

## **О МИНЕРАЛЬНОМ ГОМЕОСТАЗЕ КАЛЬЦИЯ И КРЕМНИЯ**

**Годованец С.С., студентка 2-го курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Дежаткина С.В., доктор биологических  
наук, профессор**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** минеральный обмен, кальций, кремний, животное.*

*Рассмотрена роль кремния и кальция в организме животных, механизмы их поступления и усвоения. Снижение кальция в организме приводит к судорогам, рахиту. С нарушением обмена кремния связывают возникновение гипертонии, ревматизма, язвы, малокровия.*

Минеральные вещества входят в состав всех органов и тканей организма животного, они играют важную роль в процессах обмена [1-3]. Животное с кормом должно получать оптимальное количество минеральных элементов для нормального роста и развития. В организме животного химические элементы находятся в различных состояниях: в костях - в виде минеральных солей, в мягких тканях - в виде коллоидных растворов. Они участвуют в основных физиологических процессах: обеспечивают водный баланс и распределение воды, поддерживают осмотическое давление, кислотно-щелочное равновесие, создают среду для действия ферментов и гормонов, оказывают влияние на действие нервной системы, сердца и других органов и систем [4]. Недостаток в рационе минеральных элементов ведет к задержке роста и развития молодняка животных, снижению продуктивности взрослых и возникновению заболеваний костной, пищеварительной и воспроизводительной системы [5].

Механизм поддержания минерального гомеостаза в организме животного заключается в том, что минеральные вещества, входящие в состав кормов и воды, находятся в связанном состоянии, они усваиваются только после расщепления ферментами пищеварительного канала. Корма

расщепляются до органических и неорганических веществ, а затем до молекул, которые распадаются на ионы. Основная масса минеральных элементов всасывается слизистой тонкой кишки, частично в желудке и толстой кишке. Частицы проникают в цитоплазму клеток в результате диффузии и осмоса. Они перемещаются по ЭПС и поступают в межклеточное пространство, а из него в кровеносную и лимфатическую систему ворсинок, брыжейки, печени, краниальную полую вену и разносятся по всему организму. В печени и других органах часть веществ депонируется [6-8].

Кальций в организме в основном используется как пластический материал: 97-99 % кальция, содержащегося в организме, входит в состав костной ткани. Кальций обеспечивает возбудимость нервной и мышечной ткани, снижает проницаемость кровеносных сосудов, повышает защитные функции организма, повышает фагоцитарную функцию лейкоцитов. Ионы кальция повышают тонус парасимпатической нервной системы, что приводит к усилению тонуса сердца, гладких мышечных волокон, кровеносных сосудов, изменению проводимости клеточных оболочек. Также ионы кальция участвуют во многих ферментативных процессах свертывания крови и др., способствуют росту и развитию молодого организма, благоприятно влияют на молочность коров, жирность молока и на другие важные продуктивные качества сельскохозяйственных животных. В плазме крови концентрация кальция поддерживается на одном уровне, ее снижение приводит к судорогам. При длительной недостаточности кальция у молодняка развивается рахит.

Кремний относится к группе биоэлементов необходимых для роста и развития, он содержится в гипофизе, в твердой мозговой оболочке и в белом веществе головного мозга, в хрусталике глаза и щитовидной железе, в тканях почек, сердца и других органов. Кремний входит в состав эластина кровеносных сосудов. При атеросклерозе, когда возрастает дефицит кремния в соединительной ткани, наблюдается снижение эластичности стенок артерий и увеличивается их проницаемость. Он необходим для формирования коллагена - белка соединительной ткани, обеспечивающего питание и здоровье волос, ногтей и кожи.

Кремний редко включают в состав типичных полимикроэлементных и поливитаминных добавок. Хотя во всем мире этот минерал считается абсолютно незаменимым. Более 70 химических элементов не усваиваются,

если в организме не хватает кремния. У животных дефицит кремния сопровождается замедлением роста, нарушением развития костей и снижением содержания гексозаминов в эпифизе и зонах роста. С нарушением обмена кремния связывают возникновение гипертонии, ревматизма, язвы, малокровия. Особенно опасно вдыхание кремния с дымом цементных заводов или горных предприятий. Это приводит к тяжелому заболеванию легких – силикозу (склероз ткани легких). Важно сказать, что при туберкулезе и раке выведение кремния почками уменьшается, так как в злокачественных опухолях его содержание увеличивается в 3-6 раз. Таким образом, в минеральном гомеостазе большое значение имеет биогенный кремний, который до сих пор остаётся недооценённым, жизненно важным элементом.

### **Библиографический список:**

1. Ахметова В.В. Показатели углеводного обмена при коррекции минерального и энергетического питания свиней /В.В. Ахметова, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 4 (44). - С.123-126.
2. Воротникова И.А. Показатели обмена веществ у индеек на фоне скармливания модифицированного цеолита и соевой окаты /И.А. Воротникова, С.В. Дежаткина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 4 (48). - С.161-164.
3. Семёнова Ю.В. Резистентность и продуктивность свиней при использовании в рационах кремнийсодержащего препарата //Ю.В. Семёнова //Материалы XVII международной научно-практической конференции по свиноводству: Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. – Ульяновск, 2010. – Т. 1. - С. 247-252.
4. Свешникова Е.В. Эффективность использования в рационах свиноматок препаратаэнтеродетоксимины и минеральной воды /Е.В. Свешникова, И.И. Стеценко, Н.А. Любин //Международная научно-практическая конференция: Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. - Ульяновск, 2005. – С. 271-274.
5. Шаронина Н.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки /Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В.

Дежаткина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 202-206.

6. Шленкина Т.М. Изменение индексов макроморфометрии бедренной кости свиньи под воздействием минеральных добавок /Т.М. Шленкина, Н.А. Любин, В.В. Ахметова, Л.П. Пульчеровская //Ученые записки Казанской Государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. – Т. 240. - №4 - С. 214–219.

7. Vorotnikova I. Biochemical status of Turkeys when fed with a complex nanoadditive /I. Vorotnikova, Sch. Zyalalov, S. Dezhatkina, N. Lyubin //Bio web of conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), 2020. С. 00021.

8. Shlenkina T.M. The use of sedimentary zeolite for fattening pigs. /Т.М. Shlenkina, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, E.V. Sveshnikova, A.N. Fasahutdinova, M.E. Dezhatkin //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2019. N 12 (96). С. 287-292.

## **ABOUT THE MINERAL HOMEOSTASIS CALCIUM AND SILICON**

**Godovanets S.S.**

**Key words:** *mineral metabolism, body, calcium, silicon, animal.*

*The role of silicon and calcium in the body of animals, the mechanisms of their intake and assimilation are considered. A decrease in calcium in the body leads to seizures, rickets. With a violation of the exchange of silicon, the occurrence of hypertension, rheumatism, ulcers, and anemia is associated.*