

УДК 619:615:84.4.6.636

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОИОНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИДементьев Е.П., Казадаев В.А., Цепелева Е.В., Сиягин А.М.
Башкирский ГАУ, г.Уфа, Россия*Экспериментально изучено влияние аэроионизации на микроклимат помещений, интенсивность роста, естественную резистентность и иммунный статус животных.**Influence aeroionization on a microclimate of rooms, intensity of the growth, natural resistency and the immune status of animals is experimentally investigated*

Введение. Эволюция живых организмов на Земле происходила в ионизированном воздухе, и он является одним из существенных условий нормального развития и поддержания жизни. Факт положительного влияния аэроионизации на организм установлен в многочисленных опытах на животных и наблюдениях над людьми (А.Л. Чижевский, Г.К. Волков, В.И. Мозжерин, С.С. Абрамов, Г.А. Соколов и др.). Несмотря на значительную изученность проблемы ионизации воздушной среды, в связи с изменившимися за последние годы условиями производства продукции животноводства, многие биотехнологические аспекты ее практического применения требуют дальнейшего изучения и обоснования. В связи с этим сотрудниками кафедры зооигиены, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы БашГАУ в течение ряда лет проводятся исследования возможности применения аэроионизации в различных отраслях животноводства.

Материалы и методы. Исследования проведены на свиномкомплексе ГСП «Роцинский» на 54 тыс. голов свиней, в телятниках учхоза БашГАУ, СПК «Дэмен» Татышлинского района. Для создания определенного аэроионного спектра в животноводческих помещениях использовались различные конструкции электрических аэроионизаторов. В свиномкомплексе «Роцинский» применяли аппарат АИИ-70 и МАС-01. Мощность аппаратов и моноблочность постройки позволили соединить одной цепью проволочных электродов все секции цеха репродукции, что дает возможность проводить сеансы аэроионизации одновременно всему поголовью свиноматок, поросят-сосунов и отъемышей (около 18 тыс. голов). В телятниках применяли менее мощные генераторы ионов АФ-3, ГИОН-1-03, Элион-132. Концентрация легких отрицательных ионов в зависимости от возраста и вида животных составляла от $2,5 \times 10^5$ до $4,5 \times 10^5$ ионов в 1 см^3 воздуха, ее определяли счетчиком аэроионов ТГУ-70. Сеансы аэроионизации проводили 2 раза в сутки по 30 минут для свиней и по 45 минут для телят в течение месяца. В процессе проведения опытов определяли основные параметры микроклимата с учетом электрзарядности воздуха методами, принятыми в зооигиенической практике. Одновременно проводили клинико-физиологические исследования животных, брали кровь для морфологических и биохимических исследований по общепринятым в ветеринарной практике методам. С целью изучения влияния аэроионизации на формирование поствакцинального иммунитета в опытных группах телят одновременно с сеансами аэроионизации проводили вакцинацию против сальмонеллеза. Всего в опытах было использовано 64 свиноматки, 650 поросят-сосунов и 140 голов телят профилактического и молочного возраста.

Результаты исследований. Изучение естественного аэроионного фона атмосферы и воздуха животноводческих помещений показало, что воздух в них значительно беднее в отношении легких отрицательных ионов. Так? в различных цехах свиномкомплекса легких аэроионов содержалось в пределах 100-150 ионов/ см^3 , а тяжелых от 30 до 100 тыс. в 1 см^3 , в то время как в воздушном бассейне, атмосфере территории в среднем за год содержание легких аэроионов составляло 1060 ион/ см^3 , а тяжелых - не более 8-10 тыс. ион/ см^3 . Как видим, разница значительная и если учесть, что по технологии комплекса предусматривается круглогодное безвыгульное содержание свиней, то вопрос о нормализации аэроионного состава воздуха в помещениях промышленных комплексов приобретает еще большую актуальность. Воздух телятников уступает атмосферному по содержанию легких аэроионов в 5,6 раза, количество тяжелых аэроионов превышает их содержание в атмосфере в 1,78 раза. Создавая искусственный аэроионный фон в животноводческих помещениях, мы отметили изменения основных параметров микроклимата. Данные исследований микроклимата в цехе репродукции свиномкомплекса «Роцинский» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние аэроионизации на основные показатели микроклимата ($M \pm m$)

Показатель	время ионизации, в минутах				
	до ионизации	10 минут	20 минут	30 минут	1 ч после ионизации
Температура, °С	22,24±0,03	22,40±0,03	22,50±0,03	22,60±0,03	22,21±0,02
Отн. влажность, %	76,25±0,25	72,88±0,23	72,13±0,23	71,75±0,25	73,63±0,18
Скорость движения воздуха, м/с	0,31±0,01	0,32±0,02	0,31±0,02	0,32±0,01	0,31±0,02
Диоксид углерода, %	0,28±0,003	0,24±0,01	0,24±0,02	0,24±0,004	0,28±0,009
Аммиак, мг/ м^3	25,14±0,35	24,07±0,58	23,51±0,64	23,12±0,31	24,72±0,36
Сероводород, мг/ м^3	13,64±0,17	13,41±0,21	13,48±0,28	13,65±0,34	13,72±0,35
Количество пыли, мг/ м^3	14,82±2,87	9,31±2,35	8,13±1,4	7,59±1,44	12,14±1,11
Микробная обсемененность, тыс./ м^3	72,28±5,64	51,71±3,87	41,82±4,80	40,2±5,97	57,64±4,82

Как видно из таблицы 1, во время сеанса аэроионизации значительно снижается относительная влажность воздуха, приближаясь к рекомендуемым зооигиеническим нормативам, отмечено снижение вредных газовых примесей, но особенно выражено действие аэроионизации в отношении пыли и микроорганизмов, их количество спустя 20 минут снижалось соответственно на 54,8% и 57,8%. Характерно, что даже спустя 1 час после аэроионизации, санитарное достоинство микроклимата – выше исходного уровня. Такая же тенденция установлена и при применении аэроионизации в телятниках.

Качественное изменение условий содержания животных и непосредственное воздействие оптимальных концентраций легких отрицательных ионов отразилось на интенсивности роста поросят. Так прирост поросят, получавших сеансы аэроионизации за период опыта стал выше на 13,3% по отношению к контролю ($P < 0,05$). Анализ динамики роста показал, что наибольший прирост живой массы проявляется в первую и вторую декады применения аэроионизации, затем интенсивность роста несколько снижается, но остается выше, чем у контрольных животных. Следовательно, проводить сеансы аэроионизации более 30 дней нецелесообразно. Повышение интенсивности роста поросят объясняется активизацией обменных процессов, протекающих в их организме. На это указывает улучшение гематологических показателей и уровня естественной резистентности. Данные представлены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что все показатели естественной резистентности в начале опыта были близки по абсолютным величинам в опытной и контрольной группах, но спустя 30 дней после аэроионизации в опытной группе они стали значительно выше, особенно фагоцитарная, лизоцимная и бактерицидная активность. Следует отметить, что все изменения находились в пределах физиологической нормы.

Таблица 2 - Влияние аэроионизации на основные показатели естественной резистентности организма поросят, ($M \pm m$)

Показатель	Контроль		Опыт	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	21,48±1,78	17,5±1,55	22,3±2,04	33,38*±2,23
Фагоцитарный индекс	2,54	2,5	2,36	3,77
Количество активных фагоцитов в 1 л крови	1748,47	2436	1826,37	4853,45
Абсолютный фагоцитарный показатель	4441,11	6090	4310,23	18297,51
Индекс завершенности фагоцитоза	2,32	2,48	2,30	2,53
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	58,3±2,57	69,41±3,54	61,4±3,56	82,48**±1,66
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	44,31±5,08	47,84±8,21	43,99±4,09	52,09±7,81

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$

Определенный интерес представляют наши исследования о применении аэроионизации при выращивании телят. При этом среднесуточные приросты телят опытной группы, получавших сеансы аэроионизации повышались на 12-15% ($P < 0,05$). У телят усиливается белковый обмен, проявляющийся в увеличении содержания в сыворотке крови общего белка на 8,96-13,44%, улучшаются показатели минерального обмена и активности ферментов, усиливается липидный обмен, который выражается в увеличении содержания конечного продукта перекисного окисления липидов – молонового диальдегида на 28,7-39,2% ($P < 0,01$).

Заслуживает внимания также тот факт, что под влиянием аэроионизации повышается естественная резистентность, напряженность и длительность иммунитета у телят, вакцинированных против сальмонеллеза. Так, лизоцимная активность увеличилась на 13,2%, фагоцитарная активность лейкоцитов возросла на 7,0%. Бактерицидная активность сыворотки крови повышалась на 11,54%, комплементарная активность – на 7,0% по отношению к контрольным животным ($P < 0,01$). Важным также является и то, что применение сеансов аэроионизации активизирует иммуногенез, в особенности если сеансы аэроионизации начинать за 10 дней до вакцинации телят против сальмонеллеза. Титр антител у них повысился до 1:350, в то время как у контрольных животных к 90-дневному возрасту он составил 1:220.

Заключение. Таким образом, многолетний опыт применения аэроионизации в различных отраслях животноводства показывает, что ионизация воздуха в общем комплексе микроклиматических факторов является важным условием его биологической полноценности. Использование искусственной аэроионизации в апробированных дозах легких отрицательных ионов и рекомендуемых режимов повышает санитарное достоинство микроклимата помещений, стимулирует обменные процессы, уровень естественной резистентности и иммунный статус организма животных.

Литература. 1. Волков, Г.К. Аэроионизация в животноводстве и ветеринарии / Г.К. Волков. – М.: Колос, 1969. – 94 с. 2. Дементьев, Е.П. Гигиенические основы применения физических и биологических стимуляторов в животноводстве и ветеринарии / Е.П. Дементьев, В.А. Казадаев, А.А. Кузнецов и др.: Современные проблемы интенсификации производства в АПК: сборник – М., 2005. – С. 104-107. 3. Мозжерин, В.И. Теория и практика применения аэроионизации в животноводстве и ветеринарии / В.И. Мозжерин. – Уфа: Гилем, 2000. – 143 с. 4. Чижевский, А.Л. Аэроионификация в народном хозяйстве / А.Л. Чижевский. – М.: Госпланиздат, 1960. – 758 с. 5. Абрамов С.С. Использование лучистой энергии и аэроионизации в профилактике болезней телят // Использование физиологических и биологических факторов в ветеринарии и животноводстве. – М., 1992. – С. 3–25. 6. Соколов Г.А., Медведский В.А. и др. Гигиена животных. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2003. – С.47 – 51.