

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНОГО ЦЕОЛИТА НА ОРГАНИЗМ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦ

Одинаев О.Т., магистрант

Постников Д.А., магистрант

Дежаткина С.В., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: минерал, цеолит, кормовая добавка, пищеварение, минеральный обмен, адсорбция, обмен веществ, организм, животное.

В статье приведён анализ литературных данных, где выявлены эффекты и описан механизм действия цеолитсодержащих добавок, приведены результаты научно-хозяйственных исследований в скотоводстве и птицеводстве изучения влияния цеолита на продуктивные качества животных.

Введение. Современное животноводство, стремясь к максимальной продуктивности и эффективности, сталкивается с целым рядом вызовов. Одним из них является проблема нехватки минеральных веществ в рационах животных. Это не только негативно воздействует на здоровье и благополучие скота, но и напрямую влияет на экономические показатели хозяйства [6, 7, 13].

Одной из важнейших задач современного животноводства является обеспечение сбалансированного рациона по минеральным веществам и разработка действенных мер по профилактике нарушений минерального обмена [2, 8, 14]. Территория Ульяновской области характеризуется дефицитом таких важных микроэлементов, как цинк, медь, марганец, кобальт и йод. При этом в Среднем Поволжье выявлены многочисленные месторождения осадочных цеолитов. Эти цеолиты, отличаются от вулканических по своему составу, но не уступают им по ценности и эффективности. К таким перспективным месторождениям относится Сиуч-Юшанское, находящееся в Ульяновской области [5]. Это группа алюмосиликатных минералов, образующихся в результате

вулканической активности и последующего выветривания. Осадочные цеолиты, в отличие от синтетических, добываются непосредственно из природных месторождений. Их отличительная черта – уникальная кристаллическая структура, напоминающая микроскопическую губку с множеством каналов и полостей. Именно эта структура обуславливает их высокую способность к адсорбции – процессу поглощения и удержания различных веществ [3]. Цеолит способствует укреплению иммунитета, нормализации обмена веществ и улучшению пищеварения за счёт замедления прохождения пищи и повышения эффективности её расщепления. Благодаря адсорбирующим свойствам он выводит из организма вредные вещества, включая соли, сероводород, радионуклиды и микотоксины, что снижает риск заболеваний желудочно-кишечного тракта и других патологий. В результате животные становятся более жизнеспособными, реже болеют и лучше усваивают питательные компоненты корма, что повышает их продуктивность и улучшает общее физиологическое состояние [1, 4, 9-10].

Цель работы: изучить литературные источники о применении минеральных пород цеолита в животноводстве, выяснить биологические эффекты и механизмы их действия на физиологические и продуктивные качества сельскохозяйственных животных и птиц.

Рядом учёных исследователей отмечено, что цеолиты обладают каркасной структурой, состоящей из связанных молекул SiO_4 и AlO_4 , что обеспечивает им стабильность и жесткость. Благодаря присутствию пор и каналам размером 1 нм цеолиты функционируют как молекулярные сита, что подтверждается работами Зялалова Ш.Р. и его соавторами (2025).

Исследованиями Фёдорова А.В. и его соавторами (2024) доказано, что цеолиты обладают уникальными адсорбционными свойствами благодаря своей пористой структуре и высокой удельной поверхности и способны селективно адсорбировать молекулы определенного размера и формы, что позволяет эффективно разделять смеси. Кроме того, способность к ионному обмену делает эти минералы полезными для очистки воды от загрязнителей. Высокая адсорбция воды позволяет использовать их в качестве эффективных осушителей. В заводских условиях на практике выявлены значительные

каталитическими возможностями цеолитовых пород. Это обусловлено присутствием кислотных центров Бренстеда и Льюиса, возникающих вследствие внедрения атомов алюминия в их кристаллическую решётку. Такая пористая структура цеолитов обеспечивает высокую селективность реакций за счёт контроля доступа реагентов к активным участкам. Кроме того, высокая термическая устойчивость этих алюмосиликатов позволяет эффективно использовать их в катализе при повышенных температурах.

Однако механизм, посредством которого цеолит оказывает своё воздействие, остаётся предметом изучения и требует углубленных биохимических и физиологических исследований от современных учёных.

Семёновой Ю.В. и соавторами (2025) установлено, что цеолит функционирует как накопитель азота в пищеварительной системе. Это потенциально замедляет высвобождение аммония и способствует его более рациональному использованию, образуя в процессе расщепления питательных веществ. Кроме того, цеолит стимулирует работу желудочно-кишечного тракта и повышает иммунитет, увеличивая выработку антител и тем самым снижая риск заболеваний, таких как диарея.

Феоктистовой Н.А. (2023) доказано, что цеолиты могут влиять на состав кишечной микрофлоры, способствуя росту полезных бактерий и подавляя развитие патогенных. Паразиты выделяют в организм хозяина различные токсичные вещества. Цеолиты, обладая адсорбционными свойствами, могут связывать эти токсины, снижая их негативное воздействие на организм животного и облегчая его состояние.

В настоящее время имеются многочисленные данные, указывающие на то, что введение цеолита в рацион КРС положительно влияет на молочную продуктивность животных. Так, Зялаловым Ш.Р. и соавторами (2025) Дежаткиной С.В. (2025) и Романовой Ю.А. и соавторами (2021) были проведены опыты, демонстрирующие влияние цеолитовых добавок на показатели молочной продуктивности. В экспериментах, были использованы цеолиты Сиуч-Юшанского месторождения Ульяновской области. Опыты ставили на лактирующих коровах голштинской породы, установлено повышение удоя, содержания жира, белка и лактозы в молоке. Наибольший эффект

показала доза 2 % от сухого вещества рациона: удой во 2-й группе увеличился на 2,05 кг, в 3-й – на 1,19 кг. Кроме, этого, включение цеолита в рацион крупного рогатого скота значительно улучшило процессы пищеварения и усвоения питательных веществ корма, благодаря способности стабилизировать микрофлору рубца, создавая идеальную среду для развития полезных микроорганизмов. Авторы отмечают, что добавка способствовала эффективному расщеплению клетчатки и лучшему усвоению азотистых соединений микроорганизмами.

Включение Иванищевой А.П. и соавторами (2025) цеолитовой крошки в состав органоминеральной кормовой добавки как альтернативы антибиотикам для цыплят-бройлеров способствует более полному перевариванию и усвоению питательных веществ, а также эффективному использованию энергии из корма. Эта минеральная добавка, проходя через желудочно-кишечный тракт, нормализует солевой баланс, помогает в выведении вредных веществ (включая канцерогены) и восполняет дефицит необходимых элементов. Всё это приводит к заметному улучшению производственных показателей: ускоряется набор живой массы, уменьшается расход корма и улучшается общее качество продукции, выход тушек 1-й категории по сравнению с контрольными (не получавшими цеолит) был на 7,0 % больше.

Заключение. Таким образом, цеолиты представляют собой перспективную минеральную добавку в кормлении животных и птицы, способствующую повышению их продуктивности и улучшению общего состояния здоровья. Однако для полного понимания механизмов их действия необходимы дальнейшие углублённые биохимические и физиологические исследования.

Библиографический список:

1. Углеводный обмен молочных коров при применении модифицированного цеолита, обогащенного аминокислотами / Ш. Р. Зялалов, С. В. Дежаткина, Н. А. Феоктистова, М. Е. Дежаткин // Научная жизнь. – 2025. – Т. 20, № 5(143). – С. 1321-1328. – DOI 10.35679/1991-9476-2025-20-5-1321-1328. – EDN ELBBPN.

2. Оптимизация минерального обмена у коров путём использования модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами / Ш. Р. Зялалов, А. В. Федоров, В. В. Ахметова [и др.] // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2025. – № 3(53). – С. 75-82. – EDN OYBNDN.

3. Дежаткина, С. Альтернативные пути использования кремнийсодержащих агроминералов в животноводстве / С. Дежаткина, М. Дежаткин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2025. – № 6(231). – С. 6-13. – EDN AUEUPD.

4. Зялалов, Ш. Модифицированный цеолит, обогащенный аминокислотами, как регулятор процессов в организме коров / Ш. Зялалов, С. Дежаткина // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2025. – № 6(231). – С. 38-41. – EDN LCVUHL.

5. Федоров, А. В. Использование агроминералов Ульяновской области в производстве кормовых добавок / А. В. Федоров, С. В. Дежаткина, М. Е. Дежаткин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии : Сборник научных трудов Национальной научно-практической конференция с международным участием, посвященной 25-летию открытия специальности "Ветеринария", Кинель, 10–11 июня 2024 года. – Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2024. – С. 255-260. – EDN ICECBQ.

6. Показатели обмена веществ бройлеров на фоне структурированного цеолита, обогащённого пробиотиком / Е. С. Салмина, С. В. Дежаткина, Н. А. Феоктистова [и др.] // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2025. – № 3(53). – С. 102-107. – EDN UGGJJN.

7. Иванищева, А. П. Сравнительная оценка использования новой органо-минеральной кормовой добавки и коммерческого препарата для цыплят-бройлеров / А. П. Иванищева, Е. А. Сизова // Зоотехния сегодня - приоритеты и перспективы развития : материалы международной научно-практической конференции, посвящённой памяти Заслуженных деятелей науки Российской Федерации Владимира Ивановича и Георгия Ивановича Левахиных, Оренбург, 27 марта 2025 года. – Оренбург: Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 2025. – С. 43-48. – EDN IBVVTS.

8. Иванищева, А. П. Качественный состав мяса цыплят-бройлеров и переваримость корма при введении в рацион новой органоминеральной кормовой добавки как альтернативы антибиотикам / А. П. Иванищева, Е. А. Сизова, Т. Н. Холодилина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. – 2025. – Т. 20, № 3. – С. 433-444. – DOI 10.22363/2312-797X-2025-20-3-433-444. – EDN WNOHOA.

9. Патент № 2831162 С1 Российская Федерация, МПК А23К 20/28, А23К 20/20, А23К 20/142. Регулятор продуктивности качества продукции и обмена веществ у крупного рогатого скота : № 2024105172 : заявл. 29.02.2024 : опубл. 02.12.2024 / В. Я. Давыденко, В. А. Гервер, А. В. Федоров [и др.] ; заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Семирамида". – EDN EKCМZY.

10. Зялалов, Ш. Р. Показатели азотистого обмена у молочных коров при использовании добавки модифицированного и обогащённого аминокислотами цеолита / Ш. Р. Зялалов, Е. С. Салмина, Н. А. Феоктистова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 3(63). – С. 90-96. – DOI 10.18286/1816-4501-2023-3-90-96. – EDN ODEKTV.

11. Зялалов, Ш. Р. Параметры крови коров при введении в рацион коров модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами / Ш. Р. Зялалов, С. В. Дежаткина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий : Материалы Международной научно-практической конференции, Саратов, 30 апреля 2025 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, 2025. – С. 223-228. – EDN ZKZOVМ.

12. Изменение живой массы телят молочного периода при использовании в их рационах сорбционно-пробиотических кормовых добавок / Ю. В. Семенова, О. А. Десятов, Е. В. Савина, Б. Д. Додов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы XV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 26 июня 2025 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 862-869. – EDN JCETNZ.

13. Феоктистова, Н. А. Разработка биоконпозиции как компонента биопрепарата для коррекции микроэкологии желудочно-кишечного тракта продуктивных животных и птицы / Н. А. Феоктистова, С. В. Дежаткина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2(62). – С. 122-128. – DOI 10.18286/1816-4501-2023-2-122-128. – EDN ANEVKC.

14. Повышение качества молока путём скармливания активированных кремнийсодержащих добавок / Ю. А. Романова, И. М. Дежаткин, С. В. Дежаткина, В. В. Ахметова // Пищевые технологии будущего: инновации в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : Сборник статей II Международной научно-практической конференции в рамках международного научно-практического форума, посвященного Дню Хлеба и соли, Саратов, 24–25 марта 2021 года / Под общей редакцией О.М. Поповой, Н.В. Неповинных, В.А. Буховец. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 553-557. – EDN CSJZJM.

BIOLOGICAL EFFECTS OF NATURAL ZEOLITE ON ANIMALS AND PIGS

**Odinaev O.T., Postnikov D.A., Dezhatkina S.V.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU**

Keywords: *mineral, zeolite, feed additive, digestion, mineral metabolism, adsorption, metabolism, organism, animal.*

The article provides an analysis of the literature data, where the effects and the mechanism of action of zeolite-containing additives are identified, the results of scientific and economic research in cattle breeding and poultry farming of the influence of zeolite on the productive qualities of animals are given.