

На правах рукописи



ГОНЧАРОВ АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ АЭРОИОНОВ КИСЛОРОДА И
ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КУР**

16 00 06 - ветеринарная санитария, экология,
зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Чебоксары – 2007

Работа выполнена в федеральном государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, доцент
Алексеев Иван Алексеевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Алексеев Геннадий Александрович
кандидат ветеринарных наук, доцент
Докторова Ирина Николаевна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им Н Э. Баумана»

Защита состоится 9 ноября 2007 г в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.070.02 при ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (428003, г. Чебоксары, ул К Маркса, 29)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

Автореферат разослан 8 октября 2007 г

Ученый секретарь
диссертационного совета



Семенов В Г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы За последние годы на инкубаторно-птицеводческих станциях и птицефабриках нашей страны средний вывод цыплят составляет только 81,5 %, а сохранность молодняка кур не превышает 94-95 %. Положение усугубляется в связи с ростом загрязнения окружающей среды, нередким нарушением санитарно-гигиенических условий содержания, возникновением стресс-факторов в условиях интенсивной технологии птицеводства. В таких условиях молодняк птицы не может противостоять неблагоприятным факторам внешней среды в связи с ослаблением резистентности организма. Поэтому одной из важных и актуальных проблем является повышение выводимости, жизнеспособности, сохранности, резистентности молодняка кур к факторам окружающей среды и к возбудителям различных заболеваний с использованием экологически безопасных средств (А.Н. Голиков, 1974, Л.З. Поплавский, 1981, М.С. Найденский, 1997, Д.Г. Готовский, 1999, В.И. Фисинин, 2006). Проблемы увеличения вывода кондиционного молодняка, повышение его устойчивости и сохранности имеют также важное экономическое значение.

Для создания благоприятного микроклимата в производственных помещениях, стимуляции эмбриогенеза, получения жизнеспособного молодняка животных и птиц отдельные исследователи (Е.П. Дементьев и др., 2000, С.Я. Соколов, 2000, З.Я. Ермакова, 2003, А.Н. Анин, 2004, Н.К. Кириллов и др., 2006) считают перспективным применение легких отрицательных аэроионов кислорода и эфирных масел, так как они безопасны в экологическом плане, обладают достаточно эффективным противомикробным, антивирусным, антиоксидантным и другими свойствами. Однако эти проблемные вопросы в птицеводстве изучены недостаточно, и решение их имеет важное научное и практическое значение.

Целью настоящей работы являлось научное обоснование практического применения аэроионизации и эфирных масел чабреца и лимона для оптимизации микроклимата в производственных помещениях инкубаторно-птицеводческой станции, стимуляции эмбриогенеза цыплят кросса «Родонит-2», жизнеспособности, сохранности, продуктивности молодняка и кур-несушек.

Для достижения намеченной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить динамику аэроионного фона воздушного бассейна в зоне расположения инкубаторно-птицеводческой станции и производственных помещений,
2. Выявить влияние аэроионного фона атмосферы и искусственной ионизации воздуха в сочетании с эфирными маслами на параметры микроклимата в помещениях для птиц,
3. Определить влияние отрицательных аэроионов кислорода и эфирных масел чабреца и лимона на вывод и выводимость цыплят кросса «Родонит-2»,
4. Установить рост, развитие, сохранность молодняка и яйценоскость кур-несушек под воздействием указанных аэроионов и эфирных масел,
5. Провести исследования по изучению формирования неспецифической резистентности организма молодняка кур под воздействием отрицательных аэроионов кислорода в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона,

6 Выявить динамику морфологических и биохимических показателей крови молодняка кур на фоне применения указанных аэроионов и эфирных масел,

7 Определить экономическую эффективность применения аэроионизации и эфирных масел

Научная новизна работы. Впервые установлена возможность оптимизации микроклимата в производственных помещениях инкубаторно-птицеводческой станции и стимуляции роста цыплят посредством использования аэроионно-ароматической воздушной смеси, получаемой с помощью искусственного аэроионизатора «Элион-132» и эфирных масел чабреца и лимона. Отрицательные аэроионы кислорода в сочетании с эфирными маслами активизировали вывод и выводимость цыплят, сохранность и развитие молодняка, и яйценоскость кур-несушек

Установлено положительное воздействие отрицательных аэроионов кислорода в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона на морфологические и биохимические показатели крови, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности организма молодняка кур

Практическая значимость. Проведена комплексная оценка эффективности применения отрицательных аэроионов кислорода в сочетании эфирными маслами чабреца и лимона при инкубации яиц и выращивании молодняка кур, способствующей улучшению санитарного состояния микроклимата, повышению вывода и выводимости цыплят, активизации неспецифической резистентности организма и интенсивности роста молодняка, а также увеличению яичной продуктивности кур-несушек

Реализация результатов исследований. Научные разработки внедрены в ГУП «Вурнарская инкубаторно-птицеводческая станция» и ООО «Чебоксарская птицефабрика» Чувашской Республики. Материалы, представленные в диссертационной работе, используются в учебном процессе ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им Н Э Баумана»

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены на всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня открытия Чувашской государственной сельскохозяйственной академии (Чебоксары, 2006), международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и животноводства» (Троицк, 2007)

Научные положения, выносимые на защиту:

- оценка естественного аэроионного фона атмосферы и воздуха производственных помещений инкубаторно-птицеводческой станции,

- динамика основных параметров микроклимата и их связь с искусственной ионизацией воздуха в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона в производственных помещениях для содержания птиц,

- влияние аэроионов кислорода отрицательной полярности и эфирных масел чабреца и лимона на вывод и выводимость, сохранность цыплят и жизнеспособность молодняка кур,

- особенности морфологических и биохимических показателей крови, клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма молодняка кур под воздействием аэроионизации и эфирных масел,

- влияние сочетанного использования аэроионизации и эфирных масел на рост, развитие молодняка кур и яйценоскость кур-несушек,

- экономическая эффективность применения аэроионизации и эфирных масел чабреца и лимона при выращивании молодняка кур

Публикации По материалам диссертации опубликовано 7 научных работ в материалах международной и всероссийской научно-практических конференций, в том числе 1 в журнале «Ветеринарный врач», включенного в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 112 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, материала и методик исследований, результатов собственных исследований, выводов, предложений производству и списка литературы (210 источников, в том числе 176 отечественных и 34 иностранных авторов) Работа иллюстрирована 16 таблицами и 4 рисунками

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследований

Научно-исследовательские работы проведены в 2004-2007 гг в соответствии с планами целевых программ НИР Минсельхоза ЧР и ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» Экспериментальная часть их выполнена в ГУП «Вурнарская инкубаторно-птицеводческая станция» Вурнарского района Чувашской Республики с постановкой научно-хозяйственных и научно-производственных опытов на клинически здоровой птице яичного направления кросса «Родонит-2», а обработка материалов осуществлялась в ГУ «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» и на кафедре морфологии, физиологии и зоогигиены ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»

Для изучения влияния легких аэроионов кислорода отрицательной полярности на микроклимат опытных помещений с использованием искусственного ионизатора воздуха марки «Элион-132» (ОАО «Диод», г Москва, 2004) осуществлялась ионизация воздуха в дозе 250 тыс ион/см³ с экспозицией 180 мин (утром, днем и вечером по 60 мин) в течение 60 суток отдельно и в сочетании с ароматическими маслами чабреца и лимона с концентрацией 1,5 мг/м³ воздуха В контрольных помещениях указанная процедура не использовалась

С целью установления влияния отрицательных ионов кислорода на вывод и выводимость цыплят первая опытная партия инкубационных яиц в количестве 130 тыс штук в течение 19 суток обрабатывалась искусственными аэроионами кислорода в дозе 25 тыс. ион/см³ воздуха При этом над каждым инкубатором на высоте 35 см от инкубационных яиц были подвешены аэроионизаторы «Элион-132». Се-

ансы проводились дважды в сутки с экспозицией по 60 мин

Вторая и третья опытные партии инкубационных яиц по такой же методике обрабатывались ионизированным воздухом в сочетании с эфирными маслами чабреца (вторая опытная партия) и лимона (третья опытная партия) Для этого в зону распространения аэроионов подвешивали ватные тампоны, увлажненные с указанными эфирными маслами из расчета $1,5 \text{ мг/м}^3$ воздуха Контрольную партию инкубационных яиц обрабатывали формальдегидом После завершения ионизационного процесса вычислялось процентное соотношение выводимости цыплят в обеих партиях и сохранность до 110-суточного возраста

Для определения влияния аэроионизации и аромапрофилактики на физиологические, иммунобиологические показатели, сохранность, рост и развитие ремонтного молодняка кур по принципу аналогов были укомплектованы четыре группы цыплят (1 контрольная и 3 опытные) по 5 тыс голов в каждой Схема опытов представлена в табл 1

Цыплята 1-й опытной группы подвергались обработке отрицательными аэроионами кислорода в дозе 25-100 тыс ион/см³ воздуха два раза в сутки (утром и вечером) с экспозицией по 60 мин, в течение 60 суток

Цыплята 2-й и 3-й опытных групп находились в аналогичных аэроионных условиях, но дополнительно использовали эфирные масла чабреца и лимона соответственно с ионизацией $1,5 \text{ мг/м}^3$ воздуха помещений Цыплята контрольной группы такой процедурой не пользовались

Для изучения влияния аэроионов кислорода отрицательной полярности и эфирных масел чабреца и лимона на яйценоскость кур было сформировано по принципу аналогов также четыре группы кур-несушек в возрасте 170 суток (одна контрольная и три опытных) по 500 голов в каждой Птицы 1-й опытной группы пользовались ионизированным воздухом три раза в сутки с экспозицией по 60 мин, дозой по 250 тыс ион/см³ воздуха в течение 30 суток с повторением через такой же промежуток времени

Птицы 2-й и 3-й опытных групп наряду с аэроионизацией дополнительно пользовались аромавоздушной смесью эфирных масел чабреца (2 опытная группа) и лимона (3 опытная группа) в дозе $1,5 \text{ мг/м}^3$ воздуха Птицы контрольной группы указанной процедурой не пользовались Ежесуточно до 350-суточного возраста у птиц контрольной и опытных групп определяли яйценоскость, среднюю массу яиц, количество яичной массы

В процессе проведения исследований использованы методы

- **зоогигиенические** – измеряли в животноводческих помещениях температуру и относительную влажность воздуха комбинированным прибором «ТКА-ПКМ» (модель 42), скорость движения воздуха – термоанемометром «ТКА-ПКМ» (модель 50), содержание в воздухе углекислого газа – по Гессу, концентрацию аммиака и сероводорода – универсальным газоанализатором УГ-2, микробную обсемененность и пыль – аппаратом Ю.А Кротова (И Ф Храбустовский и соавт, 1984, А Ф Кузнецов, 1999), концентрацию аэроионов кислорода – ионосчетчиком «Сигма-1»

Серия опытов	Группы	Режим аэроионизации			Режим аромапрофилактики			Кол-во яиц, шт, цыплят, гол	Возрастные группы птиц, сут
		концентрация аэроионов, тыс/см ³	продолжительность сеанса в сутки, час	длительность процедуры, сут	концентрация эфирных масел, мг/м ³	продолжительность сеанса в сутки, час	длительность процедуры, сут		
Испытание аэроионизации (АИ) и эфирных масел (ЭМ) на вывод и выводимость цыплят									
I	контрольная	-	-	-	-	-	-	130 тыс яиц	
	1-опытная	25,0	2	19	-	-	-	130 тыс яиц	
	2-опытная	25,0	2	19	чабрец 1,5	2	14	130 тыс яиц	
	3-опытная	25,0	2	19	лимон 1,5	2	14	130 тыс. яиц	
Испытание АИ и ЭМ на рост и развитие цыплят									
II	контрольная	-	-	-	-	-	-	10 тыс	1-60
	1-опытная	25-100	2	30	-	-	-	10 тыс	1-60
	2-опытная	25-100	2	30	чабрец 1,5	2	14	10 тыс	1-60
	3-опытная	25-100	2	30	лимон 1,5	2	14	10 тыс	1-60
Испытание АИ и ЭМ на рост и развитие ремонтного молодняка кур									
III	контрольная	-	-	-	-	-	-	5 тыс	61-110
	1-опытная	100-200	2	30	-	-	14	5 тыс	61-110
	2-опытная	100-200	2	30	чабрец 1,5	2	14	5 тыс.	61-110
	3-опытная	100-200	2	30	лимон 1,5	2	14	5 тыс	61-110
Испытание АИ и ЭМ на яйценоскость кур-несушек									
IV	контрольная	-	-	-	-	-	-	500	170-350
	1-опытная	150-250	3	30	-	-	-	500	170-350
	2-опытная	150-250	3	30	чабрец 1,5	3	14	500	170-350
	3-опытная	150-250	3	30	лимон 1,5	3	14	500	170-350

1. Схема опытов

- **гематологические** – определяют уровень гемоглобина гемометром Сали, количество эритроцитов, лейкоцитов – в счетной камере Горяева (А.А. Кудрявцев, Л.А. Кудрявцева, 1973);

- **биохимические** – исследовали в сыворотке крови уровень общего белка рефрактометром ИРФ-22 (А.М. Ахмедов, 1968), белковый спектр – турбидиметрически (С.А. Карпюк, 1962),

- **иммунобиологические** – лизоцимную активность плазмы крови с использованием суточной агаровой культуры *M lysodeiticus*, штамм МЛ-43-29-1 (В.Г. Дорофейчук, 1968), фагоцитарную активность нейтрофилов - *St aureus*, штамм 0-55 (В.С. Гостев, 1964), бактерицидную активность сыворотки - *E coli* (О.В. Смирнова, Т.А. Кузьмина, 1966)

- **зоотехнические** – определение живой массы, абсолютного и среднесуточного прироста птиц по данным регулярных взвешиваний, определение яйценоскости на одну среднюю несущку по данным валового производства яиц и делением на среднее поголовье птицы,

- **экономические** – расчет экономической эффективности применения аэроионизации в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона – по общепринятой методике экономических расчетов (И.Н. Никитин и соавт., 1999),

- **статистические** – полученные в ходе исследования результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием специализированных статистических пакетов SPSS 11.5 с функциональными приложениями, StatSoft Statistica 6.0 под управлением Windows 2000 Professional с помощью компьютера на базе процессора AMD Ahtlon XP 2600

Искусственный ионизатор «Элион-132» предназначен для насыщения воздуха помещений легкими отрицательными ионами кислорода. Ионизатор воздуха используется в медицине, ветеринарии, животноводстве, промышленности для получения общего оздоровительного эффекта и нормализации микроклимата в помещениях. Максимальная площадь для аэроионизации одним аппаратом составляет 20 м². Прибор работает от сети однофазного переменного тока с напряжением 220 В, частотой 50 Гц, мощность потребляемая от сети не более 15 Вт/ч. По электробезопасности прибор относится к второму классу (ГОСТ-Р-МЭК-335-1-94)

Эфирное масло чабреца – бледно-желтая жидкость с приятным бальзамическим ароматом. Добывается из наземной части многолетнего растения семейства яснотковых, произрастающего на Украине и в Сибири. Масло обладает сильным противовоспалительным, антимикробным, противогрибным и другими полезными свойствами. Согласно международному стандарту (ISO 4370) масло содержит более 50 основных компонентов, в т.ч. природный терпинен. Действие этого вещества на микроорганизмы в 13 раз сильнее, чем чистого синтетического фенола. Масло оказывает активизирующее действие на Т-, В-лимфоциты и макрофаги, усиливает фагоцитоз, повышает уровень лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови.

Эфирное масло лимона – представляет собой бледно-зеленоватую жидкость с легким цитрусовым запахом и содержит лимонен, терпинен, мирцен,

цитраль, линалол, гераниол и другие вещества. Получают его из наружной части свежей корки лимона. Это масло обладает антианемическим, противомикробным, антисептическим, антитоксическим, бактерицидным, жаропонижающим, кровоостанавливающим и другими полезными свойствами. Масло не токсично, сочетается с лавандовым, эвкалиптовым и другими эфирными маслами. Нормализует обмен веществ и утилизацию жиров, растворяет камни желчного пузыря и почек. Омолаживает стенки сосудов, оказывает антисклеротическое действие. Участвует в очистке организма от шлаков, активизирует лейкоциты в системе защиты организма, нормализует уровень форменных элементов крови.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Характеристика аэроионного фона атмосферного воздуха и производственных помещений

Исследования показали, что в воздушном бассейне Вурнарской инкубаторно-птицеводческой станции содержится относительно высокая концентрация положительных и отрицательных аэроионов кислорода. Независимо от времени года содержание положительных аэроионов выше по отношению к отрицательным, в среднем в марте на 31,3 %, апреле – 27,2, мае – 26,3 и в июне – на 22,2 % ($P < 0,05$)

Концентрация аэроионов кислорода в атмосферном воздухе оказала влияние на содержание их в производственных помещениях. При этом наблюдалось закономерное увеличение концентрации аэроионов в помещениях в зависимости от их содержания в атмосферном воздухе. Так, в марте в инкубационном зале количество отрицательных аэроионов кислорода находилось на уровне $247,0 \pm 5,22$ ион/см³ воздуха. В связи с ростом концентрации аэроионов в атмосферном воздухе в мае, июне, количество их также постепенно возрастало не только в указанном помещении, но и в воздухе выводного зала и в помещении для выращивания цыплят в среднем на 26,3 % ($P < 0,05$) и 51,3 % ($P < 0,01$)

Проведенные исследования показали, что воздух во всех производственных помещениях содержит в 5,3-5,6 раз меньше отрицательных аэроионов кислорода, чем атмосферный воздух.

В этой связи возникает острая необходимость в проведении искусственной ионизации воздуха, так как при дефиците отрицательных аэроионов кислорода у животных и птиц развивается аэроионный голод (Г.К. Волков, 1992, С.В. Бизин и др., 1997, В.А. Васяев, 2000)

2.2.2. Влияние аэроионов кислорода и ароматических масел на микроклимат помещений

Наиболее важными показателями для организма молодняка птицы являются температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, концентрация вредных газов (NH_3 , CO_2 , H_2S), пылевая и микробная загрязненность воздуха помещений.

Из табл 2 видно, что аэроионы в сочетании с эфирными маслами оказали позитивное влияние на оптимизацию основных параметров микроклимата помещений инкубаторно-птицеводческой станции

2. Микроклимат производственных помещений на фоне применения аэроионизации и эфирных масел

Показатель	Группа			
	контрольная (без использования АИ и ЭМ)	1 опытная (с использованием АИ)	2 опытная (с использованием АИ и ЭМ чабреца)	3 опытная (с использованием АИ и ЭМ лимона)
<i>Инкубационный зал</i>				
Температура воздуха, °С	22,20±0,15	22,08±0,06	22,10±0,06	22,12±0,10
Относительная влажность воздуха, %	71,63±0,19	63,00±0,15	65,77±0,29	68,98±0,11
Скорость движения воздуха, м/с	0,20±0,01	0,22±0,05	0,20±0,03	0,23±0,03
Концентрация загрязнителей в воздушной среде аммиак, мг/м ³	7,95±0,05	7,47±0,02	6,57±0,09	5,89±0,14
сероводород, мг/м ³	3,21±0,06	2,59±0,11	2,40±0,10	2,27±0,04
диоксид углерода, %	0,16±0,01	0,10±0,01	0,09±0,03	0,08±0,03
пыль, мг/м ³	10,31±0,12	3,32±0,13	5,05±0,17	5,45±0,10
бактериальная обсемененность, тыс м т /м ³	60,25±0,62	20,80±0,12	21,12±0,11	87,90±0,94
<i>Выводной зал</i>				
Температура воздуха, °С	21,80±0,14	22,08±0,09	22,26±0,12	22,50±0,15
Относительная влажность воздуха, %	73,60±0,24	68,95±0,17	67,17±0,22	63,41±0,21
Скорость движения воздуха, м/с	0,29±0,07	0,28±0,03	0,28±0,05	0,30±0,04
Концентрация загрязнителей в воздушной среде аммиак, мг/м ³	7,45±0,17	6,83±0,11	6,35±0,12	5,59±0,16
сероводород, мг/м ³	3,15±0,05	2,60±0,07	2,45±0,10	2,25±0,05
диоксид углерода, %	0,17±0,04	0,11±0,06	0,11±0,06	0,10±0,05
пыль, мг/м ³	9,42±0,19	4,78±0,23	3,51±0,10	3,25±0,05
бактериальная обсемененность, тыс м т /м ³	58,40±0,32	22,83±0,26	24,62±0,22	33,36±0,14

** P<0,01, *** P<0,001,

АИ – аэроионизация, ЭМ – эфирное масло

Так, относительная влажность воздуха в опытной секции инкубационного зала, где осуществлялась аэроионизация без эфирных масел, по сравнению с контрольной секцией снижалась с 71,63 % до 68,98 % или на 8,63 % ($P < 0,05$). В других секциях этого помещения, где аэроионизация использовалась в комплексе с эфирными маслами чабреца и лимона, этот показатель снижался на 5,86% ($P < 0,01$) и 2,65% ($P < 0,01$) соответственно. В то же время аэроионизация как отдельно, так и в сочетании с указанными эфирными маслами не оказала заметного влияния на температуру воздуха, она во всех опытных секциях инкубационного зала осталась на уровне $22,20 \pm 0,10 - 22,11 \pm 0,11$ °С. При этом скорость движения воздуха колебалась от $0,20 \pm 0,01$ до $0,23 \pm 0,03$ м/с.

Под воздействием указанной комплексной процедуры произошло снижение в воздухе концентрации вредных газов во всех опытных секциях инкубационного зала. Так, достоверное снижение уровня аммиака и сероводорода произошло в воздухе первой опытной секции помещения по сравнению с контрольной на $0,48$ и $0,62$ мг/м³ ($P < 0,05$, $0,01$), во второй – на $1,38$ и $0,81$ мг/м³ ($P < 0,01$) и в третьей секции – на $2,06$ и $0,94$ мг/м³ ($P < 0,01$, $0,05$). Наиболее значительное понижение уровня диоксида углерода в воздухе данного помещения происходило в третьей опытной секции – на $0,08\%$ ($P < 0,05$), где искусственные отрицательные аэроионы использовали в сочетании с эфирным маслом лимона.

Содержание твердых аэрозолей в воздухе первой опытной секции по сравнению с контрольной секцией инкубационного зала в результате применения аэроионизации сократилось на $5,26$ мг/м³ ($P < 0,01$), а в воздухе второй и третьей опытных секций отмечено сокращение данного показателя в большей степени – на $6,86$ мг/м³ ($P < 0,01$) и $6,99$ мг/м³ ($P < 0,001$). Таким образом, при сочетании применения отрицательных аэроионов кислорода с эфирными маслами чабреца и лимона наблюдалось снижение в воздухе помещения данного показателя в большей степени – на $1,60$ и $1,70$ мг/м³ ($P < 0,05$).

В выводном зале и в цехе выращивания молодняка кур оптимизация микроклимата под воздействием аэроионов кислорода и эфирных масел происходила аналогичным образом.

2.2.3. Влияние аэроионов кислорода и эфирных масел на вывод и выводимость цыплят

Результаты всех трех серий опытов показали положительное влияние отрицательных аэроионов кислорода и эфирных масел лимона и чабреца на вывод и выводимость цыплят на фоне исключения обработки опытных партий яиц формальдегидом до закладки их в инкубационные шкафы.

Как свидетельствуют данные табл 3, в трех сериях опытов было использовано инкубационных яиц 10406 штук в контрольной партии, 9958 – 1-й опытной, 9984 – 2-й опытной и 10449 штук – в 3-й опытной партии. Из заложенных на инкубацию яиц оплодотворенными оказались в контрольной партии 9790 штук, что составляет 94,08%, а в опытных партиях этот показатель составил 94,65%, 94,70 и 95,51 % соответственно.

3. Показатели инкубации яиц на Вурнарской ИПС на фоне применения аэроионизации и эфирных масел

Серия опытов	Партия яиц	Показатель					
		заложено яиц, шт	из них оплодотворено, шт	перенесено на вывод, шт	получено цыплят, гол	вывод, %	выводимость, %
I	контрольная	3776	3527	3276	3013	79,80	85,44
	1 опытная	3198	2971	2748	2722	85,11	91,61
	2 опытная	3224	3018	2910	2801	86,87	92,80
	3 опытная	3380	3225	3070	3004	88,86	93,14
II	контрольная	3380	3160	2955	2680	79,29	84,81
	1 опытная	3302	3091	2865	2842	86,07	91,94
	2 опытная	3354	3156	2990	2961	88,28	93,82
	3 опытная	3328	3154	2993	2977	89,45	94,38
III	контрольная	3250	3103	2945	2647	81,44	85,30
	1 опытная	3458	3264	3052	3034	87,73	92,95
	2 опытная	3406	3181	3100	3011	88,40	94,65
	3 опытная	3741	3501	3340	3318	88,69	94,80
Всего	контрольная	10406	9790	9176	8340	80,17	85,20
	1 опытная	9958	9326	8665	8598	86,34	92,19
	2 опытная	9984	9355	9000	8773	87,87	93,77
	3 опытная	10449	9880	9403	9299	89,00	94,12

Дальнейшие исследования показали, что из контрольных партий инкубационных яиц получено 8340 цыплят, первой опытной партии – 8598, второй – 8773 и из третьей опытной партии – 9299 цыплят соответственно. При этом выводимость цыплят (процент вылупившихся цыплят от количества оплодотворенных яиц) в контрольной партии составила в среднем 85,20, в первой опытной партии этот показатель по отношению к контрольной был выше на 7,01 % ($P < 0,05$), во второй – на 8,59 % ($P < 0,05$) и в третьей опытной партии – на 8,94 % ($P < 0,05$) соответственно. Из приведенных данных можно заметить, что выводимость цыплят выше во второй и третьей опытных партиях, где отрицательные ионы кислорода применялись в комбинации с эфирным маслом чабреца и лимона.

Исследования показали, что вывод цыплят в первой опытной партии по сравнению с контрольной увеличился на 6,17 % ($P < 0,01$) во второй, где аэроионизация сочеталась с одновременной ингаляцией эфирных масел чабреца, этот показатель достоверно вырос на 7,70 % ($P < 0,01$). Наиболее высокий вывод цыплят оказался в третьей опытной партии, где аэроионы кислорода использовались в сочетании с эфирным маслом лимона. При этом разница составила 8,83

% ($P < 0,001$) в сравнении с контрольными данными

Сохранность цыплят в контрольной группе равнялась 93,47 %, а в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах она была выше на 2,12, 3,87, 4,86 % ($P < 0,01$) соответственно

По данным В.Л. Лепешенкова (1990), Н. Кобзарь (1994), И.А. Алексеева (2005) и других исследователей, повышение вывoda и выводимости цыплят на фоне аэроионизации и аромапрофилактики связано с их стимуляцией на эмбриогенез.

2.2.4. Морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови молодняка кур на фоне применения аэроионизации и эфирных масел

Исследования показали, что применение легких отрицательных аэроионов кислорода отдельно и в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона в первые 10-12 суток не дали существенных изменений в морфологических и биохимических показателях крови. Начиная с 15-суточного возраста, наблюдался рост числа эритроцитов у цыплят 1-ой опытной группы по сравнению с контролем. На фоне аэроионизации этот показатель увеличился в этой группе птиц от 2,91 до $2,95 \times 10^{12}/л$, или на 1,72 %, во второй опытной группе на фоне аэроионизации и применения эфирного масла чабреца – на 2,75 % ($P < 0,05$) и в третьей опытной группе, где применялась аэроионизация с эфирным маслом лимона – на 8,59 % ($P < 0,01$). Аналогичное возрастание количества эритроцитов происходило в крови цыплят опытных групп на 30 и 60 суток.

Под воздействием аэроионов кислорода и указанных эфирных масел происходило незначительное повышение уровня лейкоцитов в крови цыплят опытных групп к 30-суточному возрасту с 1,84 до 2,34 %. Эти изменения находились в пределах физиологических норм и статистически оказались недостоверными.

Концентрация гемоглобина в крови опытных цыплят на фоне аэроионизации и аромапрофилактики варьировала закономерно с изменением количества эритроцитов. Максимальная разница в его уровне наблюдалась во второй и третьей опытных группах птиц по отношению к контролю на 15 суток исследований на 0,59-1,02 г/л ($P < 0,05$), 30 суток – 0,52-0,62 и 60 суток после постановки опытов на 0,47 г/л соответственно ($P < 0,05$). Концентрация гемоглобина у цыплят 1-ой опытной группы в указанные сроки исследований хотя и была выше контрольных данных, но она оказалась статистически недостоверной.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о стимулирующем действии отрицательных аэроионов кислорода и испытанных эфирных масел на функции кровеносных органов, чем и можно объяснить увеличение в крови цыплят количества эритроцитов и гемоглобина.

Насыщение воздуха помещения для выращивания молодняка кур легкими отрицательными аэроионами кислорода и молекулами указанных эфирных масел оказало определенное влияние и на белковый спектр сыворотки крови.

Уровень общего белка в сыворотке крови птиц первой опытной группы в

15-суточном возрасте был выше на 0,26 г/л, а во второй и третьей опытных группах – на 0,40 и 0,42 г/л ($P<0,05$) соответственно, чем в контроле. По такой же закономерности происходило колебание уровня альбуминов в сыворотке крови птиц опытных групп. При этом максимальное превышение указанной фракции белка наблюдалось в третьей опытной группе на 2,4 % в среднем за период исследований ($P<0,05$) по сравнению с контрольными данными.

На фоне сочетанного применения аэроионов кислорода и эфирных масел лимона и чабреца также наблюдалось изменение гамма-глобулиновой фракции белка, уровень которой в сыворотке крови цыплят 1-й, 2-й и 3-й опытных групп повысился к концу срока наблюдения на 7,14 %, 10,05, 11,33 % ($P<0,01$) соответственно, чем в контроле.

Наиболее характерное изменение уровня общего белка и его отдельных фракций в сыворотке крови молодняка кур отмечено в их 30- и 60-суточном возрасте. Так, содержание общего белка в сыворотке крови у птиц первой опытной группы в указанные сроки наблюдения было выше на 2,14 и 1,62 % по сравнению с контролем, однако эти данные были статистически недостоверными. Этот биохимический показатель сыворотки крови птиц второй и третьей опытных групп оказался выше по сравнению с контрольными величинами на 3,08 и 5,60 г/л, или на 8,55 % ($P<0,01$) и 13,55 % ($P<0,001$) соответственно. В то же время увеличение уровня альбуминов в сыворотке крови птиц опытных групп составило 5,23 % ($P<0,01$) и 7,10 % ($P<0,01$) соответственно. В отмеченные сроки исследований у птиц опытных групп по сравнению с контрольными аналогами наблюдался достоверный рост гамма-глобулиновой фракции белка, с наибольшей разницей во второй опытной группе на 3,45 г/л ($P<0,01$) и в третьей – на 3,73 г/л ($P<0,001$), или на 22,00 и 23,77 % соответственно.

Анализируя данные гистоморфологических исследований, можно сделать вывод, что аэроионы кислорода отрицательной полярности в дозе 25 тыс. ион/см³ в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона в дозах 1,5 мг/м³ не вызывали никаких отклонений от нормы в морфологии тканей внутренних органов у подопытных птиц.

2.2.5. Неспецифическая резистентность молодняка кур на фоне использования аэроионизации и эфирных масел

В первые 20 суток после применения сеансов аэроионизации в сочетании с эфирными маслами у цыплят подопытных групп заметных достоверных изменений в сыворотке крови по показателям неспецифической резистентности не установлено. После 30-суточных сеансов аэроионизации в комплексе с эфирными маслами бактерицидная активность сыворотки крови у опытных цыплят по сравнению с контрольной птицей заметно возросла. Так, в 1-й опытной группе, где аэроионизация осуществлялась без использования эфирных масел, бактерицидная активность сыворотки крови повысилась на 3,41 % ($P<0,05$). Во 2-й и 3-й опытных группах, где аэроионизация применялась в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона, уровень указанного показателя гумо-

рального звена неспецифической резистентности был выше на 4,53 ($P<0,01$) и 6,47 % ($P<0,01$), чем в контроле

Аналогичные изменения происходили у подопытных птиц и по другим показателям неспецифической резистентности Так, лизоцимная активность плазмы крови 30-суточных цыплят 1-й, 2-й и 3-й опытных групп после применения аэроионизации и аромапрофилактики возросла в сравнении с контрольными данными на 1,93 %, 3,00 и 5,90 % ($P<0,01$) соответственно

Установлено (С В. Бизин, 1997, Ю Е Баталин, 2002) что, при контакте с чужеродными частицами специализированные клетки (гранулоциты, моноциты и др) фагоцитируют и разрушают их внутриклеточными ферментами В наших исследованиях фагоцитарная активность крови цыплят 1-й и 2-й опытных групп, начиная с 30-суточного возраста, была выше по сравнению с контролем в среднем на 5,47 и 9,32 % ($P<0,05$, $P<0,01$) соответственно Наивысшая активность данного клеточного фактора неспецифической резистентности наблюдалась в 3-й опытной группе, где сеансы аэроионизации сочетались с применением эфирного масла лимона При этом разница по сравнению с контролем составила в среднем 18,42 % ($P<0,001$)

Бактерицидная активность сыворотки крови птиц первой опытной группы в 60-суточном возрасте была выше по сравнению с контрольными данными на 0,82 %, второй опытной – 3,91 и третьей опытной – на 5,90 % ($P<0,05 - 0,001$) Аналогичная закономерность отмечена в характере изменений фагоцитарной активности крови и лизоцимной активности плазмы в указанный срок исследований, при этом разница варьировала в пределах 6,32 – 11,93 % ($P<0,01$) Эти показатели неспецифической резистентности крови в 110-суточном возрасте птиц варьировали в пределах перечисленных величин Однако во второй и третьей опытных группах птиц во все возрастные периоды они оказались выше, чем в контрольной и первой опытной группах

Таким образом, сочетанное применение искусственных отрицательных аэроионов кислорода и эфирных масел чабреца и лимона активизировало показатели неспецифической резистентности молодняка кур

Сеансы аэроионизации в дозе 250 тыс ион/см³ вместе с эфирными маслами чабреца и лимона в концентрации 1,5 мг/м³ стимулировали у молодняка кур, иммунизированных против болезни Гамборо, выработку специфических антител Так, к 30-суточному возрасту после иммунизации титр их в сыворотке крови птиц первой опытной группы был выше на 3,82 %, второй – на 13,11 % ($P<0,05$) и третьей опытной группы – на 40,98 % ($P<0,01$), чем в контроле Однако через 40-суток после прекращения сеансов аэроионизации и аромапрофилактики уровень специфических антител в сыворотке крови подопытных птиц постепенно снижался до 31,56 %

2.2.6. Показатели роста и развития молодняка кур на фоне аэроионизации и эфирных масел

Исследования показали что, начиная с двухнедельного возраста во второй и третьей опытных группах, наблюдалось незначительное увеличение средне-

суточного прироста живой массы птицы. Наиболее интенсивный прирост на фоне аэроионизации в сочетании с эфирными маслами установлен в опытных группах с 22-го по 28-е сутки наблюдения на 8,71 и 9,28 % ($P<0,05$) Аналогичное увеличение данного показателя было установлено в опытных группах птиц до 16-недельного возраста К концу опыта живая масса птиц 1-ой опытной группы была выше на 1,06 % ($P<0,01$), 2-й опытной – 6,19 и 3-й опытной – на 8,50 %, по сравнению с контролем

Таким образом, применение аэроионизации в сочетании эфирными маслами позволило увеличить приросты живой массы молодняка кур

2.2.7. Влияние аэроионизации и эфирных масел на яйценоскость кур-несушек

Яйценоскость птицы в контрольной и опытных группах была различная Яйценоскость на начальную несушку в период с 17- по 48-недельный возраст в первой опытной группе была выше по сравнению с контрольными данными на 1,50 %, во второй – 2,24 % и в третьей опытной группе – на 3,73 %. Яйценоскость на одну курицу-несушку в первой опытной группе, где проводились сеансы аэроионизации, повысился на 3,00 %, во второй и третьей опытных группах птиц, где аэроионизация сочеталась с одновременным применением эфирных масел чабреца и лимона, яйценоскость была выше на 4,01 % и 5,10 % ($P<0,05$) соответственно, чем в контрольной группе

Куры-несушки контрольной группы достигли 50 % яйценоскости в 160-суточном возрасте, а в первой опытной группе данный показатель составил 154 сут, во второй – 153 и в третьей опытной группе – 151 сут, т.е. этот период в опытных группах по отношению к контролю сокращался в среднем на 6 – 9 сут Наиболее высокая яйценоскость у кур-несушек наблюдалась после 187–196-суточного возраста У несушек контрольной группы пик яйценоскости проявлялся только в 201-суточном возрасте

Масса производимых яиц в начале продуктивного периода была относительно не высокой и в контрольной группе составила $51,94 \pm 0,3$ г Однако масса яиц в первой опытной группе на фоне применения легких отрицательных аэроионов кислорода была выше по сравнению с контрольными данными на 0,6 %, во второй – на 1,2 % ($P<0,05$) и в третьей опытной группе – на 4,2 % ($P<0,01$) К периоду массовой яйцекладки данный показатель постепенно возрастал и в контрольной группе составил $56,90 \pm 0,10$ г, в 1-й опытной группе – $56,96 \pm 0,10$ г, во второй – $57,22 \pm 0,12$ г. и в третьей опытной группе – $57,95 \pm 0,16$ г ($P<0,05$), то есть по сравнению с контрольными данными масса яиц в опытных группах была выше на 0,56–1,84 %.

Таким образом, сеансы аэроионизации как отдельно, так и вместе с ароматическими маслами чабреца и лимона оказали благотворное воздействие на увеличение массы яиц

3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОИОНОВ КИСЛОРОДА И ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ЧАБРЕЦА И ЛИМОНА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КУР

Применение отрицательных аэроионов кислорода, как в отдельности, так и в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона, оказалось экономически выгодным мероприятием, как при инкубации, так и при выращивании молодняка. Так, дополнительный чистый доход при применении аэроионизации составил 7565 руб., а экономическая эффективность из расчета на 1 руб. затрат 1,68 руб., при использовании аэроионизации в сочетании с эфирным маслом чабреца 17315 руб. и 3,46 руб., а при использовании аэроионизации и эфирного масла лимона 21806 руб. и 4,36 руб. соответственно.

4. ВЫВОДЫ

1 Концентрация отрицательных аэроионов кислорода в воздухе инкубационных и выводных залов, в помещениях для обработки яиц и выращивания молодняка кур в 5,3 раза ниже, чем в атмосферном воздухе, а концентрация положительных ионов превышала их в 1,5 раза.

2 Искусственная ионизация воздуха в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона способствовала понижению в производственных помещениях инкубаторно-птицеводческой станции относительной влажности воздуха в среднем на 8,63 % ($P < 0,05$), концентрации аммиака – на 34,97 % ($P < 0,01$), сероводорода – на 41,40 % ($P < 0,01$), диоксида углерода – на 0,07 % ($P < 0,05$), количества пыли и микроорганизмов – в два раза ($P < 0,01$).

3 Прединкубационная обработка яиц ионароматизированной смесью способствовала увеличению вывода и выводимости цыплят в среднем на 8,16 % ($P < 0,05$) и на 7,56 % ($P < 0,01$) соответственно.

4 Под воздействием отрицательных ионов кислорода в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона в крови молодняка кур установлено повышение числа эритроцитов на 10,50 % ($P < 0,01$), лейкоцитов – на 3,22 % ($P < 0,05$), концентрации гемоглобина – на 7,15 % ($P < 0,001$), уровня общего белка в сыворотке крови – на 8,54 % ($P < 0,05$) и гамма-глобулинов – на 14,92 % ($P < 0,001$).

5 Под влиянием легких аэроионов кислорода отрицательной полярности отмечено увеличение бактерицидной активности сыворотки крови молодняка кур на 7,04 % ($P < 0,01$), лизоцимной активности плазмы – на 8,28 % ($P < 0,01$), фагоцитарной активности крови – на 5,97 % ($P < 0,05$). При сочетанном применении аэроионов с эфирными маслами чабреца и лимона повысились клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности на 9,33 – 13,36 % ($P < 0,01$) соответственно.

6 Иммунизация молодняка кур против болезни Гамборо на фоне ио-

низации воздуха помещений повышала титр специфических антител на 4,0 %, а при сочетанном применении аэроионизации и эфирных масел чабреца и лимона – на 13,11 (P<0,05) и 31,0 % (P<0,01) соответственно

7 В проведенных опытах установлено увеличение живой массы молодняка птиц в 112-суточном возрасте после применения аэроионизации в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона на 6,19 % (P<0,05) и 8,51 % (P<0,01) соответственно, по отношению к контрольным данным

8 Яйценоскость кур-несушек опытных групп на фоне аэроионизации в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона была выше на 2,24 % (P<0,05) и 4,48 % (P<0,01), чем в контроле

9 Аэроионизация и аромапрофилактика не оказали негативного воздействия на организм молодняка кур, о чем подтверждают приведенные выше данные, а также их сохранность, которая в опытных группах в сравнении с контрольными данными была выше на 2,4-3,0 % (P<0,05)

10 Экономическая эффективность применения аэроионизации и эфирных масел составила в первой опытной группе (аэроионизация) – 7565 руб , во второй (аэроионизация и эфирное масло чабреца) – 17315 руб , в третьей (аэроионизация и эфирное масло лимона) – 21806 руб В расчете на каждый затраченный рубль прибыль составила в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах 1,68, 3,46 и 4,36 руб соответственно

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1 Для нормализации микроклимата в производственных помещениях инкубаторно-птицеводческой станции следует провести искусственную аэроионизацию воздуха с помощью аэроионизатора "Элион-132" (ГОСТ-Р-МЭК 335-1-94) с экспозицией 180 мин (по 60 мин утром, днем и вечером) в дозе 250 тыс ион/см³ и в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона в дозе 1,5 мг/м³ в течение 14 суток, что позволяет снизить концентрацию вредных газов в производственных помещениях от 35,0 до 41,4 %, количество пыли и микроорганизмов в 2 раза

2. С целью повышения вывода и выводимости цыплят инкубационные яйца следует обработать аэроионовооздушной смесью (2 раза в день по 60 мин утром и вечером) в течение 19 суток в дозе 25 тыс. ион/см³ и в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона с концентрацией 1,5 мг/м³ воздуха в течение 14 суток Указанные процедуры позволят увеличить вывод и выводимость цыплят на 7,56 и 8,16 %

3 Для повышения неспецифической резистентности организма, сохранности молодняка и продуктивности кур в помещениях инкубаторно-птицеводческой станции необходимо проводить сеансы аэроионизации с экспозицией 2-3 часа в сутки (в зависимости от возраста птицы) в течение 30 суток в дозе 25-250 тыс. ион/см³, и аэроионизацию в сочетании с эфирными маслами чабреца и лимона в концентрации 1,5 мг/м³ воздуха с продолжительностью 14 суток.

**Список опубликованных работ
по теме диссертации**

1 Гончаров А И Аэроионный голод у животных и птиц /И А Алексеев, А И Гончаров, И В Царевский //Мат всероссийской науч конф , посвященной 75-летию со дня открытия Чувашской государственной с -х академии - Чебоксары ЧГСХА, 2006 - С 119-120

2 Гончаров А.И Аэроионизация и неспецифическая резистентность молодняка кур /А И Гончаров //Мат всероссийской науч конф , посвященной 75-летию со дня открытия Чувашской государственной с -х академии.- Чебоксары ЧГСХА, 2006 - С 137-139

3 Гончаров А И Влияние аэроионизации на гематологические показатели крови у молодняка кур //А И Гончаров, И А Алексеев //Мат всероссийской науч конф , посвященной 75-летию со дня открытия Чувашской государственной с -х академии - Чебоксары ЧГСХА, 2006 - С 141-143

4 Гончаров А И. Искусственная аэроионизация и микроклимат в птичниках /А И Гончаров //Мат. всероссийской науч конф , посвященной 75-летию со дня открытия Чувашской государственной с -х академии - Чебоксары ЧГСХА, 2006 - С 139-141

5 Кириллов Н К Совершенствование адаптационных механизмов организма молодняка животных и птиц под воздействием аэроионизации /Н К. Кириллов, И А Алексеев, А Н. Анин, А И Гончаров //Мат всероссийской науч конф , посвященной 75-летию со дня открытия Чувашской государственной с -х академии - Чебоксары ЧГСХА, 2006 - С 155-158

6. Кириллов Н.К. Выводимость и сохранность цыплят на фоне аэроионизации и аромапрофилактики /Н.К. Кириллов, И.А. Алексеев, А.И. Гончаров //Ветеринарный врач.- Казань, 2007.- №1.- С.51-52.

7 Гончаров А И Опыт комплексного применения аэроионизации и ароматических масел при выращивании цыплят /А И Гончаров, И А Алексеев, А Н. Анин //Актуальные вопросы ветеринарной медицины и биологии мат междунар науч -практ конф - Троицк Уральская ГАВМ, 2007 - С.33-35

Гончаров Александр Иванович

**ПРИМЕНЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ АЭРОИОНОВ КИСЛОРОДА И
ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КУР**

*Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук*

Подписано к печати 03 10 2007 г
Формат 60x84/16 Печать офсетная Усл печ л 1,0
Тираж 100 экз Заказ № 197

Полиграфический отдел ФГОУ ВПО
«Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»
428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Тел 62-20-27