

УДК 619:631.51:633.111.1

Научная статья



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-397-08-45-51

Л.В. Арсеньева ✉

О.С. Комолова

Е.А. Денисова

Г.М. Горяинова

П.А. Попов

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал Федерального научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.П. Коваленко Российской академии наук», Москва, Россия

✉ Luizza@inbox.ru

Поступила в редакцию: 01.06.2025

Одобрена после рецензирования: 11.07.2025

Принята к публикации: 26.07.2025

© Арсеньева Л. В., Комолова О. С., Денисова Е. А., Горяинова Г. М., Попов П. А.

Research article



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-397-08-45-51

Luiza V. Arsenyeva ✉

Olga S. Komolova

Elizaveta A. Denisova

Galina M. Goryainova

Peter A. Popov

All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants — a Branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV", Moscow, Russia

✉ Luizza@inbox.ru

Received by the editorial office: 01.06.2025

Accepted in revised: 11.07.2025

Accepted for publication: 26.07.2025

© Arsenyeva L.V., Komolova O.S., Denisova E.A., Goryainova G.M., Popov P.A.

Использование кормовой добавки «Биоростацидум®» в процессе откорма индюшат

РЕЗЮМЕ

Проведен сравнительный анализ скорости роста и развития индюшат при использовании в их рационе кормовой добавки «Биоростацидум®». Сформированы три группы суточных индюшат кросса BIG-6, каждая из которых состояла из 100 особей (без разделения по половому признаку). I контрольная группа получала тщательно сбалансированный стандартный рацион. II экспериментальная группа в дополнение к стандартному корму получала кормовую добавку «Биоростацидум®» в дозировке 0,5 кг на 1 т корма. III экспериментальная группа получала аналогичную добавку в дозировке 1,0 кг на 1 т корма.

Было установлено, что кормовая добавка «Биоростацидум®» оказывает благоприятное воздействие на организм индюшат, стимулируя увеличение привеса живой массы подопытной птицы на 6,5% и 12,5% по сравнению с контрольной группой. Среднесуточный привес индюшат возрос на 5,6 г и 10,7 г, что эквивалентно 6,6% и 12,7% относительно контрольного показателя. Убойный выход у опытных групп индеек составил 78,6% и 80,1%, что превышает контрольный показатель (76,7%) на 1,9% и 3,4% соответственно. Кроме того, добавление кормовой добавки «Биоростацидум®» в корма основного рациона привело к повышению сохранности индюшат на 2,0% и 4,0% по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: Биоростацидум®, кормовая добавка, индейки, продуктивность, динамика живой массы, среднесуточный прирост, сохранность

Для цитирования: Арсеньева Л. В., Комолова О. С., Денисова Е. А., Горяинова Г. М., Попов П. А. Использование кормовой добавки «Биоростацидум®» в процессе откорма индюшат. *Аграрная наука*. 2025; 397(08): 45–51.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-397-08-45-51>

Use of the feed additive "Biorostacidum®" in the fattening process of turkey chicks

ABSTRACT

A comparative analysis of the growth rate and development of turkeys when using the feed additive "Biorostacidum®" in their diet was carried out. Three groups of day-old turkeys of the BIG-6 cross were formed, each of which consisted of 100 individuals (without gender separation). The first control group received a carefully balanced standard diet. The second experimental group, in addition to the standard feed, received the feed additive "Biorostacidum®" at a dosage of 0.5 kg per 1 ton of feed. Experimental group III received a similar supplement at a dosage of 1.0 kg per 1 ton of feed.

It was found that the feed additive "Biorostacidum®" has a beneficial effect on the body of turkeys, stimulating an increase in the body weight gain of the experimental bird by 6.5% and 12.5% compared with the control group. The average daily weight gain of turkeys increased by 5.6 g and 10.7 g, which is equivalent to 6.6% and 12.7% relative to the control indicator. The slaughter yield in the experimental groups of turkeys was 78.6% and 80.1%, which exceeds the control indicator (76.7%) by 1.9% and 3.4%, respectively. In addition, the addition of the feed additive "Biorostacidum®" to the feed of the main diet led to an increase in the safety of turkeys by 2.0% and 4.0% compared with the control group.

Key words: "Biorostacidum®", feed additive, turkeys, productivity, live weight dynamics, average daily growth, safety

For citation: Arsenyeva L.V., Komolova O.S., Denisova E.A., Goryainova G.M., Popov P.A. Use of the feed additive "Biorostacidum®" in the fattening process of turkey chicks. *Agrarian science*. 2025; 397(08): 45–51 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-397-08-45-51>

Введение/Introduction

Российское птицеводство демонстрирует уверенный рост, что обусловлено высокой скоростью размножения птицы и сравнительно небольшими затратами ресурсов на производство единицы продукции [1, 2].

В мировом мясном производстве мясо птицы занимает значительную позицию, уступая по объемам только свинине. Разведение индеек представляет собой перспективный источник получения высококачественного мяса, обладающего ценными питательными свойствами [3, 4].

Ключевая миссия сектора — покрытие потребностей внутреннего рынка в птицеводческой продукции, которая ценится за диетические свойства и доступную цену [5]. В сравнении с другими направлениями животноводства выращивание птицы характеризуется меньшей себестоимостью. Мясо птицы и продукты, изготовленные из него, служат ценным источником белка, жиров, витаминов и минеральных веществ [6–10].

В современном питании мясо индейки становится всё более популярным благодаря своим полезным свойствам и универсальности в приготовлении разнообразных блюд [11–15].

В себестоимости производимой продукции корма играют существенную роль, занимая порой до 80% затрат. В связи с этим обеспечение высокого качества и экономической эффективности кормовой базы является ключевой задачей в современном птицеводстве [16, 17].

В условиях активного роста отрасли особую значимость приобретает поиск альтернативных источников питательных веществ, а также разработка и применение веществ, способных сдерживать развитие патогенных микроорганизмов [18]. Индейки, будучи восприимчивыми к различным заболеваниям желудочно-кишечного тракта, требуют особого внимания к качеству кормов и поддержанию здоровой микрофлоры кишечника.

На протяжении многих лет в птицеводстве широко применялись антибиотики в качестве кормовых добавок, хотя большая часть этих препаратов уже давно запрещена для использования в промышленных масштабах. Возникшее в обществе негативное восприятие использования антибиотиков с целью ускорения роста птицы стимулировало поиск альтернативных подходов и решений [19, 20].

В современном птицеводстве, в частности при разведении индеек, для поддержания их здоровья и продуктивности активно применяются органические и жирные кислоты. Эти вещества оказывают комплексное воздействие как на физиологические процессы в организме птицы, так и на биохимические характеристики кормов [21, 22]. В условиях запрета антибиотиков в кормопроизводстве во многих странах добавки на основе органических кислот, их солей и монолаурина приобретают особую значимость как эффективная альтернатива для профилактики кишечных инфекций у индеек [12].

Органические кислоты используются в качестве консервантов кормов для повышения продуктивности птицы или как антистрессовый препарат. Использование подобных добавок способствует улучшению ростовых показателей и более эффективному использованию кормов [23, 24].

Влияние органических кислот на кишечную среду заключается в корректировке pH в сторону кислотности. Это в свою очередь стимулирует пептическую функцию и улучшает абсорбцию азотистых соединений, что положительно сказывается на коэффициенте конверсии корма. Помимо этого, органические кислоты демонстрируют сдерживающий эффект в отношении патогенных бактерий [25, 26]. Данное свойство делает их перспективной заменой антибиотикам в животноводстве [27].

Применение органических кислот в обработке кормов оказывает благоприятное воздействие на их питательную ценность. Это обусловлено улучшением усвояемости корма животными после обработки, что в свою очередь способствует увеличению продуктивности сельскохозяйственных животных.

Среднецепочечные жирные кислоты, обладающие полезными свойствами для здоровья и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы, представляют собой перспективную замену антимикробным препаратам и всё чаще используются в птицеводстве [28, 29].

Монолаурин, или моноглицерид лауриновой кислоты, является сложным моноэфиром, сформированным путем соединения глицерина и лауриновой кислоты. Научные исследования свидетельствуют о сильном антибактериальном эффекте моноглицеридов среднецепочечных жирных кислот и их противовирусной активности.

Моноглицериды представляют собой амфифильные вещества, сочетающие в себе липофильные свойства, обусловленные жирнокислотным хвостом, и гидрофильные свойства, связанные с глицериновой основой [30, 31]. Эта уникальная комбинация свойств позволяет им самостоятельно эмульгироваться в воде. В результате моноглицериды проявляют активность в четырех различных средах (водной, пищевой, желудочной, кишечной) и даже в крови. Лауриновая кислота демонстрирует широкий спектр биологической активности, охватывающий антибактериальные, противовирусные и противогрибковые свойства [32].

Изучение безопасности и результативности использования новых кормовых добавок, включающих органические кислоты и их соли, а также жирные кислоты в разведении индеек представляет собой актуальную задачу, обладающую существенным научным и практическим потенциалом [33].

Цель исследования — изучение влияния кормовой добавки «Биоростацидум®» на эффективность и безопасность применения при введении ее в стандартный рацион индеек.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Научный эксперимент проводили в 2024 году в течение 112 суток на территории частного хозяйства Рязанской области (Россия) на основании договора.

300 суточных индюшат кросса BIG-6 были разделены на три группы (по 100 голов в каждой). Птица на момент начала эксперимента имела среднюю живую массу $59,4 \pm 0,3$ г в I контрольной группе, $59,6 \pm 0,3$ г — во II опытной, $59,3 \pm 0,3$ г — в III опытной.

В целях достижения высокой степени надежности полученных данных подбор экспериментальных групп проводили на основе принципа аналогов с учетом характеристик каждой особи, включая живую массу при введении в опыт, половую принадлежность и общее состояние здоровья. Это позволило минимизировать влияние случайных факторов на конечные результаты эксперимента.

В двух опытных группах индюшата получали аналогичный базовый рацион, дополненный кормовой добавкой «Биоростацидум®»: II группа — 0,5 кг на 1 т, а III группа — 1,0 кг добавки на 1 т корма.

В состав исследуемой кормовой добавки «Биоростацидум®»¹ входят следующие активные компоненты: монолаурин, содержание которого варьируется от 29,0 до 43,0%; муравьиная кислота, представленная в форме формиата кальция, в концентрации от 30,0 до 43,0%; фумаровая кислота, доля которой от 17,0 до 30,0%, а также каприловая и каприновая кислоты, каждая из которых присутствует в количестве от 0,1 до 1,0%.

В качестве основного рациона для всех групп птиц применяли комбикорм, питательная ценность которого соответствует рекомендациям по кормлению индюшат кросса BIG-6 в соответствии с возрастной группой² (табл. 1).

Выращивание индюшат осуществляли в стандартных условиях птицеводческого хозяйства, в помещениях, обеспечивающих поддержание оптимального микроклимата в автоматическом режиме.

В начальный период жизни индюшата требуют поддержания повышенной температуры внешней среды, достигающей 35–37 °С при напольном содержании. Впоследствии температуру постепенно уменьшают до 18–20 °С, обеспечивая тем

Таблица 1. Рацион индюшат согласно возрасту
Table 1. Diet for turkeys according to age

Компонент	Индюшата, возраст (дн.)			
	1–30	31–60	61–90	91–112
Кукуруза	20	20	23	28
Пшеница	18,9	24	25	25
Подсолнечный шрот	5	17	17	14
Горох	5	5	5	5
Сухой обрат	5	5	2	1
Рыбная мука	10	7	6	3
Мясо-костная мука	8	7	6	5
Дрожжи гидролизные	5,5	5,5	4	4
Люцерновая мука	5	3	3	3
Костная мука	–	2	1,5	1,5
Мел, ракушка	2,6	2	2,4	2,5
Соль, г	–	–	0,1	0,4
Премикс, г	1	1	1	1

самым оптимальные условия для роста и развития молодняка.

Оптимальный уровень влажности воздуха поддерживали в диапазоне 60–70%, а в периоды низких температур — 40–50%.

Регулярное поддержание оптимальных параметров температуры, влажности и вентиляции способствовало созданию комфортных условий для выращивания. Все индюшата содержались в одинаковых условиях, которые соответствовали зоотехническим стандартам для кросса BIG-6³.

В течение всего эксперимента осуществляли строгий учет сохранности поголовья, одновременно — мониторинг общего состояния здоровья всех особей. Любые выявленные отклонения от физиологической нормы тщательно регистрировали с целью исключения влияния заболеваний на объективность результатов эксперимента.

По завершении 112-дневного цикла откорма для объективного анализа мясных качеств был произведен контрольный убой 10 индеек из каждой исследуемой группы⁴. Непосредственно перед забоем птицу выдерживали на голодной диете в течение 12 часов. После проведения убоя для оценки мясной продуктивности птицы изучали такие параметры, как предубойная масса, масса потрошеной тушки и убойный выход.

Эксперименты на животных проводили в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных или иных научных целей⁵.

¹ Разработчик — индивидуальный предприниматель О.С. Кололова. Производство кормовой добавки осуществляется на площадке ООО «ТД Агросистема», 140315, Московская обл., г. Егорьевск, с. Раменки, ул. Совхозная, д. 18. Свидетельство на товарный знак № 958148. https://www.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet

² ГОСТ 18221-2018 Комбикорма полнорационные для сельскохозяйственной птицы. Общие технические условия. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственной птицы (разработаны ФГБНУ «ВНИТИП» — Всероссийским НИИ птицеводства).

³ Приказ Минсельхоза РФ от 3 апреля 2006 года № 104 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках)».

⁴ ГОСТ 31473-2012 Мясо индеек (тушки и их части). Общие технические условия.

⁵ Приказ Минсельхоза России от 28.04.2022 № 269 «Об утверждении Ветеринарных правил убоя животных и Ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации», Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (г. Страсбург, 18 марта 1986 г.).

Для контроля веса птицы использовали весы Valor 3200 (Ohaus Corporation, США). На момент проведения эксперимента средство измерения было поверено.

Статистический анализ собранных в ходе эксперимента данных осуществляли с применением метода вариационной статистики. Для проведения расчетов и обработки результатов использовали Microsoft Office (США). При этом рассчитывали среднее арифметическое (M) и стандартную ошибку (m) путем деления стандартного отклонения выборки на квадратный корень от количества элементов выборки. Степень достоверности (P) рассчитывали с помощью таблицы значений критериев Стьюдента. Результаты считали достоверными, начиная со значения $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Одним из определяющих аспектов результативности применения кормовых добавок в рационах сельскохозяйственных животных и птицы считается отслеживание изменений живого веса в ходе периода выращивания.

В связи с вышесказанным было осуществлено научное исследование, направленное на изучение динамики живой массы у индюшат от 1-го дня жизни до достижения ими 16-недельного возраста при условии включения в их основной рацион кормовой добавки «Биоростацидум®».

Для проведения эксперимента и последующей статистической обработки из каждой экспериментальной группы случайным образом выбирали по 50 особей птиц, у которых живую массу исследовали, проводя индивидуальное взвешивание на электронных весах в возрасте суток, а затем на 21-е сутки, 84-е сутки и 112-е сутки (в утренние часы перед кормлением).

В начале эксперимента разница в весе между группами была незначительной (59,3–59,6 г), что свидетельствует о корректности формирования групп методом аналогов (табл. 2).

Исследование показало: использование кормовой добавки «Биоростацидум®» в рационах индюшат приводит к заметному улучшению показателей прироста живой массы, что было зафиксировано в процессе регулярных взвешиваний.

К 21-дневному возрасту индюшата в I контрольной группе демонстрировали меньший средний вес, чем особи во II и III экспериментальных группах. Разница в живой массе составила 4,6% и 9,9%, соответственно, в пользу двух опытных групп.

Таблица 2. Динамика живой массы индеек в эксперименте ($n = 50$)
Table 2. Dynamics of live weight of fattening turkeys ($n = 50$)

Показатель	Группы		
	I контрольная	II опытная, «Биоростацидум®» 0,5 кг/т корма	III опытная, «Биоростацидум®» 1,0 кг/т корма
Живая масса (г) в возрасте (дн.)			
1	59,4 ± 0,3	59,6 ± 0,3	59,3 ± 0,3
21	197,8 ± 0,4	206,9 ± 0,7	217,3 ± 0,1
84	6083,7 ± 17,3	6398,9 ± 15,6	6654,6 ± 17,1
112	9567,9 ± 11,6	10193,9 ± 15,1	10761,1 ± 12,4
в % к контрольной группе	–	+6,5	+12,5
Прирост живой массы			
Абсолютный, кг	9508,5 ± 11,6	10134,3 ± 15,1	10701,8 ± 12,4
Среднесуточный, г	84,9 ± 0,1	90,5 ± 0,1	95,6 ± 0,11
в % к контрольной группе	–	+6,6	+12,6

Подобная закономерность прослеживалась в процессе дальнейшего роста и развития молодняка индеек. К 84-му дню жизни особи из II экспериментальной группы демонстрировали превосходство по показателю средней живой массы над особями из I контрольной группы на 315,2 ± 18,9 г, что эквивалентно 5,2%. В тот же временной промежуток индюшата III экспериментальной группы показывали более высокие результаты по средней живой массе в сравнении с I контролем, опережая их на 9,4%.

На 112-й день индюшата из II опытной группы весили на 626 ± 18,2 г, или на 6,5%, больше, чем их сверстники из контроля, в то время как индюшата из III опытной группы были тяжелее контрольных на 1193,2 ± 16,4 г, что составляет 12,5%.

К дню завершения эксперимента было зафиксировано, что абсолютный прирост массы тела во II и III экспериментальных группах превысил показатели контрольной группы на 625,8 ± 18,2 г и 1193,3 ± 16,4 г соответственно. Введение в рацион индеек кормовой добавки «Биоростацидум®» оказало положительное влияние на динамику их среднесуточного увеличения живой массы. Во II опытной группе этот показатель возрос на 5,6 ± 0,2 г, что соответствует 6,6%, а в III — на 10,7 ± 0,1 г, или 12,6%.

На протяжении всего периода выращивания индюшата, получавшие в дополнение к основному рациону кормовую добавку «Биоростацидум®» в различных концентрациях, демонстрировали более интенсивное развитие и рост в сравнении с особями контрольной группы.

Уровень сохранности молодняка индеек в процессе их разведения является ключевым зоотехническим и экономическим показателем. Этот аспект существенно влияет на рентабельность птицеводства, в том числе на производство мяса индеек.

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что использование изучаемой кормовой добавки «Биоростацидум®» в кормлении птиц способствует увеличению сохранности молодняка индюшат (табл. 3).

Таблица 3. Сохранность индюшат в эксперименте (n = 100)

Table 3. Safety of turkeys of the experiment (n = 100)

Показатель	Группы		
	I контрольная	II опытная, «Биоростацидум®» 0,5 кг/т корма	III опытная, «Биоростацидум®» 1,0 кг/т корма
	Кол-во индюшат, гол.		
В начале эксперимента	100	100	100
В конце эксперимента	96	98	100
Падёж, гол.	4	2	–
Сохранность, %	96,0	98,0	100,0

Таблица 4. Мясные качества птицы, получавшей в составе корма добавку «Биоростацидум®» (n = 10)

Table 4. Meat qualities of poultry fed with the additive «Biorostacidum®» (n = 10)

Показатель	Группы		
	I контрольная	II опытная, «Биоростацидум®» 0,5 кг/т корма	III опытная, «Биоростацидум®» 1,0 кг/т корма
Предубойная масса, г	9191 ± 9,12	10 126 ± 21,99	10 670 ± 27,04
Масса потрошенной тушки, г	7053 ± 25,86	7960 ± 21,47	8548 ± 13,14
Убойный выход, %	76,7 ± 0,30	78,6 ± 0,24	80,1 ± 0,23

В течение эксперимента в I контрольной группе выживаемость птиц была зафиксирована на уровне 96,0%. Во II экспериментальной группе, где в корм добавляли «Биоростацидум®» в количестве 0,5 кг на 1 т, сохранность достигла 98,0%. В III экспериментальной группе, получавшей корм с добавлением 1,0 кг «Биоростацидум®» на 1 т, этот показатель достиг максимального значения — 100%.

Следовательно, можно заключить, что применение кормовой добавки «Биоростацидум®» положительно сказалось на сохранности птицы. В опытных группах, где использовали добавку, выживаемость превысила контрольные значения на 2,0% и 4,0% соответственно, что свидетельствует о потенциальной эффективности данного препарата в повышении сохранности поголовья.

В ходе исследований была выявлена высокая жизнеспособность индеек в опытных группах, что подтверждает целесообразность их разведения с использованием добавки «Биоростацидум®» в условиях промышленного производства мяса индеек.

Выход мяса птицы определяется комплексом характеристик, указывающих на объем и

потребительские качества мясной продукции, что во многом определяет рентабельность мясного производства.

Для определения мясной продуктивности в заключительной фазе исследований был осуществлен контрольный убой 10 особей индюшат из каждой экспериментальной группы. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Индюшата II и III опытных групп превосходили индюшат I контрольной группы по предубойной массе на 637 г и 1200 г соответственно.

Преимущество индюшат двух опытных групп по массе потрошенной тушки составило 11,1% для II группы, 18,6% для III груп-

пы. Убойный выход во II опытной группе — 77,4%, в III — 78,3%, в то время как у индеек из контрольной группы он составил 74,3%.

Выводы/Conclusions

Введение кормовой добавки «Биоростацидум®» в рацион индюшат способствует увеличению их живой массы на 6,5% в дозировке 0,5 кг/т корма, на 12,5% — 1,0 кг/т корма относительно значений контрольной группы.

Использование данной добавки в количестве 0,5 кг/т корма и 1,0 кг/т корма приводит к росту абсолютного прироста индюшат, соответственно, на 625,8 ± 18,2 г и 1193,3 ± 16,4 г в сравнении с контролем.

Применение кормовой добавки «Биоростацидум®» способствует увеличению среднесуточного прироста на 6,6% при введении 0,5 кг/т корма, на 12,6% — 1,0 кг/т, увеличению убойного выхода на 1,9% и 3,4% соответственно.

Использование «Биоростацидум®» в дозировке 0,5 кг/т и 1,0 кг/т корма повышает процент сохранности индюшат на 2,0% и 4,0% по сравнению с контрольной группой индеек.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в соответствии с государственным заданием по теме № FGUG-2025-0002 «Разработать новые и модернизировать существующие методы, средства и технологии обеспечения устойчивого ветеринарно-санитарного благополучия животноводства, качества и безопасности продукции и кормов, охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства» (регистрационный № 1022041200309-0-4.3.1).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Marinchenko T. Development of meat poultry farming in Russia within the framework of state programs. *E3S Web of Conferences. International Scientific Conference "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East" (AFE-2022)*. EDP Sciences. 2023; 371: 03033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337103033>

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

The research was carried out in accordance with the State assignment on the topic No. FGUG-2025-0002 "Develop new and modernize existing methods, tools, and technologies for ensuring sustainable veterinary and sanitary well-being of livestock, quality and safety of products and feed, and environmental protection from pollution caused by livestock waste" (registration No. 1022041200309-0-4.3.1).

REFERENCES

1. Marinchenko T. Development of meat poultry farming in Russia within the framework of state programs. *E3S Web of Conferences. International Scientific Conference "Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East" (AFE-2022)*. EDP Sciences. 2023; 371: 03033. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337103033>

2. Skvortsova E.G., Filinskaya O.V., Bushkareva A.S., Mostofina A.V., Konovalov A.V. Broiler chickens product quality as an indicator of sustainable poultry farming development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. AGRITECH-VI 2021. IOP Publishing Ltd. 2022; 042073.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/981/4/042073>
3. Ребезов Я.М., Харлап С.Ю., Горелик О.В., Абдулхаликов Р.З. Морфологический состав мяса индеек средних кроссов разных пород. *Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. Сборник научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции*. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова. 2021; 234–237.
<https://www.elibrary.ru/myeerl>
4. Ребезов Я.М., Горелик О.В., Ребезов М.Б. Сравнительная оценка индеек разных кроссов и породных групп по продуктивным качествам. *Аграрная наука*. 2019; 329(60): 26–29.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-26-29>
5. Smolentsev S. et al. The efficiency of growing turkey for meat. *BIO WEB OF CONFERENCES. EBWWF 2024 – International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna*. EDP Sciences, 2024; 116: 02002.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/202411602002>
6. Петрова Ю.В., Лугова И.С., Васильченко В.Д., Антипов А.А., Агринская Е.П. Влияние «Продуктив Ацид SE» на микробиологические показатели мяса индеек. *Аграрная наука*. 2021; (7–8): 11–14.
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-11-14>
7. Салихова Г.Г. Перспективы использования мяса индейки в качестве сырья в спортивном питании. *Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы XII Международной научно-практической конференции*. Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос». 2024; 104–107.
<https://www.elibrary.ru/exwvwp>
8. Губаненко Г.А., Речкина Е.А., Рыгалова Е.А. Разработка паштета из индейки повышенной пищевой ценности. *Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции*. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024; 180–185.
<https://www.elibrary.ru/wijzpe>
9. Ребезов Я.М., Горелик О.В., Ребезов М.Б., Харлап С.Ю. Химический состав мяса индеек разных породных групп. *От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий. Сборник материалов Международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК»*. Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020; 180–182.
<https://www.elibrary.ru/hfliax>
10. Igenbayev A. et al. Fatty acid composition of female turkey muscles in Kazakhstan. *Journal of World's Poultry Research*. 2019; 9(2): 78–81.
<https://doi.org/10.36380/jwpr.2019.9>
11. Давлеев А.Д. Российское индейководство восстанавливает рекордные темпы роста. *Комбикорма*. 2021; (2): 11–15.
<https://www.elibrary.ru/rcstsk>
12. Scicutella F., Mannelli F., Daghighi M., Viti C., Buccioni A. Polyphenols and Organic Acids as Alternatives to Antimicrobials in Poultry Rearing: A Review. *Antibiotics*. 2021; 10(8): 1010.
<https://doi.org/10.3390/antibiotics10081010>
13. Камбаров А.С. и др. Разработка технологии и рецептуры мясного паштета из мяса индейки. *Вестник Алматинского технологического университета*. 2019; 4: 9–16.
<https://www.elibrary.ru/zrppgl>
14. Rebezov Ya.M., Khayrullin M.F., Bezharin T.I., Sereda T.I., Zinina O.V., Drapeko E.E. Technological solution for turkey meat processing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The series "International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management"*. IOP Publishing Ltd. 2020; 623: 012120.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/613/1/012120>
15. Ребезов Я.М. Оценка безопасности продукции из мяса индейки. *Актуальные проблемы современной науки, техники и образования*. 2019; 10(1): 130–134.
<https://www.elibrary.ru/wstcyn>
16. Молоканова О.В. Санитария комбикорма: теория и практика. *Птицеводство*. 2023; (10): 47–52.
<https://doi.org/10.33845/0033-3239-2023-72-10-47-52>
17. Погодаев В.А., Ребезов М.Б. Продуктивность и динамика метаболических процессов в организме молодняка индеек при использовании в рационе эубиотиков на основе бифидобактерий штамма *Bifidobacterium bifidum*. *Всё о мясе*. 2023; 3: 36–47.
<https://doi.org/10.21323/2071-2499-2023-3-36-47>
18. Бисести П., Такконни А. Органические кислоты и фитогенные добавки в рационах отъемышей. *Свиноводство*. 2020; (6): 23–26.
<https://www.elibrary.ru/bzwvwy>
2. Skvortsova E.G., Filinskaya O.V., Bushkareva A.S., Mostofina A.V., Konovalov A.V. Broiler chickens product quality as an indicator of sustainable poultry farming development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. AGRITECH-VI 2021. IOP Publishing Ltd. 2022; 042073.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/981/4/042073>
3. Rebezov Ya.M., Kharlap S.Yu., Gorelik O.V., Abdulkhalikov R.Z. Morphological composition of meat of medium-sized cross turkeys of different breeds. *Actual problems of agricultural science: applied and research aspects. Collection of scientific papers of the All-Russian (national) scientific and practical conference*. Nalchik: Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov. 2021; 234–237 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/myeerl>
4. Rebezov Ya.M., Gorelik O.V., Rebezov M.B. Comparative evaluation of turkeys of different crosses and breed groups by productive qualities. *Agrarian science*. 2019; 329(60): 26–29 (in Russian).
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-26-29>
5. Smolentsev S. et al. The efficiency of growing turkey for meat. *BIO WEB OF CONFERENCES. EBWWF 2024 – International Scientific Conference Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna*. EDP Sciences, 2024; 116: 02002.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/202411602002>
6. Petrova Yu.V., Lugovaya I.S., Vasilchenko V.D., Antipov A.A., Agrinskaya E.P. Effect of "Productive Acid SE" on microbiological parameters of turkey meat. *Agrarian science*. 2021; (7–8): 11–14 (in Russian).
<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-11-14>
7. Salikhova G.G. Prospects for the use of turkey meat as a raw material in sports nutrition. *Status and prospects for increasing the production of high-quality agricultural products. Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference*. Novosibirsk: Publishing Center of the Novosibirsk State Agrarian University "Zolotoy kolos". 2024; 104–107 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/exwvwp>
8. Gubanenko G.A., Rechkina E.A., Rygalova E.A. Development of turkey pate with increased nutritional value. *Science and education: experience, problems, development prospects. Proceedings of the International scientific and practical conference*. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2024; 180–185 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/wijzpe>
9. Rebezov Ya.M., Gorelik O.V., Rebezov M.B., Kharlap S.Yu. Chemical composition of meat of turkeys of different breed groups. *From inertia to development: scientific and innovative support for the development of animal husbandry and biotechnology. Collection of materials of the International scientific and practical conference "From inertia to development: scientific and innovative support for the agro-industrial complex"*. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2020; 180–182 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/hfliax>
10. Igenbayev A. et al. Fatty acid composition of female turkey muscles in Kazakhstan. *Journal of World's Poultry Research*. 2019; 9(2): 78–81.
<https://doi.org/10.36380/jwpr.2019.9>
11. Davleyev A.D. Russian turkey farming recovers the record growth rates. *Compound feeds*. 2021; (2): 11–15 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/rcstsk>
12. Scicutella F., Mannelli F., Daghighi M., Viti C., Buccioni A. Polyphenols and Organic Acids as Alternatives to Antimicrobials in Poultry Rearing: A Review. *Antibiotics*. 2021; 10(8): 1010.
<https://doi.org/10.3390/antibiotics10081010>
13. Kambarova A.S. et al. Development of technology and recipe for meat pate from turkey meat. *Bulletin of the Almaty Technological University*. 2019; 4: 9–16 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/zrppgl>
14. Rebezov Ya.M., Khayrullin M.F., Bezharin T.I., Sereda T.I., Zinina O.V., Drapeko E.E. Technological solution for turkey meat processing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The series "International Scientific and Practical Conference Biotechnology in the Agro-Industrial Complex and Sustainable Environmental Management"*. IOP Publishing Ltd. 2020; 623: 012120.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/613/1/012120>
15. Rebezov Ya.M. Safety assessment of turkey meat products. *Actual problems of modern science, technology and education*. 2019; 10(1): 130–134 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/wstcyn>
16. Molokanova O.V. Sanitary of feed: theory and practice. *Ptitsvodstvo*. 2023; (10): 47–52 (in Russian).
<https://doi.org/10.33845/0033-3239-2023-72-10-47-52>
17. Pogodaev V.A., Rebezov M.B. Productivity and dynamics of metabolic processes in the body of young turkeys when using eubiotics based on bifidobacteria strain *Bifidobacterium bifidum* in the diet. *Vse o myase*. 2023; 3: 36–47 (in Russian).
<https://doi.org/10.21323/2071-2499-2023-3-36-47>
18. Bisesti P., Tacconi A. Organic acids and phytogetic additives in the diets of weaning piglets. *Pigbreeding*. 2020; (6): 23–26 (in Russian).
<https://www.elibrary.ru/bzwvwy>

19. Воробьев С.С., Васильев А.А., Полябин С.В., Сивохина Л.А. Влияние кормовой добавки на основе органических кислот на продуктивность цыплят-бройлеров. *Птицеводство*. 2022; (6): 15–20. <https://doi.org/10.33845/0033-3239-2022-71-6-15-20>
20. Подобед Л.И. Монолаурин и органические кислоты вместо антибиотиков. *Животноводство России*. 2023; (S3): 28–29. <https://www.elibrary.ru/esdhpj>
21. Королев А.В., Васильев А.А., Новицкая О.А., Новицкий А.П. Эффективная кормовая добавка в рационах цыплят-бройлеров. *Зоотехния*. 2024; (5): 14–16. <https://www.elibrary.ru/dwdhbx>
22. Хорин Б.В., Юрин Д.А., Юрина Н.А. Гуминовая кормовая добавка в рационе кур-несушек. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2021; (2): 223–227. <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2021-2-223-227>
23. Гончаров А. Альфа-моноглицериды эффективно разрушают патогенную микрофлору. *Комбикорма*. 2020; (1): 113–114. <https://www.elibrary.ru/rsuqwo>
24. Waseem Mirza M., Rehman Z.-U., Mukhtar N. Use of Organic Acids as Potential Feed Additives in Poultry Production. *Journal of World's Poultry Research*. 2016; 6(3): 105–116.
25. Арсеньева Л.В., Попов П.А., Комолова О.С. Кормовая добавка «Биоростацидум®» в рационах свиней на откорме. *Ветеринария*. 2024; (3): 13–17. <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2024.27.3.13-17>
26. Khan R.U. et al. Prospects of organic acids as safe alternative to antibiotics in broiler chickens diet. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022; 29(22): 32594–32604. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19241-8>
27. Околелова Т.М., Енгашев С.В. Что полезно знать о применении органических кислот в кормах и воде для птицы. *Международный вестник ветеринарии*. 2022; (1): 92–99. <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2022.1.92>
28. Гончаров А.Т. Монобутираты и монопропионаты в рационах цыплят-бройлеров улучшают их продуктивность и срок хранения охлажденных тушек. *Птицеводство*. 2020; (12): 26–29. <https://doi.org/10.33845/0033-3239-2020-69-12-26-29>
29. Jackman J.A., Boyd R.D., Elrod C.C. Medium-chain fatty acids and monoglycerides as feed additives for pig production: towards gut health improvement and feed pathogen mitigation. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2020; 11: 44. <https://doi.org/10.1186/s40104-020-00446-1>
30. Gladyshev M.I. Fatty Acids: Essential Nutrients and Important Biomarkers. *Biomolecules*. 2022; 12(9): 1250. <https://doi.org/10.3390/biom12091250>
31. Fortuoso B.F. et al. Glycerol monolaurate in the diet of broiler chickens replacing conventional antimicrobials: Impact on health, performance and meat quality. *Microbial Pathogenesis*. 2019; 129: 161–167. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2019.02.005>
32. Потапова Л.В., Журавлев М.С., Буряков Н.П., Езерская Ю.А. Влияние альфа-монолаурина на продуктивность свиней на откорме в промышленных условиях. *Аграрная наука*. 2021; (7–8): 68–70. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-68-70>
33. Pham V.H. et al. Dietary encapsulated essential oils and organic acids mixture improves gut health in broiler chickens challenged with necrotic enteritis. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2020; 11: 18. <https://doi.org/10.1186/s40104-019-0421-y>
19. Vorobyov S.S., Vasiliev A.A., Pozyabin S.V., Sivokhina L.A. The effects of an additive based on organic acids on the productive performance and feed efficiency in broilers. *Ptitsvodstvo*. 2022; (6): 15–20 (in Russian). <https://doi.org/10.33845/0033-3239-2022-71-6-15-20>
20. Podobed L.I. Monolaurin and organic acids instead of antibiotics. *Animal husbandry of Russia*. 2023; (S3): 28–29 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/esdhpj>
21. Korolev A.V., Vasiliev A.A., Novitskaya O.A., Novitsky A.P. An effective feed additive in the diets of broiler chickens. *Zootekniya*. 2024; (5): 14–16 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/dwdhbx>
22. Khorin B.V., Yurin D.A., Yurina N.A. Humic feed additive in the diet for laying hens. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2021; (2): 223–227 (in Russian). <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2021-2-223-227>
23. Goncharov A. Alpha-monoglycerides effectively destroy pathogenic microflora. *Compound feeds*. 2020; (1): 113–114 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/rsuqwo>
24. Waseem Mirza M., Rehman Z.-U., Mukhtar N. Use of Organic Acids as Potential Feed Additives in Poultry Production. *Journal of World's Poultry Research*. 2016; 6(3): 105–116.
25. Arsenyeva L.V., Popov P.A., Komolova O.S. Feed additive “Biorostacidum®” in the diets of fattening pigs. *Veterinary medicine*. 2024; (3): 13–17 (in Russian). <https://doi.org/10.30896/0042-4846.2024.27.3.13-17>
26. Khan R.U. et al. Prospects of organic acids as safe alternative to antibiotics in broiler chickens diet. *Environmental Science and Pollution Research*. 2022; 29(22): 32594–32604. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19241-8>
27. Okolelova T.M., Engashev S.V. What is useful to know about the use of organic acids in feed and water for poultry. *International Journal of Veterinary Medicine*. 2022; (1): 92–99 (in Russian). <https://doi.org/10.52419/issn2072-2419.2022.1.92>
28. Goncharov A.T. The Effects of Glycerol 1-Monobutyrate and 1-Monopropionate in Diets for Broilers on the Productive Performance and Shelf Life of Chilled Carcasses. *Ptitsvodstvo*. 2020; (12): 26–29 (in Russian). <https://doi.org/10.33845/0033-3239-2020-69-12-26-29>
29. Jackman J.A., Boyd R.D., Elrod C.C. Medium-chain fatty acids and monoglycerides as feed additives for pig production: towards gut health improvement and feed pathogen mitigation. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2020; 11: 44. <https://doi.org/10.1186/s40104-020-00446-1>
30. Gladyshev M.I. Fatty Acids: Essential Nutrients and Important Biomarkers. *Biomolecules*. 2022; 12(9): 1250. <https://doi.org/10.3390/biom12091250>
31. Fortuoso B.F. et al. Glycerol monolaurate in the diet of broiler chickens replacing conventional antimicrobials: Impact on health, performance and meat quality. *Microbial Pathogenesis*. 2019; 129: 161–167. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2019.02.005>
32. Potapova L.V., Zhuravlev M.S., Buryakov N.P., Ezerskaya Yu.A. Effect of alpha-monolaurin on performance of fattening pigs under industrial conditions. *Agrarian science*. 2021; (7–8): 68–70 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-68-70>
33. Pham V.H. et al. Dietary encapsulated essential oils and organic acids mixture improves gut health in broiler chickens challenged with necrotic enteritis. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 2020; 11: 18. <https://doi.org/10.1186/s40104-019-0421-y>

ОБ АВТОРАХ

Луиза Владимировна Арсеньева
кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Luizza@inbox.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6903-3327>

Ольга Сергеевна Комолова
консультант
Lipto-yug@mail.ru

Елизавета Аркадьевна Денисова
доктор биологических наук, главный научный сотрудник
Denliza@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1603-403X>

Галина Михайловна Горяинова
кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
Ggoryainova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8856-0616>

Пётр Александрович Попов
доктор ветеринарных наук, руководитель
popov.petr18@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-4155-0386>

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии — филиал Федерального научного центра «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.П. Коваленко Российской академии наук», Звенигородское шоссе, 5, Москва, 123022, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Luiza Vladimirovna Arsenyeva
Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher
Luizza@inbox.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6903-3327>

Olga Sergeevna Komolova
Consultant
Lipto-yug@mail.ru

Elizaveta Arkadievna Denisova
Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher
Denliza@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1603-403X>

Galina Mikhailovna Goryainova
Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher
Ggoryainova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8856-0616>

Peter Alexandrovich Popov
Doctor of Veterinary Sciences, Supervisor
popov.petr18@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4155-0386>

All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology — a branch of the Federal Scientific Centre VIEV,

5 Zvenigorodskoe shosse, Moscow, 123022, Russia