

Уровень МСМ254 в молоке коров опытной группы снизился в ходе лечения на 22,7 % и был выше показателей здоровых аналогов всего на 8,8 %.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что терапия острого паренхиматозного гепатита препаратом бетатиосол-Л привела к улучшению физико-химических характеристик молока коров и снижению в нем концентрации эндотоксинов пептидной природы.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-26-20074, <https://rscf.ru/project/22-26-20074/> и гранта Кубанского научного фонда.

Литература. 1. Благовещенская, Т.И. Влияние количества и величины жировых шариков молока на качественный состав масла / Т.И. Благовещенская [и др.] // Методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов. – Саранск, 1982. – С. 13-17. 2. Мищенко, В.А. Проблема патологии печени у высокопродуктивных коров / В.А. Мищенко [и др.] // Ветеринария Кубани, 2014. – № 2. – С. 10-13. 3. Рудь, Е.Н. Повышение молочной продуктивности коров при использовании адаптогенной кормовой добавки / Е.Н. Рудь [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2021. № 2. 13-15 с.

УДК 636.5.082.474

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРМОГЕНЕЗА У МОЛОДНЯКА КУР СУТОЧНОГО ВЗРАСТА ВСЛЕДСТВИЕ ТРАНСОВАРИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИТРАТА ЦИНКА

***Азарнова Т. О., *Давлетов А. С., **Луговая И.С.,
***Золотухина Е. А., ***Аншаков Д. В.**

*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

**ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов», г. Москва, Российская Федерация

***Селекционно-генетический центр «Загорское экспериментальное племенное хозяйство» - филиал Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства Российской академии наук, г. Сергиев Посад, Российская Федерация

Актуальность поиска эффективного способа, обеспечивающего адекватную интенсификацию метаболических процессов, а вместе с тем термогенеза у молодняка суточного возраста, не способного в раннем онтогенезе поддерживать постоянную температуру тела, не вызывает со-

мнений. В этой связи коллектив авторов принял решение изучить действие цитрата цинка, который вследствие участия в различных в том числе энергетических значимых метаболических реакциях, имеет возможность стимулировать эти процессы. Результаты проведенных исследований показали, что трансовариальное применение заявленного биостимулятора в оптимальной концентрации, снижает интенсивность липопероксидации, обуславливая возможности активизации метаболических процессов, что выразилось в увеличении доли аэробного гликолиза относительно анаэробного, повышении интенсивности липидного и белкового обменов. Указанное определило рост концентрации АТФ и вместе с тем стимулировало термогенез (преимущество ректальной температуры и температуры под крылом у представителей опытной группы относительно контроля составило 0,8°C и 0,6°C соответственно), при повышении эмбриональной жизнеспособности и качества получаемого молодняка суточного возраста. **Ключевые слова:** цитрат цинка, термогенез, цыплята-бройлеры, яйцо.

OPTIMIZATION OF THERMOGENESIS IN YOUNG CHICKENS OF DAILY GROWTH DUE TO TRANSOVARIAL USE OF ZINC CITRATE

***Azarnova T.O., *Davletov A.S., **Lugovaya I.S.,
***Zolotukhina E.A., ***Anshakov D.V.**

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K. I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

**All-Russian State Center for Quality and Standardization of Medicines for Animals and Feed, Moscow, Russian Federation

***Selection and Genetic Center "Zagorskoe Experimental Breeding Farm" is a branch of the All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Breeding of the Russian Academy of Sciences, Sergiev Posad, Russian Federation

The relevance of the search for an effective method that provides adequate intensification of metabolic processes, and at the same time thermogenesis in young animals of daily age, unable to maintain a constant body temperature in early ontogenesis, is beyond doubt. In this regard, the team of authors decided to study the effect of zinc citrate, which, due to its participation in various, including energy-significant metabolic reactions, has the ability to stimulate these processes. The results of the conducted studies have shown that the transovarial use of the claimed biostimulator in optimal concentration reduces the intensity of lipoperoxidation, causing the possibility of activating metabolic processes, which resulted in an increase in the proportion of aerobic glycolysis relative to anaerobic, an increase in the intensity of lipid and protein metabolism. This determined an increase in the concentration of ATP and at the same time stimulat-

ed thermogenesis (the advantage of rectal temperature and temperature under the wing in the representatives of the experimental group relative to the control was 0.8 ° C and 0.6 ° C, respectively), with an increase in embryonic viability and the quality of the resulting young of daily age. Keywords: zinc citrate, thermogenesis, broiler chickens, egg.

Введение. Терморегуляция является одним из наиболее важных факторов регуляции гомеостаза в организме животного. Так, изотермия определяется интенсивностью обменных процессов, активностью ферментов, а вместе с тем по данным Горбанёва Е.П. (2004) обуславливает качество, темпы развития организма, его резистентность и жизнеспособность [1]. В основе терморегуляции лежат два процесса: теплоотдача и термогенез. Последний в организме осуществляется вследствие гидролиза макроэргов, непрерывно протекающих во всех органах и тканях [1]. Наиболее интенсивно термогенез происходит в мышцах, печени и почках [1]. Термогенез особенно важен для цыплят-бройлеров в первые дни жизни, так как в этот период они еще не способны поддерживать постоянную температуру тела и особенно уязвимы факторам стресса [2]. Развитие реакций стресса, обусловленных в том числе условиями искусственной инкубации, технологическими манипуляциями, сопровождающими вывод, нарушает адекватность протекания обменных процессов, а вместе с тем снижается синтез макроэргических соединений, определяя условия для снижения температуры тела. В этой связи определенным научным интересом представляет использование антиоксидантов с обменностимулирующими свойствами, способных сохранить возможности организма к необходимому уровню термогенеза.

Ряд ученых отмечают многоплановое участие в метаболических процессах цитрата цинка [3]. Как известно лимонная кислота является интермедиатом энергетически и анаплеротически значимого цикла Кребса. Он также аллостерически регулирует ацетил-КоА-карбоксилазу, тем самым участвуя в биосинтезе жирных кислот [4]. Наряду с этим, Кочеткова Н.А. (2009) отмечает его антиоксидантные свойства [3]. В свою очередь, цинк входит в структуру более двухсот ферментов, многие из которых регулируют интенсивность метаболических процессов, в частности лактатдегидрогеназа (ЛДГ), альдолаза, карбоангидраза наряду с этим заявленный элемент входит в структуру инсулина.

Принимая во внимание совокупность уникальных свойств используемого биостимулятора - цель работы: изучить возможность оптимизации термогенеза у молодняка кур суточного возраста вследствие трансвариантного использования цитрата цинка.

Материалы и методы исследований. Эксперимент был проведен на базе ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Для этого были сформированы опытная и контрольная группы по 252 яйца в каждой, которые подобрали от одного родительского стада кросса «Смена 9» по принципу аналогов, с

учётом времени снесения, сроков хранения, массы. Опытную партию обрабатывали водным раствором цитрата цинка трансвариальным методом однократно перед инкубацией в ранее выявленной в серии экспериментов концентрации. Все исследования осуществляли по общепринятым методикам [5].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было выявлено, что однократное использование водного раствора цитрата цинка в оптимальной концентрации снизило интенсивность липопероксидации, что выразилось в снижении МДА на 3,6%, ОШ на 4,3%, при повышении ОАА на 4,7%, соответственно. Заявленное оказало положительное влияние на интенсивность центральных обменных процессов, в частности, углеводно-энергетического, белкового и липидного. Указанное определило повышение концентрации АТФ на 4,2%, что создало условия для увеличения ректальной температуры у представителей опытной группы относительно контроля на 0,8°C, под крылом на 0,6°C, что по данным Дядичкиной Л.Ф. (2014) свидетельствует о повышении качества молодняка суточного возраста, что также подтверждается результатами исследования шкалы «ОПТИСТАРТ+». Так, бальная оценка представителей опытной группы превосходила контрольных на 1,8. Повышение качества сопровождалась повышением эмбриональной жизнеспособности особей, что выразилось в снижении большинства отходов инкубации и увеличении численных значений показателей вывода цыплят и выводимости яиц на 6,7% и 8,1%, соответственно.

Заключение. Преинкубационная однократная обработка яиц оптимальной концентрацией цитрата цинка, определила снижение избыточной стрессассоциированной интенсивности липопероксидации, обусловив активизацию центральных обменных процессов, что определило условия для более эффективного термогенеза. Полученный молодняк опытной группы отличался более высоким качеством и был более жизнеспособен.

Литература. 1. Горбанева, Е. П. Физиология обмена веществ и терморегуляция: Учебно-методическое пособие (для самостоятельной работы) / Е. П. Горбанева. – Волгоград: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградская государственная академия физической культуры", 2004. – 30 с. 2. Епимахова, Е. Контролируемая гипертермия при выращивании бройлеров / Е. Епимахова, Д. Карягин // Животноводство России. – 2018. – № S3. – С. 63–64. 3. Кочеткова, Н.А. Влияние цитратов металлов на биохимические показатели тканей и органов цыплят-бройлеров и качество получаемой продукции: автореферат дис. канд. биол. наук. – Белгород. - 2009. – 19 с. 4. Martin, D.B. The mechanism of tricarboxylic acid cycle regulation of fatty acid synthesis / D. B. Martin, P.R. Vagelos // The Journal of biological chemistry. - 1962. - № 237. 5. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы: методические наставления / Л.

Ф. Дядичкина, Н. С. Позднякова, Т. А. Мелехина [и др.]. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства Россельхозакадемии, 2014. – 171 с.

УДК 636.5.082.474

**ВЛИЯНИЕ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА,
ОБУСЛОВЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В
ИНКУБАЦИЮ ЯИЦ СТАРОГО РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КУР, НА
МОФРОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ МОЛОДНЯКА, ПРИ
КОРРЕГИРОВАНИИ ИХ ЭМБРИОГЕНЕЗА ЦИТОХРОМОМ С**

***Азарнова Т. О., *Успенский С. В., *Кочиш И.И., **Луговая И.С.**

***ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация**

****ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандар-
тизации лекарственных средств для животных и кормов»,
г. Москва, Российская Федерация**

*Использование в инкубацию яиц, полученных от старого родительского стада, является фактором стресса, обуславливающим низкую стрессоустойчивость эмбрионов и молодняка суточного возраста, что сопряжено с недостаточным содержанием в яйце антиоксидантов и, как следствие, дополнительными условиями для избыточной цитотоксичной липопероксидации. Прединкубационное введение цитохрома С в оптимальной концентрации, позволяет нивелировать заявленные негативные явления, оптимизировать интенсивность центральных метаболических процессов, сохранить целостность клеток крови, нормализовать их соотношение и синтез гема, что определяет повышение качества и количества получаемого молодняка на выводе. **Ключевые слова:** гематологические показатели; цитохром С; биостимулятор; старое родительское стадо; перекисное окисление липидов.*

**THE EFFECT OF OXIDATIVE STRESS CAUSED BY THE USE OF
EGGS OF AN OLD PARENT FLOCK OF CHICKENS IN INCUBATION
ON THE MOFROLOGICAL COMPOSITION OF THE BLOOD OF
YOUNG ANIMALS, WHEN CORRECTING THEIR EMBRYOGENESIS
WITH CYTOCHROME C**

***Azarnova T.O., *Uspenskiy S.V., * Kochish I.I., **Lugovaya I.S.**

***Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology -
MBA named after K. I. Scriabin, Moscow, Russian Federation**