

На правах рукописи

Бачинская
Валентина Михайловна

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ
БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЛИТИЯ КАРБОНАТА

06.02.05 – ветеринарная санитария, экология, зоогигиена
ветеринарно-санитарная экспертиза

06.02.03 – ветеринарная фармакология с токсикологией



АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Москва – 2010

Работа выполнена на кафедрах ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии и токсикологии ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Научные руководители: кандидат ветеринарных наук, профессор
Боровков Михаил Федорович;
заслуженный работник высшей школы РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор
Преображенский Сергей Николаевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Лавина Светлана Алексеевна
кандидат биологических наук
Игнатова Анна Дмитриевна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Российский университет
дружбы народов»

Защита состоится «16» июня 2010 г. в 13⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.042.05 в ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина» (109472, Москва, ул. Академика Скрябина, 23, тел. 377-93-83).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина».

Автореферат разослан «13» мая 2010 г. и размещен на сайте <http://mgavm.ru/>

Ученый секретарь
диссертационного совета



Л.А. Волчкова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Мировой опыт развития животноводства показывает, что достигнутый за последние годы прогресс в повышении продуктивности и снижении себестоимости животноводческой продукции на 25-35% определяется достижениями в генетике и на 50-60% научно – обоснованным кормлением.

Для увеличения производства высококачественных продуктов ученые выводят генетически устойчивые породы птицы, а также применяют фармакологические средства – эрготропики, в том числе препараты лития направляющие энергию питательных веществ на повышение продуктивности животных.

В настоящее время имеются данные об использовании солей лития как кормовой добавки, стимулирующей рост и продуктивность птицы [Лукичева В.А., 2009].

В ветеринарии изучена фармакокинетика и токсичность препаратов лития для животных и птиц [Преображенский С.Н., Сами Х.А., 1991; Mormede P., Dantzer P., 1978; Ledoux J.M., 1980 и др.] влияние на иммунитет [Бирман Б.Я., Сатыбалдыева Р.К., 1990]. Перспективно изучение свойств органических солей лития [Кармолиев Р.Х., 2006]. Известные препараты лития не вызывают ни пристрастия, ни привыкания, могут вводиться различными путями, хорошо поедаются животными при добавлении к корму.

Однако вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы тушек бройлеров при применении лития карбоната мало изучены, что и послужило основой для выбора темы.

Цель работы - изучение комплекса органолептических, физико-химических, микробиологических, токсико-биологических и гистологических показателей продуктов убоя бройлеров, получавших с кормом лития карбонат в дозе 15 мг/кг массы тела и разработка научно - обоснованной ветеринарно-санитарной оценки мяса и внутренних органов.

В задачи исследований входило:

1. Определить параметры острой токсичности лития карбоната для крыс и цыплят-бройлеров.

2. Определить остаточное количество лития в продуктах убоя бройлеров.

3. Провести производственное испытание стимулирующих свойств лития карбоната в бройлерном хозяйстве и рассчитать экономическую эффективность применения препарата.

4. Изучить морфологические и гистологические показатели тушек и внутренних органов бройлеров после добавления в их рацион лития карбоната.

5. Изучить химический, аминокислотный состав и токсико-биологические показатели мяса бройлеров, при использовании лития карбоната.

6. Изучить органолептические, физико-химические, микробиологические и дегустационные показатели мяса бройлеров при использовании лития карбоната.

7. На основании комплекса проведенных исследований разработать научно - обоснованную ветеринарно-санитарную оценку продуктов убоя бройлеров при применении лития карбоната.

Научная новизна. Впервые дана комплексная научно-обоснованная ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя бройлеров при добавлении в рацион лития карбоната.

Изучен химический, аминокислотный и витаминный состав мышечной ткани и печени, остаточные количества лития в продуктах убоя бройлеров, определены органолептические, физико-химические, микробиологические и токсико-биологические показатели мяса бройлеров, получавших в рационе лития карбонат в стимулирующей дозе.

Нашими исследованиями доказано, что лития карбонат проявляет себя как стимулятор роста бройлеров, увеличивает сохранность поголовья и уменьшает расход корма.

Показано, что применение лития карбоната в рациональной дозе не оказывает отрицательного влияния на качество и безопасность продуктов убоя цыплят-бройлеров.

Практическая ценность. Бройлерным хозяйствам предложена схема по применению лития карбоната в дозе 15 мг/кг массы тела при

выращивании цыплят-бройлеров с целью ускорения их роста и развития, увеличения прироста живой массы и улучшения пищевой ценности мяса.

На основании проведенных исследований разработаны методические рекомендации «Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса бройлеров при применении лития карбоната» (утв. Отделением ветеринарной медицины РАСХН, 2010 г.).

Результаты экспериментальных исследований используются в учебном процессе на ветеринарном факультете ФГОУ ВПО МГАВМиБ, в Харьковской государственной зооветеринарной академии и ФГОУ ВПО «Санкт–Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на:

- всероссийском съезде ветеринарных фармакологов и токсикологов «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии» (Санкт - Петербург, 2009 г.);

- конференции молодых ученых, посвященной 90-летию Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина на тему «Вопросы ветеринарии и ветеринарной биотехнологии» (Москва, 2009 г.).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 5 научных статьи, в том числе 3 в журнале «Ветеринарная медицина», рекомендованном ВАК РФ.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Стимулирующие свойства лития карбоната для бройлеров и остаточные количества лития в продуктах убоя.
2. Органолептические, физико-химические, микробиологические морфологические, токсико-биологические и дегустационные показатели мяса бройлеров при добавлении в рацион лития карбоната.
3. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя бройлеров при добавлении в рацион лития карбоната.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, списка литературы и приложений. Работа изложена на 128 страницах компьютерного текста,

содержит 23 таблицы и 28 рисунков. Список использованной литературы включает 170 источников, в т. ч. 26 иностранных авторов.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом НИР кафедр ветеринарно-санитарной экспертизы, фармакологии и токсикологии ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина».

Токсичность препарата определяли согласно «Инструкции по проведению ветеринарно-токсикологических исследований стимуляторов роста сельскохозяйственных животных и гигиенической оценки продуктов животноводства» (1985 г.), «Методических указаний по определению токсических свойств, препаратов, применяемых в ветеринарии и животноводстве» (ГУВ, 1988 г.). Основные параметры острой токсичности лития карбоната вычислены с помощью статистического метода Литчфилда и Уилкоксона (1949 г.).

Проведено 2 производственных опыта на бройлерной птицефабрике ОАО «Бройлер Рязани» Рязанской области в 2008-2009 гг. Использовано 1640 голов бройлеров кросса «Смена - 7»), 54 головы бройлеров кросса «Конкурент – 3», 48 белых крыс. Материалами исследования служили кровь и сыворотка крови бройлеров, органы бройлеров и крыс, получавших токсическую дозу лития карбоната. А также тушки и внутренние органы бройлеров по окончании производственных опытов.

Для определения категории упитанности тушек бройлеров руководствовались ГОСТ Р 52702-2006 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия».

Расчет экономической эффективности проводили согласно методическим указаниям «Организация и экономика ветеринарного дела» [Сафиуллин Р.Т., Минеева Т.И., Мещеряков О.Ю., 2004].

Ветеринарно-санитарную экспертизу тушек бройлеров проводили согласно «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1983 г. с

доп. и изм. 1988 г.) с учетом требований санитарно-эпидемиологических правил и нормативов «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1078-01). Органолептические исследования мяса бройлеров проводили по ГОСТ 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». Физико-химические исследования свежести мяса бройлеров проводили согласно ГОСТ 7702.1-74 «Мясо птицы. Методы химического и микробиологического анализа свежести». Содержание в мясе влаги определяли по ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги», белка – по ГОСТ 25011-81 «Продукты мясные. Методы определения белка», жира – по ГОСТ 23042-86 «Продукты мясные. Методы определения жира», золы – методом озоления навески в муфельной печи при 800° С.

Микробиологические исследования проводили согласно ГОСТ 7702.2.0-95 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птицы. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям»; ГОСТ 7702.2.1- 95 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птицы. Метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов»; ГОСТ 7702.2.3-93 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птицы. Метод выявления сальмонелл»; ГОСТ Р 51921-2002 «Продукты пищевые. Метод выявления и определения бактерий *L. monocytogenes*».

Содержание антибиотиков тетрациклиновой группы, левомицетина, гризина, бацитрацина определяли согласно «Методических указаний по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах сельского хозяйства РФ» (МУ 3049-84 МЗ РФ).

Определение содержания токсичных элементов свинца и кадмия проводили согласно ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов», мышьяка по ГОСТ 26930-86 «Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка», ртути по ГОСТ 26927-86 «Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути». Наличие пестицидов (ГХЦГ, ДДТ и его метаболитов)

определяли согласно «МУ по определению остаточного содержания микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде» (1976-1997 гг.). Уровень радионуклидов (стронция -90, цезия-137) определяли согласно МУК 2.6.1.1194-03 «Радиационный контроль. Стронций – 90 и цезий – 137. пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка». Возможную токсичность мяса бройлеров, определяли с помощью инфузорий *Tetrachymena pyriformis* согласно «Методических указаний по ускоренному определению токсичности продуктов животноводства и кормов», (утв. ДВ МСХ РФ, №13-7-2/2156).

Относительную биологическую ценность (ОБЦ) определяли согласно «Методическим рекомендациям для использования экспресс-метода биологической оценки продуктов и кормов» (утв. ВАСХНИЛ, 1990 г.).

Гистологические методы исследований проводили по общепринятой методике.

Определение витаминов А и Е в печени бройлеров проводили согласно «Руководству по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов» (1987 г).

Остаточные количества лития определяли согласно методических указаний «Определение химических элементов в биологических средах и препаратах методами атомно-эмиссионной спектromетрии с индуктивно связанной плазмой и масс-спектриметрии с индуктивно связанной плазмой» (2003 г).

Полученные данные обрабатывали стандартными методами вариационной статистики [Плохинский Н.А., 1979; Иванов Ю.Н., Погорелюк О.Н., 1990].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика препарата лития карбоната

Литий карбонат (Lithii carbonas). По внешнему виду представляет собой однородный, мелкодисперсный порошок белого цвета, без запаха. Препарат выпускают расфасованным по 1 – 2 кг в пластиковых банках с завинчивающейся крышкой.

Хранят в сухом месте при температуре от 10° С до 30° С без воздействия прямых солнечных лучей. Срок годности – 3 года со дня изготовления

3. 2. Острая токсичность лития карбоната для бройлеров и крыс

При изучении острой токсичности лития карбоната для бройлеров было установлено ЛД₅₀ и ЛД₁₀₀ равно соответственно 340 и 380 мг/кг, а также ЛД₁₆ и ЛД₈₄ соответствовало 319 и 361 мг/кг.

Широта токсического действия лития карбоната для бройлеров равна (ЛД₈₄ - ЛД₁₆) – 40 мг/кг, а также зона острого токсического действия (ЛД₈₄ : ЛД₅₀) лития карбоната соответствовала 1,06 мг/кг.

При изучении острой токсичности для крыс установлено ЛД₅₀ и ЛД₁₀₀ равно соответственно 950 и 1000 мг/кг, а также ЛД₁₆ и ЛД₈₄ соответствовало 929 и 991 мг/кг.

Широта токсического действия лития карбоната для крыс равна (ЛД₈₄ - ЛД₁₆) – 62 мг/кг, зона острого токсического действия (ЛД₈₄ : ЛД₅₀) соответствовала 1,04 мг/кг.

Согласно ГОСТ 12.1.007.76. лития карбонат по степени опасности относят к третьему классу опасности.

3. 3. Остаточные количества лития в мышцах и печени бройлеров

Исследовали мышечную и печеночную ткань бройлеров опытной и контрольной групп, которым с основным рационом скармливали лития карбонат в дозе 15 мг/кг массы тела. Исследования проводили на первые, третьи и пятые сутки после введения препарата. Результаты исследований представлены на рисунке 1.

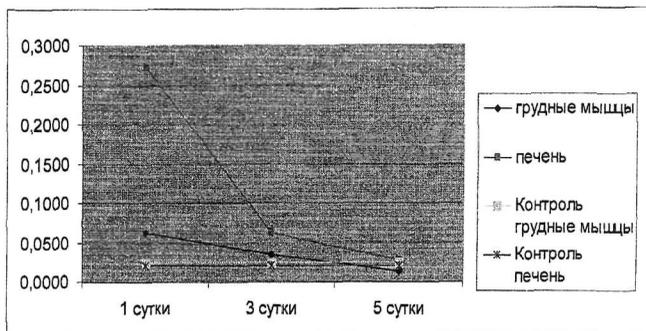


Рисунок 1. Остаточные количества лития в сравнении с контролем (мг/кг).

Наличие остаточных количеств, лития в мышцах и печени бройлеров показало, что проводить убой цыплят-бройлеров можно на пятые сутки после последней дачи препарата, при этом тушки и внутренние органы можно использовать в пищу без ограничений.

3. 4. Применение лития карбоната в бройлерном хозяйстве ОАО «Бройлер Рязани»

Нами предложена схема скармливания лития карбоната в дозе 15 мг/кг массы тела на бройлерной птицефабрике ОАО «Бройлер Рязани». Она представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Схема скармливания лития карбоната цыплятам-бройлерам

Опыт	Группы	Кол-во бройлеров, гол.	Сутки	Условия кормления
1	контроль	400	41	Основной рацион (ОР)
			10	(ОР)
	опыт	400	11-18	ОР+Li ₂ CO ₃
			19-23	(ОР)
			24-31	ОР+Li ₂ CO ₃
2	контроль	420	40	(ОР)
			10	(ОР)
	опыт	420	11-18	ОР+Li ₂ CO ₃
			19-23	(ОР)
			24-31	ОР+Li ₂ CO ₃
			32-40	(ОР)

На птицефабрике ОАО «Бройлер Рязани» было проведено два производственных опыта по применению лития карбоната. В первом опыте было сформировано две группы бройлеров (опытная и контрольная) по 400 голов кросса «Смена – 7». Во втором опыте было сформировано две группы бройлеров кросса «Смена – 7» (опытная и контрольная) по 420 голов в каждой группе. Препарат опытной группе бройлеров задавали с комбикормом в течение восьми суток в два этапа (между ними был перерыв пять дней) в дозе 15 мг/кг массы тела (м.т.). Опытной группе бройлеров прекращали давать препарат за девять суток до убоя. При этом учитывали следующие показатели: прирост живой массы, сохранность, расход корма. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты производственных опытов

Показатели		Опыт №1		Опыт №2	
		Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Посажено бройлеров, голов		400	400	420	420
Поступило на убой, голов		378	361	375	364
Количество суток содержания		41	41	40	40
Сохранность, %		94,5	90,3	89,3	86,6
Живая масса одной головы	г/гол	2356,1±108,9	2282,1±100,9	1545,7±72,3	1477,5±68,9
	% к контролю	103,2	100,0	104,6	100,0
Среднесуточный прирост	г/гол	54,8±2,5	52,5±2,3	35,8±1,6	34,2±1,4
	% к контролю	104,4	100,0	104,7	100,0
Расход корма на 1 кг живой массы	кг	1,87±0,06	1,94±0,07	2,18±0,10	2,43±0,12
	% к контролю	96,39	100,00	89,71	100,00
Валовый прирост массы	г	881,0±41,0	837,0±39,8	596,0±27,8	564,0±26,2
	% к контролю	105,3	100,0	105,7	100,0
Пало голов	гол.	21	36	25	36
	% к контролю	58,3	100	69,4	100

Сохранность поголовья бройлеров в опытной группе по сравнению с контрольной была выше в первом опыте на 4,2 %, во втором опыте на 2,7 %; живая масса в первом опыте - на 3,2 %; втором опыте - на 4,6 %; среднесуточный прирост в первом опыте - на 4,4 %; во втором опыте - на 4,7 % и валовый прирост в первом опыте - на 5,3 %; и второй опыт - на 5,7 %. Падеж поголовья в опытных группах был меньше в первом опыте - на 41,7 % во втором - на 30,6 %.

Таким образом, экономический эффект составил в опытной группе №1 3380 руб., а экономическая эффективность на 1 рубль затрат соответственно 21 руб. Из вышеуказанного следует, что использование лития карбоната при выращивании бройлеров экономически выгодно.

3.5. Органолептические показатели качества тушек бройлеров

Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр тушек бройлеров проводили в местах потрошения тушек при естественном освещении.

При наружном осмотре обращали внимание на степень обескровливания, качество обработки тушек, цвет кожи, наличие патологических изменений на коже и в суставах, опухолей, травм и др. Результаты органолептических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Органолептические показатели качества мяса бройлеров

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
1	2	3
Клюв	Глянцевый	Глянцевый
Слизистая оболочка ротовой полости	Блестящая, бледно-розового цвета, незначительно увлажнена	Блестящая, бледно-розового цвета, незначительно увлажнена
Глазное яблоко	Выпуклое, роговица блестящая	Выпуклое, роговица блестящая
Поверхность тушки	Сухая, беловато – желтоватого цвета, с розовым оттенком	Сухая, беловато - желтоватого цвета, с розовым оттенком
Подкожная и внутренняя жировая ткань	Бледно-желтого цвета	Бледно-желтого цвета
Серозная оболочка грудобрюшной полости	Влажная, блестящая, без слизи и плесени	Влажная, блестящая, без слизи и плесени

1	2	3
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге	Слегка влажные, не оставляли влажного пятна на фильтровальной бумаге
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу бройлеров	Специфический, свойственный свежему мясу бройлеров
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный и ароматный	Прозрачный и ароматный

3.6. Физико-химические показатели мяса бройлеров

При анализе физико-химических показателей тушек бройлеров (табл. 4), достоверных отличий между тушками опытной и контрольной групп не наблюдалось. Мясо соответствовало свежему мясу бройлеров.

Таблица 4.

Физико-химические показатели мяса бройлеров

Показатели	Контрольная	Опытная
Величина pH	5,9±0,4	5,8±0,2
Реакция с CuSO ₄	отрицательная	отрицательная
Аммиак и соли аммония с Неслером	Вытяжка зеленовато-желтого цвета, прозрачная	Вытяжка зеленовато-желтого цвета, прозрачная
Кислотное число, мг КОН/г	0,67±0,11	0,65±0,14
Перекисное число, моль активного кислорода /кг	0,026±0,009	0,022±0,007
ЛЖК, мг КОН/г	3,46±0,64	3,16±0,63

3.7. Химический состав мяса бройлеров

В результате проведенных исследований было установлено, что химический состав мяса бройлеров контрольной группы отличался от опытной группы. Были выявлены не достоверные отличия в грудных и бедренных мышцах бройлеров контрольной и опытной групп по содержанию влаги, белка, жира (табл. 5).

Таблица 5.

Химический состав грудных мышц, в %

Показатели	Опыт	Контроль	% к контролю
Влага	66,49±3,37	71,27±3,13	93,3
Белок	20,01±2,17	17,39±1,90	115,1
Жир	10,67±1,49	13,07±1,44	81,6
Углеводы	0,64±0,14	0,55±0,19	116,4
Зола	0,80±0,04	0,88±0,04	90,9
Питательная ценность ккал/100г	205,7±21,7	172,8±18,7	119,0

В опытной группе влаги в грудных мышцах было меньше на 6,7 %; содержание белка превышало на 15,1 % и углеводов на 16,4 %, а уровень жира был на 18,4 %, золы на 9,1 % меньше по сравнению с контролем.

При расчете калорийности и энергетической ценности мяса бройлеров опытной и контрольной групп установлено, что показатели были выше в опытной группе бройлеров по калорийности и энергетической ценности мяса на 19 %.

Таблица 6.

Химический состав бедренных мышц, в %

Показатели	Опыт	Контроль	% к контролю
Влага	65,39±2,21	68,39±2,24	95,6
Белок	19,92±0,90	19,09±0,92	104,3
Жир	14,5±1,3	12,23±1,61	118,6
Углеводы	0,81±0,09	0,76±0,12	109,5
Зола	0,80±0,04	0,87±0,04	92,0
Питательная ценность ккал/100г	213,9±17,3	190,8±17,1	112,1

Рассматривая динамику изменения этого показателя в красных мышцах бройлеров (табл. 6) было отмечено, что в опытной группе, по сравнению с контролем влаги было меньше на 4,4 %.

Питательная ценность мышц в значительной степени обуславливается количеством в нем жира и жироподобных веществ (липидов). Установлено, что в мышцах опытной группы содержание жира увеличивалось на 18,6 % по сравнению с контролем. Количество белка в красных мышцах бройлеров опытной группы превышало на 4,3 % этот показатель в контроле.

При этом калорийность и энергетическая ценность мяса бройлеров были выше в опытной группе на 12,1 % относительно контроля.

3.8. Санитарно-гигиенические показатели безопасности мяса бройлеров

При проведении микробиологических исследований тушек бройлеров не установлены существенные отличия между опытной и контрольной группами по количеству мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов: в опытной группе их число составило $1,2 \times 10^3$, а в контроле $1,4 \times 10^3$. Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы и *L. monocytogenes*, не обнаружены. Антибиотики левомецетин, гризин, бацитрацин и тетрациклиновой группы не обнаружены ни в опытной, ни в контрольной группах.

Содержание токсичных элементов в опыте и контроле не превышало допустимых показателей. Свинца в опытной группе было 0,17 мг/кг, в контроле 0,16 мг/кг (МДУ 0,5 мг/кг), кадмия 0,02 мг/кг в опытной группе, в контроле 0,02 мг/кг (МДУ 0,05 мг/кг), мышьяка в опытной группе 0,04 мг/кг, в контроле 0,03 мг/кг, ртуть в опытной и контрольной группах не обнаружена. Пестициды ГХЦГ, ДДТ и его метаболиты не обнаружены в обеих группах.

Содержание радионуклидов стронция-90 и цезия-137 в опытной группе составляло 3,4 – 12,0 Бк/кг, в контрольной 3,2 – 11,8 Бк/кг, что значительно ниже нормы по НД СанПин 2.3.2.1078-01 .

Таким образом, мясо цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп не имеет достоверных отличий по показателям безопасности и соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

3.9. Относительная биологическая ценность мяса бройлеров

При изучении токсичности мяса цыплят-бройлеров, получавших с кормом лития карбонат в дозе 15 мг/кг массы тела не установлено его отрицательного влияния на выживаемость клеток инфузорий, их

подвижность и поведенческую реакцию, что свидетельствует об отсутствии токсичности (табл. 7).

Таблица 7.

Относительная биологическая ценность (ОБЦ) мяса цыплят-бройлеров

Исследуемое мясо	Среднее количество инфузорий в 1 мл среды	ОБЦ (в % к контролю)
Опыт	$35,1 \pm 0,9 \times 10^4$	100,6
Контроль	$34,9 \pm 1,2 \times 10^4$	100,0

ОБЦ мяса цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп не имела статистически достоверных отличий, что свидетельствует об отсутствии отрицательного влияния используемого препарата на относительную биологическую ценность мяса.

3.10. Аминокислотный состав мышц бройлеров

Основным критерием биологической ценности белков является количественное соотношение аминокислот, входящих в их состав.

Исследованиями аминокислотного состава белых и красных мышц бройлеров опытной и контрольной групп было выявлено 16 аминокислот, семь из которых являются незаменимыми и определяют ценность белка мышц (табл. 8). Установлено, что в опытной группе бройлеров уровень незаменимых аминокислот, таких, как валина – на 16,2 %; изолейцина – на 4,3 %; лизина – на 4,6 %; треонина – на 6,4 % превышал контроль. Аналогичная тенденция к увеличению наблюдается и в содержании некоторых заменимых аминокислот в группе бройлеров получавших лития карбонат аланина – на 4,7 %; гистидина – на 6,5 %; серина – на 5,7 %; тирозина – на 1,3 %.

Таблица 8.

**Влияние лития карбоната на аминокислотный состав грудных мышц
(в % к сырому протеину)**

Аминокислоты	Группы бройлеров		
	Опыт	Контроль	% к контролю
<i>Незаменимые</i>			
1	2	3	4
валин	5,44±0,17	4,68±0,32	116,2
изолейцин	1,92±0,07	1,84±0,04	104,3
лейцин	3,52±0,06	3,71±0,06	94,9
лизин	12,92±0,19	12,35±0,37	104,6
метионин	1,87±0,14	1,93±0,06	96,9
треонин	4,83±0,05	4,54±0,09	106,4
фенилаланин	3,30±0,23	3,50±0,08	94,3
сумма	33,8±0,91	32,55±1,02	103,8
<i>Заменимые</i>			
аланин	6,65±0,06	6,35±0,11	104,7
аргинин	4,51±0,40	5,16±0,22	87,4
аспаргиновая кислота	12,02±0,16	12,19±0,92	98,6
гистидин	8,47±0,16	7,95±0,81	106,5
глицин	4,41±0,07	4,41±0,08	100,0
глутаминовая кислота	19,56±0,24	21,11±0,97	92,7
пролин	3,59±0,89	3,60±0,52	99,7
серин	3,89±0,09	3,68±0,04	105,7
тирозин	3,02±0,23	2,98±0,17	101,3
цистин	-	-	-
сумма	66,12±2,14	67,43±3,84	98,1
сумма аминокислот	99,92	99,98	100,0

Незаменимые аминокислоты бедренных мышц опытной группы бройлеров превышали контроль: валин – на 4,9 %; изолейцин – на 3,9 %; лейцин – на 8,8 %, метионин – на 8,7 %, треонин – на 5,4 %, а фенилаланин незначительно превышал показатели контрольной группы. Общая сумма незаменимых аминокислот в опыте составила 33,04±0,75, а в контрольной группе 32,08±1,94, что на 3 % было выше по отношению к контролю (табл. 9).

Таблица 9.

**Влияние лития карбоната на аминокислотный состав белков
бедренных мышц (в % к сырому протеину)**

Аминокислоты	Группы бройлеров		
	Опыт	Контроль	% к контролю
<i>Незаменимые</i>			
валин	4,08±0,16	3,89±0,76	104,9
изолейцин	1,88±0,01	1,81±0,02	103,9
лейцин	3,94±0,03	3,62±0,39	108,8
лизин	12,73±0,12	12,79±0,35	99,5
метионин	2,13±0,08	1,96±0,10	108,7
треонин	4,92±0,16	4,67±0,10	105,4
фенилаланин	3,36±0,19	3,34±0,22	100,6
сумма	33,04±0,75	32,08±1,94	103,0
<i>Заменимые</i>			
аланин	6,82±0,11	6,51±0,51	104,8
аргинин	4,48±0,38	5,48±0,58	81,8
аспаргиновая кислота	11,76±0,20	11,29±1,30	104,2
гистидин	5,53±0,12	5,68±0,99	97,4
глицин	4,89±0,04	4,65±0,20	105,2
глутаминовая кислота	23,33±0,30	23,15±1,77	100,8
пролин	3,26±0,48	4,59±0,66	71,0
серин	4,05±0,05	3,72±0,40	108,9
тирозин	2,77±0,16	2,84±0,11	97,5
цистин	-	-	-
сумма	66,89±1,82	67,92±6,52	98,5
сумма аминокислот	99,93	100	99,93

Отмечена тенденция к увеличению некоторых заменимых аминокислот в красной мышечной ткани опытной группы аланина – на 4,8 %; аспаргиновой кислоты – на 4,2 %; глицина – на 5,2 %; серина – на 8,9 %.

3.11. Гистологические исследования

При изучении гистологических показателей мышечной ткани и внутренних органов (печень, селезенка, сердце, почки) не было обнаружено патолого-морфологических изменений. Внутренние органы и мышцы по анатомическим показателям опытной и контрольной групп отвечали анатомическим нормам.

3.12. Морфологический состав тушек бройлеров

По литературным данным и результатам наших исследований, лития карбонат положительно влияет на организм бройлеров. Предубойная масса

одной тушки бройлеров опытной группы составила $2696,0 \pm 130,8$ г, в контроле $2523,1 \pm 122,1$ г; убойная масса в опыте $2437,1 \pm 118,9$ г, в контроле $2276,0 \pm 114,9$ г и масса потрошенной тушки в опыте составила $2165,2 \pm 108,2$ г, в контроле $2035,1 \pm 101,8$ г. Следовательно, предубойная масса в опытной группе была выше на 6,9 % по сравнению с контролем, убойная масса в опытной группе была выше на 7,1 % по отношению к контролю, масса потрошенной тушки превышала контроль на 6,4 %.

Предубойная масса и масса потрошенной тушки еще не дает полной характеристики мясных качеств, поэтому мы изучили морфологический состав тушек. При более детальной оценке мясных качеств учитывали выход съедобных частей тушек к несъедобным, массу грудных и бедренных мышц. Мышцы груди в опытной группе составили $538,7 \pm 36,0$ г, в контрольной $471,1 \pm 48,9$ г, что на 14,3 % превышает контроль, мышцы бедра в опытной группе $703,4 \pm 74,2$ г, в контрольной $626,0 \pm 53,1$ г, то есть превышали контроль на 12,4 %, жировая ткань в опытной группе составила $99,8 \pm 2,8$ г, в контроле $57,3 \pm 1,9$ г, то есть превышала контроль на 74,2 %, костная и хрящевая ткань в опытной группе $473,3 \pm 38,3$ г, в контрольной $461,7 \pm 40,3$ г.

Результаты взвешивания паренхиматозных органов опытных и контрольных бройлеров показали, что масса печени, легких, сердца, селезенки, желудка и почек в обеих группах несущественно различались и не превышала параметров физиологической нормы (табл. 10).

Таблица 10.

Масса внутренних органов (г) и индекс массы органов к предубойной массе (%)

Органы	Масса органов (г)		Индекс массы внутренних органов к предубойной массе (%)	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Печень	$67,1 \pm 8,0$	$61,7 \pm 10,5$	2,48	2,44
Легкие	$14,1 \pm 2,2$	$15,5 \pm 1,5$	0,52	0,61
Сердце	$14,7 \pm 2,4$	$13,1 \pm 2,0$	0,55	0,52
Селезенка	$4,5 \pm 0,8$	$4,1 \pm 1,1$	0,17	0,16
Желудок	$41,8 \pm 5,2$	$36,4 \pm 1,9$	1,55	1,44
Почки	$14,8 \pm 1,5$	$15,2 \pm 1,8$	0,55	0,60

Анализируя полученные данные по изучению товарной оценки и по морфологическому составу тушек бройлеров необходимо отметить, что использование лития карбоната в дозе 15 мг/кг оказывало положительное влияние на физиологическое состояние и мясную продуктивность бройлеров.

3.13. Дегустационные показатели мяса и бульона бройлеров

По дегустационной оценке мясо бройлеров опытной и контрольной группы по внешнему виду, вкусу, аромату, не имели различий, результаты представлены в (таблице 11).

Таблица 11.

Органолептические показатели мяса бройлеров, получавших лития карбонат (балы)

Показатели	Опыт	Контроль
Внешний вид	8,43±0,79	8,29±0,76
Аромат	7,57±0,79	8,14±0,89
Вкус	7,57±0,98	7,86±0,89
Консистенция (нежность, жесткость)	7,71±0,76	7,57±0,98
Сочность	7,57±0,98	7,57±1,13
Общая оценка	8,0±0,8	7,43±0,79

Бульон по аромату, вкусу, наваристости, внешнему виду у опытных и контрольных образцов, не различался, результаты представлены в (таблице 12).

Таблица 12.

Органолептическая оценка качества бульона из мяса бройлеров, получавших лития карбонат (балы)

Группы	Внешний вид, цвет	Аромат	Вкус	Наваристость	Общая оценка
Опыт	7,29±0,76	7,29±1,11	7,29±0,49	7,57±0,53	7,43±0,53
Контроль	7,14±1,21	7,43±1,40	7,43±1,2	7,14±1,21	7,29±0,95

Показатели качества: аромат, вкус, наваристость, внешний вид бульона опытных и контрольных образцов не отличались. Таким образом, применение лития карбоната в дозе 15 мг/кг массы тела не влияло на вкусовые качества мяса и бульона из мяса бройлеров.

ВЫВОДЫ

1. Лития карбонат по степени опасности относят к третьему классу опасности. Широта токсического действия для бройлеров составила 40 мг/кг, зона острого токсического действия 1,06 мг/кг; для крыс – 62 мг/кг и 1,04 мг/кг соответственно.

2. Наличие остаточных количеств лития в мышцах и печени бройлеров на первые, третьи и пятые сутки опыта показало, что проводить убой на мясо можно на пятые сутки после прекращения дачи препарата.

3. Применение лития карбоната в дозе 15 мг/кг м. т. бройлерам способствовало повышению сохранности и среднесуточному приросту поголовья бройлеров в первом опыте на 4,2 % и 4,4 %, во втором опыте – на 2,7 % и 4,7 % соответственно. Экономическая эффективность при применении лития карбоната составляет 21 руб. на 1 руб. затрат.

4. При исследовании морфологического состава грудная мышца тушек бройлеров опытной группы составила $538,7 \pm 36,0$ г, в контроле - $471,1 \pm 48,9$ г, что больше на 14,3 % . Мышцы бедра в опытной группе составили $703,4 \pm 74,2$ г, в контроле - $626,0 \pm 53,1$ г, что больше на 12,4 %; жировая ткань в опытной группе составила $59,8 \pm 2,9$ г, в контроле $57,3 \pm 2,2$ г, что больше на 4,4 %. Костной и хрящевой тканей в опытной группе было меньше на 2,5 % по сравнению с контролем. При гистологическом исследовании печени, селезенки, сердца, почек не установлено патолого-морфологических изменений.

5. Органолептические и физико-химические показатели тушек бройлеров опытной и контрольной групп не имели существенных различий. При микробиологическом исследовании тушек бройлеров опытной и контрольной групп патогенной и условно-патогенной микрофлоры не установлено. Применение лития карбоната не влияет на дегустационные качества мяса и бульона.

6. Применение препарата способствовало повышению содержания белка на 15,1 % в грудных мышцах опытной группы. Химический состав бедренных мышц бройлеров опытной и контрольной групп был идентичен.

В грудных мышцах опытной группы увеличивается суммарное количество незаменимых аминокислот на 3,8% по сравнению с контролем, в бедренных мышцах – на 3 %, при этом снижается содержание заменимых: в грудных мышцах - на 1,5 %, в бедренных – на 1,9 %.

7. Мясо цыплят-бройлеров опытной группы по биологической ценности превышает контроль на 0,6 %. Мясо бройлеров не токсично и не оказывает отрицательного влияния на выживаемость и морфологию инфузорий *Tetrachymena rugiformis* и характер их движения.

8. По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы тушек бройлеров, получавших лития карбонат, не было установлено каких-либо отклонений от существующих стандартов и требований СанПиН 2.3.2.1078-01, что позволяет выпускать тушки и внутренние органы бройлеров без ограничений.

СВЕДЕНИЯ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. Результаты экспериментальных исследований внедрены в бройлерное хозяйство ОАО «Бройлер Рязани» Рязанской области.
2. Разработаны и утверждены методические рекомендации « Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса бройлеров при применении лития карбоната» (утв. Отделением ветеринарной медицины РАСХН 24. 03. 2010 г.).
3. Результаты диссертационной работы используются при чтении курса лекций по ветеринарно-санитарной экспертизе, зооигиене, фармакологии и токсикологии, студентам, а также слушателям «Центра довузовского и послевузовского образования и Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников животноводства и ветеринарии» в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, а также в Харьковской государственной зооветеринарной академии и в ФГОУ ВПО Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины (справки в приложениях диссертации).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НАУЧНЫХ ВЫВОДОВ

1. Лития карбонат в дозе 15 мг/кг м. т. целесообразно применять в бройлерных хозяйствах, так как он способствует ускорению роста, увеличению прироста живой массы, сохранности поголовья.
2. Научные выводы диссертационной работы рекомендуется использовать в ветеринарных ВУЗах при чтении лекций студентам и слушателям Центра довузовского и послевузовского образования и Института повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников животноводства и ветеринарии по специальностям «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Фармакология и токсикология».

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Бачинская, В.М. Изучение острой токсичности лития карбоната для бройлеров и крыс / Бачинская В.М., Преображенский С.Н. // Ветеринарная медицина. – 2009. – №3. – С. 32-34.
2. Преображенский, С.Н., Острая токсичность лития карбоната для цыплят / Преображенский С.Н., Бачинская В.М. // Мат. всероссийского съезда фармакологов и токсикологов. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 65-66.
3. Бачинская, В.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса бройлеров при подкормке литием карбоната / Бачинская В.М. // Ветеринарная медицина. – 2009. – №1-2. – С. 21-22.
4. Бачинская, В.М. Влияние лития карбоната на дегустационные показатели качества мяса и бульона из мяса бройлеров / Бачинская В.М. // Сб. науч. тр. молодых ученых, посвященный 90-летию Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина. – Москва, 2009. – С. 178-180.
5. Боровков, М.Ф. Аминокислотный состав тушек бройлеров при применения лития карбоната / Боровков М.Ф., Калашникова А.В., Бачинская В.М. // Ветеринарная медицина. – 2010. – №1. – С. 18-19.

Отпечатано в ООО «Компания Спутник+»
ПД № 1-00007 от 25.09.2000 г.
Подписано в печать 07.05.2010
Тираж 100 экз. Усл. п.л. 1,5
Печать авторефератов (495)730-47-74, 778-45-60