



003473718

На правах рукописи

**ЦАРЕВСКИЙ ИЛЬЯ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ И ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ФОНЕ  
АЭРОИОНИЗАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

16.00.06 - ветеринарная санитария, экология,  
зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

18 ИЮН 2009

Чебоксары - 2009

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор  
Алексеев Иван Алексеевич

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор  
Софронов Владимир Георгиевич

кандидат ветеринарных наук, доцент  
Докторова Ирина Николаевна

Ведущая организация – ФГОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия».

Защита состоится 3 июля 2009 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 220.070.02 при ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (428003, г. Чебоксары, ул. К.Маркса, д. 29).

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

Автореферат разослан 2 июня 2009 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Семенов В.Г.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Современная технология выращивания молодняка крупного рогатого скота – это сложная биотехнологическая система, где главным является среда обитания - человек – животное. Поэтому важнейшая задача состоит в том, чтобы с помощью новых физических, биологических средств и технических приемов получить от животных максимальную продуктивность. Оптимизация условий содержания молодняка крупного рогатого скота в стойловый период позволит получить от них максимальную продуктивность, повысить их устойчивость к действию внешних факторов и сохранность. В этой связи проблема выращивания высокопродуктивных животных остается весьма актуальной. В стойловый период животные зачастую лишены активного движения и солнечного освещения, что отрицательно влияет на физиологическое состояние организма. Обусловлено это, прежде всего, недостаточной физиологической зрелостью центральной нервной системы, то есть отсутствием у них дифференцированных реакций на раздражители (Г.К. Волков, 2000; А.М. Запруднов, 2001).

При этом возникает необходимость активного воздействия на организм животных соответствующими физическими и биологическими факторами, максимально приближенными к естественным. С этой целью наиболее реальным является включение в технологические процессы выращивания молодняка крупного рогатого скота новых физических и биологических факторов: аэроионизации, аромапрофилактики и ароматерапии, пробиотических препаратов (Е.П. Дементьев, 1995; Г.К. Волков, 1998; В.П. Скиптеров, 2003; И.В. Марциновская, 2008).

Для создания благоприятного микроклимата в производственных помещениях, стимуляции эмбриогенеза, получения жизнеспособного молодняка животных многие исследователи (А.Л. Чижевский, 1997; К.Я. Соколова, 1999; Т.И. Ермакова, 1994; И.А. Алексеев и соавт., 2004) считают перспективным применение легких отрицательных аэроионов кислорода, ароматических масел и пробиотических препаратов. Они безопасны в экологическом плане, обладают эффективными противомикробными, антивирусными, антиоксидантными и другими полезными свойствами. На основании многочисленных исследований А.Л. Чижевский еще в 1939 году установил, что при дефиците отрицательных аэроионов кислорода у животных развивается «аэроионный голод». При этой болезни в организме животных ослабевают функции сердечно-сосудистой, дыхательной, воспроизводительной и других систем, нарушается обмен веществ, снижается содержание в крови форменных элементов, биохимических и иммунологических показателей, что в конечном итоге приводит к снижению защитных механизмов и продуктивности животных.

В последние годы исследователями созданы биологические препараты нового поколения - пребиотики и пробиотики (В.В. Смирнов, 1983; И.Б. Сорокулова, 1998; Б.В. Тараканов, Л.К. Эрнст, 2002; С. Vachman, 1996),

которые широко применяются в медицинской практике. Однако эти средства не получили должного применения в ветеринарной медицине, что объясняется недостаточной изученностью их влияния на организм животных. Поэтому разработка новых, экологически чистых, и усовершенствование существующих методов нормализации микроклимата в помещениях, профилактика болезней и лечения животных с использованием аэроионизации, ароматических масел и пробиотиков в условиях крупных молочных ферм и комплексов с учетом зональных природно-климатических условий имеет свою значимость как в научном, так и в практическом плане.

**Целью** работы является изучение влияния пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор», эфирных масел сосны и перечной мяты на фоне аэроионизации на физиолого-биохимические процессы, естественную резистентность, рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.

**В задачи исследований** входило:

1. Выявить аэроионный фон атмосферного воздуха в зимний период в зоне расположения молочного комплекса СХК «Атлашевский» Чебоксарского района Чувашской Республики и в производственных помещениях.

2. Оценить формирование микроклимата в профилакториях, секционных телятниках, с использованием эфирных масел сосны и перечной мяты на фоне аэроионизации.

3. Установить физиологическое состояние, морфологические, биохимические показатели крови и продуктивность телят в профилакториях и секционных телятниках в ходе комплексного применения пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор», эфирных масел сосны и перечной мяты на фоне аэроионизации.

4. Определить формирование неспецифической резистентности организма молодняка крупного рогатого скота под воздействием пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор», эфирных масел сосны и мяты перечной на фоне аэроионизации.

5. Продемонстрировать принципиальную возможность комплексного использования пробиотиков и эфирных масел на фоне аэроионизации для повышения профилактической и терапевтической эффективности при болезни органов дыхания и пищеварения у телят.

6. Рассчитать экономическую эффективность совместного использования пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор», эфирных масел сосны и перечной мяты на фоне аэроионизации.

**Научная новизна работы.** Изучены взаимосвязи организма молодняка крупного рогатого скота с окружающей средой в зависимости от использования эфирных масел сосны, перечной мяты, пробиотических препаратов «Биоспорин» и «Веткор» на фоне аэроионизации.

Выявлены пути улучшения микроклимата помещений, закономерности изменения физиологических данных, морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови, продуктивности телят на фоне применения указанных эфирных масел, пробиотиков и аэроионизации.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Эффективность применения пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор», эфирных масел сосны и перечной мяты, подтверждена на крупном молочном комплексе СХК «Атлашевский» Чебоксарского района Чувашской Республики. На основании проведенных производственных опытов предложены методы улучшения основных параметров микроклимата в помещениях для выращивания молодняка крупного рогатого скота с использованием указанных эфирных масел на фоне аэроионизации. Установлено положительное влияние пробиотических препаратов «Биоспорин» и «Веткор» на рост, развитие и естественную резистентность организма молодняка крупного рогатого скота. Выявлено снижение пылевой загрязненности и микробной обсемененности воздуха в профилакториях и в секционных телятниках под влиянием указанных эфирных масел на фоне аэроионизации. Установлен синергизм бактерицидного действия сочетаний эфирных масел сосны, перечной мяты и аэроионов кислорода отрицательной полярности, что свидетельствует об эффективности их применения в промышленном животноводстве.

**Реализация результатов исследований.** Результаты исследований внедрены и включены в технологический процесс выращивания телят и в ветеринарно-санитарные мероприятия при общей профилактике болезней органов пищеварительной и дыхательной систем организма молодняка крупного рогатого скота незаразной этиологии на крупном молочном комплексе СХК «Атлашевский», а также в учебный процесс на факультетах ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» и ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».

**Апробация работы.** Материалы диссертационной работы 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), научных конференциях профессорско-преподавательского состава Чувашской ГСХА (2007-2009) и на расширенном заседании кафедры морфологии, физиологии и зоогигиены ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (Чебоксары, 2009).

**Научные положения, выносимые на защиту.**

- динамика основных параметров микроклимата в профилакториях и секционных телятниках;
- физиологическое состояние, морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота;
- состояние неспецифической резистентности организма телят;
- рост и развитие телят;
- обоснование экономической, профилактической и терапевтической эффективности комплексного применения пробиотических препаратов, эфирных масел в комплексе с аэроионизацией на молочном комплексе.

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ в материалах международных, всероссийских научно-практических конференций, в том числе 1 в Ученых записках Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана и 1 в журнале «Ветеринарный врач».

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа представлена на 150 страницах компьютерного исполнения и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, предложений производству, списка использованной литературы, включающего 210 источников, в том числе 71 иностранных авторов и приложений. В работе содержатся 26 таблиц и 43 рисунков.

## 2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Место сроки и условия проведения опытов.

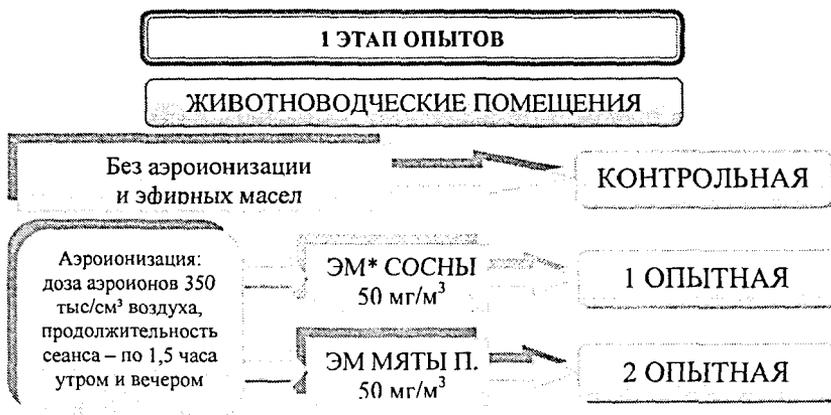
Научно-производственные опыты проведены на молочном комплексе сельскохозяйственного кооператива «Атлашевский» Чебоксарского района Чувашской Республики в зимне-весенний периоды 2007-2009 годов. Морфологические, биохимические, иммунологические, микробиологические и другие исследования выполнены в ФГУ «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» и в лаборатории кафедры морфологии, физиологии и зооигиены Чувашской государственной сельскохозяйственной академии.

Объектами исследований при выполнении данной темы были здоровые, хорошо развитые, средней упитанности от 1 до 3 - суточного возраста, живой массой 30-45 кг 150 телят черно-пестрой породы. Животные до 15-суточного возраста содержались в типовом телятнике-профилактории (в индивидуальных клетках), по истечении указанного срока их переводили в секционный телятник. Рационы животных были сбалансированы по основным питательным веществам в соответствии нормам кормления.

С целью установления влияния ароматических масел сосны и мяты на фоне аэроионизации на микроклимат телятников и пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор» на организм телят, были проведены 2 этапа научно-хозяйственных опытов с повторностью методов групп периодов.

Для выполнения экспериментальных работ на молочном комплексе по методу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния, возраста и пола были комплектованы 6 групп телят (2 контрольных и 4 опытных).

Первый этап опытов был связан с изучением влияния аэроионизации как отдельно, так и в сочетании с эфирными маслами сосны и мяты перечной на микроклимат животноводческих помещений. На втором этапе опыты разделили на 2 серии. В первой серии изучалось влияние аэроионизации в сочетании с эфирными маслами сосны и мяты перечной на организм телят. Вторая серия отличалась от первой тем, что эфирные масла были заменены на пробиотические препараты – «Веткор» и «Биоспорин», которые выпаивали телятам.



ЭМ\* – эфирные масла

## 2.2. Материал и методы исследований

В ходе выполнении настоящей работы использованы методы исследований:

- температуру тела, частоту пульс и частоту дыхания определяли общепринятыми в ветеринарной медицине методами;

- температуру и относительную влажность воздуха в помещениях для животных измеряли комбинированным прибором «ТКА-ПКМ» (модель 42), скорость движения воздуха – термоанемометром «ТКА-ПКМ» (модель 50), концентрацию диоксида углерода – по Субботину - Нагорскому, содержание аммиака – универсальным газоанализатором марки УГ–2, концентрацию микроорганизмов и твердой аэрозоли в воздухе помещений – аппаратом Кротова;

- при морфологическом исследовании крови животных количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов подсчитывали в счетной камере Горяева, уровень гемоглобина – гемометром Сали;

- проводили биохимические исследования сыворотки крови животных: количество общего белка – рефрактометром ИРФ-22, уровень глюкозы ортотолуидиновым методом, общий кальций - методом фотометрического титрования (Кальницкий, 1997), неорганический фосфор - в безбелковом фильтрате крови с вандат-молибденовым реактивом, в модификации В.Ф. Коромылова и соавт. (1972);

- уровень внутриклеточных ферментов сыворотки крови - АСТ (аспартатаминотрансферазы) и АЛТ (аланинаминотрансферазы) определяли с применением реагентов для биохимических исследований методом Райтмана-Франкеля;

- показатели неспецифической резистентности сыворотки крови подопытных и интактных животных - альфа, бета, гамма-глобулины определяли нефелометрическим способом, бактерицидную, лизоцимную, фагоцитарную и комплементарную активности сыворотки крови по общепринятым методикам (В.Е. Чумаченк и др. 1990)

- зоотехнические параметры (обхват груди за лопатками, косая длина туловища и др.), прирост живой массы, заболеваемость и сохранность животных определяли по общепринятыми в зоотехнии и ветеринарии методами;

- экономическую эффективность использования пробиотиков, эфирных масел и аэроионизации определяли по И.Н. Никитину и соавт. (1999).

- статистическую обработку проводили с использованием специальных статистических пакетов SPSS 11.5 с функциональным приложением StatSoft Statistica 6.0 под управлением Windows XP Professional.

## 2.3. Результаты собственных исследований

### 2.3.1. Аэрионный фон атмосферного воздуха и микроклимат производственных помещений.

Проведенные исследования показали, что в атмосферном воздухе в зоне расположения молочного комплекса имеется довольно низкая концентрация легких аэрионов кислорода, особенно, отрицательной полярности, которая колеблется в зависимости от сезона года от  $960 \pm 32$  (январь) до  $1270 \pm 53$  (апрель) в одном кубическом сантиметре воздуха.

Таблица 1

#### Содержание аэрионов в атмосферном воздухе в зоне расположения молочного комплекса «Атлашевский»

Месяцы года	Наименование показателей	Атмосферный воздух	Телятник-профилакторий	Секционный телятник
Декабрь	Отрицательные аэрионы, см <sup>3</sup>	$960 \pm 32,36$	$220 \pm 11,98^*$	$205 \pm 14,04$
	Положительные аэрионы, см <sup>3</sup>	$1400 \pm 52,63$	$360 \pm 27,79$	$340 \pm 42,33$
	Сумма аэрионов, см <sup>3</sup>	$2360 \pm 81,82$	$580 \pm 38,51$	$545 \pm 53,11$
Январь	Отрицательные аэрионы, см <sup>3</sup>	$990 \pm 39,21^*$	$240 \pm 41,86$	$230 \pm 18,58$
	Положительные аэрионы, см	$1500 \pm 66,16$	$460 \pm 34,29$	$450 \pm 30,42$
	Сумма аэрионов, см <sup>3</sup>	$2490 \pm 103,38$	$700 \pm 72,65$	$680 \pm 46,65$
Февраль	Отрицательные аэрионы, см <sup>3</sup>	$980 \pm 36,23$	$280 \pm 22,64^{**}$	$260 \pm 20,43$
	Положительные аэрионы, см <sup>3</sup>	$1600 \pm 56,01$	$480 \pm 36,42$	$510 \pm 32,67$
	Сумма аэрионов, см <sup>3</sup>	$2580 \pm 91,21$	$760 \pm 58,61$	$770 \pm 52,37$
Март	Отрицательные аэрионы, см <sup>3</sup>	$1170 \pm 69,64$	$360 \pm 29,92$	$350 \pm 31,30$
	Положительные аэрионы, см <sup>3</sup>	$1890 \pm 70,46$	$490 \pm 34,39$	$480 \pm 28,42$
	Сумма аэрионов, см <sup>3</sup>	$3060 \pm 139,93$	$850 \pm 63,44$	$830 \pm 59,35$
Апрель	Отрицательные аэрионы, см <sup>3</sup>	$1270 \pm 53,50^{**}$	$380 \pm 26,65^{**}$	$360 \pm 24,03$
	Положительные аэрионы, см <sup>3</sup>	$1990 \pm 72,23$	$515 \pm 43,30$	$510 \pm 47,67$
	Сумма аэрионов, см <sup>3</sup>	$3260 \pm 125,43$	$895 \pm 66,71$	$870 \pm 70,48$

Примечание: \* -  $P < 0,05$ , \*\* -  $P < 0,01$

Анализ цифровых величин свидетельствует о том, что концентрации как легких отрицательных, так и положительных аэрионов в атмосферном воздухе в зоне молочного комплекса достоверно повышается по мере приближения весеннего периода года на 32,3% ( $P < 0,05$ ), 42,1% ( $P < 0,01$ )

В период проведения опытов первостепенной задачей было исследование и нормализация микроклимата. Отрицательные аэрионы кислорода, как в

отдельности, так и в сочетании с ранее упомянутыми эфирными маслами действуют положительно на основные параметры микроклимата в телятниках.

Таблица 2

**Динамика параметров микроклимата в секционном телятнике на фоне применения аэроионизации и эфирных масел**

Параметры микроклимата	Группы животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Температура воздуха, °С	14,56 ± 0,05	14,76 ± 0,05*	14,88 ± 0,06**
Относительная влажность, %	86,13 ± 0,18	62,12 ± 0,26***	62,44 ± 0,24***
Скорость дв. воздуха, м/с	0,18 ± 0,02	0,18 ± 0,04	0,19 ± 0,06
Концентрация:			
- аммиака, мг/м <sup>3</sup>	13,87 ± 0,12	4,44 ± 0,08***	4,67 ± 0,09***
- углекислого газа, %	0,21 ± 0,04	0,14 ± 0,02*	0,14 ± 0,03*
- сероводорода, мг/м <sup>3</sup>	4,56 ± 0,07	2,66 ± 0,03***	2,86 ± 0,04***
- пыли, мг/м <sup>3</sup>	11,04 ± 0,16	4,39 ± 0,08***	4,41 ± 0,09***
Микр. обсем-ть, тыс.м.т./м <sup>3</sup>	51,12 ± 0,27	23,35 ± 0,16***	23,39 ± 0,18***

Примечание: \* - P<0,05, \*\* - P<0,01, \*\*\* - P<0,001.

Так, относительная влажность воздуха в первой опытной секции телятника, где аэроионизация осуществлялась в сочетании с эфирным маслом сосны, уменьшилась на 27,8% (P<0,001), во второй – на 27,5% (P<0,001).

В результате комплексного применения отрицательных аэроионов кислорода с эфирными маслами наблюдалось стабильное снижение уровня в воздухе секционного телятника отдельных вредных газов. В воздухе первой опытной секции по сравнению с контрольной секцией телятника происходило достоверное снижение уровня аммиака на 9,43 мг/м<sup>3</sup> и сероводорода – на 1,9 мг/м<sup>3</sup>, или на 67,9% (P<0,001) и 41,6% (P<0,001). Заметно снижение отмеченных показателей и во второй опытной секции телятника где аэроионизация сочеталась с использованием ароматического масла мяты перечной в среднем на 66,3% (P<0,001) и на 37,3 (P<0,001) соответственно.

В результате сочетанного применения аэроионизации и указанных эфирных масел в воздухе первой опытной секции телятника, по сравнению с контрольной содержание углекислого газа сократилось на 0,07%, пыли - на 60,2% (P<0,001), микробной обсемененности воздуха - на 54,3% (P<0,001). Аналогичное сокращение этих показателей происходило в воздухе второй секции данного помещения.

### **2.3.2. Влияние ароматических масел сосны и мяты перечной на фоне аэроионизации на физиологические показатели телят**

При сочетанном применении отрицательных аэроионов кислорода с эфирными маслами наблюдалось незначительное повышение температуры тела у подопытных животных по сравнению с аналогичными показателями контрольных животных. В первой опытной группе животных, где в качестве источника фитонцидов применяли эфирное масло сосны, в 15-суточном возрасте рост данного показателя составил  $0,4^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,05$ ), в 60-суточном возрасте -  $0,32^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,05$ ). Аналогичный рост температуры тела у подопытных животных наблюдался и во второй опытной группе, где в комплексе с аэроионами применяли эфирное масло перечной мяты. В то же время эти изменения находились в пределах физиологических колебаний.

В этих же группах происходило незначительное увеличение количества пульсовых ударов у подопытных животных по сравнению с таковыми показателями у интактных животных. Так, данный показатель возрастал у телят в обеих опытных группах к 15-суточному возрасту в среднем с  $99,40 \pm 2,73$  до  $106,00 \pm 1,79$ , к 30-суточному возрасту с  $99,80 \pm 2,85$  до  $107,00 \pm 2,55$  ударов в минуту, а в 60-суточном возрасте пульсовые удары возвращались к первоначальным показателям.

Наблюдалось также, незначительное повышение частоты дыхательных движений у подопытных телят во время проведения экспериментальной работы, по сравнению с контрольными аналогами на  $1,58-2,80$  в минуту, но при биометрической обработке эти данные оказались статистически недостоверными.

### **2.3.3. Влияние пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор» на фоне аэроионизации на физиологические показатели телят**

Пробиотики оказали определенное положительное воздействие на организм опытных животных. В первой опытной группе, где на фоне аэроионизации применяли пробиотик «Биоспорин», температура тела у опытных животных повышалась к 15-суточному возрасту в среднем на  $0,14^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,05$ ), а к 30 суткам опытов - на  $0,32^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,01$ ). Во второй опытной группе, где в комплексе с искусственными аэроионами кислорода отрицательной полярности использовали пробиотик «Веткор», к указанным срокам проведения опытов температура тела опытных животных в среднем повышалась на  $0,22^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,05$ ) и на  $0,36^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,01$ ).

Данные пробиотики оказали влияние на частоту сердечных сокращений и дыхательных движений у животных. Первый показатель у опытных животных первой группы, по сравнению с контрольными аналогами к 15 суткам проведения опытов возрастал в среднем на  $4,6$  ( $P<0,05$ ) и к 30-суткам опытов - на  $7$  ударов в минуту. Во второй опытной группе эти показатели характеризовались  $5,4$  ( $P<0,05$ ) и  $7,2$  сердечными ударами в минуту

соответственно. На фоне применения указанных биологических препаратов и аэроионов показатели дыхательных движений в первой опытной группе по сравнению с интактными животными возрастали в среднем к 15-суточному возрасту на 2,8, к 30-суточному возрастному циклу – на 4 дыхательных движений. В другой подопытной группе телят к 15-суточному возрасту разница составила 3,4 дыхательных движения, к 30 суточному возрасту заметной разницы по отношению к контрольным аналогам не отмечено. При биометрической обработке этих показателей статистической достоверности не выявлено.

### 2.3.4. Влияние пробиотиков и эфирных масел на фоне аэроионизации на морфологические и биохимические показатели крови телят

В первые дни использования указанных ароматических масел на фоне аэроионизации количество форменных элементов и гемоглобина в крови опытных и контрольных групп телят примерно находилось на одном уровне. Количество эритроцитов в крови подопытных телят по сравнению с контрольными аналогами в первой опытной группе на 15, 30 сутки опытов увеличилось на 0,28,  $0,23 \times 10^{12}$  / л. Предельное увеличение данного показателя наблюдалось в крови животных второй опытной группы, где на фоне аэроионизации применяли ароматическое масло перечной мяты. На 15 сутки опытов количество эритроцитов у них в крови, по сравнению с интактными животными достоверно увеличилось на  $0,96 \times 10^{12}$ /л ( $P < 0,05$ ). Высокий уровень эритроцитов в крови опытных животных обеих групп сохранялся до 90-суточного возраста (рис. 1, 2). Аналогичная картина наблюдалась и в отношении гемоглобина, величина которого изменялась в сторону повышения в крови опытных животных, в зависимости от возраста, от 6,64 до 8,87%.

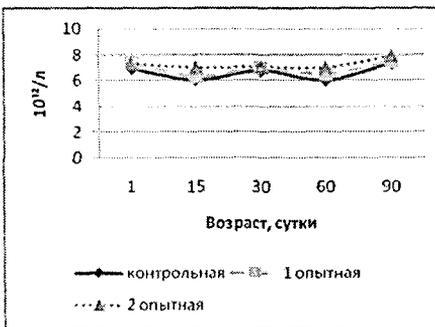


Рис. 1. Динамика эритроцитов при использовании аэроионизации в сочетании с эфирными маслами.

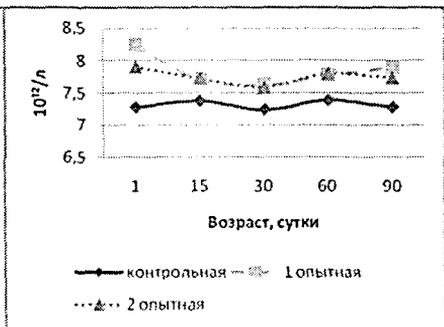


Рис. 2. Динамика эритроцитов при использовании аэроионизации в сочетании с пробиотиками.

Под воздействием указанных эфирных масел и аэроионов кислорода наблюдалось также незначительное увеличение в крови опытных животных и количества лейкоцитов. При этом разница не была достоверной и находилась в пределах физиологической нормы.

Сочетанное использование пробиотиков и аэроионов кислорода оказало благотворное воздействие на организм подопытных животных. При сравнительном анализе цифровых величин видно, что уровень гемоглобина в крови у телят первой опытной группы по сравнению с контрольными аналогами в 15-, 30-, 60-, 90-суточном возрасте постепенно возрастал от  $113,08 \pm 0,42$  до  $114,88 \pm 0,36$  мг/л ( $P < 0,05$ ,  $P < 0,01$ ). Во второй опытной группе наблюдалась аналогичная динамика.

Количество эритроцитов в крови животных этой подопытной группы в отмеченные возрастные циклы увеличилось на 5,0, 5,6, 5,1, 7,7%. Во второй опытной группе рост этого показателя в крови животных характеризовался в зависимости от возрастных особенностей – от 4,3 до 5,8.

Значения лейкоцитов в крови животных из всех групп находились на одинаковом уровне. Количество же тромбоцитов в группах колебалось от  $342 \pm 2,06$  до  $412 \pm 3,11 \times 10^9$ /л в крови контрольных животных, от  $346 \pm 2,56$  до  $421 \pm 4,14$  и от  $348, \pm 2,64 \times 10^9$ /л до  $429 \pm 3,78 \times 10^9$ /л в крови животных первой и второй опытных групп соответственно. Эти колебания тромбоцитов не носили закономерный характер. Полученные данные свидетельствуют об усилении гемопоэза в крови опытных телят, как под воздействием эфирных масел, так и под влиянием пробиотиков на фоне аэроионизации.

### **2.3.5. Влияние пробиотиков и эфирных масел в сочетании с аэроионизацией на биохимический состав крови телят**

При изучении биохимического состава крови было установлено положительное влияние аэроионизации, как в сочетании с эфирными маслами, так и с пробиотическими препаратами на уровень белка и его фракций в сыворотке крови.

В первой серии опытов уровень белка и его фракций к 30-суточному возрасту увеличился на 4,5 и 4,2% ( $P < 0,001$  и  $P < 0,01$ ) в первой и второй опытных группах соответственно по отношению к контрольным аналогам, причем в основном увеличение происходило за счет гамма глобулиновой фракции.

Во второй серии опытов, где эфирные масла были заменены на пробиотические препараты, общий белок увеличился на 5,5 и 6,0% ( $P < 0,001$ ) в первой и второй опытных группах, так же за счет увеличения гамма-глобулинов и не значительного увеличения бета - глобулинов.

Что касается резервной щелочности, общего кальция, неорганического фосфора и щелочной фосфатазы, аланин- и аспаратаминотрансфераз, то заметных изменений в их содержании в сыворотке крови опытных животных, относительно контрольных, отмечено не было. За исключением достоверного

увеличения содержания общего кальция к 30- и 60-суточному возрасту телят на 4,7 и 5,9% ( $P<0,01$ ) в крови первой опытной группы телят и на 6,5 и 5,8% ( $P<0,01$ ) во второй группе. Вышеизложенные данные свидетельствуют о стимуляции белоксинтезирующей системы в организме телят.

### 2.3.6. Влияние пробиотиков и эфирных масел на фоне аэроионизации на резистентность телят

В качестве неспецифической резистентности в сыворотке крови животных контрольной и опытных групп исследовали лизоцимную, бактерицидную, фагоцитарную и комплементарную активность.

Для большей достоверности и выявления закономерностей сформировали дополнительную группу телят. Животные в этой группе не подвергались воздействию эфирными маслами и им не вскармливали пробиотики, но в данном помещении использовали аэроионизацию.

Как показывают результаты исследований, в начале опытов в 3-5-суточном возрасте у животных контрольной и опытных групп заметной разницы в показателях неспецифической резистентности не было. На фазе завершения опытов в результате использования эфирных масел в сочетании с аэроионизацией, бактерицидная активность сыворотки крови подопытных животных значительно возросла. В первой опытной группе, где сеансы искусственной аэроионизации проводились без использования указанных ароматических масел, бактерицидная активность сыворотки крови, по сравнению с контрольной группой животных, повысилась на 4,12% ( $P<0,001$ ), во второй и третьей подопытных группах этот показатель повысился на 8,60 и 8,54% ( $P<0,001$ ).



Рис. 3 Показатели бактерицидной активности крови телят при выпаивании пробиотика в сочетании с аэроионизацией.



Рис. 4 Показатели лизоцимной активности крови телят при выпаивании пробиотика в сочетании с аэроионизацией.

Примерно аналогичные изменения наблюдались у опытных животных и по другим показателям неспецифической резистентности. Рост лизоцимной активности сыворотки крови у них, по отношению к интактным животным составил в первой группе 4,10 ( $P<0,001$ ), во второй - 9,20 ( $P<0,001$ ), в третьей – 8,30% ( $P<0,001$ ). Этот показатель во всех опытных группах, по сравнению с контролем был выше в среднем на 5,85%, 8,85%, 9,62%.

В начале опытов комплементарная активность крови колебалась у опытных и контрольных животных в пределах от  $19,97 \pm 0,12$  до  $21,03 \pm 0,20\%$ . К 30-суткам от начала опытов увеличение данного показателя в сыворотке крови опытных животных первой группы, по сравнению с аналогичными показателями контрольных аналогов составило 1,2% ( $P<0,01$ ), во второй – 1,8% ( $P<0,001$ ), в третьей – 1,63% ( $P<0,01$ ). Наиболее высокий уровень фагоцитарной активности сыворотки крови у телят был во второй подопытной группе, где на фоне аэроионизации использовали ароматическое масло сосны – 3,27% ( $P<0,001$ ).

Во второй серии опытов бактерицидная активность и другие показатели естественной резистентности у телят в 1-3-суточном возрасте в контрольной и опытных группах имели примерно одинаковые величины. На 30-сутки от начала опытов бактерицидная активность сыворотки крови у телят первой подопытной группы, по отношению к контрольным аналогам увеличилась на 4,44% ( $P<0,01$ ), в третьей опытной группе – на 9,9% ( $P<0,001$ ). Наиболее интенсивный рост данного показателя происходил во второй опытной группе, где в сочетании с искусственным насыщением воздуха помещения легкими отрицательными аэроионами кислорода применяли пробиотик «Биоспорин» – 10,8% ( $P<0,001$ ).

Лизоцимная активность сыворотки крови у контрольных и опытных животных в начале опытов колебалась в пределах от  $8,92 \pm 0,11$  до  $9,13 \pm 0,15\%$ . К 30 – суточному сроку проведения экспериментальной работы этот показатель характеризовался в первой опытной группе –  $11,33 \pm 0,20$  ( $P<0,05$ ), во второй –  $12,14 \pm 0,22$  ( $P<0,001$ ) и в третьей –  $11,91 \pm 0,21$  ( $P<0,01$ ). Показатели фагоцитарной активности крови опытных животных варьировали аналогичным же образом и составили в среднем 5,2% ( $P<0,01$ ), 8,7 % ( $P<0,001$ ), 7,74 % ( $P<0,001$ ).

Самый высокий уровень комплементарной активности был во второй опытной группе телят, где пробиотик «Биоспорин» применяли в сочетании с отрицательными аэроионами кислорода 6,5 % ( $P<0,001$ ) по отношению к контрольным аналогам.

Таким образом указанные пробиотические препараты, как в отдельности, так и в комплексе с легкими аэроионами кислорода отрицательной полярности оказали благотворное воздействие на неспецифическую резистентность организма животных опытных групп. Это подтверждают представленные данные по активизации основных показателей неспецифической резистентности сыворотки крови телят опытных групп.

### 2.3.7. Влияние пробиотических препаратов «Биоспорин», «Веткор» и эфирных масел сосны и мяты перечной на рост и развитие телят

Изучая среднесуточные приросты, наблюдение за животными велось до 150 суточного возраста, в связи с чем, была тщательно прослежена динамика данного показателя. Эфирные масла сосны и мяты перечной на фоне насыщения воздуха помещений легкими отрицательными аэроионами кислорода оказали определенное положительное воздействие на среднесуточные приросты живой массы у опытных животных. К 30 – суточному возрасту по усредненным величинам этот показатель в контрольной группе телят характеризовался  $360,00 \pm 22,07$  г. В первой подопытной группе животных, где проводились сеансы аэроионизации без применения эфирных масел, по сравнению с контрольными аналогами, среднесуточный прирост живой массы телят составил  $372,44 \pm 20,35$  г, что выше на 3,45% ( $P < 0,05$ ). Во второй и третьей подопытных группах животных, где аэроионизация применялась в комплексе с эфирными маслами сосны и мяты перечной, увеличение данного показателя составило 5,94 и 6,79% ( $P < 0,01$ ). Аналогичная закономерность наблюдалась в увеличении среднесуточного прироста живой массы телят в опытных группах, по отношению к контрольным аналогам в 60, 90, 120, 150 - суточном возрасте, в среднем от 4,30 до 6,44% ( $P < 0,01$ ). Наиболее интенсивный рост телят был в третьей опытной группе, где на фоне аэроионизации применяли эфирное масло мяты перечной - от 4,42 до 6,68% ( $P < 0,01$ ).



Рис. 5. Динамика среднесуточного прироста живой массы телят на фоне применения эфирных масел и аэроионизации

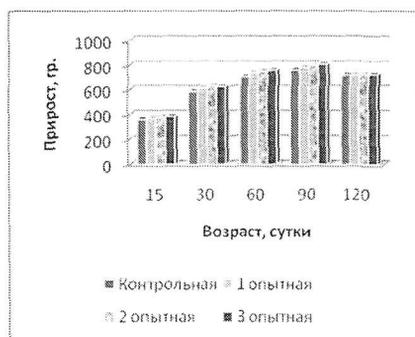


Рис. 6. Динамика среднесуточного прироста живой массы телят под влиянием пробиотиков «Биоспорин», «Веткор» и аэроионизации

Под воздействием пробиотических препаратов на фоне искусственной аэроионизации если в 30 - суточном возрасте среднесуточный прирост у телят в контрольной группе был равен  $362,41 \pm 23,16$  г, то в первой опытной этот

показатель составил  $375,82 \pm 24,15$  г, то есть по сравнению с контролем увеличился на 3,70% ( $P < 0,05$ ). Во второй и третьей опытных группах, где на фоне искусственной аэроионизации применяли пробиотики «Биоспорин» и «Веткор», по сравнению с интактными животными прирост живой массы увеличивался в среднем на 7,42 и 8,61% ( $P < 0,01$ ). Аналогичное возрастание среднесуточного прироста живой массы у телят подопытных групп по сравнению с контрольными аналогами наблюдалось в 60-, 90-, 120-, 150-суточном возрасте в среднем на 6,69 – 7,09% ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, применение пробиотических препаратов «Биоспорин» и «Веткор», а так же эфирных масел сосны и мяты перечной оказало позитивное влияние на организм телят, о чем свидетельствует увеличение среднесуточного прироста живой массы животных опытных групп.

### **2.3.7. Влияние пробиотиков и эфирных масел на рост и развитие телят**

При определении зоотехнических промеров к концу опытов установлено, что высота в холке, косая длина туловища и обхват груди за лопатками были выше контрольных аналогов в среднем на 0,5-1,5% в первой, на 1,4-2,2% во второй и на 1,4 – 2,3% в третьей опытной группе телят.

Заметная разница в промерах отмечена во второй серии опытов, где аэроионизация воздуха применялась с выпаиванием пробиотиков «Биоспорин» и «Веткор». Высота в холке, косая длина туловища и обхват груди за лопатками у телят в первой опытной группе были выше на 0,8-1,8%, во второй на 2,6 – 5,2% и в третьей опытной группе на 2,3–5,4%.

### **2.3.8. Профилактическая эффективность применения эфирных масел и пробиотиков при выращивании телят**

В первой серии опытов определяли профилактическую эффективность применения эфирных масел сосны и мяты перечной при заболевании дыхательных путей, а именно при бронхопневмонии. Во второй же серии, в связи с действием пробиотических препаратов определяли профилактическую эффективность их применения при заболевании телят гастроэнтеритами.

Так, исследования показали, что из 25 голов за время исследования в контрольной группе заболело с признаками бронхопневмонии 6 телят, в опытных группах от 1 до 3 телят. Исходя из приведенных данных, профилактическая эффективность составила 40, 80 и 60% в первой, второй и третьей опытных группах.

Во второй серии опытов из 25 телят в опытных группах заболело с признаками гастроэнтерита 5, 3 и 1 животное в первой, второй и третьей опытных группах соответственно, против 7 заболевших телят в контрольной группе. Профилактическая эффективность составила 29% в первой опытной группе, 57% - во второй и 85% - в третьей опытной группе.

### 2.3.9. Экономическая эффективность применения эфирных масел сосны, мяты перечной и пробиотиков

Изучая экономическую эффективность, было отмечено, что при реализационной цене 55 рублей себестоимость живой массы 1 кг составляет 47 рублей. И при внедрении в хозяйстве аэроионизации в сочетании с эфирными маслами и пробиотиками происходит увеличение дополнительного прироста живой массы, повышается условная прибыль на одно животное. Так данный показатель составил в первой серии опытов в опытных группах от 770,72 рублей до 787,76 по отношению к 752 рублям в контрольной группе, увеличив экономический эффект до 1,5, 2,9, 2,3 рублей на 1 затраченный рубль.

Во второй серии опытов условная прибыль на 1 теленка составила 762,56 в контрольной группе и от 792 до 826,80 рублей в опытных группах, при экономическом эффекте 2,4, 3,8 и 3,3 рублей на 1 затраченный рубль.

## ВЫВОДЫ

1. Воздух в профилакториях и секционных телятниках молочного комплекса в зимний стойловый период содержит в 4,96 раз меньше легких отрицательных аэроионов кислорода и в 1,76 раза больше тяжелых положительных аэронов, чем атмосферный воздух.

2. Искусственная ионизация воздуха в сочетании с эфирными маслами сосны и перечной мяты вызывала понижение в профилакториях и секционных телятниках молочного комплекса относительной влажности воздуха в среднем на 27,6%, концентрации аммиака – на 67,98%, сероводорода – на 41,66%, микроорганизмов – на 54,32% и пыли – на 60,23% ( $P < 0,01-0,001$ ).

3. Эфирные масла сосны и перечной мяты в сочетании с аэроионами кислорода отрицательной полярности вызывали повышение температуры тела телят на 0,14°C, количества пульсовых ударов – на 5,80 и дыхательных движений – на 2,80 в минуту. При этом установлено повышение количества общего белка в сыворотке крови животных опытных групп на 4,79%, гамма-глобулинов – на 11,61%, бактерицидной активности – на 8,60%, лизоцимной активности – на 9,20% и фагоцитарной активности лейкоцитов – на 10,14%, по сравнению с данными у животных контрольной группы ( $P < 0,01-0,001$ ).

4. Под воздействием пробиотических препаратов «Биоспорин» и «Веткор» на фоне искусственной ионизации воздуха установлено увеличение температуры тела у подопытных телят на 0,44°C ( $P < 0,05$ ), частоты сердечных сокращений – на 6,76, дыхательных движений – на 3,36 в минуту, количества эритроцитов – на 6,64% ( $P < 0,01$ ) и гемоглобина – на 7,66% ( $P < 0,001$ ). Пробиотики в сочетании с аэроионизацией активизировали обмен белка, углеводов и минеральных веществ, а также клеточные и гуморальные факторы

неспецифической резистентности и снижали щелочной резерв ( $P<0,05$ ).

5. Комбинированные потоки молекул эфирных масел и отрицательных аэроионов кислорода способствовали интенсивному росту и развитию молодняка крупного рогатого скота. Среднесуточный прирост живой массы телят на фоне улучшения микроклимата помещений на 30 – 120 сутки наблюдения был достоверно выше в среднем на 5,20 – 6,62% ( $P<0,01$ ). Наиболее интенсивный рост данного показателя оказался в группе телят, где на фоне аэроионизации использовали эфирное масло перечной мяты.

6. Под действием пробиотических препаратов «Биоспорин» и «Веткор» происходила активизация роста и развития молодняка крупного рогатого скота. Среднесуточный прирост живой массы животных на 30 – 120 сутки наблюдения был достоверно выше на 6,79 - 7,42% ( $P<0,01$ ). Более высокий рост данного показателя отмечен в группе животных, где аэроионизация использовалась в сочетании с пробиотиком «Биоспорин».

7. Ароматические масла сосны и перечной мяты в сочетании с искусственной ионизацией воздуха помещений оказали в зимнее время профилактическое действие на животных при болезнях верхних дыхательных путей незаразной этиологии. Профилактическая эффективность при бронхопневмонии телят от применения ароматического масла перечной мяты в комплексе с искусственной ионизацией воздуха помещений составила 60%, от аналогичного применения ароматического масла сосны – 80% ( $P<0,01$ ).

Профилактическая эффективность при гастроэнтеритах телят от применения пробиотика «Веткор» в сочетании с аэроионизацией составила 57% ( $P<0,01$ ). Терапевтическая эффективность при указанной болезни телят от использования пробиотика «Веткор» составила 70%, от применения «Биоспорина» – 90% ( $P<0,01-0,001$ ). Пробиотики «Биоспорин» и «Веткор» в сочетании с аэроионизацией оказали высокое лечебное действие на организм телят при гастроэнтеритах незаразной этиологии.

8 Экономическая эффективность проведенного научно-производственного опыта в расчете на 1 рубль затрат составила:

- от искусственной ионизации воздуха телятников молочного комплекса – 1,5 руб.;
- от сочетанного применения аэроионизации и эфирного масла сосны – 2,9 руб.;
- от совместного использования аэроионизации и эфирного масла мяты перечной – 2,3 руб.;
- от комплексного применения пробиотика «Веткор» и аэроионизации – 3,3 руб.;
- от сочетанного использования пробиотика «Биоспорин» и аэроионизации – 3,8 руб.

## ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для оптимизации микроклимата в телятниках и профилактики заболеваний дыхательной системы молодняка крупного рогатого скота рекомендуем применять ароматические масла сосны и перечной мяты в концентрациях 1,5 мг/м<sup>3</sup> в сочетании с искусственной ионизацией в дозе 300 – 350 тыс. ион/см<sup>3</sup> воздуха помещения.

2. С целью активизации естественной резистентности, повышения интенсивности прироста живой массы, профилактики болезней органов пищеварительной системы рекомендуем применять пробиотический препарат «Биоспорин» по 1 дозе на 1 животное ежедневно в течение 10 дней, а для лечения больных телят – по 2 дозы до выздоровления, в комплексе с аэроионизацией в количестве 300-350 тыс.ион/см<sup>3</sup> воздуха помещения.

3. С целью профилактики гастроэнтеритов молодняка крупного рогатого скота незаразной этиологии рекомендуем использовать пробиотик «Веткор» в дозе 50 мг/кг живой массы ежедневно в течение 10 дней, а с лечебной целью – 2 раза в сутки с интервалом 12 часов по 50 мг/кг живой массы ежедневно до выздоровления животных, в сочетании с искусственной ионизацией воздуха помещения в дозе 300-350 тыс.ион/см<sup>3</sup>.

### Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Царевский, И.В. Аэроионный голод у животных и птиц / И.В. Царевский, И.А. Алексеев // Мат. всерос. науч.-практич. конф., посвящ. 75-летию со дня открытия Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – Чебоксары, 2006. – С. 119-120.

2. Царевский, И.В. Клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности молодняка на фоне аэроионизации и аромапрофилактики / И.В. Царевский, И.А. Алексеев // Мат. всерос. науч.-практич. конф. «Роль ученых в реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК». – Чебоксары, 2007. – С. 175-187.

3. Царевский, И.В. Применение антибиотиков и пробиотических препаратов в ветеринарной медицине / И.В. Царевский // Мат. всерос. науч.-практич. конф. «Роль ученых в реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК». – Чебоксары, 2007. – С.127-130.

4. Царевский, И.В. Влияние пробиотика и аэроионизации на морфологические, биохимические, иммунологические показатели и активность трансфераз крови телят / И.В. Царевский, Н.К. Кириллов, И.А. Алексеев, // Научно-производственный журнал «Ветеринарный врач». - Казань, 2007 - №4. - С. 42-44.\*

5. Царевский, И.В. Профилактика диареи телят на молочном комплексе с применением пробиотика «Веткор» и эфирного масла / И.В. Царевский, И.А. Алексеев // Мат. межрегион. науч.-практич. конф. молодых

ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и наука XXI века».- Чебоксары, 2008. – 3 с.

6. Царевский, И.В. Кислотно-щелочное состояние крови и минеральный обмен в организме телят на фоне аэроионизации / И.В. Царевский, И.А. Алексеев // Мат. межрегион. науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и наука XXI века».- Чебоксары, 2008. – 4 с.

7. Царевский И.В. Аэроионизация и микроклимат животноводческих помещений на молочном комплексе / И.В. Царевский // **Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – Казань, 2008 – Т.195. – С. 214-219.\***

8. Царевский, И.В. Влияние пробиотиков на фоне аэроионизации на морфологические и биохимические показатели крови телят / И.В. Царевский, И.А. Алексеев // Мат. респ. Науч.-практич. конф. «Наука в развитии села». – Чебоксары, 2009. – С. 146-149.

9. Царевский, И.В. Иммуная реактивность новорожденных телят и её коррекция с помощью пробиотика «Биоспорин» / И.В. Царевский И.А. Алексеев // Мат. межд. науч.-практич. конф. «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск, 2009. – Т.П. –С.123-126.

*\*-публикации в центральных изданиях согласно перечню ВАК России.*

**Царевский Илья Валерьевич**

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ И ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ФОНЕ  
АЭРОИОНИЗАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

*Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук*

Подписано к печати 01.06.09 г.

Формат 60x84/16. Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,0.

Тираж 100 экз. Заказ № 89.

Полиграфический отдел ФГОУ ВПО  
«Чувашская государственная сельскохозяйственная академия».  
428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Тел. 62-20-27.