Вестник Курганской ГСХА. 2026. № 3 (59). С. 30-37
Vestnik Kurganskoj GSHA. 2026; (3-59): 30-37

Научная статья
УДК 636.5.033
Код ВАК 4.2.4
DOI: 10.52463/2227-4227_2026_59_30_37
EDN: MWDUSE

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Рустам Заурбиевич Абдулхаликов[1]✉, Алексей Михайлович Ульянов[2]
[1] Институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», Нальчик, Россия
[2] ЭНИКЕР БИО САЙЕНС, Москва, Россия
[1] rustam742008@mail.ru✉, https://orcid.org/0000-0002-2807-7611
[2] aleksey-ulyanov@mail.ru, https://orcid.org/0009-0005-1480-4928

Аннотация. Цель исследования – научное обоснование и экспериментальная оценка эффективности применения пробиотика «Суб-Про» для повышения продуктивности, улучшения конверсии корма и биологической полноценности мяса цыплят-бройлеров кросса Кобб 500 в условиях промышленного выращивания. Эксперимент проведен на 100 гол. суточных цыплят-бройлеров, разделенных на контрольную и опытную группы (по 50 голов). Птица опытной группы на протяжении 42 суток получала раствор пробиотика в концентрации 10 г на 1 т воды. Микробный фон химуса слепых отростков кишечника оценивали методом предельных разведений с высевом на селективные среды. Переваримость питательных веществ корма определяли по результатам балансового опыта. Химический, аминокислотный состав и ветеринарно-санитарную экспертизу мышечной ткани анализировали по стандартным методикам. Применение пробиотика обеспечило увеличение численности лактобактерий в 3,2 раза при снижении энтеробактерий в 2,0 раза и стафилококков в 6,7 раз. Переваримость сырого протеина корма увеличилась на 4,7 %, сырого жира – на 2,8 %, а сырой клетчатки – на 2,5 %. Усвояемость кальция выросла на 2,8 %, а фосфора – на 1,2 % . Живая масса перед убоем достоверно увеличилась на 7,9 % (P≤0,05), убойный выход – на 2,5 %, масса грудных мышц – на 9,6 %. В грудных мышцах опытной группы содержание белка возросло на 0,81 %, а жира – снизилось на 0,26 %, при этом индекс качества мяса уменьшился с 0,20 до 0,18. Содержание лизина в мышцах увеличилось на 3,2 %, триптофана – на 3,2 %, метионина – на 2,7 %. Ветеринарно-санитарные показатели мяса опытной птицы соответствовали нормативным требованиям и не отличались от контроля. Установлено, что пробиотик «Суб-Про» является эффективным и безопасным средством коррекции кишечного микробиоценоза, повышения продуктивности и улучшения качественных характеристик мяса бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кросс Кобб 500, пробиотик, микробиоценоз, переваримость, мясная продуктивность, качество мяса.

Благодарности: работа финансировалась за счет средств бюджета АО «Белгородский бройлер». Дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

Для цитирования: Абдулхаликов Р.З., Ульянов А.М. Влияние использования пробиотика на процессы пищеварения и качества продукции цыплят-бройлеров // Вестник Курганской ГСХА. 2026. № 3 (59). С. 30-37. DOI: 10.52463/2227-4227_2026_59_30_37. EDN: MWDUSE.

Scientific article

THE EFFECT OF PROBIOTIC USE ON THE DIGESTIVE PROCESSES AND PRODUCT QUALITY OF BROILER CHICKENS

Rustam Z. Abdulkhalikov[1]✉, Alexey M. Ulyanov[2]
[1] Institute of Agriculture – branch of Federal state budgetary scientific institution «Federal Research Center «Kabardino-Balkar Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences», Nalchik, Russia
[2] ENIKER BIO SCIENCE, Moscow, Russia
[1] rustam742008@mail.ru✉, https://orcid.org/0000-0002-2807-7611
[2] aleksey-ulyanov@mail.ru, https://orcid.org/0009-0005-1480-4928

Abstract. The purpose of the study is to provide a scientific substantiation and experimental evaluation of the effectiveness of Sub–Pro probiotic application to increase productivity, improve feed conversion and biological usefulness of meat from Cobb 500 cross broiler chickens in industrial cultivation. The experiment was conducted on 100 birds of one day-old broiler chickens, divided into control and experimental groups (50 heads each). The birds of the experimental group received a probiotic solution at a concentration of 10 g per 1 ton of water for 42 days. The microbial background of the chyme of the cecum was assessed by the method of limiting dilutions at inoculation on selective media. The digestibility of

© Абдулхаликов Р.З., Ульянов А.М., 2026

feed nutrients was determined based on the results of a balance experiment. The chemical, amino acid composition and veterinary and sanitary examination of muscle tissue were analyzed using standard methods. The use of probiotics provided a 3.2-fold increase in the number of lactobacilli, with a 2.0-fold decrease in enterobacteria and a 6.7-fold decrease in staphylococcus. The digestibility of crude protein increased by 4.7%, crude fat – by 2.8%, and crude fiber – by 2.5%. The digestibility of calcium increased by 2.8%, and phosphorus – by 1.2%. Live weight before slaughter significantly increased by 7.9% (P<0.05), slaughter yield – by 2.5%, pectoral muscle mass – by 9.6%. In the pectoral muscles of the experimental group, the protein content increased by 0.81%, and fat decreased by 0.26%, while the meat quality index decreased from 0.20 to 0.18. The lysine content in muscles increased by 3.2%, tryptophan – by 3.2%, methionine – by 2.7%. The veterinary and sanitary parameters of the experimental chicken meat met regulatory requirements and did not differ from the control. It has been established that Sub-Pro probiotic is an effective and safe means of correcting intestinal microbiocenosis, increasing productivity and improving the quality characteristics of broiler meat.

Keywords: broiler chickens, Cobb 500 cross, probiotic, microbiocenosis, digestibility, meat productivity, meat quality.

Acknowledgments: the work was funded by the budget of AO Belgorod Broiler (JSC). No additional grants were received to conduct or direct this particular study.

For citation: Abdulkhalikov R.Z., Ulyanov A.M. The effect of probiotic use on the digestive processes and product quality of broiler chickens // Vestnik Kurganskoj GSHA. 2026; (3-59): 30-37. DOI: 10.52463/2227-4227_2026_59_30_37. EDN: MWDUSE. (In Russ).

Введение. В условиях интенсификации промышленного птицеводства приоритетным направлением научного поиска выступает оптимизация метаболической эффективности кормов и повышение товарных характеристик птицеводческой продукции при нивелировании стресс-факторов, влияющих на сохранность поголовья [1; 2].

Ограничение использования антибиотиков при выращивании птицы обусловлено эпизоотическими рисками формирования полирезистентных штаммов микроорганизмов и аккумуляцией фармакологически активных субстанций в тканях, определяет необходимость внедрения экологически ориентированных биологически активных добавок [3]. Пробиотики, в частности штаммы лактобактерий, представляют собой физиологически обоснованную альтернативу антибиотикам, обеспечивающие коррекцию кишечного микробиоценоза, повышение ферментативной доступности кормовых субстратов и модуляцию иммунореактивности организма [4–6].

Особый научный интерес вызывает использование пробиотика при выращивании высокопродуктивных мясных кроссов, таких как кросс Кобб 500, характеризующийся ускоренным постэмбриональным ростом и близко к предельной конверсии кормов. Однако реализация генетического потенциала продуктивности у бройлеров данного кросса сопряжена с повышенными нагрузками на ассимиляционную функцию пищеварительной системы, что актуализирует применение пробиотиков как инструмента поддержания кишечного гомеостаза [7–9].

Целью настоящей работы являлось изучение влияния применения пробиотика «Суб-Про» на процессы пищеварения, мясную продуктивность и качественные характеристики мяса цыплят-бройлеров кросса Кобб 500.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи.

Изучить микробный фон химуса слепых отростков кишечника цыплят-бройлеров.

Установить переваримость питательных веществ корма и использование кальция и фосфора организмом птицы.

Определить показатели убоя и анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров подопытных групп.

Изучить химический состав и содержание отдельных незаменимых аминокислот в мясе цыплят-бройлеров.

Провести ветеринарно-санитарную экспертизу мяса цыплят-бройлеров.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы была выполнена в АО «Белгородский бройлер». В качестве объекта исследования были цыплята-бройлеры кросса Кобб 500, которых в суточном возрасте разделили по 50 голов в контрольную и опытную группы.

Цыплята контрольной группы получали питьевую воду без каких-либо добавок. Птице опытной группы, начиная с суточного возраста и до завершения эксперимента, в воду добавляли раствор пробиотика «Суб-Про» в концентрации 10 г препарата на 1 т воды. Подача раствора производилась непрерывно на всех этапах выращивания, с ежесуточной корректировкой дозировки, пересчитанной на фактическое водопотребление. Срок выращивания составил 42 суток.

Условия выращивания: параметры микроклимата (температура, влажность, освещенность), фронт кормления и поения были строго унифицированы и соответствовали рекомендациям производителя кросса. Рационы полнорационных комбикормов были сбалансированы по питательным и биологически активным веществам согласно возрасту птицы.

На 42-е сутки у четырех особей из каждой группы осуществляли отбор слепых отростков кишечника для таксономического анализа микробиоценоза согласно аттестованным методикам [10]. Общее микробное число (ОМЧ) верифицировали методом предельных разведений с последующим высевом на мясопептонный агар. Титр лактобактерий (КОЕ) устанавливали глубинным посевом на селективной среде лактобакагар, энтеробактерий – на среде Эндо, стафилококкового пула – на желточно-солевом агаре.

Изучение переваримости питательных веществ корма и коэффициента ретенции минеральных элементов проводили в рамках балансового

эксперимента за неделю до конца выращивания и убоя на 5 головах из каждой группы цыплят, руководствуясь общепринятыми рекомендациями. Химический анализ кормов, кормовых остатков и помета провели согласно действующих стандартных методик.

Контрольный убой цыплят и последующую анатомическую разделку тушек проводили с целью определения убойного выхода потрошеной тушки, а также морфологического анализа ее съедобных частей [11]. Для качественной оценки пищевой ценности мяса определяли химический состав мышечной ткани по общепринятым методикам. Профиль незаменимых аминокислот в белковом гидролизате мышц идентифицировали методом капиллярного электрофореза после предварительной кислотной деструкции пептидных связей.

Для установления безопасности и санитарного качества мяса цыплят после курса пробиотикотерапии была проведена комплексная экспертиза, включающая постановку реакции на пероксидазу, пробы с формалином и сульфатом меди, а также количественное определение летучих жирных кислот. Активную кислотность (pH) мяса, степень бактериальной обсемененности выполняли согласно действующим государственным стандартам.

Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Excel [12].

Результаты исследований и их обсуждение. Микробиологический анализ химуса слепых отростков кишечника (таблица 1) показал, что применение пробиотика «Суб-Про» способствовало значительному изменению микробного профиля.

В опытной группе птицы общее микробное число (ОМЧ) химуса было в 1,5 раза выше, чем в контроле.

Количество лактобактерий в опытной группе составило $1,5\times10^{11}$ КОЕ/г, что почти в 3,2 раза превышало контрольное значение ($4,7\times10^{10}$ КОЕ/г).

Одновременно отмечено достоверное снижение численности энтеробактерий – в 2,0 раза ($3,0\times10^{8}$ против $6,0\times10^{8}$ КОЕ/г), стафилококков – в 6,7 раз ($4,9\times10^{8}$ против $3,3\times10^{9}$ КОЕ/г). Полученные данные согласуются с данными других исследователей о способности пробиотических штаммов подавлять развитие патогенной и условно-патогенной микрофлоры за счет конкурентного антагонизма и продукции бактериоцинов [13; 14].

Результаты балансового опыта (таблица 2) показали, что переваримость органического вещества в опытной группе была выше на 2,7 % (77,9 % против 75,2 %), чем в контроле. Наибольшие различия отмечены по переваримости сырого протеина (+4,7 %), сырого жира (+2,8 %) и сырой клетчатки (+2,5 %).

Установлено, что коэффициент использования кальция увеличился на 2,8 %, фосфора – на 1,2 %. Повышение переваримости питательных веществ, вероятно, связано с улучшением ферментативной активности ЖКТ птицы и усилением процессов брожения в слепых отростках благодаря активному развитию лактобактерий, что создает более благоприятные условия для действия эндогенных ферментов и усвоения минеральных элементов корма.

Таблица 1 – Микробный фон химуса слепых отростков кишечника цыплят-бройлеров (n=4)
Table 1 – Microbial background of the chyme of the cecum of broiler chickens (n=4)

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
ОМЧ, КОЕ/г	$2,3\times10^{11}$	$3,5\times10^{11}$
Лактобактерии, КОЕ/г	$4,7\times10^{10}$	$1,5\times10^{11}$
Энтеробактерии, КОЕ/г	$6,0\times10^{8}$	$3,0\times10^{8}$
Стафилококки, КОЕ/г	$3,3\times10^{9}$	$4,9\times10^{8}$

Таблица 2 – Переваримость питательных веществ и коэффициент использования кальция и фосфора корма птицей (n=5)
Table 2 – Nutrient digestibility and utilization rate of calcium and phosphorus in chicken feed (n=5)

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Переваримость питательных компонентов, %		
Органическое вещество	75,2±2,3	77,9±2,6
Сырой протеин	69,1±1,4	73,8±1,5
Сырой жир	62,3±0,6	65,1±0,8
Сырая клетчатка	29,4±0,4	31,9±0,7
БЭВ	47,2±0,8	50,1±1,0
Коэффициент использования минеральных веществ, %		
Кальций	35,1±0,2	37,9±0,4
Фосфор	32,9±0,3	34,1±0,4

Результаты контрольного убоя птицы (таблица 3) показали, что предубойная масса цыплят опытной группы была достоверно выше на 7,9 % (2620,3 г против 2427,5 г; P≤0,05).

Масса потрошенной тушки в опытной группе составила 1888,9 г, что на 11,8 % (199,7 г) превышало контроль (P≤0,05), а убойный выход увеличился на 2,5 %.

Сравнительная оценка результатов обвалки тушек (таблица 4) показывает, что масса мышц грудки, взятой вместе с костью и кожей, на 9,6 % превышала контроль.

Масса мышц бедра и голени также имела тенденцию к увеличению (на 12,2 % и 9,0 % соответственно), однако различия были статистически не значимы. Полученные результаты согласуются с данными ряда авторов [15–17], отмечающих увеличение продуктивности бройлеров при применении пробиотиков [18; 19].

Изучение химического состава грудных мышц (таблица 5) показало, что в опытной группе содержание белка было на 0,81 % выше, а жира – на 0,26 % ниже, чем в контроле.

Индекс качества мяса уменьшился на 0,02 ед., что свидетельствует о более высокой диетической ценности грудных мышц. Аналогичные результаты отмечены у ножных мышц: увеличение содержания белка на 0,36 % и снижение жира на 0,25 %.

Индекс качества мяса ножных мышц уменьшился на 0,02 ед., что объясняется более эффективным использованием аминокислот корма на синтез мышечной ткани в условиях нормализованного микробиоценоза.

Проведенный анализ (таблица 6) показал увеличение содержания всех изученных незаменимых аминокислот в мясе опытной птицы.

Хотя различия между группами не были статистически достоверными, полученная тенденция указывает на улучшение аминокислотного скора, что свидетельствует о повышении биологической

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров (n=10)
Table 3 – Results of control slaughter of broiler chickens (n=10)

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса на день убоя, г	2427,5±7,8	2620,3±8,0*
Масса потрошенной тушки, г	1689,2±7,3	1888,9±7,4*
Убойный выход, %	69,5	72,0

* – Разница с контрольной группой статистически достоверна (P≤0,05)

Таблица 4 – Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров (n=10)
Table 4 – Results of anatomical cutting of broiler chicken carcasses (n=10)

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Масса всех тканей грудки, г	542,8±7,7	594,7±8,2*
Масса всех тканей бедра, г	336,8±6,3	377,8±6,8
Масса всех тканей голени, г	255,2±4,6	278,1±4,7

* – Разница с контрольной группой статистически достоверна (P≤0,05)

Таблица 5 – Химический состав мяса птицы подопытных групп, % (n=5)
Table 5 – Chemical composition of chicken meat in the groups under experiment, % (n=5)

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Грудные мышцы		
Влага	71,05±1,11	70,45±1,24
Белок	23,15±0,50	23,96±0,53
Жир	4,64±0,15	4,38±0,11
Зола	1,16±0,02	1,21±0,04
Индекс качества мяса	0,20±0,01	0,18±0,01
Ножные мышцы		
Влага	71,73±1,35	71,61±1,27
Белок	22,31±0,50	22,67±0,46
Жир	4,88±0,13	4,63±0,10
Зола	1,08±0,02	1,09±0,01
Индекс качества мяса	0,22±0,01	0,20±0,01

полноценности белка мяса цыплят-бройлеров опытной группы.

Ветеринарно-санитарная экспертиза полученного мяса бройлеров (таблица 7) не выявила отрицательных сдвигов в качестве тушек, полученных от опытной птицы.

Положительная проба на пероксидазу сопровождалась отрицательными результатами тестов с сульфатом меди и формалином для всех групп. При этом содержание летучих жирных кислот не превышало референсных значений и находилось в интервале 2,0–2,2 мг КОН/100 г., а pH был в пределах 6,7–6,8 ед. Микробная обсемененность поверхности тушек была минимальной, а из глубины мышц микроорганизмы не выделены.

Заключение. По результатам проведенных исследований было установлено, что использование пробиотической добавки «Суб-Про» при поении цыплят-бройлеров кросса Кобб 500 в дозе 10 г/т воды способствует нормализации микробиоценоза слепых отростков кишечника. В ходе эксперимента зафиксировано увеличение переваримости питательных веществ комбикорма: сырого протеина – на 4,7 %, сырого жира – на 2,8 %, сырой клетчатки – на 2,5 %. Помимо этого, отмечено большое отложение минеральных веществ: кальция на 2,8 %, фосфора – в 1,2 %.

Применение пробиотика «Суб-Про» при выращивании цыплят-бройлеров обеспечило достоверный рост живой массы на 7,9 %, увеличение убойного выхода – на 2,5 %, массы грудки – на 9,6 %, массы бедра – на 12,2 %, массы голени – на 9,0 %, улучшение качественного состава мяса, а также не оказало отрицательного влияния на ветеринарно-санитарные показатели, что подтверждает безопасность использования изучаемой добавки.

Таким образом, пробиотик «Суб-Про» является эффективным и безопасным средством для повышения продуктивности и качества продукции цыплят-бройлеров кросса Кобб 500 в условиях промышленного выращивания.

Список источников

1. Фисинин В.И. Динамика и перспективы развития мирового и отечественного птицеводства. Результаты работы яичного и мясного птицеводства России в 2024 году // Птицеводство. 2025. № 3. С. 4-10. EDN: IGUKIC.

2. Фисинин В.И., Сайфульмулюков Э.Р., Мифтахутдинов А.В. Специализированные фармакологические препараты и кормовые добавки, применяемые в птицеводстве для профилактики технологических стрессов: стрессы различной этиологии // Достижения науки и техники АПК. 2023. Т. 37. № 11. С. 75-90. DOI: 10.53859/02352451_2023_37_11_75. EDN: DWPMZV.

3. Применение комбикормов с разными источниками белка и аминокислот для мясных кур / В.И. Фисинин [и др.] // Птице-

Таблица 6 – Содержание отдельных незаменимых аминокислот в мясе цыплят-бройлеров, мг/г (n=5)
Table 6 – Content of some essential amino acids in broiler chicken meat, mg/g (n=5)

Аминокислота	Контрольная группа	Опытная группа
Лизин	45,87±1,23	47,32±1,28
Триптофан	27,49±0,73	28,38±0,75
Фенилаланин	53,26±1,40	54,31±1,44
Лейцин	62,34±1,22	63,43±1,37
Метионин	35,78±0,75	36,75±0,68

Таблица 7 – Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы мяса цыплят-бройлеров (n=5)
Table 7 – Results of veterinary and sanitary examination of broiler chicken meat (n=5)

Исследуемый показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Реакция с сернокислой медью	отрицательная	отрицательная
Реакция с формалином	отрицательная	отрицательная
Реакция на пероксидазу	положительная	положительная
Количество летучих жирных кислот, мг КОН/100 г	2,2±0,2	2,0±0,1
Количество микробных клеток в одном поле зрения микроскопа: - на поверхности тушки	1,7±0,1	1,6±0,1
- в глубине мышц	-	-
pH, ед	6,7±0,3	6,8±0,2

водство 2022. № 12. С. 41-46. DOI: 10.33845/0033-3239-2022-71-12-41-46. EDN: MLAEEA.

4. Суханова С.Ф., Ярославцев Ф.В., Шевелева О.М. Продуктивные показатели молодняка гусей, потреблявших Витафлор // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. № 2. С. 65-70. DOI: 10.53859/02352451_2022_36_2_65. EDN: CWYTIN.

5. Агеев Б.В. Актуальность применения пробиотиков в птицеводстве // Нива Поволжья. 2021. № 3 (60). С. 75-79. DOI: 10.36461/NP.2021.60.3.016. EDN: CVZWSX.

6. Суханова С.Ф., Ярославцев Ф.В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка гусей, потреблявшего пробиотическую кормовую добавку // Птицеводство. 2022. № 3. С. 30-34. DOI: 10.33845/0033-3239-2022-71-3-30-34. EDN: BRVTQS.

7. Эффективность использования кормовой добавки «СБТ-Лакто» в рационе сельскохозяйственной птицы / А.Г. Кощаев [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2020. Т. 243. № 3. С. 138-142. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-243-3-138-143. EDN: WFSHLX.

8. Влияние кормовой добавки «Primalac» на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «росс-308» / А.М. Тарас [и др.] // Зоотехния. 2023. № 7. С. 28-32. DOI: 10.25708/ZT.2023.75.17.008. EDN: APLOXR.

9. Лыско С.Б. Влияние пробиотика на энтеромикробиоценоз и состояние печени цыплят-бройлеров в сравнении с антибиотиком // Птицеводство. 2022. № 10. С. 40-44. DOI: 10.33845/0033-3239-2022-71-10-40-44. EDN: HJFXYP.

10. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. Молекулярно-генетические методы определения микрофлоры кишечника / И.А. Егоров [и др.]. Сергиев Посад: Весь Сергиев Посад, 2013. 51 с. ISBN 978-5-91582-047-9. EDN: SDOKYP.

11. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов: Ветеринарное законодательство. Т. 4. М.: Агропромиздат, 1988. 38 с.

12. Ефимова Л.В. Применение компьютерной программы «Пакет анализа для биометрической обработки зоотехнических данных». Красноярск: Изд-во Красноярского НИИ животноводства РАСХН, 2015. 52 с. EDN: VAHNQH.

13. Кочиш И.И., Мясникова О.В., Никонов И.Н Оценка действия пробиотика «Бактосель» на микробиоту кишечника цыплят-бройлеров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 98. С. 182-188. DOI: 10.21515/1999-1703-98-182-188. EDN: YSSRIU.

14. Микрофлора кишечника кур и экспрессия связанных с иммунитетом генов под влиянием пробиотической и пребиотической кормовых добавок / И.И. Кочиш [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2020. Т. 55. № 2. С. 315-327. DOI: 10.15389/agrobiology.2020.2.315rus. EDN: FOXBOF.

15. Влияние пробиотика СУБ-ПРО на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / Д.В. Никитченко [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2020. Т. 15. № 4. С. 375-390. DOI: 10.22363/2312-797X-2020-15-4-375-390. EDN: AHBEKZ.

16. Эффективность комбинирования пробиотиков с фитобиотиками в рационе птицы: анализ литературных данных / И.В. Правдин [и др.] // Птицеводство. 2023. № 1. С. 22-27. DOI: 10.33845/0033-3239-2023-72-1-22-27. EDN: SRZTSX.

17. Влияние кормовой добавки, сочетающей антикокцидийный и пребиотический препараты, на сохранность и приросты цыплят-бройлеров / Л.В. Хорошевская [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. 2025. Т. 108. № 1. С. 145-157. DOI: 10.33284/2658-3135-108-1-145. EDN: LSQCQN.

18. К пониманию действия пробиотических препаратов на рост и гематологические параметры крови цыплят-бройлеров / А.Ф. Гулиц [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106. № 4. С. 191-202. DOI: 10.33284/2658-3135-106-4-191. EDN: ONLXLM.

19. Фисинин В.И., Абдулхаликов Р.З., Дудуев А.С. Влияние обработки инкубационных яиц и выпойки цыплятам микробиологического комплекса на микробиоценоз кишечника и продуктивность бройлеров // Птица и птицепродукты. 2023. № 6. С. 8-11. DOI: 10.30975/2073-4999-2023-25-6-8-11. EDN: QMUMPD.

References

1. Fisinin V.I. Dinamika i perspektivy razvitiya mirovogo i otechestvennogo ptitsevodstva. Rezul'taty raboty yaichnogo i myasnogo ptitsevodstva Rossii v 2024 godu [Trends and development prospects of the global and domestic poultry industry. Performance results of Russia's egg and meat poultry sectors in 2024]. *Ptitsevodstvo*. 2025; (3): 4-10. EDN: IGUKIC. (In Russ).

2. Fisinin V.I., Saifulmulyukov E.R., Miftakhutdinov A.V. Spetsializirovannye farmakologicheskie preparaty i kormovye dobavki, primenyaemye v ptitsevodstve dlya profilaktiki tekhnologicheskikh stressov: stressy razlichnoi ehtiologii [Specialized pharmacological agents and feed additives used in poultry farming to prevent stress associated with production practices: stress of various etiologies]. *Achievements of science and technology in agro-industrial complex*. 2023; 37(11): 75-90. DOI: 10.53859/02352451_2023_37_11_75. EDN: DWPMZV. (In Russ).

3. Fisinin V.I. [et al.] Primenenie kombikormov s raznymi istochnikami belka i aminokislot dlya myasnykh kur [Use of compound feeds with different sources of protein and amino acids for broiler chickens]. *Ptitsevodstvo*. 2022; (12): 41-46. DOI: 10.33845/0033-3239-2022-71-12-41-46. EDN: MLAEEA. (In Russ).

4. Sukhanova S.F., Yaroslavtsev F.V., Sheveleva O.M. Produktivnye pokazateli molodnyaka gusei, potreblyavshikh Vitaflor [Productivity indicators of young geese fed Vitaflor]. *Achievements of science and technology in agro-industrial complex*. 2022; 36(2): 65-70. DOI: 10.53859/02352451_2022_36_2_65. EDN: CWYTIN. (In Russ).

5. Ageev B.V. Aktual'nost' primeneniya probiotikov v ptitsevodstve [The Relevance of Using Probiotics in Poultry Farming]. *Volga Region Farmland*. 2021; 3(60): 75-79. DOI: 10.36461/NP.2021.60.3.016. EDN: CVZWSX. (In Russ).

6. Sukhanova S.F., Yaroslavtsev F.V. Myasnaya produktivnost' i kachestvo myasa molodnyaka gusei, potreblyavshego probioticheskuyu kormovuyu dobavku [Meat productivity and meat quality of young geese fed a probiotic feed additive]. *Ptitsevodstvo*. 2022; (3): 30-34. DOI: 10.33845/0033-3239-2022-71-3-30-34. EDN: BRVTQS. (In Russ).

7. Koshchaev A.G. [et al.] Ehffektivnost' ispol'zovaniya kormovoi dobavki «SBT-Lakto» v ratsione sel'skokhozyaistvennoi ptitsy [Efficacy of using the "SBT-Lacto" feed additive in poultry diets]. *Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine*. 2020; 243(3): 138-142. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-243-3-138-143. EDN: WFSHLX. (In Russ).

8. Taras A.M. [et al.] Vliyanie kormovoi dobavki «Primalac» na produktivnost' tsyplyat-broilerov krossa «ross-308» [Effect of the feed additive «Primalac» on the performance of Ross-308 broiler chickens]. *Zootechniya*. 2023; (7): 28-32. DOI: 10.25708/ZT.2023.75.17.008. EDN: APLOXR. (In Russ).

9. Lysko S.B. Vliyanie probiotika na ehnteromikrobiotsenoz i sostoyanie pecheni tsyplyat-broilerov v sravnenii s antibiotikom [Effect of a probiotic on the intestinal microbiocenosis and liver status of broiler chickens compared to an antibiotic]. *Ptitsevodstvo*. 2022; (10): 40-44. DOI: 10.33845/0033-3239-2022-71-10-40-44. EDN: HJFXYP. (In Russ).

10. Egorov I.A. [et al.] Metodika provedeniya nauchnykh i proizvodstvennykh issledovanii po kormleniyu sel'skokhozyaistvennoi ptitsy. Molekulyarno-geneticheskie metody opredeleniya mikroflory kishechnika [Methodology for conducting scientific and applied research on poultry nutrition. Molecular-genetic methods for determining gut microflora]. Sergiev Posad: Ves' Sergiev Posad; 2013: 51. ISBN 978-5-91582-047-9. EDN: SDOKYP. (In Russ).

11. Pravila veterinarnogo osmotra uboinykh zhivotnykh i veterinarno-sanitarnoi ehkspertizy myasa i myasnykh produktov: Veterinarnoe zakonodatel'stvo [Rules for the Veterinary Inspection of Slaughter Animals and the Veterinary-Sanitary Examination of Meat and Meat Products: Veterinary Legislation]. Moscow: Agropromizdat; 1988: 38. (In Russ).

12. Efimova L.V. *Primenenie komp'yuternoi programmy «Paket analiza dlya biometricheskoi obrabotki zootekhnicheskikh dannykh»* [Application of the computer program «Analysis Package for Biometric Processing of Zootechnical Data»]. Krasnoyarsk: Krasnoyarskii NIl zhivotnovodstva RASKHN; 2015: 52. EDN: VAHNQH. (In Russ).

13. Kochish I.I., Myasnikova O.V., Nikonov I.N. Otsenka deistviya probiotika «Baktosel'» na mikrobiotu kishechnika tsyplyat-broilerov [Evaluation of the effect of the probiotic "Baktosel" on the gut microbiota of broiler chickens]. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2022; (98): 182-188. DOI: 10.21515/1999-1703-98-182-188. EDN: YSSRIU. (In Russ).

14. Kochish I.I. [et al.] Mikroflora kishechnika kur i ehkspressiya svyazannykh s immunitetom genov pod vliyaniem probioticheskoi i pre-bioticheskoi kormovykh dobavok [Chicken gut microbiota and immune-related gene expression under the influence of probiotic and prebiotic feed additives]. *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya*. 2020; 55(2): 315-327. DOI: 10.15389/agrobiology.2020.2.315rus. EDN: FOXBOF. (In Russ).

15. Nikitchenko D.V. [et al.] Vliyanie probiotika SUB-PRO na myasnuyu produktivnost' tsyplyat-broilerov [Effect of the SUB-PRO probiotic on the meat productivity of broiler chickens]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Agronomiya i zhivotnovodstvo*. 2020; 15(4): 375-390. DOI: 10.22363/2312-797X-2020-15-4-375-390. EDN: AHBEKZ. (In Russ).

16. Pravdin I.V. [et al.] Ehffektivnost' kombinirovaniya probiotikov s fitobiotikami v ratsione ptitsy: analiz literaturnykh dannykh [Efficacy of combining probi-

otics with phytobiotics in poultry diets: an analysis of literature data]. *Ptitsevodstvo*. 2023; (1): 22-27. DOI: 10.33845/0033-3239-2023-72-1-22-27. EDN: SRZTSX. (In Russ).

17. Khoroshevskaya L.V. [et al.] Vliyanie kormovoi dobavki, sochetayushchei antikoktsidiinyi i prebioticheskii preparaty, na sokhrannost' i prirosty tsyplyat-broilerov [Effect of a feed additive combining anticoccidial and prebiotic agents on the survival and weight gain of broiler chickens]. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2025; 108(1): 145-157. DOI: 10.33284/2658-3135-108-1-145. EDN: LSQCQN. (In Russ).

18. Gulits A.F. [et al.] K ponimaniyu deistviya probioticheskikh preparatov na rost i gematologicheskie parametry krovi tsyplyat-broilerov [Towards an understanding of the effect of probiotic preparations on the growth and hematological parameters of broiler chickens]. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2023; 106(4): 191-202. DOI: 10.33284/2658-3135-106-4-191. EDN: ONLXLM. (In Russ).

19. Fisinin V.I., Abdulkhalikov R.Z., Duduev A.S. Vliyanie obrabotki inkubatsionnykh yaits i vypoiki tsyplyatam mikrobiologicheskogo kompleksa na mikrobiotsenoz kishechnika i produktivnost' broilerov [Effect of treating hatching eggs and administering a microbiological complex to chicks on intestinal microbiocenosis and broiler productivity]. *Poultry & chicken products*. 2023; (6): 8-11. DOI: 10.30975/2073-4999-2023-25-6-8-11. EDN: QMUMPD. (In Russ).

ВКЛАД АВТОРОВ

Абдулхаликов Р.З. – научное руководство; итоговые выводы; доработка текста.

Ульянов А.М. – концепция проведения исследования; разработка методологии; организация и проведение эксперимента; сбор, статистическая обработка и анализ материала; написание исходного текста.

AUTHOR CONTRIBUTION

Abdulkhalkov, R.Z. – scientific guidance; final conclusions; revision of the text.

Ulyanov, A.M. – research concept; methodology development; organization and conduct of the experiment; collection, statistical processing and analysis of the material; writing the original text.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTERST

The authors declare that there is no conflict of interest.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

Исследования проведены с неукоснительным соблюдением этических норм, регламентированных Директивой Европейского парламента и Совета ЕС 2010/63/EU. В ходе постановки опытов предусматривался комплекс превентивных мер, направленных на нивелирование стресс-факторов и снижение уровня дискомфорта у подопытной птицы. Протокол проведения исследований с животными был одобрен комиссией Этического комитета Института сельского хозяйства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук (протокол №1 от 03.09.2026 года).

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS

The research was conducted in strict compliance with ethical standards regulated by Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the EU Council. During the experiments, a set of preventive measures was provided aimed at leveling stress response factors and reducing the level of discomfort in the experimental bird. The protocol for conducting research with animals was approved by the Commission of the Ethical Committee of the Institute of Agriculture, a branch of the Federal State Budgetary Institution 'Federal Scientific Center 'Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences' (Protocol No. 1 dated 03.09.2026).

Информация об авторах

Р.З. Абдулхаликов – доктор сельскохозяйственных наук, доцент; AuthorID 253048.

А.М. Ульянов – AuthorID.

Author information

R.Z. Abdulkhalkov – Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor; AuthorID 253048.

A.M. Ulyanov – AuthorID.

Статья поступила в редакцию 07.09.2026; одобрена после рецензирования 10.09.2026; принята к публикации 16.09.2026.

The article was submitted 07.09.2026; approved after reviewing 10.09.2026; accepted for publication 16.09. 2026.