

РОЛЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

**Захарова П.В., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель –Маллямова Э.Н., кандидат
педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** иммунитет, микроэлементы, воспроизводство, здоровье*

Данная статья раскрывает вопрос о роли отдельных микроэлементов в животном организме, об их количественной характеристике, а также о влиянии на определенные функции

Микроэлементы требуются в небольших количествах, обычно менее 100 мг/кг сухого вещества, и присутствуют в очень малых количествах в сыворотке крови животных, обычно менее 2 частей на миллион. Семь основных микроэлементов включают медь, железо, цинк, кобальт, йод, марганец и селен. Среди них наиболее распространено железо в сыворотке крови, за которым следуют цинк и медь. С другой стороны, кобальт, йод, марганец и селен присутствуют в наименьших количествах. Микроэлементы обычно поступают с пищей в организм животных. Хотя они требуются в незначительных количествах, они очень важны для здоровья и иммунитета.

Микроэлементы действуют как кофакторы таких ферментов, как супероксиддисмутаза, глутатионредуктаза, глутатионпероксидаза, тиоредоксинредуктаза, церулоплазмин и каталаза. Эти ферменты важны для поддержания иммунитета животных. Они действуют как антиоксиданты и предотвращают окислительный стресс, нейтрализуя окислители, образующиеся при различных стрессах, таких как экологический, производственный стресс или стресс, связанный с инфекциями или заболеваниями.

Микроэлементы также способствуют поддержанию здоровья и благополучия животных за счет регулирования гомеостатических

механизмов и играют жизненно важную роль во многих физико-биохимических процессах (синтез белка, ферментов и гормонов, участие в иммунных функциях). Их дефицит снижает устойчивость к болезням и повышает восприимчивость к болезням, поскольку они участвуют в окислительно-восстановительных реакциях в виде металлоэнзимов и металлопротеинов, их нехватка предрасполагает клетки к окислительному стрессу, поскольку окислители не нейтрализуются. Окислительный стресс влияет на здоровье животных, повреждая клетки и ткани свободными радикалами или окислителями. Неконтролируемые реакции окисления в свою очередь могут значительно ухудшить иммунитет животного.

Также дефицит влияет на различные иммунные клетки и их механизмы фагоцитарной активности, и, следовательно, добавки в виде микроэлементов могут повысить иммунитет. Например, селен, медь и цинк могут усиливать функцию иммунных клеток, включая лейкоциты, лимфоциты и нейтрофилы.

Медь является важным элементом в двух ферментах, которые важны для иммунной системы: супероксиддисмутазе меди/цинка и церулоплазмине. Железо является важным компонентом каталазы, пероксидазы и цитохромоксидазы. Селен является неотъемлемой частью семейства ферментов, называемых глутатионпероксидазами и тиоредоксинредуктазами, которые важны для нейтрализации свободных радикалов или окислителей. Цинк и марганец, как и медь, нейтрализуют свободные радикалы, такие как пероксиды, супероксиды или гидроксильные ионы.

Важно отметить, что концентрация микроэлементов меняется при различных инфекциях или воспалениях. Изменения концентрации ионов отражаются в связывании катионов с белками плазмы и, что более важно, механизмов клеточного питания. Эти ионные изменения способны предотвратить инфекцию или заболевание. У молочного скота концентрация железа и цинка в плазме крови снижается во время острой фазы реакции на иммунологические раздражители, в то время как концентрация меди в плазме крови может увеличиваться. Во время мастита происходит повышенная секреция лактоферрина в молоке, связывающего белок, который уменьшает количество доступного железа для роста грамотрицательных бактерий.

Микроэлементы способствуют поддержанию общего здоровья, укрепляют защитные механизмы организма и улучшают обмен веществ, и, следовательно, их нехватка предрасполагает к возникновению различных заболеваний. Цинк является важным микроэлементом, участвующим в каталитических, структурных и регулирующих процессах кератинизации, а также в общем метаболизме белка. Следовательно, выработка кератина в сосковых каналах зависит от уровня цинка. Цинк важен для иммунной функции. Наблюдается повышенный риск метрита, мастита, проблемы с движением или диареей у телят, когда уровни цинка или меди либо незначительны, либо недостаточны.

Кормление органическим цинком может повысить устойчивость к патогенам, вызывающим мастит, благодаря улучшенной целостности кожи и кератинового слоя соскового канала. Цинк играет важную роль в поддержании структурной целостности и здоровья копыт и вымени. Как и цинк, медь и марганец так же важны для образования кератина.

Микроэлементы улучшают рост и продуктивность. Они улучшают потребление корма, усвояемость и конверсию корма, тем самым улучшая производительность. Цинк играет каталитическую, коактивную или структурную роль в широком спектре ферментов, которые регулируют многие физиологические процессы, включая метаболизм и рост. Металлоэнзимы, неотъемлемой частью которых являются микроэлементы, участвуют во множестве физиологических процессов, включая дыхание, углеводный и липидный обмен, антиоксидантную активность и образование коллагена, тем самым способствуя росту и развитию организма. Цинк участвует в секреции и функционировании гормонов (соматомедин-с, остеокальцин, тестостерон, гормоны щитовидной железы, инсулин и гормон роста). Влияние микроэлементов на рост и выработку молока широко изучено.

Микроэлементы необходимы для размножения. Учёными сообщалось о более высоких показателях зачатия при использовании микроэлементов у крупного рогатого скота. Микроэлементы важны для репродуктивных показателей домашнего скота, поскольку их добавление улучшает воспроизводство. Исследования показывают, что на активность яичников жвачных животных влияет дефицит минеральных веществ. Они также участвуют в синтезе гормонов, которые важны для

размножения. Их дефицит влияет на выработку стероидов и гормонов щитовидной железы.

Таким образом, микроэлементы необходимы для здоровья, роста, развития, производства и повышения продуктивности животных, а также для функционирования ряда компонентов иммунной системы.

Библиографический список:

1. The role of trace elements in the body of animals. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.veterinaryworld.org/Vol.6/Dec-2013/4.html>

THE ROLE OF TRACE ELEMENTS IN THE BODY OF ANIMALS

Zakharova P.V.

***Keywords:** immunity, trace elements, reproduction, health*

This article reveals the question of the role of individual trace elements in the animal body, their quantitative characteristics, as well as their effect on certain functions