


## УТВЕРЖДАЮ:

Врио директора ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», д.б.н.

  
С.В. Лебедев  
«24» ноября 2020 г.

## ОТЗЫВ

Ведущей организации - ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» - на диссертационную работу Головина Вячеслава Викторовича на тему: «Кормовые добавки «Калий хлористый» и Мадуфор® при выращивании бройлеров в условиях теплового стресса», на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

**Актуальность работы.** Решение проблемы обеспечения населения страны продукцией животноводства в полном объеме и за короткий срок возможно, прежде всего, за счет увеличения производства мяса птицы.

Высокая температура окружающей среды является одним из наиболее значимых факторов неинфекционного характера, влияющим на снижение продуктивности цыплят-бройлеров в условиях промышленного птицеводства.

В условиях повышенной температуры окружающей среды тепловой стресс является неизбежным фактором, который негативно влияет на потребление корма, репродуктивную способность, продуктивность, биоконверсию корма, экономические показатели и снижает жизнеспособность птиц.

В решении проблемы повышения терморезистентности сельскохозяйственной птицы немаловажное значение играет питание. Использование рационов, содержащих в своем составе калий играет определенную роль, так как недостаток калия в организме птицы вызывает задержку роста, мышечную слабость, нарушение сердечной деятельности и функции почек.

Исходя из вышеизложенного, является актуальным изыскание возможности смягчения негативных последствий теплового стресса, за счет новых кормовых добавок, содержащих в составе хлорид калия, в рационах сельскохозяйственной птицы.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Результаты исследований, полученные в процессе проведения трех научно-хозяйственных опытов обоснованы, аналитически и биометрически обработаны, на основании которых сделаны выводы и рекомендации производству. Исследования

проведены на высоком методическом уровне с использованием методик хорошо апробированных и рекомендованных научными учреждениями. Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и положительно оценены на международных научно-практических конференциях, всероссийских выставках. Реализация рекомендаций автора будет способствовать увеличению объемов производства качественных продуктов питания животного происхождения, снижению их себестоимости и повышению уровня рентабельности.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.** Высокая степень достоверности результатов исследований заключается в том, что впервые с участием соискателя, проведены комплексные исследования эффективности применения кормовых добавок, содержащих хлорид калия, в условиях жаркого климата Нижнего Поволжья.

Комплексный подход заключался в том, что в ходе исследований были изучены:

1. Острая пероральная токсичность хлористого калия.
2. Эффективность хлористого калия как самостоятельной кормовой добавки.
3. Эффективность кормовой добавки Мадуфор<sup>®</sup>, содержащей хлористый калий при добавлении ее в рацион цыплят-бройлеров.

Результаты токсикологических исследований показали безопасность применения хлористого калия в рационах цыплят-бройлеров в рекомендуемых дозировках.

Доказана эффективность применения кормовых добавок «Калий хлористый» и Мадуфор<sup>®</sup> для нивелирования последствий теплового стресса на организм птицы при выращивании в условиях высокой температуры окружающей среды.

**Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней.** Диссертация Головина Вячеслава Викторовича является целостной и завершенной работой, проведенной на высоком методическом и научном уровне с использованием современных методов анализа.

Результаты исследований позволили автору сделать конкретные выводы и рекомендации производству, согласно которым доказана эффективность применения кормовых добавок «Калий хлористый» и Мадуфор<sup>®</sup>, в рационах цыплят-бройлеров кросса РОСС 308.

Автореферат в полной мере соответствует содержанию диссертации. Диссертация и автореферат отвечают требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней.

**Личный вклад автора в разработку научной проблемы.**

Диссертационная работа Головина В.В. представляет собой законченный, самостоятельный труд и является фрагментом плана НИР

ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции». Автором самостоятельно была сформулирована тема исследования, определены цели и задачи, изучено большое количество источников информации, разработана методика исследований, проведены научно-хозяйственные опыты, полученные материалы подвергнуты статистической обработке и анализу. На основании этого автор сделал адекватные выводы и рекомендации производству.

Таким образом, диссертационная работа Головина Вячеслава Викторовича является самостоятельно выполненным научным исследованием, а полученные данные вносят дополнение в теорию вопроса о методах повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы и качества продукции птицеводства.

Диссертационные исследования выполнены автором лично при научной консультации доктора биологических наук, профессора, член-корреспондента РАН Сложенкиной Марины Ивановны.

#### **Содержание диссертации, её завершенность, публикации автора.**

Диссертация Головина В.В. выполнена по классической схеме и состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, заключения, предложения производству, списка литературы, приложений.

В разделе «Введение» обоснована актуальность темы, сформулированы цель, задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований. В разделе «Обзор литературы» содержатся сведения о биологической роли хлористого калия, витаминов в процессе жизнедеятельности сельскохозяйственной птицы. Материал раздела основан на анализе источников литературы преимущественно последних 10-15 лет, отражает современное состояние проблемы. В ряде случаев автор счёл возможным процитировать не утратившие актуальности более ранние работы. В главе «Материал и методы исследований» указаны условия и схема проведения исследований, методики определения изучаемых показателей. Глава «Результаты исследований» посвящена анализу результатов собственных исследований соискателя, в частности, токсикологической характеристике хлорида калия, влиянию кормовых добавок «Калий хлористый» и Мадуфор® на способность организма птицы противостоять негативному влиянию повышенной температуры окружающей среды, формирование мясной продуктивности цыплят-бройлеров и качественные показатели мяса. В разделе «Заключение» полученные автором данные позволили сформулировать четкие, адекватные выводы, на основании которых разработаны рекомендации производству.

Диссертационная работа изложена на 123 страницах компьютерного текста, содержит 21 таблицу, 13 рисунков, 2 приложения. Список использованной литературы включает 268 источников, из них 142 на иностранных языках.

Диссертационное исследование, выполненное В.В. Головиным, является завершенной научно-исследовательской работой. По материалам диссертационной работы опубликовано 9 научных работ, в том числе 4 – в журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ, из них 2 – в изданиях, индексируемых в системе научного цитирования Scopus, Web of Science, 1 патент РФ на изобретение. Все статьи по материалам диссертации соискателем опубликованы в соавторстве.

**Значимость для науки и производства, полученных автором диссертации результатов.** Исследования Головина Вячеслава Викторовича вносят существенный вклад в теорию использования хлорида калия в рационах цыплят-бройлеров.

Объектом исследований служили цыплята-бройлеры кросса РОСС 308. В работе использованы:

- кормовая добавка «Калий хлористый», предназначенная для минеральной подкормки сельскохозяйственных животных и птиц в составе комбикормов и премиксов (ТУ 20.13.62-053-00203944-2018). Добавка была получена в результате переработки сильвинитовой руды галурическим методом в условиях ПАО «Уралкалий», (массовая доля KCl – 98,2%), которая ранее не применялась в птицеводстве;

– кормовая добавка Мадуфор®, содержащая в качестве действующих веществ хлориды натрия и калия, крахмал, декстрозу, сахарозу, пребиотики, водорастворимые витамины и натуральные экстракты растений, которая в кормлении цыплят-бройлеров не использовалась.

Экспериментальная часть работы включала три научно-хозяйственных опыта:

I – изучение острой пероральной токсичности кормовой добавки «Калий хлористый» (как потенциальной кормовой добавки, предназначенной для включения в рационы цыплят-бройлеров) на лабораторных аутбредных крысах;

II – влияние кормовой добавки «Калий хлористый» на нормализацию обменных процессов и продуктивность цыплят-бройлеров, выращиваемых в условиях теплового стресса;

III – эффективность использования кормовой добавки Мадуфор® в рационах цыплят-бройлеров для купирования последствий теплового стресса.

По результатам первого опыта было показано, что хлорид калия, согласно общепринятой гигиенической классификации (ГОСТ 12.1.007-76), относится к 3 классу опасности (вещества умеренно опасные). Полученные результаты исследований острой пероральной токсичности кормовой добавки «Калий хлористый», на лабораторных аутбредных крысах, позволили сделать

вывод о допустимости применения ее в рационах питания сельскохозяйственной птицы.

Результаты второго опыта показали, что в опытных группах под воздействием изучаемой кормовой добавки коэффициенты переваримости основных питательных веществ корма значительно увеличились и превышали контроль: сухого вещества – на 6,1 (P<0,01) и 6,5% (P<0,01), сырого протеина – на 13,8 (P<0,01) и 15,1% (P<0,01), сырого жира – на 8,3 (P<0,05) и 9,6% (P<0,01), сырой клетчатки – на 5,1 (P<0,05) и 5,9% (P<0,01), сырой золы – на 5,4 (P<0,05) и 6,7% (P<0,01) соответственно. Цыплята опытных групп усваивали кальция больше – на 0,20 (P<0,01) и 0,22 г (P<0,001), фосфора – на 0,10 (P<0,01) и 0,12 г (P<0,001) по сравнению с контролем, а использование кальция от принятого в I опытной группе составило 46,28 (P<0,01), во II – 47,73% (P<0,001), фосфора – 41,35 (P<0,01) и 43,27% (P<0,001) соответственно. Использование кальция в контрольной группе не превышало 40,07, а фосфора – 35,87%. Предубойная масса цыплят опытных групп превышала контрольные показатели на 141,6 и 216,3 г или 7,53 (P<0,01) и 11,50% (P<0,001), соответственно и масса потрошенной тушки оказалась выше на 11,63 (P<0,01) и 17,06% (P<0,001). Убойный выход в опытных группах составил 70,8 и 71,6%, что выше чем в контрольной группе на 2,6 и 3,4%. Использование изучаемой кормовой добавки в рационах цыплят-бройлеров оказало существенное влияние не только на нормализацию интенсивности роста цыплят, использование кормов и конечную продуктивность, но и на экономическую эффективность. Уровень рентабельности в опытных группах возрос по сравнению с контролем на 11,52 и 13,84%.

Третий научно-хозяйственный опыт позволил сделать вывод, что уровень эритроцитов в контрольной группе составил  $4,18 \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобина 107,11 г/л, гематокрита 39,32% и тромбоцитов  $232,85 \cdot 10^9/л$ , а в опытной группе эти показатели находились в пределах физиологической нормы и составили соответственно  $3,47 \cdot 10^{12}/л$ , 103,89 г/л, 34,48% и  $168,85 \cdot 10^9/л$ , что свидетельствует о нормализации обменных процессов в организме цыплят-бройлеров под воздействием кормовой добавки Мадуфор®. В период финишного откорма цыплят-бройлеров опытной группы в возрасте 28 и 35 дней их живая масса превышала аналогичный показатель контрольной группы на 156,1 (13,09%; P<0,001) и 240,1 г (13,98%; P<0,001). Соответственно расход корма на 1 кг прироста в контрольной группе оказался значительно выше, чем в опытной на 0,19 кг. Использование кормовой добавки Мадуфор® при откорме цыплят-бройлеров в жаркий период года (температура окружающей среды свыше 32 °С) оказала существенное влияние на купирование патологических процессов на фоне теплового стресса. У цыплят опытной

группы нормализовался обмен веществ, что в значительной мере повлияло на их мясную продуктивность.

Результаты исследований диссертационной работы внедрены в ООО НВЦ «Новые биотехнологии», г. Волгоград.

**Результаты и выводы диссертации** могут быть использованы в учебном процессе при подготовке зооветспециалистов по специальностям: 40100 «Зоотехния», 134450 «Ветеринария»; по дисциплинам: «Птицеводство», «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных».

Считаем, что диссертационная работа проведена на высоком профессиональном и методическом уровне и результаты исследований будут востребованы для практической работы с целью внедрения современной технологии и совершенствования традиционных методов производства мяса птицы и инкубационных яиц.

Оценивая в целом диссертационную работу В.В. Головина положительно, считаем необходимым указать на имеющиеся в ней отдельные недостатки:

1. Не указана цена кормовых добавок «Калий хлористый» и Мадуфор®.
2. В работе уместно было бы указать параметры микроклимата в помещении для содержания птицы в течение всего эксперимента.
3. Так как при проведении исследований проводился периодический контроль массы тела бройлеров, желательным было бы указать нормативные значения данного показателя для кросса РОСС 308 в разные периоды жизни.
4. В ходе исследований определялись концентрации АСТ и АЛТ. В связи с этим, уместно было бы более подробно остановиться на характеристике ферментов печени и их диагностическом значении.
5. Желательным было бы привести в диссертационной работе более подробное описание расчета экономической эффективности производства в промышленном птицеводстве.
6. Каков физиологический механизм снижения концентраций витаминов в печени при воздействии теплового стресса?

Научная и практическая ценность рецензируемой диссертационной работы не снижается, несмотря на указанные недостатки.

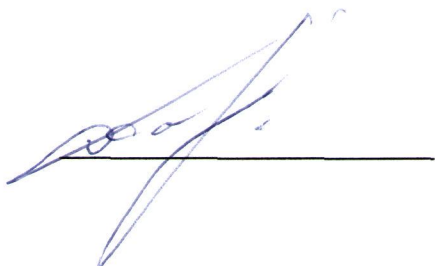
#### **Заключение**

Считаем, что по актуальности, новизне, значимости для науки и производства диссертационная работа Головина Вячеслава Викторовича на тему: «Кормовые добавки «Калий хлористый» и Мадуфор® при выращивании бройлеров в условиях теплового стресса», соответствуют требованиям п.9 «Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Головин В.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продукции животноводства.

Диссертация рассмотрена и обсуждена на расширенном заседании отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины федерального

государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»

Протокол № 6 от 23 ноября 2020 год.



Харламов Анатолий Васильевич,  
Заслуженный работник сельского хозяйства  
РФ,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, заведующий отделом  
технологии мясного  
скотоводства и производства  
говядины ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН

Подпись Харламова Анатолия Васильевича заверяю:

Руководитель кадровой службы  
ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН



Александрова С.А.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий  
Российской академии наук» 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29, тел.  
(3532)308-170, e-mail: fncbst@mail.ru