

УДК 637.54:620.2

ББК 36.92+30.609

Т-38

Глецерук Ирина Рашидовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет»;

Витюк Лада Александровна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», тел.: 8(8672)407502, e-mail: lada_vityuk@mail.ru;

Баева Анжелика Ахсарбековна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет», тел.: 8(8672)537528 e-mail: angelika_baeva69@mail.ru;

Базаева Лурина Михайловна, аспиранты кафедры биологии ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет», тел.: 8(8672)537528;

Бузоева Лия Батараевна, аспиранты кафедры биологии ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет», тел.: 8(8672)537528.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ ПОВЫШЕНИЯ ТОВАРОВЕДНЫХ КАЧЕСТВ ПТИЧЬЕГО МЯСА

(рецензирована)

Цель исследования: получение экологически безопасного мяса цыплят-бройлеров и повышение продуктивности птицы за счет совместного использования природных дезинфектантов, БАВ и антиоксидантов.

Ключевые слова: мясо птицы, озонированное зерно, бифидумбактерин, цитрат кальция, хелатон.

Tletseruk Irina Rashidovna, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor of the Department of Land Management of FSBEI HPE “Maikop State Technological University”;

Vityuk Lada Alexandrovna, Candidate of Technical Sciences, assistant professor of the Department of Technology of Catering Products of FSBEI HPE “North-Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technical University)”, tel.: 8 (8672) 407502, e-mail: lada_vityuk@mail.ru;

Baeva Angelica Akhsarbekovna, Doctor of Agricultural Sciences, associate professor of the Department of Technology of Catering products of FSBEI HPE “Gorsky State Agrarian University”, tel.: 8 (8672) 537528, e-mail: angelika_baeva69@mail.ru;

Bazaeva Lurin Michailovna, post graduate of the Department of Biology of FSBEI HPE “Gorsky State Agrarian University”, tel.: 8 (8672) 537528;

Buzoeva Leah Bataraevna, post graduate of the Department of Biology of FSBEI HPE “Gorsky State Agrarian University”, tel.: 8 (8672) 537528.

TECHNOLOGICAL METHODS OF IMPROVING COMMODITY QUALITIES OF POULTRY

(reviewed)

The objective of the research is to obtain environmentally friendly broiler meat and increase productivity of poultry by using natural disinfectants, BAS and antioxidants.

Keywords: poultry, ozonized grain, bifidumbacterin, calcium citrate, helaton.

Современные технологии в промышленном птицеводстве базируются на принципе производства высококачественной, экологически чистой и конкурентоспособной продукции. Потребности рынка диктуют широкое использование для комбикормов растительных компонентов местного производства взамен дорогостоящих кормов животного происхождения.

Однако зерновые ингредиенты комбикормов, такие как кукуруза, ячмень, жмыхи, шроты в процессе хранения поражаются микроскопическими грибами, которые выделяют токсические продукты жизнедеятельности – микотоксины. Наиболее опасными из них являются афлатоксины, охратоксины, трихотецены, зеараленоны [1]. Содержание в кормах даже в следовых количествах (менее 0,1 мг/кг) может привести к ухудшению продуктивности, воспроизводительных функций и иммунного состояния животных и птицы.

Для устранения негативного воздействия микотоксинов применяется экологически безопасный природный дезинфектант – озон, который, благодаря своим бактерицидным и антимикробным свойствам, широко применяется в различных отраслях промышленности и сельском хозяйстве [2]. Причем, при решении той или иной задачи озонирования необходимо в обрабатываемом объеме создать определенную пороговую концентрацию озона, при которой наблюдается эффект озонирования.

Кроме того, в последнее время наблюдается повышенный нитратный фон в почве, кормах, мясе птицы из-за длительного и чрезмерного использования азотных удобрений для повышения урожайности кормовых культур в предыдущие десятилетия прошлого столетия [3].

В качестве органических веществ в процессе денитрификации могут быть использованы любые биологически окисляемые органические соединения (углеводы, спирты, органические кислоты, продукты распада белков и т.д.).

В последнее время из широкого ассортимента БАВ особый интерес вызывает использование в птицеводстве пробиотических препаратов, которые принимают участие в повышении иммунного ответа организма на различные инфекционные и неинфекционные неблагоприятные факторы.

В связи с этим представляется актуальной проблема разработки способа повышения продуктивности птицы и получения экологически безопасного мяса цыплят-бройлеров за счет совместного использования природных дезинфектантов, БАВ и антиоксидантов.

С этой целью нами были проведены два эксперимента. Объектами исследования были цыплята-бройлеры кросса «Росс-308», из которых в суточном возрасте методом групп-аналогов были сформированы 4 группы по 200 голов в каждой. Продолжительность выращивания цыплят составила 42 дня.

Кормление подопытной птицы осуществлялось в соответствии с «Рекомендациями по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП 1999) по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного опыта

n = 200

Группа	Особенности кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР) (зерно без озонирования)
1 опытная	ОР + зерно ячменя (обработка озоном 3,0 ч концентрацией 310 мг/м ³)
2 опытная	ОР + Бифидумбактерин (5 доз на 200 голов)
3 опытная	ОР + зерно ячменя (обработка озоном 3,0 ч концентрацией 310 мг/м ³) + Бифидумбактерин (5 доз на 200 голов)

Основной рацион (ОР) был представлен сухими полнорационными комбикормами, в рецептуре которых на долю зерна ячменя приходилось 40-42%. Зерно ячменя перед закладкой на хранение обрабатывалось озono-воздушной смесью, концентрацией 310 мг/м³ в течение 3 часов, что привело к снижению количества микотоксинов в два раза, в большей степени афлатоксина В₁, по сравнению с охратоксином и Т2-токсином.

В ходе исследований было изучено влияние совместного использования в рационах цыплят-бройлеров озонированного зерна и пробиотика бифидумбактерина на показатели сохранности поголовья, прироста живой массы и расхода корма на 1 кг прироста (табл. 2).

Таблица 2 - Сохранность, прирост живой массы и расход корма на 1 кг прироста цыплят-бройлеров

Показатели	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I научно-хозяйственный опыт				
Сохранность, %	93	94	95	
Живая масса 1 гол., г:				
в начале опыта	40,18±0,11	39,84±0,29	42,06±0,14	38,73±0,24
в конце опыта	2228,64±2,1	2321,72±1,9	2486,15±2,3	2517,84±2,7
Прирост массы тела, г:				
абсолютный	2188,46±1,8	2281,88±2,1	2444,09±2,4	2479,11±2,2
среднесуточный	52,11±0,36	54,33±0,27	58,19±0,15	59,03±0,31
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,11	1,90	1,87	1,79

По результатам экспериментов установлено, что лучшей жизнеспособностью отличались бройлеры 3-ей опытной группы, которые превзошли своих контрольных аналогов на 5%.

Результаты научно-хозяйственного опыта дают основание считать, что лучшее ростостимулирующее действие оказало совместное использование в составе комбикормов зерна ячменя, обработанного озоном в течение 3,0 ч. концентрацией 310 мг/м³ и пробиотика бифидумбактерин в количестве 5 доз на 200 голов. Поэтому по абсолютному и среднесуточному приросту живой массы птица 3 опытной группы достоверно ($P < 0,05$) превзошла контроль на 11,72%.

Условия кормления накладывают отпечаток на пищевую ценность птичьего мяса. Совместное скармливание пробиотика и озонированного зерна активизировало белковый обмен в организме птицы, благодаря чему было достигнуто повышение белково-качественного показателя (БКП) мяса (оценивался по отношению триптофана к оксипролину в грудной мышце), что подтверждается данными, приведенными в таблице 3.

Таблица 3 - Биологическая полноценность мяса (грудной мышцы) цыплят

n = 5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Триптофан, %	1,67 ± 0,037	1,78 ± 0,028	1,81 ± 0,033	1,85 ± 0,045
Оксипролин, %	0,44 ± 0,018	0,43 ± 0,024	0,41 ± 0,015	0,40 ± 0,012
БКП	3,79 ± 0,17	4,13 ± 0,12	4,41 ± 0,16	4,62 ± 0,13

По данным научно-хозяйственного опыта установлено, что включение в комбикорма озонированного зерна и бифидумбактерина на фоне основного рациона цыплят контрольной группы, способствовало повышению биологической полноценности мяса. В грудных мышцах бройлеров 3 опытной группы против контрольных аналогов отмечено достоверное ($P > 0,95$) увеличение белково-качественного показателя на 0,83.

В связи с определенным снижением содержания жира в грудных и бедренных мышцах цыплят опытных групп, нами проведена оценка биологической и пищевой ценности мяса

подопытной птицы по характеристике жирнокислотного состава липидов грудной мышцы (табл. 4).

Таблица 4 - Жирнокислотный состав липидов сухого вещества грудной мышцы цыплят (в среднем по группе), %

n = 5

Жирные кислоты	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Ненасыщенные	34,7	42,9	43,1	44,2
В том числе:				
- олеиновая	21,2	28,9	28,9	29,9
- линолевая	11,1	11,4	11,7	11,9
- пальмитиноминовая	2,4	2,6	2,5	2,4
Насыщенные	65,3	57,1	56,9	55,8
Отношение ненасыщенных кислот к насыщенным	0,53	0,75	0,76	0,79

По данным опыта видно, что использование озонированного зерна и пробиотика способствовало в наибольшей степени обогащению мяса бройлеров 3 опытной группы ненасыщенными жирными кислотами, что обеспечило у них самую высокую величину отношения ненасыщенных жирных кислот к насыщенным на 0,79 единиц. Причем из обнаруженных в липидах грудной мышцы трех непредельных жирных кислот наиболее ярко выраженное стимулирующее действие на рост величины указанного отношения оказало содержание олеиновой.

Следовательно, для повышения хозяйственно-полезных показателей, интенсификации обмена веществ и защитных функций организма рекомендуем в рационы цыплят-бройлеров пшенично-ячменно-подсолнечного типа следует включать зерно ячменя, обработанное озоном и бифидумбактерин в количестве 5 доз на 200 голов.

Таблица 5 - Схема научно-хозяйственного опыта на цыплятах

Группы	Кол-во голов	Основной рацион (ОР)	Дозы введения препаратов, г/т корма
Контрольная	100	ОР	-
1 опытная	100	ОР	200 г/т цитрата кальция
2 опытная	100	ОР	200 г/т хелатона
3 опытная	100	ОР	200 г/т цитрата кальция + 200 г/т хелатона

В рецептуру стандартных комбикормов (основной рацион (ОР)) в качестве источника нитратов включали нитрат натрия в количестве 0,4% по массе комбикорма. Комбикорма подопытной птицы были сбалансированы в соответствии с «Рекомендациями по кормлению сельскохозяйственной птицы» ВНИТИП (1999), содержание кукурузы в них было более 50%.

Хозяйственно-полезные признаки подопытной птицы приведены в таблице 6.

По итогам эксперимента установлено, что наиболее высокую интенсивность роста цыплят-бройлеров, выращиваемых на рационах с кукурузной основой, обеспечили совместные добавки препаратов цитрата кальция и хелатона. Поэтому птица 3 опытной группы достоверно ($P < 0,05$) опередила контрольных аналогов по сохранности поголовья на 3,0%, приросту живой массы на – 11,51% и затратили на производство 1 кг прироста – на 9,8% корма меньше.

Результаты химического анализа грудной мышцы цыплят сравнимых групп показали, что совместные добавки хелатных соединений в рацион способствовало повышению пищевой ценности их мяса (табл. 7).

Таблица 6 - Хозяйственно-полезные показатели подопытной птицы

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сохранность, %	93	95	95	96
Живая масса 1 гол., г:				
в начале опыта	40,16±0,23	40,02±0,25	40,17±0,25	40,03±0,23
в конце опыта	2123,96±2,6	2301,66±2,4	2308,15±2,2	2363,74±2,1
Прирост массы тела, г:				
абсолютный	2083,80±2,2	2261,64±1,6	2267,98±1,2	2323,71±1,5
среднесуточный	49,62±0,22	53,85±0,15	54,00±0,10	55,33±0,05
Расход корма на 1 кг прироста, кг	2,03	1,88	1,87	1,83

Таблица 7 - Химический состав грудной мышцы бройлеров и содержание нитратов и нитритов в органах и тканях

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
В грудной мышце содержится, %:				
Сухое вещество	25,370,18	25,990,22	26,200,14	26,41±0,12
Белок	21,960,14	22,850,17	23,080,13	23,200,13
Жир	2,220,04	2,140,03	2,190,04	2,010,05
Содержание нитратов, мг/кг:				
грудная мышца	35,000,22	30,150,20	22,040,14	12,110,27
бедренная мышца	39,140,20	32,120,22	23,120,20	14,440,24
кровь	95,220,21	85,440,24	75,330,28	36,440,27
печень	84,330,30	75,440,23	60,660,24	29,250,28
почки	101,20,31	107,00,44	114,330,48	132,50,51
Содержание нитритов, мг/кг:				
грудная мышца	0,460,004	0,340,003	0,320,005	0,230,009
бедренная мышца	0,500,003	0,400,004	0,350,004	0,260,006
кровь	3,210,005	2,470,005	2,290,004	1,380,007
печень	3,020,002	2,340,003	2,250,005	1,250,004
почки	3,560,004	3,960,003	4,030,002	4,670,005

Наиболее благоприятное влияние на потребительские свойства мяса бройлеров в ходе опыта оказали совместные добавки препаратов хелатной природы. Благодаря этому у цыплят-бройлеров 3 опытной группы относительно контроля содержание сухого вещества и белка в грудной мышце было достоверно ($P<0,05$) больше соответственно на 1,24 и 1,34 %, а содержание жира, наоборот, ниже – на 0,21% ($P<0,05$).

В ходе исследований установлено, что между концентрацией нитрат- и нитрит-ионов в органах и тканях существовала прямая зависимость, то есть с интенсификацией депонирования

нитратов органах и тканях активизировался процесс их восстановления в нитриты. Кроме того, обращает на себя внимание более активное отложение этих токсикантов в бедренных мышцах, чем в грудных. Этот момент склонны объяснять с нитрат- и нитритсвязывающими свойствами жира, содержание которого в бедренных мышцах бройлеров также было больше, чем в грудных.

Данные эксперимента показали, что совместное скармливание хелатных соединений оказало более высокое детоксикационное действие на организм цыплят 3 опытной группы, что позволило достоверно (P0,95) снизить концентрацию нитратов и нитритов во всех органах и тканях, за исключением почек. У них в почках отмечалось, наоборот, повышение содержания ксенобиотиков. Это свидетельствует о том, что значительная доля ксенобиотиков выводится из организма через почки.

Пищевую ценность птичьего мяса определяли по белково-качественному показателю (табл. 8).

Таблица 8 - Биологическая полноценность мяса (грудной мышцы) цыплят

n = 5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Триптофан, %	1,73 ± 0,015	1,79 ± 0,012	1,87 ± 0,016	1,99 ± 0,011
Оксипролин, %	0,45 ± 0,009	0,42 ± 0,011	0,43 ± 0,014	0,44 ± 0,017
БКП	3,85 ± 0,08	4,27 ± 0,10	4,35 ± 0,09	4,53 ± 0,14

По результатам опыта было установлено, что при включении в основной рацион смеси антиоксидантов наблюдалось более эффективная конверсия азота корма в белок мяса, благодаря чему цыплята 3 опытной группы имели БКП грудной мышцы на 0,68 ед. больше, чем в контроле.

Оценку биологической и пищевой ценности мяса подопытной птицы проводили по характеристике жирнокислотного состава липидов грудной мышцы (табл. 9).

Таблица 9 - Жирнокислотный состав липидов сухого вещества грудной мышцы цыплят (в среднем по группе), %

n = 5

Жирные кислоты	Группа			
	I	II	III	IV
Ненасыщенные	34,18	36,26	36,87	39,61
В том числе:				
- олеиновая	19,35	21,38	22,16	24,22
- линолевая	12,41	12,34	12,05	12,58
- пальмитиноминовая	2,42	2,54	2,66	2,81
Насыщенные	65,82	63,74	63,13	60,39
Отношение ненасыщенных кислот к насыщенным	0,52	0,57	0,58	0,66

Результаты II опыта свидетельствуют о том, что у бройлеров 3 опытной группы при добавках препаратов цитрат кальция и хелатон произошло обогащение грудных мышц ненасыщенными жирными кислотами, что позволило у них против контроля самую высокую величину отношения ненасыщенных жирных кислот к насыщенным на 0,14 ед. больше.

Следовательно, для повышения продуктивности и пищевых качеств мяса цыплят-бройлеров в условиях высокого фона нитратов в их рационы следует включать кормовые добавки цитрата кальция в количестве 200 г/т и хелатона в количестве 200 г/т корма.

Литература:

1. Применение озонирования зерна и ингибитора плесени для снижения риска микотоксикоза и повышения потребительских качеств мяса цыплят-бройлеров / М.Н. Мамукаев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №3. - С. 166-169.
2. Способ повышения диетических качеств мяса и улучшения метаболизма у цыплят-бройлеров в условиях техногенной зоны РСО – Алания. / Р.Б. Темираев [и др.] // Известия Горского Государственного аграрного университета. Владикавказ. 2012. Т. 49, ч. 4.
3. Физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров при совершенствовании технологии обработки кормового зерна / С.И. Кононенко [и др.] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета = PolythematiconlinescientificjournalofKubanStateAgrarianUniversity. 2012, №84. С. 482-491.

References:

1. *Application of ozonation of grain and mold inhibitor to reduce the risk of mycotoxicosis and improve consumer qualities of broiler meat / M.N. Mamukaev [and oth.]// Proceedings of Gorsky State Agrarian University. 2012. V. 49. № 3. P. 166-169.*
2. *A method for improving dietary qualities of meat and metabolism in broiler chickens in technogenic zones of RNO – Alania / R.B. Temiraev [and oth.]// Proceedings of Gorsky SAU. Vladikavkaz. 2012. V. 49. Ch 4.*
3. *Physiological and biochemical status of the body of broiler chickens in improving the processing technology of feed grain / S.I. Kononenko [and oth.]// Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University = PolythematiconlinescientificjournalofKubanStateAgrarianUniversity. 2012. № 84. P. 482-491.*