слизь, клейковидную субстанцию, к которой прилипают различные микрочастицы, содержащиеся в воде. Рост биопленки ускоряется при использовании витаминных и минеральных добавок, а она является отличной пищей для большинства микроорганизмов. В результате вода становится источником заражения [76].

С развитием микробиологической промышленности арсенал биодобавок постоянно повышается. Птица как биологический объект имеет ряд характерных особенностей в пищеварении, что накладывает определенные правила в ее нормированном кормлении [3]. В своих исследованиях мы провели изучения роста и развития индеек в процессе их выращивания при использовании подкислителя питьевой воды и улучшения системы пищеварения.

Как было отмечено выше, препарат «Агроцид супер олиго» состоит из комплекса органических кислот (молочная кислота - 5%, лимонная кислота - 1,7%, муравьиная кислота - 50%, пропионовая кислота - 15%, сорбиновая кислота - 0,9%, хлорида цинка - 0,52% и меди - 0,56% [25, 74].

Периодами низкого поедания корма являются: первые дни жизни, когда индюшата очень зависимы от окружающих условий, при тепловом стрессе, при микотоксикозах, бактериальной и вирусной инфекции; в период после вакцинации, в условиях перемены рациона; перед убоем, когда корм не поедается. Если снижается потребление корма, то снижается и процент потребления кормовых добавок, но обработка и обогащение питьевой воды позволяет гарантировать нормальное состояние пищеварительного тракта, особенно в то время, когда количество потребляемого корма снижено [25, 26].

В поилках и трубах микроорганизмы вырабатывают защитный слой, который противостоит дезинфектантам и кислотам, а также позволяет закрепляться на внутренней поверхности. В большинстве случаев такие пленочные слои состоят из полисахаридов и полипептидов [26].

Даже в минерализованной воде, с увеличением концентрации препарата, рН не падает ниже 3,0, а при этом бактерии выживают [26]. Преодолеть микробную обсемененность оборудования помогает препарат «Агроцид супер олиго».

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены в два этапа: первый в 2013 – 2014 гг. в хозяйстве индивидуального предпринимателя Кислова Олега Олеговича, а затем второй - в 2014 - 2015 годах в ООО «Евродон». В каждом хозяйстве было сформировано по три группы индюшат. Был принят шифр нумерации групп I...VI.

2.1. Методика исследований в фермерском хозяйстве

Первый этап проведен в 2013 - 2014 г в хозяйстве ИП «Кислов» Октябрьского района Ростовской области. Изучали эффективность выращивания индюшат кросса BIG-6 на рационах с использованием биодобавок «Глималаск лакт», «Агроцид супер олиго» и без них по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 - Схема опыта в хозяйстве ИП «Кислов»

Группа	Кол-во индюшат гол.	Испытуемый фактор
I контрольная	50	Основной рацион и питьевая вода
II опытная	50	Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе воды
III опытная	50	Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Агроцид супер олиго» в количестве 0,03% к ее массе

Хозяйство ИП «Кислов» расположено в станице Яново-Грушевское в юго-восточной части Октябрьского /с/ административного района Ростовской области, в 55 км от областного центра г. Ростова-на-Дону и в 25

км от районного центра п. Каменоломни. До ближайшей железнодорожной станции - 2 км.

Производственное направление хозяйства птицеводческое, скотоводческое и свиноводческое. Хозяйство занимается реализацией молодняка скота и свиней, мяса индеек.

Корм (ОР) для всех индюшат готовили отдельно на каждый возрастной период, согласно нормам кормления индюшат кросса ВIG-6 [8].

В опытных группах давали биопрепараты в смеси с водой, согласно схеме опыта, в количестве 500 мл и 300 мл веществ на 1000 л воды (табл. 2).

Таблица 2 – Потребность в препаратах на каждые сутки в хозяйстве ИП «Кислов», г

Группа	Возраст, дни						
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	итого
I. Контрольная	без добавлений препаратов к основному рациону						
II. Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к ее массе, кг	5,0	6,0	9,0	15,0	25,0	35,0	665,0
III. Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Агроцид супер олиго» в количестве 0,03% к ее массе, кг	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0	537,0

В период проведения научно-хозяйственного опыта учитывали следующие показатели:

- динамику роста птицы групповым взвешиванием в конце каждой недели;
- абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы по возрастным периодам, по результатам контрольных взвешиваний.

Изучены и учтены зоотехнические, физиологические и биохимические показатели. Затраты корма на птицу мы считали на все стадо.

Был проведен контрольный убой птицы в возрасте 23 недели (все 150 голов, все 3 группы) с разделкой и обвалкой туш по общепринятой методике согласно ГОСТ Р 53458-2009 Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия: официальное издание, М.: Стандартинформ, 2010.

После убоя определяли следующие показатели массу потрошенных тушек (без головы, по второй шейный позвонок; по заплюсневый сустав; крыльев, до локтевого сустава ГОСТ 31470-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований: официальное издание, М.: Стандартинформ, 2013.

Ежемесячно изучали показатели резистентности: бактерицидную активность сыворотки крови – потенциометрическим методом В.В. Федюка с соавт., 2002);

- фагоцитарную активность нейтрофильных гранулоцитов и фагоцитарный индекс (В.Н. Чеботкевич, С.И. Лютинский, 1998 в модификации В.В. Федюка, 1999);

- реакции гемагглютинации и бактериальной агглютинации (Л.С. Колабская с соавт. 1980);

- содержание глобулинов и общего белка в сыворотке крови (В. Дмитриенко, В. Новиков, 1990).

- Проведен общий анализ крови, форменные элементы крови, в т.ч. общее содержание лейкоцитов, относительное и абсолютное количество лимфоцитов (Л.С. Колабская с соавт. 1980);

Экономический анализ разработанных мероприятий был проведен с использованием компьютерных программ, разработанных в лаборатории по изучению биологических проблем животноводства Донского ГАУ.

Основными кормами для индеек в хозяйстве ИП «Кислов» служили зерновые культуры, в том числе кукуруза, пшеница, сорго, просо, ячмень и овес. Для повышения уровня протеина использовали жмыхи, шроты,

зернобобовые культуры и корма животного происхождения, такие как рыбная и мясокостная мука. Кормовые дрожжи вводили в количестве от 4 до 6%, так как они богаты протеином и витаминами.

В структуре рационов зерновые и зернобобовые корма составляли около 65%. В зависимости от возраста индеек в комбикорма включали кукурузу - до 60%, пшеницу – до 70% , ячмень до 15% для молодняка, и 30% для взрослой птицы, овес до 20%, ячмень и овес без пленок до 40% молодняку и 50% индюкам, просо до 20%, сорго от 10 до 20%, горох от 10 до 12%, отруби пшеничные от 5 до 15%; шрот: подсолнечниковый до 15%, соевый до 20%, - рапсовый до 4% и льняной до 5%.

Кормов животного происхождения в рационах индеек было до 20%, а у молодняка месячного возраста и младше - 25%. В рацион вносили до 10% рыбной муки, 6% мясокостной муки и 4% сухого молока.

Уровень обменной энергии в кормах мы обеспечивали введением в них до 5% кормовых жиров. Только для молодняка до месячного возраста этот показатель был ниже – 1,0 - 1,5%. Для балансирования рациона по ненасыщенным жирным кислотам включали в него 0,5 – 1,0% подсолнечного масла, богатого линолевой кислотой.

Для обеспечения организма витаминами естественного происхождения, в рацион индюшат до 8-недельного возраста включали 2-5% травяной муки, в возрасте 9-17 недель — 5-10%, для ремонтного молодняка и взрослых индеек — до 30%. В летний период скармливали зеленую массу бобовых трав. Дефицит макроэлементов восполняли за счет известняка (2-6%), мела (3%), костной муки (до 2%). Поваренной соли в рацион молодняка вводили не более 0,3%, для взрослых индеек 0,5% (помол соли должен быть достаточно тонким). Содержание в рационе доступного фосфора составляло 0,4%. В кормлении руководствовались пособием (А.Ф. Кайдалов, Е.К. Шеврев, 2012).

Для механического измельчения корма в мышечном желудке птицы ей скармливали гравий кварцевый или гранитно-кремниевый в количестве 0,5 -

1%. Его давали раз в неделю, посыпая им комбикорм. Размер частиц гравия для индюшат до 3-недельного возраста - 2-3 мм, 3-8 недельного - 4-5 мм, 8-13-недельного - 5-6 мм, далее - до 8 мм.

Все зернобобовые вводили в кормосмесь только в измельченном виде, чтобы индюшата лучше использовали питательные вещества корма. Хороший эффект давало применение крошки и гранулированных комбикормов с диаметром гранул (мм): для индюшат до 4 недель — 1,5-2 мм, 4-8 недель — 3 мм, старше 8 недель - 3,5-4,5 мм.

За 2-3 недели до убоя, содержание рыбной муки в рационе снижали до 3% либо ее совсем исключали, заменяя другими белковыми кормами. Для повышения качества тушек включали стабилизированный кормовой жир. Норму витамина Е поддерживали 40 тыс. МЕ в первые 4 недели и 30 тыс. - в последующий период.

С третьего по десятый день индюшат в данном хозяйстве кормили смесью, состоящей на 68% из кукурузной и пшеничной муки, на 10% из пшеничных отрубей, на 10% из вареных яиц, на 10% из обрата и творога, на 2% из мела и дробленой ракушки.

Зеленый корм, в состав которого входит молодая крапива, люцернуа клевер, капустный лист, морковная ботва и другие зеленые корма добавляли во влажные мешанки в количестве 50% (по массе) от остального корма. На девятой неделе количество скармливаемой зелени увеличивали (табл. 3).

Выращивание индюшат кросса ВIG-6 в хозяйстве ИП «Кислов» в летний период проводят напольно в помещениях облегченного типа, соединенных с выгульно-кормовыми площадками, огороженными сеткой (размер ячеек 16×16 мм) и укрытыми (50% площади) навесами от дождя и солнца, с кормушками (фронт кормления не менее 5 см/гол.) и поилками (фронт поения - 2 см/гол.). Плотность посадки - 3 гол./м².

На второй неделе жизни индюшат им иногда давали зеленый лук, который предупреждает кишечные заболевания, особенно опасные в первые недели жизни.

Таблица 3 - Структура рационов молодняка кросса ВIG-6 в хозяйстве ИП «Кислов» на первую - восьмую недели жизни, г на гол.

Название кормов	Возраст, недель							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Кукурузная мука	10,0	17,0	17,5	21,5	52,0	70,0	86,0	102,0
Пшеничная дерть	-	-	-	22,0	32,5	41,0	52,8	62,5
Овес	1,0	5,5	19,5	19,0	-	-	-	-
Подсолнечниковый шрот	2,0	9,5	12,5	17,0	18,0	19,0	18,0	20,5
Кормовые дрожжи	2,0	8,5	10,5	15,0	17,0	18,5	24,0	28,6
Рыбная мука	4,0	3,5	10,5	12,0	17,0	26,0	31,0	36,5
Мясо-костная мука	2,0	2,5	2,5	5,0	7,0	6,5	7,0	8,5
Вареные яйца	2,0	-	-	-	-	-	-	-
Творог	2,0	-	-	-	-	-	-	-
Обрат	-	10,5	50,5	62,0	76,0	76,0	70,0	83,0
Подсолнечное масло	0,1	1,5	1,5	2,9	2,0	3,2	4,5	5,0
Зеленая масса	5,0	10,5	20,5	52,0	72,0	102,0	104,0	122,0
Мел	0,7	0,8	0,9	0,9	1,2	2,°	4,0	4,7
Премикс (П5-1)	0,4	0,5	0,9	1,4	1,6	2,0	2,5	3,0
Итого в рационе:								
Обменная энергия, Ккал	61,25	150,0	245,8	339,8	462,7	583,0	720,6	849,2
Обменная энергия, КДж	279,0	580,5	960	1450,5	1890,0	2437	3012	3549
Сухого вещества, г	22,5	50,5	79,0	130,5	165,5	203,6	251,5	299,0
Сырого протеина, г	7,03	15,5	28,6	32,5	39,5	48,29	59,80	70,9
Лизина, г	0,388	0,800	1,51	1,68	2,56	2,74	3,39	3,95
Метионина и цистина, г	0,199	0,475	0,79	1,28	1,43	1,55	1,939	2,278
Сырой клетчатки, г	0,690	2,50	3,60	5,30	6,60	7,13	1,730	10,398
Са, г	0,598	0,68	1,42	1,95	2,65	3,48	4,650	5,436
Р, г	0,364	0,56	1,03	1,22	1,67	2,13	2,68	3,78
Na, г	0,099	0,18	0,41	0,69	0,73	0,74	0,97	1,53

Для нормализации пищеварения его скармливали в первой половине дня. Минеральные корма - молотую ракушку, костную муку, мел с

добавлением гравия с 4-8-дневного возраста давали индюшатам в отдельных кормушках.

Таблица 4 - Рационы кормления индюшат кросса ВIG-6 в хозяйстве ИП «Кислов» на девяную - семнадцатую недели жизни, г/голову в сутки

Название кормов	Возраст, недель								
	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Кукурузная мука	121,0	135,0	150,0	165,0	176	190	205	220	225
Пшеничная дерть	80,0	98,0	111,0	100,0	105	110	117	128	130
Ячменная дерть	-	-	-	20,0	20	22	23	24	24
Подсолнечниковый шрот	20,0	20,0	20,0	21,0	22	33	35	36	37
Кормовые дрожжи	20,0	20,0	25,0	27,0	28	25	28	31	32
Рыбная мука	20,0	20,0	17,0	18,0	17	12	11	10	10
мясо-костная мука	8,0	8,0	8,0	9,0	10	10	9	8	8
Обрат	100,0	100,0	100,0	110,0	110	110	110	110	110
Подсолнечное масло	5,0	4,9	5,1	5,7	5,6	5,6	5,7	5,6	6,3
Зеленая масса	130,0	140,0	150,0	150,0	150	150	150	150	150,0
Мел	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	13,0
Премикс (П5)	3,0	3,5	4,0	4,0	4,3	4,5	5,0	5,0	5,0
Итого в рационе:									
Энергия, Ккал	929,8	1032,6	1129,2	1219,7	1276,4	1345,0	1425,0	1512,8	1545,7
- КДж	3886	4316	4720	5099	5336	5623	5957	6324	6462
Сухого вещества, г	320,4	355,9	389,2	420,3	440,0	463,7	491,3	521,2	532,9
-Сырого протеина, г	63,83	67,93	72,03	76,82	79,26	81,73	85,38	89,12	90,72
Лизина, г	3,130	3,296	3,360	3,618	3,685	3,574	3,693	3,809	3,873
Метионина и цистина, г	1,973	2,085	2,146	2,307	2,364	2,444	2,535	2,624	2,669
Клетчатки, г	12,24	13,51	14,70	16,27	17,06	19,23	20,37	21,50	21,89
Са, г	5,089	5,527	5,638	6,017	6,258	6,196	6,464	6,351	7,502
Р, г	2,478	2,581	2,619	2,836	2,918	2,842	2,884	2,929	2,974
Na, г	0,724	0,734	0,688	0,744	0,745	0,649	0,625	0,601	0,605

В первые дни выращивания молодняк привлекали к кормушкам и поилкам свежей мелкоизмельченной зеленью, которой посыпали сверху корм и воду. В дальнейшем зеленый корм давали молодняку в большем количестве.

К месячному возрасту индюшата поедали до 70 г зеленой массы в день. С 20-го дня им давали дробленое зерно. После дробленое зерно заменяли цельной пшеницей (табл. 4).

На поедаемость кормосмеси большое влияние оказала кратность раздачи: в первую неделю суточную норму кормосмеси делили на 8 частей, раздача была 4 раза в первую половину дня и 4 раза во вторую. Такую же кратность использовали для выпойки обрата и воды.

Установлено, что такой режим раздачи кормов, в том числе зеленой массы и обрата, обеспечил ускоренное привыкание индюшат к поеданию корма (за 2-3 дня) и уменьшение потерь корма за счет его разбрасывания и затаптывания. Учет поедаемости корма индюшатами, проводимый нами ежедневно, позволил корректировать дневную норму кормов (табл. 5).

За первый месяц жизни фактическое потребление корма индюшатами БИГ-6 в расчете на сухое вещество в 1,75 - 1,95 раза превышало общепринятые нормы скармливания комбикормов для индюшат тяжелых кроссов. Повышенный уровень потребления кормов наблюдался во все периоды выращивания индюшат кросса ВIG-6: за пятую – восьмую недели - в 1,4-1,7 раза больше рекомендуемых норм, за девятую двенадцатую недели - в 1,5- 1,6 раза, за тринадцатую - семнадцатую недели – в 1,6 - 1,65 раза.

Результаты наших исследований позволили установить, что особенность выращивания индюшат кросса ВIG-6 заключается в более интенсивном их росте и, как следствие, в двукратном превышении суточных норм потребления корма в сравнении с существующими нормами кормления для индюков тяжелых кроссов.

Отличительной особенностью энергетического питания индюшат кросса ВIG-6 является повышение его уровня с 290 Ккал и 1200 КДж в

начальный период жизни - с первой по четвертую недели жизни, до 300 Ккал и 1300 КДж в период с пятой по восьмую недели, и 300 Ккал, что равняется 1400 КДж в период с девятой по семнадцатую недели жизни.

Таблица 5 – Затраты корма на птицу кросса ВIG-6 в хозяйстве ИП «Кислов» за период выращивания с первой по семнадцатую неделю, в среднем г/голову в сутки

Возраст, дней	Потребление корма в расчете на сухое вещество	Поедаемость кормов, %	Нормы кормления индюшат тяжелых кроссов комбикормом (А.Ф. Кайдалов, Е.К. Шеверев, 2012)	Отношение фактического потребления корма к расчетному, %
7	18,94	85,5	10	189,4
14	44,62	96,7	25	178,5
21	76,35	98,3	40	191,0
28	115,70	98,2	60	192,8
35	152,60	98,2	90	169,6
42	199,10	98,3	140	142,2
49	244,10	98,3	150	162,7
56	286,10	98,3	165	173,0
63	312,00	98,4	195	165,4
70	345,00	98,4	220	154,6
77	378,62	98,4	250	151,4
84	409,00	98,4	260	157,3
91	428,50	98,6	265	161,3
98	452,00	98,6	280	161,4
105	479,00	98,6	290	165,2
112	510,00	98,6	310	164,5
119	521,10	98,6	325	160,3

Самые существенные изменения, связанные с селекцией индеек кросса BIG-6, касаются уровня протеинового питания, который был наиболее высоким 26 - 28% в первый месяц жизни. Далее было снижение до 23,5 - 25,5% у индюшат возраста пяти - восьми недель, затем 20,5 - 19,0% в период с девятой по двенадцатую неделю. Наблюдали снижение уровня сырого протеина в заключительный период с тринадцатой по семнадцатую неделю жизни до 18,0 - 19,0%.

Результаты исследований обработаны биометрическими методами вариационной статистики (Е.К. Меркурьева, 1970; Н.А. Плохинский, 1970).

2.2. Методика исследований в ООО «ЕВРОДОН»

Второй этап исследований проведен на крупном промышленном комплексе ООО «Евродон» в Октябрьском районе Ростовской области. На начало 2015 года ООО Евродон было одним из самых современных индейководческих хозяйств в России. ООО «Евродон» - лидер российского рынка производства мяса птицы. Продукция компании занимает 35% рынка мяса индейки.

Объектом наших исследований служила биодобавка «Глималаск лакт», которая состоит из подкислителя воды «Глималаск», представляющего собой комплекс органических кислот: глицина - 80%, яблочной кислоты - 8%, аскорбиновой кислоты - 12% с добавлением лактулозы. Добавка произведена в Поволжском НИИ производства и переработки мясомолочной продукции. Она соответствует «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору» [2, с. 12].

Еще одной биодобавкой к воде служил препарат «Агроцид супер олиго», который состоит из комплекса органических кислот (молочная кислота - 5%, лимонная кислота - 1,7%, муравьиная кислота - 50%, пропионовая кислота - 15%, сорбиновая кислота - 0,9%, хлорида цинка - 0,52% и меди - 0,56%.

Наши исследования были проведены в 2014 - 2015 гг. в ООО «ЕВРОДОН» Октябрьского (с) района Ростовской области. Изучали эффективность выращивания индюшат кросса BIG-6 на рационах с использованием биодобавок «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» по следующей схеме (табл. 6).

Комбикорм (ОР) для всех индюшат готовили отдельно на каждый возрастной период, на комбикормовом заводе ООО «Евродон», согласно нормам кормления индюшат кросса BIG-6 [4].

При этом соблюдали концентрацию (в 100 г. сухого вещества): обменной энергии для индюшат возраста 1-4 нед. - 282 Ккал или 1180 КДж, сырого протеина - 28,5-26,0%; на 5-8 неделе, соответственно, 286 или 1200, 25,0-23,0; на 9-17 неделе - 290 или 1210, сырого протеина 20,5-17,0%, руководствуясь рекомендациями А.Ф. Кайдалова с соавт. (2014).

Таблица 6 - Схема опыта в компании «ЕВРОДОН»

Группа	Место содержания индюшат		Испытуемый фактор
IV. контрольная	Корпус №1(УП №2) все поголовье с суточного возраста	С 42-дневного возраста корпус №1(УВ №3) все поголовье	Основной рацион и питьевая вода без подкислителей
V. опытная	Корпус №2(УП №2) все поголовье с суточного возраста	С 42-дневного возраста корпус №2 (УВ №3) все поголовье	Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе воды
VI. опытная	Корпус №3 (УП №2) все поголовье	С 42-дневного возраста корпус №3 (УВ №3) все поголовье	Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Агроцид супер олиго» в количестве 0,03% к массе воды.

Было организовано добавление к питьевой воде через промежуточные емкости растворов препаратов «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в нижеуказанных количествах.

В опытных группах давали препараты в смеси с водой, согласно схеме опыта, в количестве 500 мл и 300 мл веществ на 1000 л воды (табл. 7).

В период проведения научно-хозяйственного опыта учитывали следующие показатели: динамику роста у всех, получавших биодобавки индюшат (в дальнейшем индюков и индеек) каждого корпуса в конце каждой недели;

- абсолютный, среднесуточный и относительный приросты живой массы по возрастным периодам, по результатам взвешиваний птицы каждой группы.

Убой проводили по 50 голов взрослой птицы из опытных и контрольной группы. Оценку продуктов убоя вели согласно ГОСТ Р 53458-2009 Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия: официальное издание, М.: Стандартиформ, 2010. Из каждой группы отобраны для убоя 50 голов в возрасте 23 недель, отвечающих средним показателям по массе для данной группы, которых выдерживали 16 часов без корма и 4-6 часов без воды.

Таблица 7 – Расход биопрепаратов в период исследований в компании «ЕВРОДОН», кг

Препарат, № группы	Возраст, дни						
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-140
Контроль, IV	без добавлений препаратов к основному рациону						
Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе воды, кг, V	0,5	0,6	0,9	1,5	2,5	3,5	3,5
Основной рацион и питьевая вода с добавлением «Агроцид супер олиго» в количестве 0,03% к ее массе, кг, VI	0,3	0,5	0,7	1,2	2,0	3,0	3,0

Определяли показатели естественной резистентности общепринятыми методами, перечисленными на с. 66, в т.ч. бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови, показатели фагоцитоза, уровень естественных агглютининов.

Результаты исследований обработаны биометрическими методами вариационной статистики (Е.К. Меркурьева, 1970; Н.А. Плохинский, 1970) с использованием программы «Microsoft Excel».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Рост, откормочные и мясные качества молодняка кросса В1G-6 в условиях фермерского хозяйства

В ходе исследований установлено, что птица всех групп интенсивно наращивала живую массу, и к концу семнадцатой недели жизни достигла в первой группе 17 кг 394 г, во второй - 19 кг 73 г, что составило 109,7% к первой группе, а индюшата третьей группы имели в итоге массу 19 кг 604 г, или 112,7% к массе индюков контрольной группы.

Таблица 8 – Приросты живой массы птицы в хозяйстве ИП «Кислов» по возрастным периодам, г/гол.

Возраст, дней	Группы		
	I	II	III
1-28	1089±4,5	1223±1,8	1357±3,7
29-56	4404±63,6	4527±9,7	4612±33,9*
57-84	5749±93,8	6130±73,1	6200±75,9*
85-119	6154± 116,4	7193± 137,3	7435±105,8
Всего прироста, г	17394±282	19073±249	19604±235*
за 119 дней	100,0%	109,7%	112,7%
Дополнительный получено прирост на гол., г	–	+1679	+2210

Примечание: * Разница между приростом живой массы в третьей группе и в контрольной достоверна ($P>0,99$).

В сумме, приросты за 119 дней были выше у птицы третьей группы, которая достоверно превосходила к концу выращивания по живой массе сверстников контрольной группы на 2 кг 210 г. птица второй опытной группы достоверно превосходила сверстников контрольной группы на 1 кг

679 г.

Самый большой, в сравнении с контрольной группой, прирост живой массы, величиной 112,7% и дополнительный прирост, величиной 2210 г на гол. был получен в третьей опытной группе, во второй группе валовой прирост в сравнении с контрольной группой был ниже и составлял 109,7%, а дополнительный 1679 г.

Более высокая интенсивность роста птицы в хозяйстве индивидуального предпринимателя Кислова О.О. была в первые четыре недели жизни – до 180%. В возрасте 29-56 дней относительный прирост во всех группах снизился до 118%, в возрасте 57-84 дня - до 70%, , в 85-119 дней до 42%.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были самыми низкими в первый месяц выращивания и находилась в пределах 1,5-1,6 кг корма.

Таблица 9 – Основные зоотехнические показатели выращивания индеек в хозяйстве ИП «Кислов» при использовании биодобавок

Показатель	Группы		
	I контрольная	II Опытная	III Опытная
Живая масса одной головы:			
- в начале опыта, г	60,0±1,5	61,0±1,8	61,0±1,7
- в конце опыта, г	17454±282	19134±249	<u>19665±235</u>
Прирост массы тела, г	17394±282	19073±249	<u>19604±234</u>
Среднесуточный прирост, г	228,4±22	232,8±18	237,8±29
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед.	2,28	2,22	2,15

Примечание: достоверность разности показана подчеркиванием, $P > 0,95$

В период с пятой по восьмую неделю затраты корма на 1 кг прироста выросли от 14 до 15% и составили в контрольной группе 1,9 кг, во второй 1,8 кг, а в третьей 1,75 кг.

Из таблицы 9 следует, что затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в период жизни 57-84 дня возросли на 16% и составили в первой контрольной группе 2,28 кг, во второй - 2,22; в третьей – 2,15 кг. Наиболее эффективно использовали корма, в расчете на прирост живой массы, индюшата третьей опытной группы.

В заключительный период выращивания 85-119 день жизни закономерности по оплате корма приростами живой массы сохранились на 95%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы индеек увеличились на 29% и составили 2,5 кг.

Всего за 119 дней роста птицы затраты корма на 1 кг прироста массы индюков были относительно низкими у третьей группы 2,15 кг корма из расчета на сухое вещество корма, что составило 93% в сравнении с контрольной группой. Во второй группе затраты корма также были низкими и составили 2,22 кг, что составляет 97%.

Установлено, что сохранность индюшат была выше во второй опытной группе, получавшей препарат «Глималаск лакт». Однако, абсолютный прирост массы птицы в третьей группе был выше, чем в первой на 2 кг 360 г и больше, чем во второй группе на 431 г.

Среднесуточные приросты у индюшат этой группы были выше соответственно на 9,3 и 5,0 г. Затраты корма на единицу прироста живой массы были ниже у индеек третьей группы, чем у аналогов второй группы на 2,7%, а по сравнению со сверстниками первой группы – на 5,3%. Таким образом, по большинству показателей лучше были индейки, получавшие биопрепарат «Агроцид супер олиго».

Результаты контрольного убоя подопытных индюшат в возрасте 140 дней показали, что масса потрошенных тушек в опытных группах превышала массу тушек в контрольной группе. В частности - во второй группе на 420 г или на 4%, в третьей на 880 г или 8,5%. Преимущество третьей группы было и по выходу мяса на 2,0%; преимущество второй группы было 2,7% (табл. 10).

Таблица 10 - Мясные качества индюков и индеек опытных групп

Показатель	Группа		
	I	II	III
Индеек			
Количество убитых индеек, гол	25	24	24
Предубойная масса, кг	19,58±0,13	21,36±0,14**	20,71±0,17
Масса полупотрошенной тушки, кг	17,46 ±0,17	20,10±0,16	19,33±0,28
От предубойной массы, %	92,97	94,10	93,05
Масса потрошенной тушки, кг	14,67±0,18	16,40±0,25**	16,21 ±0,37
Масса внутренних органов, г	4922±12,0	4960±14,2	4500±17,2
Убойный выход, %	73,60	75,84	74,40
Индюки			
Количество убитых индюков, гол	25	26	26
Предубойная масса, кг	22,74±0,32	25,15±0,61**	24,12±0,45
Масса полупотрошенной тушки, кг	18,93±0,19	21,87±0,08	20,82±0,38
От предубойной массы, %	93,27	94,28	93,76
Масса потрошенной тушки, кг	16,63±0,33	18,58±0,27	18,36±0,43
Масса внутренних органов, г	6120±16,0	6570±15,5	5750±18,0
Убойный выход, %	75,77	76,78	76,26

Примечание: достоверность разности ** $P \geq 0,95$

Индеек II и III опытных групп превосходили сверстниц I группы по предубойной массе на 13,7 и 10,4%, Преимуществ индеек этих групп по массе полупотрошенной тушки было 15,1 и 10,5%, по массе потрошенной тушки - 15,6 и 11,6%, по убойному выходу на 1,25 и 1,2%.

Контрольный убой индюков - самцов также показал достоверные различия по мясным качествам между опытными и контрольной группами.

Индюки II и III групп высокодостоверно превосходили контрольных по

предубойной массе на 1,15 и 0,92 кг или на 15,35 и 12,25%, по массе полупотрошенной тушки на 1,15 и 0,96 кг или на 16,59 и 12,84%, по массе потрошенной тушки на 0,95 и 0,74 кг или на 16,87 и 12,97%, по убойному выходу на 1,0 и 0,5%.

Таким образом, можно сделать вывод, что и индюки и индейки, получавшие биологические добавки, обладали лучшими убойными и мясными качествами и высоко достоверно превосходили контрольных сверстников, не получавших эти добавки.

Не установлено статистически достоверных различий по массе внутренних органов между опытными и контрольной группами, однако она колебалась в пределах от 715 до 725 г.

Самые ценные по вкусовым и диетическим свойствам грудные мышцы, представляющие собой белое мясо, составляли от 36 до 37% от массы потрошенной тушки. Вместе с кожей и подкожным жиром содержание белого мяса составило 42%.

Можно сказать, что более эффективно использовали корма для роста и развития грудных мышц индюшата третьей опытной группы, у которых она была на 308 г или на 8,4% больше контрольных, а у птицы второй опытной группы на 665 г или на 9,3% больше в сравнении с контрольной группой. При этом, удельный вес всех мышц в третьей группе к предубойной массе составил 48,9%, а к массе тушки - 69,2%.

Далее мы изучили химический состав средней пробы мякоти. Данные химического состава свидетельствуют о том, что мясо опытных индеек отличается лучшим качеством.

Из таблицы 11 следует, что по физико-химическим показателям жира различия между группами были минимальными, однако протеина в мясе было больше у индюков третьей группы, как и липидов. Индюки, получавшие биологические добавки, имели лучшие убойные и мясные качества и превосходили своих сверстников по содержанию протеина. Мышечная и жировая ткань индюков из опытных групп обладали хорошим

качеством и высокой биологической ценностью.

Таблица 11 - Химический состав мяса и жировой ткани индюков

Группа	n	Сухое вещество, %		Протеин, %		Жир, %	
		В мясе	В жировой ткани	В мясе	В жировой ткани	В мясе	В жировой ткани
I	30	24,79 ±0,76	91,87 ±0,28	21,70 ±0,44	2,11 ±0,09	4,26 ±0,12	89,80 ±1,55
II	30	24,46 ±0,44	91,95 ±0,31	21,69 ±0,23	2,20 ±0,03	4,25 ±0,10	88,70 ±1,17
III	30	24,99 ±0,56	92,13 ±0,12	21,83 ±0,24	2,49* ±0,09	4,36 ±0,05	89,14 ±1,23

Примечание: достоверность разности * $P \geq 0,95$

Данные, представленные в таблице 11, показывают, что молодняк II и III групп превосходил аналогов I группы по содержанию в средней пробе мяса сухого вещества на 1,36 и 1,22%, протеина - на 0,92 и 0,86%, жира - на 0,41 и 0,31%. Отмеченные различия статистически достоверны. Мышечная и жировая ткань индюков из опытных групп обладают хорошим качеством и высокой биологической ценностью. У индюков, не получавших добавки к воде, качество мяса было несколько ниже.

Отличительной особенностью индеек от других видов птицы, например кур, является высокий выход съедобных частей в тушках 62,9-63,6% от предубойной массы. В нашем опыте было установлено повышение массы съедобных частей тушки, по отношению к костям. В опытных группах большая масса была в третьей группе - на 8,8% больше, чем в контрольной, во второй группе было преимущество на 4,2%.

По-видимому, столь большое превосходство по выходу съедобных частей туш у индюков опытных групп объясняется сверхвысокой

скороспелостью индюшат. Мышцы составляют до 77% в составе съедобной части туши, в том числе грудные мышцы до 40%. Масса мышц вместе с кожей, жиром, соединительной тканью составляет у индюков 91% от съедобной части тушки. У опытных индюков была достоверно больше масса мышечной ткани на 9%, чем у контрольных.

3.2. Резистентность молодняка в фермерском хозяйстве, корректировка кормления индюшат кросса ВIG-6 с целью повышения резистентности и продуктивности

В условиях промышленного ведения птицеводства большое значение приобретает вопрос повышения продуктивности и резистентности индюшат путем применения неспецифических стимулирующих препаратов.

Среди неспецифических препаратов наибольшее распространение получили органические кислоты и биостимуляторы, которые практически не оказывают побочного вредного влияния на организм. Они не обладают кумулятивными свойствами, не вызывают явления привыкания, не снижают антитоксической функции печени. Они создают в организме более благоприятные условия к проявлению собственных защитных механизмов.

Нами были определены 8 факторов естественной резистентности индюшат в три возрастные периода (табл. 12).

В таблице представлены данные о резистентности молодняка, получавшего кормовые добавки «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго».

Установлено, что в возрасте трех недель преимущество по бактерицидной активности сыворотки крови было у молодняка второй опытной группы, получавших с водой биодобавку «Глималаск лакт» на 4,80 – 4,82%. У них же в этом возрасте наметилось превосходство по лизоцимной и комплементарной активности сыворотки крови на 4,02 и 3,33% над сверстниками третьей опытной группы.

Таблица 12 - Естественная резистентность молодняка опытных групп в разном возрасте

Показатели	Группы								
	I			II			III		
	Возраст, недель								
	3	6	9	3	6	9	3	6	9
БАСК, %	52,15 ±1,57	54,82 ±1,87	55,42 ±2,14	56,96 ±1,75	57,58 ±1,96	60,28 ±2,25	52,14 ±1,43	56,33 ±1,83	58,93 ±1,92
ЛАСК, %	28,45 ±1,24	30,89 ±1,48	32,62 ±1,61	32,47 ±1,15	34,55 ±1,25	35,28 ±1,62	29,47 ±1,33	30,56 ±1,70	36,02 ±1,57
Комплементарная активность, %	11,53 ±0,12	11,45 ±0,14	13,23 ±0,34	14,86 ±0,18	12,99 ±0,30	13,89 ±0,32	11,52 ±0,21	12,46 ±0,13	14,67 ±0,21
Естественные агглютинины, титр	1:98	1:150	1:145	1:122	1:148	1:150	1:125	1:150	1:160
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	28,35 ±2,01	29,65 ±2,04	30,42 ±2,15	32,03 ±1,88	33,55 ±2,16	32,43 ±1,85	<u>35,54</u> ±1,99	32,77 ±2,31	33,39 ±2,45
Фагоцитарный индекс, мт/лейкоцит	0,92 ±0,01	1,35 ±0,03	2,60 ±0,03	1,26 ±0,01	1,69 ±0,02	2,64 ±0,03	1,33 ±0,01	<u>1,70</u> ±0,01	2,85 ±0,02
Число Райта	3,25 ±0,03	4,55 ±0,05	7,63 ±0,05	3,69 ±0,03	4,88 ±0,05	7,62 ±0,06	<u>3,88</u> ±0,02	4,91 ±0,03	8,25 ±0,04
Фагоцитарная емкость крови, 10 ⁹ мт/л	10,28 ±0,12	10,61 ±0,14	20,90 ±0,19	12,23 ±0,27	15,10 ±0,23	20,59 ±0,31	12,53 ±0,17	<u>15,24</u> ±0,86	24,37 ±0,42

Примечание: достоверность разности $P > 0,95$ показана подчеркиванием

Титр естественных агглютининов в трехнедельном возрасте у них же был выше в 1,22 раза, чем у аналогов контрольной группы, но ниже, чем у молодняка третьей группы, получавшей «Агроцид супер олиго», на 2,2%.

Показатели фагоцитоза к возрасту 21 день были выше у птицы третьей опытной группы: фагоцитарная активность лейкоцитов – на 7,2 и 3,5% по отношению к контрольной и второй группам, фагоцитарный индекс – на 0,39 и 0,05 единицы, число Райта – в 1,19 и 1,05 раза, емкость крови – на 2,31 и 0,36 млрд. микробных клеток соответственно.

Перечисленные показатели резистентности означают, что уже в раннем возрасте индюшата кросса БИГ-6 имели высокие защитные возможности организма, особенно в той группе, где в питьевую воду добавляли биодобавку «Агроцид супер олиго». Этот препарат оказал влияние в большей степени на клеточные факторы, а «Глималаск лакт» – на гуморальные факторы естественной резистентности организма птицы.

В возрасте шести недель различия по показателям естественной резистентности между двумя опытными группами несколько сгладились: по бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови сохранилось преимущество второй группы над третьей, но лишь на 1,25 и 3,99%, по активности комплемента в 1,04 раза, а по титру агглютининов, фагоцитарной активности лейкоцитов и фагоцитарному числу достоверных различий между индюшатами второй и третьей групп не было, поэтому и фагоцитарная емкость крови была практически одинаковой в возрасте полтора месяца. В то же время, индюшата обеих опытных групп превзошли сверстников контрольной группы по БАСК на 2,0 – 3,0%, ЛАСК на 4,1%, по активности комплемента в 1,13 раза, по фагоцитарной активности на 3,0 – 3,5%, по фагоцитарному индексу, числу Райта и фагоцитарной емкости крови – в 1,1 – 1,2 раза.

По достижению молодняком возраста девяти недель показатели резистентности в опытных группах сравнивались, кроме фагоцитарного индекса, числа Райта и фагоцитарной емкости крови, которые оставались выше у молодняка третьей группы на 9,0 – 10,0%, чем у сверстников второй группы.

Молодняк контрольной группы в 140-дневном возрасте показали

наименьшие значения как клеточных, так и гуморальных факторов защиты – на 3,0 – 4,0%.

Таким образом, установлено, что биодобавки «Глималаск лакт» в дозе 0,3% и «Агроцид супер олиго» в количестве 0,5% от массы корма способствовали повышению естественной резистентности организма птицы.

При использовании препарата «Глималаск лакт» улучшились бактериостатические свойства сыворотки крови (БАСК) на 3,9 – 4,8, бактериолизирующие (ЛАСК) на на 3,5 – 4,5%, однако способность клеток крови к фагоцитозу осталась на уровне контрольной группы.

При использовании препарата «Агроцид супер олиго» показатели фагоцитоза увеличились: активность лейкоцитов в 1,08 – 1,09 раза, фагоцитарный индекс 1,1 – 1,45 раза, емкость крови в 1,17 – 1,43 раза. Препарат «Агроцид супер олиго» усилил гуморальные факторы защиты: бактерицидную активность сыворотки крови на 2,5 – 3,5%, лизоцимную активность на 1,0 – 3,4%, активность комплемента в 1,10 – 1,12 раза.

Лучшими показателями резистентности отличалась птица, получавшая с водой «Агроцид супер олиго». Для повышения естественной резистентности в период выращивания молодняка общая потребность в зеленых кормах должна быть 12,6 кг на 1 голову, которые можно произвести на 11,3 м². Расчет производился на 1000 голов (табл. 13).

Набор кормов и структура рационов в хозяйстве ИП «Кислов» для индюшат кросса ВІG-6 обеспечивает необходимую концентрацию обменной энергии и сырого протеина (в 100 г воздушно-сухого корма): в первые 4 недели жизни, соответственно, 281,5 Ккал и 1176-1180 КДж, 28,5-26,0%; на 5-8 недели 286 Ккал и 1195 КДж, 24,7-23,7%; 9-17 недели - 290 Ккал и 1213 КДж, 20,0-17,0%, что способствует высокому уровню естественной резистентности.

Таблица 13 - Корректировка кормления индюшат кросса ВIG-6 в условиях фермерского хозяйства на период с апреля по август

Наименование культур	Сроки использования	Урожайность	Потребность в зеленой массе, кг	Требуется	
				га	кг
Озимый рапс	01.04 -05.05	100	238	0,024	238
Озимая рожь	06.05 -12.05	120	350	0,029	290
Всего на 1-ю - 4 недели			588	0,053	528
Люцерна до цветения	13.05-19.05	120	490	0,041	410
Люцерна, начинающая цвести	20.05 -26.05	140	700	0,050	500
Люцерна, второго укоса	27.05 - 02.06	80	700	0,088	840
Горох	03.06-09.06	100	840	0,084	840
Всего на 5-й - 8 неделе			2730	0,263	2630
Горох и овес	10.06-16.06	120	910	0,076	760
Рапс	17.06-30.06	100	2030	0,203	2030
Горох	01.07-07.07	100	1050	0,105	1050
Всего на 9-й -12 неделе			3990	0,384	3840
Суданская трава, кукуруза и кабачки	08.07-01.08	120	5250	0,437	4370
Итого за 120 дней:			12558	1.132	11320

Из проведенного исследования можно сделать вывод о том, что суточные нормы скармливания кормов в хозяйстве ИП «Кислов» должны быть выше в 1,5 - 1,7 раза, чем в справочном пособии "Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных". Кратность кормления в первые 7 дней - 8 раз, со 2 по 4 неделю - 6 раз, с 5 по 17- 4 раза.

3.3. Кормление индюшат опытных групп на промышленном комплексе «Евродон»

Индейки отличаются высокой требовательностью к кормлению, особенно в молодом возрасте.

Рационы для птицы разного возраста представлены в таблицах 14 – 22. Кормовые добавки «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» давали только птице опытных групп №V и VI.

Как видно из таблиц 14 -20, на первом месте по количеству в структуре рациона в ООО «Евродон» стоит кукуруза, так как зерновые корма и продукты их переработки обеспечивают до 70% потребности организма в протеине. Протеин служит важнейшим структурным и биологически активным материалом, который участвует во всех основных физиологических процессах организма. При переваривании протеины расщепляются на аминокислоты и только в такой форме усваиваются организмом, поэтому важны количество и вид составляющих протеинов аминокислот. Кукурузу во все возрастные периоды давали в избытке, хотя и было необходимо соблюдать сбалансированность аминокислот, наличие каждой в оптимальном количестве. Дисбаланс аминокислот в рационе индеек опасен, не менее чем их дефицит. Кукуруза содержит более всего клетчатки. Небольшое количество клетчатки требуется для индеек любого возраста в качестве механического средства для переваривания более ценных питательных веществ. Сырой клетчатки было 4,0 - 5,5%. Богатые клетчаткой корма (сено, солома, пересохшая трава) совершенно не пригодны для индюшат в первые две - четыре недели, так как возможна при этом закупорка пищеварительного тракта. Данное явление часто встречается при скормливании индюшатам непросеянного овса, ячменя и других кормов с большим содержанием клетчатки. Потребность молодняка в клетчатке в ООО «Евродон» может удовлетворяться за счет обычных кормов рациона — нежной, мелко нарезанной зелени в количестве 3,5 - 5,5%.

Очищенный от пленок овес занимает второе место в рационах индюшат с первой по девятую недели жизни (табл. 14-22). Овес хорош и для взрослых индеек, он почти на 100% может удовлетворить потребность в протеине. Зерно злаковых вообще является преимущественно энергетическим кормом и наиболее биологически полноценны протеины овса и гречихи. Зерно бобовых содержит в 2-3 раза больше сырого протеина, но его энергетическая ценность гораздо ниже протеина злаков. Количество овса в рационе соответствует нормативам [32]. Следует отметить, что в рационах индюшат в ООО «Евродон» совсем нет зерна бобовых культур, хотя сочетание в рационах индюшат зерновых бобовых и злаковых кормов дает хорошие результаты.

Третье место в рационах птицы в ООО «Евродон» занимает подсолнечный шрот. В нем содержится более 30% протеина, богатого всеми незаменимыми аминокислотами. Шроты подсолнечный, соевый, рапсовый являются отличными белковыми добавками к злаковым зерновым кормам. Например, протеины соевого шрота по составу незаменимых аминокислот близки к протеинам животного происхождения. Подсолнечный шрот содержит в большом количестве клетчатку, кальций, магний и йод. Количество шрота в рационах могло бы быть и выше на 5...7%, особенно на шестой - седьмой неделях жизни индюшат.

Дрожжи поставляются в ООО «Евродон» компанией ООО «ЮгЗерно». Эта компания является производителем дрожжей кормовых ТУ 9291-001-10282436-2014 на основе пшеничных отрубей, и в соответствии с ГОСТ-28178-89 на основе послеспиртовой барды. Барда - это источник усвояемого белка, витаминных и минеральных веществ для всех видов сельскохозяйственных животных и птиц, содержащий все незаменимые витамины, аминокислоты, макро и микроэлементы.

Таблица 16 - Рацион кормления индюшат кросса BIG-6 на 3-ю неделю жизни

Наименование кормов и кормовых добавок	Суточн ая норма, г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно- сухого вещества, г	сырой протеи н, г	лизин, г	метио- нин + цистин, г	сырая клет- чатка, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn	Mn	Cu	Co	I
Кукуруза	16,0	52,8	221	16,0	1,44	0,045	0,043	0,69	0,006	0,048	0,005	0,320	0,144	0,096	0,0016	0,0016
Овес без пленки	18,0	53,1	222	18,0	2,16	0,074	0,065	0,85	0,022	0,045	0,013	0,414	1,008	0,090	0,0013	0,0018
Шрот подсолнечный	10,0	23,0	96	10,0	4,30	0,140	0,162	1,25	0,030	0,100	0,008	0,410	0,490	0,241	0,0042	0,0066
Дрожжи кормовые	10,0	22,0	92	10,0	4,60	0,300	0,085	0,02	0,060	0,140	0,016	0,430	0,840	0,119	0,0132	0,0033
Мука рыбная	10,0	27,5	115	10,0	5,80	0,466	0,263	0,00	0,550	0,410	0,212	0,970	0,100	0,048	0,0010	0,0000
Мука мясокостная	2,0	4,2	18	2,0	0,76	0,040	0,016	0,00	0,181	0,096	0,031	0,170	0,024	0,003	0,0004	0,0026
Масло подсолнечное	1,3	11,1	46	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зеленая масса в среднем	20,0	8,6	36	4,1	1,00	0,046	0,026	0,36	0,090	0,014	0,004	0,120	0,290	0,040	0,0020	0,0004
Мел кормовой	0,5			0,5					0,190			0	0			
Премикс	0,8			0,8					0			3,280	5,760		0,0600	0,0440
Итого в рационе:	138,6	219,3	916	77,9	21,86	1,251	0,720	3,16	1,199	0,903	0,313	6,314	8,666	0,682	0,0887	0,0653
Глималаск лакт	0,069															
Агроцид супер олиго	0,046															

Примечание: «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» давали только птице опытных групп №V и VI.

Таблица 18 - Рацион кормления индюшат кросса BIG-6 на 5-ю неделю жизни

Наименование кормов и кормовых добавок	Суточная норма, г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно- сухого вещества, г	сырой протеин , г	лизин, г	метио- нин + цистин, г	сырая клет- чатка, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn	Mn	Cu	Co	I
Кукуруза	51,0	168,3	704	51,0	4,59	0,143	0,138	2,19	0,020	0,153	0,015	1,020	0,459	0,306	0,0051	0,0051
Пшеница	30,5	90,0	376	30,5	3,97	0,092	0,104	0,82	0,012	0,092	0,006	0,702	1,403	0,201	0,0021	0,0018
Шрот подсолнечный	14,0	32,2	135	14,0	6,02	0,196	0,227	1,75	0,042	0,140	0,011	0,574	0,686	0,337	0,0059	0,0092
Дрожжи кормовые	15,0	33,0	138	15,0	6,90	0,450	0,128	0,03	0,090	0,210	0,024	0,645	1,260	0,179	0,0198	0,0050
Мука рыбная	15,0	41,3	173	15,0	8,70	0,699	0,395	0,00	0,825	0,615	0,318	1,455	0,150	0,072	0,0015	0,0000
Мука мясокостная	6,0	12,7	53	6,0	2,28	0,120	0,049	0,00	0,543	0,288	0,093	0,510	0,072	0,009	0,0012	0,0078
Масло подсолнечное	1,8	15,4	64	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зеленая масса в среднем	70,0	30,1	126	12,6	3,50	0,161	0,091	1,26	0,315	0,049	0,014	0,420	1,015	0,140	0,0070	0,0014
Мел кормовой	1,0	0	0	1,0					0,380			0	0	0	0	0
Премикс	1,5	0	0	1,5					0			6,150	10,800	0	0,1125	0,0825
Итого в рационе:	275,8	446,7	1866	171,1	38,48	2,056	1,214	6,06	2,326	1,617	0,517	11,756	15,859	1,307	0,1621	0,1198
Глималаск лакт	0,138															
Агроцид супер олиго	0,092															

Примечание: «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» давали только птице опытных групп №V и VI.

Таблица 19 - Рацион кормления индюшат кросса ВIG-6 на 6-ю неделю жизни

Наименование кормов и кормовых добавок	Суточная норма, г/гол.	В кормах содержится														
		обменная энергия		воздушно-сухого вещества, г	сырой протеин, г	лизин, г	метионин + цистин, г	сырая клетчатка, г	Са, г	Р, г	Na, г	микроэлементы, мг				
		ккал	кДж									Zn	Mn	Cu	Co	I
Кукуруза	69,0	227,7	952	69,0	6,21	0,193	0,186	2,97	0,028	0,207	0,021	1,380	0,621	0,414	0,0069	0,0069
Пшеница	40,0	118,0	494	40,0	5,20	0,120	0,136	1,08	0,016	0,120	0,008	0,920	1,840	0,264	0,0028	0,0024
Шрот подсолнечный	10,0	23,0	96	10,0	4,30	0,140	0,162	1,25	0,030	0,100	0,008	0,410	0,490	0,241	0,0042	0,0066
Дрожжи кормовые	18,0	39,6	166	18,0	8,28	0,540	0,153	0,04	0,108	0,252	0,029	0,774	1,512	0,214	0,0238	0,0059
Мука рыбная	25,0	68,8	288	25,0	14,50	1,165	0,658	0,00	1,375	1,025	0,530	2,425	0,250	0,120	0,0025	0,0000
Мука мясокостная	6,0	12,7	53	6,0	2,28	0,120	0,049	0,00	0,543	0,288	0,093	0,510	0,072	0,009	0,0012	0,0078
Масло подсолнечное	3,1	26,4	111	3,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зеленая масса в среднем	100,0	43,0	180	20,8	5,00	0,230	0,130	1,80	0,450	0,070	0,020	0,600	1,450	0,200	0,0100	0,0020
Мел кормовой	2,0			2,0					0,760			0	0	0	0	0
Премикс	2,0			2,0					0			8,200	14,400	0,000	0,1500	0,1100
Итого в рационе:	345,1	583,0	2437	203,6	48,29	2,704	1,557	7,13	3,408	2,132	0,744	15,499	20,649	1,525	0,2084	0,1486
Глималаск лакт	0,173															
Агроцид супер олиго	0,115															

Примечание: «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» давали только птице опытных групп №V и VI.

В рацион добавляют дрожжи кормовые на основе: вторичных продуктов зернопереработки: отрубей пшеничных, барды послеспиртовой пшеничной, кукурузной и дробины пивной. Применение дрожжей для поголовья индюков в ООО «Евродон» в кормовых рационах позволило:

- снизить затраты корма на 10-15% на единицу продукции;
- увеличить привесы до 30%, яйценоскость и выводимость;
- повысить качественные показатели у мяса и яиц: вкус, диетические свойства, снизить уровень холестерина в индюшатине. Норма ввода дрожжей кормовых в ООО «Евродон» от массы всего корма индюшат составляет от 2 до 4 %, что соответствует физиологической норме для птицы. Как видно из таблиц 14 – 22 в дрожжах кормовых протеин в перерасчете на сухое вещество составляет 46% (по ISO 41-42%).

Рыбную муку в ООО «Евродон» в чистом виде дают не всегда и обычно до 10% от массы кормосмеси, но она содержится в премиксах, которые закупают регулярно. Аминокислоты, необходимые организму для построения белков собственного тела и образования продукции, должны поступать с кормом растительного и животного происхождения. Потребность индеек в протеине в хозяйстве примерно на 1/3 покрывают за счет белковых кормов животного происхождения. Белковые корма животного происхождения - это источник всех незаменимых аминокислот, они входят в рационы на всех этапах роста и развития птицы.

Ценнейшим белковым кормом для индюшат является мясокостная мука. Ее вводят в рационы регулярно в достаточном количестве (табл. 12-14). Мука богата всеми незаменимыми аминокислотами. Однако, в мясо-костной муке несколько меньше, чем в рыбной, содержится гистидина, лизина, метионина и триптофана. Кроме того, в мясной муке в ООО «Евродон» для молодняка не хватало глицина.

Творог в ООО «Евродон» индюшатам дают лишь по возможности, молочные продукты содержат мало аргинина и глицина, что и учитывают при включении их в рацион молодняка.

В целом, по животным кормам можно подытожить, что недостаток или избыток тех или иных аминокислот в них не бывает чрезмерно велик, как в растительных; такие корма дороже и дефицитнее, поэтому их включают в рацион не более 10% от общего объема.

В 2012 г в ООО «Евродон» нормы животных кормов были снижены до 5%, а в некоторые возрастные периоды исключались совсем за счет балансирования аминокислотного состава рациона и включения в них минеральных веществ, витаминных препаратов, микроэлементов, и кормовых добавок, таких как «Глималаск».

Масло подсолнечное в ООО «Евродон» вводят в рационы индюшат в количестве от 0,05 г/гол. до 5,00 г с первой по девятую недели жизни. Биологическая ценность жиров подсолнечного масла заключается во-первых, в том, что они являются носителями энергии, их теплотворная способность в 2,25 раза больше, чем у белков и углеводов. Во-вторых, жиры необходимы для усвоения жирорастворимых витаминов и способствуют лучшему перевариванию протеинов. Подсолнечное масло содержит ряд жирных кислот, которые не образуются сами в организме в достаточном количестве, но, тем не менее, нужны организму и являются в определенной мере незаменимыми. Единственным жиром в чистом виде для индюшат в ООО «Евродон» является растительное масло, хотя известно, что добавление животных жиров в большей степени повышает яйценоскость индеек, улучшает рост оперения и обеспечивает высокое товарное качество тушек. У птицы жир откладывается под кожей и в брюшной полости. Мышечная ткань птиц в отличие от мышц животных, не содержит жировых отложений. Этим в значительной степени объясняются высокие диетические качества птичьего мяса.

В дальнейшем мы установили, что в 14 тушках индюков первого сорта жир составлял 21% съедобной части, а в 12 тушках индеек - 28%. Потребность племенных индеек в жире - 3,5 - 4,3% всего рациона. Для индюшат, выращиваемых на мясо в ООО «Евродон», это количество

увеличивают до 5 - 6%, от чего мясо становится более нежным и сочным.

Основными источниками жира для индюшат служат жмыхи и шроты, зерна бобовых, кукурузы, животные корма. Зоотехнической службой хозяйства установлено, что необходимое количество жира в ООО «Евродон» не обеспечивалось за счет основных кормов рациона, поэтому в него стали вводить свежее, не окисленное растительное масло.

Рыбий жир раньше вводили в рацион в ООО «Евродон», но в ограниченном количестве, потому что он придавал мясу специфический привкус и запах. За две недели до убоя птицы его совершенно исключали из рациона. В 2013 г в ООО «Евродон» в рационе индюшат был обнаружен избыток жиров, которые плохо переваривались птицей, а при наличии жиров в рационе более 7% рост индюшат даже задерживался.

Зеленая масса в среднем занимала 17% от массы всего корма (табл. 14-22), что вполне достаточно для здоровья и развития индюшат. В рацион индюшат до 8-недельного возраста включали 2-5% травяной муки, в возрасте 9 - 17 недель — 5 - 10%, для ремонтного молодняка и взрослых индеек — до 30%. В летний период скармливали зеленую массу бобовых трав. Углеводы в рационах индюшат имеют большое значение, особенно крахмал и сахара. Основные их источники — зеленые (как свежие, так и в сухом виде) и зерновые корма.

Мел является основным источником кальция в ООО «Евродон», его дают до двух 2% от массы корма. Кальций необходим для свертывания крови, а также служит основным элементом в формировании скорлупы яиц. Кальций и фосфор необходимы для построения костной ткани. Наиболее оптимальный для индюшат уровень кальция и есть 2% при наличии в рационе 0,55% неорганического фосфора. Богатые источники кальция - ракушка, известняк, костная мука. Поскольку известняка и ракушки в ООО «Евродон» нет, мела дают максимально.

Достаточное количество фосфора содержится в кормах растительного происхождения, мясо-костной и рыбной муке. В рационах индеек излишки

фосфора нежелательны, поэтому такие добавки не вводят.

В ООО «Евродон» применяют в рационах индеек следующие нормы кальция и фосфора: кальция в возрасте 1 - 60 дней в среднем 1,9 - 2,1%, 60 - 120 дней — 2,7, в племенной период — 2,3%; фосфора в возрасте 1 - 60 дней в среднем 1,0%, 60 - 120 дней — 1,5, в племенной период — 0,8%. В целом, необходимыми нормированными веществами для индеек являются кальций, фосфор, марганец. Недостаток или неправильное соотношение этих трех элементов в сочетании с недостатком витаминов в прежние годы в ООО «Евродон» вызывал патологическое развитие костяка. Недостаток марганца в рационе племенной птицы хозяйстве приводил к гибели зародышей, снижению выводимости, а у индюшат до двухмесячного возраста обуславливал перозис.

Витамины вводятся в составе премиксов (табл. 14-22). Большинство витаминов не синтезируется в организме птицы и должно поступать с кормом. Птица особенно чувствительна к недостатку витаминов А, D, Е. При недостатке в рационе индеек витамина А у них наблюдалось зимой снижение яйценоскости, выводимости. Указанный витамин в большом количестве содержится в рыбьем жире. В организме он накапливается в печени. Его провитамином является каротин, которым богаты зеленые корма. Источниками витаминов в ООО «Евродон» служат также белковые корма животного происхождения, кормовые дрожжи.

Как видно из таблиц 14...22 при составлении рационов для индюшат в ООО «Евродон» основное внимание обращается на сбалансированность между энергией и протеином (на энерго-протеиновое отношение), что является частным от деления количества обменной энергии (ккал) на сырой протеин (в %). Организм птицы нуждается в определенном количестве энергии. Основная часть энергии корма (до 90%) расходуется на процессы жизнедеятельности самого организма и только около 10% используемой энергии корма идет на образование продукции (яйцо, мясо). Потребность индеек в энергии, как и в питательных веществах, зависит от возраста,

породы (линии) и уровня продуктивности, все рационы (табл. 14-22) отвечают требованиям для индюшат кросса БИГ-6. В ООО «Евродон» разработаны оптимальные соотношения между энергией рациона и содержанием в нем сырого протеина. Количественное выражение данного соотношения для индеек разных возрастов представлено в таблицах 14 - 22.

3.4. Рост, откормочные и мясные качества индюшат, получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго»

Как мы уже сообщали, «Глималаск лакт» представляет собой комплекс органических кислот – глицина, аскорбиновой и яблочной кислоты. Препарат является мощным регулятором защитных сил организма, улучшает энергетический обмен, активизирует иммунитет, способствует выведению токсичных веществ. «Глималаск лакт» применяется в кормопроизводстве и пищевой промышленности как модификатор вкуса, аромата и консервант.

Кормовая добавка «Агроцид» предназначена для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ (включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы.

В ходе собственных исследований установлено, что лучшими приростами живой массы с 35-й по 160-й дни жизни отличался молодняк V опытной группы, получавший биодобавку «Глималаск лакт» ($P > 0,99$).

Подкислитель «Агроцид супер олиго» улучшил усвояемость корма, о чем свидетельствуют высокие среднесуточные приросты птицы VI опытной группы в сравнении с кормовыми затратами за день выращивания с 5-й по 20-ю недели жизни (табл. 23).

Таблица 23 - Характеристика откормочной продуктивности
молодняка ВІГ-6

Группа	Возраст, дни	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост живой массы, г	Затраты комбикорма (ОР) за 1 сутки, г
1	2	3	4	5
IV	7	0,16±0,01	13,6±0,11	21,0±0,6
V		0,18±0,02	15,5±0,21	26,0±0,8
VI		0,17±0,01	14,2±0,20	24,0±0,7
IV	21	0,39±0,03	52,8±0,63	76,0±1,0
V		0,47±0,04	55,8±0,82	85,0±0,9
VI		0,41±0,06	53,6±0,54	80,0±1,1
IV	35	1,95±0,09	97,2±0,90	156±1,1
V		2,48±0,10	103,4±1,00	174±1,1
VI		2,24±0,09	100,2±0,98	165±1,2
IV	49	3,73±0,12	137,1±1,12	250±1,4
V		4,28±0,13	<u>148,8±0,99</u>	268±1,4
VI		4,02±0,11	142,3±1,23	275±1,5
IV	63	5,98±0,14	167,1±1,48	326±2,14
V		6,50±0,15	178,1±1,92	354±2,15
VI		6,24±0,13	175,3±1,65	334±2,10
IV	77	8,53±0,20	187,0±2,00	402±3,05
V		8,94±0,19	<u>198,3±1,87</u>	452±3,11
VI		9,28±0,21	190,2±1,94	432±3,10

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5
IV	91	11,25±0,24	194,3±2,28	454±4,06
V		11,85±0,26	<u>205,3±2,36</u>	453±4,25
VI		11,40±0,19	201,5±2,08	467±4,33
IV	105	13,96±0,28	192,8±3,04	510±4,54
V		14,67±0,29	<u>220,2±3,66</u>	545±5,00
VI		14,33±0,27	200,4±3,34	529±4,69
IV	119	16,62±0,36	187,1±3,06	557±5,23
V		17,22±0,32	<u>190,3±4,27</u>	580±5,09
VI		17,00±0,22	185,0±4,16	568±6,14
IV	133	19,62±0,36	180,0±4,22	615±5,97
V		20,19±0,42	186,2±4,05	634±6,13
VI		19,82±0,34	185,0±4,16	612±5,89
IV	147	21,60±0,38	172,9±3,78	673±6,42
V		22,42±0,39	179,5±3,80	688±6,55
VI		22,30±0,36	173,0±4,00	679±5,98

Примечание: достоверность разности показана подчеркиванием, $P > 0,95$

Затраты комбикорма (ОР) за 1 сутки, г были минимальными у птицы четвертой опытной группы практически во все возрастные периоды ниже, чем в пятой группе от 12,5 до 16,2%.

О закономерностях роста птицы можно судить по показателям абсолютного и относительного приростов. В наших исследованиях закономерность роста была аналогичной, т.е. абсолютный прирост, в группах с возрастом увеличивался, а относительный понижался (табл. 24).

Наибольшая напряженность роста молодняка всех групп приходится на первые 4 недели (28 дней жизни) – 179,9-180,4%.

Таблица 24 - Динамика абсолютного и относительного прироста
молодняка

Возраст, неделя	Группа					
	4		5		6	
	прирост					
	абсолют ный	относитель ный	абсолют ный	относитель ный	абсолют ный	относитель ный
	г	%	г	%	г	%
1-4	1082 ±4,3	179,9	1155 ±3,2	180,9	1121 ±1,86	180,4
5-8	<u>3299</u> ±62,9	117,9	<u>3511</u> ±34,1	118,1	3426 ±8,7	118,3
9-12	<u>4650</u> ±92,7	68,6	<u>5080</u> ±76,1	70,1	4992 ±72,8	70,6
13-16	<u>4944</u> ±114,3	42,8	<u>5232</u> ±104,1	42,1	5029 ±136,6	41,1
17-22	5236 ±123,5	29,9	5382 ±119,5	28,1	5299 ±129,1	26,3

Примечание: достоверность разности показана подчеркиванием, $P > 0,95$

Уровень среднесуточных приростов был наиболее высоким в первые 8 недель: 303,1-304,9%, затем он снижался до 139-144% в период 9-12 недель и практически выравнивался в 17-21 неделю – 99,2-105,8%. Лучше всего росли индюшата, получавшие «Глималаск лакт».

Следующий возрастной период (5-8 недель) относительный прирост во всех группах снижается до 117,9-118,3%, в 9-12 недели – до 68,6-70,6, а в 13-16 – до 41,1-42,8% [105]. На втором месте был молодняк, получавший биодобавку «Агроцид супер олиго».

С семнадцатой по 23-ю неделю жизни прирост во всех группах находился примерно на одном уровне.

Мясные качества являются важнейшими признаками в индейководстве, поэтому было необходимо выяснить, как влияют биодобавки – подкислители на убойный выход, химический состав мяса и качество тушек.

Проводили убой индюков контрольной и опытных групп. Наиболее ценные составляющие части тушек битой птицы имели в сумме больший вес у птицы второй опытной группы (табл. 25).

Таблица 25 - Выход частей тушек

Группа	Возраст		Живая масса, кг	Грудка с кожей, %	Бедрa с кожей и костями, %	Голень с кожей и костями, %	Крылья с кожей и костями, %
	нед.	дн.					
IV	20	140	20,4±0,11	32,1	13,7	10,3	8,4
V			22,5±0,12	31,8	14,0	10,4	8,3
VI			21,4±0,09	32,0	13,8	10,3	8,4
IV	21	147	21,6±0,10	32,9	13,6	10,2	8,0
V			22,8±0,09	31,1	13,8	10,2	8,0
VI			22,0±0,11	32,2	13,7	10,3	7,9
IV	22	154	22,8±0,12	33,6	13,6	10,1	7,8
V			24,0±0,13	33,3	13,9	10,4	7,5
VI			23,4±0,12	33,4	13,7	10,3	7,6

Примечание: достоверность разности показана подчеркиванием, $P > 0,95$

Достоверно большей массой ножек и грудок ($P > 0,99$) характеризовались индейки, получавшие в дополнение к основному рациону и питьевой воде кормовую добавку «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе корма.

Препарат «Агроцид супер олиго» оказал влияние на увеличение массы бедер и ножек в целом, но в меньшей степени - на 0,2-0,4%.

Не только количество мяса имеет значение для потребителя, но и его качество, и товарный вид. Мы рассортировали тушки по категориям (табл.

26). Качество тушек птицы, их категория значительно влияет на закупочные цены и привлекательность товара для оптовых покупателей. Из таблицы 26 следует, что у индюков кросса ВIG-6 было высокое качество тушек: до 85,4% которых относились к первой категории. У сельскохозяйственной птицы первая категория наилучшая, в отличие от некоторых других видов сельскохозяйственных животных, у которых выделяют еще и высшую категорию туш.

Таблица 26 – Результаты оценки тушек по категориям

Показатель	Группа					
	Контрольная		V		VI	
	гол	%	гол	%	гол	%
Самки						
Всего	45	100	46	100	48	100
в том числе: 1-я категория	34	75,56	38	82,61	41	85,42
2-я категория	9	20,00	7	15,22	6	12,50
нестандартные	2	4,44	1	2,17	1	2,08
Самцы						
Всего	48	100	47	100	46	100
в том числе: 1-я категория	34	70,84	36	76,59	37	80,43
2-я категория	13	27,08	10	21,28	9	19,57
нестандартные	1	2,08	1	2,13	-	-

Среди тушек индеек V опытной группы к первой категории относились 85% тушек, что на 10% больше, чем в контрольной группе, нестандартная тушка в опытной группе была всего одна, а второй категории лишь 12,5%, что на 7,5% меньше, чем среди контрольных тушек.

Из тушек индюков – самцов в V группе нестандартных не было ни одной, первой категории было большинство, а второй категории – менее

20%; в контрольной группе нестандартные тушки и второй категории - все вместе занимали 30%. Таким образом, впервые проведена оценка действия биодобавки «Глималаск лакт» (г. Волгоград) на рост и мясную продуктивность индюшат кросса BIG-6.

В VI опытной группе у самок, получавших «агроцид супер олиго», тушек первой категории было на 7,0% больше, чем в контрольной, нестандартных тушек в этой группе было в 2 раза меньше, тушек второй категории – в 1,5 раза меньше. В VI опытной группе у самцов кросса Биг-6 выход тушек первой категории был на 5,7% выше, чем в контрольной, нестандартных тушек было поровну, следовательно, тушек второй категории было меньше также на 5,7%.

Таблица 27 - Мясные качества индюков и индеек опытных групп

Показатель	Группа		
	IV	V	VI
Самки			
Количество убитых самок, гол	50	50	50
Предубойная масса, кг	12,34±0,63	<u>15,65±0,64</u>	14,79±0,73
Масса полупотрошенной тушки,	10,16±0,19	<u>12,81±0,64</u>	11,38±0,80
От предубойной массы,%	93,17	94,31	93,25
Масса потрошенной тушки, кг	8,69±0,78	9,99±0,85	8,86 ±0,77
Убойный выход, %	73,65	75,89	75,00
Самцы			
Количество убитых самцов, гол	50	50	50
Предубойная масса, кг	24,74±0,32	<u>27,15±0,61</u>	26,12±0,45
Масса полупотрошенной тушки,	21,93±0,49	<u>24,87±0,86</u>	23,82±0,80
От предубойной массы, %	93,27	94,28	93,76
Масса потрошенной тушки, кг	18,63±0,56	21,58±0,79	20,36±0,49
Убойный выход, %	75,78	76,82	76,60

Примечание: достоверность разности показана подчеркиванием, P>0,95

Таким образом, после убоя индюков и индеек, получавших подкислитель воды «Агроцид супер олиго», тушек первой категории оказалось больше на 6-7%, а нестандартных тушек - меньше в 1,5 раза.

Результаты контрольного убоя подопытных индюшат (табл. 27) в возрасте 17 недель свидетельствуют, что масса потрошенных тушек в опытных группах превышала массу контрольных во 2-й на 419 г (на 4,1%), в 3-й -на 880 г (8,5%). Такая же тенденция наблюдается и по выходу мяса, соответственно, в %: 69,70; 70,27; 70,71.

Самки V и VI опытных групп превосходили сверстников IV группы по предубойной массе на 13,74 и 10,38%, по массе полупотрошенной тушки - на 15,2 и 10,5%, по массе потрошенной тушки - на 15,6 и 11,6%, по убойному выходу на 1,30 и 1,25%.

Контрольный убой самцов также показал значительные различия по мясным качествам между опытными группами. Индюки V и VI групп высокодостоверно превосходили контрольных по предубойной массе на 2,4 и 3,9 кг или на 16,3 и 12,5%, по массе полупотрошенной тушки на 2,15 и 1,96 кг или на 16,5 и 12,8%, по массе потрошенной тушки на 1,95 и 1,73 кг или на 16,7 и 12,7%, по убойному выходу на 2,0 и 1,5%.

3.8. Естественная резистентность и морфологический состав крови индюшат, получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго»

Следующей нашей задачей было исследование резистентности индюшат к условно-патогенной микрофлоре. Во избежание двоякого толкования понятия естественная резистентность, мы использовали вместо него термин «неспецифическая резистентность», имея ввиду неспецифичные защитные факторы, обеспечивающие устойчивость к широкой группе возбудителей заболеваний. При этом такие «неспецифичные» защитные факторы, как комплемент, лизоцим, поглощающие свойства фагоцитов, все же являются структурами противомикробными. Неспецифичные они только

по отношению к уничтожаемым ими разновидностям, микробиологическим семействам.

К антигеннеспецифичным факторам противомикробной защиты организма относятся фагоцитоз, лизоцим, комплемент, лейкин, фагоцитин, другие ферменты и биохимические соединения, прерывающие деление микробных клеток, уничтожающие защитные оболочки многих возбудителей, то есть все средства, действующие не настолько избирательно, как специфичные иммуноглобулины.

Таблица 28 – Показатели неспецифической резистентности молодняка

Показатели	Группы								
	IV			V			VI		
	Возраст, недель								
	3	6	9	3	6	9	3	6	9
БАСК, %	<u>58,18</u> ±1,87	58,23 ±2,14	59,25 ±2,72	<u>63,18</u> ±2,55	62,90 ±2,42	64,12 ±2,41	58,85 ±2,86	59,47 ±2,40	61,24 ±2,33
ЛАСК, %	<u>35,24</u> ±1,54	38,25 ±1,82	40,00 ±1,55	<u>39,90</u> ±1,63	42,84 ±1,39	44,29 ±1,47	37,56 ±1,78	38,55 ±1,87	40,98 ±1,96
РСК, %	10,25 ±0,08	10,68 ±0,09	<u>12,24</u> ±0,10	14,20 ±0,09	13,05 ±0,12	<u>15,41</u> ±0,11	10,35 ±0,10	11,26 ±0,11	11,99 ±0,11
Естественные агглютинины, титр	1:162	1:185	1:190	1:180	1:175	1:184	1:170	1:186	1:200
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	34,26 ±2,17	41,33 ±2,10	46,65 ±1,42	33,33 ±2,88	43,00 ±2,57	49,25 ±3,04	35,00 ±3,25	42,33 ±3,05	50,00 ±2,58
Фагоцитарный индекс, мт/лейкоцит	1,33 ±0,03	1,54 ±0,03	<u>1,65</u> ±0,04	1,82 ±0,04	1,75 ±0,02	1,80 ±0,03	1,72 ±0,02	1,60 ±0,04	<u>1,82</u> ±0,04
Число Райта	2,04 ±0,08	<u>2,42</u> ±0,13	3,68 ±0,09	2,76 ±0,10	<u>2,85</u> ±0,11	3,98 ±0,12	2,56 ±0,09	2,78 ±0,10	3,98 ±0,09
Фагоц. Емкость крови, 10 ⁹ мт/л	11,70 ±0,24	12,05 ±0,27	20,33 ±0,40	11,53 ±0,22	13,91 ±0,44	20,50 ±0,51	12,00 ±0,38	13,33 ±0,39	20,85 ±0,47

Примечание: достоверность разности (P>0,99) показана подчеркиванием

В нашем случае можно говорить о резистентности к условно-патогенной микрофлоре или об антибактериальной резистентности, не делая необоснованных обобщений. Результаты исследований крови на резистентность представлены в таблице 28.

В ходе исследований установлено, что к двадцать первому дню жизни индюшата пятой опытной группы имели преимущество над сверстниками контрольной и шестой групп по активности сыворотки крови:

- бактерицидной на - 5,0 и 4,4%;
- лизоцимной – на 4,7 и 2,3%;
- комплементарной – на 4,0 и 3,8% соответственно.

Уровень естественных агглютининов в трехнедельном возрасте также был выше у индюшат, получавших Глималаск лакт. Из показателей фагоцитоза следует отметить высокий фагоцитарный индекс, как у особей пятой, так и шестой групп. В контрольной группе индекс был (в 21 день) в 1,2...1,4 раза ниже, чем в опытных. Остальные показатели неспецифической резистентности не имели статистически значимых различий по группам в этом возрасте.

По достижению возраста шести недель у индюшат пятой группы сохранилось преимущество над сверстниками контрольной и шестой групп по бактерицидной активности сыворотки крови на 4,7 – 4,8%; лизоцимной активности на 4,5 - 4,6%, комплементарной – в 1,20 - 1,23 раза, по титру естественных агглютининов – в 1,10 – 1,12 раза.

В отличие от результатов первого опыта, проведенного в фермерском хозяйстве, во втором опыте у особей пятой группы проявилось преимущество над контрольными особями по фагоцитарной активности лейкоцитов на 1,9% и фагоцитарному числу в 1,25 раза, на 1,8 млн. повысилась фагоцитарная емкость крови.

Индюшата шестой опытной группы в возрасте 1,5 месяца уступали аналогам пятой группы по большинству показателей резистентности, кроме

титра естественных агглютининов.

К девятимесячному возрасту клеточные показатели резистентности у птицы опытных групп сравнивались, а гуморальные были выше у индюшат пятой группы по БАСК на 2,9; ЛАСК 3,3; РСК 3,4%.

Следовательно, кормовая добавка Глималаск лакт в условиях промышленного индейководческого комплекса оказала большее положительное влияние на резистентность организма, чем добавка «Агроцид супер олиго».

В контрольной (четвертой) группе в возрасте девяти недель была высокой комплементарная активность сыворотки крови, остальные показатели резистентности находились в пределах физиологической нормы, однако оставались на уровне на 2,0...4,0% ниже, чем в пятой и шестой группах.

Морфологические показатели крови позволяют использовать их для оценки состояния обменных процессов в организме птицы.

Установлено, что морфологический состав крови индеек зависит от условий кормления, содержания, поения и других факторов, большое влияние оказали «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе корма и «Агроцид супер олиго» (0,03%).

Нашими исследованиями установлено, что морфологический состав крови зависит от дачи кормовых добавок, которые одновременно являются подкислителями питьевой воды (табл. 29).

Наиболее высокое содержание эритроцитов было в крови опытных индеек V и VI групп. Они превосходили сверстников контрольной (IV группы) по этому показателю в 91-дневном возрасте на 6,67 и 5,56 % ($P > 0,95$), а в возрасте 140 дней соответственно на 6,93 и 5,84 % ($P > 0,95$).

Количество лейкоцитов в крови характеризует иммунный статус и состояние обменных процессов в организме птицы. По содержанию лейкоцитов в крови подопытные индейки V и VI групп также превосходили контрольную группу в возрасте 91 дней на 10,1 % ($P > 0,99$) и 6,71 %

($P>0,95$), а в возрасте 140 дней соответственно на 6,89 и 6,22 % ($P>0,95$).

Таблица 29 - Морфологический состав крови подопытных индеек

Показатель	Возраст индеек, дней	Группа		
		IV	V	VI
Эритроциты, $10^{12}/л$	91	2,70±0,15	2,88±0,18	2,85±0,16
	140	2,74±0,17	2,93±0,20	2,90±0,19
Лейкоциты, $10^9/л$	91	18,03±0,38	19,85±0,54	19,24±0,49
	140	17,86±0,72	19,02±0,66**	18,97±0,57
Гемоглобин, г / л	91	100,03± 1,35	108,84±1,28**	107,77±1,42
	140	105,79±1,69	116,86±1,82**	115,38±1,95

Примечание: достоверность разности по отношению к контролю ** - $P>0,99$

Сложный механизм окислительно-восстановительных процессов в организме находится в прямой связи с гемоглобином. Нашими исследованиями установлено, что количество гемоглобина в крови было в пределах физиологической нормы. Однако опытные индейки V и VI групп превосходили сверстников контрольной группы – не получавших подкислители воды, по содержанию гемоглобина в крови в возрасте 91 день на 8,81 и 7,74 % ($P>0,95$), а 140-дневном возрасте на 10,46 и 9,06 % ($P>0,99$).

Важным показателем белкового обмена в организме являются белки, их качественная и количественная характеристика. Нашими исследованиями установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови индеек всех подопытных групп с возрастом увеличиваются.

Самое высокое содержание общего белка в сыворотке крови во все исследуемые периоды было у индеек, получавших подкислители. Например, индейки V и VI опытных групп превосходили по этому показателю аналогов контрольной группы в возрасте 91 день на 10,47 и 9,40 % ($P>0,99$), а в возрасте 140 дней соответственно на 11,25 и 10,50 % ($P>0,99$).

Многочисленные, сопряженные биохимические процессы в организме

протекают при самом активном участии ферментов, одними из важнейших ферментов азотистого обмена являются аминотрансферазы.

Результаты наших исследований свидетельствуют, что активность ферментов переаминирования в крови подопытных индеек была разной (табл. 30).

Установлено, что общей закономерностью для индеек всех групп является уменьшение активности аминотрансфераз с возрастом. К 140-дневному возрасту произошло снижение уровня активности АсАТ соответственно по группам на 139,1; 140,7; 141,7 %. а АлАТ на 145,0; 141,0; 140,0 % по сравнению с 91-дневном возрастом.

Таблица 30 - Биохимические показатели сыворотки крови

Показатель	Возраст, дней	Группа		
		IV	V	VI
Общий белок, г/л	91	60,24±0,47	<u>66,55±0,50</u>	65,90±0,61
	140	65,06±0,52	<u>72,38±0,49</u>	71,89±0,58
АсАТ, ммоль / л	91	1,85±0,06	<u>2,04±0,08</u>	1,97±0,07
	140	1,33±0,04	<u>1,45±0,03</u>	1,42±0,04
АлАТ, ммоль/л	91	1,74±0,08	1,89±0,09	1,85±0,08
	140	1,20±0,05	<u>1,34±0,04</u>	1,30±0,06
Соотношение АсАТ / АлАТ	91	1,06	1,08	1,08
	140	1,11	1,08	1,07

Примечание: достоверность разности показана подчеркиванием, P>0,95

Более высоким уровнем активности аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови индеек в 91-дневном возрасте мы связываем с тем, что в этот период развития у индеек происходят интенсивные процессы, связанные с синтезом белка для построения мышечной ткани.

Во все изучаемые периоды наибольшей активностью АсАТ и АлАТ характеризовались индейки, получавшие воду с подкислителями, а наименьшей птица контрольной группы. Активность АсАТ индеек V и VI групп, которые отличались высокой энергией роста, была выше, чем у аналогов контрольной группы в возрасте 91 день на 10,27 и 6,49 % ($P > 0,99$), а в возрасте 140 день соответственно на 9,02 и 6,77 % ($P > 0,99$).

Аналогичная картина наблюдалась и по активности АлАТ. Подопытные индейки V и VI групп имели более высокую активность этого фермента по сравнению с I-контрольной группой в 91-дневном возрасте на 8,62 и 6,32 % ($P > 0,95$). а в 140-дневном возрасте соответственно на 11,67 % ($P > 0,99$) и 8,33 % ($P > 0,99$).

Таким образом, проведенные исследования дают основание сделать вывод, что интенсивный рост индеек, получавших добавки, во все периоды развития обусловлен более высоким содержанием в крови эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка, большим уровнем активности аминотрансфераз АсАТ и АлАТ, ускоряющих основные биохимические процессы в их организме.

3.6. Экономическая эффективность исследований

Рентабельность сельскохозяйственного производства складывается из соотношения прибыли от реализации продукции и ее себестоимости. Для производителей мяса особенно важна закупочная цена на 1 кг живой массы. В 2015 г, в связи с экономическими санкциями, эта цена была высокой.

Результат любой производственной деятельности, в том числе птицеводства, определяется экономической эффективностью. Только в последнее десятилетие производство продуктов животноводства стало рентабельным. Этому способствовали, в первую очередь, достижения зоотехнической и ветеринарной науки. Экономическая эффективность использования биодобавок представлена в таблице 31.

Из таблицы 31 следует, что затраты корма на одну птицу в контрольной группе были на 1,6 кг выше, чем в V опытной, следовательно, затраты в рублях на откорм всей контрольной группы были выше на 322 тысячи рублей. В V опытной группе индюки были значительно крупнее, поэтому, даже после вычитания затрат на покупку биодобавки, прибыль от реализации птицы опытной группы на мясо была выше на 1 млн. 509 тыс. рублей, чем от сверстников контрольной группы. Рентабельность выращивания индюков на мясо, благодаря использованию биодобавки «Агроцид супер олиго» (VI группы) повысилась в 2,5 раза.

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы у контрольной группы были выше, чем в V группе на 0,17 корм. ед. и на 0,12 больше, чем в VI группе. В результате, затраты на откорм одного индюка-самца в контрольной группе оказались выше на 11,0 и 8,0 рублей соответственно, даже не смотря на относительно высокую стоимость биодобавок. Рентабельность производства индюшатины в результате применения данных препаратов возросла на 12,1 и 8,0% соответственно.

Экономическая эффективность исследований

Показатель	Группа		
	IV	V	VI
Предубойная живая масса 1 головы индюка-самца, кг	23,96±0,29	25,24±0,40	24,78±0,36
Убойный выход, %	75,77	76,78	76,26
Масса потрошеной тушки, кг.	18,154	19,379	20,42
Цена реализации 1 кг тушки, руб.	267,0	270,0	250,0
Реализационная цена одной тушки, руб.	4852,5	5250,0	5105,0
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,15	1,98	2,03
Стоимость 1 кг корма, руб.	7,20	7,20	7,20
Затраты корма на 1 гол. за весь период выращивания, кг	51,5	49,9	50,3
Затраты на откорм одной головы, руб.	370,80	359,28	362,18
Откормлено, тыс. гол.	28,0	28,0	28,0
Затраты на откорм всей группы, руб.	10 млн. 382 тыс.	10 млн. 060 тыс.	10 млн. 141 тыс.
Затраты на подкислители питьевой воды (всего на группу), руб.	0,00	127500	195300
Себестоимость всей продукции, включая оплату труда и накладные расходы, руб.	12 млн. 970 тыс.	12 млн. 575 тыс.	12 млн. 676 тыс.
Прибыль, тыс. руб.	616,0	2125,0	1618,0
Рентабельность, %	4,75	16,90	12,76

Примечание: в 2015 г затраты на корма в структуре себестоимости составили 74,9%.

Таким образом, проведенная сравнительная оценка действия биодобавок «Глималаск лакт» (г. Волгоград) и «Агроцид супер олиго» (Бельгия), на мясную продуктивность у индеек кросса «BIG-6» показала, что

лучшими откормочными показателями отличалась группа, получавшая с питьем «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе воды. Установлено, что этот препарат способствовал улучшению абсолютного прироста живой массы индеек на 1,5-2,7%. Выход наиболее ценных съедобных частей тушки увеличился на 2,3-3,0%. Благодаря биодобавке «Агроцид супер олиго» масса частей тушек индюшат кросса ВIG-6 увеличилась на 0,2-0,4%.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Использование биодобавок, содержащих органические кислоты в животноводстве и птицеводстве с целью повышения мясной продуктивности и резистентности подробно описано в работах И.Ф. Горлова с соавт. (2011; 2014), А.В. Ранделина с соавт. (2014). Многие исследователи при изучении цеолитов и янтарной кислоты на продуктивность индюшат установили положительное влияние испытуемых препаратов на гемопоз птицы (Ф.С. Марченков, 2003; А. Кебец, М. Кебец, 2003; А.О. Крюков, 2005). Т.М. Околелова (2010) установила, что через 30 суток после начала дачи препарата, содержащего органические кислоты, количество эритроцитов в крови индюшат увеличилось на 15 - 16%, лейкоцитов на 14 - 15% и уровень гемоглобина на 17 - 18%. Такую тенденцию исследователи наблюдали в течение всего периода опыта. Показатели, полученные нами, согласуются с этими параметрами.

Введение в рацион органических кислот, содержащихся в экстракте двенадцатиперстной кишки, проведенное в опытах Е.И. Федюк с соавт. (2012) на поросятах, вызывало увеличение рН на полторы единицы, активности протеолитических ферментов - на 40% и некоторые изменения кислотности, изменение протеолитической активности содержимого кишечника характеризовалось увеличением ее за первые 5 минут в пределах 70% и снижением почти до исходного уровня в последующем.

И.К. Егоров с соавт. (2004) установили, что после введения препарата «Аммовит» в первые 5 минут рН содержимого желудка поднялся на единицу, увеличилась кислотность - общая на 44, а связанная на 33 ед. титра. Протеолитическая активность желудка оставалась без изменений. В кишечном содержимом протеолитическая активность увеличилась более чем в 4 раза. Через 10 минут повысился показатель рН на 0,5 единицы, общая кислотность снизилась, и была в 2 раза ниже исходной, а также почти в 4 раза ниже, чем в начале опыта. Снизилось содержание связанных кислот, но

не так резко, как общая кислотность, по сравнению с исходным состоянием, а по сравнению с предыдущим исследованием в опыте снизилась более чем на половину. Протеолитическая активность содержимого увеличилась по сравнению с исходным - в 4 и с опытным - в 1,8 раза. Активность протеолитических ферментов кишечного содержимого стала в 5 раз выше, чем до введения препарата, и составила 120% к предыдущему периоду. Наши данные в целом согласуются с результатами выше приведенного исследования.

Ф.С. Марченков (2003), изучая влияние янтарной и яблочной кислот на обменные процессы и продуктивность свиней, провел ряд исследований по выявлению оптимальных доз и продолжительности их скармливания индюшатам. Птице янтарную кислоту добавляли в кормовую смесь в дозе 20 мг/кг живой массы, яблочную – в дозе 15 мг/кг. В опытной группе была отмечена повышенная скорость роста индюшат с недельного до месячного возраста. По количеству эритроцитов они превосходили контрольных на 22,1 %, гемоглобина на 4,5%, лейкоцитов на 8,9%. Применение препаратов «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в нашем опыте дало сходные результаты.

Добавки яблочной кислоты к питьевой воде, как показали результаты опыта А.М. Евстратовой (1984) привели к тому, что индюшата из опытной группы превысили показатель по живой массе на момент убоя на 2,0 % при лучшей на 2,5 % сохранности поголовья. Среднесуточные привесы в опытной группе были на 2,0% выше, а конверсия корма более чем на 4,0 % превышала показатели контрольной группы. Мы получили весьма близкие данные, таким образом, можно заключить, что нормальная микрофлора, населяющая пищеварительный тракт птицы, находится в определенном биологическом равновесии. Нарушение этого равновесия приводит к дисбактериозам, снижению естественной резистентности и продуктивности птицы.

В опыте В.И. Филоненко с соавт. (1998) индюшатам добавляли

органические кислоты в питьевую воду с первых дней жизни (1 группа), с десяти дней (2 группа) и 3 группа была контрольная. В сорокадневном возрасте индюшата первой группы превосходили контрольных по живой массе на 0,1 кг, а второй на 0,12 кг. Препараты, вводимые нами дали лучший результат.

Зарубежные исследователи Victorovik D., Mitrovic S.; Waibel P., Noll S. в 1988 году также изучали влияние янтарной кислоты на продуктивность индеек и рост индюшат. Saimon R. установил, что янтарная кислота проявляет антистрессовое действие, способствует формированию более крупных индюшат и повышению их жизнестойкости, что согласуется с нашими данными.

Gilliat, A. в восьмидесятые годы изучал влияние пировиноградной кислоты на продуктивность индюшат параллельно с применением других биологически активных веществ. Исследования показали, что пировиноградная кислота, растворенная в католите, способствовала повышению среднесуточного прироста на 25 г, что сопоставимо с действием «Агроцида супер олиго».

А. Чекмарев с соавт. (2005) изучили влияние экологически чистых препаратов, в том числе муравьиной и янтарной кислот на рост, развитие и профилактику алиментарной анемии цыплят-бройлеров и индюшат. В ходе опытов было установлено, что использование сукцината индейкам и дальнейшее применение гемовита полученным от них индюшатам, повысило содержание гемоглобина и эритроцитов соответственно на 8,3 - 30,0% и 6,4 - 39,5%, сохранность и живую массу на 2,5 - 8,0% и 9,5 - 22,0% соответственно. Препараты, которые производятся в России, как мы убедились в условиях эксперимента, не уступают белорусским.

В исследованиях ученых Кубанского ГАУ, проводимых в Краснодарском крае В. Акимовым с соавторами в последние годы двадцатого века, изучались вопросы влияния биостимуляции на воспроизводительные функции индеек. Во всех опытах получены

достоверные результаты о превосходстве групп, где применяли биопрепараты, над контрольными группами. В результате длительного использования препарата янтарной кислоты (ЯК - 85) индюкам и индейкам сроки наступления половой зрелости у них снизились на 1,2 дня, что согласуется с результатами, полученными нами.

Индюшата, которые получали биостимуляторы, быстрее росли. Было установлено положительное влияние препаратов на их развитие. В то же время при изучении эффективности использования биодобавок индюшатам, отстающим в росте, наиболее благоприятное влияние на рост и сохранность оказала повышенная дозировка янтарной и яблочной кислот. Результаты, полученные в ходе наших опытов, подтверждают эти данные.

В настоящее время известно, что препараты хлорной кислоты также являются ростостимулирующими веществами для сельскохозяйственных животных и птицы. Исследования в разных зонально-климатических условиях на птице различного возраста, в разных условиях кормления и содержания, проведенные О.Г. Башкировым (2001; 2003) показали, что под их влиянием среднесуточный прирост живой массы повысился на 15 - 20%, одновременно снижались затраты корма на 10...15%. В препаратах, вводимых нами в питьевую воду также содержалась органическая кислота и результаты были положительные.

По мнению большинства авторов ростостимулирующий эффект органических кислот взаимосвязан с функциональной активностью щитовидной железы. Они тормозят активность щитовидной железы, что позволяет снизить окислительно-восстановительные процессы в организме, мы придерживаемся того же мнения, однако в имеющейся литературе за последнее время нет четкого представления о механизме действия органических кислот на организм сельскохозяйственной птицы. Что касается этой проблемы, то на индюшатах еще не проведены масштабные исследования и результаты, полученные в результате выпаивания органических кислот индюкам, довольно разноречивы.

Использованием в птицеводстве биопрепаратов «Агроцид супер олиго» и «Глималаск лакт» до нас занимались И.Ф. Горлов с соавт. (2011; 2014), А.Ф. Кайдалов с соавт. (2012), эти авторы высказываются против использования хлорных препаратов и гидропироксидов для очистки воды, так как они эффективны только в больших дозах и ни в коем случае не в период поения птицы. Хлорные препараты не дают требуемого эффекта, если кислотность воды высока (рН 8,5). Органические кислоты в оптимальном соотношении содержатся в препарате Мы установили, что дополнительная обработка и обогащение питьевой воды органическими кислотами позволяет гарантировать нормальное состояние пищеварительного тракта птицы, особенно в то время, когда количество потребляемого корма снижено.

Е. Волкова (2010), считает, что дезинфектанты, при их неумелом применении вступают в реакцию с органическими соединениями, снижают качество питьевой воды. В результате этого эффективная для очистки доза может быть токсичной для птицы, оказывая негативное влияние на микрофлору зоба и кишечника. В. Баканов (1989) пишет, что в отличие от корма, который обладает широким спектром корректировки параметров (питательность, усвояемость), у воды такого потенциала нет, поэтому следует улучшать ее свойства с помощью подкислителей. Мы придерживаемся того же мнения. Большинство исследователей регулировали только один параметр - жесткость воды. Мы предлагаем вводить комплексные биодобавки. При добавлении отдельных кислот рН воды быстро падает, если дозировка чересчур высока, то это может быть фатально для птицы. Такие кислоты, как пропионовая или муравьиная, могут вызывать коррозию оборудования. При подкислении воды ее кислотность, как правило, не должна быть ниже рН 4 - это тот уровень, на котором патогенные микроорганизмы перестают развиваться, а качество воды вполне достаточно для питья, считает И.Ф. Горлов. По нашим данным лучшей кислотностью воды можно считать рН 4,5...5,0.

Некоторые микроорганизмы вырабатывают защитный слой, который противостоит дезинфектантам и кислотам, позволяет бактериям закрепляться на внутренней поверхности труб. В большинстве случаев такие пленочные слои состоят из полисахаридов и полипептидов. Даже в минерализованной воде с увеличением концентрации препарата рН не падает ниже 3,0 [25]. И.Ф. Горлов (2014), Н.В. Донкова с соавт. (2004) и другие авторы считают, что после добавления отдельных кислот в воду ацидофильные бактерии начинают вырабатывать слизь, поскольку это их нормальный процесс защиты. Одновременно создается биопленка, и бактерии получают зону комфортного роста, производя еще больше слизи. Это приводит к блокированию водопроводных труб и ниппелей, поэтому, указывают авторы, кислоты следует добавлять в воду вместе с антимикробными препаратами. Наши исследования не подтвердили это мнение.

Нами установлено, что индюшата, получавшие биодобавки «Агроцид супер олиго» и «Глималаск лакт», в состав которых входят органические кислоты, интенсивно наращивали живую массу, и к концу семнадцатой недели жизни достигли в первой группе 17 кг 394 г, во второй - 19 кг 73 г, что составило 109,7% к первой группе, а индюшата третьей группы имели в итоге массу 19 кг 604 г, или 112,7% к массе индюков контрольной группы. Это согласуется с результатами исследований И.Ф. Горлова с соавторами.

В сумме, приросты за 119 дней были выше у птицы, получавшей «Глималаск Лакт», они достоверно превосходили к концу выращивания по живой массе сверстников контрольной группы на 2 кг 210 г. Молодняк опытной группы, получавший биодобавку «Агроцид супер олиго» достоверно превосходил сверстников контрольной группы на 1 кг 679 г., что согласуется с результатами исследований И.Ф. Горлова (2014).

Самый больший, в сравнении с контрольной группой, прирост живой массы, величиной 112,7% и дополнительный прирост, величиной 2210 г на гол. был получен в опытной группе, получавшей биодобавку «Глималаск лакт», в группе, получавшей «Агроцид супер олиго», валовой прирост в

сравнении с контрольной группой был ниже и составлял 109%, а дополнительный 1679 г.

Более высокая интенсивность роста индеек в хозяйстве индивидуального предпринимателя Кислова О.О. была в первые четыре недели жизни – до 180%. В возрасте 29-56 дней относительный прирост во всех группах снизился до 118%, в возрасте 57-84 дня - до 70%, , в 85-119 дней до 42%. По нашим данным, затраты корма на 1 кг прироста живой массы были самыми низкими в первый месяц выращивания и находилась в пределах 1,5-1,6 кг корма. В период с пятой по восьмую неделю затраты корма на 1 кг прироста выросли от 14 до 15% и составили в контрольной группе 1,9 кг, в группе, получавшей глималаск лакт - 1,8 кг, а в группе, получавшей «Агроцид супер олиго» 1,75 кг., что близко к результатам А.М. Евстратовой, полученным в восьмидесятые, девяностые годы.

По нашим данным, затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в период жизни 57-84 дня возросли на 16% и составили в контрольной группе 2,28 кг, во второй - 2,22; в группе, получавшей «Глималаск лакт» – 2,15 кг. Наиболее эффективно использовали корма, в расчете на прирост живой массы, индюшата опытной группы, получавшей «Агроцид супер олиго». В заключительный период выращивания 85-119 день жизни закономерности по оплате корма приростами живой массы сохранились на 95%. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы индеек увеличились на 29% и составили 2,5 кг, что сопоставимо с данными, полученными А.Ф. Кайдаловым, Е.К. Шеверевым в 2012 году.

Всего за 119 дней роста птицы затраты корма на 1 кг прироста массы индюков были относительно низкими у группы, получавшей «Глималаск лакт», 2,15 кг корма из расчета на сухое вещество корма, что составило 93% в сравнении с контрольной группой. В группе, получавшей «Агроцид» затраты корма также были низкими и составили 2,22 кг, что составляет 97%.

Нами установлено, что абсолютный прирост массы птицы в группе, получавшей «Агроцид супер олиго» был выше, чем в контрольной на 2 кг

360 г и больше, и чем в группе, получавшей «Глималаск лакт» - на 431 г. Среднесуточные приросты у молодняка этой группы были выше соответственно на 9,3 и 5,0 г. Затраты корма на единицу прироста живой массы были ниже у индеек же группы, чем у аналогов из группы, получавшей «Агроцид супер олиго» - на 2,7%, а по сравнению со сверстниками контрольной группы – на 5,3%. Таким образом, в условиях хозяйства ИП «Кислов», по большинству показателей лучше были индейки, получавшие биодобавку «Агроцид супер олиго», это согласуется с данными о других фермерских хозяйствах.

Зарубежные авторы использовали «Агроцид» для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ (включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы, свиней и крупного рогатого скота. T. Savage et al. (1985); I. Shutze (1992) применяли этот препарат в количестве 300-500 мл кормовой добавки на 1000 л воды. Исследователи установили, что препарат совместим со всеми ингредиентами кормов, лекарственными средствами и другими кормовыми добавками. Противопоказаний по применению не установлено.

И.Ф. Горлов применял «Агроцид супер олиго» в концентрации от 0,02% до 0,05% в зависимости от жесткости воды. Для оптимизации питьевой воды в бройлерном птицеводстве мы рекомендуем применять «Агроцид супер олиго» начиная с первого дня после посадки птицы в концентрации 0,03%. В случае если птице в первые дни после посадки выпаивают антибиотики, рекомендуем начинать выпойку «Агроцид супер олиго» с третьего дня. Завершающую выпойку следует проводить, начиная с 30 дня выращивания птицы, в течение недели, пропавая 0,03% раствор «Агроцид супер олиго» [25, 74]. Агроцид супер в свое время рекомендовался для постоянного применения в присутствии птицы. С единственным ограничением -исключать дачу препарата за 1-3 дня (лучше 3-й) до дачи любых ветеринарных препаратов (вакцины, антибиотики и т.д.). В случае нежелания использовать препарат постоянно, его рекомендовали для дачи

птицы в стрессовых ситуациях или в критические периоды выращивания. «Агроцид Супер», как указывал Горлов И.Ф. (2014) необходимо давать после вакцинации или при перемещениях (как например комплектования промышленного стада для птиц яичного направления продуктивности или в племенном птицеводстве). Возможен положительный эффект при даче бройлерам в последние сроки откорма, так как в данный период птица наиболее чувствительна к параметрам микроклимата [74]. Таким образом говорить о конкретных днях дачи препарата не представляется возможным, так как в каждом хозяйстве придерживаются своей программы вакцинации. В опытах по испытанию средства считаем важным проследить действие препарата при даче его в течение всего времени содержания (наблюдения), за исключением, вышеуказанных ограничений.

В ходе собственных исследований, проведенных в ООО «ЕВРОДОН» установлено, что лучшими приростами живой массы с 35-й по 160-й дни жизни отличался молодняк опытной группы, получавший биодобавку «Глималаск лакт», подкислитель «Агроцид супер олиго» улучшил усвояемость корма, о чем свидетельствуют высокие среднесуточные приросты птицы с 5-й по 20-ю недели жизни. Затраты комбикорма (ОР) за 1 сутки, были минимальными у индюков, получавших «Глималаск лакт» практически во все возрастные периоды, что согласуется с данными Б.В. Тараканова (2001; 2002).

О закономерностях роста индюшат мы судили по показателям абсолютного и относительного приростов. В наших исследованиях абсолютный прирост с возрастом увеличивался, а относительный понижался. Уровень среднесуточных приростов был наиболее высоким в первые 8 недель: 303,1 -304,9%, затем он снижался до 139-144% в период 9-12 недель и практически выравнивался в 17-21 неделю – 99,2-105,8%. Лучше всего росли индюшата, получавшие глималаск лакт, наибольшая напряженность роста индюшат всех групп приходилась на первые 4 недели (28 дней жизни) – 179,9-180,4%. Эти показатели существенно отличаются от данных,

полученных И.Л. Гальпериным (2015). Далее установлено, что в возрастной период (5-8 недель) относительный прирост во всех группах снижается до 117,9-118,3%, в 9-12 недели – до 68,6-70,6, а в 13-16 – до 41,1-42,8%, что подтверждается в статье В.В. Федюка с соавт. (2015).

Мясные качества, как указывают И.И. Кочиш с соавт. (2003) являются важнейшими признаками в индейководстве, поэтому было необходимо выяснить, как влияют биодобавки – подкислители на убойный выход, химический состав мяса и качество тушек индюков.

Проводили убой индюков контрольной и опытных групп. Наиболее ценные составляющие части тушек забитой птицы имели в сумме больший вес у птицы, получавшей «Агроцид супер олиго». Наши данные существенно отличаются от результатов, полученных О.М. Зимовейским в 2015 году.

Достоверно большей массой ножек и грудок ($P>0,99$) характеризовались индейки, получавшие в дополнение к основному рациону и питьевой воде кормовую добавку «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе корма. Препарат «Агроцид супер олиго» тоже оказал влияние на увеличение массы бедер и ножек в целом, но в меньшей степени - на 0,2-0,4%. Эти показатели существенно отличаются от данных, полученных В.А. Корниловой (2002).

Мы установили, что у индюков кросса ВIG-6 было высокое качество тушек: до 85,4% которых относились к первой категории. У сельскохозяйственной птицы первая категория наилучшая, в отличие от некоторых других видов сельскохозяйственных животных, у которых выделяют еще и высшую категорию туш. Среди тушек индеек, получавших «Глималаск лакт» к первой категории относились 85% тушек, что на 10% больше, чем в контрольной группе, нестандартная тушка в опытной группе была всего одна, а второй категории лишь 12,5%, что на 7,5% меньше, чем среди контрольных тушек. Из тушек индюков – самцов в группе, получавшей «Глималаск лакт», нестандартных не было ни одной, первой категории было большинство, а второй категории – менее 20%; в контрольной группе нестандартные тушки и второй категории - все вместе занимали 30%. Эти

показатели существенно отличаются от данных, полученных И.И. Кочиш с соавт. (2003). Таким образом, нами впервые проведена оценка действия биодобавки «Глималаск лакт» (г. Волгоград) на рост и мясную продуктивность индюшат кросса BIG-6.

В нашем опыте в группе индеек, получавших «Агроцид супер олиго», тушек первой категории было на 7,0% больше, чем в контрольной, нестандартных тушек в этой группе было в 2 раза меньше, тушек второй категории – в 1,5 раза меньше. В группе у самцов кросса Биг-6, получавших тот же препарат выход тушек первой категории был на 5,7% выше, чем в контрольной, нестандартных тушек было поровну, следовательно, тушек второй категории было меньше также на 5,7%. Эти показатели существенно отличаются от данных, полученных Алексеевым Ф.Ф., Курилкиным С.Ф.

Таким образом, после убоя индюков и индеек, получавших подкислитель воды «агроцид супер олиго», тушек первой категории оказалось больше на 6-7%, а нестандартных тушек - меньше в 1,5 раза. Результаты контрольного убоя подопытных индюшат в возрасте 17 недель свидетельствовали, что масса потрошенных тушек в опытных группах превышала массу контрольных во 2-й на 419 г (на 4,1%), в 3-й -на 880 г (8,5%). Такая же тенденция наблюдалась и по выходу мяса, соответственно, в %: 69,70; 70,27; 70,71. Самки опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по предубойной массе на 13,74 и 10,38%, по массе полупотрошенной тушки - на 15,2 и 10,5%, по массе потрошенной тушки - на 15,6 и 11,6%, по убойному выходу на 1,30 и 1,25%. Эти показатели существенно отличаются от данных, полученных Зимовейским О.М. Контрольный убой самцов в нашем эксперименте также показал значительные различия по мясным качествам группами. Индюки опытных групп высокодостоверно превосходили контрольных по предубойной массе на 2,4 и 3,9 кг или на 16,3 и 12,5%, по массе полупотрошенной тушки на 2,15 и 1,96 кг или на 16,5 и 12,8%, по массе потрошенной тушки на 1,95 и 1,73 кг или на 16,7 и 12,7%, по убойному выходу на 2,0 и 1,5%, что значительно

отличалось от результатов контрольного убоя подопытных индюшат в условиях фермерского хозяйства в возрасте 140 дней, которые показали, что масса потрошенных тушек в опытных группах, получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» превышала массу тушек в контрольной группе.

Индейки опытных групп в фермерском хозяйстве превосходили сверстниц контрольной группы по предубойной массе на 13,7 и 10,4%, Преимуществ индеек этих групп по массе полупотрошенной тушки было 15,1 и 10,5%, по массе потрошенной тушки - 15,6 и 11,6%, по убойному выходу на 1,25 и 1,2%. Эти показатели практически не отличаются от данных, полученных А.Ф. Кайдаловым, Е.К. Шеверевым (2012).

Таким образом, можно сделать вывод, что и индюки и индейки, получавшие кормовые добавки «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго», содержащие в себе подкислители питьевой воды, обладали лучшими убойными и мясными качествами и высоко достоверно превосходили контрольных сверстников, не получавших эти добавки.

Нами не было установлено статистически достоверных различий по массе внутренних органов между индейками, получавшими «Агроцид супер олиго», «Глималаск лакт» и не подкисленную воду, однако масса сердца, печени и легких колебалась в пределах от 1715 до 1725 г. Исследования других авторов (И. Тарабина, 2006; И. Тменова с соавт., 2003) показали статистически достоверные различия между индейками, получавшими подкислители питьевой воды и не получавшими.

Самые ценные по вкусовым и диетическим свойствам грудные мышцы, представляющие собой белое мясо, составляли по нашим данным от 36 до 37% от массы потрошенной тушки. Вместе с кожей и подкожным жиром содержание белого мяса составило 42%. Можно сказать, что более эффективно использовали корма для роста и развития грудных мышц индюшата, которым ввели в рацион органические кислоты. При этом, удельный вес всех мышц к предубойной массе у них составил 48,9%, а к массе тушки - 69,2%. Несколько иные данные получили Радюк А. (2004),

Баер А. (2009), по данным которых подкислители питьевой воды не оказали влияния на выход мышечной ткани в тушках птицы.. Если в нашем эксперименте данные химического состава мышц свидетельствовали о том, что мясо опытных индеек отличалось лучшим качеством, то А.Ф. Кайдалов и Е.К. Шеверев в 2012 году не выявили влияния рН питьевой воды на качество мяса индюков.

Наши исследования показали, что по физико-химическим показателям жира различия между индейками, получавшими «Агроцид супер олиго», «Глималаск лакт» были минимальными, однако протеина в мясе было больше у индюков получавшими «Агроцид супер олиго», как и липидов. Многие авторы также сообщают, что индюки, получавшие подобные кормовые добавки, имели лучшие убойные и мясные качества и превосходили своих сверстников по содержанию протеина. Мышечная и жировая ткань индюков, получавших «Агроцид супер олиго», «Глималаск лакт» обладали хорошим качеством и высокой биологической ценностью, что согласуется с данными, полученными И.Ф. Горловым с соавт. (2014).

По нашим данным, индейки, получавшие «Агроцид супер олиго» и «Глималаск лакт», превосходили аналогов контрольной группы по содержанию в средней пробе мяса сухого вещества - на 1,36 и 1,22%, протеина - на 0,92 и 0,86%, жира - на 0,41 и 0,31%, различия были статистически достоверны. Мышечная и жировая ткань индеек из опытных групп обладали хорошим качеством и высокой биологической ценностью. У индеек, не получавших кормовые добавки (подкислители), качество мяса было несколько ниже. Несколько иные результаты получены А. Gilliat (1989), который не выявил влияния подкислителей воды на биологическую и питательную ценность мяса.

В.И. Фисинин (2009) подчеркивает, что отличительной особенностью индеек от других видов птицы, например кур, является высокий выход съедобных частей в тушках 62,9 - 63,6% от предубойной массы. В нашем опыте было установлено повышение массы съедобных частей тушки, по

отношению к костям. У индеек, получавших «Агроцид супер олиго», «Глималаск лакт» была высокая масса съедобных частей туши - на 8,8% больше, чем в контрольной группе. По-видимому, столь большое превосходство по выходу съедобных частей туш индеек опытных групп объясняется сверхвысокой скороспелостью индюшат. Мышцы составляли до 77% в составе съедобной части туши, в том числе грудные мышцы до 40%. Масса мышц вместе с кожей, жиром, соединительной тканью составляли у индюков 91% от съедобной части тушки. В.А. Погодаев, В.А. Канивец в 2012 г приводили гораздо более скромные данные о продуктивности выходе съедобных частей тушки у индюков.

Влиянию состава питьевой воды и микроклимата на продуктивность индеек посвящены работы Е. Шеверева (2012), Р. Ахмедхановой (2003), В. Федюк с соавт (2015). Качество питьевой воды и ее кислотность часто остаются недооцененными факторами в индейководстве. Индюшата потребляют воды, как минимум, в два раза больше, чем пищи. Особенно водопотребление усиливается при повышении температуры окружающей среды и в те периоды, когда снижается потребление корма. Периодами критически низкого потребления корма являются: первые дни жизни, когда индюшата очень зависимы от окружающих условий (происходит переход от рассасывания желтка к поеданию корма); летом - при тепловом стрессе; при микотоксикозе, бактериальной и вирусной инфекции; в период 10 дней после вакцинации, в условиях перемены рациона; перед забоем, когда корм не поедается. Малое потребление воды отрицательно сказывается на резистентности птицы. Наши наблюдения подтверждают сообщения перечисленных авторов по данному вопросу.

Неорганические и органические примеси, находящиеся в питьевой воде в птичнике, оседают на внутренней поверхности труб, что приводит, к образованию и развитию микроорганизмов и созданию пленки, которая формируется из бактерий, размножившихся на внутренней поверхности трубы и выделяющих слизь, клейковидную субстанцию, к которой

прилипают различные микрочастицы, содержащиеся в воде. Рост биомассы ускоряется при использовании витаминных и минеральных добавок, которые являются пищей для микроорганизмов. В результате вода становится источником заражения птицы, индюшата болеют, и скорость их роста снижается (В.И. Фисинин, 2007). Снижение резистентности у индюшат, не получавших подкисленную воду, зафиксировано и нами.

И.Ф. Горлов с соавторами (2014) установили, что при нормализации кислотности питьевой воды, она характеризуется способностью к регуляции уровня рН в желудочно-кишечном тракте, улучшением переваривания белка и подавлением роста патогенных микроорганизмов. Происходит замещение микрофлоры ацидофобной группы, таких как *E.Coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria* на ацидофильную микрофлору, такую как *Bifidobacterium sp.*, *Lactobacillus sp.*, что благоприятно сказывается на оплате корма приростами живой массы. Наши исследования согласуются с данными, полученными вышеуказанными авторами.

Ряд авторов D. Gerenaai, T. Cippert (1984) установили, что повышение кислотности питьевой воды индюшатам до уровня рН 4,6 – 4,8 избирательно направлено против патогенных микроорганизмов и не нарушает пристеночного пищеварения. Такая кислотность способствует замедленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт индюшат и улучшает зоотехнические показатели кормления. Рост зоотехнических показателей был отмечен и в наших экспериментах.

Для поддержания в птичнике необходимого микроклимата в ООО «ЕВРОДОН» действует отопительно-вентиляционная система по схеме «сверху-вниз», когда свежий воздух поступает сверху, а удаляется снизу. Поступающий воздух в случае необходимости подогревают с помощью калориферов и увлажняют с помощью турбоувлажнителей, такую систему вентиляции считают лучшей многие птицеводы, в том числе автор учебника по зоогигиене И.И. Кочиш.

Температура и влажность воздуха - важные факторы успешного

выращивания индюшат в первые дни жизни. В.И. Фисинин с соавторами считают, что очень важно следить не только за показаниями термометра в птичнике, но и за общим состоянием, поведением индюшат и соответственно регулировать температуру, мы также установили, что по поведению индюшат можно судить о резистентности их организма к условно патогенной микрофлоре. Нами было замечено, что оптимальная относительная влажность воздуха для индюшат в первые 3 дня - 74%, в возрасте 6-14 дней - 70%, влажность воздуха ниже 60% вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, усиливает потерю влаги организмом, увеличивает потребление воды, ухудшает потребление корма, а влажность свыше 75% вызывает уменьшение теплоотдачи и испарения влаги через дыхательные пути, вследствие чего усиливается выделение воды через пищеварительный тракт индюшат и возможно появление поноса, кроме того, влажный воздух при высокой температуре способствует усиленному размножению вредных микроорганизмов и возрастанию опасности возникновения инфекционных заболеваний. Эти данные вполне согласуются с результатами исследований И. Кочиш (2005).

В ООО «ЕВРОДОН» в теплое время года в помещения подается свежий воздух из расчета 5 - 6 м³/ч на 1 кг живой массы, а в холодное - от 1,4 до 1,7 м³/ч, в зависимости от температуры наружного воздуха: чем ниже температура, тем меньше подача воздуха. По нашим наблюдениям, скорость движения воздуха в птичниках в холодный период года была 0,3 м/с, а в теплый 1,2 м/с. По сравнению с данными В.И. Фисинина (1991) этот показатель существенно выше. Нами было замечено, что пыль, образующаяся в воздухе птичников при раздаче корма и поедании его птицей, при движении птицы и разгребании подстилки, при эксплуатации технологического оборудования и вследствие многих других причин, попадает в органы дыхания птицы, нарушает их физиологические функции, она оседает на технологическом оборудовании и нарушает нормальную его эксплуатацию, кроме того, пылевые частицы являются благоприятной

средой для микроорганизмов. Такое же заключение дают С.Н. Лысенко с соавт. (2000). А.К. Данилова с соавторами, которые еще в 1980 году установили, что допустимая разовая концентрация органической пыли в воздухе помещений при выращивании индюшат на полу не должна превышать 10 мг/м³, а в воздухе помещений с клетками 5 мг/м³.

Как показали исследования, проведенные в нашей стране А.Ш. Кавтарашвили с соавт. (2002), А.Ф. Зипер (2003), В.А. Погодаев, В.А. Канивец (2012), а также за рубежом (Т. Slopes et al., 1984; R. Singh, 1985) в последние годы, световой режим имеет большое значение не только при выращивании ремонтного молодняка и содержании родительского стада индеек, но и при выращивании индюшат-бройлеров. Многие авторы (Л. Киселев с соавт., 1993; В.И. Фисинин, 1999; И.И. Кочиш, 2005 и др.) рекомендуют строить безоконные птичники с регулируемым режимом освещения, так, в опытах, проведенных на северокавказских индейках, установлено, что продолжительность светового дня и интенсивность освещения оказывают различное влияние на рост индюшат-бройлеров в зависимости от возраста, т.е. необходимо дифференцировать световой режим. Наши наблюдения в ООО «ЕВРОДОН» подтверждают это мнение: интенсивность освещения в первые дни здесь была в пределах 50 лк, затем до 60 дней поддерживалась на уровне 15-20 лк, после снижалась до 2- 5 лк.

Повышением продуктивности сельскохозяйственной птицы с использованием биопрепаратов занимались такие авторы, как Е. Волкова, А. Сенько (2010), В.М. Бурень с соавт. (2002) И.П. Степаненко (2001), Ф.С. Марченков (2003), И. Егоров с соавт. (2003; 2004), Б.В. Тараканов (2000; 2002). В настоящее время в арсенале ветеринарных специалистов и зоотехников имеется большое разнообразие биопрепаратов различного состава, предназначенных для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней молодняка животных и птицы, а также улучшения зоотехнических показателей, применение которых, по данным О.Г. Башкирова (2003), Е.В. Берсеновой (2004), приводит к положительным

эффектам. В частности, улучшаются такие зоотехнические показатели, как сохранность молодняка, среднесуточные приросты, живая масса к концу выращивания, коэффициент использования корма, а также снижается заболеваемость [126, 135]. Такие препараты, как «Агроцид супер олиго» и «Глималаск лакт» являются, по нашим данным, одними из лучших в этом контексте.

А.М. Холоденко, А.М. Давтян (2003), А.В. Кудрявцева (2003), считают, что в индейководстве высокие результаты от применения пробиотиков, как правило, удаётся получить лишь в хозяйствах, неблагополучных по колибактериозу, сальмонеллезу или иным инфекциям, протекающим преимущественно с поражением желудочно-кишечного тракта. В хозяйствах с низкой заболеваемостью и высокой сохранностью индюшат (92-95 % и выше) таких результатов получить, обычно не удаётся (А. Тохтиев, 2005). Специалистам таких хозяйств выгоднее использовать пробиотики зоотехнического, а не ветеринарного направления, то есть препараты, применение которых нацелено, в первую очередь, на улучшение таких показателей, как конверсия корма и среднесуточный прирост за счёт высокой ферментативной активности содержащихся в них бактерий (А. Тихомирова, Г. Ермакова, 1993). В ООО «ЕВРОДОН» пробиотики применяли вплоть до 2012 г, однако их эффективность, как указывает А. Чекмарев (2005), не была доказана. Первоначальное внимание исследователей привлекали, главным образом, кисломолочные бактерии, ещё со времён Мечникова было хорошо известно их положительное действие в поддержании микробного баланса кишечника. Однако в процессе использования препаратов данной группы был отмечен ряд недостатков, препятствующих их широкому использованию в современном птицеводстве, поэтому при производстве биопрепаратов стали использовать целый ряд микроорганизмов, относящихся к другим таксономическим группам. И.А. Лебедева (2004) сообщает, что на сегодняшний день, основными представителями пробиотических штаммов, получивших широкое распространение, являются бактерии родов

Lactobacillus, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* и дрожжи рода *Saccharomyces*. Эти бактерии заселяют кишечник птицы, и их количество можно регулировать с помощью препаратов «агроцид супер олиго» и «глималаск лакт».

В настоящее время в литературе приводится немало данных о положительном влиянии, наблюдаемом в результате применения пробиотиков при выращивании индеек, которые были получены как в ходе исследовательских работ, так и в производственных условиях. Так, С.В. Семенченко с соавт. (2014) установили, что в результате применения лактобактерий наблюдается повышение сохранности поголовья индюшат на 1,3 - 1,4 %, а улучшения среднесуточных приростов достигали 7,1 %, выход тушек первой категории в опытной группе составлял 92 %, тогда как в контрольной он был на уровне 82 %. Похожие данные о влиянии лактобактерий на индюшат получены канадскими исследователями М. Martland (1983) и G. Large (1994). Нами проведено исследование о действии «агроцид супер олиго» и «глималаск лакт» на индюшат, которое согласуется с результатами, полученными вышеуказанными авторами и коллективом ученых Московской академии ветеринарной медицины им. Скрыбина.

Б.В. Тараканов (2002) и С.Н. Лысенко, А.В. Васильев (2006) установили, что введение лакто- и бифидобактерий в корм индюшат в дозировке 1,0 и 1,1 кг/т положительно повлияло на иммунный ответ организма индюшат. Тот же эффект отмечен нами после оптимизации кислотности питья и корма: у индюков из опытных групп сохранность была выше на 1,5 – 2,1 %, а приросты живой массы превышали аналогичный показатель в контрольной группе на 6 - 9 %. Выход тушек первой категории был выше у опытной группы и составил 73 - 74 % в опытных группах, тогда как в контрольной он равнялся 64 %.

Английские авторы G. Richter, M. Prinz (1985), по результатам опытов по применению *Lactobacillus* на индюшатах сообщили о снижении в их кишечнике микроорганизмов *E. coli* и других аэробных бактерий. У

индюшат, которым давали кормовые антибиотики количество условно-патогенной микрофлоры было в 1,3 раза выше, чем у сверстников, получавших вместо антибиотиков подкисленную воду. Наши данные согласуются с этими результатами.

Результаты опытов А.В. Кудрявцевой (2003) применению биопрепаратов, содержащих органические кислоты, показали, что затраты корма на 1 кг прироста живой массы ремонтного молодняка индеек в опытной группе сократились на 1,9 % по сравнению с контрольной группой, живая масса индеек увеличилась на 4,6%, а сохранность на 2,5%. Показатели, достигнутые в нашем эксперименте, были несколько ниже.

В условиях птицефабрики «Константиновская» Московской области было предпринято исследование влияния на зоотехнические показатели молодняка птицы кисломолочных продуктов, содержащих живые бифидобактерии, доза препаратов составляла 2,0 мл на 100 г живой массы. Давали их в течение 30 дней, начиная с суточного возраста, применение препаратов повысило показатели продуктивности индеек опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы. При использовании кислого молока, живая масса индюшат по данным П. Костенко (2002) возросла на 6,8%. Сохранность индюшат повысилась на 1,9%, что сопоставимо с результатами, полученными нами после подкисления питьевой воды в птичнике (В.В. Федюк с соавт., 2014). Таким образом, полученные в ходе этих исследований данные свидетельствуют о высокой эффективности биопрепаратов при выращивании индюшат.

Другим направлением в использовании биопрепаратов в птицеводстве, как подчеркивает А. Крюков (2005), является применение кормовых антибиотиков, которые изготавливаются на основе штаммов *E. coli*. Эксперимент по испытанию антибиотиков был проведен в Оренбургской области С.Н. Лысенко в 2006 году, опыт на индюшатах продолжался в течение 140 дней, во время которых индюшат содержали в одинаковых условиях, комбикорма тоже были одинаковые по составу и соответствовали

нормам 2014 г и принятой в данном хозяйстве технологией. Индюшата опытных групп получали с водой антибиотики по 0,4 мл на каждый литр питьевой воды. В ООО «Евродон» в прошлые годы по сообщению Е.К. Шеверева (2014) также давали кормовые антибиотики, но, по нашим данным, это не оказало стимулирующего влияния на рост птицы. На момент убоя живая масса индюшат контрольной группы составляла 18969 г, в то время как в опытных группах эти показатели составили 23665, 23526 и 24038 г соответственно. Увеличение сохранности индюшат в нашем опыте, после использования агроцид супер олиго и глималаск лакт достигло 8,5%. В мясе индюков, получавших препараты, повысилось содержание белка с 14 до 15% и уменьшилось содержание жира с 16,0 до 14%.

Резистентность индюшат и цыплят была объектом многочисленных исследований (Л.С. Колабская с соавт., 1990; И. Степаненко, 2001, А. Сурков, 1987, А. Тихомирова, Г. Ермакова, 1993; Т. Околелова, 2010; В. Федюк с соавт., 2007). Во избежание двоякого толкования понятия естественная резистентность, мы использовали вместо него термин «неспецифическая резистентность», имея ввиду неспецифичные защитные факторы, обеспечивающие устойчивость к широкой группе возбудителей заболеваний. При этом такие «неспецифичные» защитные факторы, как комплемент, лизоцим, поглощающие свойства фагоцитов, все же являются структурами противомикробными. Неспецифичные они только по отношению к уничтожаемым ими разновидностям, микробиологическим семействам. Несколько иное значение термину резистентность придают Р.Т. Маннапова с соавт. (2001), О.Г. Башкиров (2001), трактующие естественную резистентность, как невосприимчивость к инфекции. Мы считаем, что к антигеннеспецифичным факторам противомикробной защиты организма относятся фагоцитоз, лизоцим, комплемент, лейкоцитин, фагоцитин, другие ферменты и биохимические соединения, прерывающие деление микробных клеток, уничтожающие защитные оболочки многих возбудителей, то есть все средства, действующие не настолько избирательно, как специфичные

иммуноглобулины. В нашем случае можно говорить о резистентности к условно-патогенной микрофлоре или об антибактериальной резистентности, не делая необоснованных обобщений. В ходе исследований нами установлено, что к двадцать первому дню жизни индюшата, получавшие «Агроцид супер олиго» и «Глималаск лакт» имели преимущество над сверстниками контрольной группы по активности сыворотки крови: бактерицидной на 5,0 и 4,4%; лизоцимной – на 4,7 и 2,3%; комплементарной – на 4,0 и 3,8% соответственно. Уровень естественных агглютининов в трехнедельном возрасте был выше у индюшат, получавших «Глималаск лакт». Из показателей фагоцитоза следует отметить высокий фагоцитарный индекс. По сведениям В.А. Погодаева с соавт. (2012) показатели неспецифической резистентности у индюков, получавших с водой органические кислоты, не имели статистически значимых различий по группам в этом возрасте.

В отличие от результатов опыта, проведенного А.Ф. Кайдаловым и Е.К. Шеверевым в фермерском хозяйстве, у индеек, получавшими «Агроцид супер олиго» и «Глималаск лакт» проявилось преимущество над контрольными особями по фагоцитарной активности лейкоцитов на 1,9% и фагоцитарному числу в 1,25 раза и фагоцитарная емкость крови повысилась на 1,8 млн. Нами установлено, что к девятимесячному возрасту клеточные показатели резистентности у птицы опытных групп сравнялись, а гуморальные были выше у индюшат, получавших «Агроцид супер олиго», по БАСК на 2,9; ЛАСК 3,3; РСК 3,4%. До нас такие исследования никто не проводил, однако мы считаем, что кормовая добавка «Глималаск лакт» в условиях промышленного индейководческого комплекса оказала большее положительное влияние на резистентность организма, чем добавка «Агроцид супер олиго».

В условиях промышленного ведения птицеводства большое значение приобретает вопрос повышения продуктивности индюшат путем применения неспецифических стимулирующих препаратов (И.И. Фисинин, 2005). Среди

неспецифических препаратов наибольшее распространение получили органические кислоты и биостимуляторы, которые практически не оказывают побочного вредного влияния на организм. Они не обладают кумулятивными свойствами, не вызывают явления привыкания, не снижают антитоксической функции печени. Они создают в организме более благоприятные условия к проявлению собственных защитных механизмов. Нами были определены 8 факторов естественной резистентности индюшат в три возрастные периода получены данные о резистентности индюшат, получавших кормовые добавки «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» и установлено, что в возрасте трех недель преимущество по бактерицидной активности сыворотки крови было у индюшат, получавших с водой препарат «Глималаск лакт» на 4,80 – 4,82%. У них же в этом возрасте наметилось превосходство по лизоцимной и комплементарной активности сыворотки крови. Титр естественных агглютининов в трехнедельном возрасте у этих же индюшат был выше в 1,22 раза, чем у аналогов контрольной группы, но ниже, чем у индюшат третьей группы, получавшей «Агроцид супер олиго», на 2,2%. Перечисленные показатели резистентности означают, что уже в раннем возрасте индюшата кросса ВІG-6 имели высокие защитные возможности организма, особенно в той группе, где в питьевую воду добавляли подкислитель «Агроцид супер олиго». Этот препарат оказал влияние в большей степени на клеточные факторы, а «Глималаск лакт» – на гуморальные факторы естественной резистентности организма птицы. В возрасте шести недель различия по показателям естественной резистентности между двумя опытными группами несколько сгладились: по бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови сохранилось преимущество второй группы над третьей, но лишь на 1,25 и 3,99%, по активности комплемента в 1,04 раза, а по титру агглютининов, фагоцитарной активности лейкоцитов и фагоцитарному числу достоверных различий между индюшатами второй и третьей групп не было, поэтому и фагоцитарная емкость крови была практически одинаковой в возрасте полтора месяца. В

целом, показатели резистентности индюков несколько отличались от тех, что были получены ранее Н.В. Донковой с соавт. (2004): показатели фагоцитоза были выше на 3,5%, фагоцитарный индекс – на 0,39 единицы, число Райта – в 1,19 раза, емкость крови – на 2,31 млрд. микробных клеток.

Таким образом, в ходе наших исследований установлено, что биодобавки «Глималаск лакт» в дозе 0,3% и «Агроцид супер олиго» в количестве 0,5% от массы корма способствовали повышению естественной резистентности организма птицы. При использовании препарата «Глималаск лакт» улучшились бактериостатические свойства сыворотки крови (БАСК) на 3,9 – 4,8, бактериолизирующие (ЛАСК) на на 3,5 – 4,5%, однако способность клеток крови к фагоцитозу осталась на уровне контрольной группы. При использовании препарата «Агроцид супер олиго» показатели фагоцитоза увеличились: активность лейкоцитов в 1,08 – 1,09 раза, фагоцитарный индекс 1,1 – 1,45 раза, емкость крови в 1,17 – 1,43 раза. Препарат «Агроцид супер олиго» усилил гуморальные факторы защиты: бактерицидную активность сыворотки крови на 2,5 – 3,5%, лизоцимную активность на 1,0 – 3,4%, активность комплемента в 1,10 – 1,12 раза. Е.К. Шеверев в своей статье о индейководстве в ООО «ЕВРОДОН» также указывает, что лучшими показателями резистентности в 2014 году отличались индюшата, получавшие с водой «Агроцид».

Коссе Г.И. с соавт. (2014) подчеркивают, что морфологический состав крови индюшат, получавших «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» используют для оценки состояния обменных процессов в организме птицы. Нами установлено, что морфологический состав крови индеек зависит от условий кормления, содержания, поения и других факторов, большое влияние оказали «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе корма и «Агроцид супер олиго» (0,03%). Нашими исследованиями установлено, что морфологический состав крови зависит от дачи кормовых добавок, которые одновременно являются подкислителями питьевой воды. Наиболее высокое содержание эритроцитов было в крови индеек, получавших «Агроцид супер

олиго», «Глималаск лакт». Они превосходили сверстников контрольной группы по этому показателю в 91-дневном возрасте на 6,67 и 5,56 % ($P > 0,95$), а в возрасте 140 дней соответственно на 6,93 и 5,84 % ($P > 0,95$). Практически такие же данные о влиянии агроцида на кровь птицы получила Нефедова В.Н. в 2012 г.

Р.Т. Маннапова с соавт. (2001) в методических указаниях по исследованию крови сельскохозяйственной птицы пишут, что количество лейкоцитов в крови характеризует иммунный статус и состояние обменных процессов в организме птицы. Сложный механизм окислительно-восстановительных процессов в организме находится в прямой связи с гемоглобином. Нашими исследованиями установлено, что количество гемоглобина в крови было в пределах физиологической нормы. Нами установлено, что по содержанию лейкоцитов в крови подопытные индейки также превосходили контрольную группу в возрасте 91 дней на 10,1 % ($P > 0,99$) и 6,71 % ($P > 0,95$), а в возрасте 140 дней соответственно на 6,89 и 6,22 % ($P > 0,95$). Однако индейки опытных групп превосходили сверстников контрольной группы не получавших подкислители воды, по содержанию гемоглобина в крови в возрасте 91 день на 8,81 и 7,74 % ($P > 0,95$), а 140-дневном возрасте на 10,46 и 9,06 % ($P > 0,99$). Такого преимущества не было у цыплят-бройлеров, по данным Г.И. Коссе (2013).

В.Н. Агеев в 2004 году писал: «Важнейшим показателем клеточного обмена в организме являются белки, их качественная и количественная характеристика»... «содержание общего белка в сыворотке крови с возрастом увеличивается». Нашими исследованиями установлено, что для всех подопытных групп это утверждение верно. Самое высокое содержание общего белка в сыворотке крови во все исследуемые периоды было у индеек, получавших подкислители воды. Например, индейки опытных групп превосходили по этому показателю аналогов контрольной группы в возрасте 91 день на 10,47 и 9,40 % ($P > 0,99$), а в возрасте 140 дней соответственно на 11,25 и 10,50 % ($P > 0,99$).

Е.В. Черникова, Л.И. Дроздова в 2003 писали: «многочисленные, сопряженные биохимические процессы в организме протекают при самом активном участии ферментов, одними из важнейших ферментов азотистого обмена являются аминотрансферазы». Результаты наших исследований свидетельствуют, что активность ферментов переаминирования в крови подопытных индеек была разной, установлено, что общей закономерностью для индеек всех групп является уменьшение активности аминотрансфераз с возрастом. Эти данные согласуются с работами В.А. Погодаева, В.А. Канивец, с той разницей, что в нашем опыте к 140-дневному возрасту произошло снижение уровня активности АсАТ соответственно по группам на 139,1; 140,7; 141,7 %. а АлАТ на 145,0; 141,0; 140,0 % по сравнению с 91-дневном возрастом. Более высоким уровнем активности аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы в сыворотке крови индеек в 91-дневном возрасте мы связываем с тем, что в этот период развития у индеек происходят интенсивные процессы, связанные с синтезом белка для построения мышечной ткани. Во все изучаемые периоды наибольшей активностью АсАТ и АлАТ характеризовались индейки, получавшие воду с подкислителями, а наименьшей птица контрольной группы. Активность АсАТ индеек V и VI групп, которые отличались высокой энергией роста, была выше, чем у аналогов контрольной группы в возрасте 91 день на 10,27 и 6,49 % ($P>0,99$), а в возрасте 140 день соответственно на 9,02 и 6,77 % ($P>0,99$). Аналогичная картина наблюдалась и по активности АлАТ. Подопытные индейки имели более высокую активность этого фермента по сравнению с контрольной группой в 91-дневном возрасте на 8,62 и 6,32 % ($P>0,95$), а в 140-дневном возрасте соответственно на 11,67 % ($P>0,99$) и 8,33 % ($P>0,99$). Близкие данные были прежде получены В.А. Погодаевым с соавторами.

Таким образом, проведенные исследования дают основание сделать вывод, что интенсивный рост индеек, получавших добавки, во все периоды развития обусловлен более высоким содержанием в крови эритроцитов,

лейкоцитов, гемоглобина, общего белка, большим уровнем активности аминотрансфераз АсАТ и АлАТ, ускоряющих основные биохимические процессы в их организме.

Результат любой производственной деятельности, в том числе птицеводства, определяется экономической эффективностью. Как указывает А.О. Шевченко (2008), только в последнее десятилетие производство продуктов животноводства стало рентабельным, этому способствовали, в первую очередь, достижения зоотехнической и ветеринарной науки. Экономическая эффективность исследований в нашем случае заключалась в прибыли от применения биопрепаратов: затраты корма на одну птицу в контрольной группе были на 1,6 кг выше, чем в опытной, следовательно, затраты в рублях на откорм всей контрольной группы были выше на 322 тысячи рублей. Прибыль от реализации индюков опытной группы на мясо была выше на 1 млн. 509 тыс. рублей, чем от сверстников контрольной группы. Рентабельность выращивания индюков на мясо, благодаря использованию подкислителя питьевой воды «Агроцид супер олиго» повысилась в 2,5 раза. Эти показатели подтверждают расчеты Е.К. Шеверева (2012).

Таким образом, проведенная сравнительная оценка действия биодобавок «Глималаск лакт» (г. Волгоград) и «Агроцид супер олиго» (Бельгия), на мясную продуктивность у индеек кросса «BIG-6» показала, что лучшими откормочными показателями отличалась группа, получавшая с питьем «Глималаск лакт» в количестве 0,05% к массе корма. В ходе наших исследований установлено, что этот препарат способствовал улучшению абсолютного прироста живой массы индеек на 1,5-2,7%. Выход наиболее ценных съедобных частей тушки увеличился на 2,3-3,0%. Благодаря «Агроцид супер олиго» масса съедобных частей тушек у индюков кросса BIG-6 увеличилась, по сравнению с данными Е.К. Шеверева (2012).

ВЫВОДЫ

1. Наибольшими среднесуточными приростами живой массы с 35-го по 140-й дни жизни отличался молодняк II и V опытных групп, получавший кормовую добавку «Глималаск лакт». Данная биодобавка улучшила усвояемость корма, о чем свидетельствуют высокие среднесуточные приросты птицы II и V опытных групп при низких затратах корма, в сравнении с контрольными кормовыми затратами за день выращивания.

2. Индейки, получавшие в дополнение к основному рациону и питьевой воде биодобавку «Глималаск лакт» отличались на 5...7% большей массой потрошеной тушки, груди и ног в возрасте 140 дней, чем контрольная группа. Их сверстницы, получавшие биодобавку «Агроцид супер олиго» также имели преимущества по мясным качествам на 3...4%.

3. После убоя и оценки качества тушек индюков-самцов и индеек, получавших подкислитель воды «Агроцид супер олиго», тушек первой категории было больше на 6-7%, чем в контроле, а нестандартных тушек - меньше в 1,5 раза. Среди тушек индеек второй и пятой опытных групп к первой категории относились 85% тушек, что на 10% больше, чем в контрольной группе, тушек второй категории было 12,5%, что на 7,5% меньше, чем среди контрольных тушек.

4. Высокими приростами живой массы с 35-й по 160-й дни жизни отличался молодняк III и VI опытных групп, получавших биодобавку «Агоцид супер олиго», которая улучшила усвояемость корма, о чем свидетельствуют высокие среднесуточные приросты птицы III и VI опытных групп в сравнении с I и IV контрольными группами с 5-й по 17-ю недели жизни.

5. Наибольшая напряженность роста молодняка всех групп

приходилась на первые 28 дней жизни, максимальная интенсивность была в III и VI группах – 179 -180%. В следующий возрастной период с пятой по восьмую неделю жизни относительный прирост снижался до 117-118%, в возрасте девять – двенадцать недель относительный прирост составлял 68-70%, а в тринадцать – шестнадцать недель – лишь 41 - 42%. Лучшими показателями роста отличались опытные группы, получавшие в дополнение к питьевой воде биодобавки «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго».

6. Установлено, что индюки-самцы в возрасте 10 недель были на 1,2 – 1,4 кг крупнее, чем самки. Максимальный убойный выход был получен в VI опытной группе, как у самок, так и у самцов 75,4 – 76,3%. Масса одной тушки молодой индюшатины в VI опытной группе была на 1 кг 850 г больше, чем в контрольной группе. Полученные данные представляют интерес для расчета оптимальной продолжительности выращивания индейки тяжелых кроссов.

7. Индейки, получавшие с питьевой водой биодобавки «Глималаск лакт» в дозе 0,3% и «Агроцид супер олиго» в количестве 0,5%, характеризовались более высоким содержанием в крови эритроцитов, что говорит о высокой интенсивности окислительных процессов, лейкоцитов, составляющих клеточную защиту и гемоглобина, способствующего переносу железа; а также выгодно отличались содержанием общего белка в сыворотке крови и большей активностью ферментов АСТ и АЛТ на 2,5 - 4,0 %.

8. Биодобавки «Глималаск лакт» в дозе 0,3% и «Агроцид супер олиго» в количестве 0,5% от массы питьевой воды, способствовали повышению естественной резистентности организма птицы. При использовании препарата «Глималаск лакт» улучшились бактериостатические свойства сыворотки крови (БАСК) на 3,9 – 4,8; бактериолизирующие (ЛАСК) на на 3,5 – 4,5%, способность клеток крови к фагоцитозу (ФА) осталась на уровне контрольной группы.

9. При использовании биодобавки «Агроцид супер олиго» у молодняка ВIG-6 были высокие откормочные качества и резистентность. Показатели фагоцитоза увеличились: активность лейкоцитов в 1,08 – 1,09 раза, фагоцитарный индекс 1,1 – 1,45 раза, емкость крови в 1,17 – 1,43 раза. У взрослых индюков и индеек биодобавка «Агроцид супер олиго» усилила гуморальные факторы защиты: бактерицидную активность сыворотки крови на 2,5 – 3,5%, лизоцимную активность на 1,0 – 3,4%, активность комплемента в 1,10 – 1,12 раза. Лучшими показателями резистентности в фермерском хозяйстве отличались индейки, получавшие с водой «Агроцид супер олиго».

10. У молодняка пятой опытной группы, получавшей «Глималаск лакт» было преимущество над сверстниками контрольной и шестой групп по бактерицидной активности сыворотки крови на 4,7 – 4,8%; лизоцимной активности на 4,5 - 4,6%, комплементарной – в 1,20 - 1,23 раза, по титру естественных агглютининов – в 1,10 – 1,12 раза. У особей пятой группы было преимущество над контрольными по фагоцитарной активности лейкоцитов на 1,9% и фагоцитарному числу в 1,25 раза, на 1,8 млн. повысилась фагоцитарная емкость крови. Молодняк шестой опытной группы в возрасте 1,5 месяца уступал пятой группе по большинству показателей резистентности, кроме титра естественных агглютининов. Биодобавка «Глималаск лакт» в условиях промышленного индейководческого комплекса оказала большее положительное влияние на резистентность организма, чем биодобавка «Агроцид супер олиго».

11. В условиях промышленного комплекса наиболее целесообразно использовать биодобавку «Глималаск лакт». В пятой опытной группе индейки были значительно крупнее, чем в контрольной, поэтому прибыль от реализации опытной группы на мясо была выше на 1 млн. 509 тыс. рублей, чем от сверстников контрольной группы. Экономически выгодно давать молодняку индейки с водой биодобавку «Глималаск лакт» из расчета 0,05%

от массы рациона, что соответствует 450-500 г на тонну питьевой воды.

12. Рентабельность выращивания индейки на мясо в ООО «Евродон», благодаря использованию биодобавки «Агроцид супер олиго», повысилась на 5%. Биодобавка «Глималаск лакт» способствовала повышению рентабельности на том же комплексе на 12%. В целом, в фермерском хозяйстве наилучшие экономические показатели были получены от биодобавки «Агроцид супер олиго», а на промышленном комплексе «Евродон» - от биодобавки «Глималаск лакт».

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В фермерских хозяйствах, разводящих индеек, к питьевой воде целесообразно ежедневно добавлять биодобавку «Глималаск лакт» в количестве 0,05% от ее массы. Из расчета на 5000 индюшат следует давать в первую неделю жизни - 0,5 кг; во вторую - 0,9 кг, третью - 1,2 кг, четвертую - 1,9 кг; пятую - 3,4 кг; шестую неделю - 5,8 кг биодобавки «Глималаск лакт».

2. С целью ускорения роста птицы и улучшения ее мясных качеств рекомендуем добавлять в питьевую воду биодобавку «Агроцид супер олиго» в количестве 0,03% от ее массы. Из расчета на 5000 индюшат кросса ВIG-6 следует давать: в возрасте 1-7 дней - 0,3 кг; в 8-14 - 0,5 кг, 15-21- 0,7 кг, 22-28 - 1,2 кг; 29-35 - 2,0 кг; 36-42 - 3,0 кг биодобавки «Агроцид супер олиго».

3. В условиях промышленных комплексов по производству мяса индейки следует организовать введение в питьевую воду биодобавок с эффектом подкисления, через промежуточные емкости, в которые без дополнительной механизации можно вводить растворы биодобавок «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» в вышеуказанных количествах.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку новых способов повышения продуктивности и резистентности индеек с помощью препаратов, содержащих органические кислоты и глицин. Планируется продолжить исследования с целью оптимизировать дозировки и способы введения биологически активных добавок, стимулирующих рост, развитие и естественную резистентность птицы мясных кроссов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агеев, В.Н. Кормление птицы / В.Н. Агеев, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Авраменко И. М. Разведение индеек. - М.: АСТ, 2004. - 64 с.
2. Акимов В. О сроках откорма индюшат / В. Акимов, Л. Беляева, Ж. Белега // Птицеводство. 1999. - №. 4. -С. 35-38.
3. Алексеев, Ф.Ф., Продуктивные качества индеек различных линий кросса Хидон при содержании в клетках и на подстилке. / Ф.Ф. Алексеев, С.Ф. Курилкин // Новое в содержании сельскохозяйственной птицы. ВНИТИП. - Загорск. 2001. –С. 45-47.
4. Артюшина, Т.В. Усовершенствование кросса индеек "Великан" (В-12) / Т. Артюшина, А. Бальников, Я. Василюк // Птицеводство. № 4, 2010. –С. 48-49.
5. Ахмедханова, Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки в комбикормах для бройлеров и кур-несушек в условиях теплового стресса / Р.Р. Ахмедханова // Автореф. дис. докт. с.-х. наук. Сергиев Посад, 2003. - 46 с.
6. Баканов, В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н. Баканов, В.К. Менькин // Учебник. - М.: Агропромиздат, 1989. - 454 с.
7. Барнев, В. Н. Выращивание ремонтных курочек и содержание кур-несушек при различных режимах прерывистого освещения / Информационный листок № 69-019-01 УДК 636.5Е/581 // Смоленский центр научно-технической информации, 2001. - 4 с.
8. Башкиров, О.Г. Пробиотик БиоПлюс 2Б многогранная защита организма животного и разностороннее решение проблем в животноводстве // Зооиндустрия. - 2001. - № 4. - С. 35-37.
9. Башкиров, О. Г. Выращивание птицы без антибиотиков // Био. Журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих хозяйств. - 2003. - №4 (31).-С. 35-36.

10. Берсенева, Е.В. Морфофункциональные изменения в организме цыплят бройлеров при применении пробиотика "Биоспорин" / Е.В. Берсенева // Автореф. дис. канд. ветеринарных наук.- Екатеринбург.- 2004 г.-28с.
11. Бессарабов Б.Ф. Практикум по инкубации яиц и эмбриологии сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов //- М.: Агропромиздат, 1985. - 420 с.
12. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т.А. Столляр // Учебник. 2-е изд. -СПб.: "Лань", 2005.-35 с.
13. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: учеб. для студ. Вузов / 2-е изд., доп. - СПб.: Лань, 2005. - 347 с.
14. Божко П.Е. Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе / П.Е. Божко М.: Колос, 1984. - 598 с.
15. Болотников, И.А. Практическая иммунология сельскохозяйственной птицы / И.А. Болотников, Ю.В. Конопатов - СПб.: Наука, 1993. – 340 с.
16. Братишко, Н.И. Кормление птицы современные тенденции / Н.И. Братишко // Науч.-практ. семинар "Актуальные проблемы птицеводства". - Харьков, 2007. - С.27-29.
17. Бурень, В.М. Микробиологические пробиотики повысят сохранность животных. / В.М. Бурень, Д.С. Давидюк, Д.В. Донченко, Г.В. Козлов // Сельскохозяйственные вести. 2002. - № 3. - С. 16 - 17.
18. Волкова, Е. Влияние веткора и витанеля на рост индюшат / Е. Волкова, А. Сенько // Птицеводство. 2010. - № 8. - С. 18-19.
19. Гайнуллина, М. Прибавки дешевые, а прибыль высокая / М. Гайнуллина // Животноводство России. 2004. - № 4. -С. 16-17.
20. Гальперн, И.Л. Концепция развития исследований в области селекции, разведения и воспроизводства сельскохозяйственной птицы. /

Теория и практика селекции яичных кур // Сборник научных трудов. Санкт-Петербург-Пушкин.- 2002.- С. 6-15.

21. Гасилина, В. Качество мяса индеек / В. Гасилина, И. Максимова // Птицеводство. № 6, 2010. - С.45-46.

22. Голубкина, Н.А. Содержание селена в мясе сельскохозяйственной птицы / Н.А. Голубкина // Птица и птицепродукты. 2004. - № 1. - С.46-47.

23. ГОСТ 31470-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований: официальное издание, М.: Стандартинформ, 2013.

24. ГОСТ Р 53458-2009 Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия: официальное издание, М.: Стандартинформ, 2010.

25. 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.

26. Горлов, И.Ф. Эффективность использования кормовых добавок Ацид-НИИММП и Агроцид Супер Олиго при производстве говядины / И.Ф. Горлов, Н.Ю. Искан, А.А. Закурдаева, Д.А. Ранделин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4 (36). – С. 140-143.

27. Герасимов, Ю. Научим разводить индюков // Крымская правда. - 2000. - № 29(22442). - 16 февраля.

28. Данилова, А.К. Гигиена в промышленном птицеводстве / А.К. Данилова, М.С. Найденский, И.С. Шпиц // - М.: Россельхозиздат, 1979. - 225 с.

29. Данилов, С.В. Технология выращивания индюшат тяжелых кроссов / С.В. Данилов, В.В. Полянских // Учеб. для вузов – Воронеж: Изд. ВГТА, 2001. - 146 с.

30. Дмитриенко, В. Методические рекомендации по оценке иммунного статуса сельскохозяйственных животных [Текст] / В.

Дмитриенко, В. Новиков // - Покров, 1990. – 36 с.

31. Донкова, Н.В. Клинико-биохимический и цитоморфологический статус сельскохозяйственных птиц на птицефабриках Красноярского края. / Донкова, Н.В., Чумакова, Е.Ю., Сиделева, Е.А., Емельянов Е.П. // Актуальные аспекты экологической, сравнительно-видовой, возрастной и экспериментальной морфологии. Материалы науч.-практ. конф., посв. 100-летию В.Я. Суетина. - Улан-Удэ, 2004. - С. 68-70.

32. Евстратова, А. М. Повышение продуктивности индеек / А.М. Евстратова. М.: ВНИИТЭИСХ, 1984. - 60с.

33. 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.

34. 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.

35. Егоров, И.К. Аммовит - натуральная кормовая добавка / И. Егоров, Н. Чеснокова, М. Меркулов, С. Жигунов // Птицеводство. - 2004. - № 11. -С.11-13.

36. Ерехина, Г.Н. Микроморфологические особенности строения печени кур / Г.Н. Ерехина // Состояние и развитие морфологических исследований домашних и диких птиц: Сб. тез. докл. зональн. науч. конф., посвящ. 90-ю со дня рожд. Акаевского. Челябинск, 1990. - С. 41-43.

37. 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.

38. Имангулов, Ш.А. Обоснование нормирования энергии в рационах для сельскохозяйственной птицы / Ш.А. Имангулов // Автореф. дис. на соискание ученой степени док. наук - Сергиев Посад, 1996. -24 с.

39. Кавардаков, В.Я. Корма и кормовые добавки / В.Я.Кавардаков, А.И.Бараников, А.Ф.Кайдалов, Г.И.Коссе // Учебное пособие. - Ростов-на-Дону. - 2007. - 512 с.
40. Кайдалов, А.Ф. Корма и кормовые добавки/ А.Ф.Кайдалов, А.И.Бараников, В.Я.Кавардаков // Ростов-на-Дону, изд. "Феникс". 2006. - 512 с.
41. Кайдалов, А.Ф. Интенсивное выращивание ремонтных телок - важнейший фактор реализации генетического потенциала продуктивности молочного стада / В.Я.Кавардаков, А.Ф.Кайдалов // Сборник научных трудов Кубанского госагроуниверситета. - Краснодар. - 2008. - с. 16-19.
42. Кайдалов, А.Ф. Эффективность кормовых добавок при откорме скота / А.Ф. Кайдалов, А.И. Журавлев //Зоотехния. 1993. - № 11.-С. 11-13.
43. Кайдалов, А.Ф. Выращивание индюшат тяжелых кроссов в личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйствах / А.Ф. Кайдалов, Е.К. Шеврев // Научно-практические рекомендации. – пос. Персиановский, 2012. -22 с.
44. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др. М.: Агропромиздат, 1985; 2003.
45. Канивец, В. Инновационный подход к выращиванию индюшат на мясо в клетках / В. Канивец, Л. Шинкаренко, А. Воронцов, В. Фисинин, Н. Краченко // Птицеводство. 2010. - № 8. - С. 11-15.
46. Кебец, А. Влияние комплекса биометаллов, витаминов и аминокислот на птицу / А. Кебец, Н. Кебец // Птицеводство. 2003. - №3. - С.8-9.
47. Колабская, Л.С. / Рекомендации по определению показателей естественной резистентности птиц / Л.С. Колабская, В.Д. Попова, Е.А. Маккавейская Т.Д. Колупаева, Л.Л. Шорникова - Ленинград. 1980. – 34 с.
48. Корнилова, В.А. Мясная продуктивность индюшат / В.А. Корнилова // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарии и

зоотехнии. Сб. науч. тр. СГСХА. Самара, 2002. - С. 110-112.

49. Костенко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов. М., - 2002.-413с.

50. Кочиш, И.И. Эффективность добавки биологически активного комплекса "Баксин" при кормлении, яичных и мясных кур / И.И. Кочиш, М.С. Найденский, Р.А. Корнилин // Птица и птицепродукты. 2010. - № 3. - С.35-37.

51. Кочиш, И.И. Птицеводство: Учеб. для студ. Вузов по спец. «Зоотехния». М.: Колос, 2003. – 406 с.

52. Кочиш, И.И. Зоогигиена: Учеб. для студ. вузов по спец. «Зоотехния». М.: Колос, 2005. – 455 с.

53. Крюков, А.О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров. // Птицеводство.- 2005.-№5.-с. 33-34.

54. 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.

55. Кузнецов В.В. Технологическое развитие мясного подкомплекса сельского хозяйства РФ: современное состояние, методология прогнозирования, прогноз. Монография / В.В. Кузнецов и др. Ростов н/Д Изд-во ГНУ ВНИИЭ и Н, 2010. - 270с.

56. Куликов, Л. Характеристика кур кросса «Ломан Браун» / Л. Куликов, Н. Кудря, Е. Романов // Птицеводство. 1997. - №3. - С.20-22.

57. Лебедева, И.А. Использование пробиотиков в начальном периоде онтогенеза цыплят в условиях технологического цикла// Диагностика, лечение и профилактика опасных инфекционных заболеваний. Эпидемиология и эпизоотология. Биотехнология. Экология: Мат. юбилейной научно-практической конференции, поев. 55-летию образования Центра ВТП БЗНИИ микробиологии МО РФ. - Екатеринбург, 2004. - С. 191-192.

58. Лизько, Н.Н. Антибиотики и медицинская биотехнология. 1987. - №3. - С.16-19.

59. Лысов, В.Ф., Максимов В.И. Особенности функциональных систем и основы этологии сельскохозяйственной птицы. - М.: Агро консалтинг - 2003. -96 с.

60. Лысенко, С.Н. Пробиотики - альтернатива кормовым антибиотикам / С.Н. Лысенко, А.В. Васильев. // Современные тенденции развития агропромышленного комплекса. Матер. Междун. науч. практ. конф. Том 1, ДонГАУ. - пос. Персиановский, 2006. - С. 200-201.

61. Лысенко, С.Н. Санитарная охрана окружающей среды в условиях промышленного птицеводства / С.Н. Лысенко, В.Г. Братских, А.В. Васильев // Материалы молодежной научной конференции: "Экологические аспекты агроландшафтов" пос. Персиановский, 2000. - С. 36.

62. Маннапова, Р.Т. Иммунный статус, естественный микробиоценоз птиц и методы их оценки. / Маннапова Р.Т., Панин А.Н., Маннапова А.Г., Гусев А.А/ - М.: Изд-во Башкирского ГАУ и ВГНКИ, 2001. - 339 с.

63. Марченков, Ф.С. Биоплюс 2Б в современном высокоэффективном производстве // Материалы 4-ой Украинской конференции по птицеводству с международным участием (15-19 сентября 2003 г.). - Алушта, 2003. - С.280-285. 25.

64. Мясное птицеводство: Учебное пособие / Под общ. ред. В.И. Фисинина. СПб.: Изд-во "Лань". - 2007. - 416 с.

65. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка официальное издание, Продукты мясные. Методы анализа: Сб. ГОСТов. ГОСТ 25011-81 - М.: Стандартиформ, 2010.

66. Околелова, Т.М. Добавка, профилактирующая стресс / Т.М. Околелова, М. Алхмаев, И. Гаджиев, Р. Мансуров // Птицеводство. 2010. - № 8. - С.38-39.

67. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике с.-х. животных / Е. К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 424 с.

68. Парамонова, Т. Инновации - дорога в будущее / Т. Парамонова // Животноводство России. - 2009. - № 8. - С. 16.

69. Плохинский Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. – М.: МГУ, 1970. – 368 с.
70. Погодаев, В.А. Мясная продуктивность индеек при клеточном содержании / В.А. Погодаев, В.А. Канивец // Птица и птицепродукты,- 2012. -№4. -С.56-58
71. Ранделин, А.В. Влияние новых кормовых добавок на гематологические показатели, рост и развитие бычков / А.В. Ранделин, А.Н. Сивков, Н.Ю. Искан, Д.А. Ранделин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4 (36). – С. 143-147.
72. Рекомендации по нормированию кормления сельскохозяйственной птицы. Под ред. Клейменова В.Н. / - Сергиев Посад: ВНИТИП, 1992. - 65 с.
73. Рекомендации по содержанию и кормлению птицы кросса «Бованс белый» // РАСХН; МНЦ «Плептица»; ВНИТИП; Составили: Филоненко В.И., Варакина Р.И., Фузеева Н.С. Сергиев Посад, 1998. - 33с.
74. Руководство по работе с птицей кросса «Родонит» / Гос. плептицерепродуктор «Плептица Можайское»; Сост. И. А. Егоров, И. П. Кривопишин, А. Ш. Кавтарашвили, М. Л. Бебин. - Сергиев Посад, 1998. - 39 с.
75. Семенченко, С.В., Нефедова В.Н., Савинова А.А. Влияние пробиотиков на мясную продуктивность цыплят бройлеров кросса ИСА-15 / Инновации в науке /Сб. ст. по материалам ХХІХ междунар. науч.-практ. конф. № 1 (26). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014. – С.108-117.
76. Семенченко, С.В. Оптимизация методов переработки продукции птицеводства в замкнутом технологическом цикле: дис. канд. с.-х. наук. - п. Персиановский, 1999. - С.67-68.
77. Семенченко, С.В., Нефедова В.Н., Савинова А.А. Технология переработки мяса птицы и производства полуфабрикатов // Вестник Донского государственного аграрного университета / Научный журнал: 2013.

- №3 (9). – С.59-63.

78. Сенько, А.Я. Увеличение продуктивности птицы при использовании кормовых добавок и нетрадиционных кормов, приготовленных нетрадиционными способами // Монография. - Оренбург, 2000. 176 с.

79. Сидорова, А. Продуктивность гибридных индюшат при использовании хакасских бентонитов / А. Сидорова, М. Ткаченко // Птицеводство. № 4. - 2010. - С. 41-45.

80. Степаненко, И.П. Влияние пробиотического препарата стрептобифида-форте на иммуногенез и формирование кишечного микробиоценоза цыплят. / Автореф. дис. канд. биологических наук.- М.:2001 г.- 29 с.

81. Столповский, Ю. А., Захаров И. А. Генофонды отечественных пород - национальное богатство России. - М.: РАН, Ин-т общ. генетики им. Н. И. Вавилова, Программа Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов», 2007. - С. 2.

82. Сурков, А.А. Изучение факторов естественной резистентности у кур чистых и гибридных линий мясных пород: Автореф. дис. канд. с-х. наук. М., 1987. – 18 с.

83. Тарабрин, И. Роль аминокислот в регулировании аппетита / И. Тарабрин // Животноводство России. 2006. - № 9. - С. 19-20.

84. Тарасов, А.Н. Концептуальные основы формирования государственно-рыночного механизма обеспечения технологического развития животноводства Российской Федерации [Текст] /А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко, С.В. Сазонов – г. Ростов-на-Дону, 2013.– 91 с.

85. Тарасов, А.Н. Модель инновационно-технологического развития животноводческих отраслей сельского хозяйства Российской Федерации [Текст] / А.Н. Тарасов, В.Я. Кавардаков, И.Ю. Ермаков, И.А. Семененко, С.В. Сазонов. – Ростов н/Д: Изд-во ГНУ ВНИИЭиН, 2014.– 85 с.

86. Тараканов, Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. 2000.-№1.-С. 47-54.

87. Тараканов, Б.В. Лактоамиловерин, целлобактерин и стрептофагин новые пробиотические препараты для использования в животноводстве //Био.-2002. -№1.-С. 17-20.

88. Тахо-Годи Г.А., Федюк В.В., Федюк Е.И. Применение биологически активных препаратов и современных технических средств рефлексотерапии для повышения уровня защиты организма животных // Известия Высших Учебных Заведений. Северо-Кавказский Регион. Серия: Естественные Науки. 2007. - №4. – 132 с.

89. Тихомирова, А., Ермакова, Г. Использование бифидобактерий в птицеводстве // Птицеводство. 1993. - №8. - С.21 -22.

90. 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 ХХІХ междунар. науч.-практ. конф. № 1 (26). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014. – С.117-122.

91. Тменов, И. Тереклит источник макро- и микроэлементов / И. Тменов, Р. Цоциев. В. Ногаева // Птицеводство. - 2003. - № 10. - С.8-9.

92. Тохтиев, А. Г. Эффективность воздействия пробиотического препарата на основе соевого молока в сочетании с добавками пектиновых веществ на продуктивность и мясные качества цыплят-бройлеров. Автореф. дис. канд. с-х. наук.- Владикавказ.- 2005 г.- 25 с.

93. Третьяков, Н.П. Переработка продуктов птицеводства / Н.П. Третьяков, Б.Ф. Бессарабов. М.: Агропромиздат, 1985.-287 с. 302.

94. 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 ХХХІІ международной научно-практической конференции СибАК. - № 4(29) апрель 2014 г. – Новосибирск, 2014 г.–с. 24-35.

95. Федюк, В.В. Способ определения бактерицидной активности сыворотки крови сельскохозяйственных животных: Патент на изобретение № 2189040 / В.В. Федюк, Е.И. Федюк, М.А. Афанасьев. – М.: Федеральный институт промышленной собственности, 2002. – 8 с.

96. Федюк В.В., Семенченко С.В., Жилин Т.О. Откормочная и мясная продуктивность индеек кросса ВIG-6 при выращивании на рационах с биодобавками «Глималаск лакт» и «Агроцид супер олиго» // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар, 2014. - №04(098) – с. 748-758.

97. Федюк, В.В. Способ постановки фагоцитарной реакции крови сельскохозяйственных животных: Патент на изобретение №2138051 / В.В. Федюк – М.: Российское агентство по патентам и товарным знакам, 1999. – 12 с.

98. Федюк, В.В., Семенченко, С.В., Жилин, Т.О. Влияние подкислителей питьевой воды на гематологические показатели и продуктивность индюков кросса «ВIG-6» / Вестник КрасГАУ. – Красноярск, 2015. - №8 – с.159-167.

99. Федюк, Е.И., Кошляк, В.В., Федюк, В.В. Реализация потенциала продуктивности и резистентности свиней при использовании препаратов на основе биологически активных веществ // Ветеринария Кубани, 2012. - №2. - С.12-14.

100. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство / В.И. Финисин, Г.А. Тардатьян – М.: Колос, 1978. -398 с.

101. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство / В.И. Финисин, Г.А. Тардатьян // 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 1991. -400 с.

102. Фисинин, В.И. Российское птицеводство на фоне мировых тенденций / Животноводство России, 2002. - №4. - С.3-5.

103. Фисинин, В.И. Мясное птицеводство: Учебное пособие / Под общ. ред В.И. Фисинина. СПб.: Изд-во "Лань". - 2007.-416 с.

104. Фисинин, В.И. Птицеводство России стратегия инновационного развития. - М.: РАСХН, ГНУВНИТИП, 2009.
105. Фисинин, В.И., Тардатьян, А.Г. Современные стратегии безопасного кормления птицы // Птица и птицепродукты. 2003. - №5. - С.21.
106. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство / В.И. Фисинин, Г.А. Тардатьян // 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Агропромиздат, 2001. -420 с.
107. Хазин Д.А. Лактулоза - новая бифидогенная добавка для молодняка с.-х. животных/ Д.А.Хазин/ Современные достижения биотехнологии. Мат. 1-ой конф. Северо-Кавказского региона. Ставрополь.- 1995.- С.15-17.
108. Хаитов, Р.М., Игнатьева, Г.А., Сидорович, И.Г. Иммунология. М.: Медицина, 2000. - 432 с.
109. Холдоенко, А.М., Давтян, Д.А. Пробиотический препарат "Эсид-Пак" // Птицеводство. 2003. - № 1. - С.20-21.
110. Чеботкевич, В.Н. Методы оценки состояния иммунной системы и факторов неспецифической резистентности в ветеринарии / В.Н. Чеботкевич, С.И. Лютинский // Учебное пособие для студентов, аспирантов и врачей ветеринарной медицины. - Санкт-Петербург, 1998. – 30 с.
111. Черникова, Е.В., Дроздова, Л.И. Морфологическая реакция органов иммунной системы птиц при введении в рацион белкового ферментированного корма // Био. Журнал для специалистов птицеводческих и животноводческих хозяйств. 2003. - № 5 (32). - С. 13-16.
112. Шарапова, В. Использование шунгита в кормлении кур-несушек / В. Шарапова, Н. Лерн // Птицеводство. 2010. - № 9. - С.31-33.
113. Шевверев Е.К. Мясная продуктивность и обмен веществ индюшат кросса ВIG-6 при выращивании на рационах с бентонитовой глиной / Автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук.- п. Персиановский. 2012. -22 с.
114. Шевченко, А. История развития птицеводства / А. Шевченко // Птицеводство. -2010. № 5. - С.47-48.

115. Шендеров, Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. М., 1998. - 413 с.
116. Шубин, А.А. Бактериальные препараты при профилактике желудочно-кишечных болезней телят./ Шубин А.А., Шубина Л.А., Поташов А.Н., Гизатуллин, И.С.// Ветеринария. 1994. - №3. - С.42-45.
117. Barrow, P.A., Brooker B.E., Fuller R., Newport M.J. The attachment of bacteria to the gastric epithelium of the pig and it's importance in the microecology of the intestine // J. Appl. Bacteriol. 1980. - V.8. - P. 147.
118. Bloksma, N. et al. Effects of Lactobacilli on parameters of non-specific resistance of mice. // Med. Microbiol, and Immunol., 1991, vol.170. P.45-53.
119. Campo, J.L., Garcia G.M., Alonso M., Munoz I. Changes in fear- and stress-related traits accompanying sexual maturity of female and male // Arch. Geflugelk. 1999. - Bd. 63. - H. 1. - S. 1-5. 151.
120. Geraedts, L. Enkele aspekt van het compensatoire groeivermogen van kalkoenen. Pluimveehouderij, 1981, 11, 51/52. Способность индеек к компенсаторному росту.
121. Gerendai, D., Cippert T. Keeping broyler-turkeys in cages. //Proceedings and abstracts. 1984.
122. Gilliat, A. Like poultry, like beef Bad farming and bad factories can ruin meat quality. //Hereford Breed J. 1989. 13,2. Пищевое качество мяса птицы и факторы, влияющие на него (Великобритания).
123. Huntington, G.B., Emerick R.J., Embry L.B. Sodium bentonite or sodium bicarbonate as aids in feeding high concentrate diets to lambs. "J.Anim. Sci". 1997, 45, №4.-804-811.
124. Kassemodel, M., Gergi K. Schwerpunkte bei der weiteren Verbesserung der Effektivität in der Fattenproduktion. // Tierzucht.-1983.- Bd.37.-N. 9. -S. 417-419.
125. Lange, G. Georgia turkey production: Comparing independent, contract costs //Poultry Dig.-1984.-V.43.-N. 508.-P. 246-247.

126. Lazar, V., Lux, I. Vplyv perioda roky na vykrm morciat //Hydina Ivanko pri Dunay. - 1988. - № 7/8.-P. 21-25.
127. Lazar, V., Lux I. Analyza vlivu rocniho obdobi na vysledky vykrmu krutat. // Hydina. Ivanka pri Dunaji. 1988..
128. Martland, M. Lameness in turkeys // Turkeys. -1983. -V.31.-N. 3. - P. 23.
129. Morrison, W., McMillan I., Bate L., Often L. Behavioral observations and operate procedures using microwaves as a heat source for young chickens //Poultry Sci.-1986.-V.65.-N. 8.-P. 1516-1521.
130. Menzefricke, G. Carne di tacchino, materia prima dellindustria alimentare. //Riv. Avicolt. 1984. 53, 11.
131. Morrison, W., McMillan I., Bate L., Often L. Behavioral observations and operate procedures using microwaves as a heat source for young chickes //Poultry Sci.-1986. -V.65.-N. 8.-P. 1516-1521.
132. Noll, S.L. Waibel, P.E. Lysine requirements of growing turkeys in various temperature environments. //Poultry Sc. 1989. 68,6. Потребность в лизине у индюшат при различной температуре окружающей среды.
133. Richter, G., Prinz M. Optimale Mastdauer, bei Puten. Mitt. 2. Schlachtkor-perqualitat. //Arch. Tierzucht. 1995. 28,4.
134. Savage, T.F., Nakaue, H.S., Holmes, Z.A. Nutrit Rep Inter // Nutrit REP inter. 1985, 31, 3. Влияние скармливания культуры живых дрожжей на продуктивность индеек и характеристику мяса.
135. Sell, T. L. Notable improvements turkey weights. //Turkey World. 1985. 60,1. Увеличение живой массы индеек.
136. Shutze, I. Turkey popers from poultry science //Poultry termer.-1992.-V40.-№.20.-P. 3-4.
137. Singh, R. Light and production performance in turkeys // World's Poultry Sci.J.-1985.-V.41.-N.2.-P.146-152.

138. Slopes, T., Timmens, M., Baushman, G., Parkhurst, N. The effect of light intensity on turkey poult performance, lye morphology, and adrenal weighty //Poultry Sci.-1984.-V. 63.-N.5.-P.904-909.
139. Smith, R. Temperature condition for rearing turkeys //Feedstuffs.-1985. -V.57 №10. -P.10-17.
140. Victorovik, D., Mitrovik S. Karakteristike porasta raslicitih tkiva mizjaka curaka. // Arh poljoprivr. Nauke 1988, 49. Рост мышц, костей и кожи у индюшат-бройлеров различных кроссов.
141. Waibel, P.E., Noll S. L. Amino acid requirements in turkeys. //Feed Manag. 1995. 36,3.
142. Whitehead, C.C. We will have to know more about turkey nutrition. //Poultry. 1998. 4,6.

Приложение

ИНСТРУКЦИЯ
по применению биодобавки
АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО (AGROCID SUPER OLIGO)
(Организация-производитель: СИД ЛАЙНС НВ/СА, Бельгия/CID LINES
NV/CA, Belgium)

I. Общие сведения

1. Биодобавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО (AGROCID SUPER OLIGO) - предназначена для подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ у птицы, свиней и крупного рогатого скота

2. Биодобавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО состоит из комплекса органических кислот (молочная кислота - 5%, лимонная кислота - 1,7%, муравьиная кислота - 50%, пропионовая кислота - 15%, сорбиновая кислота - 0,9%), хлорида цинка (0,52%) и меди (0,56%). Не содержит ГМО.

3. Биодобавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО представляет собой жидкость зелёно-голубого цвета, полностью смешиваемую с водой.

4. Биодобавку АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО расфасовывают по 25, 220 и 1000 кг в пластиковые канистры и контейнеры. Каждую единицу фасовки маркируют этикеткой на русском языке с указанием: наименования организации-производителя, её адреса и товарного знака, названия, назначения и способа применения добавки, состава и гарантированных показателей добавки, массы нетто на упаковки, срока и условий хранения, даты изготовления, номера партии, знака соответствия, надписи «Для животных» и снабжают инструкцией по применению).

Биодобавку АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО хранят в сухом, защищенном от света помещении при температуре 25°C.

Срок годности - 3 года с даты изготовления. По истечении срока годности кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО к применению не подлежит.

II. Биологические свойства

1. Биологические свойства АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО характеризуются способностью к регуляции уровня pH в желудочно-кишечном тракте, улучшением переваривания белка и подавлением роста патогенных микроорганизмов. Происходит замещение микрофлоры ацидофобной группы (*E.Coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria*) на ацидофильную (*Bifidobacterium sp.*, *Lactobacillus sp.*) Кормовая добавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО избирательно направлена против патогенных микроорганизмов и не нарушает пристеночное пищеварение, что способствует более медленному прохождению химуса через желудочно-кишечный тракт и улучшает зоотехнические показатели кормления.

III. Порядок применения

1. Биодобавка АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО предназначена для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ (включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы, свиней и крупного рогатого скота.

2. Применять в количестве 300-500 мл биодобавки АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО на 1000 л воды.

3. Побочных явлений и осложнений при применении добавки в рекомендуемых количествах не выявлено.

4. АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО совместим со всеми ингредиентами кормов, лекарственными средствами и другими кормовыми добавками.

5. Противопоказаний по применению не установлено.

6. Продукцию, полученную от сельскохозяйственных животных после применения добавки АГРОЦИД СУПЕР ОЛИГО, можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Применение:

Средство применяется в концентрации от 0,02% до 0,05% в зависимости от жесткости воды.

Оптимизация питьевой воды в свиноводстве начинается с санации пищеварительной системы у свиноматки после перевода на участок опороса. В дальнейшем свиноматкам и поросятам выпаивается «AGROCID SUPER OLIGO» постоянно. При особых обстоятельствах (например момента перевода поросят на доращивание, смена корма) можно слегка повышать концентрацию и выпаивать до 0,05% раствор средства «AGROCID SUPER OLIGO» ежедневно в течение три дня до и после мероприятия. Во время выпаивания мы рекомендуем не вводить в корма подкислители или снизить их концентрацию в два раза.

Для оптимизации питьевой воды в птицеводстве рекомендуется применять «AGROCID SUPER OLIGO» начиная с первого дня после посадки птицы в концентрации 0,03%. В случае если птице в первые дни после посадки выпаивают антибиотики, рекомендуем начинать выпойку «AGROCID SUPER OLIGO» с третьего дня.

Завершающую выпойку проводят начиная с 30 дня выращивания птицы в течение недели, пропаивая 0,03%-ный раствор «AGROCID SUPER OLIGO».

ИНСТРУКЦИЯ
по применению биодобавки Глималаск-лакт
(Организация-производитель: Поволжский НИИ производства и
переработки мясомолочной продукции РАСХН)

I. Общие сведения

Глималаск-лакт представляет собой порошок белого цвета, имеющий кисло-сладкий вкус, водорастворимый. Комплекс органических кислот – глицин, аскорбиновая и яблочная кислота. Является мощным регулятором защитных сил организма, улучшает энергетический обмен, активизирует иммунитет, способствует выведению токсичных веществ.

Свидетельство о государственной регистрации в рамках Таможенного союза RU.77.99.88.009.E.010334.06.12 от 22.06.2012 г. Применяется в кормопроизводстве и пищевой промышленности как модификатор вкуса, аромата и консервант. Биодобавка, представляющая собой комплекс органических кислот, отличающаяся тем, что в качестве органических кислот используются аминокислотная (глицин), аскорбиновая и яблочная кислоты, при этом рецептура пищевой добавки содержит на 100 кг продукта:

Аминокислотная кислота (глицин) - 80 кг

Аскорбиновая кислота - 12 кг

Яблочная кислота - 8 кг.

Технический результат - расширение ассортимента пищевых добавок, повышение биологической ценности биодобавки «Глималаск», улучшение органолептических свойств.

Рецептура биодобавки «Глималаск» на 100 кг продукта:

Аминокислотная кислота (глицин) - 80 кг

Аскорбиновая кислота - 12 кг

Яблочная кислота - 8 кг

Технологическая схема производства пищевой добавки включает следующие стадии:

- приемка исходного сырья;
- дозирование и смешивание компонентов;
- упаковка.

При приемке исходное сырье должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке:

Аминоуксусная кислота (глицин) - СГР

№ RU 77.99.88.009.Е.054143.12.11. от 28.12.2011 г.

Аскорбиновая кислота - СГР № RU 77.99.11.003.Е.031794.06.11 от 24.06.2011 г.

Яблочная кислота - СГР № RU 77.99.88.009.Е.00164701.12 от 23.01.2012 г.

Для приготовления пищевой добавки компоненты (аминоуксусная (глицин), аскорбиновая и яблочная кислоты) используются в соотношении 8:1,2:0,8.

Расчетное количество ингредиентов через дозаторы типа КМД - микро поступают в смеситель типа СВ-100, где происходит процесс их перемешивания. Время перемешивания компонентов происходит не менее 1 часа.

Органолептические показатели пищевой добавки «Глималаск»

Внешний вид - рассыпающийся кристаллический порошок с размером частиц не более 20 мм без признаков подмочки.

Вкус и запах - кисло-сладкий.

Цвет - от белого до кремового.

Массовая доля нерастворимых в воде веществ не более 0,1%, доля хлоридов (Cl) не более 0,01, доля аммонийных солей (NH₄) не более 0,05%.

Готовый продукт расфасовывают и упаковывают в бумажные мешки (по ГОСТ 2226) массой 25 кг, в пакеты из полиэтиленовой пленки (по ГОСТ 10354) массой 0,5 и 1 кг, или в другую потребительскую тару, разрешенную к применению Роспотребнадзора.

II. Биологические свойства

Аминоксусная кислота (глицин, E 640) относится к классу заменимых аминокислот (аминоксусная кислота, гликокол), является естественным метаболитом, содержится в животных тканях. В небольшом количестве он содержится в тканях головного и спинного мозга. Глицин используется для синтеза фосфолипидов, окситоцина и вазопрессина. Является регулятором обмена веществ, обладает ГАМК-ергическим, альфа-адреноблокирующим, антиоксидантным, антитоксическим действием, регулирует деятельность глутаматных (NMDA) рецепторов, связывает различные эндогенные и экзогенные соединения, обладающие токсическими и наркотическими свойствами. Наряду с аспарагином и глутамином, является предшественником биосинтеза нуклеотидов (биосинтез пуриновых нуклеотидов). Глицин выполняет в организме медиаторную функцию (передача нервных импульсов специфично в отношении различных типов нейронов).

Аскорбиновая кислота (витамин С, E 300) необходима организму для защиты его от вирусных и бактериальных инфекций, для синтеза стероидных гормонов, нейромедиаторов, коллагена и карнитина, всасывания железа, стимуляции макрофагов, индукции эндогенного интерферона. Если в естественных условиях многие металлы (железо, кобальт, марганец, медь) разрушают аскорбиновую кислоту, то в условиях клетки микроэлементы (железо, селен, цинк, медь) и витамин С выступают синергистами. В комбинации с витаминами А и Е и препаратами селена витамин С выступает эссенциальным антиоксидантным энтеросорбентом, т.е. обеспечивает элиминацию СРК, продуцируемых микрофлорой кишечника.

Аскорбиновая кислота участвует в окислительно-восстановительных процессах путем ее окисления в дегидроаскорбиновую кислоту; этот процесс обратим, и сопровождается переносом ионов водорода.

Помимо этого, витамин С принимает участие в следующих химических процессах:

- образование мукополисахаридов соединительной ткани (гиалуроновая и хондроитинсерная кислоты);
- образование кортикостероидов;
- обмен тирозина;
- превращение фолиевой кислоты в ее активную форму - тетрагидрофолиевую кислоту;
- активация ряда ферментов.

Витамин С регулирует функции нервной системы, стимулирует деятельность эндокринных желез, особенно надпочечников, улучшает функцию печени.

Яблочная кислота (Е 296, ТУ) - природная оксидикарбоновая кислота ациклического ряда, являющаяся промежуточным продуктом обмена веществ в организме человека (участвует в цикле трикарбоновых кислот, окисляется коферментом НАД⁺ в щавелевоуксусную кислоту), участвует в малат-аспартатном цикле (функционирует в клетках сердца, почек, печени). Она благотворно влияет на функционирование печени, повышает тонус организма. В случае приема лекарственных средств улучшает их усвоение. В результате действия яблочной кислоты щелочная реакция в организме нейтрализуется, а кислой - не возникает. В организме образуется гликоген, который способствует повышению работоспособности. Содержание других аминокислот (в частности, глицина) и витаминов (в частности, аскорбиновой кислоты) придает яблочной кислоте дополнительное противовоспалительное и обезболивающее свойства (проявление синергизма), способствующее снижению давления, снятию приступов при мигрени, раздражительности, уменьшению отеков и боли при артрите, ангине, насморке, нормализации кишечной микрофлоры, заживлению ран и других поражений кожи, также повышению иммунитета. Важна роль яблочной кислоты в профилактике и лечении дисбактериоза, благодаря консервирующей способности, она имеет выраженное антибактериальное и противогрибковое действие. Попадая в кишечник, уничтожает вредные бактерии и грибки, создавая хорошие

условия для развития полезной микрофлоры. В результате расщепления жиров и белков яблочная кислота уменьшает нагрузку на пищеварительную систему при приеме мясной пищи. Является природным антибиотиком, поэтому способствует выздоровлению при различных болезнях и профилактике инфекционных заболеваний.

Общеизвестно, что полифункциональность и совмещение функций является одним из самых характерных природных принципов. В частности, присутствие яблочной кислоты, которая традиционно используется в качестве вкусовой добавки и регулятора рН, будет благоприятно влиять на свойства всей смеси.

В водном растворе аскорбиновая кислота легко окисляется и превращается в дегидроаскорбиновую, которая уже не является витамином. В присутствии яблочной кислоты в растворе будет поддерживаться рН на уровне 5,0-5,5, т.е. смесь кислот в водном растворе будет находиться в кислой среде, аскорбиновая кислота в этих условиях не окисляется, и сохраняет характерные для нее свойства витамина. Аналогичным образом действует и аминокислота. Часть аминокислоты в организме подвергается гидролитическому дезаминированию с образованием оксикислоты (гликолевой кислоты).

Образующаяся гликолевая кислота имеет в молекуле наряду с карбоксильной группой COOH гидроксильную группу OH , в результате чего кислотные свойства выражены сильнее, чем у исходной аминокислоты. Одновременно с этим дезаминирование идет в направлении окисления.

Образующаяся щавелевая кислота понижает рН до оптимальных значений и стабилизирует концентрацию аскорбиновой кислоты.

III. Порядок применения

1. Биодобавка предназначена для мягкого подкисления питьевой воды и улучшения работы системы пищеварения, а также обмена веществ

(включая белковый, минеральный и энергетический обменные процессы) у птицы, свиней и крупного рогатого скота.

2. Применять в количестве 300-500 мл кормовой добавки на 1000 л воды.

3. Побочных явлений и осложнений при применении добавки в рекомендуемых количествах не выявлено.

4. «Глималаск-лакт» совместим со всеми ингредиентами кормов, лекарственными средствами и другими кормовыми добавками.

5. Противопоказаний по применению не установлено.

6. Продукцию, полученную от сельскохозяйственных животных после применения добавки, можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Применение:

Средство применяется в концентрации от 0,03% до 0,05% к массе питьевой воды в зависимости от ее жесткости.