

УДК 636.5.033:636.084.5

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА ФОНЕ РАЦИОНОВ, ОБОГАЩЕННЫХ МУЛЬТИЭНЗИМНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

С. Н. Семенов², В. Ю. Горчаков¹, О. Н. Воронис¹, А. В. Голубцов²,
Ю. В. Лимарченко²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,

г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by);

² – ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет
имени императора Петра I

г. Воронеж, Российская Федерация (Российская Федерация, 394077,

г. Воронеж, ул. Мичурина, 1; e-mail: main@veterin.vsau.ru)

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, биологически активные вещества, кормовая добавка, мультиэнзимы.

Аннотация. Была изучена эффективность влияния биологически активных веществ на основе эндо-1,4-β-ксилаказы, эндо-1,3(4)-β-глюканазы, α-амилазы, протеазы и δ-фитазы, включенных в основной рацион, на продуктивность цыплят-бройлеров кросса Росс 308. В ходе проведенных исследований установлено, что использование в рационах цыплят-бройлеров мультиэнзимной композиции из расчета 200 г на 1 т корма способствует формированию конечной разницы в массе в 4,88 % в 40-дневном возрасте между опытной и контрольной группами. Масса птицы при этом составила в опытной группе 2598,84 г. Опытная группа превосходила контрольную по средней массе мышечной ткани на 6,75 %, а по массе грудных мышц – на 7,83 %. Содержание сухого вещества в грудных мышцах опытной группы было выше контрольных значений на 0,30 %. Выход тушек 1 сорта отмечен в опытной группе, составил 97,1 %, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 95,7 %. Использование мультиэнзимной композиции обеспечило уровень сохранности поголовья в 98,5 %. Уровень рентабельности производства мяса цыплят-бройлеров в опытной группе составил 19,43 %, что на 5,54 %, выше контрольной группы.

PRODUCTION INDICATORS OF BROILER CHICKENS ON THE BACKGROUND OF DIETS ENRICHED WITH MULTI-ENZYME COMPONENTS

S. N. Semenov², V. Yu. Gorchakov¹, O. N. Voronis¹, A. V. Golubtsov²,
Yu. V. Limarchenko²

¹ – EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by);

² – Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great Voronezh, Russian Federation (Russian Federation, 394077, Voronezh, 1 Michurina St.; email: main@veterin.vsau.ru)

Key words: broiler chickens, biologically active substances, feed additive, multi-enzymes.

Summary. The effectiveness of the influence of biologically active substances based on endo-1,4- β -xylanase, endo-1,3(4)- β -glucanase, α -amylase, protease and δ -phytase included in the main diet on the productivity of broiler chickens was studied cross Ross 308. In the course of the studies, it was found that the use of a multi-enzyme composition in the diets of broiler chickens at the rate of 200 g per 1 ton of feed contributes to the formation of a final difference in weight of 4,88 % at 40 days of age between the experimental and control groups. The weight of the bird in this case was 2598,84 grams in the experimental group. The experimental group exceeded the control group in the average mass of muscle tissue by 6,75 %, and in the mass of the pectoral muscles by 7,83 %. The content of dry matter in the pectoral muscles of the experimental group was higher than the control values by 0,30 %. The yield of carcasses of the 1st grade was noted in the experimental group and amounted to 97,1 %, while in the control group this figure was 95,7 %. The use of a multi-enzyme composition ensured a livestock safety level of 98,5 %. The level of profitability of broiler meat production in the experimental group was 19,43 %, which is 5,54 % higher than the control group.

(Поступила в редакцию 05.06.2023 г.)

Введение. Реализуемая в настоящее время на территории Евразийского экономического сообщества программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции предусматривает решение ряда ключевых задач в агропромышленной сфере. Среди стратегических целей обеспечения продовольственной безопасности стран-членов ЕврАзЭС важное место занимает развитие птицеводства. Одно из главных достоинств сельскохозяйственной птицы состоит в том, что ее промышленное разведение дает возможность получать высококачественную, диетическую продукцию при высокой экономической рентабельности производства. Однако успешное ведение промышленного птицеводства невозможно без использования современных

технологических, генетических, фармакологических и иных инновационных подходов, позволяющих поддерживать конкурентоспособность предприятия [1, 4].

Динамичное развитие птицеводства устанавливает новые требования к балансу питательных веществ при выращивании высокопродуктивных пород и гибридов птицы. В этом отношении особенно важно улучшить биодоступность компонентов кормовых рационов в технологии кормления домашней птицы. В то же время последние годы существенно возросла доля ввода в состав комбикормов для птицы пшеницы, ячменя, овса, жмыха и отрубей. Применение этих зерновых ингредиентов в большом количестве увеличивает в рационах содержание клетчатки и ингибиторов пищеварительных ферментов, ухудшающих переваривание и всасывание питательных веществ. В связи с этим для птицеводства особенно актуально обогащение рационов ферментными препаратами, расщепляющими оболочку растительных клеток, в результате чего увеличивается доступ к их питательным веществам [3, 6, 7].

При этом увеличивается потребление корма и, как следствие, приросты, повышается доступность протеина, улучшается усвоение фитат-связанных минералов и протеинов.

Использование современных знаний о потребностях в питании и энергии, а также организация, основанная на этом рациональном кормлении птицы, могут значительно повысить продуктивность и эффективность использования кормов для бройлеров.

В последние годы ситуация с кормовой базой значительно изменилась в стране, что побудило специалистов переходить к новой структуре некоторых кормов с учетом детального изучения анатомических, физиологических и биохимических, особенностей сельскохозяйственной птицы [2, 5, 8].

Учитывая остроту проблематики, ее прикладное и научное значение, востребованность у лидеров сектора бройлерного птицеводства, можно говорить о том, что вопросы использования биологически активных веществ для повышения продуктивности цыплят-бройлеров являются актуальными и требуют изучения.

Цель работы – изучить эффективность использования биологически активных веществ на основе эндо-1,4-β-ксилаказы, эндо-1,3(4)-β-глюканазы, α-амилазы, протеазы и δ-фитазы, включенных в основной рацион, на продуктивность цыплят-бройлеров в условиях ООО «Липецкптица» Липецкого района Липецкой области.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы, выполненная в условиях передовых птицеводческих хозяйств, включала в себя испытание новой кормовой добавки на основе эндо-1,4-

β -ксилазазы, эндо-1,3(4)- β -глюканазы, α -амилазы, протеазы и δ -фитазы. Методом групп-аналогов было сформировано две группы по 1000 голов цыплят-бройлеров кросса Росс 308 в каждой. В рационе птиц контрольной группы присутствовал только основной полноценный комбикорм, используемый в хозяйстве и рекомендованный ВНИТИП. Для птицы опытной группы в дополнение к основному рациону, используемому в хозяйстве в течение всего периода выращивания, задавали мультиэнзимную кормовую композицию из расчета 200 г на тонну корма. Для оценки эффективности кормления проводили сравнение групп по динамике живой массы, абсолютному приросту живой массы, динамике среднесуточного прироста живой массы, сохранности цыплят-бройлеров, убойному выходу, сортовому составу тушек, результатам анатомической разделки тушек, химическому составу грудных мышц и результатам органолептической оценки бульона.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование в рационах цыплят-бройлеров опытной группы изучаемой ферментной кормовой добавки положительно влияет на их живую массу (таблица 1). Из приведенных данных видно, что живая масса цыплят-бройлеров в суточном возрасте были практически на одном уровне. В 7-дневном возрасте опытная группа цыплят превосходила по массе контрольные значения на 1,73 %, в 14-дневном – 2,26 %, в 21-дневном возрасте – 3,54 %, в 28-дневном разница составила 4,03 %, в 35-дневном возрасте масса птицы опытной группы оказалась на 4,95 % выше контрольных значений. В возрасте 40 дней конечная разница в массе составила 4,88 % между двумя группами.

Таким образом, ферментная добавка, введенная в рацион, оказала стимулирующее воздействие на показатели живой массы цыплят-бройлеров в течение всего периода выращивания.

Таблица 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

Возраст, дней	Группа	
	контрольная	опытная
1	42,18 ± 1,02	42,69 ± 1,05
7	160,52 ± 0,99	163,30 ± 1,0
14	374,35 ± 0,98	382,80 ± 0,75
21	741,46 ± 1,05	767,74 ± 1,01
28	1303,12 ± 1,63	1355,66 ± 1,58
35	1957,44 ± 1,22	2054,37 ± 1,84
40	2477,86 ± 2,0	2598,84 ± 1,25

Для более полной характеристики роста подопытных цыплят-бройлеров была изучена динамика абсолютного прироста живой массы (таблица 2). В процессе исследования установлено, что в период с 8- по 14-дневный возраст данный показатель у опытной группы был выше на

2,65 %. С 22-28-дневного возраста разница оказалась на уровне 4,68 %, а за весь период выращивания абсолютный прирост живой массы цыплат-бройлеров опытной группы превышал контрольные значения на 4,95 % (таблица 2).

Таблица 2 – Абсолютный прирост живой массы, г

Возрастной период, дней	Группа	
	контрольная	опытная
1-7	118,34 ± 0,89	120,61 ± 0,76
8-14	213,83 ± 0,55	219,50 ± 0,49
15-21	367,11 ± 1,01	384,94 ± 1,24
22-28	561,66 ± 1,57	587,92 ± 1,09
29-35	654,32 ± 1,43	698,71 ± 1,12
36-40	520,42 ± 2,04	544,47 ± 1,61
1-40	2435,68 ± 2,31	2556,15 ± 1,50

Одним из нормативных показателей откорма цыплат-бройлеров является среднесуточный прирост живой массы (таблица 3). В данном опыте установлено, что интенсивность роста птицы под действием комплексной ферментной добавки была выше контрольных значений. Как видно из данных таблицы 3, наиболее существенная разница между группами наблюдалась в возрасте 15-21 дня, 29-35 дней и 36-40 дней. Так, в первом случае она составила 4,86 %, во втором – 6,78 %, и в третьем – 4,62 %.

Таблица 3 – Динамика среднесуточного прироста живой массы, г

Возрастной период, дней	Группа	
	контрольная	опытная
1-7	16,90 ± 0,10	17,23 ± 0,14
8-14	30,55 ± 0,11	31,36 ± 0,13
15-21	52,44 ± 0,10	54,99 ± 0,11
22-28	80,24 ± 0,37	83,99 ± 0,17
29-35	93,47 ± 0,55	99,81 ± 0,36
36-40	104,08 ± 0,82	108,88 ± 1,0
1-40	60,89 ± 1,11	63,89 ± 0,99

При производстве мяса птицы одним из ключевых показателей является ее сохранность в период выращивания. Высокие показатели сохранности способствуют снижению производственных затрат и повышают эффективность производства. Из полученных данных видно, что сохранность цыплат-бройлеров в контроле составила 96,0 %, при этом использование мультиэнзимной композиции обеспечило уровень сохранности поголовья в 98,5 %.

Результаты контрольного убоя цыплат-бройлеров приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты убоя цыплят-бройлеров

Группа	Предубойная живая масса, г	Масса потрошеной тушки, г	Убойный выход, %
Контроль	2477,86 ± 3,44	1754,27 ± 2,68	72,32
Опыт	2598,84 ± 8,91	1857,56 ± 9,07	72,99

Как видно из данных, приведенных в таблице 4, предубойная живая масса птицы на фоне применения экспериментальной кормовой добавки, включающей в себя группу ферментов, оказалась выше контрольных значений на 4,88 %. По массе потрошенных тушек превосходство опытной группы над контрольной составило 5,89 %, а убойный выход у этой же группы птицы оказался выше на 0,67 п. п.

Результаты исследований указывают, что наибольший выход тушек 1 сорта отмечен в опытной группе – 97,1 %, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 95,7 %. Соответственно тушек 2 сорта оказалось 4,3 % в группе контрольной птицы и 2,9 % в группе опытного поголовья птицы. Нестандартных тушек в обеих группах получено не было.

Анализ анатомической разделки цыплят-бройлеров, участвовавших в исследованиях, продемонстрировал следующую динамику (таблица 5). В исследованиях установлено, что опытная группа превосходила контрольную по средней массе мышечной ткани на 6,75 %, а по массе грудных мышц – на 7,83 %. По соотношению грудных мышц ко всем мышцам тушки контрольная группа уступила опытной на 0,51 п. п.

Таблица 5 – Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров

Сорт тушек	Группа	
	Контроль	Опыт
Масса потрошеной тушки, г	1754,27 ± 2,68	1857,56 ± 9,07
Масса мышц, г	1124,48 ± 2,13	1200,55 ± 3,82
Масса грудных мышц, г	488,93 ± 2,54	527,19 ± 4,10
Соотношение грудных мышц к мышечной массе, %	43,48	43,99

Данные химического анализа грудных мышц цыплят-бройлеров опытной группы показали, что содержание сухого вещества было выше контрольных значений на 0,30 п. п (таблица 6). По органическому веществу разница также оказалась в пользу опытной группы в 0,33 %. Увеличение содержания сухого вещества стало возможным за счет увеличения количества белка (разница в 0,41 п. п.). По другим показателям очевидной разницы выявлено не было.

Таблица 6 – Химический состав грудных мышц

Показатель	Группа	
	Контроль	Опыт
Влага, %	73,51	73,21
Сухое вещество, %	26,49	26,79
Органическое вещество, %	25,48	25,81
Белок, %	22,62	23,03
Жир, %	2,86	2,78
Зола, %	1,01	0,98
Энергетическая питательность, МДж/кг	4,99 ± 0,10	5,03 ± 0,10

Качество мясного бульона оценивали по следующим показателям: аромат (запах), вкус, прозрачность и цвет, крепость (наваристость). Анализируя приведенные в таблице 7 данные, можно отметить, что более высокие оценки качества бульона отмечаются в опытной группе. Общая оценка качества бульона по запаху, вкусу, прозрачности, цвету и крепости была выше в опытной группе и составила 4,65 баллов, а в контрольной группе – 4,15 баллов.

Таблица 7 – Результаты органолептической оценки бульона

Показатель	Группа	
	контроль	опыт
Аромат	4,06 ± 0,09	4,53 ± 0,07
Вкус	4,12 ± 0,10	4,87 ± 0,09
Прозрачность	4,28 ± 0,05	4,71 ± 0,02
Наваристость	4,14 ± 0,08	4,49 ± 0,08
Общий балл	4,15 ± 0,10	4,65 ± 0,11

Проведенная экономическая оценка результатов, полученных в научно-хозяйственном опыте, показала, что использование в рационах цыплят-бройлеров опытной группы комплексного ферментного препарата способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы соответственно на 4,94 % по сравнению с аналогами контрольной группы. По выходу мясопродуктов опытная группа цыплят-бройлеров превосходили контрольную группу на 10,31 %.

Заключение. Мясо цыплят-бройлеров, потреблявших в своих рационах мультиэнзимную композицию, включающую эндо-1,4-β-ксилазы, эндо-1,3(4)-β-глюкоказы, α-амилазы, протеазы и δ-фитазы, характеризовалось более высокой пищевой и биологической ценностью, а также обладало лучшими кулинарно-технологическими свойствами. Введение в рационы цыплят-бройлеров опытных групп источника ферментов позволяет повысить экономическую эффективность производства мяса цыплят-бройлеров за счет увеличения динамики роста птицы опытной группы. Масса птицы опытной группы в 40 дней составила группе 2598,84 г, что на 4,88 % больше, чем в контрольной. Опытная

группа превосходила контрольную по средней массе мышечной ткани на 6,75 %, а по массе грудных мышц – на 7,83 %. Содержание сухого вещества в грудных мышцах опытной группы было выше контрольных значений на 0,30 п. п. Выход тушек 1 сорта отмечен в опытной группе, составил 97,1 %, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 95,7 %. Использование мультиэнзимной композиции обеспечило уровень сохранности поголовья в 98,5 %. Уровень рентабельности производства мяса цыплят-бройлеров в опытной группе составил 19,43 %, что на 5,54 %, выше, чем в контрольной группе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарно-санитарные показатели животноводческой продукции при использовании инновационных кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы / С. Н. Семенов [и др.]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 2022. – 139 с.
2. Головкин, А. Экономический эффект от применения добавки ФАКС-1 [Текст] / А. Головкин, И. Бойко // Птицеводство. – 2012. – № 8. – С. 37-38.
3. Данилова, Н. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов [Текст] / Н. С. Данилова. – М.: КолосС, 2008. – 280 с.
4. Препараты Коретон и Биокодетон-Форте в комбикормах для цыплят-бройлеров [Текст] / И. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 23-27.
5. Повышение мясной продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров при введении в их рационы биологически активных добавок [Текст] / Д. А. Злепкин [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4 (32). – С. 133-136.
6. Мармурова, О. М. Методическое пособие по ветеринарно-санитарной оценке мяса перепелов на фоне применения селенорганического препарата ДАФС-25 / О. М. Мармурова, С. Н. Семенов. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 2012. – 14 с.
7. Проскурина, И. В. Ветеринарно-санитарные показатели мяса перепелов при использовании новых биологически активных компонентов рациона / И. В. Проскурина, С. Н. Семенов, А. В. Аристов // Интеграция образования, науки и практики в АПК: проблемы и перспективы: Министерство сельского хозяйства и продовольствия Луганской Народной Республики. – Луганск: ГОУ ВО Луганский государственный аграрный университет, 2021. – С. 110-112.
8. Современные подходы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы: Монография / А. В. Аристов [и др.]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 2019. – 203 с.