

13,3 ± 0,15 кг. Искомые значения у интактных животных были ниже на 2,7 % в валовом исчислении и на 7,25 % с учетом суточного удоя на 100-й день лактации (таблица).

Таблица – Молочная продуктивность крупного рогатого скота

Группы	Молочная продуктивность, кг	
	за 100 дней лактации	на 100-й день лактации
Контрольная	1314,0 ± 5,5	13,3 ± 0,15
Опытная	1279,9 ± 6,3	12,4 ± 0,18

Таким образом, полученные данные продемонстрировали эффективность исследуемой кормовой добавки, представленной клубнями топинамбура после воздействия технологии экспандирования, с точки зрения молочной продуктивности коров, выращиваемых по органическим технологиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент № 2816445 С1 Российская Федерация, МПК А23К 10/30. Способ кормления лактирующих коров: № 2023132581: заявл. 11.12.2023; опубл. 29.03.2024 / С. Н. Семенов, Ю. В. Ткачева, С. В. Саенко, В. А. Головяшкин.
2. Семенов, С. Многокомпонентная кормовая добавка – основа повышения качества молока / С. Семенов, Д. Дутов, К. Полянский // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 19-20.
3. Семенов, С. Н. Оценка ветеринарно-санитарных показателей молока при использовании новой кормовой композиции / С. Н. Семенов, А. В. Аристов // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 3. – С. 43-45.
4. Семенов, С. Н. Факторы управления качеством при получении молока-сырья / С. Н. Семенов // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: Мат. I междунар. науч.-практ. конф., Макеевка, 26 апреля 2018 года. Том I. – Макеевка: Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 2018. – С. 140-142.

УДК 619:594.281:635.5:612.3

ВЛИЯНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННЫХ ФОРМ СОЛЕЙ МЕДИ НА МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ (ОБЗОР)

Семенчук Д. А., Воронов Д. В.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Современные требования в птицеводстве предполагают минимальное использование или полное исключение антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов при получении продукции. Смертность цыплят, снижение темпа роста, значительные затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий и снижение продуктивности наносят птицеводству большой экономический ущерб.

Общие терапевтические мероприятия, направленные на поддержание здоровья кишечника у цыплят, проводяты исходя не только из этиологических факторов (инфекционные, паразитарные, незаразные), но и от степени поражения желудочно-кишечного тракта. Они включают оптимизацию рациона, этиотропную, патогенетическую, симптоматическую терапии, устранение дисбактериоза кишечника и сопутствующей дегидратации.

Из современных факторов, оказывающих эффект против патологии кишечника с признаками диареи у цыплят, является пролонгированная форма соли меди. Медь после ионизации образует в ЖКТ нерастворимые соединения. При этом медь является активатором многих ферментов или входит в их состав, участвует в обмене углеводов, является незаменимым катализатором в синтезе гемоглобина. Медь обладает бактерицидным эффектом.

Медь всасывается преимущественно в переднем отделе желудочно-кишечного тракта в виде катиона Cu(I) после того, как катион Cu(II) восстанавливается редуктазой апикальной мембраны клеток слизистой кишечника. По большей части этот процесс осуществляется в двенадцатиперстной кишке, однако абсорбция некоторых количеств меди, по-видимому, имеет место уже в желудке. Cu поступает из просвета желудочно-кишечного тракта в энтероциты в основном через специализированный белок-переносчик Ctr1 , локализованный в апикальной мембране. Таким образом, поддержание гомеостаза меди осуществляется за счет регуляции работы специфических белков-транспортеров. В воротной вене большая часть поглощенной меди связывается с альбумином и α_2 -макроглобулином для транспорта в печень, из которой данный элемент может перераспределяться по организму путем выделения в кровь.

Медь играет важную роль в улучшении врожденной и приобретенной иммунной функции, но улучшение иммунного статуса птицы, которых кормят рационами с высоким содержанием меди, может быть косвенным из-за бактериостатических свойств меди, которые могут уменьшать воспаление, вызванное патогенами. Воздействие патогенных или непатогенных антигенов приводит к активации иммунной системы и последующему высвобождению цитокинов, таких как фактор некроза, интерлейкин-1 и интерлейкин-6.

Считается, что повышение конверсии корма обусловлено ролью данного микроэлемента в регуляции экспрессии мРНК нейропептида Y , являющегося стимулятором потребления корма. Cu также усиливает секрецию рилизинг-фактора – гормона роста. Одним из предполагаемых механизмов улучшения показателей роста под влиянием Cu является то, что Cu может стимулировать активность ферментов, участвующих в переваривании питательных веществ. Было показано, что добавление высоких

концентраций Cu увеличивает активность липазы и фосфолипазы А в тонком кишечнике, что может приводить к увеличению абсорбции жирных кислот и улучшению показателей роста. Следовательно, наблюдаемое улучшение показателей роста птицы, которых кормили рационами с увеличенным количеством меди, может быть результатом улучшения липидного обмена и использования энергии.

«Гроупромоутерный» эффект Cu также объясняется ее бактериостатическими и бактерицидными свойствами, что было открыто еще в конце семидесятых. Данный микроэлемент может изменять бактериальные популяции в кишечнике и тем самым влиять на рост и структуру сообществ микроорганизмов в слепой и толстой кишке. Связываясь с бактериальными белками, ионы меди изменяют их трехмерную структуру, нарушая биологические функции, что не позволяет бактериям нормально расти и размножаться. По результатам исследований, количество жизнеспособных *Clostridium*, *Escherichia coli* и *Salmonella* уменьшалось в тонком кишечнике, а количество колиформ также снижалось в слепой и толстой кишке.

Самым дешевым источником Cu является сульфат меди. Однако использование этой соли при кормлении в качестве стимулятора роста и антибактериального средства (другими словами, в высоких дозах) провоцирует антагонизм к другим компонентам рациона.

Актуальность использования Cu в кормлении птицы в стимулирующих рост дозах и для снижения бактериальной нагрузки в кишечнике не вызывает сомнений. Но при этом микроэлемент должен быть доставлен в кишечник в такой форме, чтобы не оказывать антагонистическое воздействие на другие минералы и питательные вещества. В связи с этим современный тренд – подача птице меди в специальной оболочке, которая предотвращает все вышеуказанные негативные последствия для организма птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гласкович, С. А. Биологически активные препараты в бройлерном птицеводстве / С. А. Гласкович; рук. работы М. А. Гласкович // Материалы 68-й Международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2014. – С. 41-43.
2. Шафранская, И. В. Проблемы отрасли птицеводства / И. В. Шафранская // Молодежь, наука, аграрное образование и производство: сборник трудов молодых ученых и преподавателей сельскохозяйственных учебных и научно-исследовательских заведений / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 1999. – С. 243-245.
3. Charmaine, D. Digestibility and metabolism of copper in diets for pigs and influence of dietary copper on growth performance, intestinal health, and overall immune status: a review / Charmaine D. Espinosa, Hans H. Stein // Journal of Animal Science and Biotechnology. – 2021. – № 12. – Mode of access: https://link.springer.com/article/10.1186/s40104-020-00533-3?utm_source=getfr&utm_medium=getfr&utm_campaign=getfr_pilot&getfr_integrator=sciencedirect_contenthosting. – Date of access: 11.02.2025.

4. Forouzandeh, A. Effects of dicopper oxide and copper sulfate on growth performance and gut microbiota in broilers / A. Forouzandeh, L. Blavi N. Abdelli, D. Melo-Duran, A. Vidal, y M. Rodríguez // Poultry Science. – 2021. – № 6. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579121002583>. – Date of access: 11.02.2025.
5. Helvio da Cruz Ferreira Júnior. Broiler responses to copper levels and sources: growth, tissue mineral content, antioxidant status and mRNA expression of genes involved in lipid and protein metabolism / Helvio da Cruz Ferreira Júnior, Diego Ladeira da Silva, Bruno Reis de Carvalho // BMC Veterinary Research. – 2022. – № 18. – Mode of access: https://link.springer.com/article/10.1186/s12917022032865?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot&getftr_integrator=sciedirect_contenthosting. – Date of access: 11.02.2025.

УДК 619:616.3:636.7

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИНОРОДНОГО ТЕЛА В КИШЕЧНИКЕ У СОБАКИ

Семенчук Д. А., Ханат А. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Инородные тела в кишечнике животных представляют собой серьезную проблему. Эти объекты могут варьироваться от мелких предметов, таких как кусочки пластика или стекла, до более крупных объектов, таких как кости или игрушки. Воздействие инородного тела на организм животного может иметь различные последствия, включая механические повреждения, токсические реакции и даже угрозу жизни.

Одним из основных рисков, связанных с инородными телами, является механическое повреждение стенок кишечника. При прохождении через пищеварительный тракт инородное тело может вызвать травмы, такие как перфорация или разрыв кишечника. Это может привести к серьезным внутренним кровотечениям и перитониту, что требует немедленного хирургического вмешательства.

Инородные тела могут также вызывать обструкцию кишечника, что приводит к нарушению нормального пищеварения и всасывания питательных веществ. Симптомы обструкции могут включать рвоту, отсутствие стула, боль в животе и потерю аппетита. В таких случаях необходима диагностика и, возможно, хирургическое удаление инородного тела.

Некоторые инородные тела могут выделять токсичные вещества, которые могут негативно сказаться на здоровье животного. Например, проглоченные пластиковые предметы могут содержать химические соединения, способные вызывать отравление. В таких случаях важно быстро обратиться к ветеринару для оценки состояния животного и назначения соответствующего лечения.

Основным аспектом для выживаемости данных пациентов является своевременная и профессиональная диагностика: 1) использование