

Список литературы

1. Антипов, А.А. Убойные и мясные качества цыплят-бройлеров при использовании белково-витаминно-минеральных концентратов в составе комбикормов / А.А. Антипов, О.А. Заможняя // «Актуальные проблемы современного птицеводства» Материалы XI Украинской конф. по птицеводству с международным участием. – Харьков. 2010. С. 7-22.
2. Бондаренко, Н.Н. Повышение питательности кормов для мясных цыплят отходами пищевой промышленности В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – Краснодар. 2017. С. 165-166.
3. Бондаренко, Н.Н. Кормовые добавки в рационе цыплят-бройлеров // Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год: матер. 73-й научно-практической конференции преподавателей. – Краснодар. 2018. С. 137-138.
4. Носков, С.Б. Влияние новых белково-минеральных кормовых добавок на качество мяса цыплят-бройлеров / С.Б. Носков и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. №2-3. С. 288.
5. Нигоев, О.А. Использование активированных подсолнечных фосфатидов и порошка из семян винограда при выращивании цыплят-бройлеров / Нигоев О.А., Бондаренко Н.Н., Меренкова Н.В., Занора С.А., Романенко Р.Ю. // Птицеводство. 2002. №1. С. 92.

DOI:10.34617/z3xs-rb65

УДК 636.52/.58.087.7

СОВМЕСТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА И СОРБЕНТА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Данилова Александра Александровна¹

Ратошный Александр Николаевич², д-р с.-х. наук

Осепчук Денис Васильевич¹, д-р с.-х. наук

Юрина Наталья Александровна¹, д-р с.-х. наук

Овсепьян Ваган Акопович¹, канд. с.-х. наук

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

Изучен способ кормления цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 с применением активной угольной кормовой добавки (АУКД) в качестве сорбента и пробиотика «Споротермин» в дозировке 0,1 % по массе корма. Данный способ кормления позволил достоверно увеличить живую массу птицы в конце опыта на 9,7 % ($P < 0,001$). Валовой и среднесуточный приросты возросли на 9,9 %. Совместное применение пробиотика и сорбента позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 12,7 %. Затраты кормов за весь период также снизились в опытной группе на 8,6 %. Стопроцентной сохранности удалось добиться в группе, где применялся комплекс пробиотика и сорбента, что превысило контроль на 5,9 %.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; приросты живой массы; затраты корма; сохранность; пробиотик; сорбент

JOINT APPLICATION OF PROBIOTICS AND SORBENT IN POULTRY FARMING

Danilova Aleksandra Aleksandrovna¹

Ratoshny Aleksandr Nikolaevich², Dr. Agr. Sci.

Osepchuk Denis Vasilievich¹, Dr. Agr. Sci.

Yurina Natalya Aleksandrovna¹, Dr. Agr. Sci.

Ovsepyan Vagan Akopovich¹, PhD Agr. Sci.

¹Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation

²Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

The method of feeding broiler chickens of the Cobb-500 cross using active coal feed additives (ACFA) as a sorbent and probiotic «Sporotermín» in a dosage of 0.1 % by weight of feed was studied. This feeding method allowed to significantly increase the live weight of the poultry at the end of the experiment by 9.7 % ($P < 0.001$). Gross and average daily weigh gain increased by 9.9 %. The combined use of probiotic and sorbent allowed to reduce feed costs per 1 kg of live weight gain by 12.7 %. Feed costs for the entire period also decreased in the experimental group by 8.6 %. One hundred percent survival rate was achieved in the group where a complex of probiotic and sorbent was used, which exceeded the control by 5.9 %.

Key words: broiler chickens; live weight gain; feed costs; survival rate; probiotic; sorbent

Птицеводство на сегодняшний день представляет собой наиболее динамично развивающуюся отрасль. Мясо птицы является диетическим продуктом, что играет важную роль в профилактическом питании населения. По содержанию протеина не уступает свинине и баранине, а по аминокислотному составу даже превосходит их [1, 5, 9, 10].

Учитывая, что с кормом и водой в организм птицы могут поступать патогенные микроорганизмы, тяжелые металлы и прочие поллютанты, встает вопрос о необходимости применения кормовых сорбентов. Также для повышения иммунитета птицы, улучшения переваримости, усвоения питательных компонентов корма и, как следствие, увеличения продуктивности птицы применяются пробиотики [2, 7, 8].

Исследований по применению сорбентов совместно с пробиотиками в птицеводстве достаточно, однако необходимо подбирать новые улучшенные их комбинации. В связи с этим, проведение исследований по совместному применению обогащенного сорбента и пробиотика при выращивании бройлерных цыплят весьма актуально.

Целью данной работы являлось изучение совместного применения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в качестве сорбента и пробиотика «Споротермин» в дозировке 0,1 % по массе корма на приросты живой массы птицы, сохранность и затраты кормов на 1 кг прироста живой массы.

Изучение эффективности совместного применения пробиотика и сорбента проводилось на цыплятах-бройлерах одного вывода кросса «Кобб-500» в течение 42 дней согласно «Методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы ВНИТИП» [4] в условиях ЗАО ППФ «Кавказ» Динского района Краснодарского края.

Содержание птицы осуществлялось в клеточных батареях КБУ-3. Условия содержания птицы во всех группах были идентичными и соответствовали зоотехническим нормам.

Научно-хозяйственный опыт по кормлению цыплят-бройлеров был проведен по схеме, представленной в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что цыплята первой (контрольной) группы получали полнорационный комбикорм (ПК). Вторая

(опытная) группа помимо полнорационного комбикорма (ПК) получала АУКД 0,1 % + «Споротермин» 0,1 % по массе корма.

Кормление осуществлялось вволю, доступ птицы к корму и воде был свободным. Группы формировались методом пар-аналогов в суточном возрасте.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов, шт.	Характеристика кормления цыплят
1 – контрольная	36	Полнорационный комбикорм (ПК)
2 – опытная	36	Полнорационный комбикорм (ПК) + АУКД 0,1 % + «Споротермин» 0,1 %

Активированная угольная кормовая добавка (АУКД) (ООО Научно-технический Центр «Химинвест», г. Нижний Новгород). В качестве сорбционного материала содержит мелкофракционированный активированный уголь с размером частиц от 0,1 до 2 мм, полученный из мягколиственных пород древесины, и водный раствор биоактивного хвойного экстракта при следующем соотношении компонентов: водный раствор биоактивного хвойного экстракта – 10-30 %, мелкофракционированный активированный уголь – 70-90 %. Относится к 4 классу – вещества малоопасные.

Пробиотик «Споротермин» (Производственное объединение ВетСельхоз, г. Серпухов, Московская область) обладает иммуномодулирующим действием. Представляет собой однородный мелкодисперсный порошок от белого до кремового цвета со слабовыраженным молочным запахом. Кормовая добавка содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*.

В эксперименте живую массу птицы определяли путем индивидуального взвешивания в суточном возрасте. Взвешивание проводилось в суточном возрасте, затем по периодам опыта по достижению птицей возраста 14, 28 и 42 суток.

Валовой прирост рассчитывался по данным средней живой массы путем вычета из конечной живой массы начальной.

Путем деления валового прироста на количество дней опытного периода групповым методом вычисляли среднесуточный прирост.

Затраты кормов рассчитывали путем подсчета приготовленного корма, заданного и остатков корма по группе птицы.

Полученный в ходе опыта первичный материал был биометрически обработан. Различия считали статистически достоверными при: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$ [6].

Кормление подопытной птицы с учетом возрастных периодов цыплят-бройлеров было трехфазным:

1) «Старт» (возраст 0-14 дней); 2) «Рост» (возраст 15-28 дней); 3) «Финиш» (возраст 29-42 дня).

Состав полнорационного комбикорма цыплят-бройлеров по периодам выращивания представлен в таблице 2

Основу комбикорма для цыплят во все периоды во втором опыте выращивания составляла кукуруза от 33,35 до 37,00 %; шрот соевый от 19,8 до 24,00 %; пшеница от 22,52 до 25,00 %. В том числе, в состав комбикорма были включены масло подсолнечное, мел кормовой, соль поваренная.

Питательность полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров контрольной группы по периодам выращивания представлена в таблице 3.

Таблица 2 – Состав полнорационного комбикорма цыплят-бройлеров по периодам выращивания, %

Ингредиенты	Комбикорм		
	старт	рост	финиш
Кукуруза	19,03	20,20	25,0
Пшеница	40,00	40,00	40,00
Глютен кукурузный	2,00	1,00	1,00
Соя экструдированная	–	–	5,00
Жмых соевый	21,01	17,29	6,00
Жмых подсолнечный	10,00	15,00	16,96
Рыбная мука	2,00	–	–
Масло подсолнечное	2,00	2,99	3,00
Холин хлорид	0,08	0,10	0,06
Лизин	0,48	0,45	0,49
Метионин	0,35	0,28	0,19
Треонин	0,11	0,08	0,12
Премикс	0,50	0,50	0,50
Фосфат дефторированный	1,50	1,33	1,05
Мел кормовой	0,50	0,51	0,51
Соль поваренная	0,13	0,08	0,01
Асид Лак	0,30	–	–
Сальмотек	–	0,10	0,10
Сульфат натрия	0,01	0,09	0,01

Таблица 3 – Питательность комбикормов для цыплят-бройлеров

Показатели	ед. изм.	Комбикорм		
		старт	рост	финиш
Обменная энергия	ккал	300,0	306,0	317,0
Сырой протеин	%	21,39	20,30	19,16
Сырой жир	%	4,78	5,79	5,60
Сырая клетчатка	%	3,96	4,85	4,20
Линолевая кислота	%	2,48	3,11	3,80
Лизин	%	1,31	1,18	1,11
Метионин	%	0,62	0,56	0,48
Метионин + цистин	%	0,96	0,88	1,20
Кальций	%	0,9	0,83	0,74
Фосфор общий	%	0,72	0,67	0,62
Фосфор усвояемый	%	0,41	0,37	0,33

Из таблицы 3 следует, что полнорационный комбикорм содержал все необходимые питательные элементы и имел достаточную энергетическую ценность во все периоды выращивания мясных цыплят.

В таблице 4 представлены живая масса, валовой и среднесуточный приросты живой массы птицы по периодам опыта.

Таблица 4 – Показатели приростов живой массы цыплят-бройлеров

Период, дней	Группа	
	1	2
Живая масса, г		
1	44,2±0,39	43,94±0,48
14	452,76±10,66	470,72±7,07
28	1466,63±30,79	1561,10±28,55**
42	2408,65±4,82	2642,32±55,75***
Валовой прирост живой массы, г		
1-14	408,56	426,78
15-28	1013,87	1090,38
29-42	942,02	1081,22
1-42	2364,45	2598,38
Среднесуточный прирост живой массы, г		
1-14	29,18	30,48
15-28	72,42	77,88
29-42	67,29	77,23
1-42	56,30	61,87

Примечание – ** – $P < 0,01$, *** – $P < 0,001$

Живая масса птицы в суточном возрасте была практически одинаковой. В 14-дневном возрасте наметилась тенденция к увеличению живой массы цыплят на 4,0 %, в 28-дневном – достоверно повысилась на 10,5 % ($P < 0,01$). В конце эксперимента в опытной группе цыплят, потреблявших АУКД 0,1 % + «Споротермин» 0,1 % по массе корма живая масса достоверно возросла на 9,7 % ($P < 0,001$).

Валовой прирост живой массы в первый период опыта в опытной группе был выше контроля на 4,4 %. В последующие 14 дней испытаний во второй опытной группе, получавшей в составе рациона 0,1 % АУКД по массе корма, валовой прирост живой массы превысил контроль на 7,5 %.

В заключительном периоде опыта валовой прирост живой массы превысил контроль на 14,8 %. За весь опытный период валовой прирост в опытной группе превысил контроль на 9,9 %.

Среднесуточный прирост живой массы в первые 14 дней проводимых исследований опытной группе был выше на 4,4 % относительно контроля. Во втором пе-

риоде испытаний данный показатель превысил контроль на 7,5 %.

В конце опытного периода группа, получавшая пробиотик и сорбент, превысила контрольные значения по данному показателю на 14,8 %. За весь опытный период в опытной группе среднесуточный прирост превысил контрольное значение на 9,9 %.

В таблице 5 отражены затраты корма и сохранность поголовья по периодам проведения испытаний.

Приведенные в таблице 5 значения свидетельствуют о снижении затрат корма в первый период опыта в опытной группе на 4,2 %. Во второй половине опыта в группе, где цыплята потребляли сорбент и пробиотик в комплексе, затраты корма снизились на 6,5 %

В заключительном периоде затраты корма на единицу прироста живой массы снизились на 12,7 %.

За весь период опыта затраты кормов во второй (опытной) группе были ниже контроля на 8,6 %.

Таблица 5 – Среднесуточное потребление, затраты корма и сохранность поголовья

Показатели	Группа	
	1	2
Среднесуточное потребление корма за опыт, г	105,51	105,64
В % контролю	100	100,1
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг за период:		
1-14 суток	1,20	1,15
В % контролю	100	95,8
15-28 суток	1,53	1,43
В % контролю	100	93,5
29-42 суток	2,53	2,21
В % контролю	100	87,3
Затраты корма за весь опыт, кг	1,87	1,71
В % контролю	100	91,4
Сохранность, %	94,4	100,0

Среднесуточное потребление корма цыплятами отличалось незначительно.

В опытной группе удалось добиться стопроцентной сохранности, что превысило контроль на 5,9 %.

Падеж в контрольной группе не был связан с кормовым фактором и происходил по причине травм.

Выводы. При внесении АУКД 0,1 % + «Споротермин» 0,1 % живая масса птицы в возрасте 42 дней по завершению опытного периода дня достоверно возросла на 9,7 % ($P < 0,001$). В заключительном периоде опыта валовой прирост живой массы превысил контроль на 14,8 %. За весь опытный период валовой и среднесуточный приросты превысили контрольное значение на 9,9 %.

Скармливание АУКД 0,1 %+ «Споротермин» 0,1 % по массе корма позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 12,7 %. Затраты кормов за весь период также снизились в опытной группе на 8,6 %. Стопроцентной сохранности удалось добиться в группе, где применялся комплекс пробиотика и сорбента, что превысило контроль на 5,9 %.

Список литературы

1. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столяр. // 2-е изд., доп. СПб.: Лань. 2005. 346 с.
2. Волобуева, В.С. Влияние функционального биопродукта на рост и сохранность перепелов Е.С. Волобуева, А.Н. Гнеуш, М.В. Анискина и др. // Аграрный научный журнал. 2019. № 10. С. 49-52.
3. Данилова, А.А. Пробиотики в кормлении цыплят-бройлеров / А.А. Данилова, А.Н. Ратошный // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кощаев. 2018. С. 288-291.
4. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы // ВНИТИП; Под общ. ред. В.И. Фисина. Сергиев Посад, 2005. 33 с.
5. Нимаева, В.Ц. Использование кормовой добавки «Креамино» в кормлении цыплят-бройлеров в условиях ООО «Амурский бройлер» / В.Ц. Нимаева // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке.

Сборник научных трудов. отв. ред.: В.А. Гоголов. Благовещенск. 2018. С. 66-72.

6. Плохинский, Н.А. Биометрия 2-е изд. // М.: Изд-во МГУ, 1970. 367 с.

DOI:

УДК 619:615.9:636.59

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОРМОВОМ ТОКСИКОЗЕ

Долгов Евгений Петрович, аспирант

Кузьминова Елена Васильевна, д-р вет. наук

Абрамов Андрей Андреевич, аспирант

Лазаревич Любовь Викторовна, аспирантка

*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация*

В статье приведены данные по изучению влияния компонентов антитоксической добавки на структуру железистого желудка птицы при экспериментальном сочетанном микотоксикозе, полученные в рамках доклинических исследований. Компоненты кормовой добавки представлены продуктами переработки растительного сырья – пищевыми волокнами свекловичного жома и эссенциальными фосфолипидами рапсового лецитина. Описаны структурные изменения в железистом желудке перепелов при кормовом микотоксикозе, обусловленном Т-2 токсином и афлатоксином В1. Применение птице кормовой добавки приводит к ослаблению действия микотоксинов, что подтверждается увеличением сохранности поголовья, снижением клинических проявлений интоксикации, а также положительными изменениями в структуре желудка птицы при гистологическом исследовании.

Ключевые слова: доклинические исследования; кормовая добавка; микотоксикозы; птица; перепела; гистология; железистый желудок

PRECLINICAL STUDIES OF THE FEED ADDITIVE BASED ON NATURAL RAW MATERIALS AT EXPERIMENTAL FEED TOXICOSIS

Dolgov Evgeny Petrovich, PhD student

Kuzminova Elena Vasilyevna, Dr.Vet. Sci.

Abramov Andrey Andreevich, PhD student

Lazarevich Lyubov Viktorovna, PhD student

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation*

The article presents data on the influence of the antitoxic additive components on the structure of the glandular stomach of poultry during experimental combined mycotoxicosis, obtained in the framework of preclinical studies. The components of the feed additive are represented by the products of processing of plant raw materials – dietary fiber of beet pulp and essential rapeseed lecithin phospholipids. Structural changes in the glandular stomach of quails are described at feed mycotoxicosis caused by T-2 toxin and aflatoxin B1. The use of the feed additive in poultry leads to a weakening of