

ДЕЙСТВИЕ АЭРОИОНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ The effect of aeroionization in animal husbandry

В. В. Голованова, студент

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук,
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

Статья посвящена изучению влияния аэроионов на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Рассматривается роль естественной ионизации атмосферного воздуха, источники её возникновения и негативные последствия дефицита аэроионов. На основе анализа исторических исследований демонстрируется положительное воздействие искусственной аэроионизации на различные виды животных.

Описываются процессы ионизации воздуха, различие в воздействии положительно и отрицательно заряженных аэроионов, при этом особое внимание уделяется благотворному влиянию отрицательных аэроионов на животных. Рассматривается механизм проникновения аэроионов в организм и их воздействие на биологические процессы. Определяются гигиенические показатели для оценки ионизации воздуха.

Ключевые слова: аэроионизация, ионизация, сельскохозяйственные животные, аэроионы, продуктивность.

Summary

The article is devoted to the study of the effect of aeroions on the health and productivity of farm animals. The role of natural ionization of atmospheric air, the sources of its occurrence and the negative consequences of the deficiency of aeroions are considered. Based on the analysis of historical studies, the positive effect of artificial aeroionization on various animal species is demonstrated.

The processes of air ionization, the difference in the effects of positively and negatively charged aeroions are described, with special attention being paid to the beneficial effect of negative aeroions on animals. The mechanism of penetration of aeroions into the body and their effect on biological processes is considered. Hygienic parameters are determined to assess air ionization.

Keywords: aeroionization, ionization, farm animals, aeroions, productivity.

Атмосферный воздух в естественных условиях характеризуется присутствием значительной концентрации отрицательно заряженных аэроионов, оказывающих существенное влияние на жизнедеятельность биологических объектов. Дефицит аэроионной составляющей атмосферного воздуха, напротив, негативно воздействует на организм, проявляясь в токсическом эффекте и ухудшении состояния здоровья. Естественные источники ионизации воздуха включают в себя процессы горения, атмосферные электрические разряды, ионизирующее излучение (как космического, так и геологического происхождения), ультрафиолетовое излучение, а также механические процессы, такие как дробление горных пород и движение водных потоков (водопады, горные реки).

Исследования, начатые в 20-е годы XX века, установили корреляцию между электрофизическим состоянием атмосферного воздуха и состоянием здоровья человека и животных. Разработанные методы искусственной генерации аэроионов нашли практическое применение в

различных областях, в частности, в сельском хозяйстве и медицине, демонстрируя повышение продуктивности и устойчивости к заболеваниям у животных при использовании аэроионизаторов. А. Л. Чижевский, наш отечественный ученый, с помощью эксперимента установил факт того, что есть как отрицательные, так и положительные ионы, они действуют на организм. И начал применять искусственную аэроионизацию в медицине и в животноводстве.

Следующие ученые, а именно Н. М. Комаров, Г. К. Волков, Н. М. Хренов, В. И. Мозжерин устанавливают, что ионизация приводит к положительному действию на организм.

Н. М. Хренов говорит, что при искусственной аэроионизации, в коровнике животные стали лучше есть грубые корма, стала нормализовываться половая цикличность, повысилась молочная продуктивность и улучшались бактерицидные свойства молока.

У быков-производителей при ионизации повышалась половая активность, нормализовались гематологические показатели, увеличивалось качество спермы, повышалась активность, концентрация и переживаемость спермиев.

По данным Г. К. Волкова, С. С. Абрамова, при ионизации воздуха в телятнике развивался гуморальный и клеточный иммунитет, снижалась заболеваемость верхних дыхательных путей, и даже способствовало быстрому выздоровлению больных телят. Искусственная аэроионизация воздуха свиначников-маточников улучшала состояние свиноматок, сохранность поросят, повышалась их масса при отъеме. При использовании аэроионизаторов в птичниках стала повышаться сохранность цыплят и увеличивалась яйценоскость кур так считали Н. М. Комаров, В. И. Мозжерин.

Выяснилось, что при ионизации помещений пыль в воздухе уменьшается в 4-8 раз, а количество микробов – в 3-4 раза.

В 1963 году В. И. Мозжерин с помощью исследований, установил, что при аэроионизации воздуха, теплый воздух который находится вверху быстро опускается вниз и при этом изменяется температурно-влажностный режим помещения. При ионизации животные дышат очищенным воздухом и меньше вдыхают пыли [1].

Исходя из этого, целью наших исследований становится влияние аэроионов на животных.

В задачи исследования входили:

- отбор животных в животноводческих комплексах;
- проведение аэроионизации;
- анализ опытов, как повлияли аэроионы на продуктивность, здоровье и воспроизводство животных и молодняка.

Ионизация воздуха представляет собой процесс, при котором в атмосфере возникают газовые ионы вследствие расщепления молекул или атомов компонентов воздуха под воздействием природных ионизаторов.

Аэроионы - это крошечные частицы с положительным или отрицательным зарядом, находящиеся в воздухе и определяющие его электростатические свойства. Эти ионы формируются из атомов и молекул газов, составляющих атмосферу.

Отрицательные ионы, в отличие от положительных, имеют более благоприятное влияние на организмы животных, птиц и рыб. Они проникают в организм через дыхательные пути и альвеолы в кровь, что способствует увеличению заряженности коллоидов в крови. Вдыхание положительных ионов, наоборот, приводит к снижению этой заряженности. Кроме того, отрицательные ионы воздействуют на ферменты окисления, такие как цитохромоксидаза, которая преобразует молекулярный кислород в его отрицательную форму, что обеспечивает окисление водорода с выделением энергии. Это, в свою очередь, улучшает усвоение пита-

тельных веществ корма при полноценном питании и искусственной аэроионизации. Поэтому отрицательные ионы часто называют «витаминами воздуха» [2].

Для оценки гигиенических аспектов ионизации воздуха учитываются:

- чистота воздуха;
- уровень загрязнения;
- масса и содержание ионов;
- коэффициент униполярности.

Искусственная ионизация положительно влияет на микроклимат в помещениях для животных, так как снижает уровень пыли, микробов и аммиака. Это происходит из-за того, что ионы под действием электрического поля оседают на поверхностях, что способствует уменьшению количества микроорганизмов. Под воздействием отрицательных ионов изменяются морфологические и физиологические характеристики микроорганизмов, что приводит к снижению их роста на 47-70%. Эти бактериостатические свойства ионов применяются в аэрозольной дезинфекции в животноводстве. При использовании мелкодисперсных аэрозолей дезинфицирующих средств рекомендуется предусматривать монтаж ионизационных установок при строительстве животноводческих помещений, связывая их с системами вентиляции и обогрева [3].

Таблица 1

Изменение микроклимата коровника под влиянием искусственной аэроионизации

Показатель	До ионизации	Во время ионизации	После ионизации
Влажность, %	85	80	83
Аммиак, мг\м ³	15	12	15
Углекислый газ, %	0,21	0,19	0,20
Сероводород, мг\м ³	9,5	7,7	9,0
Пыль, мг\м ³	12,6	5,4	10,6
Микробные тела, тыс.\м ³	33,0	14,6	30,6

Искусственная ионизация воздуха является одним из методов улучшения микроклимата в животноводческих помещениях. Введение отрицательно заряженных аэроионов стимулирует метаболические процессы в организме животных, повышая эффективность использования кормов и укрепляя иммунную систему. Это проявляется в усилении кроветворения и ускоренном росте и развитии молодняка. Для генерации аэроионов применяются различные типы аэроионизаторов, включая люстры Чижевского, антенные ионизаторы (например, системы НИЛ, аэроионизаторы ЛВИ, АФ-2 и АФ-3) и радиоизотопные ионизаторы. Выбор конкретного типа устройства определяется техническими и экономическими факторами, а также особенностями животноводческого помещения.

Оптимальные режимы искусственной аэроионизации для различных видов сельскохозяйственных животных различаются по концентрации аэроионов и продолжительности воздействия.

Для крупного рогатого скота рекомендуется ежедневная ионизация в течение 6-8 часов при концентрации 200-250 тыс. ионов/см³ для телят, 5-8 часов для коров (курсом 15-20 дней) и 8-10 часов для быков-производителей (курсом 2 месяца). После каждого курса следует перерыв 20-30 дней.

В свиноводческих помещениях концентрация аэроионов составляет 300-400 тыс. ионов/см³ для поросят и 400-500 тыс. ионов/см³ для взрослых свиней, с проведением сеансов по 30 минут дважды в день в течение 3-4 недель с последующим месячным перерывом.

Для цыплят яичных пород до 60 дней рекомендуется концентрация 25 тыс. ионов/см³ в течение 1-3 часов ежедневно с часовым перерывом, с пятидневным циклом работы и пятидневным перерывом. Взрослых кур-несушек ионизируют при концентрации 10-15 тыс. ионов/см³ в течение 4-8 часов ежедневно с 48-часовыми перерывами в течение месяца [5].

В заключение, исследование подтверждает благоприятное воздействие отрицательно заряженных аэроионов на организм животных. Искусственная аэроионизация, регулируемая по концентрации и времени воздействия в зависимости от вида животных, эффективно улучшает микроклимат животноводческих помещений, снижая концентрацию вредных примесей (пыль, аммиак, микроорганизмы). Это приводит к повышению продуктивности, улучшению здоровья и репродуктивных показателей, а также стимулирует рост молодняка. Полученные данные свидетельствуют о перспективности применения аэроионизации как метода повышения эффективности животноводческих технологий. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию режимов аэроионизации для различных видов и возрастов животных, а также на изучение молекулярных механизмов её положительного действия.

Библиографический список

1. *Скоробогатова А. М.* Конференция по проблеме «Аэроионизация в гигиене» [Электронный ресурс] // Гигиена и санитария: материалы конференции. 1964. № 8. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/konferentsiya-po-probleme-aeroionizatsiya-v-gigiene>.
2. *Кузнецов А. Ф.* Гигиена сельскохозяйственных животных / А. Ф. Кузнецов, М. В. Демчук. М.: Агропромиздат, 1991.
3. *Романов П. Н.* Обоснование необходимости использования аэроионизаторов и озонаторов в сельскохозяйственном производстве [Электронный ресурс] / П. Н. Романов, В. Л. Осокин // Агротехника и энергообеспечение. 2017. № 1-1 (14). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-neobhodimosti-ispolzovaniya-aeroionizatorov-i-ozonatorov-v-selskohozyaystvennom-proizvodstve> (дата обращения: 04.10.2024).
4. *Черный К. А.* Методологический подход к применению коронных аэроионизаторов при проведении коррекции аэроионного состава воздуха помещений [Электронный ресурс] // Magazine of Civil Engineering. 2012. № 6 (32). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskij-podhod-k-primeneniyu-koronnyh-aeroionizatorov-pri-provedenii-korreksii-aeroionnogo-sostava-vozduha-pomescheniy> (дата обращения: 04.11.2024).
5. *Fermer.ru*: [сайт]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fermer.ru/sovet/zhivotnovodstvo/37751> (дата обращения 05.10.2024).