

На правах рукописи



ЦЕПЕЛЁВА ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА

**ВЛИЯНИЕ АЭРОИОНИЗАЦИИ НА ЕСТЕСТВЕННУЮ
РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ИММУННЫЙ СТАТУС ТЕЛЯТ,
ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА**

**16.00.06 - ветеринарная санитария, экология, зоогиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук**

Уфа - 2005

Работа выполнена на кафедре зоогигиены, эпизоотологии и основ ветеринарии при ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: заслуженный ветеринарный врач РБ,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Дементьев Евгений Павлович

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Галимова Венира Загитовна,
кандидат ветеринарных наук
Михайлов Николай Кузьмич

Ведущая организация: ГНУ «Башкирский научно - исследовательский
институт сельского хозяйства»

Защита состоится « 12 » мая 2005 года в 12 часов, на заседании диссертационного совета Д 220.003.02 при ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» (450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан «7» апреля 2005 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доцент



Каримов Ф.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одним из крупнейших секторов народного хозяйства страны является агропромышленный комплекс, от эффективности работы которого зависит стабильность экономической, социальной и политической ситуации в обществе. Непременным условием продовольственной независимости является повышение устойчивости сельскохозяйственного производства и стабилизации производства продуктов питания для населения.

Вхождение в рынок изменило организационные формы хозяйств, начала создаваться многоукладная экономика, деятельность сельхозпредприятий приобрела характер предпринимательства. В современных условиях перехода к рыночной экономике, в комплексе мероприятий по увеличению производства продуктов животноводства большое значение имеет разработка и внедрение прогрессивной технологии содержания крупного рогатого скота, размещение его в помещениях, удовлетворяющих санитарно-гигиеническим требованиям и обеспечивающих производство биологически полноценной и экологически безопасной продукции (Г.К.Волков, 1995; А.Ф. Кузнецов, 1994; В.И. Мозжерин, 1994, 2004; С.И. Плященко, 1987; М.П. Погребняк, 1998; В.А. Медведский, Г.А. Соколов, 2003 и др.).

Поэтому, на современном этапе ведения животноводства, возникает необходимость в более тщательном нормировании основных параметров микроклимата. При этом определенное внимание должно уделяться электрозарядности воздуха, важное биологическое значение которой подтверждено опытами многих исследователей (А.Л.Чижевский, 1959, 1960; Н.М. Комаров, 1960; А.А. Минх, 1963; Г.К. Волков, 1969; В.И. Мозжерин, 1983; Н.М. Хренов, 1985; Е.П. Дементьев, 1985,1995; В.А. Казадаев, 2003 и др.).

Важным также в настоящее время является профилактика болезней молодняка. По статистическим данным в Республике Башкортостан за послед-

ние годы заболеваемость молодняка крупного рогатого скота первых месяцев жизни превышает 35%, с летальностью до 20% и выше. Ведущее место среди них занимают желудочно-кишечные заболевания инфекционной этиологии, в том числе и сальмонеллезы.

В доступной литературе мало сведений о применении искусственной аэроионизации для повышения иммунобиологической реактивности организма животных, в частности, нет исследований, посвященных изучению влияния легких отрицательных ионов на иммуногенез у телят, вакцинированных против сальмонеллеза.

В связи с вышеизложенным, поиск зоогигиенических принципов влияния на рост и развитие животных, в том числе и корректирующих напряженность и длительность иммунитета представляет не только теоретический, но практический интерес.

Цель и задачи исследований. Изучить возможность применения искусственной аэроионизации для повышения напряженности и длительности иммунитета у молодняка крупного рогатого скота, вакцинированного против сальмонеллеза. Выяснить возможность применения искусственной аэроионизации в системе общей и специфической профилактики сальмонеллеза телят.

При реализации поставленной цели решались следующие задачи:

- провести зоогигиеническую оценку основных параметров микроклимата телятников с учетом сезона года и влияния аэроионизации;
- изучить влияние аэроионизации на рост и развитие телят на фоне вакцинации против сальмонеллеза;
- определить действие аэроионизации на динамику морфологических и биохимических показателей крови вакцинированных телят;
- изучить факторы неспецифической защиты организма вакцинированных телят на фоне аэроионизации;
- установить влияние аэроионизации на динамику поствакцинальных антител и длительность иммунитета;

- рассчитать экономическую эффективность применения аэроионизации в системе специфической вакцинопрофилактики сальмонеллеза у телят.

Научная новизна. Впервые изучена возможность применения искусственной аэроионизации для получения прочного и продолжительного протективного иммунитета. Установлена эффективность применения аэроионизации в системе общей и специфической профилактики сальмонеллеза телят.

Теоретическая и практическая значимость работы. В результате проведенных исследований обоснована целесообразность применения аэроионизации при выращивании телят для повышения их иммунного статуса при вакцинации против сальмонеллеза. Показана эффективность влияния сеансов аэроионизации на уровень естественной резистентности, интенсивность роста телят и повышение санитарного достоинства микроклимата помещений.

Реализация результатов исследований. Результаты исследований включены в технологический процесс выращивания телят и в ветеринарно-санитарные мероприятия при общей и специфической профилактике сальмонеллеза телят в учхозе БГАУ и совхозе «Чапаевский» Уфимского района Республики Башкортостан, а также в учебный процесс на факультете ветеринарной медицины БГАУ.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены на научной конференции «Ветеринарно-биологические проблемы науки и образования» (Уфа, 1999) и на научных конференциях БГАУ (1997-2004), на Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы обеспечения продовольственной безопасности регионов России» (Уфа, 2003), на Международной научно-практической конференции «Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве» (Чебоксары, 2004).

Научные положения диссертации, выносимые на защиту:

- зоогигиеническая оценка действия аэроионизации на динамику основных параметров микроклимата телятников;
- влияние аэроионизации на интенсивность роста телят, морфологические и биохимические показатели крови;
- влияние аэроионизации на состояние естественной резистентности организма телят на фоне вакцинации их против сальмонеллеза;
- иммунокорректирующее действие аэроионизации при вакцинации телят против сальмонеллеза;
- обоснование целесообразности применения аэроионизации в общем комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике сальмонеллеза телят.

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертации опубликованы в 8 научных статьях.

Структура и объем диссертации. Работа изложена на 125 страницах компьютерного текста, включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, выводы, практические предложения, библиографию и приложения. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 18 рисунками.

Библиография включает в себя 183 источника, в том числе 31 работу иностранных авторов.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследований

Для решения поставленных задач экспериментальная часть работы проводилась в течение 1997 - 2000 годов на базе учебно-опытного хозяйства Башкирского государственного аграрного университета, совхоза «Чапаевский» Уфимского района, лаборатории кафедры зоогигиены, эпизоотологии и основ ветеринарии Башгосагроуниверситета, Башкирской научно-

производственной ветеринарной лаборатории в соответствии с кафедральной тематикой (номер госрегистрации 01.86-076878).

Помещения для содержания животных, в которых проводились эксперименты, построены по типовым проектам.

В общей сложности проведено три серии опытов, трехкратной повторности (табл.1). Животных подбирали по принципу аналогов с учетом породы, пола, живой массы и состояния здоровья животных.

На протяжении всех опытов телят кормили по рационам, принятым в хозяйстве, уровень и тип кормления были идентичны.

Всего в опытах было использовано 140 голов телят профилактичного и молочного возраста.

Сеансы аэроионизации проводили два раза в сутки продолжительностью 45 минут в течение месяца с помощью малогабаритного электрического аэроионизатора ГИОН-1-03. В качестве электродов использовались электроэффлювиальные люстры. Каждая люстра переплетена электропроводником, в местах переплетения расположены узлы с ионизирующими иглами. Фокусное расстояние от электроэффлювиальной люстры до подопытных телят было 200–220 см, что позволяло получать в зоне нахождения животных от 250 до 300 тыс. ион/см³ воздуха. Количество аэроионов определяли счетчиком САИ ТГУ-70 (Тартуского государственного университета).

С целью изучения влияния аэроионизации в сочетании с вакцинацией на интенсивность роста животных и формирование поствакцинального иммунитета, одновременно с сеансами аэроионизации в опытных группах проводили вакцинацию телят концентрированной формолквасцовой вакциной против сальмонеллеза телят, в дозе 1-2 мл двукратно, с интервалом 8-10 дней, подкожно, в области средней трети шеи.

Таблица 1

Схема опытов

Серия опы- тов	Группы	Режим ионизации		Количество животных в группе	Методы вве- дения вакци- ны против сальмонеллеза	Возрастные группы
		Продолжи- тельность сеанса, мин	Концентрация аэроионов, тыс /см ³			
1	Контрольная	—	—	15	—	телята 10 – 90 дневного возраста
	Опытная 1 (аэроионизация)	45	250 – 300	15	—	
	Опытная 2 (аэроионизация + вакцинация)	45	250 – 300	15	1– 2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8 – 10 дней	
	Опытная 3 (вакцинация)	—	—	15	1– 2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8 – 10 дней	
2	Контрольная	—	—	10	—	телята 10 – 90 дневного возраста
	Опытная 1 (аэроионизация)	45	250 – 300	10	—	
	Опытная 2 (аэроионизация + вакцинация)	45	250 – 300	10	1– 2 мл, по- кожно, дву- кратно с ин- тервалом 8 – 10 дней	
	Опытная 3 (вакцинация)	—	—	10	1– 2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8 – 10 дней	
3	Контрольная	—	—	10	—	телята 10 – 90 дневного возраста
	Опытная 1 (аэроионизация)	45	250 – 300	10	—	
	Опытная 2 (предварительно, за 10 дней аэро- ионизация + вакцинация)	45	250 – 300	10	1– 2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8 – 10 дней	
	Опытная 3 (вакцинация)	—	—	10	1– 2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8 – 10 дней	

Исследования проводили с применением следующих методов:

- зооигиенические - температуру и влажность в помещении измеряли статическим психрометром Августа, скорость движения воздуха и его охлаждающую способность шаровым кататермометром, концентрацию углекислого газа методом Гесса, аммиака и сероводорода с помощью универсально-

го газоанализатора УГ-2, пылевую и микробную загрязненность воздуха определяли модифицированным прибором Ю.А. Кротова, используя в качестве питательной среды стерильный мясопептонный агар;

- биохимические - определение общего кальция в сыворотке крови определяли по де-Ваарду, неорганического фосфора по Бригсу в модификации С.А. Ивановского (1965), каротин - электроколориметрическим методом (Ф.А. Раневский, 1984);

- иммунологические - содержание общего белка в сыворотке крови определяли рефрактометром модели «РДУ». Процентное содержание вычисляли по коэффициенту преломления, определение белковых фракций сыворотки крови проводили турбидиметрическим (нефелометрическим) методом. Кроме того, изучалось состояние защитно-адаптационных функций. Для этого в сыворотке крови определяли бактерицидную активность фотонейтрометрическим методом по П.А. Емельяненко (1980), лизоцимную - колориметрически с культурой *Micrococcus lysodeceticus*, фагоцитарную активность лейкоцитов определяли, используя культуру *Staphylococcus aureus* (Н.И. Блинов, 1983), активность комплемента - в гемолитической системе;

- гематологические - количество лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева, эритроцитов и гемоглобина с помощью фотоэритрогеметра модели 065;

- зоотехнические - определение живой массы и ее среднесуточного прироста, по данным ежедекадных и ежемесячных взвешиваний;

- экономические - определение эффективности применения аэроионизации при выращивании телят вакцинированных против сальмонеллеза, определяли по общепринятой методике экономических расчетов (И.И. Никитин, 2000).

В процессе проведения эксперимента у телят определяли титр противосальмонеллезных антител методами, принятыми в серологической практике (Б.И. Антонов и соавторы, 1986). Исследования проводили, перед вакцинацией, а потом через 30,60 и 90 суток после нее.

Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969) на достоверность различий сравниваемых показателей ($P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$) с помощью компьютерных программ и пакетами статистического анализа Statgraphics Plus 3,0 и Excel 5,0.

2.2 Естественный аэроионный фон телятника и атмосферного воздуха

Проведенные исследования показали, что естественный аэроионный фон производственных помещений телятников учхоза БГАУ и совхоза «Чапаевский» Уфимского района по спектру и количеству ионов отличается от атмосферного и имеет четко выраженную суточную динамику (табл. 2).

Таблица 2 Показатели аэроионного спектра в телятнике и атмосферном воздухе ($M \pm m$)

Показатели	Место исследований	
	Телятник	Территория фермы
Легкие положительные ионы, ион/см ³ , (n^+)	190,0±18,4	1100,0±39,2
Легкие отрицательные ионы, ион/см ³ , (n^-)	160,0± 19,02	850,0±22,5
Коэффициент униполярности, раз	1,18±0,015	1,29±0,011
Тяжелые положительные ионы, ион/см ³ , (N^+)	4200,0±89,1	2300,0±89,6
Тяжелые отрицательные ионы, ион/см ³ , (N^-)	3200,0±96,4	1850,0±45,6
Коэффициент униполярности, раз	1,31±0,011	1,24±0,015
Ионный коэффициент загрязнения, раз $N^+ + N^- / n^+ + n^-$	21,14±2,1	2,12±0,89

Как видно из представленной таблицы количество легких ионов было в 5,6 раза ниже в помещении телятника по сравнению с атмосферным воздухом. Одновременно с этим, количество тяжелых положительных и отрицательных ионов в помещении для телят было в 1,8 раза выше, чем в воздухе прилегающей территории. Ионный коэффициент загрязнения в телятнике практически в 10 раз больше, чем в атмосферном воздухе.

При рассмотрении суточной динамики спектра аэроионов мы выявили определенную зависимость (рисунок 1 и 2).



- положительные аэроионы в телятнике ■ отрицательные аэроионы в телятнике
 □ положительные аэроионы в атмосфере ■ отрицательные аэроионы в атмосфере

Рисунок 1 Суточная динамика легких аэроионов в телятнике и атмосферном воздухе, ион/см³

Как видно из рисунка 1, количество легких аэроионов повышается в утренние часы и уменьшается к вечеру. В свою очередь количество тяжелых (рисунок 2) - наоборот повышается в вечерние часы, что связано с динамикой спектра аэроионов в атмосфере, а также динамикой основных параметров микроклимата в телятнике.



- положительные аэроионы в телятнике ■ отрицательные аэроионы в телятнике
 □ положительные аэроионы в атмосфере ■ отрицательные аэроионы в атмосфере

Рисунок 2 Суточная динамика тяжелых аэроионов в телятнике и атмосферном воздухе, ион/см³

Следует отметить, что микроклимат в телятнике в течение суток соответствовал зооигиеническим требованиям. Однако в вечерние часы по ос-

новным параметрам, особенно по содержанию вредных газовых примесей, он приближается к верхним пределам зоогигиенических нормативов. Таким образом, по спектру аэроионов можно судить о санитарном достоинстве микроклимата помещений и экологической чистоте окружающей среды. Учитывая то, что биологически полезных легких аэроионов в телятнике значительно меньше, чем в атмосфере, следует проводить искусственную ионизацию воздуха.

2.3 Влияние аэроионизации на микроклимат телятника

Как показали наши исследования (табл. 3), искусственное насыщение воздуха легкими отрицательными ионами в дозе 250 - 300 тыс. ион/см³ повышает санитарное достоинство микроклимата телятника. При этом происходит снижение относительной влажности на 3-4 % в зависимости от периода года.

Под действием искусственной ионизации воздуха снижаются концентрации газов: диоксида углерода - на 0,04%, аммиака - на 3,34 мг/м³, сероводорода - на 0,8 мг/м³. Но наиболее значительные результаты получены при исследовании влияния аэроионизации на микробную и пылевую загрязненность, так достоверно уменьшается количество микроорганизмов - в 1,8 раза, и более чем в 2 раза снижается концентрация, пыли. Таким образом, применение искусственной аэроионизации в помещениях для молодняка крупного рогатого скота значительно улучшает **качество** воздушной среды, в чем и проявляется **ее** гигиеническое значение.

2.4 Особенности роста телят под влиянием аэроионизации

В ходе эксперимента отмечено, что у животных подвергавшихся сеансам аэроионизации и комплексному воздействию аэроионизации и вакцинации, повышается интенсивность роста (табл.4). Анализируя данные таблицы 3 можно отметить, что наилучшие результаты получены во второй

Таблица 3 Изменение физико-химических показателей воздуха телятника под воздействием искусственной аэроионизации в различные сезоны года (M±m)

Показатели микроклимата		Сезоны года		
		Осень	Зима	Весна
Температура, °C	до ионизации	16,40±1,46	15,00±0,21	20,23±1,85
	после ионизации	16,51±3,10	15,32±0,34	20,63±1,30
Относительная влажность, %	до ионизации	75,10±2,32	72,34±3,13	71,42±3,25
	после ионизации	71,22±2,24*	69,20±3,82*	67,32±3,10
Диоксид углерода, %	до ионизации	0,21±0,03	0,20±0,01	0,15±0,01
	после ионизации	0,17±0,02*	0,16±0,02	0,13±0,01
Аммиак, мг/м ³	до ионизации	11,00±1,20	13,50±1,40	9,20±1,10
	после ионизации	9,80±1,10	10,20±1,12*	8,40±0,92
Микробная обсемененность, тыс.м.т./м ³	до ионизации	49,22±2,70	38,41±2,46	35,54±3,64
	после ионизации	26,51±1,25**	17,23±1,35**	24,23±1,21**
Содержание пыли, мг/м ³	до ионизации	8,00±0,87	10,32±0,63	12,42±1,54
	после ионизации	3,54±0,75**	6,64±1,45**	5,24±0,21***

Примечание: *P<0,05 ** P<0,01 ***P<0,001

опытной группе, где телята подвергались воздействию сеансов аэроионизации и были вакцинированы против сальмонеллеза. Так за период опыта в этой группе средний прирост за период опыта превысил на 2,73 кг прирост, полученный в контрольной группе, среднесуточный прирост был выше на 12,0%, в первой группе, где телята получали сеансы аэроионизации, средний прирост за опыт достоверно превысил этот показатель у животных контрольной группы на 2,48 кг, а среднесуточный прирост - на 10,3%. Достоверных различий в интенсивности роста у телят первой и второй опытных групп отмечено не было. Развитие телят третьей опытной группы проходило на уровне контрольных животных. Такая же тенденция изменения интенсивности роста телят под влиянием сеансов аэроионизации отмечена и в двух других сериях опытов.

Таблица 4 Влияние искусственной аэроионизации на рост и развитие подопытных телят ($M \pm m$)

Группы животных	Методы введения вакцин	Доза аэро-ионов, тыс/см ³	Живая масса, кг		Средний прирост за опыт, кг	Среднесуточный прирост, кг
			в начале опыта	в конце опыта		
Контроль	-	-	34,43 ±1,01	57,14 ±0,99	22,71 ±0,80	0,757 ±0,012
1 опытная (аэроионизация)	-	250-300	34,40 ±1,10	59,47* ±1,11	25,07** ±0,96	0,835** ±0,011
2 опытная (аэроионизация + вакцинация)	2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8-10 дней	250-3 00	34,46 ±1,12	59,90* ±0,92	25,44** ±0,95	0,848** ±0,013
3 опытная (вакцинация)	2 мл, подкожно, двукратно с интервалом 8-10 дней	--	34,45 ±0,98	57,70 ±1,10	23,25 ±0,73	0,775 ±0,014

Примечание *P<0,05 **P<0,01 ***P<0,001

2.5 Изменение морфологических показателей крови у вакцинированных телят на фоне аэроионизации

Исследования показали (табл.5), что количество эритроцитов в первой опытной группе увеличилось на 1,3% (или на 0,7 млн/мкл), в сравнении с фоновыми показателями, и на 4,7% по отношению к контролю. Во второй опытной группе, при комплексном воздействии аэроионизации и вакцинации, это увеличение составило 2,2% (или на 0,76 млн/мкл) в сравнении с показателями начала опыта и на 5,9 % (или на 0,39 млн/мкл) по отношению к контрольным животным ($P < 0,05$). В третьей опытной группе это увеличение составило по отношению к контролю 2,7% (или на 0,18 млн/мкл). Прямо пропорционально увеличивалось количество гемоглобина. Его значение в первой опытной группе возросло со 112,50 до 121,70 г/л ($P < 0,05$), во второй опытной с 112,10 до 121,90 г/л ($P < 0,05$), в третьей опытной группе со 110,70 до 116,80 г/л, против 113,0 - 115,10 г/л в контроле, что отражает возрастную закономерность, но по абсолютной величине количество гемоглобина под влиянием аэроионизации повысилось на 5,7%, по отношению к контролю.

Таблица 5 Влияние искусственной аэроионизации и вакцинации на морфологические показатели крови телят ($M \pm m$)

Изучаемый показатель	Группы животных							
	Контрольная		1 Опытная		2 Опытная		3 Опытная	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Количество эритроцитов, млн/мкл	6,19 ±0,16	6,56 ±0,14	6,17 ±0,11	6,85 ±0,15	6,19 ±0,13	6,95* ±0,17	6,15 ±0,13	6,74 ±0,15
Количество гемоглобина, г/л	113,00 ±1,68	115,10 ±1,91	112,50 ±1,49	121,70* ±2,02	112,10 ±2,11	120,90* ±2,57	110,70 ±1,99	116,80 ±1,65
Количество лейкоцитов, тыс/мкл	9,15 ±0,18	9,21 ±0,14	9,07 ±0,10	9,79* ±0,13	9,11 ±0,14	10,50** ±0,17	9,18 ±0,14	10,43* ±0,19

Примечание: * $P < 0,05$ ** $P < 0,01$ *** $P < 0,001$

Одновременно мы отмечали увеличение количества лейкоцитов, оно увеличилось соответственно на 6,29% (или на 0,58 тыс.) в первой, на 14,00%

(или на 1,29 тыс/мкл) во второй и на 13,24% (или на 1,22 тыс/мкл) в третьей опытных группах по сравнению с показателями контрольных аналогов.

2.6 Динамика биохимических показателей и белковых фракций сыворотки крови телят под влиянием аэроионизации

При анализе результатов биохимических показателей крови подопытных телят, мы отмечаем изменение их абсолютных величин под влиянием легких отрицательных ионов. В опытных группах все исследуемые показатели биохимического состава крови в конце эксперимента стали выше.

Наибольший эффект отмечен во 2 опытной группе, где применялось комплексное воздействие аэроионизации и вакцинации.

Так, общий белок повысился на 8,4%, общий кальций - на 14,6%, неорганический фосфор - на 9,2% и каротин на 6,8% по отношению к контролю. Подобная тенденция установлена и в двух других сериях опытов.

Следует отметить, что происходит и качественное изменение в структуре общего белка, что представлено на рисунке 3.



Рисунок 3. Динамика альбуминов сыворотки крови подопытных телят, г/л.

Как видно из диаграммы (рис.3, 4, 5), увеличение происходит за счет альбуминов - на 1,9 г/л (или на 6,5%), альфа-глобулинов - на 1,96 г/л (или

на 13,7%) и гамма-глобулинов - на 2,87 г/л (или на 20,08%), по отношению к контролю



Рисунок 4 Динамика альфа-глобулинов сыворотки крови
подопытных телят, г/л

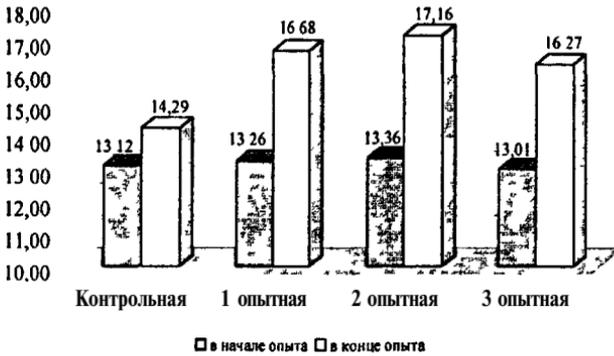


Рисунок 5 Динамика гамма-глобулинов сыворотки крови
подопытных телят, г/л

В других группах также отмечено увеличение исследуемых показателей, но оно менее выражено

2.7 Влияние аэроионизации на естественную резистентность

вакцинированных телят

При проведении опытов мы отмечали значительное изменение всех исследуемых факторов неспецифической резистентности у телят опытных групп по отношению к контрольным животным (табл. 6).

Так, лизоцимная активность увеличилась в первой группе на 6,09%, во второй на 13,2% и в третьей на 4,4% ($P < 0,01$), бактерицидная активность повысилась на 9,19%, на 11,54% и на 8,28% ($P < 0,01$), фагоцитарная возросла на 4,71%, 7,0% и на 4,30% соответственно. Повысилась и комплементарная активность сыворотки крови, в первой опытной группе на 7,0%, во второй на 6,36% и в третьей на 7,16% ($P < 0,01$).

Таблица 6 Влияние аэроионизации на неспецифическую защиту организма вакцинированных телят ($M \pm m$)

Показатели	Группы животных							
	Контрольная		1 Опытная		2 Опытная		3 Опытная	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Лизоцимная активность, %	14,05 ±0,62	15,80 ±0,42	13,85 ±0,64	21,89** ±0,72	14,02 ±0,62	24,12** ±0,80	13,60 ±0,82	20,20* ±0,92
Бактерицидная активность, %	36,49 ±0,94	37,32 ±1,12	36,52 ±0,98	46,51** ±0,96	36,90 ±1,12	48,86** ±1,10	36,12 ±0,96	45,60** ±0,85
Фагоцитарная активность, %	38,90 ±1,10	39,20 ±1,02	38,50 ±1,15	43,91* ±0,92	38,90 ±1,15	46,20** ±0,98	39,12 ±0,85	43,50 ±0,76
Комплементарная активность, %	21,65 ±0,76	23,76 ±0,82	22,18 ±1,12	30,76** ±1,14	21,42 ±1,12	32,12** ±1,14	21,40 ±1,10	30,92* ±1,16

Примечание * $P < 0,05$ ** $P < 0,01$ *** $P < 0,001$

2.8 Действие аэроионизации на показатели специфической резистентности телят.

Особого внимания заслуживает тот факт, что применение сеансов аэроионизации телятам, вакцинированным против сальмонеллеза, повышает иммуногенез и напряженность иммунитета (рисунок 6).

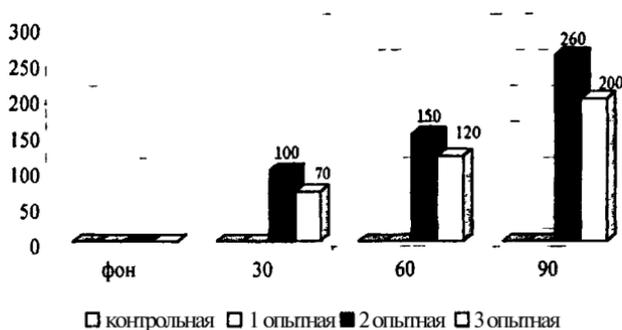


Рисунок 6. Динамика титра противосальмонеллезных антител

Как видно из диаграммы (рис 6), до вакцинации в сыворотке крови специфических антител не установлено, но к тридцатидневному возрасту их титр во второй опытной группе был 1:100, а в третьей 1:70 и к девяностому дню составил соответственно 1:260 и 1:200 в сравниваемой группе.

В контрольной группе и в первой опытной, где не проводилась вакцинация, специфических антител, в течение опыта, реакцией агглютинации не установлено.

Наибольший эффект отмечен в третьей серии опытов (рисунок 7), где сеансы аэроионизации во второй опытной группе начали проводить за 10 дней до вакцинации. Как видно из диаграммы, титр повысился до 1:350, в то время как в третьей группе, где проводилась только вакцинация, он составил лишь 1:220.

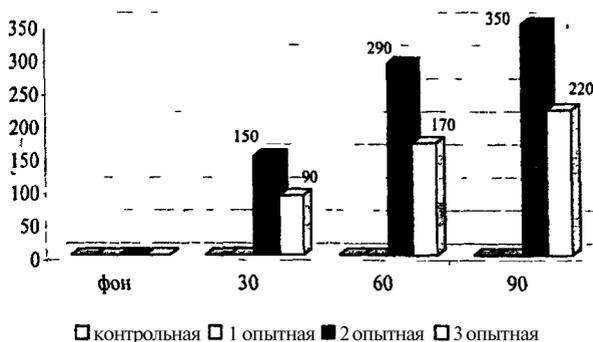


Рисунок 7. Динамика титра противосальмонеллезных антител

2.9 Экономическая эффективность применения аэроионизации при выращивании телят, вакцинированных против сальмонеллеза

В современных условиях рыночных отношений особую важность приобретает экономическая целесообразность применения рекомендуемого мероприятия. Для вычисления экономической эффективности применения аэроионизации мы учитывали все расходы связанные с проведением этого метода: затраты на приобретение аэроионизатора, монтаж электродов, обслуживание работы генератора аэроионов, расходы на электроэнергию, ветеринарную обработку при вакцинации против сальмонеллеза, а также прибыль полученную за дополнительный прирост в опытных группах (И.Н.Никитин, 2000).

В результате проведенных расчетов, чистая прибыль от применения аэроионизации составила 31,92 рубля на одного теленка. Все затраты связанные с приобретением прибора и его эксплуатацией в течение года в хозяйстве, окупаются в течение 3 месяцев.

ВЫВОДЫ

1. Естественная ионизация воздуха в общем комплексе микроклиматических факторов является важным показателем биологической полноценности воздуха животноводческих помещений.
2. По спектру аэроионов воздух телятников уступает атмосферному по содержанию легких ионов в 5,6 раз, количество тяжелых аэроионов превышает их содержание в атмосфере в 1,78, раза.
3. Искусственное насыщение воздуха телятника легкими отрицательными ионами, в концентрации 250-300 тыс. ион в 1 см³, повышает санитарное достоинство микроклимата помещения. Относительная влажность воздуха снижается на 3-4%; уменьшается концентрация вредных газовых примесей - диоксида углерода на 0,04%, аммиака - на 3,34 мг/м³, сероводорода - на 0,8 мг/м³, микроорганизмов в 1,8 раза, пыли в 2,25 раза (P<0,05)
4. Применение сеансов аэроионизации в дозе 250-300 тыс.ион/см³ воздуха телятам вакцинированным против сальмонеллеза два раза в сутки, по 45 минут, в течение месяца, вызывает благоприятные физиологические сдвиги в их организме:
 - увеличивается интенсивность роста телят на 12,0% (P<0,05);
 - улучшается морфологический состав крови, при этом количество эритроцитов увеличивается на 5,9%, уровень гемоглобина - на 5,03%, количество лейкоцитов - на 14,0% (PO,05) по сравнению с контрольными животными;
 - улучшаются биохимические показатели сыворотки крови: общий белок повышается на 8,4%, общий кальций - на 15,9%, неорганический фосфор - на 18,9%, каротин - на 9,2%, витамин Е - на 6,56% по сравнению с контролем (P<0,05),

- изменяется структура общего белка за счет увеличения альфа-глобулинов на 13,7% и гамма-глобулиновой фракции - на 20,08% ($P < 0,05$);
 - повышается уровень естественной резистентности: лизоцимная активность сыворотки крови возрастает на 13,2%, бактерицидная - на 11,54%, комплементарная - на 6,36%, фагоцитарная активность лейкоцитов крови - на 7,0% ($P < 0,05$).
5. Применение сеансов аэроионизации телятам, вакцинированным против сальмонеллеза, стимулирует иммуногенез и напряженность иммунитета, титр специфических агглютининов по реакции агглютинации повысился до 1:260, против 1:200 в контроле.
 6. Аэроионизация, проведенная за 10 дней до вакцинации телят против сальмонеллеза, активизирует иммунный ответ организма, титр специфических агглютининов увеличился до 1:350, против 1:220 при вакцинации без аэроионизации.
 7. Применение аэроионизации при вакцинации телят против сальмонеллеза экономически целесообразно. Чистая прибыль составила 31,92 рубля на одного теленка. Все затраты связанные с приобретением аэроионизатора и его эксплуатацией окупаются в течение 3 месяцев.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для оптимизации микроклимата и стимулирующего воздействия на организм телят при интенсивной технологии их выращивания следует применять искусственную ионизацию воздуха.
2. Сеансы аэроионизации следует проводить два раза в сутки по 45 минут в течение месяца при концентрации легких отрицательных ионов 250-300 тыс/см³ воздуха, в зоне нахождения животных.
3. Для повышения уровня естественной резистентности и напряженности иммунитета у телят вакцинированных против сальмонеллеза, сеансы

- аэроионизации следует начинать за 10 дней до вакцинации и продолжать проводить 35 дней после вакцинации.
4. В целях обеспечения создания необходимой концентрации аэроионов и безопасности при аэроионизации расстояние от ионизирующих электродов до пола станка должно быть не менее 2 метров.
 5. Для увеличения эффективности аэроионизации помещение должно быть заполнено животными в соответствии с зооигиеническими нормами плотности размещения.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Дементьев Е.П., Казадаев В.А., Цепелёва Е.В. и др. Динамика показателей аэроионизации в животноводческих помещениях учхоза БГАУ и свободной атмосфере. //Ветеринарно-биологические проблемы науки и образования. - Уфа, БГАУ, 1999. - С. 70-72.
2. Дементьев Е.П., Казадаев В.А., Цепелёва Е.В. и др. Динамика аэроионного фона и ее связь с метеорологическими факторами. //Ветеринарно-биологические проблемы науки и образования - Уфа, БГАУ, 1999. - С.72-76.
3. Дементьев Е.П., Цепелёва Е.В. Аэроионизация как гигиенический показатель воздушной среды. //Ветеринарно-биологические проблемы науки и образования- Уфа, БГАУ, 1999.-С.76-77.
4. Цепелёва Е.В. Влияние аэроионизации на показатели естественной резистентности телят, вакцинированных против паратифа. //Современные проблемы гигиены и ветеринарной санитарии. - Уфа, БГАУ, 2000. - С.90-92.
5. Цепелёва Е.В. Применение искусственной ионизации воздуха при интенсивной технологии ведения животноводства. //Современные проблемы ветеринарной медицины и биологии: Сборник научных трудов посвященный 70-летию БГАУ.-Уфа, БГАУ,2000.-С. 124-126.
6. Цепелёва Е.В. Влияние аэроионизации на динамику общего белка сыворотки крови телят, вакцинированных против паратифа. //Проблемы и пер-

спективы обеспечения продовольственной безопасности регионов России: Материалы всероссийской научно-практической конференции. - Уфа, БГАУ, 2003.-С.321-322.

7. Дементьев Е.П., Кузнецов А.А., Цепелёва Е.В. Опыт применения аэроионизации в животноводстве и ветеринарии. //Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве: Материалы международной научно-практической конференции. - Чебоксары, 2004. - С.84-88.

8. Цепелёва Е. В. Влияние аэроионизации на показатели естественной резистентности и биохимического состава крови телят, вакцинированных против паратифа. //Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве: Материалы международной научно-практической конференции. - Чебоксары, 2004. - С.248 -251.

Лицензия РБ на издательскую деятельность № 0261 от 10 апреля 1998.
Подписано печатью 05.04.05 2005 г. а т 60x84. Бумага типографская.
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 122. Усл. изд. л. 114. Тираж 100 экз.
Заказ № 213.

Издательство Башкирского государственного аграрного университета.
Типография Башкирского государственного аграрного университета.
Адрес издательства и типографии; 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34.

22 АПР 2005

1148