

На правах рукописи

СКРЕБНЕВ СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ЛЕПТОСПИРОЗА ЖИВОТНЫХ
В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**16.00.03. Ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология**

АВТОРЕФЕРАТ

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

Курск - 2004

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет» и в ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия» имени И.И. Иванова

Научный руководитель:

доктор ветеринарных наук,
профессор
Евглевский Алексей Алексеевич

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук,
профессор, заслуженный
деятель науки РФ
Черванев Василий Александрович

кандидат ветеринарных наук
Епифанов Александр Васильевич

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Защита состоится «16» декабря 2004 г. в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д. 220.040. 03. в ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия» имени И.И. Иванова, 305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия» имени И.И. Иванова.

Автореферат разослан 16 ноября 2004 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук, доцент



Г.Ф. Рыжкова

1. Общая характеристика работы

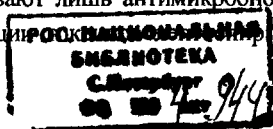
Актуальность темы. Успешное развитие животноводства в значительной степени зависит от эпизоотического благополучия хозяйств. Только от здоровых животных можно получить максимальное количество высококачественной продукции. Поэтому важным резервом повышения эффективности животноводства является снижение заболеваемости и предупреждение гибели сельскохозяйственных животных от различных болезней.

Лептоспироз, по данным ВОЗ, одна из наиболее распространенных в мире природно-очаговых зоонозных инфекций. Актуальность проблемы лептоспирозов определяется широким распространением болезни практически во всех климато-географических зонах, периодическим изменением этиологической структуры, утяжелением течения болезни, высокой летальностью. В Российской Федерации лептоспироз регистрируется ежегодно, порой в значительных масштабах и наносит животноводству значительный экономический ущерб, угрожает здоровью людей (И.А. Болоцкий с соавт., 1986; Ю.Г. Чернуха с соавт., 1987; Е.П. Бернасовская с соавт., 1989; Н.А. Рыбакова, 1994; В.И. Семенцов, 1999; Ю.А. Малахов с соавт., 2001; А.Б. Айдиев, 2003; J. Fain, 1981; G. Andre-Fontaine and J.P. Ganiere, 1990; W. Bernard, 1993; C. Alonso-Andicoberry et al., 2001).

Характер и локализация природных очагов лептоспироза и их структура в значительной степени определяется особенностями распространения и образом жизни диких животных — носителей лептоспир. Для успешной борьбы с данным заболеванием необходимо знать эпизоотическую ситуацию, этиологическую структуру, источники и пути передачи инфекции, роль диких животных в эпизоотическом процессе. Вопросами краевой эпизоотологии лептоспироза занимались ряд ученых (И.А. Болоцкий, 1998; В.Л. Щекотуров, 1991; Ю.А. Малахов с соавт., 2000; З.М. Резниченко, 2000; Г.Л. Соболева с соавт., 2000; П.И. Барышников, 2001; П.И. Барышников с соавт., 2002; A. Moldoveanu, 1994; Y. Hasuta et al., 2002).

Количество известных сероваров лептоспир постоянно увеличивается. В этой связи существует угроза поражения человека и животных лептоспирами новых, ранее неизвестных сероваров. Отсюда необходимость постоянного мониторинга за состоянием и изменением этиологической структуры лептоспироза в каждом регионе. Это обязательное условие для успешной борьбы с лептоспирозом (Ю.А. Малахов с соавт., 2000; Г.Л. Соболева, 2001).

В борьбе с лептоспирозом важное место занимает лабораторная диагностика, терапия больных животных и ликвидация у них лептоспираносительства. Однако, как наиболее часто используемый стрептомицин, так и другие антибиотики с более широким спектром действия, оказывают лишь антимикробное действие. Они не обладают способностью нейтрализовать



уничтожение лептоспир в почках больного животного, в результате чего сохраняется лептоспиросительство (В.С. Киктенко с соавт., 1985; Е.А. Кузнецова с соавт. 1999; В.М. Ушаков, 2001; Т. Наконечна, 2002; С.Р. Smith et. al., 1994).

Таким образом, несмотря на значительные успехи, достигнутые в изучении биологических свойств возбудителя, эпизоотологии, разработке средств и методов диагностики, профилактики и терапии заболевания, многие вопросы еще требуют дополнительного изучения. Знание региональных особенностей проявления эпизоотического процесса и территориального распространения эпизоотических очагов лептоспироза, разработка новых способов лечения заболевания и профилактики лептоспиросительства являются актуальными и в настоящее время.

В Орловской области серодиагностикой лептоспироза занималась В.М. Храпоницева (1974), однако, проблема краевой эпизоотологии остается не изученной, следовательно, актуальной.

Цель и задачи исследования. Целью нашей работы является изучение степени распространения лептоспироза в популяции диких, домашних и сельскохозяйственных животных. Выявление этиологической структуры и особенностей проявления эпизоотического процесса. Разработка более эффективных средств и методов лечения животных больных лептоспирозом.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Изучить природно-географическую характеристику Орловской области.
2. Провести ретроспективный анализ лептоспирозной инфекции в регионе.
3. Исследовать динамику развития эпизоотического процесса лептоспироза в административно-территориальных районах области и изучить этиологическую структуру лептоспироза в динамике за период с 1980 по 2003 гг.
4. Изучить в динамике эпизоотологическую географию лептоспироза в условиях области и провести анализ географического распространения болезни.
5. Построить геоклиматическую модель эпизоотического процесса и разработать математическую модель прогнозирования развития лептоспирозной инфекции в регионе.
6. Разработать экономически выгодный, простой и доступный способ лечения больных лептоспирозом и профилактики лептоспиросительства у животных.

Научная новизна результатов исследования.

1. Впервые изучена динамика и проведен ретроспективный анализ эпизоотической обстановки по лептоспирозу в Орловской области.
2. Изучена этиологическая структура лептоспирозной инфекции у сельскохозяйственных и диких животных данного региона

3. Проведено эпизоотологическое районирование и картографирование территории области по распространению лептоспирозной инфекции.
4. Создана геоклиматическая модель эпизоотического процесса и разработана математическая модель прогнозирования развития лептоспирозной инфекции в области.
5. Разработан и запатентован способ лечения больных лептоспирозом и профилактики лептоспиноносительства у животных (заявка на патент № 2004109439 от 29.03.04.).

Практическая ценность работы. Результаты исследований могут быть использованы при дальнейшем совершенствовании мероприятий против лептоспироза сельскохозяйственных животных в различных регионах Российской Федерации.

Разработанный способ лечения больных лептоспирозом и профилактики лептоспиноносительства у животных апробируется в ряде хозяйств области.

Материалы диссертации, посвященные методологии эпизоотологического районирования и картографирования внедрены и используются в учебном процессе на факультете биотехнологии и ветеринарной медицине ФГОУ ВПО «Орел ГАУ».

Основные положения выносимые на защиту.

1. Эпизоотологическая ситуация по лептоспирозу животных в Орловской области.
2. Результаты эпизоотологического районирования и картографирования территории области по распространению лептоспирозной инфекции.
3. Геоклиматическая модель эпизоотического процесса лептоспироза.
4. Математическая модель прогнозирования развития лептоспирозной инфекции в области.
5. Этиологическая структура лептоспироза у сельскохозяйственных и диких животных данного региона.
6. Теоретическое и экспериментальное обоснование нового способа терапии и профилактики лептоспироза и лептоспиноносительства у животных.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции «Ветеринария. Современные аспекты и перспективы» (Орел 2002); на ежегодных конференциях профессорско-преподавательского состава ФГОУ ВПО «Орел ГАУ» (1997-2003); на научно-практических конференциях молодых ученых и студентов ФГОУ ВПО «Орел ГАУ» (1997-2003); на научно-практических конференциях молодых ученых и аспирантов (1998-2000); на семинарах в Управлении ветеринарии Орловской области; на ученом совете Курского НИИ агропромыш-

ленного производства (2004); на расширенном заседании кафедры эпизоотологии и паразитологии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА» (2004).

Разработанный способ лечения больных лептоспирозом и профилактики лептоспириносительства у животных апробирован в ряде хозяйств области.

Публикации. По теме диссертации опубликовано три работы.

Получено положительное решение на изобретение «Способ лечения больных лептоспирозом и профилактики лептоспириносительства у животных» (№ 2004109439 от 29.03.04.).

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 138 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, 8 разделов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, списка литературы, включающего 221 источник, в том числе иностранных 51, приложения. Работа иллюстрирована 16 таблицами и 13 рисунками.

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы

Работа проводилась в период с 1997 по 2003 гг. на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО «Орел ГАУ» и на кафедре эпизоотологии и паразитологии ФГОУ ВПО «Курская ГСХА».

Природно-географическая характеристика Орловской области изучалась с использованием фондовых материалов Центрально-Черноземного государственного проектного института по землеустройству, Орловского областного гидрометеорологического бюро, Управления лесного хозяйства Орловской области, а также на основании собственных наблюдений автора во время выездов в административные районы области.

Фауна Орловской области изучалась на основании анализа данных кафедры зоологии Орловского государственного университета, управления охотничьего хозяйства администрации Орловской области и результатов собственных исследований.

Для выявления природных очагов лептоспироза проводили отлов и исследование грызунов. Отлов проводили в местах их наибольшего скопления - животноводческие помещения, зерновые склады, сенные сараи, прилегающая к ферме территория.

Годовую и многолетнюю динамику популяционных, временных и территориальных границ эпизоотического процесса лептоспироза животных, многофакторный анализ причинно-следственных связей, воздействующих на интенсивность

проявления эпизоотического процесса и его напряженность изучали методом ретроспективного анализа **на экосистемном** уровне.

Для изучения характера эпизоотического процесса и эпизоотологической географии лептоспироза были проанализированы отчеты и статистические обзоры областной и районных станций по борьбе с болезнями животных, отчеты областной и кустовых ветеринарных лабораторий, отчеты управления ветеринарии, журналы экспертиз на лептоспироз, данные полученные автором в ходе эпизоотологических экспериментов и эпизоотологического надзора за очагами лептоспироза.

Эпидемиологическая обстановка изучалась по материалам Центра санитарно-эпидемиологического надзора Орловской области.

Эпизоотологическое районирование территории области выполнено на основании методик, предложенных М.Г. Таршисом с соавторами (1987).

Для изучения этиологической структуры лептоспироза сельскохозяйственных и диких животных использовали серологический и бактериологический метод исследования. Данные исследования проводились на базе областной и районных ветеринарных лабораториях, кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО «Орел ГАУ» и непосредственно в хозяйствах области.

Для исследования в РМА использовали пробы свежесыворотки крови. В случаях, когда невозможно было получить достаточное количество крови от грызунов и диких животных для получения сыворотки, мы брали по 2 капли крови и наносили на фильтровальную бумагу и высушивали. В дальнейшем, по методу Ю.А. Малахова (1992) полученный экстракт использовали как исходное разведение сыворотки 1:25.

Бактериологическое исследование биологического материала животных проводили в соответствии с наставлением по диагностике лептоспироза.

В проведении исследования животных в производственных условиях вместе с нами принимали участие специалисты хозяйств, врачи лептоспирологи и сотрудники кафедры, которым приносим благодарность.

Математическую обработку полученных данных проводили по общепринятым статистическим методикам (Г.Ф. Лакин, 1980). Расчеты при статистической обработке данных были выполнены в Microsoft Excel 2000.

3. Результаты собственных исследований

3.1. Природно-географическая характеристика Орловской области

Территория Орловской области общей площадью 24700 кв. км представляет собой приподнятую холмистую равнину, довольно сильно изрезанную долинами

рек, балками и оврагами. Климат области умеренно-континентальный, среднемесячная температуры +5 градусов С. Самый теплый месяц - июль (+17 градусов С), самый холодный - январь (-7 градусов С). Атмосферные осадки выпадают в умеренном количестве: 500-550 мм в год, причем летом в два раза больше, чем зимой, осенью больше, чем весной.

В северном направлении область граничит с Калужской и Тульской областями, в западном — с Брянской, в южном — с Курской и в восточном — с Липецкой областями. Административное деление области представлено 24 районами.

Орловщина - край многочисленных неглубоких, медленно текущих рек, всего их более 255, из которых 177 имеют течение более 10 км. По поймам рек, балкам и лощинам, на местах выхода грунтовых вод образовались болота. Наиболее типичными для области являются низинные торфяники. Площадь их невелика, т. к. реки и их поймы - небольшие. Особую ценность представляют небольшие участки сфагновых болот на территории национального парка «Орловское полесье», который находится в Хотынецком районе области.

Большая часть области расположена в лесостепной зоне. Животный мир области разнообразен. Здесь обитают 65 видов млекопитающих, 11 видов земноводных, 7 видов пресмыкающихся, 33 вида рыб, 150 видов птиц и около тысячи беспозвоночных. Рельеф поверхности—всхолмленная равнина.

3.2. Ретроспективный анализ лептоспирозной инфекции в Орловской области

Первые сведения о заболевании людей лептоспирозом в Орловской области относятся к 1948 г. Было зарегистрировано 6 случаев лептоспироза в Орловском районе. В последующие годы происходило увеличение числа заболевших людей и пик инфекции приходился на 1975 г., в котором заболело 27 человек. Необходимо обратить внимание на то, что в 75,9% случаев болели люди, проживающие в сельской местности, и в 80% случаев это были дети до четырнадцати лет. Заболевание проявлялось ярко выраженной сезонностью, пик инфекции в 95,5% случаев приходился на май-август. Заражение людей происходило во время купания в мелких непроточных водоемах, зараженных лептоспирами, при использовании воды для умывания, питья, стирки, проведении сельскохозяйственных работ, уходе за животными.

Лептоспироз крупного рогатого скота характеризуется резкой выраженной сезонностью (коэффициенты сезонности от 87,6 до 100%, индексы сезонности - от 15 до 68%). Первые случаи заболевания животных начинают регистрироваться в мае, достигают максимума в июле — августе, а затем постепенно уменьшаются.

Возникновению болезни способствовали повышение температуры воздуха и выпадающие в весенне-летний период осадки, облегчающие пути передачи возбудителя от больных животных и лептоспиросителей к здоровым и создающие условия для длительного сохранения лептоспир во внешней среде.

Заболевание свиней лептоспирозом не имело ярко выраженной сезонности и регистрировалось в течении всего года. Наибольшее количество больных приходилось на осенние и зимне-весенний месяцы.

Результаты бактериологических и серологических исследований показывают, что этиологическая структура лептоспироза крупного рогатого скота представлена лептоспирами серологических групп *Grippytyphosa* (38%), *Tarassovi* (22%), *Hebdomadis* (18%); у свиней - *Grippytyphosa* (45%), *Pomona* (22,5%), *Hebdomadis* (17,5%). Меньшее этиологическое значение обоих видов животных имеют серогруппы *Icterohaemorrhagiae* и *Bataviae*.

Данные Орловской областной санэпидстанции свидетельствуют о носительстве лептоспир серогрупп *Grippytyphosa*, *Pomona* и *Hebdomadis* (по 20,4%), *Icterohaemorrhagiae* (18,1%), *Tarassovi* (13,3%) мышевидными грызунами.

3.3. Динамика лептоспирозной инфекции у животных в Орловской области

За период с 1980 по 2003 гг. включительно серологическому исследованию в реакции микроагглютинации (РМА) было подвергнуто 286799 проб, из них положительно реагирующих было 84500 проб, что составило 29,5%.

Динамика распространения лептоспироза у сельскохозяйственных животных в Орловской области за период с 1980 по 2003 гг. представлена на рисунке 1.

Анализируя число положительно реагирующих животных к исследованным можно сделать вывод о цикличности лептоспирозной инфекции. Так, в период с 1980 по 1990 гг. наблюдалось снижение показателя процента положительно реагирующих животных с 38,5% до 6,9%. А в период с 1991 по 2000 гг. отмечалась тенденция роста числа реагирующих с 11,0% до 52,4%. За последние три года (2001-2003 гг.) фиксируется снижение числа реагирующих животных. В 2001 г. - 49,1%, в 2002 г. - 45,9%, в 2003 г. - 42,6%.

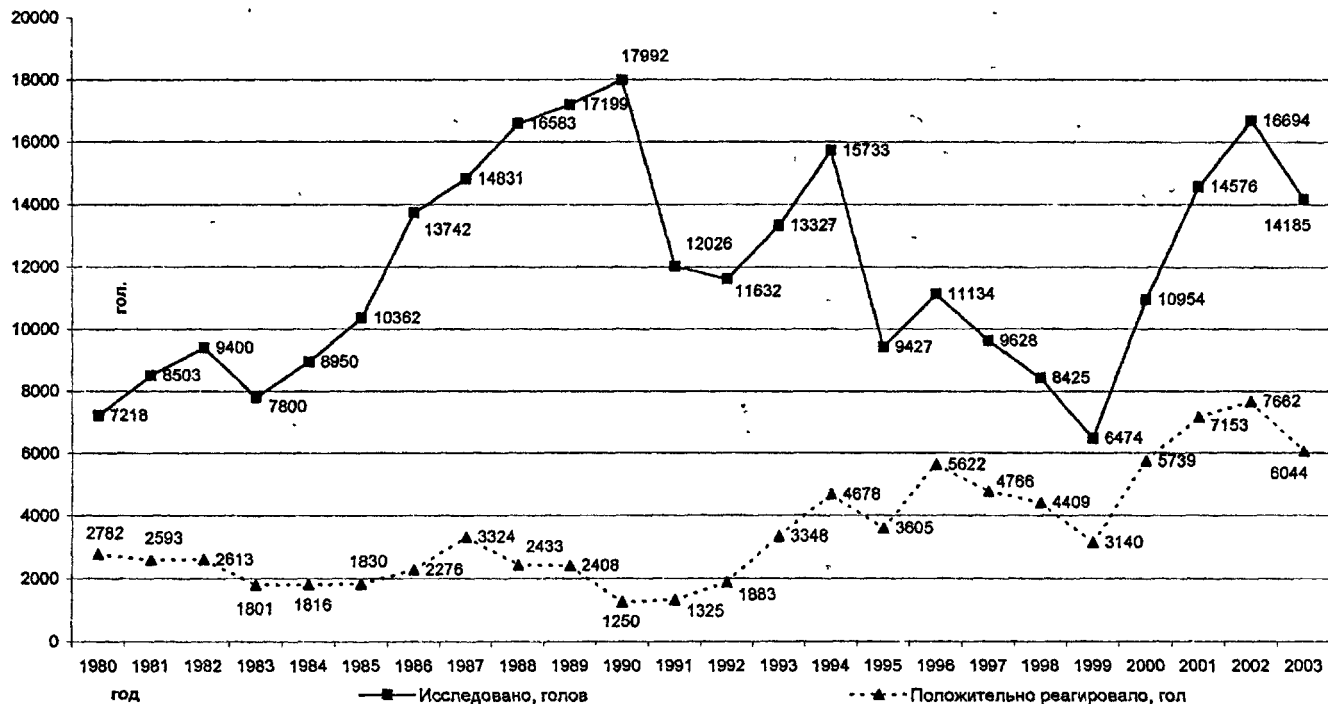


Рисунок 1 – Динамика количества исследованных и реагирующих на лептоспироз животных в Орловской области

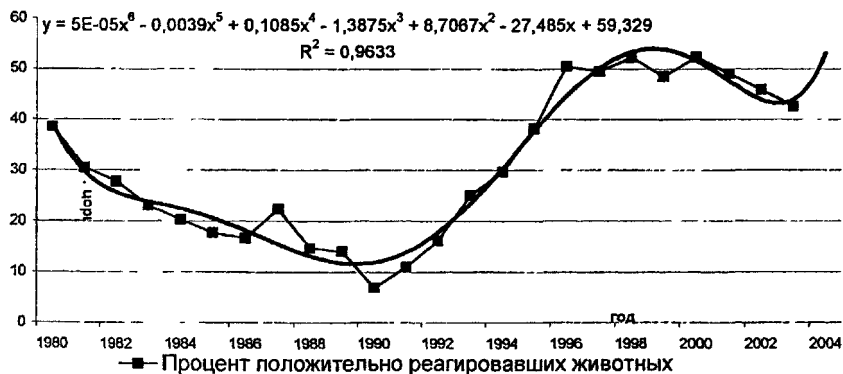


Рисунок 2 - Динамика реагирующих на лептоспироз животных в Орловской области

Анализ динамики количества положительно реагирующих животных подтверждает циклический характер лептоспирозной инфекции. Использование аппроксимирующей функции (на рисунке 2 она изображена выделенной плавной линией) позволяет с достаточно высоким уровнем достоверности (уровень соответствия фактических данных расчетным $R^2 = 0,9633$) предположить изменение направление тренда и увеличение числа положительно реагирующих животных уже в следующем периоде (прогнозом 2004 году).

По данным ветеринарной отчетности мы установили, что в 1985 г. из 107 исследованных пунктов 11 оказалось неблагополучными, что составило 10,3%. У крупного рогатого скота преобладали антитела к серогруппам *Hebdomadis* в разведении сыворотки 1:100 и 1:500; у свиней - *Pomona* и *Tarassovi* в разведении 1:100, 1:500 и 1:2500.

В 1986 г. увеличилось количество неблагополучных пунктов до 14 (14,6%), несмотря на то, что количество исследованных уменьшилось до 96. Помимо крупного рогатого скота и свиней в эпизоотический процесс отмечается вовлечение лошадей. У данных животных были выявлены антитела к серогруппе *Grippotyphosa* в разведении сыворотки 1:100 и 1:500, причем заболевание у кобыл чаще сопровождалось абортми. У крупного рогатого скота по прежнему ведущую роль занимала серогруппа *Hebdomadis* (1:100, 1:500), а у свиней *Pomona* (1:500, 1:2500).

В 1987 г. выявлено 8 неблагополучных пунктов из 144 исследованных (5,5%). Все пункты являлись неблагополучными по лептоспирозу свиней, где ведущую роль занимала серогруппа *Pomona* в разведении сыворотки 1:100 и 1:500.

В последующие годы (1989-1990) благодаря проведению ветеринарно-

санитарных мероприятий с указанных неблагополучных пунктов были сняты ограничения. Однако, в хозяйствах области продолжали регистрироваться животные с антителами к различным серогруппам лептоспир. В 1988 г. у свиней выявлена ассоциация лептоспир (*Pomona* и *Tarassovi*), а у крупного рогатого скота - *Hebdomadis* и *Grippotyphosa*. В последующие годы роль ассоциаций лептоспир в инфекционном процессе данного заболевания возросла.

3.4. Эпизоотологическое районирование и картографирование территории Орловской области по распространению лептоспирозной инфекции

Для наглядного представления динамики лептоспирозной инфекции по районам Орловской области они были сгруппированы по двум признакам: количеству обследованных животных и по доле положительно реагирующих животных (табл. 1).

Проведенный анализ позволил построить эпизоотическую карту распространения лептоспирозной инфекции в Орловской области, которая представлена на рисунке 3.

Таблица 1 - Распространение лептоспироза у животных Орловской области по районам за период с 1995 по 2003 гг.

Район	Исследовано животных	Выявлено реагирующих	
		Всего	%
Болховский	4516	2085	46,17
Верховский	3384	1435	42,41
Глазуновский	3240	1439	44,41
Дмитровский	4599	2591	56,34
Должанский	2224	1045	46,99
Залегощенский	4735	2082	43,97
Знаменский	3028	2074	68,49
Колпнянский	2016	484	24,01
Корсаковский	1334	593	44,45
Краснозоренский	1705	1011	59,30
Кромской	2970	1017	34,24
Ливенский	8237	2195	26,65
Малоархангельский	5207	2751	52,83
Мценский	5708	2797	49,00
Новодеревеньковский	1718	483	28,11
Новосильский	2338	954	40,80
Орловский	16256	7410	45,58
Покровский	4047	2386	58,96
Свердловский	5195	2551	49,10
Сосковский	4849	2304	47,51
Троснянский	2502	1276	51,00
Урицкий	4889	2522	51,59
Хотынецкий	4035	2667	66,10
Шаблыкинский	2796	1879	67,20

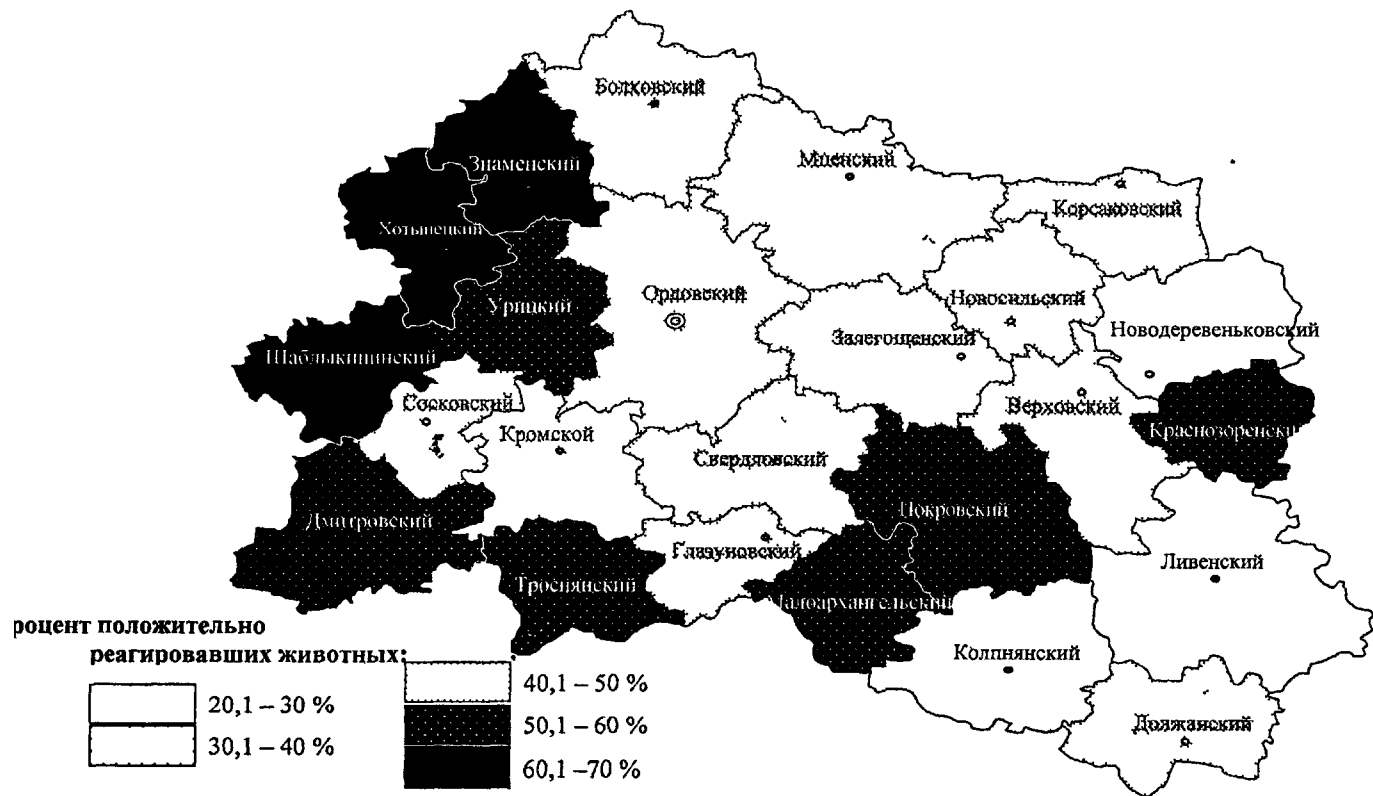


Рисунок 3 – Эпизоотическая карта распространения лептоспирозной инфекции в Орловской области

3.5. Геоклиматическая модель эпизоотического процесса лептоспироза

Устойчивый в географическом отношении характер распространения лептоспирозной инфекции позволил нам предложить геоклиматическую модель эпизоотического процесса. Модель может быть представлена в виде функциональной зависимости, где в качестве аргументов выступают показатели характеризующие климат, ландшафт и параметры содержания, а значением функции является процент положительно реагирующих животных.

На основании предварительного отбора в модель были включены следующие показатели:

- средняя температура июня, C (климат);
- среднегодовое количество осадков, мм (климат);
- укрупненное разделение на ландшафтные подзоны (как совокупная характеристика почв, растительности и рельефа);
- плотность животных в районе, гол. на тыс. га (характеристика содержания).

При этом следует учитывать, что если плотность животных однозначно идентифицируется с административными границами региона, то в других случаях мы имеем дело лишь с изо-линиями некоторых градиентов. В этом случае предлагается рассматривать средневзвешенное по площади значение фактора, используя в качестве расчетной величины среднее значение границ градиентов. В тех случаях, когда характеристики зон представлены нечисловыми значениями (например, ландшафтные подзоны) показателю, согласно определенному правилу присваиваются номера (ранги) средневзвешенная площадь по которым, рассчитывается аналогично.

На основании проведенного анализа можно сделать заключение, что температура в пределах Орловской области не оказывает существенного влияния на распространение лептоспиросительства. Плотность размещения животных и количество осадков оказывают слабое влияние (коэффициенты корреляции соответственно 0,12 и 0,21), а наибольшее влияние оказывает ландшафтная зона (0,46).

В работе так же была предпринята попытка выявления кумулятивного климатического эффекта на процент лептоспиросительства. Было установлено, что чем выше в совокупности влияние неблагоприятных факторов, тем процент инфицированных животных больше, причем эта связь наиболее отчетливо прослеживается в группах районов с высоким и низким уровнем распространения лептоспирозной инфекции. Из этого можно сделать заключение: во-первых,

именно в средней группе наиболее важна роль неучтенных нами в модели факторов, а во-вторых: именно в данной категории районов наиболее эффективно будет применение системы противоэпизоотических мероприятий, которые могут легко сместить в желаемом направлении геоклиматическое равновесие эпизоотического процесса.

3.6. Этиологическая структура лептоспироза у сельскохозяйственных животных

В Орловской области к лептоспирозной инфекции восприимчивы все виды сельскохозяйственных животных. На это указывают результаты серологических исследований. Так, от крупного рогатого скота было исследовано 69900 проб сыворотки крови, из них положительных — 36212 проб, что составило 51,8%. От свиней - 26526 проб, из них положительных - 9280 (35,0%). От лошадей - 4038 проб, из них положительных - 2204 (54,6%). От собак - 1035 проб, из них положительных - 438 (42,3%). Таким образом, лептоспироз чаще регистрируется у крупного рогатого скота. Однако, в 1995 г.; 2001 г. и 2002 г. число реагирующих среди лошадей составило - 46,6%, 68,2% и 72,3% и было выше по отношению к другим видам животных. У свиней уровень инфицированности колебался от 29,7% в 2003 г. до 42,5% в 2001 г., а у собак от 30,4% до 49,3%.

По результатам серологического исследования за период с 1995 по 2003 гг. (табл. 2) было выявлено всего 48140 проб с положительной РМА, что составило 47,4%. Ведущую роль в этиологии лептоспирозного процесса занимает серогруппа Sejroe, ее пик приходится на 1995 г. и составляет 62,2% от общего количества положительных проб. На втором месте по значимости идет серогруппа Icterohaemorrhagiae, ее процентное соотношение колеблется от 14,3% в 1996 г. до 8,8% в 2002 г. Также были выявлены антитела к серогруппам Pomona (2,5-5,8%), Tarassovi (3,6-11,3%), Grippotyphosa (1,4-9,6%), Canicola (1,4-4,8%). У некоторых животных встречались антитела сразу к нескольким серогруппам. Нами они были отнесены к смешанным или ассоциативным. Процентное соотношение смешанных серогрупп в разные годы колебалось от 8,6% до 39,8% и имеет тенденцию к увеличению. Напротив в эти же годы значительно снизилась этиологическая роль серогруппы Sejroe в эпизоотическом процессе с 62,2% до 33% в 2003 году.

Таблица 2 – Динамика этиологической структуры лептоспироза у сельскохозяйственных животных Орловской области за период с 1995 по 2003 гг.

Годы	Выявлено реагирующих	Серогруппа													
		Pomona		Tarassovi		Sejroe		Grippotyphosa		Icterohaemorrhagiae		Canicola		Смешанные	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
1995	3605	128	3,6	165	4,6	2243	62,2	109	3,0	495	13,7	132	3,7	333	9,2
1996	5622	326	5,8	341	6,1	2607	46,4	537	9,6	805	14,3	126	2,2	880	15,7
1997	4766	206	4,3	268	5,6	2601	54,6	363	7,6	494	10,4	110	2,3	724	15,2
1998	4409	246	5,8	365	8,3	2235	50,7	299	6,8	534	12,1	183	4,2	553	12,5
1999	3140	149	4,7	223	7,1	1805	57,5	173	5,5	369	11,8	151	4,8	270	8,6
2000	5739	145	2,5	209	3,6	2630	45,8	257	4,5	547	9,5	184	3,2	1767	30,8
2001	7153	237	3,3	287	4,1	2931	41,0	265	3,7	933	13,0	100	1,4	2400	33,6
2002	7662	263	3,4	347	4,5	2883	37,6	745	9,7	678	8,8	109	1,4	2637	34,4
2003	6044	181	3,0	685	11,3	1997	33,0	87	1,4	594	9,8	95	1,6	2405	39,8

Таблица 4 – Этиологическая структура лептоспироза у диких животных

Вид животных	Выявлено реагирующих	Серогруппа													
		Pomona		Tarassovi		Sejroe		Grippotyphosa		Icterohaemorrhagiae		Canicola		Смешанные	
		голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Волк	4	1	25,0	-	-	-	-	-	-	1	25,0	2	50,0	-	-
Заяц	9	4	44,4	-	-	-	-	2	22,2	3	33,4	-	-	-	-
Лисица	32	8	25,0	-	-	-	-	-	-	12	37,5	4	12,5	8	25,0
Кабан	3	2	66,7	-	-	-	-	1	33,3	-	-	-	-	-	-
Олень	13	-	-	-	-	7	53,8	4	30,8	-	-	-	-	2	15,4
Зубр	5	-	-	-	-	3	60,0	-	-	-	-	-	-	2	40,0
Пони	5	-	-	-	-	3	60,0	-	-	1	20,0	-	-	1	20,0
Косуля	7	-	-	-	-	3	42,9	3	42,9	-	-	-	-	1	14,2
Як	9	-	-	8	88,9	-	-	-	-	1	11,1	-	-	-	-
Крыса	153	30	19,6	3	1,9	-	-	-	-	117	76,7	-	-	3	1,9
Мышь	194	25	12,9	-	-	30	15,5	13	6,7	94	48,5	23	11,9	9	4,5

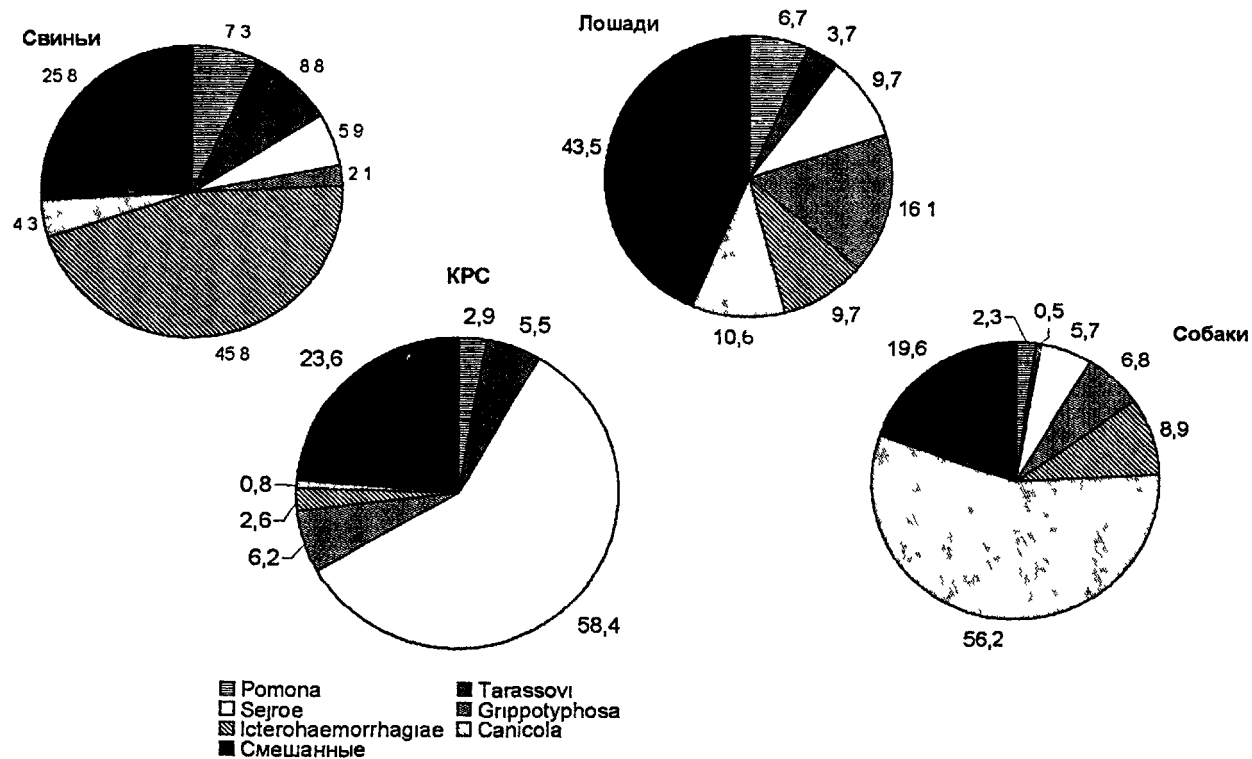


Рисунок 4 - Результаты серологического исследования на лептоспироз у восприимчивых животных

Следующим этапом нашей работы было изучение этиологической структуры лептоспироза у разных видов животных (рис. 4).

Результаты исследований показали, что у крупного рогатого скота этиологическая структура лептоспироза представлена следующими серогруппами: Sejroe (58,4%), Grippotyphosa (6,2%), Tarassovi (5,5%), Pomona (2,9%), Icterohaemorrhagiae (2,6%), Canicola (0,8%) и смешанные (23,6%).

При исследовании свиней были выявлены антитела к серогруппе: Icterohaemorrhagiae (45,8%), Tarassovi (8,8%), -Pomona (7,3%), Sejroe (5,9%), Canicola (4,3%), Grippotyphosa (2,1%) и смешанные (25,8%).

У лошадей этиологию лептоспироза определяли серогруппы: Grippotyphosa (16,1%), Canicola (10,6%), Icterohaemorrhagiae и Sejroe (9,7%), Pomona (6,7%), Tarassovi (3,7%), смешанные (43,5%).

При серологическом исследовании сыворотки крови собак выявили следующую структуру: Canicola (56,2%), Icterohaemorrhagiae (8,9%), Grippotyphosa (6,8%), Sejroe (5,7%), Pomona (2,3%), Tarassovi (0,5%), смешанные (19,6%).

3.7. Распространение и этиологическая структура лептоспироза у диких животных

Распространение лептоспироза у диких животных (природные очаги) на территории области представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распространение лептоспироза у диких животных

Вид животных	Исследовано, животных	Выявлено реагирующих	
		Всего	%
Волк	9	4	44,4
Заяц	37	9	24,3
Лисица	51	32	62,7
Кабан	7	3	42,9
Олень	59	13	22,0
Зубр	14	5	35,7
Пони	9	5	55,6
Косуля	17	7	38,9
Як	25	9	36,0
Крыса	177	153	86,4
Мышь	211	194	91,9

Наиболее высокий процент инфицированности был выявлен у грызунов, который составил у крыс 86,4%, а у мышей – 91,9%. У хищных животных и у

кабанов данный показатель был несколько ниже по сравнению с грызунами, но выше чем у травоядных животных (исключением являлись пони - 55,6%). Так, у волков он составил - 44,4%, у лисиц - 62,7%, а у кабанов - 42,9%. Это объясняется тем, что грызуны являются составной, а иногда и основной, частью питания диких плотоядных и всеядных кабанов.

У травоядных животных количество положительно реагирующих в РМА составил: у зайцев - 9 голов (24,3%), у оленей - 13 голов (22,0%), у зубров - 5 голов (35,7%), у косуль - 7 голов (38,9%), у яков - 9 голов (36,0%).

Изучая этиологическую структуру лептоспироза у диких животных (табл.4) и грызунов установили, что у крыс из 153 положительных проб 117 (76,7%) были отнесены к *Icterohaemorrhagiae*, 30 проб (19,6%) к *Pomona* и по три пробы (1,9%) к *Tarassovi* и смешанным.

При исследовании сыворотки крови мышей из 194 положительных проб 94 (48,5%) - *Icterohaemorrhagiae*, 30 проб (15,5%) - *Sejroe*, 25 проб (12,9%) - *Pomona*, 23 пробы (11,9%) - *Canicola*, 13 проб (6,7%) - *Grippotyphosa* и 9 проб (4,5%) - смешанные.

В этиологии лептоспироза у волков по 25% приходится на серогруппы *Pomona* и *Icterohaemorrhagiae* и 50% на *Canicola*.

У зайцев - 44,4% *Pomona*, 33,4% *Icterohaemorrhagiae*, 22,2% *Grippotyphosa*. У лисиц - 37,5% *Icterohaemorrhagiae*, 12,5% *Canicola*, по 25% *Pomona* и смешанные. У кабанов - 66,7% *Pomona*, 33,3% *Grippotyphosa*. У оленей - 53,8% *Sejroe*, 30,8% *Grippotyphosa*, 15,4% смешанные. У зубров 60,0% *Sejroe* и 40,0% смешанные. У пони - 60,0% *Sejroe*, по 20,0% *Icterohaemorrhagiae* и смешанные. У косуль - по 42,9% *Sejroe* и *Grippotyphosa*, 14,2% смешанные. У яков - 88,9% *Tarassovi*, 11,1% *Icterohaemorrhagiae*.

Рассмотрев этиологическую структуру лептоспироза у диких животных и грызунов можно сделать заключение о том, что ведущее место занимают лептоспиры *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Pomona*, *Canicola*. Велика роль ассоциативных лептоспир. При этом у диких плотоядных этиологическая структура сходна с таковой у домашних собак, а у диких травоядных аналогична, что и у сельскохозяйственными животными. Таким образом, дикие животные и грызуны являются не только резервуаром лептоспирозной инфекции в природе, образуя природные очаги, но и являются источником возбудителя инфекции для домашних и сельскохозяйственных животных.

3.8. Лечение лептоспироза и профилактика лептоспиросительства у животных

Нами была испытана эффективность применения низких концентраций формалина для лечения лептоспироза. Моделью для проведения научно-производственного опыта служили бычки-лептоспиросители 10-12 месячного возраста. Лептоспиросительство у отобранных для опыта животных подтвердили микроскопией мочи. Следует отметить, что отобранные для проведения опыта животные имели титр антител 1:50 и 1:100. Вакцинация животных была проведена три месяца назад.

При проведении опыта мы решили апробировать два варианта применения формалина. Один вариант предусматривал применение формалина 0,3% концентрации. В другом варианте мы решили совместить инъекции формалина и иммуностимулятор Дорогова (АСД № 2) при соотношении 10:1.

Контролем, для проведения опыта, служили животные, которым проводили курс стрептомицинотерапии.

Таким образом, в научно-производственном опыте было задействовано три группы бычков-лептоспиросителей. Число животных в каждой группе составляло 12 голов. Инъекции препаратов проводили два раза в сутки. Контролирование лечебного эффекта проводили микроскопией мочи на вторые, третьи и четвертые сутки после начала курса терапии. Результаты проведенных нами исследований представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Эффективность разных способов терапии бычков-лептоспиросителей

Группа животных	Препарат	Обнаружение лептоспир в моче в процессе лечения животных							
		2 сутки		3 сутки		4 сутки		5 сутки	
		Кол-во голов	%	Кол-во голов	%	Кол-во голов	%	Кол-во голов	%
1 n=12	0.3% формалин в дозе 5 мл.	10	83,3	4	33,3	2	16,6	-	-
2 n=12	0.3% формалин + АСД № 2 в соотношении 5 и 0,5 мл.	9	75,0	2	16,6	-	-	-	-
3 n=12	Стрептомицин в дозе 25 мг/кг	10	83,3	4	33,3	2	16,6	1	8,3

Исходя из представленных в таблице 5 данных можно сделать вполне определенное заключение о весьма высокой терапевтической эффективности применения низких концентраций формалина для лечения животных лептоспираносителей. Можно предположить, что применение низких концентраций формалина будет особо показано при лечении клинически больных лептоспирозом животных, учитывая его антитоксическое и антиаллергическое действие и проявление токсико-аллергического симптома при данном заболевании. Таким образом, разработанный нами простой и эффективный способ лечения животных-лептоспираносителей может иметь хорошую перспективу для его внедрения в действующую систему мер борьбы и профилактики лептоспироза животных.

Выводы

1. В условиях Орловской области лептоспиры циркулируют в природных и антропоургических очагах. Инфицированность лептоспирами сельскохозяйственных, домашних и диких животных, исходя из результатов серологических исследований, составляет: у крупного рогатого скота - 51,8%; у свиней - 35,0%; у лошадей - 54,6 %; у собак - 42,3%; у волков - 44,4%; у зайцев - 24,3%; у лисиц - 62,7%; кабанов - 42,9%; у оленей - 22,0%; у зубров - 35,7%; у пони - 55,6%; у косуль - 38,9%; у яков - 36,0%; у мышей - 91,9% и крыс - 86,4%.

2. Лептоспироз в регионе у сельскохозяйственных животных чаще протекает в бессимптомной форме (лептоспираносительство), без выраженной сезонности. Клиническая форма заболевания у свиней сопровождается абортами и мертворождением; у коров и кобыл абортами. Клинически выраженное течение лептоспироза наблюдается в основном у собак.

3. Методом эпизоотологического прогнозирования была установлена цикличность лептоспирозной инфекции в Орловской области. Периоды повышения и снижения уровня лептоспираносительства в среднем составляют 10 лет.

4. Исходя из напряженности эпизоотического процесса лептоспироза сельскохозяйственных и домашних животных на территории Орловской области выделены пять групп районов: - районы со сравнительно незначительным числом реагирующих (21,1-30,0%) - 3 района; относительно средним (30,1-40,0%) уровнем инфицированности- 1 район; с высоким (40,1-50,0%)- 11 рай-

онов; очень высоким (50,1-60,0%) - 6 районов. В трех районах уровень инфицированности сельскохозяйственных и домашних животных достигает 70%.

5. При составлении геоклиматической модели эпизоотического процесса выявлено влияние на локализацию очагов лептоспирозной инфекции рельефа, характера почв и растительности, не установлено влияние плотности животных, ландшафтной зоны и количества осадков.

6. Серологическими и бактериологическими исследованиями установлено, что этиологическая структура лептоспироза в Орловской области представлена лептоспирами серогрупп *Tarassovi*, *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Grippotyphosa*, *Pomona* и *Canicola*. В последние годы в эпизоотическом процессе отмечена выраженная тенденция увеличения роли ассоциаций серогрупп лептоспир и снижение роли серогруппы *Sejroe*.

7. В этиологической структуре лептоспироза у диких животных и мышевидных грызунов ведущее место занимают лептоспиры серогрупп *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Pomona*, *Canicola*.

8. Разработан эффективный способ лечения животных лептоспироситителей, основанный на внутримышечном введении 0,3% раствора формалина в общепринятых для инактивированных вакцин дозах с интервалом в 12 часов в течение 4 суток. Сочетание инъекций формалина и иммуностимулятора АСД № 2 обеспечивает ускорение курса стерилизующей терапии до 2-3 суток.

Предложения производству

Результаты исследований могут быть использованы при дальнейшем совершенствовании мероприятий против лептоспироза сельскохозяйственных животных в различных регионах Российской Федерации.

Для терапии лептоспиросительства разработан и рекомендован для внедрения в производство экономически выгодный и простой способ основанный на применении 0,3% раствора формалина в общепринятых для инактивированных вакцин дозах 2 раза в день в течении 3-4 суток.

Сочетание внутримышечных инъекций 0,3% раствора формалина с фракцией АСД № 2 в соотношении 10:1 позволяет сократить курс неспецифической терапии.

Материалы диссертации, посвященные методологии эпизоотологического районирования и картографирования внедрены и используются в учебном про-

цессе на факультете биотехнологии и ветеринарной медицины ФГОУ ВПО Орел ГАУ

Список работ опубликованных по теме диссертации

1. Скребнев, С.А. Лептоспироз и его профилактика / С.А. Скребнев, В.К. Крестинин // Информационный листок Орловского ЦНТИ № 78. - 98. - 1998
2. Скребнев, С.А. Структура серогрупп и динамика некоторых показателей гомеостаза при лептоспирозе животных различных линий / С.А. Скребнев // Материалы всероссийской научно-практической конференции: «Ветеринария. Современные аспекты и перспективы» Ч II. - Орел: ОрелГАУ. - 2002. - С. 91-95.
3. Скребнев, С.А. Способ лечения больных лептоспирозом и профилактики лептоспиросительства у животных / С.А. Скребнев, Ал.А. Евлевский // Информационный листок Орловского ЦНТИ № 14 - 04- 2004.
4. Заявка 009948 Российская Федерация, МПК Способ лечения и профилактики лептоспиросительства у животных / Евлевский А.А., Скребнев С.А., Швец О.М., Скребнева Е.Н. (РФ); заявитель ФГОУ ВПО «Орел-ГАУ»; пат. Поверенный Лобков В.Т. - № 2004109439/14(009948); заявл. 17.03.04; приоритет 29.03.04, № 189 (РФ). - 5 с.



Формат 60 x 84 1/16 Бумага для множительных аппаратов

Печать на копировальном аппарате КГСХА

Усл. печ. л.. 1,0. Уч. изд. л.. 1,0. Тираж 100 экз.

23590