

Научная статья

УДК 636.598.03

DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-35-42

Повышение мясной продуктивности гусей

Олеся Асировна Жемухова^{✉1}, Мухамед Музачирович Шахмурзов²Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», проспект
Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030^{✉1}olesja.2019@list.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4910-2243>²schahmyh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3066-7829>

Аннотация. В материалах статьи представлены результаты работы по применению в рационах водоплавающих птиц пробиотической биологически активной кормовой добавки в комплексе с препаратом «Монизен» для повышения продуктивных качеств мяса птицы путем стимуляции неспецифического иммунитета, нормализации и активизации обменных процессов в организме. Исследования в данном направлении актуализировались с выходом государственной программы по развитию рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, направленной на решение вопроса импортозависимости и обеспечения стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции. В этой связи одним из наиболее важных секторов выступает производство мяса птиц, в котором содержится комплекс необходимых микро- и макроэлементов для полноценного питания. Регулярное потребление птицеводческой продукции, богатой белками, аминокислотами, животным жиром, минеральными веществами и витаминами обеспечивает организм высококачественной пищевой продукцией. В этой связи проведены эксперименты по изучению влияния различных дозировок пробиотической кормовой добавки в комплексе с препаратом «Монизен» на продуктивные показатели гусей. В ходе исследования птицам контрольной группы скармливали основной рацион (ОР), тогда как птицы опытных групп получали биологически активную кормовую добавку различной дозировки: 1-я опытная 15 мл суспензии, 2-я опытная 30 мл и 3-я опытная 50 мл. Результаты исследований по повышению продуктивных качеств мяса водоплавающей птицы при использовании в рационах препарата «Монизен» в комплексе с пробиотической кормовой добавкой привели к увеличению прироста живой массы гусей опытных групп уже с 14-дневного возраста на 8,18 г (4,1%), 9,52 г (4,7%), 9,3 г (4,6%) соответственно с опережением значений птиц контрольной группы. Аналогичная ситуация сложилась и с другими возрастными категориями птиц, исходя из чего следует сделать вывод об эффективности использования предлагаемого комплекса в рационе гусей.

Ключевые слова: гуси, живая масса, предубойный выход, пробиотическая кормовая добавка, мясная продуктивность

Для цитирования: Жемухова О. А., Шахмурзов М. М. Повышение мясной продуктивности гусей // Известия Кабардино-Балкарского аграрного университета им. В. М. Кокова. 2025. № 4(50). С. 35–42. DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-35-42

Original article

Increasing the meat productivity of geese

Olesya A. Zhemukhova^{✉1}, Mukhamed M. Shakhmurzov²Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue,
Nalchik, Russia, 360030^{✉1}olesja.2019@list.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4910-2243>²schahmyh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3066-7829>

Abstract. The article presents the results of research on the use of a probiotic biologically active feed additive in the diets of waterfowl, in combination with the drug Monisen, to improve the productive qualities of poultry meat by stimulating nonspecific immunity and normalizing and activating metabolic processes in the body. This research is relevant due to the implementation of the state program for the development of the agricultural products, raw materials, and food market, which aims to address the issue of import dependence and ensure stable growth in agricultural production. In this regard, one of the most important products in the implementation of state policy in the field of agricultural support is the production of poultry meat, which contains a complex of necessary micro and macroelements for a full-fledged diet. It is clear that regular consumption of poultry products rich in proteins, amino acids, animal fat, minerals, and vitamins provides the body with high-quality food products. In this regard, experiments were conducted to study the effect of different dosages of a probiotic biologically active feed additive in combination with Monisen on the productive indicators of geese. During the experiments, the birds in the control group were fed according to the main diet (MD), while the birds in the experimental groups received a probiotic biologically active feed additive at different dosages: 15 ml of suspension in the first experimental group, 30 ml in the second experimental group, and 50 ml in the third experimental group. The results of studies on improving the productive qualities of waterfowl meat when using Monisen in combination with a probiotic biologically active feed additive in the diets of the I, II, and III experimental groups led to an increase in the live weight of the geese in the 1, 2, and 3 experimental groups from 14 days of age, respectively, by 8.18 (4.1%), 9.52 (4.7%), and 9.3 (4.6%) compared to the control group. A similar situation occurred with other age categories of birds, this means that the proposed complex is effective in the diet of geese.

Keywords: geese, live weight, pre-slaughter yield, probiotic feed additive, meat productivity

For citation: Zhemukhova O.A., Shakhmurzov M.M. Increasing the meat productivity of geese. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2025;4(50):35–42. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-35-42

Введение. Постановлением Правительства России № 434 от 4 апреля 2025 года была выдвинута государственная программа по развитию сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, преследующая решение вопроса импортозависимости и обеспечения стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции [1, 2].

В этой связи одним из наиболее важных продуктов при реализации государственной политики в сфере поддержки сельского хозяйства выступает производство мяса птицы [3], которое содержит комплекс незаменимых и необходимых макро- и микроэлементов (белки, аминокислоты, животный жир, минеральные и экстрактивные вещества и витамины) для полноценного питания. Регулярное употребление птицеводческой продукции обеспечивает организм белками, а также высококачественными пищевыми элементами [4, 5].

Так, в отрасли птицеводства за последние годы начали широко использовать качественные, сертифицированные пробиотические препараты растительного происхождения,

являющиеся стимулятором неспецифического иммунитета, который повышается за счет активизации обменных процессов, улучшения перевариваемости кормов. Данные препараты стимулируют рост и развитие сельскохозяйственной птицы [6–10].

В качестве пробиотика, применяемого в рационах сельскохозяйственных птиц, выступает одноклеточная микроскопическая водоросль с содержанием незаменимых питательных элементов [11, 12] в комплексе с антигельминтиком монизеном.

Но стоит отметить, что одним из критериев благополучного производства птицеводческой продукции выступает получение птицами полноценного корма, насыщенного витаминами, макро- и микроэлементами и другими ингредиентами.

Цель исследования – изучение влияния биологически активной добавки на продуктивность гусей.

Для реализации цели поставлена следующая **задача** – определить живую массу и абсолютный прирост гусей после получения биологически активной добавки.

Употребление пробиотика способствует повышению сопротивляемости организма различным заболеваниям, улучшению общего состояния, получению качественной и биологически безопасной птицеводческой продукции [13].

Тема применения пробиотика в комплексе с антгельминтиком в рационе сельскохозяйственных птиц является недостаточно изученной и актуальной для региона.

Материалы, методы и объекты исследования. В научно-хозяйственном опыте по повышению мясной продуктивности и физиологических параметров общего состояния гусей были использованы водоплавающие птицы кубанской породы с крестьянских (фермерских) хозяйств Баксанского района Кабардино-Балкарской Республики, расположенных в предгорной зоне (высота над уровнем моря 475 метров, среднегодовая температура воздуха +9,5 °С, влажность воздуха 75%).

Для решения поставленных задач было сформировано четыре группы гусей с усредненными значениями по массе и физиологическим параметрам общего состояния. Во время проведения опыта группы содержались в загоне в течение 42 суток с соблюдением общих требований по освещенности помещения, температуре, микроклимату и поению.

Первую опытную группу представили гуси контрольной группы, получавшие обычный рацион (комбикорм).

Гуси опытных групп получали биологически активную добавку с 7-дневного возраста в течение 42 дней, а препарат «Монизен» в дозе 0,05 мл/кг подключался 2 раза вначале в течение 14–21 дня, затем был недельный перерыв (22–35 дней) и в конце – в течение 36–49 дней. Дозы БАД у птиц были различны: 1-я опытная 15 мл суспензии, 2-я опытная 30 мл, 3-я опытная 50 мл.

По результатам полученных данных фиксировались показатели живой массы, среднесуточного прироста и убойные данные.

Обработку результатов анализа проводили в соответствии с ГОСТ 9959-2015. За окончательный результат было принято среднее арифметическое значение показателей двух параллельных измерений.

Результаты исследования. Результаты проведенных мониторинговых исследований выявили неприхотливость гусей к изменению погодных условий, т. е. зимнюю холодную пору переносили достаточно легко. Летом они пасутся на зелёных лугах, нагуливая до 70% массы. В этот период зелёная трава может занимать до 80% рациона. В день птица может съесть около 2 кг травы. Зимой они нагуливают до 20% массы на искусственно высушенных травах. Согласно динамике живой массы птиц, которая выступает в качестве основного критерия роста и развития птицы, отображаются морфологические особенности строения, комплектации, а также вариабельность протекания физиологических процессов в организме (табл. 1).

Таблица 1. Динамика живой массы гусят, г ($M \pm m$)

Table 1. Dynamics of goslings live weight, g ($M \pm m$)

Возраст, суток	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
7	378,57±2,30	383,70±2,55	387,53±2,66	385,77±2,75
14	596,63±3,63	604,81±3,76	606,15±3,97	605,93±4,05
21	750,18±4,86	764,62±4,26*	779,41±7,29*	790,52±8,70*
28	2057,61±13,46	2102,83±11,06	2145,91±12,33*	2133,40±12,31
35	2559,06±17,04	2608,64±13,27*	2619,84±15,78	2617,92±12,07*
42	3070,87±18,20	3120,45±18,89	3155,65±21,4	3129,73±12,69*
49	3305,51±21,77	3412,26±28,0*	3445,00±30,55	3421,54±29,03*

* $P < 0,05$.

Согласно результатам приведенных табличных данных гуси опытных групп в возрасте 7 дней показывают в среднем одинаковые результаты в динамике живой массы (от 383,70 до 387,53 г), а контрольная группа им немного уступает (378,57 г).

Стоит обратить внимание на увеличение динамики живой массы у гусей 1-й, 2-й и 3-й опытных групп в 14-дневном возрасте, которые превосходили птиц контрольной группы на 8,18 г (4,1%), 9,52 г (4,7%) и 9,3 г (4,6%) соответственно. Аналогичная ситуация складывается по группам птиц в возрасте 21 дня, которые превосходят контрольную группу на 14,44 г (7,2%, $P<0,05$), 29,23 г (14,6%, $P<0,05$), 40,34 г (20,2%, $P<0,05$) соответственно. У птиц в возрасте 28 дней показатель живой массы составил 45,22 г (22,6%), 88,3 г (44,1%, $P<0,05$), 12,51 г (6,2%). Подобная тенденция по интенсивности роста численности птиц опытных групп по сравнению с контрольной

продолжается и в возрасте 35 дней (49,58 г (24,1%, $P<0,05$), 60,78 г (30,1%), 58,86 г (29,4%, $P<0,05$) соответственно); у 42-дневных птиц – на 49,58 г (24,8%), 84,78 г (42,4%), 58,86 г (29,4%, $P<0,05$) соответственно. В возрасте 49 дней у гусей 1-й, 2-й и 3-й опытных групп наблюдается тенденция к росту по сравнению с птицами контрольной группы на 106,75 г (3,16%, $P<0,05$), 139,49 г (4,16%), 116,28 г (2,11%, $P<0,05$) соответственно.

Скармливание биологически активной добавки гусятам с раннего возраста в комплексе с препаратом «Монизен» формирует тенденцию к росту и развитию поголовья.

Абсолютный прирост относится к важным критериям зоотехнического показателя, определяющим интенсивность роста животного за конкретный промежуток времени и количество произведённого мяса согласно критериям роста и развития [15, 16] (табл. 2).

Таблица 2. Динамика абсолютного прироста гусей, г ($M\pm m$)
Table 2. Dynamics of absolute growth of geese, g ($M\pm m$)

Возраст, суток	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
7–14	218,06	221,11	218,62	220,16
15–21	153,55	159,81	173,26	184,59
22–28	1307,43	1338,21	1366,50	1342,88
29–35	501,45	505,81	473,93	484,52
36–42	511,81	511,83	535,81	511,71
43–49	234,64	291,81	289,35	291,81
За период 7–49	2926,94 \pm 19,47	3028,58 \pm 31,40**	3057,47 \pm 27,04	3255,64 \pm 22,55

** $P<0,01$.

Исходя из данных таблицы 2, тенденция к росту показателей абсолютного прироста в период 22–28-дневного возраста у гусей имеет свои прерогативы, которые могут быть связаны с генетическим потенциалом особей. За период выращивания от 29 до 35 дней показатель абсолютного прироста живой массы гусей опытных групп превосходил значения контрольной группы на 264,36; 255,31; 284,7; 283,39 г соответственно. От 36 до 42 дней абсолютный прирост живой массы гусей опытных групп превосходил значения контрольной

группы на 291,55; 317,19; 290,72; 293,75 г соответственно.

За период от 43 до 49 дней значения абсолютного прироста живой массы гусей опытных групп превосходили показатели контрольной группы на 71,65; 70,73; 70,7 и 16,58 г соответственно.

Экспликация мясной продуктивности гусей кубанской породы сориентирована на получении за короткий промежуток времени определенного количества мясной продукции. Данный показатель может варьироваться

в сторону как увеличения, так и убывания. Количество животноводческой продукции зависит не только от возраста и породы, но и от условий содержания и кормления. Так, для

определения продуктивных качеств мяса гусей по достижении ими 49-дневного возраста жизни был проведен контрольный убой (табл. 3).

Таблица 3. Результаты убоя гусей к 49 дням жизни ($M \pm m$)
Table 3. Results of goose slaughter at 49 days of life ($M \pm m$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Предубойная живая масса, г	3305,51±21,77	3412,26±28,0*	3445,00±30,55	3421,54±29,03*
Масса полупотрашенной тушки, г	2477,85±12,43	2566,42±12,81	2655,00±38,00*	2623,42±21,77
Масса потрошенной тушки, г	1820,18±14,07	1887,93±19,1*	1955,67±31,99*	1903,44±14,42
Сортность мяса:				
1-й сорт, %	94,09	95,49	96,79	95,69
2-й сорт, %	5,87	4,47	3,17	4,27
Тощие, %	—	—	—	—

* $P < 0,05$.

Цифровые данные предубойной живой массы гусей контрольной группы уступают показателям гусей 1-й, 2-й и 3-й опытных групп, получавших препарат «Монизен» в комплексе с пробиотиком, на 106,75 г (3,08%, $P < 0,05$), 139,49 г (4,48%), 116,03 г (3,28%, $P < 0,05$) соответственно.

Масса полупотрошенных гусей контрольной группы выше значений 1-й, 2-й и 3-й опытных птиц на 88,57, 177,15 г ($P < 0,01$) и 145,57 г соответственно.

В массе потрошенной тушки складывается аналогичная ситуация – превосходство гусей 1-й, 2-й и 3-й опытных групп над гусями контрольной группы на 67,75, 135,49 и 83,26 г соответственно.

Из данных, приведенных в таблице 3, видно, что по количеству тушек гусей можно распределить по сортам. Так, гуси 1-й, 2-й и 3-й опытных групп превосходили по качеству мяса птиц контрольной группы на 1,4; 2,7; 1,6 г соответственно (1 сорт). Контрольная группа была отнесена ко 2-му сорту по качеству мяса (5,9%), тогда как в 1-й опытной показатель достиг значения 4,5%, во 2-й опытной 3,2%, в 3-й опытной 4,3%.

Исходя из полученных данных, включение в рацион птиц 1-й, 2-й и 3-й опытных групп препарата «Монизен» в комплексе с пробио-

тиком в разных дозах повлияло положительно на повышение продуктивных качеств гусей (массы потрошенной тушки, убойного выхода), а также на товарный вид продукции.

Выводы. Результаты проведенных исследований по повышению продуктивных качеств мяса гусей кубанской породы в Кабардино-Балкарской Республике при использовании в рационах добавки выявили превосходство показателей живой массы гусей в возрасте 49 дней 1-й, 2-й и 3-й опытных групп над контрольной группой, тенденцию к росту на 106,75 г (3,16%, $P < 0,05$), 139,49 г (4,16%), 116,28 г (2,11%, $P < 0,05$) соответственно, повышение критериев абсолютного прироста в возрасте от 43 до 49 дней у гусей опытных групп по сравнению с контрольной на 71,65; 70,73; 70,7; 16,58 г соответственно, а также наблюдается тенденция к повышению массы потрошенной тушки опытных групп в сравнении с гусями контрольной группы на 67,75; 135,49 и 83,26 г соответственно.

Тушки гусей 1-й, 2-й и 3-й опытных групп отнесены к 1-му сорту со значениями 4,5% в 1-й опытной группе, 3,2% во 2-й опытной группе, 4,3% в 3-й опытной группе, а контрольная группа была отнесена ко 2-му сорту по качеству мяса (5,9%).

Список литературы

1. Оборин М. С. Проблемы и перспектив импортозамещения в отрасли сельского хозяйства // Ученые записки Крыского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. 2020. Т. 6(72). № 2. С. 96–105. EDN: CZEVKI
2. Бобылева Г. А. Экспорт для птицеводства: сохранение стабильности и перспективы развития // Птица и птицепродукты. 2016. № 1. С. 17–20. EDN: VROGRT
3. Буяров В. С., Сахно О. Н., Буяров А. В. Ресурсосберегающие технологии как основа импортозамещения в животноводстве и птицеводстве // Вестник ОрелГАУ. 2016. № 2(59). С. 21–32. EDN: YSSRAH
4. Новокшова А. Д., Храмцов П. В., Раев М. Б. Применение культур хлореллы обыкновенной в биотехнологии и пищевой промышленности // Вестник Пермского федерального исследовательского центра. 2023. № 1. С. 32–42. DOI: 10.7242/2658-705X/2023.1.4. EDN: XEDEFK
5. Дорофеева А. С. Влияние витаминных препаратов на качество мышечной ткани гусят-бройлеров // Аграрный вестник Урала. 2011. № 9(88). С. 30–33. EDN: PAPWST
6. Бекбергенова Д. Е., Баранник В. А. Продовольственная безопасность Российской Федерации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 4-1(86). С. 38–43. DOI: 10.24412/2411-0450-2022-4-1-38-43. EDN: QVSFEJ
7. Пробиотики – альтернатива кормовым антибиотикам / Ю. Г. Афанасьева, Е. Р. Корбмахер, Е. В. Колодина [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2023. №. 2(220). Рр. 65–72. DOI: 10.53083/1996-4277-2023-220-2-65-72. EDN: LSNIOO
8. Галушина П. С. Применение нетрадиционных кормов в рационах сельскохозяйственных птиц // Аграрная наука и производство: реализация инновационных технологий агропромышленного комплекса. Екатеринбург, 2022. С. 33–38. EDN: MJZAJN
9. Кабанова Е. Е. Перспективы Российского сельскохозяйственного комплекса в условиях санкций // Экономическое развитие России. 2023. № 4. С. 43–49. EDN: GVRQXO
10. Пономарева Н. В., Белова Д. И. Анализ себестоимости продукции животноводства // Экономика и социум. 2015. № 2(15). С. 1482–1490.
11. Суфьянова Л. М., Смоленцев С. Ю. Биологическое значение хлореллы для выращивания сельскохозяйственных животных и птиц (обзор) // Вестник Марийского государственного университета. Серия: «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2024. Т. 10. № 1. С. 60–69. DOI: 10.30914/2411-9687-2024-10-1-60-69. EDN: GMSOVO
12. Смыков Р. А. Укрепление кормовой базы птицеводства как основа дальнейшего развития отрасли // Вестник ТГУ. 2007. Выпуск 1(45). С. 207–213. EDN: GRMIDJ
13. Получение продукции птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических препаратов / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Г. Ю. Лаптев [и др.]. // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 6. С. 114–124. EDN: ZVZHND
14. Min-Jeong Kim, Su-Hyun Kim, Ye-Rin Kim, Tae-Jin Choi. Enhancement of Chlorella transformation efficacy by insert fragmentation // Algal Research. 2023. Vol. 72. No. 3. P. 103146. DOI: 10.1016/j.algal.2023.103146
15. Kuzyakina L.I., Usmanova E.N. Technology of production of dairy products. Kirov: Vyatka State Agricultural Academy, 2017. 89 p.
16. Шевченко А. Н., Османян А. К., Малородов В. В. Биологическая ценность и органолептическая оценка мяса гусей при использовании в рационах кормовой добавки АА-50 // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2023. № 2(40). С. 49–55. DOI: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-49-55. EDN: FAVALX

References

1. Oborin M.S. Problems and Prospects of Import Substitution in the Agricultural Sector. *Uchenye zapiski Kryskogo federal'nogo univesriteta imeni V. I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie*. 2020;6(2):96–105. (In Russ.). EDN: CZEVKI
2. Bobyleva, G.A. Export for Poultry Farming: Maintaining Stability and Prospects for Development. *Poultry & chicken products*. 2016;(1):17–20. (In Russ.). EDN: VROGRT
3. Buyarov V.S., Sakhno O.N., Buyarov A.V. Resource-saving technologies as a basis for import substitution in animal husbandry and poultry farming. *Vestnik OrelGAU*. 2016;2(59):21–32. (In Russ.). EDN: YSSRAH

4. Novokshova A.D., Khramtsov P.V., Raev M.B. Application of *Chlorella vulgaris* cultures in biotechnology and the food industry. *Perm federal research center journal*. 2023;(1):32–42. (In Russ.). DOI: 10.7242/2658-705X/2023.1.4. EDN: XEDEFK
5. Dorofeeva A.S. Effect of vitamins drugs on the quality of muscle tissue goslings-broilers. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2011;9(88):30–33. (In Russ.). EDN: PAPWST
6. Bekbergeneva D.E., Barannik V.A. Food Security of the Russian Federation. *Economy and business: theory and practice*. 2022;4-1(86):38–43. (In Russ.). DOI: 10.24412/2411-0450-2022-4-1-38-43. EDN: QVSFEJ
7. Afanasyeva Yu.G., Korbmacher E.R., Kolodina E.V. [et al.]. Probiotics as an Alternative to Fodder Antibiotics. *Bulletin of Altai state agricultural university*. 2023;2(220):65–72. (In Russ.). DOI: 10.53083/1996-4277-2023-220-2-65-72. EDN: LSNIOO
8. Galushina P.S. Application of non-traditional feed in the diets of poultry. *Agrarnaya nauka i proizvodstvo: realizaciya innovacionnyh tekhnologij agropromyshlennogo kompleksa* [Agrarian science and production: implementation of innovative technologies of the agro-industrial complex]. Yekaterinburg. 2022. Pp. 33–38. (In Russ.). EDN: MJZAJN
9. Kabanova E.E. Prospects of the Russian agricultural complex in the conditions of sanctions. *Russian economic development*. 2023;(4):43–49. (In Russ.). EDN: GVRQXO
10. Ponomareva N.V., Belova D.I. Analysis of the cost of livestock products. *Economy and Society*. 2015;2(15):1482–1490. (In Russ.)
11. Sufyanova L.M., Smolentsev S.Yu. Biological Significance of *Chlorella* for Growing Farm Animals and Birds (Review). *Vestnik of the Mari state university. Chapter "Agriculture. Economics"*. 2024;10(1):60–69. (In Russ.). DOI: 10.30914/2411-9687-2024-10-1-60-69. EDN: GMSOVO
12. Smykov R.A. Strengthening of forage reserve in poultry farming as a basis of the branch further development. *Tomsk state university journal*. 2007;1(45):207–213. (In Russ.). EDN: GRMIDJ
13. Fisinin V.I., Egorov I.A., Laptev G.Y. [et al.]. Antibiotic-free poultry production based on innovative nutritional programs with the involvement of probiotics. *Problems of nutrition*. 2017;86(6):114–124. (In Russ.). EDN: ZVZHND
14. Min-Jeong Kim, Su-Hyun Kim, Ye-Rin Kim, Tae-Jin Choi. Enhancement of *Chlorella* transformation efficacy by insert fragmentation. *Algal Research*. 2023;72(3):103146. DOI: 10.1016/j.algal.2023.103146
15. Kuzyakina L.I., Usmanova E.N. Technology of production of dairy products. Kirov: Vyatka State Agricultural Academy, 2017. 89 p.
16. Shevchenko A.N., Osmanyan A.K., Malorodov V.V. Biological value and organoleptic assessment of goose meat when using AA-50 feed additive in diets. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2023;2(40):49–55. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2023-2-40-49-55. EDN: FAVALX

Сведения об авторах

Жемухова Олеся Асировна – соискатель кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 6548-1817

Шахмурзов Мухамед Музачирович – доктор биологических наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 2584-2612

Information about the authors

Olesya A. Zhemukhova – Applicant, Department of Animal Science and Veterinary-Sanitary Expertise, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 6548-1817

Mukhamed M. Shakhmurzov – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary-Sanitary Expertise, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 2584-2612

Авторский вклад. Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы ознакомились и одобрили окончательный вариант статьи.

Author's contribution. All authors have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. All authors have read and approved the final version of this article.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

*Статья поступила в редакцию 12.11.2025;
одобрена после рецензирования 28.11.2025;
принята к публикации 05.12.2025.*

*The article was submitted 12.11.2025;
approved after reviewing 28.11.2025;
accepted for publication 05.12.2025.*