

фекции кафельных стен на мясоперерабатывающих предприятиях, начиная с 0,5% концентрации, а для санитарной обработки пола - с 1,0% концентрации при температуре $60\pm 5^\circ\text{C}$ и экспозиции 20 мин. При таком режиме эффективность санитарной обработки составляет, в основном, 100%.

Литература. 1. Шевелева, С. А. Анализ риска микробиологического загрязнения пищевых продуктов / С. А. Шевелева. – 2006. – № 5. – С. 56–65. 2. Худяков, А. А. Эффективная дезинфекция и подбор дезинфектанта / А. А. Худяков // Ветеринария. – 2010. – № 2. – С. 18–22. 3. Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, Т. О. Бондар [та ін.]. – К. : Видавничий центр НАУ, 2005. – 18 с. 4. Методические указания о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики. – Москва : Госагропром СССР, 1987. – 158 с. 5. ТУ У 20.2-39139367-005:2015. Засіб лужний мийно-дезінфікуючий «Сан-актив» технічні умови / Ю. Б. Перкій, М. Д. Кухтин, В. З. Салата, Л. І. Фляк / Затвержені Тернопільською дослідною станцією Інституту ветеринарної медицини НААН України від 03.03.2015, погоджені ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок від 18.03.2015, керівником акредитованого випробувального Центру за ДСТУ / ISO/ IES 17025 від 18.03.2015. – Львів, 2015. – 21 с.

Статья передана в печать 18.03.2016 г.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

СОСТОЯНИЕ БЕЛКОВОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ВИТАМИН E

Сандул П.А., Соколов Д.Т.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся результаты биохимических исследований по использованию комбинированных препаратов «Карнитит» и «Интровит ES-100» цыплятам-бройлерам. Использование данных препаратов способствовало нормализации функции печени, что проявлялось в активизации белкового синтеза, в том числе и альбуминов крови, а также сопровождалось умеренным снижением уровня общего холестерина и триацилглицеринов в сыворотке крови. Применение карнитита в рекомендуемой дозировке, составляющей 60 г витамина E на 1 тонну воды, оказывает более выраженный биологический эффект по сравнению с препаратом «Интровит ES-100».

The article presents the results of biochemical research on the use of combined medicines "Carnivit" and "Introvite ES-100" to broiler chickens. The use of these medicines has contributed to the normalization of liver functions that was manifested in the activation of protein synthesis, including albumin and blood, and was also accompanied by a moderate decrease in total cholesterol and triacylglycerols in serum. The use of "Carnivit" in the recommended dosage of 60 g of vitamin E per 1 ton of water has a more pronounced biological effect compared with the medicine "Introvit ES-100".

Ключевые слова: цыплята-бройлера, сыворотка крови, «Карнитит», «Интровит ES-100», печень, общий белок, альбумины, холестерин, триацилглицерины.

Keywords: broilers, blood serum, "Carnivit", "Introvite ES-100", liver, total protein, albumins, cholesterol, triacylglycerols.

Введение. В промышленном птицеводстве Республики Беларусь сосредоточено огромное поголовье птицы с реализацией генетических возможностей продуктивности на грани износа организма. Это требует пристального внимания к сохранению здоровья, поиску наиболее эффективных методов коррекции обмена веществ и профилактики инфекционных и незаразных заболеваний [1].

Организм у интенсивно растущей птицы очень чувствителен к образующимся в тканях перекисям, вследствие активизации процессов перекисного окисления липидов. Наиболее эффективно перекисные свободные радикалы нейтрализуют антиоксиданты.

Витамины группы E являются наиболее активными природными жирорастворимыми антиоксидантами, благодаря чему обеспечивается стабильность биологических мембран клеток организма [1, 4, 5, 6].

К указанным витаминам относят ряд соединений, обладающих биологической активностью α -токоферола. В настоящее время известно несколько соединений, обладающих такой активностью. Все они выделены в чистом виде из растительных масел или получены синтетическим путем и обозначаются соответственно α -, β -, γ - и δ -токоферолы и токотриенолы. Действие данных соединений на организм достаточно разнообразно:

- лимитирование свободнорадикальных реакций в быстро делящихся клетках – слизистые оболочки, эпителий и др;

- защита витамина А от окисления, что способствует проявлению его рост стимулирующей активности;
- защита жирнокислотных остатков мембранных фосфолипидов и, следовательно, любых клеточных мембран от перекисного окисления;
- токоферолы играют большую роль в нормальном функционировании скелетной мускулатуры, что обусловлено их участием в формировании коллагеновых и эластиновых волокон межклеточного вещества.

Реализация биологических эффектов токоферолов тесно связана с микроэлементом селеном, входящим в состав активного центра фермента глутатионпероксидаза, который играет важную роль в защите мембран клеток путем разрушения окислителей, таких как свободные радикалы и окислившиеся ненасыщенные жирные кислоты [2, 3, 6].

В настоящее время в птицеводческих предприятиях нашей республики широкое распространение в качестве источника α -токоферолаацетата и селена получил препарат «Интровит ES-100» для орального применения голландского производства, имеющий высокую коммерческую стоимость. Вместе с тем, в нашей республике производится аналогичный токоферолсодержащий препарат «Карнитит».

Кроме витамина Е в препарате содержится L-карнитин, который относится к средствам с анаболическим действием и является главным кофактором и регулятором метаболизма жирных кислот в сердце, печени и скелетных мышцах. Он также способствует выделению из цитоплазмы метаболитов и токсических веществ, улучшает метаболические процессы. При этом карнитин оказывает нейро-, гепато- и кардиопротекторное действие.

Находящийся в препарате комплексонат цинка оказывает вяжущее, подсушивающее, антисептическое и иммуномодулирующее действие, а натрий лимоннокислый обладает успокаивающим действием на слизистую оболочку желудка, а также антикоагулянтным, нормализующим кислотно-щелочное равновесие организма действием [5].

Целью наших исследований явилось изучение влияния комбинированных препаратов «Карнитит» и «Интровит ES-100» на некоторые показатели белкового и липидного обменов сыворотки крови у цыплят-бройлеров.

Объект исследований: сыворотка крови цыплят-бройлеров.

Задачами наших исследований явились:

1. Определение эффективной дозы препарата «Карнитит».
2. Изучение влияния препаратов «Карнитит» и «Интровит ES-100» на уровень общего белка, альбуминов, триацилглицеринов и общего холестерина в сыворотке крови у цыплят-бройлеров.
3. Сравнительный анализ действия данных препаратов на указанные показатели белкового и липидного обменов.

Материалы и методы исследований. Используемый в наших исследованиях препарат «Карнитит» представляет собой комбинированный препарат, действие которого обусловлено синергическими эффектами входящих в его состав компонентов: компонента 1, представляющего собой масляный раствор витамина Е (жидкость желто-коричневого цвета), и компонента 2, представляющего собой порошок белого цвета, содержащий натрия цитрат, комплексонат цинка и карнитина хлорид.

После растворения обоих компонентов в воде образуется эмульсия молочно-белого цвета.

В 1 г компонента 1-го препарата содержится 0,018 г витамина Е, в 1 г 2-го компонента содержится карнитина гидрохлорид – 0,01 г, комплексонат цинка – 0,006 г, эмульгатор (твин-80) – 0,2 г, натрий лимоннокислый – до 1 г. Препарат «Интровит ES-100» содержит в 1 мл витамин Е, альфа-токоферола ацетат -100 мг, селенит натрия - 1 мг и растворитель до 1 мл.

Для решения поставленных задач в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней животных УО ВГАВМ нами были проведены 2 серии опытов. Для этого было использовано 100 цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» суточного возраста, разделенных на группы. Цыплята всех групп находились в одинаковых условиях микроклимата.

В 1-й серии опытов мы определяли наиболее эффективную дозу препарата «Карнитит». Схема 1-й серии опытов:

- 1-я группа птиц была контрольной и получала основной рацион (ОР) (с 1-го по 10-й день – ПК-5-1Б, с 11-го по 30-й день – ПК-5-2Б, с 30-го по 35-й день – ПК-6Б-финиш) согласно технологическому процессу, предусмотренному на птицефабрике. Комбикорм для кормления птицы закупали в ОАО «Жабинковский комбикормовый завод». 1 тонна комбикорма марок ПК-5-1Б содержит 40 г ПК-5-2Б и ПК-6Б и, соответственно, 20 и 30 г витамина Е;
- 2-й группе бройлеров в дополнение к ОР выпаивали препарат «Карнитит» в дозе с содержанием витамина Е - 60 г на 1 тонну воды;
- 3-й группе бройлеров в дополнение к ОР выпаивали препарат «Карнитит» в дозе с содержанием витамина Е - 80 г на 1 тонну воды;
- 4-й группе птиц в дополнение к ОР выпаивали препарат «Карнитит» в дозе с содержанием витамина Е - 100 г на 1 тонну воды.

Во 2-й серии опытов мы изучали влияние препаратов «Карнитит» и «Интровит ES-100» на уровень общего белка, альбуминов, триацилглицеринов и общего холестерина в сыворотке крови у цыплят-бройлеров и проводили сравнительный анализ действия данных препаратов на указанные показатели.

Схема 2-й серии опытов:

- 1-я группа птиц была контрольной и получала ОР точно так же, как и в 1-й серии опытов;
- 2-й группе бройлеров в дополнение к ОР назначали препарат «Интровит ЕС-100», который добавлялся в воду, в дозе с содержанием витамина Е - 60 г на 1 тонну воды;
- 3-й группе цыплят в дополнение к ОР выпаивали препарат «Карнитит» в дозе с содержанием витамина Е - 60 г на 1 тонну воды.

Поение цыплят-бройлеров в опытных группах осуществлялось водой из артезианского источника с применением препаратов «Интровит ЕС-100» и «Карнитит» (в зависимости от схемы опытов), с суточного возраста и до убоя (35 дней). Цыплята контрольной группы в эти сроки указанные препараты с водой не получали.

Сыворотку крови получали, отстаивая в термостате после свертывания крови при температуре +37°C с последующим охлаждением до +4°C. Обводили сгусток тонкой проволокой и центрифугировали при 1500 тыс. об/мин 5-10 минут и затем отсасывали автоматической пипеткой.

Биохимические показатели определяли по общепринятым методикам с помощью стандартных наборов реактивов: белок общий – реакция с биуретовым реактивом, альбумины – реакция с бромкрезоловым зеленым, общий холестерол – реакция с уксусным ангидридом (метод Ильяка), триацилглицерины – ферментативный колориметрический метод.

Статистическую обработку полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel.

Результаты исследований. Результаты биохимических исследований сыворотки крови по определению эффективной дозы препарата «Карнитит» в 1-й серии опытов приведены в таблице 1.

Как свидетельствуют представленные в таблице 1 данные, наиболее оптимальной дозировкой препарата «Карнитит» оказалась у цыплят 2-й группы с содержанием витамина Е в количестве 60 г на 1 тонну воды (таблица 1).

На протяжении всех 4 сроков исследований установлено, что в сыворотке крови цыплят, получавших препарат «Карнитит» с содержанием витамина Е в количестве 60 г на 1 тонну воды, отмечается повышение уровня общего белка и альбуминов по сравнению с другими группами и контролем.

Таблица 1 – Уровень общего белка, альбуминов, общего холестерола и триацилглицеринов в сыворотке крови цыплят-бройлеров при определении эффективной дозы препарата «Карнитит»

Группы птиц	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Общий холестерол, ммоль/л	Триацилглицерины, ммоль/л
14-й день опыта				
1-я группа	34,94±3,74	18,67±1,09	4,37±0,35	0,83±0,28
2-я группа	38,98±6,72	19,97±0,98	3,76±0,20	0,59±0,07
3-я группа	34,97±3,98	18,55±1,44	5,05±0,17	1,03±0,13
4-я группа	34,29±5,59	19,05±1,10	5,36±0,27	1,71±0,34
21-й день опыта				
1-я группа	29,38±0,50	16,72±0,26	4,37±0,35	1,37±0,22
2-я группа	40,85±1,10	19,95±0,46	3,11±0,34	0,80±0,39
3-я группа	34,13±2,13	18,05±0,31	3,60±0,09	1,05±0,08
4-я группа	30,83±3,10	16,05±1,24	4,17±0,44	1,28±0,11
28-й день опыта				
1-я группа	35,23±0,76	18,42±0,49	4,36±0,16	1,03±0,15
2-я группа	39,12±0,90	19,67±0,31	3,71±0,25	1,17±0,07
3-я группа	36,50±0,90	18,85±0,77	4,40±0,21	1,54±0,03
4-я группа	31,16±0,86	18,25±1,16	5,20±0,52*	1,53±0,31
35-й день опыта				
1-я группа	36,22±2,01	19,6±0,69	3,66±0,14	0,49±0,06
2-я группа	43,08±1,83	20,85±0,44	3,43±0,17	0,75±0,06
3-я группа	36,03±1,56	18,77±0,67	3,61±0,43	0,65±0,10
4-я группа	33,43±0,76	18,87±0,74	4,40±0,18	1,09±0,23

Примечания: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

При этом, содержание общего холестерола и триацилглицеринов в эти же сроки у данных цыплят снижалось по сравнению с остальными группами. Наиболее выраженные достоверные изменения были зарегистрированы на 21-й и 28-й дни опыта.

В указанные сроки у цыплят 2-й группы содержание общего белка было на 10-28%, альбуминов - на 6,4-16,2% выше, чем в контроле. Уровень общего холестерола в сыворотке крови данных птиц на 21-й день исследований был на 40%, а на 28-й день – на 17,5% ниже, чем у контрольных бройлеров.

В таблице 2 представлены результаты биохимических исследований сыворотки крови цыплят при использовании препарата «Интровит ЕС-100» в рекомендованной производителем дозе - 100 г витамина Е на тонну воды и препарата «Карнитит» в дозировке 60 г витамина Е на тонну воды.

Таблица 2 -Уровень общего белка, альбуминов, общего холестерина и триацилглицеринов в сыворотке крови цыплят-бройлеров при использовании препаратов«Интровит ES-100» и «Карнитв»

Группы птиц	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	Общий холестерол, ммоль/л	Триацилглицерины, ммоль/л
14-й день опыта				
1-я группа	34,94±3,74	18,67±1,09	4,37±0,35	0,83±0,28
2-я группа	34,71±4,35	18,25±2,11	4,11±0,12	1,00±0,13
3-я группа	38,98±6,72	19,97±0,98	3,76±0,20*	0,59±0,07
21-й день опыта				
1-я группа	29,38±0,50	16,72±0,26	4,37±0,35	1,37±0,22
2-я группа	33,57±1,91	18,37±0,22***	3,63±0,06**	0,94±0,11*
3-я группа	40,85±1,10***	19,95±0,46***	3,11±0,34**	0,80±0,39
28-й день опыта				
1-я группа	35,23±0,76	18,42±0,49	4,36±0,16	1,03±0,15
2-я группа	36,33±0,60	18,67±0,67	4,32±0,26	1,17±0,06
3-я группа	39,12±0,90***	19,67±0,31**	3,71±0,25**	1,17±0,07
35-й день опыта				
1-я группа	36,22±2,01	19,6±0,69	3,66±0,14	0,49±0,06
2-я группа	36,12±1,82	19,07±0,61	3,46±0,16	0,57±0,06
3-я группа	43,08±1,83*	20,85±0,44	3,43±0,17	0,75±0,06

Примечания: * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$.

Как показывают данные таблицы 2, применение карнитва в оптимальной дозировке 60 г на тонну воды за весь период опыта оказывало лучший биологический эффект по сравнению с препаратом «Интровит ES-100».

Достоверное повышение уровня общего белка и альбуминов, а также снижение содержания общего холестерина и в этом случае отмечались на 21-й и 28-й дни исследований.

Таким образом, использование оптимальной дозировки препарата «Карнитв» в дозе 60 г витамина E на тонну воды способствовало активизации белоксинтетической функции печени и придало нужную направленность процессам обмена триацилглицеринов и транспорта холестерина.

Заключение. 1. Дозировка препарата «Карнитв» с содержанием витамина E в количестве 60 г на 1 тонну воды по результатам биохимических исследований оказалась наиболее оптимальной.

2. Использование комбинированных препаратов «Карнитв» и «Интровит ES-100» способствовало нормализации функции печени, что проявлялось в активизации белкового синтеза, в том числе и альбуминов крови, а также сопровождалось умеренным снижением уровня общего холестерина и триацилглицеринов в сыворотке крови.

3. Применение карнитва в рекомендуемой дозировке, составляющей 60 г витамина E на 1 тонну воды, оказывает более выраженный биологический эффект по сравнению с препаратом «Интровит ES-100».

Литература. 1. Курдеко, А. П. Влияние концентрации витаминов E и F из рапсового масла на функциональное состояние печени цыплят-бройлеров / А. П. Курдеко, П. А. Сандул // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2010. – С. 401–408. 2. Морозкина, Т. С. Витамины: краткое руководство для врачей и студентов медицинских, фармацевтических и биологических специальностей / Т. С. Морозкина, А. Г. Мойсеев. – Минск: Асар, 2002. – 112 с. 3. Витамины как основа иммунометаболической терапии / А. А. Савченко [и др.]. – Красноярск: Издательство КрасГМУ, 2011. – 213 с. 4. Сандул, П. А. Влияние кормовой добавки из рапсового масла на некоторые показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров / П. А. Сандул // Simpozion științific internațional: 35 ane de învăț. super. Medical veterinard in Rep. Moldova, 15-16 oct. 2009 / col. red.: Gh. Donica, M. Popovici, V. Enciu; Univ. Agrară de Stat din Moldova. – Chișinău: Central Ed. al UASM, 2009. – С. 40–43. 5. Сандул, П. А. Эффективность применения бройлерам концентрации витаминов E и F из рапсового масла / П. А. Сандул // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 210–212. 6. Медведевский, В. А. Кормление и содержание собак, кошек, зоопарковых животных и птиц: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Медведевский, Д. Т. Соболев, Н. В. Мазоло. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 239 с.

Статья передана в печать 16.03.2016 г.