3. Даниленко И.А. Силос / И.А. Даниленко, В.Ф. Песоцкий, К.А. Перевозина, Г.А. Богданов // М. Колос. 1972. – 336 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А Доспехов // М.: Колосс. 1979.

5. «Методическим указаниям по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса; [Подгот. Ю. К. Новоселов и др.]. – М.: ВИК. 1983. – 197 с.

6. Программа и методика проведения научных исследований по луговодству под ред. А.А. Кутузовой, К.Н. Приваловой. – М.: ФГОУ РЦСК. 2011. – 192 с.

DOI: 10.48612/rp6t-3dxk-2v2u
УДК 636.52/.58.087.7

КОРМОВАЯ ДОБАВКА С СОРБЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Овсепьян Ваган Акопович[1], канд. с.-х. наук
Данилова Александра Александровна[1]
Осепчук Денис Васильевич[1], д-р с.-х. наук
Юрин Денис Анатольевич[1], канд. с.-х. наук
Юрина Наталья Александровна[1], д-р с.-х. наук
Тлецерук Ирина Рашидовна[2], канд. с.-х. наук
Короткий Василий Павлович[3]
[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Российская Федерация
[3]ООО НТЦ «Химинвест», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

В статье приведены результаты, полученные при внесении активной угольной кормовой добавки (АУКД) с сорбционными свойствами и растительным экстрактом в полнорационный комбикорм цыплят-бройлеров кросса Кобб-500, в результате чего удалось увеличить живую массу на 4,2 % ($p<0,01$), сохранность поголовья на 2,8 %, убойный выход потрошёной тушки на 1,5 %, массу бедренных мышц на 2,3 % ($p<0,05$), снизить затраты на корма на 1 кг прироста живой массы птицы на 4,3 % относительно контрольного значения. Внутренние органы птицы при внесении АУКД развивались в пределах нормы. Уровень рентабельности при применении АУКД удалось увеличить на 2,83 % и получить дополнительную прибыль в размере 9,25 рублей на 1 голову.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; активная угольная кормовая добавка (АУКД); живая масса; убойный выход; уровень рентабельности

FEED ADDITIVE WITH SORPTION PROPERTIES IN POULTRY

Ovsepyan Vagan Akopovich[1], PhD Agr. Sci.
Danilova Alexandra Alexandrovna[1],
Osepchuk Denis Vasilievich[1], Dr. Agr. Sci.
Yurin Denis Anatolievich[1], PhD Agr. Sci.
Yurina Natalya Aleksandrovna[1], Dr. Agr. Sci.
Tletseruk Irina Rashidovna[2], PhD Agr. Sci.
Korotkij Vasilij Pavlovich
[1] Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation
[2] Maykop State Technological University, Maykop, Russian Federation
[3]LLC STC "Khiminvest", Nizhny Novgorod, Russian Federation

The article presents the results obtained with the introduction of an active coal feed additive (ACFA) with sorption properties and a plant extract into a complete feed for broiler chickens of the Cobb-500 cross, as a result of which it was possible to increase the live weight by 4.2 % (p <0.01), livestock survival rate by 2.8 %, slaughter yield of gutted carcasses by 1.5 %, femoral muscle mass by 2.3 % (p <0.05), reduce feed costs per 1 kg of poultry live weight gain by 4, 3 % relative to the reference value. The internal organs of the poultry developed within the normal range during the introduction of ACFA. The level of profitability with the use of ACFA was increased by 2.83 % and an additional profit of 9.25 rubles per head was obtained.

Key words: broiler chickens; active carbon feed additive (ACFA); live weight; slaughter yield; level of profitability

Вопрос увеличения выпуска продукции сельскохозяйственных животных и птицы на сегодня является важной задачей, потому как она напрямую связана с качественным питанием человека. Такие отрасли сельского хозяйства, как свиноводство и птицеводство способны гарантировать пополнение потребительского рынка продукцией, отвечающей требованиям ветеринарно-санитарным и санитарно-гигиеническим параметрам качества. Также следует отметить, что отрасль птицеводства может способствовать пополнению рынка диетическими куриными яйцами доступной ценовой категории [3, 4, 6].

Продукция птицеводства является важным ресурсом в питании человека, так как снабжает организм полноценным белком. Помимо этого, в мясе птицы и в куриных яйцах содержатся такие питательные вещества как жиры, витамины, ферменты, минеральные вещества и другие компоненты. В этой связи сегодняшние производители продукции птицеводства стремятся на фоне конкурентной борьбы выпускать продукты, отличающиеся экологичностью, высоким качеством и с малыми затратами истинных ресурсов птицы, которые базируются на принципе ускоренного роста. С этой целью использование комплексов ферментных препаратов и новых сорбентов является надежным способом в процессе производства продукции птицеводства [4, 9, 10].

Вследствие этого широко применяются кормовые средства, изготовленные на основе природных ингредиентов, особенно на основе растительных отходов, что позволяет решить одновременно две задачи – внедрить безотходное производство в растениеводческой отрасли и создать безопасные кормовые средства, которые позволят эффективно, и главное, не навредив, увеличить рентабельность животноводства [8].

Весьма актуальным направлением в животноводстве является применение кормовых сорбентов. Слово «sorbens» в переводе с латинского означает «поглощающий». Основной целью сорбентов является связывание микотоксинов, солей тяжелых металлов, химических токсинов и ядовитых веществ в желудочно-кишечном тракте животных. Это препятствует интоксикации организма: вредные элементы химического и природного происхождения в кровь не всасываются и выводятся через выделительную систему. Кормовые сорбенты – это высокодисперсные природные или искусственные материалы с большой удельной поверхностью, связывающие в желудочно-кишечном тракте эндогенные и экзогенные соединения, надмолекулярные структуры и клетки с целью выведения из организма животных токсичных веществ. В качестве сорбентов выступают разнообразные материалы с высокой поглощающей поверхностью: активированный уголь, цеолиты, природные минералы и синтетические вещества [1].

Однако, исследований по применению сорбентов с растительными экстрактами в птицеводстве недостаточно. В связи с этим проведение исследований по внесению АУКД в полнорационный комбикорм на цыплят-бройлеров весьма актуально.

Активированная угольная кормовая добавка (АУКД) (Научно-технический Центр «Химинвест», г. Нижний Новгород) предназначена для защиты животных от влияния токсикантов кормов и окружающей среды, и получения экологически безопасной продукции. Активная угольная кормовая добавка содержит в качестве сорбционного материала 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, мас. %: водный раствор биоактив-

ного хвойного экстракта – 10-30 %, мелкофракционированный активированный уголь – 70-90 % [2].

Целью данной работы являлось изучение воздействия активной угольной кормовой добавки (АУКД) при внесении в полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 на приросты живой массы, сохранность поголовья, затраты кормов, убойный выход тушки, массу мышечной ткани, развитие внутренних органов и экономическую эффективность.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по изучению АУКД при внесении в полнорационный комбикорм цыплятам-бройлерам был проведен в условиях ЗАО ППФ «Кавказ» Динского района Краснодарского края. Исследования проведены в соответствие с «Методикой проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, Сергиев Посад, 2013) [5] на цыплятах-бройлерах кросса Кобб-500. Птица содержалась в клеточных батареях типа КБУ-3. Микроклимат корпуса и кормление птицы соответствовали зоотехническим нормативам. Доступ к воде и комбикорму был свободным. Группы формировались методом параналогов, по 36 голов в каждой группе, из цыплят суточного возраста.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

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

Цыплята получали полнорационный комбикорм (ПК), принятый в хозяйстве, полностью сбалансированный по питательным элементам во все периоды выращивания птицы.

Научно-хозяйственный опыт по кормлению цыплят-бройлеров был проведен по схеме, представленной в таблице 1. Первая – контрольная группа – получала полнорационный комбикорм (ПК) без добавок, принятый в хозяйстве; вторая – опытная группа – ПК + 0,1 % по массе корма активной угольной кормовой добавки (АУКД).

Взвешивание проводилось индивидуально при постановке на опыт (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.

Сохранность птицы определяли в процентах за весь период путем расчета выжившей птицы к павшей. Затраты кормов – путем подсчета заданного корма и его остатков по группе. Мясные качества птицы определяли по результатам контрольного убоя, проведенного по достижению птицей 42 дней. Для этого были отобраны по 3 головы от каждой группы. Анатомическую разделку тушек проводили согласно «Методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы» (ВНИТИП, Сергиев Посад, 2013) [5].

Полученный материал обрабатывали биометрическим методом вариационной статистики по Н.П. Плохинскому (1970) [7].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате применения АУКД в опытной группе живая масса птицы в конце откорма достоверно увеличилась и достигла 2510,44±37,71 г (P<0,01), что превысило контроль на 4,2 %. Затраты на корма на 1 кг прироста живой массы при этом в контрольной группе составили 1,87 кг, а опытной группе снизились на 4,3 %. Среднесуточное потребление корма было практически одинаковым и держалось на уровне 105,4-105,5 г. Сохранность птицы в контрольной группе составила 94,4 %, а в опытной данный показатель увеличился на 2,8 %.

По окончанию опыта был проведен контрольный убой по достижению птицей возраста 42 дней. Убойный выход потрошеной тушки в опытной группе достиг 73,8 %, что превысило контроль на 1,5 %. Отмечена тенденция к увеличению массы мышц в опытной группе относительно контроля на 8,0 % (в контроле данный показатель составил 870,0±34,2 г). Масса бедренных мышц достоверно увеличилась в опытной группе и составила 247,67±13,74 г (P<0,05), что выше контрольного значения на 2,3 %. Масса грудных

мышц в контроле составила 507,33±26,03 г, в опытной группе видна динамика к увеличению на 4,3 %. Масса мышц голени в контроле составила 170,67±31,01 г, а в опыте недостоверно снизилась на 4,5 %, что, возможно, произошло за счет достоверного увеличения массы бедренных мышц. Внутренние органы цыплят-бройлеров в течение опыта развивались в пределах нормы, видимых патологий отмечено не было. По итогам проведенных исследований был произведен расчет экономической эффективности применения испытуемых кормовых средств (таблица 2).

Таблица 2 – Экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	1	2
Начальное поголовье	36	36
Сохранность, %	94,4	97,2
Съедено кормов за опыт 1 гол, кг	4,43	4,43
Валовой прирост живой массы за весь период откорма, г на 1 гол	2364,45	2467,1
Валовой прирост на группу, кг	82,76	87,58
Стоимость потребленных кормов, руб.	3756,51	3828,32
Стоимость 1 кг корма, руб.	24,22	24,37
Стоимость кормовой добавки на группу, руб.		23,56
Прочие затраты	1300	1300
Производственные затраты на группу, руб.	5056,51	5128,32
Стоимость валовой продукции, руб./гол.	7448,02	7882,38
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	61,10	58,55
Прибыль, руб.	2391,50	2754,06
Уровень рентабельности, %	32,11	34,94
Прибыль в расчете на 1 голову, руб.	68,33	77,58
Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб.	–	9,25

При подсчете экономической эффективности использования АУКД, было выявлено, что стоимость валовой продукции во второй группе увеличилась на 434,36 руб./гол. относительно контроля.

Себестоимость 1 кг прироста живой массы удалось снизить на; 6,9 %. Прибыль от реализации продукции опытной группы птицы возросла на 27,0 %. Уровень рентабельности удалось увеличить на 2,83 % при применении АУКД. Также прибыль, полученная в расчете на 1 голову, увеличилась на 9,25 %. Дополнительная прибыль за счет применения АУКД составила 9,25 руб./гол.

Выводы. По итогам проведенного научно-хозяйственного опыта можно сделать вывод о том, что внесение АУКД в комбикорма цыплятам-бройлерам способствует увеличению приростов живой массы на 4,2 % ($p<0,01$), сохранности на 2,8 %, снижению затраты корма на 4,3 %, повышению убойного выхода потрошеной тушки на 1,5 % и увеличение массы бедренных мышц на 2,3 % ($p<0,05$). Применение АУКД не оказывает негативного влияния на развитие внутренних органов птицы, так как они развивались в пределах нормы. Также при применении АУКД уровень рентабельности удалось увеличить на 2,83 %. Прибыль, полученная в расчете на 1 голову, увеличилась на 9,25 %. Дополнительная прибыль за счет применения АУКД составила 9,25 руб./гол.

Список литературы

1. Безбородова Н.А. Применение сорбентов в животноводстве и птицеводстве / Н.А. Безбородова, А.С. Красноперов, Г.М. Шулаев, В.Н. Афонюшкин, Л.Н. Ивашкина // БИО. 2019. – № 5 (224). – С. 28-32.

2. Великанов В.И. Способ получения кормовой добавки / В.И. Великанов, В.П. Короткий, О.Ф.Кордумова, М.Я. Тремасов, Н.Ф. Федоров (RU) // Патент РФ 2422040 от 27.06.2011г.

3. Донченко Л.В. Экологические проблемы при производстве продуктов питания / Л.В. Донченко, А.Г. Кощаев, Р.В. Старшинов // Наилучшие доступные технологии. Применение в различных отраслях промышленности Сборник статей 6. – Москва. 2017. – С. 134-141.

4. Корнаева А.К. Изучение влияния фер-

ментных препаратов и сорбента микотоксинов Токси-сорба на химические показатели мяса птицы / А.К. Корнаева, Т.И. Агаева, А.А. Уртаева, Б.Д. Гусова // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. – С. 308-309.

5. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / ВНИТИП; Под общ. ред. В. И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2013. – 33 с.

6. Петенко А.И. Кормовая добавка для повышения биопотенциала птицы / А.И. Петенко, Н.А. Юрина, Д.В. Осепчук, С.И. Кононенко // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности: сборник научных статей по материалам 82-й Международной научно-практической конференции. 2017. – С. 152-156.

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

8. Хаконов Ш.М. Особенности выращивания цыплят-бройлеров кросса Hubbard Redbro в фермерском хозяйстве для получения «органического» мяса / Ш.М. Хаконов, Ю.А. Лысенко, О.В. Кощаева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. – № 120. – С. 1576-1605.

9. Щербатов В.И. Способ выращивания цыплят-бройлеров / В.И. Щербатов, Л.И. Сидоренко, К.Н. Бачинина, Е.В. Блинов, Д.С. Андреев // Патент на изобретение RU 2373702 C1, 27.11.2009. Заявка № 2008118710/13 от 12.05.2008.

10. Щербатов В.И. Инновационные приемы в селекции перепелов / В.И. Щербатов, К.Н. Бачинина, С. Хурэлчулуун // Птицеводство. 2018. – № 8. – С. 12-14.

DOI 10.48612/gme2-6pm7-d846
УДК 636.92:612.017.1/.2:579.67

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОЛИКОВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Овчарова Анастасия Никитовна, канд. биол. наук.
Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», РФ, г. Боровск, Российская Федерация

В статье представлены результаты исследования эффективности влияния пробиотических лактобацилл на продуктивность и неспецифическую резистентность кроликов. Фагоцитарная активность нейтрофилов после применения пробиотической добавки достоверно повысилась на 10,0 %. Бактерицидная активность крови была выше на 8,0 % в сравнении с контрольной группой, фагоцитарный индекс также был выше в опытной группе на 2,02. Содержание лизоцима в сыворотке крови кроликов опытной группы было достоверно выше контрольных показателей на 18,6 мкг/мл. Отмечено повышение живой массы и среднесуточного прироста в опытной группе кроликов.

Ключевые слова: кролики; пробитическая добавка; лактобациллы; продуктивность; неспецифическая резистентность

EFFECT OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE ON PHYSIOLOGICAL AND ZOOTECHNICAL PARAMETERS OF CALIFORNIA RABBITS

Anastasia Ovcharova, PhD Biol. Sci.
All-Russian Research Institute of animal physiology, biochemistry and nutrition – branch of the Federal research centre of animal husbandry –