

Животноводство и кормопроизводство. 2026. Т. 109. № 3. С. 337-350.
Animal Husbandry and Fodder Production. 2026. Vol. 109. No. 3. P. 337-350.

Научная статья
УДК 636.5:636.085.25
doi: 10.33284/2658-3135-109-3-337

**Влияние подкислителя на продуктивные характеристики, переваримость кормов
и химический состав мяса цыплят-бройлеров**

**Дмитрий Михайлович Варюхин¹, Александра Сергеевна Бардакова²,
Кристина Владимировна Рязанцева³**

^{1,2,3}Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, Оренбург, Россия

¹vary215.2000@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-3563-8123>

²alya.bardakova.03@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6807-4690>

³reger94@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5134-0396>

Аннотация. Повышение продуктивных показателей является одной из основных задач промышленного птицеводства. На современном этапе достижение этой цели возможно благодаря применению различных комплексов нутриентов, вводимых в основной рацион бройлеров. В настоящей работе представлены результаты эксперимента по оценке эффективности использования коммерческого подкислителя Ормик (смесь муравьиной, молочной, уксусной и ортофосфорной кислот) в трех дозировках (0,5; 1,0 и 1,5 г/кг корма) в кормлении цыплят-бройлеров кросса «Ross-308». Установлено, что введение подкислителя оказывает дозозависимое влияние на переваримость питательных веществ стартового и ростового рационов, а также на химический состав мышечной, костной тканей, кожи и внутренних органов. Наилучший ростостимулирующий эффект зафиксирован при минимальной изучаемой дозе (0,5 г/кг), обеспечившей увеличение абсолютного прироста живой массы на 33,5 г по сравнению с контролем. Применение этой дозировки способствовало повышению коэффициентов переваримости сухого вещества, сырого жира и сырого протеина, а также увеличению содержания белка в мышечной ткани. Повышение дозы до 1,0 и 1,5 г/кг не сопровождалось улучшением продуктивных показателей, а в ряде случаев приводило к их снижению, что указывает на наличие пороговых уровней введения изучаемого комплекса. Полученные результаты позволяют рекомендовать Ормик в дозе 0,5 г/кг корма в качестве эффективного кормового средства для оптимизации пищеварения и повышения мясной продуктивности бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, подкислители, кормление, продуктивный эффект, переваримость, химический состав мяса

Благодарности: работа выполнена в соответствии с планом НИР на 2024-2026 гг. ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН (№ FNWZ-2024-0002).

Для цитирования: Варюхин Д.М., Бардакова А.С., Рязанцева К.В. Влияние подкислителя на продуктивные характеристики, переваримость кормов и химический состав мяса цыплят-бройлеров // Животноводство и кормопроизводство. 2026. Т. 109. № 3. С. 337-350. [Varyukhin DM, Bardakova AS, Ryazantseva KV. Effect of acidifier on productive performance, feed digestibility, and meat chemical composition of broiler chickens. Animal Husbandry and Fodder Production. 2026;109(3):337-350. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33284/2658-3135-109-3-337>

Original article

Effect of acidifier on productive performance, feed digestibility, and meat chemical composition of broiler chickens

Dmitriy M Varyukhin¹, Alexandra S Bardakova², Kristina V Ryazantseva³

^{1,2,3}Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

¹vary215.2000@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-3563-8123>

²alya.bardakova.03@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0002-6807-4690>

³reger94@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5134-0396>

Abstract. Improving productive performance is a primary objective in industrial poultry farming. Currently, this goal can be achieved through the use of various nutrient complexes added to the basic diet of broilers. This paper presents the results of an experimental study evaluating the effectiveness of the commercial acidifier "Ormik" (a blend of formic, lactic, acetic, and orthophosphoric acids) at three dosages (0.5, 1.0, and 1.5 g/kg of feed) in the feeding of Ross-308 cross broiler chickens. It was found that the inclusion of the acidifier exerts a dose-dependent effect on the digestibility of nutrients in both starter and grower diets, as well as on the chemical composition of muscle, bone tissue, skin, and internal organs. The best growth-promoting effect was observed at the lowest studied dosage (0.5 g/kg), which provided an increase in absolute live weight gain of 33.5 g compared to the control. This dosage also improved the digestibility coefficients of dry matter, crude fat, and crude protein, and increased the protein content in muscle tissue. Increasing the dosage to 1.0 and 1.5 g/kg did not result in improved productive performance and, in some cases, led to its decrease, indicating the existence of threshold levels for the inclusion of acid complexes. The obtained results allow recommending "Ormik" at a dose of 0.5 g/kg of feed as an effective feed additive for optimizing digestion and enhancing meat productivity in broilers.

Keywords: broiler chicks, acidifiers, feeding, productive effect, digestibility, chemical composition of meat

Acknowledgments: the work was supported in accordance to the plan of research works for 2024-2026 FSBRI FRC BST RAS (No. FNWZ-2024-0002).

For citation: Varyukhin DM, Bardakova AS, Ryazantseva KV. Effect of acidifier on productive performance, feed digestibility, and meat chemical composition of broiler chickens. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2026;109(3): 337-350. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-109-3-337>

Введение.

Мясная продуктивность как наиболее значимый показатель промышленного птицеводства зависит от целого ряда факторов, таких как порода, кросс, особенности микроклимата на предприятии и интенсивность технологических стрессоров, включая степень шумового загрязнения и патогенной нагрузки, однако ключевым среди них является рацион (Рязанцева К.В. и Сизова Е.А., 2021; Демидова Е.С. и Мясникова О.В., 2025; Десятов О.А. и др., 2021). Состав, структура, питательная ценность и наличие в последнем биологически активных компонентов – это фундамент, на котором формируются все имеющиеся подходы к интенсификации темпов роста с целью наилучшей реализации генетического потенциала сельскохозяйственной птицы, включая цыплят-бройлеров. Не случайно в последние годы интерес к модернизации кормления возрос многократно и особенно усиленно изучается влияние различных нутриентов на продуктивность.

Иными словами, потребность в повышении мясной продуктивности цыплят-бройлеров диктует необходимость в разработке и применении новых кормовых средств, влияющих на переваримость, конверсию корма, и в итоге – на продуктивный эффект. Одним из таких средств могут выступать комплексы органических и неорганических кислот. В частности, добавление подкислителей к основному рациону призвано повысить эффективность птицеводческой отрасли за счет их положительного влияния на процессы пищеварения и усвоение веществ корма (Матросова Ю.В. и

др., 2022; Околелова Т.М. и Енгашев С.В., 2022), причем ранее проведенные исследования подтверждают положительные эффекты подкислителей в отношении увеличения живой массы (Васильев А.А. и др., 2026; Лавриненко К.В., 2023) и содержания некоторых необходимых субстратов в мышцах (Талдыкина А.А. и др., 2021). Также есть данные, позволяющие говорить о положительном влиянии кислот на иммунный статус организма (Воробьев С.С. и др., 2023).

Тем не менее высокое многообразие, существенный разбег рекомендуемых доз введения, недостаточная степень изученности механизмов влияния на обменные процессы, и во многом фрагментарная информация об отдельных группах упомянутых веществ побуждают к более детальному исследованию подкислителей в рационах птицы, особенно в виду того, что потенциал их в области дальнейшей модернизации птицеводческой отрасли несомненно высок.

Данные для представленной научной работы взяты из собственного исследования по эффективности применения промышленной кормовой добавки Ормик в различных дозировках.

Цель исследования.

Подбор оптимальной дозировки подкислителя Ормик с учетом его влияния на продуктивные характеристики, переваримость кормов и химический состав мяса цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Цыплята-бройлеры кросса «Ross-308» (ОАО «Птицефабрика Оренбургская, www.pfo56.ru).

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями нормативных актов: Модельный закон Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств "Об обращении с животными", ст. 20 (постановление МА государств-участников СНГ № 29-17 от 31.10.2007 г.), протоколы Женевской конвенции и принципы надлежащей лабораторной практики (Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53434-2009), Руководство по работе с лабораторными животными (http://fnbst.ru/?page_id=3553). При проведении исследований были предприняты меры для обеспечения минимума страданий животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов. Все процедуры над животными были выполнены в соответствии с правилами Комитета по этике животных ФНЦ БСТ РАН (протокол № 5 от 23.12.2024).

Схема эксперимента. Эксперимент проведен в виварии ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН методом групп-аналогов из 7-суточных цыплят-бройлеров кросса Ross-308 (n=35) согласно рекомендациям ВНИИТИП (2019) (табл. 1). Длительность эксперимента составляла 35 суток.

Таблица 1. Схема эксперимента
 Table 1. Experimental design

Группа / Group	Объект исследования / Subject of research	Рацион на период опыта / Diet during the experimental period
Контроль / Control	Бройлеры кросса «Ross-308» / «Ross-308» cross broilers	Основной рацион (ОР) / Basic diet (BD)
I группа / I group		ОР+Ормик ¹ / (BD)+Ormic ¹
II группа / II group		ОР+Ормик ² / (BD)+Ormic ²
III группа / III group		ОР+Ормик ³ / (BD)+Ormic ³

Примечание: ОР – основной рацион с питательностью по нормам ВНИИТИП, 2019;

«Ормик»¹ – добавление в дозировке 0,5 г на 1 кг корма;

«Ормик»² – добавление в дозировке 1 г на 1 кг корма;

«Ормик»³ – добавление в дозировке 1,5 г на 1 кг корма.

Note: BD – basic diet with nutritional content in line with VNITIP norms, 2019;

«Ormic»¹ – addition at a dosage of 0.5 g per 1 kg of feed;

«Ormic»² – addition at a dosage of 1 g per 1 kg of feed;

«Ormic»³ – addition at a dosage of 1.5 g per 1 kg of feed.

Основной рацион бройлеров контрольной группы включал готовые комбикорма ПК-5 (10-22 сутки) и ПК-6 (23-42 сутки) (ЗАО «Птицефабрика Оренбургская», г. Оренбург, Россия). Опытные группы получали ОР в таком же объеме, как и контроль, но с добавлением к нему комплекса Ормик в дозировке, предоставленной производителем – 1,0 г на 1,0 кг рациона, а также в отличных от рекомендуемой для определения дозозависимых эффектов – 0,5 г и 1,5 г на 1 кг рациона.

Комплекс нутриентов Ормик был предоставлен ООО «Производственная компания «Минеральные корма» (Свердловская обл., Россия). Добавка представляет собой смесь органических и неорганических кислот (муравьиная, молочная, уксусная, ортофосфорная).

Условия содержания, кормления, поения и микроклимата в группах не отличались и соответствовали рекомендациям по работе с цыплятами кросса «Ross-308». Поедаемость, расход корма и привесы фиксировались ежедневно.

В ходе эксперимента оценивали продуктивность, переваримость кормов по коэффициенту с использованием формулы

$$КП=(П-В)/П\times 100,$$

где КП – коэффициент переваримости,

П – количество питательного вещества, поступившее в организм,

В – количество того же питательного вещества, которое вышло с пометом.

Химический состав мышечной, костной тканей, внутренних органов и питательность кормов определяли в соответствии с ГОСТ Р 57543-2017 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье; ГОСТ 31640-2012 Методы определения содержания сухого вещества; ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира; ГОСТ 25011-2017 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка; ГОСТ 26226-95 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы; ГОСТ 51479-99 Метод определения массовой доли влаги.

Оборудование и технические средства. Результаты испытаний различных продуктивных показателей выполнены с использованием приборной базы ЦКП БСТ РАН (г. Оренбург) (<http://цкп-бст.рф>).

Статистическая обработка. Все данные были представлены с учетом среднего значения показателя и ошибки среднего ($M\pm m$). Графическая обработка и обсчет результатов выполнены в программе «Excel» («Microsoft», США). Достоверность показателей определялась по t-критерию Стьюдента. Достоверными считались значения при $P\leq 0,05$.

Результаты исследования.

В ходе эксперимента наибольшая поедаемость основного рациона была отмечена в I опытной группе (добавление подкислителя в дозировке 0,5 г на 1 кг рациона), разница с контролем составила 2,9 %. При этом наибольший показатель потребления стартового рациона был установлен в I и III (добавление подкислителя в дозировке 1,5 г на 1 кг основного рациона) опытных группах: разница с контролем – 4,9 % в обоих случаях. При указанных выше показателях поедаемости затраты корма на каждый килограмм прироста были наиболее перспективными в I и III опытных группах – 1,91 кг и 1,87 кг соответственно против 1,88 кг в контроле.

Тем не менее введение в рацион подкислителя не вело к выраженному эффекту относительно данных прироста, но I опытная (0,5 г/кг корма) группа показала положительную разницу с контролем в цифрах абсолютного прироста в 33,5 г, что составляет 1,27 %. Повышение количества вводимой добавки до 1 и 1,5 г/кг не сопровождалось подобным результатом, более того, разница с контролем здесь была отрицательной: 9,8 % и 0,53 % соответственно (рис. 1).

Анализируя данные переваримости субстратов корма, в целом следует отметить, что добавляемый комплекс кислот положительно сказывался на обмене веществ и процессах пищеварения в организме бройлеров опытных групп как при использовании стартового, так и ростового рационов (табл. 2, табл. 3).

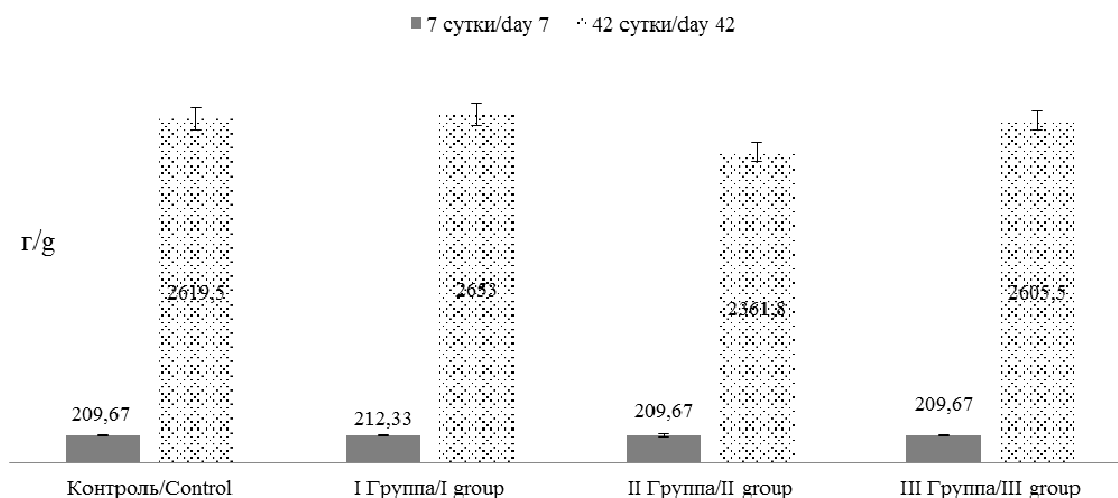


Рисунок 1. Живая масса цыплят-бройлеров в эксперименте, г
 Figure 1. Live body weight of broiler chickens during the experimental period

Таблица 2. Коэффициент переваримости компонентов стартового рациона
 Table 2. Digestibility coefficient of starter diet components

Группа / Group	Сухое ве- щество, % / Dry matter, %	Сырой жир, % / Crude fat, %	Сырой протеин, % / Crude protein, %	Сырая клетчатка, % / Crude fiber, %	БЭВ, % / NFE, %	Углеводы, % / Carbohydrates, %
Контроль / Control	70,34±1,02	82,76±0,59	83,87±0,56	18,11±2,82	71,92±0,97	67,62±1,11
I опытная / I group	76,10±0,93 ^b	86,66±0,52 ^b	85,95±0,55 ^a	16,86±3,23	77,82±0,86 ^b	72,95±1,05 ^a
II опытная / II group	75,55±1,23 ^a	87,55±0,63 ^b	83,41±0,84	16,08±4,24	78,43±1,09 ^b	73,45±1,34 ^a
III опытная / III group	76,97±0,83 ^b	83,93±0,58 ^c	86,54±0,48 ^a	16,96±8,36	77,66±0,75 ^b	74,29±0,92 ^b

Примечание: а – $P \leq 0,05$; б – $P \leq 0,01$ при сравнении контрольных и опытных групп; с – $P \leq 0,05$ при сравнении 1 и 3 групп

Note: a – $P \leq 0.05$, b – $P \leq 0.01$ when comparing the control and experimental groups; c – $P \leq 0.05$ when comparing groups 1 and 3

Таблица 3. Коэффициент переваримости компонентов ростового рациона
 Table 3. Digestibility coefficient of grower diet components

Группа / Group	Сухое ве- щество, % / Dry matter, %	Сырой жир, % / Crude fat, %	Сырой протеин, % / Crude protein, %	Сырая клетчатка, % / Crude fiber, %	БЭВ, % / NFE, %	Углеводы, % / Carbohydrates, %
Контроль / Control	75,36±3,15	75,69±3,11	84±2,05	17,94±0,37	83,89±3,17	77,6±2,87
I опытная / I group	85,94±2,35 ^a	86,36±2,28 ^a	91,3±1,46 ^a	16,69±0,87	93,12±2,55	85,83±2,37
II опытная / II group	80,62±0,89	77,76±2,97	86,09±0,64 ^c	16,4±0,82	87,91±1,01	81,09±0,94
III опытная / III group	80,6±2,72	82,23±2,49	85,78±1,99	14,17±0,52 ^b	88,79±2,85	81,67±2,57

Примечание: а – $P \leq 0,05$; б – $P \leq 0,01$ при сравнении контрольных и опытных групп; с – $P \leq 0,05$ при сравнении 1 и 2 групп

Note: a – $P \leq 0.05$, b – $P \leq 0.01$ when comparing the control and experimental groups; c – $P \leq 0.05$ when comparing groups 1 and 2

Показатель переваримости сухого вещества стартового рациона оказался наиболее высоким при добавлении к рациону птицы 1,5 г комплекса кислот на 1 кг корма: разница с контролем составляет +6,6 %.

Процент конверсии минеральных веществ превысил контрольные показатели на 5 % в III группе. Также положительный результат по этому показателю отмечен в I группе, составив +4,2 % к контролю.

Повышение переваримости сырого жира также позволяет судить о положительном влиянии используемых добавок, разница с показателями контрольной группы в этом случае составила от 1,2 % до 4,8 %. Переваримость сырого протеина в I и III группах повысилась на 2,1 % и 2,7 % соответственно. II группа уступала по этому показателю контролю на 0,5 %. В то же время переваримость сырой клетчатки была наиболее высокой в контрольной группе, превышая опыт более чем на 1,1 %. Потребление организмом безазотистых экстрактивных веществ и углеводов увеличилось в опытных группах при добавлении комплекса Ормик.

Анализ данных переваримости сухого вещества выявил преобладание итоговых цифр опытных групп по отношению к контролю в усвоении организмом этого субстрата корма. Результат наиболее высок при добавлении в рацион 0,5 г подкислителя на 1 кг массы корма: разница с контролем равна 10,6 %.

Степень конверсии сырого жира превысила контрольные значения на 10,7 % в I группе. Положительная динамика также отмечалась и в других группах.

Интенсивность переваривания сырого протеина при добавлении в рацион 0,5 г подкислителя на 1 кг ростового рациона увеличивалась на 7,3 %. Также данный показатель возрос и во II и III группах – на 2,1 % и 1,8 % соответственно.

Переваривание сырой клетчатки было наиболее интенсивным в контрольной группе по сравнению с опытными, как и в случае с ростовым рационом. Модернизация ростового рациона комплексом нутриентов Ормик показала положительный эффект в отношении переваримости безазотистых экстрактивных веществ и углеводов в целом по всем опытным группам.

Анализ химического состава тканей тела цыплят бройлеров кросса «Ross-308» по окончании эксперимента позволил выявить положительный эффект от внедрения в рацион птицы комплекса кислот.

Так, содержание сухого вещества в мышечной ткани птицы II группы превышало контрольные показатели на 1,5 %. Количественный показатель белка также позволил увидеть положительную разницу с контролем: на 1,6 % – в I группе, на 0,5 % – во II группе и на 1,1 % – в III группе. Содержание неорганических веществ колебались в пределах 0,01 % и не имело существенных отличий по группам. Содержание жира в мышечной ткани по результатам исследования оказалось ниже в опытных группах относительно контрольной (рис. 2).

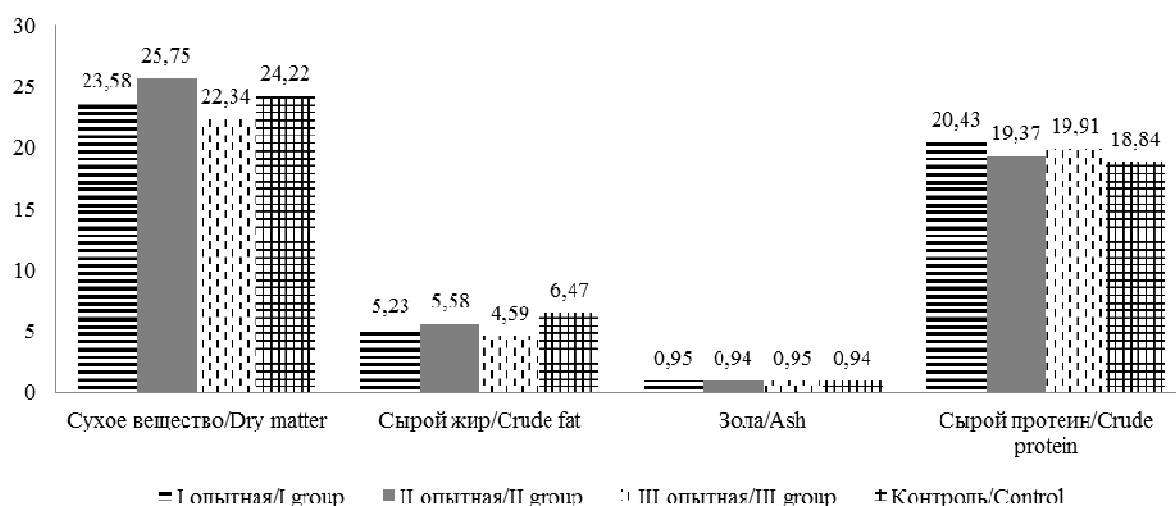


Рисунок 2. Содержание некоторых веществ в мышечной ткани бройлеров на 42 сутки эксперимента, %

Figure 2. Content of certain substances in broiler muscle tissue at 42 days of experiment, %

Изучая химический состав костной ткани бройлеров, следует обратить внимание на взаимосвязь между увеличением ввода в рацион комплекса подкислителей и повышением концентраций жира и протеина. Однако показатель неорганических веществ костной ткани не отражает аналогичный, предыдущим субстратам положительный эффект от увеличения дозы комплекса кислот в рационе – при использовании 1,5 г Ормик на каждый 1 кг рациона количество минерального остатка уступает контролю на 3 %. В I и II группах этот показатель превышает контрольные значения на 0,7 % и 0,8 % соответственно. Концентрация сухого вещества имеет тенденцию к уменьшению при увеличении в рационе содержания исследуемого комплекса кислот и остается наибольшей в контрольной группе (рис. 3).

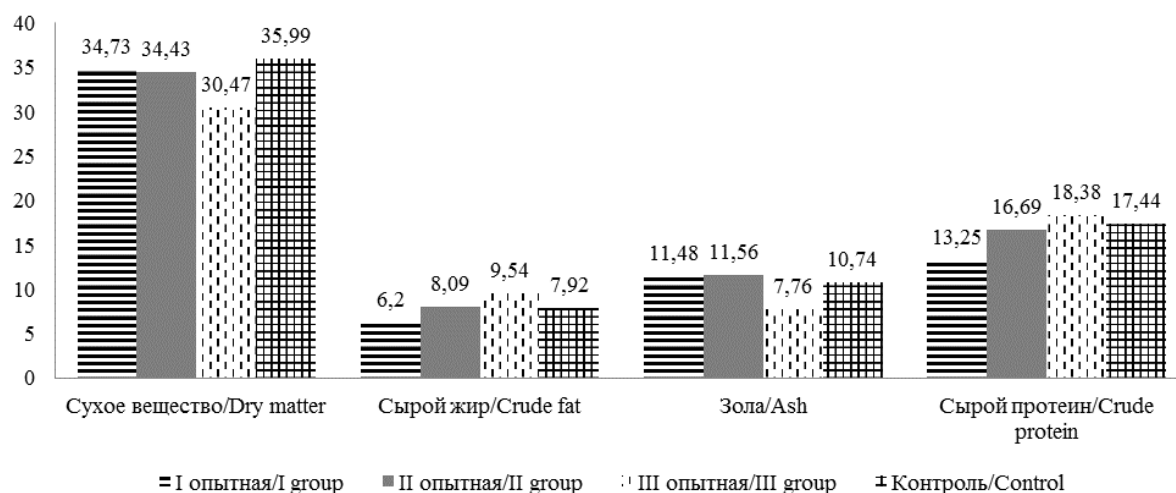


Рисунок 3. Содержание некоторых веществ в костной ткани бройлеров на 42 сутки эксперимента, %

Figure 3 Content of certain substances in broiler bone tissue at 42 days of experiment, %

Рассматривая лабораторные данные химического состава кожи следует отметить интенсификацию накопления в ней сухого вещества в III группе: разница с контролем составляет +4,4 %. Наибольший показатель содержания жира фиксировался в группе с добавлением 1 г комплекса Ормик на 1 кг рациона (+4 % к контролю). Концентрация неорганических веществ варьировала незначительно, разница с контролем не превышала 0,03 %. Количество сырого протеина в коже птицы I группы отличалось от контроля на 0,24 % (рис. 4).

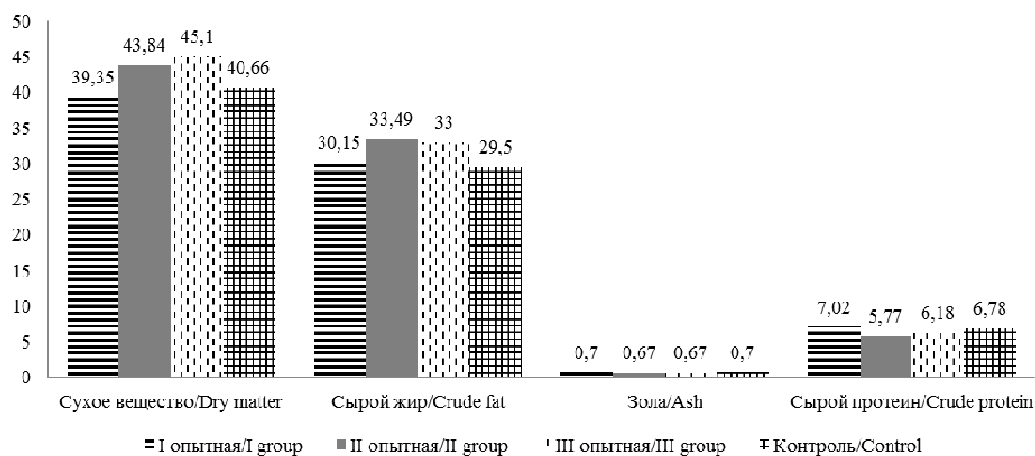


Рисунок 4. Содержание некоторых веществ в коже бройлеров на 42 сутки эксперимента, %

Figure 4. Content of certain substances in broiler skin at 42 days of experiment, %

Концентрация сухого вещества во внутренних органах птицы возрастала прямопропорционально количеству вводимой добавки. Наименьший показатель был определен в контрольной группе, а наибольший – в III с разницей в 5 %. Отрицательная корреляция отмечалась с концентрацией сырого протеина: чем больше птица получала Ормик, тем меньше сырого протеина было во внутренних органах, контрольные значения составили 6,69 % против 7,53 %, 6,86 % и 6,54 % в I, II и III группах соответственно. Данные по содержанию неорганического остатка показали наибольшую его концентрацию в контрольной группе – 0,86 %, наименьший показатель выявили в группе с добавлением 1,5 г Ормик на 1 кг рациона – 0,65 %. Концентрация сырого жира во внутренних органах была наименьшей в контроле и достигала своего максимума в III группе (+21,3 %) (рис. 5).

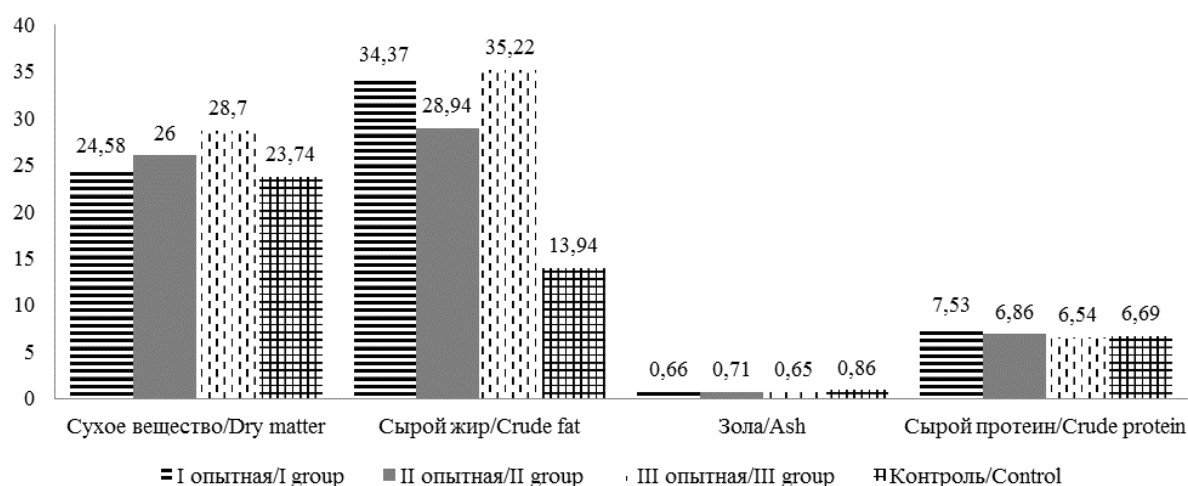


Рисунок 5. Содержание некоторых веществ во внутренних органах бройлеров на 42 сутки эксперимента, %

Figure 5. Content of certain substances in the internal organs of broilers at 42 days of experiment, %

Обсуждение полученных результатов.

Анализ полученных данных позволяет говорить об изменении химического состава тушек цыплят-бройлеров, в частности о повышении в некоторых тканях определенных субстратов, что было ранее отмечено в других исследованиях (Кишняйкина Е.А. и Жучаева К.В., 2022; Лавриненко К.В., 2023; Иванова В.Р. и Менякина А.Г., 2024). В работе Нечитайло К.С. (2024) обсуждаются изменения со стороны накопления различных веществ в тканях птицы при коррекции рациона питания добавками, содержащими кислоты, что обуславливается прогнозируемым повышением интенсивности обмена веществ, здесь же отмечается повышение показателей продуктивности.

Научно-хозяйственный опыт Менякиной А.Г. с соавторами (2023), проведенный ранее, схож в результатах с собственным исследованием и подтверждает увеличение конверсии и потребления корма цыплятами, получавшими подкислитель вместе с основным рационом.

В работе Кребаевой З.С. с коллегами (2025) отмечается, что одним из механизмов влияния подкислителей на повышение продуктивности птицеводства является снижение pH, ведущее к активации пепсиногена и комплекса последующих реакций. Включение в рацион цыплят муравьиной, ортофосфорной, уксусной и молочной кислот безусловно влияет на кислотно-щелочной градиент ЖКТ, что и повлекло повышение продуктивности в опытной группе.

Наибольший показатель живой массы на 42 сутки в I группе нашего эксперимента, вероятно, связан с использованием оптимального количества подкислителя Ормик. Повышение дозы вводимого подкислителя не сопровождалось подобным ростостимулирующим эффектом.

В ряде исследований (Васильев А.А. и др., 2026; Коломиец С.Н. и Васильева К.В., 2021) отмечается положительная динамика относительно усвоения веществ корма при добавлении ком-

плекса подкислителей в рацион птицы, что подтверждается результатами настоящего исследования. Также потенциал к лучшему обеспечению энергетических потребностей организма бройлеров отметили в своей работе с применением кислотосодержащего комплекса Иванищева А.П. с соавторами (2025), связав наблюдаемые эффекты с повышением расщепления жиров и увеличением биодоступности липидов. Однако в рамках нашего эксперимента, не смотря на дозозависимый эффект в отношении переваримости сырого жира, повышение количества вводимой добавки не способствовало росту продуктивности. Абсолютный прирост был максимальным в I опытной группе (дозировка 0,5 г на 1 кг массы рациона). Похожий эффект от внедрения кислот в рацион птицы отмечает Кудрявец Н.И. (2022). В то же время, как и в нашем эксперименте, в опытах Николаевой Т.О. и Смирнова А.В. (2023) предубойная живая масса цыплят превышает контрольные значения лишь в I группе, тогда как в других она несколько ниже.

Таким образом, по итогам проведенной работы следует отметить что «продуктивный эффект» подкислителей крайне сильно зависит от дозы, и превышение определенных порогов может негативно сказаться на темпах роста птицы.

Заключение.

Проведенное исследование показало, что включение в рацион цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» комплекса органических и неорганических кислот Ормик оказывает дозозависимое влияние на продуктивные характеристики, переваримость кормов и химический состав тканей. Наилучший результат достигнут при минимальной дозировке 0,5 г/кг корма, которая обеспечила увеличение абсолютного прироста живой массы на 33,5 г (1,27 %), повышение коэффициентов переваримости сухого вещества, сырого протеина и жира как в стартовый, так и в ростовой периоды, а также увеличение содержания белка в мышечной ткани на 1,6 %. Повышение дозы до 1,0 и 1,5 г/кг не сопровождалось улучшением продуктивных показателей и в ряде случаев приводило к их снижению, что свидетельствует о наличии порогового уровня эффективного применения исследуемого комплекса.

Таким образом, коммерческий подкислитель Ормик рекомендуется к использованию в кормлении бройлеров в дозировке 0,5 г/кг корма как эффективное средство оптимизации пищеварения и повышения мясной продуктивности. Дальнейшие исследования целесообразно направить на изучение механизмов дозозависимых эффектов, оценку влияния подкислителя на микробиоценоз кишечника и иммунный статус птицы.

Список источников

1. Васильев А.А., Новицкая О.А., Новицкий А.П. Комплексный подкислитель в кормлении цыплят-бройлеров // Стратегия развития инновационных систем в кормлении животных: сб. тр. Междунар. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Екатерины Александровны Петуховой (г. Москва, 19 нояб. 2025 г.). М.: ООО "Издательство "Сельскохозяйственные технологии", 2026. С. 172-178. [Vasiliev AA, Novitskaya OA, Novitsky AP. Complex acidifier in feeding broiler chickens. (Conference proceedings) Strategiya razvitiya innovacionnyh sistem v kormlenii zhivotnyh: sb. tr. Mezhdunar. konf., posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya doktora s.-h. nauk, professora Ekateriny Aleksandrovny Petuhovoj (g. Moskva, 19 noyab. 2025 g.). Moscow: ООО "Izdatel'stvo "Sel'skohozyajstvennyye tehnologii"; 2026:172-178. (In Russ.)].
2. Влияние подкислителя на продуктивность цыплят-бройлеров в условиях заражения *Salmonella enteritidis* / С.С. Воробьев, А.А. Васильев, Э.Д. Джавадов, Л.А. Сивохина // Птицеводство. 2023. № 3. С. 48-53. [Vorobyov SS, Vasiliev AA, Javadov EJ, Sivokhina LA. The effects of an acidifier on the productive performance in broilers fed diets contaminated with *Salmonella enteritidis*. Ptitsevodstvo. 2023;72(3):48-53. (In Russ.)]. doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-3-48-53
3. Влияние сорбционно-пробиотической добавки биопиннулар на продуктивность, химический состав и экологическую чистоту мяса цыплят - бройлеров / О.А. Десятов, Л.А. Пыхти-

на, В.А. Исайчев и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2021. Т. 246. № 2. С. 66-71. [Desyatov OA, Pykhtina LA, Isaychev VA, et al. Influence of sorption-probiotic supplement biopinnular for productivity, chemical composition and ecological purity of broiler chicken meat. Scientific notes Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine. 2021;246(2):66-71. (In Russ.). doi: 10.31588/2413-4201-1883-246-2-66-72]

4. Демидова Е.С., Мясникова О.В. Влияние на продуктивность и качество мясной продукции цыплят-бройлеров природных антиоксидантов на основе куркумы и дигидрокверцетина // Ветеринарное благополучие и управление генетическими ресурсами в животноводстве: сб. тр. 1-й науч.-практ. конф., (г. Москва, 17 окт. 2025 г.). М.: ООО Издательство "Сельскохозяйственные Технологии", 2025. С. 610-612. [Demidova ES, Myasnikova OV. Vliyanie na produktivnost' i kachestvo myasnoj produkcii cyplyat-brojlerov prirodnyh antioksidantov na osnove kurkumy i digidrokvercetina. (Conference proceedings) Veterinarnoe blagopoluchie i upravlenie geneticheskimi resursami v zhivotnovodstve: sb. tr. 1-j Nauch.-prakt. konf., (g. Moskva, 17 okt. 2025 g.). Moscow: ООО Izdatel'stvo "Sel'skohozyajstvennyye Tehnologii"; 2025:610-612. (In Russ.).]

5. Иванищева А.П., Сизова Е.А., Холодилина Т.Н. Качественный состав мяса цыплят-бройлеров и переваримость корма при введении в рацион новой органоминеральной кормовой добавки как альтернативы антибиотикам // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2025. Т. 20. № 3. С. 433-444. [Ivanishcheva AP, Sizova EA, Kholodilina TN. Meat qualitative composition of broiler chickens and feed digestibility when introducing a new organo-mineral feed additive into the diet as an alternative to antibiotics. RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2025;20(3):433-444. (In Russ.). doi: 10.22363/2312-797X-2025-20-3-433-444]

6. Иванова В.Р., Менякина А.Г. Опыт применение подкислителя воды при выращивании цыплят-бройлеров в фермерском хозяйстве // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., (Брянский государственный аграрный университет, 30-31 мая 2024 г.). Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. Ч. 1. С. 85-90. [Ivanova VR, Menyakina AG. Experience in the use of water acidifier in the cultivation of broiler chickens on a farm (Conference proceedings) Aktual'nye problemy veterinarii i intensivnogo zhivotnovodstva: sb. tr. mezhhdunar. nauch.-prakt. konf., (Bryanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 30-31 maya 2024 g.). Bryansk: Izd-vo Bryanskij GAU. 2024;1:85-90. (In Russ.).]

7. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы: метод. пособие / И.А. Егоров, В.А. Манукян, Т.Н. Ленкова, Т.А. Егорова, Т.М. Околелова, Е.Н. Андрианова, А.Н. Шевяков, Т.В. Егорова, Е.Ю. Байковская, Н.Н. Гогина, Л.И. Криворучко, И.Г. Сысоева (ФНЦ «ВНИТИП» РАН), И.Г. Панин, В.В. Гречишников, А.И. Панин, С.В. Кустова (КормРесурс), В.А. Афанасьев (ВНИИКП), Ю.А. Пономаренко (ООО «Фермент»); под общ. ред. академика РАН В.И. Фисинина и академика РАН И.А. Егорова. М.: ЛИКА, 2019. 215 с. [Egorov IA, Manukyan VA, Lenkova TN, Egorova TA, Okolelova TM, Andrianova EN, Shevyakov AN, Egorova TV, Baykovskaya EY, Gogina NN, Krivoruchko LI, Sysoeva IG. (FNTs «VNITIP» RAN), Panin IG, Grechishnikov VV, Panin AI, Kustova SV (KormResurs), Afanasiev VA (VNIKIP), Ponomarenko YA (ООО «Ferment»). Rukovodstvo po kormleniyu sel'skokhozyaistvennoi ptitsy: metodicheskoe posobie pod obshchej redakciej akademika RAN VI Fisininina i akademika RAN IA Egorova. Moscow: LIKA; 2019:215 p. (In Russ.).]

8. Кишняйкина Е.А., Жучаев К.В. Продуктивный и физиологический эффект биологически активных веществ при выращивании цыплят-бройлеров: монография. Кемерово: ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА, 2022. 104 с. [Kishnyajkina EA, Zhuchaev KV. Produktivnyj i fiziologicheskij ehffekt biologicheski aktivnyh veshchestv pri vyrashchivanii cyplyat-brojlerov: monografiya. Kemerovo: FGBOU VO Kuzbasskaya GSHA; 2022:104 p. (In Russ.).]

9. Коломиец С.Н., Васильева К.В. Влияние нового препарата на основе органических кислот на пищеварение и некоторые показатели обмена веществ цыплят бройлеров // Ветеринарный врач. 2021. № 1. С. 21-25. [Vasilyeva KV, Kolomiets SN. Effect of a new preparation based on organic acids on digestion and some indicators of metabolism in broiler chickens. Veterinarnyj vrach. 2021;1:21-25. (In Russ.). doi: 10.33632/1998-698X.2021-1-21-25]

10. Кудрявец Н.И. Продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» при использовании подкислителя «Digesto» // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: сб. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (г. Курган, 14 апр. 2022 г.). / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. С. 117-121. [Kudravez NI. Productivity of broiler chickens cross «Ross-308» with the use of «Digesto» acidulant. (Conference proceedings) Agrarnaya nauka v usloviyakh modernizatsii i cifrovogo razvitiya APK Rossii: sbornik statej po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konfircii (g. Kurgan, 14 apr. 2022 g.). pod obshch. red. IN Mikolajchika. Kurgan: Izd-vo Kurganskoj GSHA; 2022:117-121. (In Russ.)].
11. Лавриненко К.В. Использование подкислителей и бутиратов в составе рационов – путь к реализации биоресурсного потенциала цыплят-бройлеров // Аграрный вестник Урала. 2023. Т. 23 № 09. С. 65-75. [Lavrinenko KV. The use of acidulants and butyrates in diets is a way to realize the bioresource potential of broiler chickens. Agrarian Bulletin of the Urals. 2023;23(09):65-75. (In Russ.)]. doi: 10.32417/1997-4868-2023-23-09-65-75
12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Строченова А.И. Показатели эффективности использования подкислителя при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 6(100). С. 52-56. [Menyakina AG, Gamko LN, Strochenova AI. Efficiency indicators of using acidifier when raising broiler chickens. Vestnik Bryanskoj GSHA. 2023;6(100):52-56. (In Russ.)]. doi: 10.52691/2500-2651-2023-100-6-52-56
13. Нечитайло К.С. Влияние комплексной органической добавки на продуктивные показатели и элементный статус цыплят-бройлеров // Приоритетные вызовы для молодых ученых агропромышленного комплекса: материалы XX междунар. молодеж. форума, (Благовещенск, 17-20 июня 2024 г.). Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 53-60. [Nechitaylo KS. Influence of complex organic additive on productive parameters and elemental status of broiler chicken. (Conference proceedings) Prioritetnye vyzovy dlya molodykh uchenykh agropromyshlennogo kompleksa: materialy XX mezhdunar. molodezh. foruma, (Blagoveshchensk, 17-20 iyunya 2024 g.). Blagoveshchensk: Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet; 2024:53-60. (In Russ.)].
14. Николаева Т.О., Смирнов А.В. Экспертиза мяса цыплят-бройлеров при использовании минеральной добавки // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: материалы междунар. науч.-практ. конф., (г. Йошкар-Ола, 23-24 марта 2023 г.). Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2023. Вып. XXV. С. 767-769. [Nikolaeva TO, Smirnov AV. Ekhspertiza myasa cyplyat-brojlerov pri ispol'zovanii mineral'noj dobavki. (Conference proceedings) Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkci sel'skogo hozyajstva: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., (g. Joshkar-Ola, 23-24 marta 2023 g.). Joshkar-Ola: Marijskij gosudarstvennyj universitet, 2023;XXV:767-769. (In Russ.)].
15. Околелова Т.М., Енгашев С.В. Что полезно знать о применении органических кислот в кормах и воде для птицы // Международный вестник ветеринарии. 2022. № 1. С. 92-99. [Okolelova TM, Engashev SV. 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 Russ.)]. doi: 10.52419/issn2072-2419.2022.1.92
16. Подкислители в кормлении сельскохозяйственных животных / З.С. Кребаева, Т.А. Одайник, К.В. Рязанцева, Е.А. Сизова // Проблемы экологии Южного Урала: сб. материалов XII Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Оренбург, 06-07 нояб. 2025 г.). Оренбург: Оренбургский государственный университет им. В.А. Бондаренко, 2025. С. 126-129. [Krebaeva ZS, Odajnik TA, Ryazanceva KV, Sizova EA. Podkisliteli v kormlenii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. (Conference proceedings) Problemy ehkologii Yuzhnogo Urala: sb. materialov XII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konfircii s mezhdunar. uchastiem (g. Orenburg, 06-07 noyab. 2025 g.). Orenburg: Orenburgskij gosudarstvennyj universitet im. V.A. Bondarenko; 2025:126-129. (In Russ.)].
17. Рязанцева К.С., Сизова Е.А. Влияние эмульгаторов на основе лецитина на продуктивность и липидный профиль сыворотки крови цыплят-бройлеров // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т. 104. № 4. С. 205-216. [Ryazantseva KV, Sizova EA. Effect of lecithin-based

emulsifiers on productivity and serum lipid profile in broiler chickens. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(4):205-216. (*In Russ.*)] doi: 10.33284/2658-3135-104-4-205

18. Сравнительная эффективность использования различных подкислителей в рационе цыплят-бройлеров / Ю.В. Матросова, А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, К.А. Нугуманова // Животноводство и кормопроизводство. 2022. Т. 105. № 2. С. 107-117. [Matrosova YuV, Ovchinnikov AA, Ovchinnikova LYu, Nugumanova KA. Comparative effectiveness of various acidifiers in the diet of broiler chickens. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2022;105(2):107-117. (*In Russ.*)] doi: 10.33284/2658-3135-105-2-107

19. Талдыкина А.А., Семенютин В.В., Безбородов Н.В. Влияние подкислителя "БИ-САЛТЕК" на химический состав мышц, морфо-биохимические показатели крови и продуктивность цыплят-бройлеров // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия. 2021. Т. 7. № 4. С. 168-176. [Taldykina AA, Semenyutin VV, Bezborodov NV. The effect of the acidifier "BISALTEK" on the chemical composition of muscles, morpho-biochemical parameters of blood and productivity of broiler chickens. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Biologiya. Himiya*. 2021;7(4):168-176. (*In Russ.*)]

References

1. Vasiliev AA, Novitskaya OA, Novitsky AP. Complex acidifier in feeding broiler chickens. (Conference proceedings) Strategy for the development of innovative systems in animal feeding: proceedings of the International Conference, dedicated to 100th anniversary of the birth of Doctor of Agricultural Sciences, Professor Ekaterina Alexandrovna Petukhova (Moscow, November 19, 2025). Moscow: "Publishing House "Sel'skokhozyaystvennyye tekhnologii" Ltd; 2026:172-178.

2. Vorobyov SS, Vasiliev AA, Javadov EJ, Sivokhina LA. The effects of an acidifier on the productive performance in broilers fed diets contaminated with Salmonella enteritidis. *Poultry Farming*. 2023;72(3):48-53. doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-3-48-53

3. Desyatov OA, Pykhtina LA, Isaychev VA, et al. Influence of sorption-probiotic supplement biopinnular for productivity, chemical composition and ecological purity of broiler chicken meat. *Scientific notes Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine*. 2021;246(2):66-71. doi: 10.31588/2413-4201-1883-246-2-66-72

4. Demidova ES, Myasnikova OV. The effect of natural antioxidants based on turmeric and dihydroquercetin on the productivity and quality of meat products of broiler chickens (Conference proceedings) Veterinary welfare and management of genetic resources in animal husbandry: proceedings of the First scientific and practical conference, (Moscow, October 17, 2025). Moscow: "Publishing House "Sel'skokhozyaystvennyye tekhnologii" Ltd; 2025:610-612.

5. Ivanishcheva AP, Sizova EA, Kholodilina TN. Meat qualitative composition of broiler chickens and feed digestibility when introducing a new organo-mineral feed additive into the diet as an alternative to antibiotics. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2025;20(3):433-444. doi: 10.22363/2312-797X-2025-20-3-433-444

6. Ivanova VR, Menyakina AG. Experience in the use of water acidifier in the cultivation of broiler chickens on a farm (Conference proceedings) Actual problems of veterinary medicine and intensive animal husbandry: proceedings of the international scientific and practical conference (Bryansk State Agrarian University, May 30-31, 2024). Bryansk: Publishing House of Bryansk State Agrarian University, 2024;1:85-90.

7. Egorov IA, Manukyan VA, Lenkova TN, Egorova TA, Okolelova TM, Andrianova EN, Shevyakov AN, Egorova TV, Baykovskaya EY, Gogina NN, Krivoruchko LI, Sysoeva IG. (FRC «ARSRTIPF» RAS), Panin IG, Grechishnikov VV, Panin AI, Kustova SV (KormResurs), Afanasiev VA (ARSRICI), Ponomarenko YA (LLC «Ferment»). Guidelines for feeding poultry: a methodological guide, edited by Academician of RAS V.I. Fisinin and Academician of RAS I.A. Egorov. Moscow: LIKA; 2019:215 p.

8. Kishnyajkina EA, Zhuchaev KV. The productive and physiological effect of biologically active substances in the rearing of broiler chickens: monograph. Kemerovo: Kuzbass State Agricultural Academy; 2022: 104 p.
9. Kolomiets SN, Vasilyeva KV. Effect of a new preparation based on organic acids on digestion and some indicators of metabolism in broiler chickens. *Veterinarian*. 2021;1:21-25. doi: 10.33632/1998-698X.2021-1-21-25
10. Kudravez NI. Productivity of broiler chickens cross «Ross-308» with the use of «Digesto» acidulant. (Conference proceedings) *Agrarian science in the conditions of modernization and digital development of the agro-industrial complex of Russia: a collection of articles based on the materials of the international scientific and practical conference (Kurgan, April 14, 2022)*. edited by IN Mikolaychik. Kurgan: Publishing House of Kurgan SAA; 2022:117-121.
11. Lavrinenko KV. The use of acidulants and butyrates in diets is a way to realize the bioresource potential of broiler chickens. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2023;23(09):65-75. doi: 10.32417/1997-4868-2023-23-09-65-75
12. Menyakina AG, Gamko LN, Strochenova AI. Efficiency indicators of using acidifier when raising broiler chickens. *Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy*. 2023;6(100):52-56. doi: 10.52691/2500-2651-2023-100-6-52-56
13. Nechitaylo KS. Influence of complex organic additive on productive parameters and elemental status of broiler chicken. (Conference proceedings) *Priority challenges for young scientists of the agro-industrial complex: proceedings of the XX International Youth Forum, (Blagoveshchensk, June 17-20, 2024)*. Blagoveshchensk: Far Eastern State Agrarian University; 2024:53-60.
14. Nikolaeva TO, Smirnov AV. Examination of broiler chicken meat when using a mineral supplement (Conference proceedings) *Actual issues of improving the technology of production and processing of agricultural products: proceedings of the International Scientific and practical conference, (Yoshkar-Ola, March 23-24, 2023)*. Yoshkar-Ola: Mari State University, 2023;XXV:767-769.
15. Okolelova TM, Engashev SV. 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. doi: 10.52419/issn2072-2419.2022.1.92
16. Krebaeva ZS, Odajnik TA, Ryazanceva KV, Sizova EA. Acidifiers in the feeding of farm animals. (Conference proceedings) *Problems of ecology of the Southern Urals: collection of materials of the XII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation (Orenburg, November 06-07, 2025)*. Orenburg: Orenburg State University named after V.A. Bondarenko, 2025;126-129.
17. Ryazantseva KV, Sizova EA. Effect of lecithin-based emulsifiers on productivity and serum lipid profile in broiler chickens. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(4):205-216. doi: 10.33284/2658-3135-104-4-205
18. Matrosova YuV, Ovchinnikov AA, Ovchinnikova LYu, Nugumanova KA. Comparative effectiveness of various acidifiers in the diet of broiler chickens. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2022;105(2):107-117. doi: 10.33284/2658-3135-105-2-107
19. Taldykina AA, Semenyutin VV, Bezborodov NV. The effect of the acidifier "BISALTEK" on the chemical composition of muscles, morpho-biochemical parameters of blood and productivity of broiler chickens. *Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Biology. Chemistry*. 2021;7(4):168-176.

Информация об авторах:

Дмитрий Михайлович Варюхин, аспирант, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29, тел.: 8(3532)30-81-78.

Александра Сергеевна Бардакова, магистрант, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29, тел.: 8(3532)30-81-78.

Кристина Владимировна Рязанцева, кандидат биологических наук, научный сотрудник отдела физиологии, биохимии и морфологии животных, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург ул. 9 Января, д. 29, тел.: 89867759545.

Information about the authors:

Dmitriy M Varyukhin, Postgraduate Student, Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29, 9 Yanvarya Street, Orenburg, 460000, Russia, phone: 8(3532)30-81-78.

Alexandra S Bardakova, Master's Student, Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29, 9 Yanvarya Street, Orenburg, 460000, phone: 8(3532)30-81-78.

Kristina V Ryazantseva, Cand. Sci. (Biology), Researcher of the Department of Physiology, Biochemistry and Morphology of Animals, Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences, 29, 9 Yanvarya St., Orenburg, 460000, tel.: 89867759545.

Статья поступила в редакцию 15.07.2026; одобрена после рецензирования 22.08.2026; принята к публикации 14.09.2026.

The article was submitted 15.07.2026; approved after reviewing 22.08.2026; accepted for publication 14.09.2026.