

ОПЫТ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СОРБЕНТОВ И ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Юрина Наталья Александровна, доктор сельскохозяйственных наук

Данилова Александра Александровна, аспирант

Овсепьян Ваган Акопович, кандидат сельскохозяйственных наук, соискатель

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350055, г. Краснодар, п. Знаменский, ул. Первомайская, 4, e-mail: aledana2207@mail.ru, тел. 8-953-104-61-94

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбент, пробиотик, развитие мышц, развитие внутренних органов.

Исследования проведены в условиях ЗАО ППФ «Кавказ» Краснодарского края. В статье приведены результаты исследований по изучению отдельного и совместного применения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в качестве сорбента и пробиотика «Споротермин» на развитие мышц и внутренних органов цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500». Исследования проводились согласно «Методике проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы». По завершению опытного периода изучались развитие мышц и внутренних органов птицы. В ходе эксперимента были определены также сохранность птицы, приросты живой массы, затраты кормов. В результате проведенных исследований было выявлено, что применение пробиотика и сорбента увеличивает живую массу непотрошенной тушки на 5,0-8,7 %. При совместном применении сорбента и пробиотика массу железистого желудка удалось увеличить достоверно на 0,15 абс. % ($P < 0,001$). Масса кишечника достоверно возросла при использовании сорбента АУКД на 0,42 абс. % ($p < 0,05$). Длина кишечника при применении пробиотика «Споротермин» достоверно снизилась на 8,5 % ($p < 0,001$). Следует отметить, что при применении АУКД во второй группе опыта достоверно возросла масса мышц бедра на 29,0 % ($p < 0,05$) относительно контроля. В конце опыта во второй группе с применением АУКД живая масса птицы возросла на 4,2 % ($p < 0,01$). В третьей группе с применением «Споротермина» живая масса возросла на 9,0 % ($p < 0,001$). В четвертой группе опыта, которой скармливали сорбент и пробиотик совместно, были получены наилучшие результаты, и живая масса достоверно возросла на 9,7 % ($p < 0,001$). За весь период опыта затраты корма на единицу продукции удалось снизить на 4,3-8,6 %. В контроле сохранность поголовья птицы составила 94,4 %. Во второй и третьей группах выживаемость была также высока и превысила контроль на 3,0 %, в четвертой – на 5,6 %.

Введение

На сегодняшний день основная задача агропромышленного сектора заключена в получении качественной и доступной по стоимости для населения продукции животноводства, так как полноценное питание является важной составляющей в здоровье людей в условиях антропогенной нагрузки на окружающую среду [1, 2, 3, 4].

Птицеводство является динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства, так как она высокопродуктивна и позволяет получить продукцию в кратчайшие сроки. Мясо птицы – диетический продукт, по белку не уступающий более дорогим видам мяса (таким, как свинина и говядина) [5, 6].

Важнейшим элементом интенсификации отрасли птицеводства является внедрение рациональных технологий кормления. Также повышаются требования к безопасности готовой продукции, вследствие чего возникает необходимость повышать иммунитет, увеличивать сохранность и продуктивность птицы за счет экологически безопасных кормовых средств и

исключить использование кормовых антибиотиков. В этой связи возникает интерес к применению пробиотиков и сорбентов, которые позволяют усилить иммунный ответ организма, повысить сохранность поголовья и увеличить продуктивность птиц [7, 8, 9].

В результате скученности птицы в промышленных условиях их защитные силы организма снижаются. Может происходить перекоп количественного состава микрофлоры в сторону патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, что приводит к нарушению иммунитета и обменных процессов организма. Внесение пробиотиков в комбикорм птицы обеспечивает биологическую защиту организма, профилактирует дисбактериозы, активизирует иммунный ответ организма [10, 11, 12].

Микотоксикозы – острая проблема птицеводства. Особенно птица, имеющая высокую продуктивность, более подвержена различным заболеваниям, в том числе и микотоксикозам. Даже если нет видимых клинических проявлений заболевания, обсеменение микотоксинами снижает сохранность и продуктивность птицы

[13, 14, 15].

Одновременное применение пробиотиков и сорбентов вызывает ряд вопросов, так как данная тема на сегодняшний день изучена недостаточно. Существует мнение, что при комплексном скормливании пробиотиков и сорбентов сохранность пробиотических микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте птицы увеличивается [16, 17, 18].

Исходя из изложенного, проведение экспериментов по совместному применению пробиотиков и сорбентов в кормлении сельскохозяйственной птицы и поиска их эффективных дозировок весьма актуально.

Цель: изучить влияние совместного применения активной угольной кормовой добавки (АУКД) в качестве сорбента и пробиотика «Споротермин» на развитие мышц и внутренних органов цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500».

Материалы и методы исследований

Для изучения развития мышц и внутренних органов птицы осуществлялся эксперимент в условиях ЗАО ППФ «Кавказ» Краснодарского края согласно стандартной методике [19].

Для проведения исследования были сформированы 4 группы методом пар-аналогов из цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» суточного возраста по 36 голов в каждой. Опыт продолжался 42 суток.

Первая группа являлась контролем и получала полнорационный комбикорм (ПК) без добавок. Полнорационный комбикорм был стандартным и полностью сбалансированным по питательности во все периоды выращивания птицы. Вторая опытная группа вместе с ПК получала 0,1 % сорбента АУКД; третья – 0,1 % пробиотика «Споротермин»; четвертая – сорбент и пробиотик совместно – АУКД 0,1 % + «Споротермин» 0,1 %.

Активная угольная кормовая добавка (АУКД) (ООО Научно-технический Центр «Химинвест», г. Нижний Новгород) 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, (в %): водный раствор биоактивного хвойного экстракта – 10-30 %, мелкофракционированный активированный уголь – 70-90 %.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» с иммуномодулирующим действием (ВетСельхоз, г. Серпухов, Московская область) –

однородный мелкодисперсный порошок от белого до кремового цвета со слабовыраженным молочным запахом. Включает в свой состав лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* (не менее 3×10^9 КОЕ в 1 г).

Птица содержалась в КБУ-3. Условия содержания птицы подопытных групп не отличались между собой и соответствовали нормам.

Сохранность определяли путем расчета процента погибшей птицы к выжившей за весь период опыта. Взвешивание проводилось индивидуально при помощи электронных весов. Затраты кормов определяли расчетом разницы заданного и оставшегося корма в каждой группе птицы.

По завершению эксперимента осуществлялся контрольный убой, в ходе которого изучалась масса непотрошенной тушки путем взвешивания туши после удаления оперения и обескровливания. Развитие внутренних органов птицы осуществлялась путем взвешивания и расчета массы относительно массы непотрошенной тушки (в %). Осуществлялся также замер длины кишечника при помощи линейки (в сантиметрах). Массу мышц птицы оценивали путем отделения мышечной ткани от костей, взвешивания их на электронных весах. Затем рассчитывали выход мышц относительно массы непотрошенной тушки (в %).

Полученный материал был обработан биометрически. Разницу принимали статистически достоверной при: * - $p \leq 0,05$; ** - $p \leq 0,01$; *** - $p \leq 0,001$ [20].

Результаты исследований

При постановке на опыт живая масса цыплят во всех подопытных группах отличалась незначительно и составляла 43,34 - 44,60 г. По завершению эксперимента во второй опытной группе цыплят, потреблявших в составе корма 0,1 % АУКД, живая масса увеличилась на 4,2 % ($p < 0,01$). В третьей опытной группе, поедавшей пробиотик «Споротермин» в соотношении 0,1 % по массе корма, также отмечен достоверный прирост живой массы птицы на 9,0 % ($p < 0,001$). В четвертой группе опыта, которой скормливали сорбенто-пробиотический комплекс (АУКД 0,1 % + «Споротермин» 0,1 %), были получены наилучшие результаты, и приросты живой массы увеличились на 9,7 % ($p < 0,001$).

Затраты корма за 42 суток в контроле составили 1,87 кг; во второй группе снизились относительно контроля на 4,3 %; в третьей и четвертой – на 8,6 %.

В контроле сохранность поголовья птицы

Таблица 1

Масса внутренних органов: весовое значение и относительно массы непотрошенной тушки

Показатель	Группа			
	1-к	2-о	3-о	4-о
Масса непотрошенной тушки, г	2110,60±37,80	2294,00±32,90***	2217,30±37,70*	2216,70±30,90**
Железистый желудок, г	10,67±0,33	11,00±1,73	16,67±4,37	14,67±0,88***
По отношению к массе непотрошенной тушки (%)	0,51	0,48	0,75	0,66
Мышечный желудок, г	29,00±2,31	30,30±3,30	31,30±2,90	28,30±0,30
По отношению к массе непотрошенной тушки (%)	1,37	1,32	1,41	1,28
Кишечник, г	119,30±10,90	139,30±0,30*	106,30±1,67	134,00±23,40
По отношению к массе непотрошенной тушки (%)	5,65	6,07	4,80	6,05
Печень, г	47,33±2,90	48,67±4,70	55,33±6,60	49,7±0,80
По отношению к массе непотрошенной тушки (%)	2,24	2,12	2,50	2,24
Сердце, г	12,00±1,00	11,30±0,30	11,70±1,20	1,00±1,00
По отношению к массе непотрошенной тушки (%)	0,57	0,49	0,52	0,50
Длина кишечника, см	257,00±1,70	265,00±17,00	235,30±1,80 ***	245,30±7,30

Примечание - * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

составила 94,4 %. Во второй и третьей группах выживаемость была также высока и превысила контроль на 3,0 %. Сохранность в группе с применением комплекса пробиотика и сорбента достигла 100 %.

По завершению опытного периода был проведен контрольный убой, в ходе которого оценивалось развитие внутренних органов птицы. Полученные данные сведены в таблицу 1.

Масса непотрошенной тушки в контроле составила 2110,6±37,8 г, во всех группах опыта достоверно возросла на 8,7 % ($p < 0,001$) во второй; на 5,0 % ($p < 0,05$) в третьей и на 5,0 % ($p < 0,01$) в четвертой группе соответственно.

Из таблицы 1 следует, что отмечается тенденция к увеличению массы железистого желудка птицы в третьей группе на 0,24 абс. %, в четвертой его масса увеличилась достоверно на 0,15 абс. % ($p < 0,001$). Достоверные отличия по массе мышечного желудка, печени и сердца отсутствовали.

Достоверно увеличилась масса кишечника у птиц второй опытной группы на 0,42 абс. % ($p < 0,05$). У бройлеров третьей опытной группы наметилась тенденция к снижению массы кишечника на 0,85 абс. %. У птицы четвертой опытной группы была отмечена динамика к увеличению массы кишечника на 0,4 абс. %.

Во второй группе опыта видна динамика увеличения длины кишечника птицы на 3,0 %,

однако в третьей группе длина достоверно снизилась на 8,5 % ($p < 0,001$). В четвертой группе отмечена тенденция к снижению длины кишечника бройлеров на 4,6 %.

В ходе проведения контрольного убоя также оценивалось развитие мышечной ткани птицы.

Выход непотрошенной тушки в контроле составил 88,3 %; в опытных группах увеличился на 3,6; 2,2 и 0,8 абс. % соответственно.

Общая масса мышц у птиц контрольной группы составила 870,0±34,2 г, у птицы опытных групп наметилась тенденция к увеличению массы мышц относительно контроля на 8,0; 5,5 и 1,2 % соответственно. Выход мышц относительно массы непотрошенной тушки в контроле был 50,3 %, в опытных группах увеличился на 0,7; 1,2 и 0,3 абс. % соответственно.

Масса грудных мышц у бройлеров в контрольной группе составила 507,33±26,03 г, у бройлеров опытных групп наметилась тенденция к увеличению данного показателя на 4,3; 9,5 и 3,4 % соответственно. Выход грудных мышц относительно массы непотрошенной тушки в контроле составил 29,3 %, в третьей и четвертой опытных группах увеличился на 1,8 абс. %, а во второй опытной группе незначительно снизился на 0,6 абс. %.

Следует отметить, что при применении АУКД во второй группе опыта достоверно возрос-

ла масса мышц бедра и составила $247,67 \pm 13,74$ ($p < 0,05$), что на 29,0 % превысило показатель контрольных бройлеров ($192,00 \pm 26,23$ г). В третьей и четвертой опытных группах отмечена тенденция к увеличению этого показателя на 11,3 и 9,0 %.

Выход бедренных мышц относительно массы непотрошенной тушки у птицы в контрольной группе составил 11,1 %, а у птицы всех опытных групп выход мышц увеличился на 2,3 и 0,9 абс. % соответственно последовательности групп.

Масса мышц голени у бройлеров контрольной группы составила $170,67 \pm 31,01$ г, а в опытных группах отмечено недостоверное снижение массы мышц голени цыплят на 4,1; 12,5 и 14,0 % соответственно последовательности групп. Выход мышц голени бройлеров опытных групп снизился на 1,1 и 1,5 абс. % относительно показателей контрольных цыплят (9,9 %). Скорее всего, уменьшение массы мышц голени произошло вследствие увеличения массы мышц бедра.

Масса кожи с подкожным жиром у бройлеров контрольной группы составила $144,00 \pm 14,74$ г, во второй опытной группе птиц отмечена динамика к снижению массы этого значения на 10,7 %, в третьей и четвертой – к увеличению на 8,1 и 10,6 %. Выход кожи с подкожным жиром в контрольной группе бройлеров составил 8,3 %, во второй группе птиц снизился на 1,3 абс. %, а в третьей и четвертой увеличился на 0,4 и 0,9 абс. % соответственно.

По массе внутреннего жира видна динамика к снижению этого показателя у птиц в опытных группах на 16,8; 18,8 и 34,7 % соответственно, что доказывает положительное воздействие изучаемых кормовых средств на жировой обмен в организме цыплят-бройлеров.

Обсуждение

По завершению эксперимента было выявлено, что совместное скормливание пробиотика и сорбента положительно сказывается на массе непотрошенной тушки птицы, увеличивает массу железистого желудка, что возможно свидетельствует об интенсификации ферментативных процессов. Увеличилась масса кишечника при применении АУКД, скорее всего вследствие закрепляющих свойств сорбента. Длина кишечника при применении пробиотика «Споротермин» в рационах снизилась, возможно данный эффект объясняется улучшением перистальтики кишечника. Масса мышц бедра возросла при использовании сорбента, по – видимому это связано с общим увеличением массы птицы. Живая масса птицы достоверно увеличилась во всех опытных группах (на 4,2 - 9,7 %), что свидетельствует о по-

ложительном действии всех кормовых средств на продуктивность бройлеров. При использовании изучаемых кормовых средств снизились затраты кормов на 1 кг прироста живой массы на 4,3 ... 8,6 %. При совместном скормливании сорбента и пробиотика сохранность птицы достигла 100 %.

Заключение

По итогам эксперимента определено, что применение пробиотика и сорбента увеличивает массу непотрошенной тушки на 5,0 ... 8,7 %.

При совместном применении сорбента и пробиотика масса железистого желудка достоверно увеличилась на 0,15 абс. % ($p < 0,001$). Скорее всего, это связано с интенсификацией процессов ферментации железистого желудка.

Масса кишечника достоверно возросла при использовании сорбента АУКД на 0,42 абс. % ($p < 0,05$). Это можно объяснить тем, что древесный уголь, составляющий основу АУКД, обладает закрепляющим действием.

Длина кишечника при применении пробиотика «Споротермин» достоверно снизилась на 8,5 % ($p < 0,001$), что объясняется улучшением перистальтики кишечника птицы.

Следует отметить, что при применении АУКД во второй опытной группе достоверно возросла масса мышц бедра на 29,0 % относительно этого показателя контрольных бройлеров ($p < 0,001$).

В конце опыта во второй опытной группе с применением АУКД в рационе отмечена динамика к увеличению живой массы бройлеров на 4,2 %. В третьей опытной группе с использованием пробиотика в рационе, живая масса увеличилась на 9,0 % ($p < 0,001$). В четвертой опытной группе, птице которой скормливали сорбент и пробиотик совместно, были получены наилучшие результаты, и живая масса достоверно увеличилась на 9,7 % ($p < 0,001$) по сравнению с птицей контрольной группы.

За 42 суток опыта затраты корма удалось снизить на 4,3-8,6 %. В контроле сохранность поголовья птицы составила 94,4 %, в то время, как во второй и третьей опытных группах выживаемость была больше этого показателя на 3,0 %. Сохранности в 100 % удалось достигнуть при совместном применении в рационе пробиотика и сорбента.

Библиографический список

1. Комбинация пробиотика и сорбента в комбикормах цыплят-бройлеров / З. В. Псахчиева, Н. А. Юрина, И. Р. Тлецерук, В. А. Овсепьян // Сборник научных трудов Краснодарского науч-

ного центра по зоотехнии и ветеринарии. - 2018. - Т. 7, № 1. - С. 291-295.

2. Маринченко, Т. Е. Состояние и тенденции в птицеводстве ЕС / Т. Е. Маринченко // Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России : материалы XVIII Международной конференции. - Всемирная научная ассоциация по птицеводству, Российское отделение ; НП Научный центр по птицеводству, 2015. - С. 546-551.

3. Алдобаева, Н. А. Использование новых эффективных препаратов в животноводстве и птицеводстве / Н. А. Алдобаева // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. - 2016. - № 1 (6). - С. 5-9.

4. Нимаева, В. Ц. Использование кормовой добавки «Креамино» в кормлении цыплят-бройлеров в условиях ООО «Амурский бройлер» Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии животных на Дальнем Востоке / В. Ц. Нимаева ; ответственный редактор В. А. Гоголов // Сборник научных трудов. – Благовещенск, 2018. - С. 66-72.

5. Шаравьев, П. В. Эффективность производства яйца при применении кормовых добавок «Токсинон» и «Бацелл-М» / П. В. Шаравьев // Аграрный вестник Урала. - 2015. - № 12 (142). - С. 59-63.

6. Влияние функционального биопродукта на рост и сохранность перепелов / Е. С. Волобуева, А. Н. Гнеуш, М. В. Анискина, А. И. Петенко, Н. А. Юрина, А. А. Данилова // Аграрный научный журнал. - 2019. - № 10. - С. 49-52.

7. Дубровский, А. А. Включение фитосорбента «Фитос» в рационы цыплят-бройлеров / А. А. Дубровский, О. Е. Татьяничева, И. А. Бойко // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 2-3. - С. 274.

8. Псхациева, З. В. Баланс веществ у цыплят-бройлеров при подкормке сорбентом и пробиотиком / З. В. Псхациева, И. Р. Тлецерук, С. В. Булацева // Эффективное животноводство. - 2015. - № 10 (119). - С. 22-23.

9. Совместное применение пробиотика и сорбента в птицеводстве / А. А. Данилова, А. Н. Ратошный, Д. В. Осепчук, Н. А. Юрина, В. А. Овсепьян // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. - 2020. - Т. 9, № 1. - С. 338-344.

10. Шацких, Е. В. Пробиотический препарат «Простор» в кормлении цыплят-бройлеров / Е. В. Шацких, О. А. Шевкунов // Аграрный вестник Урала. - 2019. - № 2 (181). - С. 36-41.

11. Тухбатов, И. А. Эффективность применения комплексных кормовых добавок / И. А.

Тухбатов // Аграрный вестник Урала. - 2016. - № 8 (150). - С. 64-69.

12. Логвинов, О. Л. Влияние пробиотической кормовой добавки «Пробион форте» на производственные и гематологические показатели цыплят-бройлеров / О. Л. Логвинов // Зоотехническая наука Беларуси. - 2019. - Т. 54, № 2. - С. 187-192.

13. Андрианова, Е. Н. Профилактика микотоксикозов в птицеводстве. Сорбенты – проблема выбора / Е. Н. Андрианова // Птицеводство. - 2017. - № 6. - С. 13-16.

14. Повышение стресс-устойчивости, продуктивности и экологической чистоты продукции коров, кур-несушек и бройлеров при использовании в рационах сорбирующих и антиоксидантных добавок : монография / В. Е. Улитко, С. П. Лифанова, О. Е. Ерисанова, Л. А. Пыхтина, Л. Ю. Гуляева, О. А. Десятов, Е. В. Савина, А. А. Волчков. – Ульяновск : УлГАУ им. П.А. Столыпина, 2019. - 434 с.

15. Овсепьян, В. А. Использование сорбента «Ковелос-сорб» в рационах цыплят-бройлеров / В. А. Овсепьян, И. Р. Тлецерук // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2017. - № 12. - С. 24-36.

16. Шаравьев, П. В. Продуктивные качества кур-несушек при использовании сорбента Токсинон и пробиотика Бацелл-М : спец. 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Шаравьев Павел Викторович ; Оренбургский ГАУ. - Оренбург, 2016. – 16 с.

17. Просекова, Е. А. Сравнительное изучение действия пробиотика Ветом-1.1 и энтеросорбента Энтеросгель на развитие двенадцатиперстной кишки бройлеров / Е. А. Просекова, В. П. Панов // Устойчивое развитие науки и образования. - 2017. - № 7. - С. 177-181.

18. Овсепьян, В. А. Использование сорбента «Ковелос-сорб» и пробиотика «Пролам» в рационах для цыплят-бройлеров / В. А. Овсепьян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2018. - № 5. - С. 49-59.

19. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / под общей редакцией В. И. Фисинина. - Сергиев Посад : ВНИТИП, 2005. - 33 с.

20. Плохинский, Н. А. Биометрия : учебное пособие / Н. А. Плохинский. - 2-е изд. – Москва : МГУ, 1970. - 367 с.

THE EXPERIENCE OF JOINT USAGE OF SORBENTS AND PROBIOTICS IN POULTRY BREEDING

Yurina N.A., Danilova A.A., Ovsepyan V.A.
FSBSI "Krasnodar Scientific Center of Animal Science and Veterinary Medicine", 350055,
Russian Federation, Krasnodar, Znamensky v., Pervomaiskaya st., 4,
e-mail: aledana2207@mail.ru, tel. 8-953-104-61-94

Key words: broiler chickens, sorbent, probiotic, muscle development, development of internal organs.

The studies were carried out in the conditions of ZAO PPF "Kavkaz" of the Krasnodar Territory. The article presents results of studies on separate and combined usage of active coal feed additive (ACFA) as a sorbent and "Sporothermin" probiotic for development of muscles and internal organs of broiler chickens of "Cobb-500" cross. The studies were carried out in accordance with the "Methodology for conducting scientific and industrial research on agricultural poultry." At the end of the experimental period, the development of the muscles and internal organs of the bird was studied. In the course of the experiment, the survivability of the bird, the increase of live weight, and the cost of feed were also determined. As a result of the studies, it was revealed that the use of a probiotic and a sorbent increases the live weight of an un-gutted carcass by 5.0-8.7%. With the combined application of a sorbent and a probiotic, the mass of the glandular stomach was significantly increased by 0.15 abs. % ($P < 0.001$). Intestinal mass significantly grew up with application of ACFA sorbent by 0.42 abs. % ($p < 0.05$). Intestinal length evidently decreased by 8.5% ($p < 0.001$) when using "Sporothermine" probiotic. It should be noted that the mass of the thigh muscles significantly increased by 29.0% ($p < 0.05$) in the second experimental group with usage of ACFA, in relation to the control. At the end of the experiment, the live weight of poultry increased by 4.2% ($p < 0.01$) in the second group with ACFA application. In the third group, where "Sporothermin" was used, the live weight grew up by 9.0% ($p < 0.001$). In the fourth experimental group, which was fed with both the sorbent and the probiotic, the best results were obtained and the live weight significantly increased by 9.7% ($p < 0.001$). Over the entire experiment period, feed costs per unit of production have been reduced by 4.3-8.6%. The survivability of the poultry population was 94.4% in the control. In the second and third groups, the survival rate was also high and exceeded the control by 3.0%, in the fourth - by 5.6%.

Bibliography:

1. Combination of probiotics and sorbent in mixed feeds for broiler chickens / Z. V. Pskhatsieva, N. A. Yurina, I. R. Tletseruk, V. A. Ovsepyan // Collection of scientific papers of Krasnodar Scientific Center of Animal Science and Veterinary Medicine. - 2018. - Vol. 7, № 1. - P. 291-295.
2. Marinchenko, T.E. State and trends in poultry farming in the EU / T.E. Marinchenko // Innovative provision of egg and meat poultry farming in Russia: materials of the XVIII International conference. - World Scientific Poultry Association, Russian Branch; NP Scientific Center for Poultry, 2015. - P. 546-551.
3. Aldobaeva, N. A. Usage of new effective medications in animal husbandry and poultry farming / N. A. Aldobaeva // Intenet scientific journal OrelSAU. - 2016. - № 1 (6). - P. 5-9.
4. Nimaeva, V. Ts. Usage of "Creamino" feed additive in feeding of broiler chickens in the conditions of LLC "Amur Broiler". Problems of zootechnics, veterinary medicine and animal biology in the Far East / V. Ts. Nimaeva; executive editor V. A. Gogulov // Collection of scientific papers. - Blagoveshchensk, 2018. - P. 66-72.
5. Sharaviev, P.V. Efficiency of egg production in case of application of feed additives "Toxinon" and "Bacell-M" / P.V. Sharaviev // Agrarian Vestnik of the Urals. - 2015. - № 12 (142). - P. 59-63.
6. The influence of a functional biological product on growth and safety of quails / E. S. Volobueva, A. N. Gneush, M. V. Aniskina, A. I. Petenko, N. A. Yurina, A. A. Danilova // Agrarian Scientific journal. - 2019. - № 10. - P. 49-52.
7. Dubrovsky, A. A. The introduction of "Fitos" phytosorbent in diets of broiler chickens / A. A. Dubrovsky, O. E. Tatyanchieva, I. A. Boyko // Modern problems of science and education. - 2015. - № 2-3. - P. 274.
8. Pskhatsieva, Z.V. Balance of substances of broiler chickens when feeding them with sorbents and probiotics / Z.V. Pskhatsieva, I.R. Tletseruk, S.V. Bulatseva // Effective animal husbandry. - 2015. - № 10 (119). - P. 22-23.
9. Joint application of probiotics and sorbents in poultry farming / A. A. Danilova, A. N. Ratoshnyi, D. V. Osepchuk, N. A. Yurina, V. A. Ovsepyan // Collection of scientific papers of Krasnodar Scientific Center of Animal Science and veterinary medicine. - 2020. - Vol. 9, № 1. - P. 338-344.
10. Shatskikh, E. V. "Prostor" probiotic product in feeding of broiler chickens / E. V. Shatskikh, O. A. Shevkunov // Agrarian Vestnik of the Urals. - 2019. - № 2 (181). - P. 36-41.
11. Tukhbatov, I.A. Effectiveness of usage of complex feed additives / I.A. Tukhbatov // Agrarian Vestnik of the Urals. - 2016. - № 8 (150). - P. 64-69.
12. Logvinov, O.L. Influence of "Probio forte" probiotic feed additive on production and hematological parameters of broiler chickens / O.L. Logvinov // Zootechnical science of Belarus. - 2019. - Vol. 54, № 2. - P. 187-192.
13. Andrianova, E.N. Prevention of mycotoxicosis in poultry farming. Sorbents - a problem of choice / E. N. Andrianova // Poultry. - 2017. - № 6. - P. 13-16.
14. Increase of stress resistance, productivity and ecological purity of production of cows, laying hens and broilers when using sorbent and antioxidant additives in diets: monograph / V.E. Ulitko, S.P. Lifanova, O.E. Erisanova, L. A. Pykhtina, L. Yu. Gulyaeva, O. A. Desyatov, E. V. Savina, A. A. Volchkov. - Ulyanovsk: USAU named after P.A. Stolypin, 2019. - 434 p.
15. Ovsepyan, V. A. Usage of "Kovelos-sorb" sorbent in diets of broiler chickens / V. A. Ovsepyan, I. R. Tletseruk // Feeding of agricultural animals and feed production. - 2017. - № 12. - P. 24-36.
16. Sharaviev, P.V. Productive qualities of laying hens when using Toxinon sorbent and Bacell-M probiotic: spec. 06.02.10 "Private zootechnics, technology of production of livestock products: abstract of dissertation of candidate of agricultural sciences / Pavel Viktorovich Sharaviev; Orenburg State Agrarian University. - Orenburg, 2016. - 16 p.
17. Prosekova, E.A. Comparative study of the effect of Vetom-1.1 probiotic and Enterogel enterosorbent on duodenum development of broilers / E.A. Prosekova, V.P. Panov // Sustainable development of science and education. - 2017. - № 7. - P. 177-181.
18. Ovsepyan, V. A. Usage of "Kovelos-sorb" sorbent and "Prolam" probiotic in diets of broiler chickens / V. A. Ovsepyan // Feeding of farm animals and feed production. - 2018. - № 5. - P. 49-59.
19. Methodology for conducting scientific and industrial research on poultry feeding / under the general editorship of V. I. Fisinin. - Sergiev Posad: All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry, 2005. - 33 p.
20. Plokhinsky, N. A. Biometrics: a text book / N. A. Plokhinsky. - 2nd ed. - Moscow: Moscow State University, 1970. - 367 p.