

УДК 636.5
ББК 36.92
С-73

Тлецерук Ирина Рашидовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет»; тел.: 8(8772)523064;

Темираев Константин Борисович, доктор химических наук, доцент кафедры химии ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», тел.: 8(8672)407502, e-mail: temiraev@mail.ru;

Туккаев Олег Витальевич, аспирант кафедры химии ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», тел.: 8(8672)407502;

Абаев Алан Вадимович, аспирант кафедры биологии ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет», тел.: 8(8672)537528;

Казинец Кристина Игоревна, магистрант факультета пищевых производств ФГБОУ ВПО «Северокавказский горно-металлургический институт» (ГТУ), тел.: 8(8672)407502;

Ляшенко Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», тел.: 8(8772)523064.

СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПТИЧЬЕГО МЯСА, ПРИМЕНЯЕМОГО В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ (рецензирована)

Целью исследований являлась разработка способа снижения тяжелых металлов, нитратов и нитритов в мясе цыплят-бройлеров за счет добавок в рационы антиоксидантов и сорбентов.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, тяжелые металлы, нитраты, нитриты, антиоксиданты, сорбенты, пищевая ценность мяса.

Tletseruk Irina Rashidovna, Candidate of Agricultural Sciences, associate professor of the Department of Land Management of FSBEI HPE "Maikop State Technological University"; tel.: 8 (8772) 523064;

Temiraev Konstantin Borisovich, Doctor of Chemical Sciences, associate professor of Department of Chemistry of FSBEI HPE "North-Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technical University)", tel.: 8 (8672) 407502, e-mail: temiraev@mail.ru;

Tukkaev Oleg Vitalievich, post graduate student of the Department of Chemistry of FSBEI HPE "North-Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technical University)", tel.: 8 (8672) 407502;

Abaev Alan Vadimovich, post graduate student of the Department of Biology of FSBEI HPE "Gorsky State Agrarian University", tel.: 8 (8672) 537528;

Kazinets Christina Igorevna, magistracy student of the Faculty of Food Production of FSBEI HPE "North Caucasus Mining and Metallurgical Institute" (NTU), tel.: 8 (8672) 407502;

Lyashenko Natalia Vladimirovna, Candidate of Biology, assistant professor of the Department of Technology of Production and Processing of Agricultural Products of FSBEI HPE "Maikop State Technological University", tel.: 8 (8772) 523064.

METHOD FOR IMPROVING ENVIRONMENTAL AND NUTRITION VALUES OF POULTRY USED IN FOOD PRODUCTS (Reviewed)

The aim of the research has been to develop a method to reduce heavy metals, nitrates and nitrites in the meat of broiler chickens by the addition of antioxidants in diets and sorbents.

Keywords: broilers, heavy metals, nitrates, nitrites, antioxidants, sorbents, the nutritional value of meat.

Факторы, которые неблагоприятно действуют на фотосинтез, способствуют накоплению нитратов в кормовых растениях. Нитраты, поглощенные листьями растений, при помощи нитрат- и нитритредуктаз восстанавливаются, образуя промежуточный продукт – гидроксиламин, вовлекаемый в белковый обмен растений [1].

Всосавшись в кровь, эти токсиканты окисляют двухвалентное железо гемоглобина в трехвалентное, образуя метгемоглобин. При отравлении нитратами у цыплят-бройлеров в крови увеличивается уровень метгемоглобина, нарушается дыхательная функция уменьшается мясная продуктивность [1, 2].

Наряду с этим, токсическое действие на организм птицы тяжелых металлов объясняется тем, что они образуют с белками нерастворимые соединения, изменяя свойства и, инактивируя ряд жизненно важных ферментов. Особую тревогу вызывает загрязнение окружающей среды свинцом индустриального происхождения. Тяжелые металлы могут при интоксикации наносить серьезный вред здоровью и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы [3].

Наиболее эффективное средство для детоксикации нитратов и тяжелых металлов в птицеводческой продукции – это предотвращение загрязнения зерна на всех этапах выращивания, переработки и хранения. Если же не удалось предотвратить эти процессы и не удастся избежать использования этого сырья в качестве корма для мясной птицы, то необходимо применять препараты, снижающие вредное воздействие этих токсикантов. К ним относятся антиоксиданты, сорбенты и пр. [2, 3].

Для этого в ходе двух экспериментов из суточных цыплят кросса «Смена-7» в условиях птицефермы ООО «Ираф-Агро» РСО – Алания по методу групп-аналогов были сформированы по 4 группы по 100 голов в каждой. В ходе этих научно-хозяйственных опытов подопытные цыплята-бройлеры до 42-дневного возраста содержались в клеточных батареях КБУ-3. На долю кукурузы в структуре комбикормов приходилось более 50%. Кормление их осуществляли согласно схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных опытов

n = 100

Группа	Особенности кормления
I опыт	
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР + пектин свекловичный в дозе 2% по массе корма
2 опытная	ОР + Токси Нил драй в дозе 2 кг/т корма
3 опытная	ОР + пектин свекловичный в дозе 2% по массе корма + Токси Нил драй в дозе 2 кг/т корма
II опыт	
Контрольная	Основной рацион (ОР)
1 опытная	ОР + селенопиран в дозе 0,25 мг/кг корма
2 опытная	ОР + селенопиран в дозе 0,3 мг/кг корма
3 опытная	ОР + селенопиран в дозе 0,35 мг/кг корма

В ходе I опыта для ускорения восстановления нитратов с последующей их элиминацией в мясе в рационы подопытной птицы в качестве денитрификаторов использовали пектин свекловичный и препарат сорбент Токси Нил драй. Применение препаратов было обусловлено тем, что производные никотиновой кислоты и никотинамида образуют никотинамидные коферменты: никотинамидадениндинуклеотид (НАД) и никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ), что в условиях дефицита незаменимой аминокислоты триптофана позволяет активизировать его синтез за счет никотинамидных коферментов.

Данные, полученные в ходе этого эксперимента свидетельствуют о том, что пектин свекловичный в сочетании с препаратом Токси Нил драй оказали более высокий продуктивный эффект. Исходя из этого, цыплята 3 опытной группы имели более высокие показатели сохранности поголовья, прироста живой массы и оплаты корма продукцией,

превзойдя по этим показателям своих контрольных аналогов соответственно на 4,0 %, 11,3 % и 11,5 % ($P>0,95$).

После достижения возраста 42 дней был проведен контрольный убой подопытной птицы (табл. 2). В условиях депрессивного действия повышенной дозы нитратов на процессы метаболизма, при постановке эксперимента установлено, что птица 3 опытной группы имела относительно контроля достоверно ($P>0,95$) самые высокие показатели массы полупотрошенной и потрошенной тушки соответственно на 10,7 и 11,5 %, а также убойного выхода – на 0,8%.

Результаты эксперимента показали, что в условиях нитратных нагрузок на организм подопытной птицы наиболее высокие денитрифицирующие свойства проявили совместные добавки пектина свекловичного и препарата Токси Нил драй, благодаря чему у цыплят 3 опытной группы относительно контроля содержание сухих веществ и белка в грудной мышце было достоверно ($P>0,95$) больше соответственно на 1,20 и 1,01% больше, а содержание жира, наоборот, ниже на 0,17% ($P>0,95$). Это свидетельствует о том, что нитраты и нитриты подавляют белковый обмен, а жировой активизируют.

Таблица 2 – Хозяйственно-полезные показатели и химический состав грудной мышцы подопытной птицы в ходе I опыта

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная масса, г	2133,9	2261,1	2252,9	2351,5
Масса полупотрошенной тушки, г	1771,1	1879,0	1869,1	1961,2
Масса потрошенной тушки, г	1425,4	1521,7	1516,2	1589,6
Убойный выход, %	66,8	67,3	67,3	67,6
В грудной мышце содержится:				
сухое вещество, %	25,53±0,12	26,12±0,14	26,41±0,17	26,73±0,15
белок, %	21,97±0,12	22,75±0,15	22,78±0,28	22,98±0,18
жир, %	2,12±0,04	1,88±0,02	1,93±0,07	1,95±0,08
триптофан %	1,45±0,004	1,62±0,003	1,64±0,008	1,72±0,006
оксипролин %	0,34±0,003	0,34±0,001	0,35±0,001	0,34±0,001
БКП	4,26±0,05	4,76±0,03	4,69±0,09	5,06±0,06
нитраты, мг/кг	45,49±0,23	27,24±0,31	24,55±0,22	19,44±0,20
нитриты, мг/кг	0,53±0,003	0,40±0,002	0,35±0,005	0,25±0,004

Наиболее высокое денитрифицирующее действие на организм бройлеров 3 опытной группы также оказали совместные добавки в комбикорма апробируемых препаратов, что позволило иметь достоверно ($P>0,95$) самую низкую концентрацию этих ксенобиотиков в грудной мышце (соответственно на 57,3% и 52,8%). Причем следует отметить, что содержание нитратов и нитритов в мясе цыплят-бройлеров контрольной группы превышало предельно допустимый уровень (ПДК), а в мясе птицы опытных групп их концентрация была ниже ПДК.

Данные исследований показали, что в условиях нитратной нагрузки наиболее эффективное понижающее действие на БКП грудной мышцы оказали совместные добавки пектина свекловичного и препарата Токси Нил драй. Это позволило птице 3 опытной группы по данному показателю ($P>0,95$) опередить своих контрольных аналогов на 18,78%.

Пищевую ценность мяса подопытной птицы оценивали по результатам дегустации вареного мяса (грудных мышц), проведенной дегустационной комиссией кафедры технологии продуктов общественного питания ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет».

Установлено, что по суммарной оценке органолептических свойств мяса бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп достоверно ($P>0,95$) превзошли своих контрольных аналогов соответственно на 2,6;3,1 и 3,0%. В ходе II опыта было изучено влияния апробируемых препаратов на хозяйственно-полезные показатели и химический состав грудной мышцы подопытной птицы (табл. 3).

При проведении II эксперимента лучшее действие на убойные качества птицы оказали добавки препарата селенопирана в дозе 0,3 мг/кг корма, что позволило цыплятам 2 опытной группы иметь достоверно ($P>0,95$) более высокие показатели массы полупотрошенной тушки на 10,10%, потрошенной – на 10,20% и убойного выхода – на 0,70%, чем в контроле.

Таблица 3 – Хозяйственно-полезные показатели и химический состав грудной мышцы подопытной птицы в ходе II опыта

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная масса 1 головы, г	2140,8±5,1	2275,5±5,5	2323,7±4,9	2297,1±5,0
Масса полупотрошенной тушки, г	1781,1±4,0	1898,4±4,5	1958,8±4,9	1907,7±4,4
Масса потрошенной тушки, г	1406,5±3,2	1499,5±2,9	1549,4 ±3,3	1516,1 ±3,5
Убойный выход, %	65,7	65,9	66,4	66,0
В грудной мышце содержится:				
сухое вещество, %	23,40±0,16	23,86±0,20	24,53±0,21	24,12±0,22
белок, %	19,08±0,11	19,73±0,12	20,22±0,14	20,03±0,10
жир, %	3,23±0,04	3,03±0,03	3,07±0,04	3,02±0,05
триптофан %	1,62±0,004	1,70±0,003	1,74±0,004	1,71±0,003
оксипролин %	0,43±0,002	0,42±0,003	0,41±0,002	0,42±0,001
БКП	3,77±0,11	4,05±0,13	4,24±0,12	4,07±0,10
цинк, мг/кг	68,44±0,19	33,55±0,24	29,78±0,28	32,59±0,22
свинец, мг/кг	0,49±0,05	0,34±0,03	0,27±0,04	0,31±0,03
кадмий, мг/кг	0,049±0,04	0,036±0,04	0,023±0,02	0,031±0,06

Установлено, что добавки препарата селенопирана в дозе 0,3 мг/кг корма увеличили качественные показатели химического состава мяса бройлеров 2 опытной группы, что нашло подтверждение в достоверно ($P>0,95$) более высоком содержании у них в изучаемых мышцах сухого вещества на 1,13 и белка – на 1,14%, чем в контроле. Кроме того, добавки препарата в указанной дозе способствовали достоверному ($P>0,95$) повышению против контроля у цыплят 2 опытной группы БКП на 12,5%.

У цыплят-бройлеров 2 опытной группы произошло достоверное ($P>0,95$) снижение в образцах грудной мышцы концентрации цинка в 2,30 раза по сравнению с аналогичными данными у цыплят контрольной группы.

Следовательно, в условиях нитратных нагрузок на организм цыплят-бройлеров включение совместно пектина свекловичного и препарата Токси Нил драй в комбикорма способствует повышению эколого-биологической ценности их мяса, а для снижения концентрации тяжелых металлов в комбикорма мясной птицы на кукурузно-пшенично-рапсовой основе следует включать препарат селенопиран в дозе 0,3 мг/кг корма.

Литература:

1. Сазонова Ю.В. Внимание: микотоксины! / Ю.В. Сазонова // Птица и птицепродукты. – 2007, №5. – С. 10-12.
2. Кононенко С.И. Физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров при совершенствовании технологии обработки кормового зерна / С.И. Кононенко, В.В. Тедтова, Л.А. Витюк, Ф.Т. Салбиева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. – 2012, №84. – С. 482-491.
3. Темираев Р.Б. Способ повышения диетических качеств мяса и улучшения метаболизма у цыплят-бройлеров в условиях техногенной зоны РСО – Алания. / Р.Б. Темираев, Ф.Ф. Кокаева, А.А. Баева, М.А. Хадикова, А.В. Абаев // Известия Горского ГАУ. – Владикавказ. – 2012. – Т. 49, Ч. 4.

References:

1. Sazonova J. V. Attention: mycotoxins! // Poultry and poultry products. 2007. №5. P. 10-12.
2. Kononenko S.I., Tedtova V.V., Vityuk L.A., Salbieva F.T. Physiological and biochemical status of the body of broiler chickens in improving technology of feed grain processing //

Polythematic Network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. 2012. № 84. P. 482-491.

3. Temiraev R.B., Kokaeva F.F., Baeva A.A., Khadikova M.A., Abaev A.V. A way for improving the dietary qualities of tmeat and metabolism in broiler chickens in a technological area of North Ossetia - Alania // News of Gorsky State Agrarian University. Vladikavkaz. 2012. V. 49; P. 4.