

УДК 636.5
ББК 36.92
С-73

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

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;

Савхалова Светлана Черменовна, аспирант кафедры анатомии, физиологии и ботаники ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова»;

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

СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГО-ПИЩЕВЫХ КАЧЕСТВ ПТИЧЬЕГО МЯСА (рецензирована)

В данной статье рассматривается эффективность использования сорбента и биологически активных веществ в составе стандартных комбикормов цыплят-бройлеров на злаково-соевой основе с повышенным содержанием афлатоксина B₁ для улучшения потребительских качеств мяса птицы.

Ключевые слова: убойные показатели, химический состав и биологическая ценность мяса бройлеров, микотоксины, афлатоксин B₁, протосубтилин ГЗХ, пектин свекловичный, адсорбент.

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

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

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

Savkhalova Svetlana Chermenovna, post graduate student of the Department of Anatomy, Physiology and Botany of FSBEI HPE «North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov»;

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

METHOD FOR IMPROVING ENVIRONMENTAL QUALITY OF POULTRY FOOD (reviewed)

This article examines the effectiveness of the sorbent and biologically active substances in the standard broiler feeds based on grass- soy-ground with a high content of aflatoxin B₁ for improving consumer qualities of poultry meat.

Keywords: performances, chemical composition and biological value of broiler meat, mycotoxins, aflatoxin B₁, Protosubtilin, beet pectin, adsorbent.

Известно, что экономически эффективное кормление – это кормление сбалансированными полнорационными комбикормами, изготовленными из зерна злаковых и бобовых культур собственного производства [1]. В связи с интенсификацией птицеводства возрастает потребность в кормовом белке, возможности же удовлетворения ее из натуральных источников уменьшаются. В связи с этим важным направлением в решении белковой проблемы стало возделывание бобовых культур, в том числе и сои. Эффективность использования соевого протеина в рационах сельскохозяйственных животных и птицы на основе кукурузы и других злаковых культур отмечают многие авторы [2, 3].

Однако применение этих зерновых ингредиентов в большом количестве увеличивает уровень клетчатки, гемицеллюлозы и др., которые отрицательно влияют на усвоение питательных веществ кормов и продуктивность птицы [4]. Это предполагает дополнительное введение в корма биологически активных веществ, в том числе мультиэнзимных композиций (МЭК).

Исходя из этого, целью проведенных исследований было изучить эффективность использования ферментного препарата протосубтилина ГЗх и кормовых добавок токсинил и пектиновых веществ (яблочного, свекловичного и цитрусового), обладающих сорбционными свойствами, в составе стандартных комбикормов цыплят-бройлеров на злаково-соевой основе с повышенным содержанием афлатоксина В₁.

Для достижения поставленной цели в условиях государственного племенного птицеводческого предприятия (ГППП) «Михайловское» РСО – Алания провели три научно-производственных опыта. Из цыплят суточного возраста кросса «Смена-7» методом групп-аналогов были сформированы по 4 группы численностью 100 голов в каждой. Схема кормления представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственных опытов

		n=100
Группа	Особенности кормления	
I опыт		
Контрольная	Основной рацион (ОР)	
1 опытная	ОР ₁ + протосубтилин ГЗх в дозе 300 г/т корма	
2 опытная	ОР + пектин свекловичный в дозе 2% по массе корма	
3 опытная	ОР + пектин свекловичный в дозе 2% по массе корма + протосубтилин ГЗх в дозе 300 г/т корма	
II опыт		
Контрольная	ОР + протосубтилин ГЗх в дозе 300 г/т корма (ОР ₁)	
1 опытная	ОР ₁ + пектин свекловичный в дозе 2% по массе корма	
2 опытная	ОР ₁ + токсинил в дозе 200 г/т корма	
3 опытная	ОР ₁ + пектин свекловичный в дозе 2% по массе корма + токсинил в дозе 200 г/т корма	

Основной рацион (ОР) подопытной птицы был представлен сухими полнорационными комбикормами злаково-соевого типа, приготовленные в условиях комбикормового цеха ГППП «Михайловское» РСО – Алания. Зерновые ингредиенты комбикормов были представлены традиционными в регионе представителями злаковых культур кукурузой и пшеницей, а бобовых – соей сорта «Ранняя-10» отечественной селекции – в АО «Ногир» Пригородного района.

В процессе хранения зерновые компоненты комбикормов могут поражаться плесневыми грибами, в том числе *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus*, из-за которых в кормах накапливаются микотоксины (афлатоксин В₁, Т-2-токсин, охратоксин А и др.), негативно влияющие на обмен веществ, продуктивность и эколого-пищевую ценность мяса цыплят-бройлеров. Исходя из этого, определили содержание микотоксинов в зерне злаковых культур и сои (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание микотоксинов в зерне злаковых и сои, мг/кг

Корма	Микотоксины					
	афлатоксин В ₁		Т-2-токсин		охратоксин А	
	ПДК	фактическое	ПДК	фактическое	ПДК	фактическое
Дерть кукурузная	0,05	0,08	0,1	0,08	0,05	0,07
Дерть пшеницы	0,05	0,07	0,1	0,11	0,05	0,05
Соя сорта «Ранняя-10»	0,05	0,08	0,1	0,09	0,05	0,04

В ходе исследований было установлено, что по содержанию афлатоксина В₁ было отмечено превышение ПДК в сое сорта «Ранняя-10» – в 1,60 раза, в дерти кукурузы – в 1,60 и дерти пшеницы – в 1,40 раза; превышение ПДК по Т-2-токсину отмечено только в дерти пшеницы – в 1,10, а по содержанию охратоксина А – только в дерти кукурузы – в 1,40 раза.

Благодаря технологическому приему смешивания зерна кукурузы, пшеницы и сои, неблагополучных по микотоксинам, и других благополучных ингредиентов удалось добиться снижения Т-2-токсина и охратоксина А в комбикормах подопытной птицы ниже ПДК. Содержание афлатоксина В₁ превышало ПДК в рецептуре комбикорма ПК-5 и ПК-6 на 20%, но не превышало допустимого количества – 0,25 мг/кг.

Как показали экспериментальные данные, апробируемые кормовые добавки обеспечили улучшение убойных показателей подопытных цыплят-бройлеров за 49 дней (табл. 3).

Таблица 3 - Результаты убоя подопытной птицы

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I опыт				
Предубойная масса, г	2017 ± 10	2133 ± 13*	2146 ± 19*	2227 ± 13*
Масса полупотрошенной тушки, г	1661 ± 11	1775 ± 12*	1802 ± 12*	1880 ± 10*
Масса потрошенной тушки, г	1347 ± 12	1436 ± 12*	1446 ± 15*	1505 ± 10*
Убойный выход, %	64,8	65,2	65,4	65,6
II опыт				
Предубойная масса, г	2036 ± 6,5	2212 ± 5,9*	2242 ± 6,5*	2292 ± 6,1*
Масса полупотрошенной тушки, г	1684 ± 5,7	1837 ± 6,0*	1870 ± 4,9*	1916 ± 5,1*
Масса потрошенной тушки, г	1364 ± 3,6	1491 ± 4,0*	1513 ± 3,4*	1552 ± 4,7*
Убойный выход, %	65,0	65,3	65,5	65,7

* P<0,05

В ходе I опыта лучшее действие на убойные качества птицы оказали добавки пектина и ферментного препарата протосубтилина ГЗх, что позволило цыплятам-бройлерам 3 опытной группы иметь достоверно (P<0,05) более высокие показатели массы полупотрошенной тушки на 219 г, потрошенной – на 158 г и убойного выхода – на 0,8%.

Лучшими убойными показателями в ходе II опыта отличалась птица 3 опытной группы. Благодаря совместным добавкам в ОР₁ пектина свекловичного и препарата токсинил цыпленка этой группы достоверно (P<0,05) превосходили птицу контрольной группы по массе полупотрошенной тушки на 232 г, потрошенной – на 188 г, а также по убойному выходу – на 0,7%.

Известно, что микотоксины могут оказывать ингибирующее влияние на показатели антиоксидантной защиты организма, что ухудшает пищевые свойства мяса птицы. В связи с этим изучили химический состав грудных мышц (табл. 4).

В ходе I опыта совместное скормливание пектина и протосубтилина ГЗх способствовало у бройлеров 3 опытной группы относительно контроля достоверному (P<0,05) обогащению сухим веществом и белком грудных и бедренных мышц соответственно на 0,72 и 0,30% и на 0,18 и 0,33%.

n=5

При проведении II эксперимента введение пектина свекловичного и токсинил в состав ОР₁, обогащенного ферментным препаратом, обеспечило у птицы 3 опытной группы против контрольных аналогов достоверное ($P<0,05$) увеличение сухого вещества и белка в грудных и бедренных мышцах птицы 3 опытной группы соответственно на 1,42 и 0,69% и на 0,40 и 0,34%. По нашему мнению, улучшению синтеза белка мышечной ткани содействовало наличие в составе ферментного препарата трех протеиназ.

Таблица 4 - Химический состав грудной мышцы цыплят-бройлеров

n=5

Группа	Содержится		
	сухое вещество	белок	жир
I опыт			
Контрольная	26,32 ± 0,03	22,80 ± 0,03	2,48 ± 0,03
1 опытная	26,68 ± 0,03*	22,83 ± 0,04*	2,43 ± 0,03
2 опытная	26,77 ± 0,05*	22,88 ± 0,03*	2,39 ± 0,04
3 опытная	27,04 ± 0,02*	23,10 ± 0,01*	2,32* ± 0,01
II опыт			
Контрольная	26,34 ± 0,06*	22,81 ± 0,04	2,46 ± 0,01
1 опытная	22,74 ± 0,05*	23,43 ± 0,03*	2,35* ± 0,03
2 опытная	26,95 ± 0,04*	23,02 ± 0,02*	2,46 ± 0,02
3 опытная	27,76 ± 0,07*	23,50 ± 0,07*	2,37* ± 0,01

* $P<0,05$

Микотоксины способствуют снижению накопления незаменимых аминокислот в мясе, что сопровождается накоплением в мышечной ткани оксипролина – это снижает биологическую ценность мяса. Поэтому изучили биологическую ценность мяса, по отношению триптофана к оксипролину в грудной мышце (табл. 5).

Таблица 5 - Биологическая полноценность мяса (грудной мышцы) цыплят-бройлеров

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
I опыт				
Триптофан, %	1,70 ± 0,003	1,65 ± 0,004	1,75 ± 0,006	1,72 ± 0,003
Оксипролин, %	0,44 ± 0,008	0,42 ± 0,003	0,43 ± 0,004	0,40 ± 0,010
БКП	3,86 ± 0,04	3,93 ± 0,07	4,07 ± 0,012	4,30 ± 0,03
II опыт				
Триптофан, %	1,80 ± 0,002	1,68 ± 0,003	1,77 ± 0,002	1,74 ± 0,006
Оксипролин, %	0,46 ± 0,008	0,42 ± 0,010	0,44 ± 0,008	0,41 ± 0,011
БКП	3,91 ± 0,03	4,00 ± 0,02	4,02 ± 0,01	4,24 ± 0,03

* $P<0,05$

При анализе данных I эксперимента видно, что совместные добавки пектина свекловичного и ферментного препарата протосубилина ГЗх обеспечили против контрольных аналогов у цыплят-бройлеров 3 опытной группы достоверное ($P<0,05$) повышение БКП грудной мышцы на 11,3%.

По результатам II опыта было установлено, что при включении в ОР₁ смеси пектин свекловичный + токсинил наблюдалась более эффективная конверсия азота корма в белок мяса, благодаря чему цыплята 3 опытной группы имели БКП грудной мышцы на 8,4% ($P<0,05$) больше, чем в контроле. Это явилось следствием обогащения их рационов экзогенными протеиназами и снижения ингибирующего действия афлатоксина В₁ на метаболизм белка в пищеварительном тракте.

Таким образом, для улучшения потребительских качеств мяса цыплят-бройлеров, комбикорма кукурузно-пшенично-соевого типа с повышенным фоном афлатоксина В₁, следует обогащать МЭК протосубилином ГЗх и смесью пектин свекловичный + токсинил.

Литература:

1. Способ повышения качества мяса бройлеров / Р.Б. Темираев [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. 2007. №11. С. 23-24.
2. Использование соевых продуктов в кормлении телят и коров / В.В. Тедтова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. №4 (13). С. 150-153.
3. Темираев В.Х., Баева А.А., Дзидзоева З.Г. Потребительская оценка качества мяса бройлеров // Мясная индустрия. 2011. №11. С. 53-55.
4. Физиолого-биохимический статус организма цыплят-бройлеров при совершенствовании технологии обработки кормового зерна [Электронный ресурс] / С.И. Кононенко [и др.]. URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/63.pdf>.

References:

1. Method for improving the quality of broiler meat / R.B. Temiraev [and oth.] // Storage and processing of agricultural raw materials. 2007. №11. P. 23-24.
2. The use of soybean products in feeding calves and cows / V.V. Tedtova [and oth.] // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. Krasnodar. 2008. №4 (13). P. 150-153.
3. Temiraev V.H., Baeva A.A., Dzidzoeva Z.G. Consumer assessment of the quality of broiler meat // Meat Industry. M., 2011. №11. P. 53-55.
4. Physiological and biochemical status of the body of broiler chickens in improving the technology of processing of feed grain [electronic resource] / S.I. Kononenko. URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/10/pdf/63.pdf>.