

академии. — 2016. — № 4. — С. 131-134. — ISSN 1816-4501. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/303963> (дата обращения: 01.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Пономаренко, Ю. А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность: монография / Ю. а. Пономаренко, В. И. Фисинин, И. а. Егоров. – Минск: Белстан, 2020. – 764 с. : 468 ил.

8. Фролов, А.И. Новые препараты в комбикорме-стартере для телят / А.И. Фролов, А.Н. Бетин, В.Ю. Лобков // Вестник АПК Верхневолжья. — 2012. — № 4. — С. 59-66. — ISSN 1998-1635.

УДК 636.084

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

*Косогор Анастасия Владимировна, аспирант кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, kosogor@rgau-msha.ru*

*Коваленко Александра Валериевна, студент кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Iisadyan1@gmail.com*

*Заикина Анастасия Сергеевна, доцент кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, azaikina@rgau-msha.ru*

*Буряков Николай Петрович, профессор кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, n.buryakov@rgau-msha.ru*

*Аннотация:* В данной работе приведены обобщения по изучению отечественной и зарубежной литературы на тему эффективности использования в рационе цыплят-бройлеров кормового хлористого калия для повышения их продуктивности и улучшения экономических показателей.

*Ключевые слова:* хлористый калий, оптимизация кормления, минеральные добавки, метаболизм, продуктивность

В современном птицеводстве вопрос оптимизации кормления птицы является актуальной проблемой. Развитие этой отрасли напрямую связано с внедрением инновационных подходов и улучшением качества кормов, что в свою очередь, способствует повышению продуктивности птицы и укреплению экономической устойчивости аграрного сектора. Одним из перспективных направлений является использование высококачественных и сбалансированных кормовых смесей, которые учитывают все потребности птиц в питательных веществах. Минеральные вещества играют важную роль в рационе цыплят-бройлеров. Они участвуют в построении костной ткани, регулируют осмотическое давление, передаче нервных импульсов и многих других физиологических процессах. Микро- и макроэлементы, такие как кальций,

натрий, магний, фосфор, калий, хлор, сера и железо должны присутствовать в рационе в определенных соотношениях для обеспечения оптимального роста и развития птицы. Недостаток или избыток как одного, так и другого минерала может привести к отклонениям в развитии и снижению продуктивности [1].

Минеральные добавки являются важным компонентом кормовых смесей для цыплят-бройлеров. В зависимости от возраста птицы и целей выращивания могут использоваться разные сочетания микро- и макроэлементов. Особое внимание уделяется правильному балансированию рациона минеральными добавками, так как это позволяет избежать проблем с метаболизмом и улучшить общий физиологический статус птицы. Эффективность каждой минеральной добавки может варьироваться в зависимости от ее химической формы и биоусвояемости. Правильно сбалансированные минеральные добавки способствуют укреплению костной ткани, улучшению обмена веществ и повышению иммунной системы [2,3].

Органо-минеральные комплексы представляют собой сочетание минеральных веществ с органическими компонентами, что обеспечивает лучшее усвоение и биодоступность минералов. Органические компоненты в составе комплекса обычно включают витамины, аминокислоты и ферменты, которые поддерживают метаболические процессы и укрепляют иммунную систему птиц. Витамины А, D и Е, например, способствуют здоровому развитию костей, улучшают зрение и поддерживают кожные покровы. Аминокислоты, такие как лизин и метионин, играют важную роль в синтезе белков, необходимых для роста мышечной массы и общего развития организма [4].

Минеральные компоненты включают макро- и микроэлементы, такие как кальций, фосфор, натрий, магний, железо, медь, цинк и марганец. Эти элементы необходимы для поддержания различных физиологических функций. Кальций и фосфор важны для формирования крепких костей, а также для обеспечения нормального функционирования нервной системы. Железо участвует в процессе кроветворения, обеспечивая доставку кислорода к тканям и органам.

Такие комплексы способствуют улучшению метаболических процессов, повышению иммунной защиты и стрессоустойчивости цыплят-бройлеров. Добавление органо-минеральных комплексов в корм позволяет не только улучшить параметры продуктивности, но и снизить риск возникновения заболеваний, связанных с дефицитом микро- и макроэлементов.

Одним из ключевых элементов минерального питания цыплят-бройлеров является хлористый калий, который имеет широкий спектр биологических функций. Кормовой хлористый калий (КСl) является источником двух важных элементов — калия и хлора, которые выполняют ключевые функции в организме цыплят-бройлеров.

Хлор играет значительную роль в пищеварительной системе птицы. Он входит в состав соляной кислоты, которая необходима для расщепления белков и обеспечения оптимальной активности ферментов, что в свою очередь необходимо для нормального пищеварения. Недостаток хлора может привести

к снижению усвояемости питательных веществ и, как следствие, к уменьшению прироста массы тела и ухудшению общей продуктивности птицы. Исследования показывают, что при оптимальном уровне хлора в рационе цыплят-бройлеров наблюдается улучшение пищеварения и роста. Также, хлор, применяемый в допустимых концентрациях, может оказывать положительное влияние на иммунитет цыплят-бройлеров. Дезинфицирующее действие хлора способствует снижению бактериальной нагрузки на организм птицы, что позволяет иммунной системе эффективно противостоять инфекции [5].

Калий является важным участником в поддержании осмотического давления и кислотно-щелочного состояния организма. Участвует в регулировании водно-электролитного баланса. Баланс калия в организме цыплят-бройлеров необходим для регулирования активности клеточных насосов, что обеспечивает эффективность транспортировки питательных веществ и удаление продуктов метаболизма. Недостаток калия ослабляет структуру клеток, ухудшает усвоение питательных веществ и может привести к замедлению роста и общего развития птиц.

Он также необходим для нормальной работы нервной и мышечной систем. Это особенно важно для их двигательной активности и нормального функционирования сердечно-сосудистой системы. Неправильное соотношение калия может привести к нарушениям в сердечных ритмах и снижению общей жизнеспособности цыплят.

Кроме того, калий способствует синтезу белков, что важно для продуктивности цыплят-бройлеров. Белковый синтез определяет скорость роста мышечной массы, напрямую влияя на конечную массу птицы [6].

Также калий активизирует ряд ферментов, участвующих в энергозатратных процессах. Активизация ферментов ускоряет метаболизм, помогает более эффективно использовать корм и влияет на конверсию кормов, что делает производство цыплят-бройлеров экономически выгодным.

Важно отметить, что, его избыток также может негативно сказаться на здоровье цыплят. Чрезмерное накопление калия может вызвать электролитные дисбалансы, отрицательно повлиять на работу почек и вызвать симптомы токсичности. Поэтому балансирование рациона по калию является важной задачей для производителей.

Эффективное балансирование калия в рационе цыплят-бройлеров требует тщательного мониторинга и корректировки в зависимости от возраста, веса и общего состояния птиц. Введение сбалансированных кормовых добавок, содействующих поддержанию оптимального уровня калия, позволит повысить продуктивность, улучшить показатели здоровья и минимизировать риски, связанные с электролитными нарушениями.

Недостаток калия может привести к мышечной слабости, нарушение сердечной деятельности и снижению энергетического обмена. Изученный материал по проведенным исследованиям подтверждают, что при правильном уровне калия в корме, цыплята-бройлеры демонстрируют лучшие показатели роста и конверсии корма.

Экономическая эффективность использования кормового хлористого калия в кормлении цыплят-бройлеров определяется не только улучшением показателей продуктивности, но и снижением затрат на лечение и профилактику заболеваний, связанных с дефицитом минералов. Добавление хлористого калия в рацион позволяет сократить расходы на кормовые добавки и обеспечить более высокую сохранность и прирост массы бройлеров. В итоге это приводит к повышению рентабельности производства и улучшению экономических показателей птицеводческих хозяйств.

Правильно сбалансированное питание, включающее все необходимые минеральные вещества в оптимальных соотношениях, становится основой для успешного выращивания и высокой продуктивности цыплят-бройлеров. Использование кормового хлористого калия в кормлении цыплят-бройлеров является эффективным способом улучшения их продуктивности и общего здоровья. Таким образом, включение данного комплекса в рацион цыплят-бройлеров является обоснованным и перспективным направлением в современном птицеводстве, так как внедрение инновационных подходов и систематическое улучшение качества кормов представляют собой путь к устойчивому развитию и укреплению экономической стабильности аграрного сектора.

#### **Библиографический список**

1. Буряков, Н. П. Использование минерального комплекса в кормлении кур родительского стада бройлеров / Н. П. Буряков, А. С. Заикина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 3. – С. 35-52.
2. Буряков, Н. П. Протикал Три Плюс - доступный кальций / Н. П. Буряков, А. С. Заикина, А. Трошкин // Животноводство России. – 2012. – № 11. – С. 14-16.
3. Коваленко, А. В. Хлористый кальций в кормлении сельскохозяйственных животных / А. В. Коваленко, А. В. Косогор // , 26 августа 2023 года, 2023. – С. 26-31.
4. Ксенофонтов, Д. А. Применение гидроксизина и аскорбиновой кислоты при выращивании цыплят-бройлеров / Д. А. Ксенофонтов, Е. А. Мурадян, В. И. Макаева // Материалы Международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е.Ф. Лискуна "Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры" : сборник статей, Москва, 14–17 ноября 2023 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет- Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 127-131.
5. Маннапова, Р. Т. Т-сИстема иммунитета ПТИЦ под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидозов / Р. Т. Маннапова, Д. В. Свистунов, Р. Р. Шайхулов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4. – С. 87-95.

6. Мясные качества японского перепела при введении в рацион продуктов жизнедеятельности большой восковой моли (*Galleria melonella*) / Т. В. Саковцева, О. А. Войнова, А. А. Ксенофонтова [и др.] // Зоотехния. – 2020. – № 1. – С. 24-26.

УДК 639.3.043

## **ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ДАНИО РЕРИО В КАЧЕСТВЕ МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ РАЦИОНОВ РЫБ**

*Недина Надежда Дмитриевна, магистр, кафедра «Технические средства аквакультуры», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», nadyhka1514@gmail.com,*

*Ткачева Ирина Васильевна, д.б.н., доцент, профессор кафедры «Технические средства аквакультуры», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», tkacheva-irina85@mail.ru*

*Оганисян Марина Мушеговна, магистр, кафедра «Технические средства аквакультуры», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», marina.oganisyan04@mail.ru*

*Яронтовский Василий Евгеньевич, магистр, кафедра «Технологии и оборудование переработки продукции агропромышленного комплекса», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», vasiliiyarontovskii98@gmail.com*

***Аннотация:** Рассматривается применение данио рерио в качестве модельного объекта для изучения влияния рациона питания на молекулярные механизмы и процессы регенерации. Описываются морфо-функциональные особенности данио рерио, такие как размеры особи, короткий жизненный цикл и высокая степень фертильности.*

***Ключевые слова:** Аквакультура, данио рерио, рацион кормления, модельный объект*

Данио рерио является перспективным объектом для исследований в разных областях нашей жизни. Ее значимость в современном мире подтверждается многообразием аспектов, рассмотренных в данных исследованиях. Биологические особенности данного организма, включая его физиологию, размножение, экологию и поведенческие аспекты, а также способность к адаптации и выживанию в различных условиях, делают данио рерио важным объектом исследований [3].

Существует большое количество статей и изученных тем, где использовалась данио рерио как тест - объект в аквакультуре. Рыбки данио – хорошо зарекомендовавшая себя животная модель для широкого спектра областей исследований, от биомедицины до токсикологии. Использование этой рыбы-модели для улучшения производственного процесса в аквакультуре стало