

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Поволжский научно-исследовательский институт
производства и переработки мясомолочной
продукции»
(ГНУ НИИММП)**

А С П И Р А Н Т У Р А

**ОТЧЕТ
о проделанных научных исследованиях**

за 1 полугодие 1 курса 2017/2018 учебного года.

Фамилия, имя, отчество Скворцов Семен Евгеньевич

Направление подготовки 36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Направленность частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Научное подразделение, к которому прикреплен аспирант Мясоперерабатывающий цех

Тема диссертации: Использование новых минеральных кормовых добавок при производстве мяса птицы

Научный руководитель Сложенкина Марина Ивановна, д. б. н., профессор,

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Отчет на 12 стр. представлен «02 » 2017 г.

Науч. рук. (подпись) Марина Ивановна Сложенкина

Аспирант (подпись) Скворцов Семен Евгеньевич

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПТИЦЕВОДСТВА	5
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14
Список опубликованных работ	17

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Современное состояние и основные направления

развития производства продуктов птицеводства

Потребность населения в натуральных продуктах питания в настоящее время на 30 % обеспечивает производство пищевых куриных яиц и мяса птицы. Куриные яйца имеют в своем составе полноценный белок, оптимальный минеральный и витаминный состав, что способствует постоянному наращиванию их производства и потребления (Фисинин В., Штеле А., Ерастов Г., 2008).

Непрерывно ведутся исследования в направлении создания новых продуктов питания, рецептур, открываются нетрадиционные источники питания, но мясо птицы и яйца по прежнему остаются востребованными (Арьков А.А., Горлов И.Ф., Арьков М.А., 2004).

Значительный рост потребления мяса птицы и растущий экспортный потенциал – все это свидетельствует о подъеме российского птицеводства. Отечественно птицеводство нуждается в непрерывном совершенствовании кормов и кормовых средств для птиц. Уже доступный широкий спектр добавок нового поколения, значительно снижает общий расход кормов на единицу продукции, повышая ее качество и позволяя наиболее полно реализовать генетический потенциал животных (Голубов И., 2012).

Основное производство птицеводческой продукции сейчас находится в развивающихся странах, при этом США и страны Евросоюза сохраняют объемы производства на прежнем уровне.

Лидером по производству мяса птицы в России является «Приосколье», объем которого в 2017 году составил более 642 тыс. тонн. Активно развивается производство мяса в Белгородской, Ленинградской, Липецкой, Пензенской, Челябинской и Свердловской областях, а также в

Краснодарском, Ставропольском краях и Республике Татарстан. В настоящее время в расчете на душу населения приходится мяса птицы 26,6 килограмма.

За последние годы введены в эксплуатацию крупные промышленные предприятия по разведению птицы и других видов. В их число входит ООО «Евродон» по производству индейки. Его объем продукции более 39 тыс. тонн мяса в живой массе. (Фисинин В.И., 2017).

Производство яиц и мяса одно из важнейших элементов мирового и отечественного АПК, которое невозможно переоценить в отношении продовольственной безопасности нашей страны. Производственные качества и скороспелость птицы позволяют в короткие сроки увеличить производство яиц и мяса. При этом высокая пищевая и биологическая ценность продуктов птицеводства является неоспоримой. (Вакуленко Ю.А., 2014).

Главная проблема будущего - бурный и неравномерный рост численности жителей планеты. По экспертным оценкам, показатель с 7 млрд человек в 2010 г. повысится до 9 млрд к 2050 г. Для обеспечения такого количества людей сбалансированным протеиновым питанием ежегодное производство мяса всех видов к 2050 г. должно вырасти с 291 млн т (данные за 2010 г.) до 465 млн т. Динамика увеличения выработки мяса различных видов животных будет весьма неравномерной.

По оценкам экспертов к 2050 году ожидается повышение численности до 9млрд человек. Чтобы обеспечить такое количество людей сбалансированным питанием с значительной долей белка ежегодное производство мяса всех видов животных к 2050 г. должно вырасти с 291 млн т (данные за 2016 г.) до 465 млн т.

В такой ситуации куриное мясо можно рассматривать как один из самых перспективных видов сырья для наращивания темпов производства. Одним из самых затратных факторов, влияющих на эффективность производства по прежнему остаются корма. Различные производители стараются оптимизировать рационы как по питательной ценности, так

позволяет максимально реализовывать генетический потенциал сельскохозяйственной птицы. Поэтому в рационах кормления птицы необходимо поддерживать не только высокие показатели продуктивности, но и учитывать состояния её здоровья (Николаев С.И., Карапетян А.К., 2013).

Уровень развития отечественного производства продукции птицеводства требует выхода на мировой рынок. На сегодняшний день основные крупные хозяйства уже в состоянии поставить на экспорт часть своей продукции. Так экспорт мяса птицы из России в 2017 году составил 163 тыс. тонн, что на 48 тыс. тонн (или на 42%) больше уровня 2016 года. Отметим, что доля экспорта мяса птицы в общем объеме вывоза мясных ресурсов составила 65%. При этом 34% поставок осуществлялось в страны дальнего зарубежья (Вьетнам, ОАЭ, Абхазия, Египет, Таиланд и др.). В девять стран СНГ (Украина, Казахстан, Киргизия, Армения и др.) поступило 66% экспортного мяса. Основными предприятиями – экспортерами мяса птицы стали ГАП «Ресурс» (30% от общей доли экспорта), ТД «Петелино» (21%), ТД «Приосколье» (4%), «Брянский бройлер» (3%), предприятия «Белгранкорм» и «Белая Птица» (по 2,5%). По данным Минсельхоза РФ, к 2020 году прогнозируется экспорт российского мяса птицы до 450 тыс. тонн (Красноярцев Г.Е., 2014).

Важным направлением расширения ассортимента птицепродукции является увеличение поголовья индеек, гусей, уток, перепелов, цесарок. Таких хозяйств становится с каждым годом больше. Среди крупных можно назвать «Птицеводческий завод Махалов» (гуси), «Евродон» и СК ЗОСП (индейки), ГПЗ «Благоварский» (утки) (Фисинин В.И., Бобылева Г.А., 2014).

В настоящее время производство будь то промышленной или сельскохозяйственной продукции не может осуществляться без учета ее экологической безопасности и без увязки с проблемами рационального использования и охраны природных ресурсов. Особенно это касается утилизации образующегося на птицефабриках огромного количества помета

– основного источника загрязнения окружающей среды. Одна из перспективных технологий по переработке помета – ускоренное компостирование (Мхитарян Г., Реднер М., 2014).

1.2. Влияние микроэлементов на обмен веществ и продуктивность птицы

Один из самых важнейших аспектов в обмене веществ – это микроэлементы. Они не только являются естественными катализаторами различных ферментных систем, но и являются структурными единицами гормонов и витаминов. Их действие протекает через ферментные системы или напрямую связываясь с биополимерами организма, они снижают либо наоборот повышают скорость протекания процессов, связанных с ростом и развитием (Верболович В.П. и др., 1983).

Четверть всех в настоящее время изученных ферментов можно отнести к числу металлоэнзимов. Микроэлементы являются основополагающими компонентами или индивидуальными активаторами таких ферментов как протамина, щелочная фосфотаза, карбоксилаза, дипептидаза, альдолаза, костяная и мышечная фосфотазы, каталаза, пироксидаза, аскорбатоксидаза, карбоангидраза и др. Кроме того, например, кобальт является неотъемлемой частью молекулы витамина В₁₂, йод – в состав гормона тироксина, цинк – в состав инсулина, (Диксон М.Д. и др., 1966; Георгиевский В.И., 1970, 1972, 1979).

Установлены данные, показывающие, что действие микроэлементов начинается уже с первых стадий обмена веществ при пищеварении и всасывании. Например, добавки цинка в корма, с недостатком этого элемента, повышают переваримость белка и среднесуточный прирост массы бройлеров на 7-22% (Авдонин Б.Ф., 1973; 1985). Также дополнительное введение цинка в рацион (50 мг/кг корма) способствует ассимиляции витамина А, что необходимо использовать как фактор, повышающий

эффективность профилактики и лечения А-гиповитаминозов. Приток большого количества цинка с кормом приводит к адаптивным изменениям биосинтеза кишечных белков, что ведет к повышению связывания излишков цинка в кишечном эпителии (Берзинь Н.И., Смирнова Г.Ю., 1987).

Повышение доз марганца в рационе ведет к повышению уровня белкового азота в печени (Цербивус Я.А., 1968), а кормовые добавки с сернокислым марганцем увеличивали ретенцию азота и яйценоскость на 13% (Пемеш У.Ф., Пахнацкая А.В., 1969).

Из этого следует что обеспечение достаточным количеством микроэлементов, ведет к улучшению переваримости протеина, и более полному отложению соединений азота из-за повышения интенсивности биосинтеза белка.

Влияние микроэлементов на липидный обмен отмечено в научной литературе. Так марганец увеличивает использование жира организмом и снижает риск значительного ожирения печени (Войнар А.И., 1960; Георгиевский В.И., 1970). Особенно сильно действие марганца выражается при недостатке в рационе холина, потому что он усиливает его липотропное действие.

Добавки в рацион цыплят 20 мг йода на голову один раз в неделю приводили к снижению содержания жира в мясе на 3,2% (Перетицкий К.С., Мирошникова А.М., 1961). При введении лабораторным животным различных соединений йода в кровь уменьшается количество холестерина и липидного фосфора (Беренштейн Ф.Я., 1966).

Установлено, что микроэлементы способны оказывать гипогликемическое действие. Например, инъекции марганца понижают уровень сахара и влияют на содержание гликогена в печени (Войнар А.И., Галахова В.Н., 1962). Цинк, являясь составной частью инсулина, усиливает его гипогликемический эффект (Георгиевский В.И., 1970). Медь снижает

уровень углеводов в крови животных (Беренштейн Ф.Я., Школьник М.И., 1957) и увеличивает содержание гликогена в печени (Войнар А.И., Галахова В.Н., 1962).

Минимальные дозы кобальта снижают количество сахаров в крови и ослабляют алиментарную гипергликемию (Беренштейн Ф.Я., 1963).

В опытах Бабина А.Я. (1986), проведенных на курах, было показано, что применение в пределах физиологической нормы цинка, марганца, кобальта и молибдена в различных сочетаниях оказывало положительное влияние на процессы окислительного фосфорилирования, активность АТФ и цитохромоксидазы в митохондриях печени и яйцевода, интенсивность которых была несколько выше в период яйцекладки. В крови кур, получавших соли микроэлементов было повышено содержание сахара, пировиноградной кислоты, общего белка и снижена сумма свободных аминокислот. При этом яйценоскость кур, получавших дополнительно соли микроэлементов, повышалась на 10,7% при снижении затрат кормов на продукцию на 7,3%.

Приведенные данные свидетельствуют о влиянии микроэлементов на энергетический обмен путем влияния на метаболизм липидов и углеводов.

В опытах на курах установлено, что добавки в рацион солей йода повышают степень минерализации костной ткани (Петров Ф.А., 1962; 1966).

Положительное влияние добавок микроэлементов к обычным рационам на минерализацию костяка цыплят было отмечено так же Жаровой Е.П. (1969) и Георгиевским В.И. (1970). Подкормка цыплят солями цинка, марганца, меди, кобальта и йода увеличивала содержание золы в костях за счет кальция и фосфора (Стрембицкий Г.С., Лопатин И.Г., 1974).

Таким образом, резюмируя данные о влиянии микроэлементов на обмен веществ можно отметить, что биохимические реакции, находятся под

влиянием отдельных микроэлементов, представляют собой не изолированные процессы, а звенья взаимосвязанных видов обмена веществ.

Как правило, при дефиците какого-либо из биологических веществ в начале происходят специфические нарушения метаболизма, а затем по мере длительности и тяжести дефицита происходят изменения и в других обменных процессах, определяющих жизнедеятельность организма в целом.

В связи с этим необходимым условием обеспечения высокой продуктивности и нормальной метаболической функции организма сельскохозяйственной птицы является введение в рацион микроэлементов в определенных количествах и соотношениях, соответствующих потребности.

Анализ литературы убеждает, что наиболее важными микроэлементами для организма птицы являются цинк, медь, марганец, кобальт, йод, селен и железо. Большая часть кормов содержит недостаточное их количество. Содержание железа в кормах, как правило, содержится в достаточном количестве. Однако при избытке в рационах кальция и фосфора у птицы могут развиваться клинические признаки железодефицитной анемии.

Многочисленными экспериментами была установлена высокая эффективность подкормок животных и птиц как отдельными микроэлементами, так и их комплексом.

Внимательное изучение минерального состава кормовых средств и продуктов животноводства показало, что переходные металлы находятся в них в связанной с белками форме. Поэтому включение в рацион птицы неорганических микроэлементов восполняет дефицит этих веществ лишь на время. Традиционные подходы к минеральному питанию сельскохозяйственных животных, в том числе и птицы, нуждаются в существенном пересмотре. При этом работа в направлении оптимизация форм и доз хлора и натрия, меди, железа, марганца и селена требует особого внимания (Фисинин В.И., 2009).

Таким образом, в кормлении сельскохозяйственных животных эффективнее использовать органические минералы, так как с их помощью можно улучшить усвоение натрия, цинка, меди, железа и марганца, более точно нормировать эти микроэлементы и поддерживать здоровье животных, их продуктивные и воспроизводительные качества. Кроме того, органические минералы позволяют существенно снизить загрязнение окружающей среды благодаря снижению их концентрации в помете.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальные исследования будут проводится в отделе животноводства ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный аграрный университет" и на производственной базе АО "Агрофирма "Восток" Николаевского района в период с 2017 по 2020 гг.

Исследование будет проводится на бройлерах, в течение 4 недель (до достижения цыплятами пятинедельного возраста в 35 суток). Длительность карантина составит 7 дней с 1 дня жизни цыпленка.

Экспериментальные научные исследования будут проводиться согласно схемы, представленной на рисунке 1.

Нами будут сформированы 1 контрольная и 2 опытные группы.
1 опытная группа цыплят будет получать кормовую добавку в количестве 0,1 кг на 100 кг комбикорма (0,1% от массы корма).
2 опытная группа цыплят будет получать кормовую добавку в количестве 0,6 кг на 100 кг комбикорма (0,1% от массы корма).

Наблюдение за опытными животными будут вести в течение всего эксперимента. Контроль живой массы будет осуществляться путем взвешивания птицы перед началом опыта, и далее на 7, 14, 21, 28 и 35 сутки опыта (n-не менее 50).

Для контроля полноценности кормления и обменных процессов будут изучаться морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных. Пробы крови для клинического и биохимического анализа отбираются утром до кормления из подкрыльевой вены в конце исследования (35 сутки) у не менее 10 голов из каждой группы.

При проведении исследований будем наблюдать за поведением и клиническим состоянием птицы, приемом корма и воды, двигательной активностью, реакцией на внешние раздражители, сохранностью поголовья, процентом падежа и расклева, а также динамикой прироста массы тела и

возникновением побочных явлений при применении кормовой добавки.

Исследование планируется провести на различных возрастных группах птицы (цыплята бройлеры и куры несушки).

По результатам экспериментальных исследований будут изучены следующие показатели:

- переваримость питательных веществ рационов, баланс и использование калия, хлора и фосфора в организме птицы по методикам Симона Е.И., Томмэ М.Ф., Овсянникова А.И. (1976), Лебедева П.Т., Усовича А.Т. (1976);

- прижизненная оценка роста и развития подопытных цыплят по показателям живой массы, среднесуточного прироста массы тела, относительной скорости роста в определенные возрастные периоды;

- мясную продуктивность путем анатомической разделки тушек по методике ВНИТИП (2004);

- гематологические показатели по общепринятым методикам: гемоглобин – по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов – подсчетом в камере Горяева, общий белок в сыворотке крови – рефрактометрически по Маккорду, белковые фракции – методом электрофореза в модификации Юделовича; общие липиды – по методу Блура в модификации Брагдона; кальция – по Де-Ваарду, фосфора – калориметрическим методом по Бригсу;

- содержание микроэлементов в исследуемом материале (сыворотка крови, кости, мясо, помет) – методом инверсионной вольтампериметрии (ГОСТ Р 8.563-96 и ГОСТ ИСО Р 5725-2002) и на атомно адсорбционном спектрометре КВАНТ-2А (ГОСТ Р ИСО 5725-2002);

- биохимический и химический составы мяса по следующим методикам:

- содержание влаги – высушиванием навески до постоянного веса при температуре 103±2оС по ГОСТ Р 51479-99;

- содержание жира – экстрагированием сухой навески в аппарате Сокслета:

- содержание белка – методом определения общего азота по Къельдалю;
- содержание минеральных веществ – сухой минерализацией образцов в муфельной печи;
- pH – потенциометрическим методом при помощи pH-метра

Определение содержания минеральных веществ в почве и грунтах в хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ «Новые технологии, изобретения рационализаторские предложения» (1983);

- цифровой материал исследований будет обработан методами вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) с использованием пакета программ «Microsoft Office» и определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трёх уровнях вероятности (2007).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе проведенной научно-исследовательской работы был проведен анализ современного состояния птицеводческой отрасли в области аспектов кормления и выращивания птицы. По результатам проведения литературного обзора были определены перспективы изучения темы, ее актуальность и значимость для научно-производственной отрасли. Намечены цели, подобраны методы исследований, составлена подробная схема исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдонин, Б.Ф. Потребность цыплят бройлеров в цинке в связи со структурой рационов / Б.Ф. Авдонин // Первый Всесоюзный симпозиум по минеральному обмену и его регуляции у с.-х. животных. – Боровск. – 1973. - С.4-8.
2. Архипов, А.В. Нормирование минеральных веществ для взрослой птицы / А.В. Архипов, Б. Авдонин // Птицеводство. – 1985. - № 3. - С. 35-36.
3. Арьков, А.А. Этюды птицеводства / А.А. Арьков, И.Ф. Горлов, М.А. Арьков. Волгоград. - 2004. - 748 с.
4. Бабин, Я.А. Влияние двойневых и тройневых комплексов солей микроэлементов на продуктивность кур-несушек/ Я.А. Бабин. – Ташкент, 1986. - 27 с.
5. Беренштейн, Ф.Я. О механизме воздействия микроэлементов на обмен веществ в организме животных. / Ф.Я. Беренштейн // Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине: сб. трудов. Киев: Изд-во «Сельхозиздат», 1963. – С. 184-191.
6. Беренштейн, Ф.Я. К вопросу о влиянии некоторых микроэлементов на углеводный обмен при нарушении функций центральной нервной системы. / Ф.Я. Беренштейн, М.И. Школьник // Труды Московской вет. академии. - 1957. - Вып. 21. - С. 215-221.
7. Берзинь, Н.И. Влияние уровня цинка в рационе на содержание цинкс-вязывающих белков и всасывание цинка в кишечнике цыплят/ Н.И. Берзинь, Г.Ю. Смирнова// Биохимия с.-х. животных и продовольственная программа, 1987. - С. 29-30.
8. Вакуленко, Ю. А. Оценка качества яиц кур промышленного стада / Ю.А. Вакуленко // Птицеводство. – 2014. - № 4. – С. 33-36.
9. Верболович, В.П. Свободнорадикальные реакции сурфактантов легких и ферментные антиоксиданты / В.П.

Верболович, Е.П. Петренко, Ю.К. Подгорный // Сурфактанты легкого в норме и патологии. Киев.: Наук. Думка, 1983. - С. 93-103.

10. Войнар, А.И. Влияние меди на содержание гликогена и липидов в печени / А.И. Войнар, В.Н. Галахова // Украинский биохимический журнал. - 1962. - Т 34. - №4. - С. 504-506.

11. Войнар, А.И. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. М.: Высшая школа, 1960. - 543 с.

12. Георгиевский, В.И. Физиология сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В.И. Георгиевский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.

13. Георгиевский, В.И. Минеральное питание животных / В.И. Георгиевский, Б.Н. Аненков, В.Т. Самохин. - М.: Колос, 1979. - 473с.

14. Георгиевский, В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В.И. Георгиевский. - М.: Колос, 1970. - 327 с.

15. Голубов, И. Кормовые средства нового поколения / И. Голубов // Птицеводство. – 2012. - № 3. – С. 23-27.

16. Диксон, М.Д. Ферменты / М.Д. Диксон, Э. Уэбб. -М.: Мир, 1966. - 916 с.

17. Жарова, Е.П. Концентрация микроэлементов в костях цыплят разного возраста / Е.П. Жарова // Докл. ТСХА. - М. - 1969. - В. 146. - С. 225-230.

18. Красноярцев, Г.Е. Система управления качеством в птицеводстве / Г.Е. Красноярцев // Птицеводство. – 2014. - № 4. – С. 38-41.

19. Лемеш, В.Ф. Влияние марганца на яйценоскость кур и инкубационные качества яиц / В.Ф. Лемеш, А.В. Пахнотская // Птицеводство. - 1969. - № 3.- С. 25.

20. Мхитарян, Г. Современные технологии и оборудование для переработки птичьего помета / Г. Мхитарян, М. Реднер // Птицеводство. – 2014. - № 1. – С. 46-49.