

На правах рукописи



Бобров Вадим Алексеевич

**АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО РАБИЧЕСКОЙ
ИНФЕКЦИИ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ
МЕРОПРИЯТИЙ**

06.02.02 - ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата
ветеринарных наук

Краснодар – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». Лабораторные и научно-экспериментальные исследования проведены в ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», научно-хозяйственные опыты на территории муниципальных районов Краснодарского края.

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Забашта Сергей Николаевич

Официальные оппоненты: **Агольцов Валерий Александрович**
доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,

Ефимова Марина Анатольевна
доктор биологических наук, профессор кафедры «эпизоотологии и паразитологии» ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана».

Ведущая организация: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности» (ФГБНУ ВНИТИП)

Защита состоится «14» апреля 2022 г. в 10 часов 00 минут на заседании диссертационного совета Д 220.038.07 на базе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» по адресу: 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» и на сайте <http://www.kubsau.ru>.

Автореферат размещен на официальных сайтах ВАК Минобрнауки России: <http://vak.ed.gov.ru> и ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»: <http://www.kubsau.ru> и ВАК – <http://vak.ed.gov.ru>

Автореферат разослан «_____» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат ветеринарных наук



Винокурова Д. П.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Бешенство входит в десятку смертельно опасных инфекций человека и установлено в свыше, чем 150 государствах. По данным А. Е. Метлина, А. В. Парошина, А. В. Шишкова и соавт. (2018), эпизоотическая ситуация по бешенству в большинстве стран мира неблагоприятна, исключения составляют лишь некоторые островные государства, а также ряд стран Западной Европы. Эндемичными по бешенству являются и большинство стран, имеющих наземную границу с Российской Федерацией.

По данным А. Я. Самуйленко и соавт. (2006, 2012), В. В. Макарова (2017), А. Н. Чернова и соавт. (2018), бешенство – это очаговое, особо опасное для человека и животных вирусное заболевание, которое встречается повсеместно, и несмотря на постоянное совершенствование методов борьбы с ним, представляет собой широко распространенную угрозу. Каждый год в мире в результате контактов с инфицированными животными, согласно данным ВОЗ, умирает порядка 55 тыс человек. Наиболее неблагоприятными территориями по бешенству являются страны Азии и Африки.

Вместе с тем, по данным авторов (В. М. Авилов и соавт., 1998, 2002, 2004; К. Н. Груздев и соавт., 2001; В. А. Ведерников и соавт., 2001, 2008, Ю. В. Пашкина и соавт., 2005, 2007; А. Е. Метлин, 2008; А. В. Пашкин, 2009; Н. А. Хисматуллина и соавт., 2011; А. Н. Чернов и соавт., 2013; А. Г. Самоделкин, В. В. Сочнев и соавт., 2016; А. М. Гулюкин и соавт., 2016, 2018; С. А. Гринь и соавт., 2018) борьба с рабической инфекцией может иметь успех при научном системном комплексном подходе, который учитывает все вопросы краевой эпизоотологии с изучением выделенных изолятов, распространенных в определенных ареалах, которые входят в природные очаги бешенства.

Степень разработанности проблемы. Эффективное развитие агропромышленного комплекса и обеспечение его экспортного потенциала требует устойчивого сохранения эпизоотического благополучия территории по бешенству.

Основой обеспечения эпизоотического благополучия по бешенству является проведение противоэпизоотических мероприятий с учетом климатогеографических факторов применительно к условиям Краснодарского края.

В связи с этим нами проанализирована эпизоотическая ситуация по рабической инфекции за 2010–2019 гг. в муниципальных образованиях Краснодарского края, проведено картографирование неблагоприятных районов, изучены свойства выделенных в крае изолятов вируса бешенства и определены их антигенные свойства, предложены новые методы лабораторной диагностики бешенства, ускоряющие постановку диагноза, а также усовершенствована система профилактических мероприятий против бешенства на территории Краснодарского края.

Цель и задачи исследований. Целью работы было изучение характерных особенностей развития эпизоотического процесса рабической инфекции и усовершенствование системы противоэпизоотических мероприятий при бешенстве в условиях Краснодарского края.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучение эпизоотического процесса по рабической инфекции в муниципальных образованиях края за 2010–2019 гг.: эпизоотическая цепь, распределение, времена года и сезонность проявления, относительная видовая заболеваемость, эпизоотологическая приуроченность, территориальное картографирование, оценка и анализ оценки профилактических антирабических мероприятий и др.
2. Определение роли разных видов животных в поддержании рабического вируса в популяции животных в Краснодарском крае.
3. Определение свойств изолятов вируса бешенства на территории Краснодарского края и их соответствие вакцинным штаммам.
4. Проведение поствакцинального контроля у животных.
5. Разработка усовершенствованной системы противоэпизоотических мероприятий при бешенстве в условиях Краснодарского края.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Эпизоотический процесс по бешенству в муниципальных образованиях Краснодарского края за 2010–2019 гг., его особенности и степень риска распространения заболевания.
2. Анализ распространения заболевания у теплокровных животных и их участие в динамике рабической инфекции.
3. Серологический мониторинг и изучение эффективности вакцинации в неблагополучных по бешенству районах Краснодарского края.
4. Научно-теоретическое обоснование способов повышения эффективности антирабических мероприятий с учетом эпизоотической ситуации.

Научная новизна. Впервые проанализирована эпизоотическая ситуация по рабической инфекции в муниципальных образованиях Краснодарского края за 2010–2019 гг. и усовершенствована система противоэпизоотических мероприятий при бешенстве; впервые показана приуроченность Краснодарского края к природным очагам бешенства путем картографирования неблагополучных районов; изучены свойства изолятов вируса бешенства, выделенных на территории Краснодарского края и определены их антигенные свойства; усовершенствован метод выделения антигена вируса бешенства в первично-трипсинизированной глиальной культуре клеток, полученной из головного мозга белых мышей в лабораторных условиях; предложена постановка биопробы на гусятах.

Диссертационная работа является частью тематического плана НИОКР, утвержденного Ученым советом Кубанского государственного аграрного университета на 2016–2020 гг. (№ госрегистрации 116021110067-4).

Теоретическая и практическая значимость работы. Научно-исследовательская экспериментальная работа имеет выраженное прикладное значение, направленное на изучение эпизоотического процесса рабической

инфекции в Краснодарском крае, сезонности бешенства, удельной заболеваемости животных, исследовании грызунов на носительство вируса бешенства, проведение эпизоотологического районирования и картографирование бешенства в Краснодарском крае, анализ проводимых в Краснодарском крае профилактических мероприятий при бешенстве животных, проведение серологического контроля и оценка эффективности антирабической вакцинации животных, изучение биологических свойств вируса бешенства, усовершенствование метода выделения вируса бешенства и разработка усовершенствованных антирабических мероприятий на территории Краснодарского края.

На основании проведенных исследований разработаны следующие нормативно-технические документы:

1) Противозооотические мероприятия при бешенстве, которые вошли в Комплексный план мероприятий по профилактике и ликвидации заболеваний животных бешенством в Краснодарском крае, утвержденный заместителем главы администрации (губернатора) Краснодарского края А. Н. Коробка.

2) Организационный план борьбы с рабической инфекцией у лис, утвержденный руководителем Департамента ветеринарии Краснодарского края Р. А. Кривонос.

3) Рекомендации по выделению антигена вируса бешенства в первично-трипсинизированной глиальной культуре клеток, полученной из головного мозга белых мышей, утверждены 1 июня 2021 г. директором ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория» О. Ю. Черных.

4) Рекомендации по постановке биопробы для выделения антигена вируса бешенства на гусятах, утверждены 1 июня 2021 г. директором ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория» О. Ю. Черных.

Методология и методы исследования. В работе использовали микроскопические, серологические, вирусологические и культуральные методы исследования, ряд специальных методов иммуноферментного анализа, метод флуоресцирующих антител и др. Основной объем экспериментальных исследований проведен автором самостоятельно, отдельные исследования выполнены совместно с сотрудниками ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория».

Степень достоверности и апробация результатов. Статистический анализ и экспериментальные исследования, представленные в диссертационной работе, проведены в трех повторностях, что подтверждает достоверность научных исследований. Результаты диссертационной работы представлены и обсуждены на научно-практических конференциях и межкафедральных заседаниях в ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. В рамках выполнения работы было издано: 1 – монография «Глобальные проблемы бешенства», 1 – практическое руководство «Лабораторная диагностика и профилактика бешенства животных», 5 – научных статей. В изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России – 5. В международных цитатно-аналитических базах данных Web of Science – 1.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 144 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора лите-

ратуры, материалов и методов исследований, результатов исследований и их анализа, обсуждения результатов исследований, заключения, выводов, рекомендаций по использованию научных результатов, списка литературы и приложений. Работа иллюстрирована 14 таблицами, 7 рисунками. Список литературы включает 214 источников, в том числе 55 зарубежных авторов.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в 2018-2022 годах на кафедре микробиологии, эпизоотологии и вирусологии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. Лабораторные и научно-экспериментальные исследования проведены в ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория» (рисунок 1).

Анализ эпизоотической ситуации в Краснодарском крае по рабической инфекции и совершенствование мер борьбы с заболеванием	
Эпизоотологический анализ распространения рабической инфекции	Эпизоотическая цепь при рабической инфекции. Времена года и сезонность проявления. Относительная видовая заболеваемость. Эпизоотологическая приуроченность и территориальное картографирование. Анализ оценки профилактических антирабических мероприятий. Комплекс противозпизоотических мероприятий и их усовершенствование
Направления экспериментальных исследований	Полевые изоляты вируса бешенства и их биологические свойства. Определение индекса инвазивности эпизоотических изолятов вируса бешенства. Серологическая антирабическая поствакцинальная оценка. Сравнительное изучение эпизоотических изолятов и вакцинных штаммов вируса бешенства. Оценка антирабической иммунизации
Усовершенствование рабической диагностики	Выделение антигена рабической инфекции в первично-трипсинизированной глиальной культуре клеток, полученной в лабораторных условиях. Использование гусят для постановки биопробы с целью выделения вируса бешенства

Рисунок 1 – Схема исследований

В лабораторных и научно-экспериментальных исследованиях был использован штамм ВБ «Овечий» ГНКИ и уличный CVS, а также эпизоотические (полевые) изоляты вируса бешенства, выделенные из патологического материала; исследования проводились на 120-ти белых мышах, массой 6-7 г; 15 гусятах 10-ти дневного возраста; 12-ти крысах; использованы перевиваемые клеточные культуры: НГУК-1 и полученная

нами в условиях лаборатории первично-трипсинизированная глиальная культура клеток.

При проведении исследований применяли следующие приборы и оборудование: сканирующий спектрофотометр «Titertek multiskan» (Швейцария); спектрофотометр СФ-16; боксы биологической безопасности для работы с ПБА 1-2 группой патогенностью, лабораторные центрифуги; люминесцентный микроскоп ЛЮМАМ-И2, холодильник фармацевтический; морозильник; рН-метр; аналитические весы, пипетки 8-12 канальные автоматические «Flow laboratories», микротитраторы системы «Takashi», термостаты, водяная баня, и др.

Для постановки реакций использовали методы, представленные в Межгосударственном стандарте «Методы лабораторной диагностики бешенства», «ГОСТ-26075», в частности: биопроба; ИФА; МФА; метод выделения вируса бешенства в культуре клеток; РДП – реакция диффузной преципитации.

Постановку ИФА – метод иммуноферментного анализа и МФА – метод флуоресцирующих антител осуществляли согласно инструкций по применению диагностических тест-систем, которые утверждены в установленном порядке.

С целью получения и очистки антигена вируса бешенства использовали метод накопления и выделения на основе интрацеребрального заражения 10 % суспензией вирусосодержащего материала. Культуральный вирус рабической инфекции, штамм «Овечий» ГНКИ получали путем заражения клеточной культуры НГУК-1, в частности, путем внесения 10 % вирус содержащую суспензию (мозга) в соотношении 1:1, полученного от предварительно инфицированных мышей. Освобождение от клеточного балласта и получение очищенного вирусного материала (антигена ВБ) осуществляли по методу Н. А. Хисматуллиной, Р. Х. Юсупова (1988), с использованием линейного градиента плотности сахарозы (15–50 %) методом очистки и фракционирования – по В. Dietzschold (1996).

Изучение эпизоотического процесса при рабической инфекции на территории Краснодарского края (эпизоотическая цепь, распределение, времена года и сезонность проявления, относительная видовая заболеваемость, эпизоотологическая приуроченность, территориальное картографирование, оценка и анализ оценки профилактических антирабических мероприятий и др.) проводили с применением «Рекомендации по методике эпизоотологического исследования», И. А. Бакулов (1975).

Полученные экспериментальные данные подвергали обработке с использованием прикладной программы Microsoft Excel 2010. В лабораторных и научно-экспериментальных исследованиях число повторностей составляло не менее трех, что обеспечивало получение достоверных результатов.

2.1 Природно-климатическая характеристика Краснодарского края

Краснодарский край расположен на юго-западе Российской Федерации, занимает Кубано-Приазовскую низменность, имеет сухопутные границы с Ростовской областью с севера, Ставропольским краем на востоке, с Карачаево-Черкесской Республикой на юго-востоке, с Республикой Абхазия на юге, а также морскую границу с Республикой Крым на западе. В центре края находится Республика Адыгея. Южные берега края омываются Черным, а с запада Азовским морями. Река Кубань делит край на равнинную часть, покрытую степями и часть, на которой преобладают леса, горы и скалы. Степи края исчерчены реками, балками и оврагами, также имеются плавни и лиманы. Юг края занимает всего треть территории и представлен предгорьем и лесистыми горами. Самая высокая гора Кавказского хребта в Краснодарском крае – это гора Цахвоа, ее высота 3346 м. Климат в регионе переменчивый, лето жаркое, столбик термометра может подниматься выше +39°C. Равнинные территории часто страдают от засухи и суховеев. Зима в крае мягкая, снежный покров неустойчив, лишь в горных районах Кавказа снег лежит круглый год. Черноморское побережье находится в зоне умеренно-континентального климата, а ниже города Туапсе он меняется на субтропический.

В крае насчитывается свыше 3000 видов растений. Большая часть степной зоны края занята сельскохозяйственными культурами, среди которых преобладают пшеница, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла. В западной части края выращивают рис. Леса занимают значительно меньшую часть территории Кубани, они представлены смешанными, лиственными и хвойными породами деревьев.

Фауна края насчитывает более ста видов теплокровных, 37 видов пресмыкающихся и земноводных, более трехсот видов птиц и около ста видов рыб.

В лесах края обитают крупные хищники, такие как медведь, много лис, волков, кабанов, барсуков, енотов. На территории Сочинского национального парка восстанавливают популяцию переднеазиатского леопарда. В степях преобладают зайцы, лисы, шакалы и различные виды мышевидных грызунов. Большое количество гусей, уток, куликов, а также перелетных птиц. Также встречаются степные гадюки и ужи.

Все представители животного мира Краснодарского края, за исключением холоднокровных, восприимчивы к бешенству.

Природный климат Краснодарского края имеет благоприятные условия для распространения рабической инфекции. Необходимо учитывать и естественные барьеры – в частности, река Кубань, разделяющая Краснодарский край на северную часть и южную, занятую горами и скалами, что играет важную роль при осуществлении противоэпизоотических мероприятий. Дикие животные: волки, шакалы, лисицы, енотовидные собаки, куницы могут быть вовлечены в эпизоотический процесс и поддерживать природно-очаговость бешенства. Немаловажной с данной точки зрения

является территория южной части Краснодарского края с расположенными на ней курортами и здравницами. Поэтому в данном случае необходимо учитывать не только отдыхающих, прибывающих со своими животными, но и домашних животных – собак и кошек.

2.1.1 Характеристика эпизоотического процесса рабической инфекции в Краснодарском крае

Проведенный нами анализ показал, что за период 2010–2019 гг. бешенство в Краснодарском крае зарегистрировано у 13 видов животных.

Полученные данные подтверждают, что заболевание животных бешенством регистрируется ежегодно. В Краснодарском крае за 2010–2019 гг. зарегистрировано 84 случая рабической инфекции у животных. Ретроспективный анализ двух пятилетних периодов – 2010–2014 гг. и 2015–2019 гг. показал спад в 2,1 раза заболеваемости животных бешенством, а число случаев рабической инфекции снизилось у собак в 2,2 раза. У других животных вариабельность составила: у кошек – 2, крупного рогатого скота – 6, лис – 2,3 раза.

Заболеваемость животных рабической инфекцией в Краснодарском крае характеризуется 3-5-летней периодичностью. Анализ десятилетнего периода показал, что максимальное количество случаев заболевания было зарегистрировано в 2013 году, а минимальное количество в 2017 и 2019 гг.

Выявлена закономерность проявления рабической инфекции на территории Краснодарского края, которая характеризуется общим резким подъемом заболеваемости всех видов животных: домашних, сельскохозяйственных и диких, а также в отношении отдельных видов при увеличении заболеваемости у собак, кошек и лис наблюдается рост у сельскохозяйственных животных. В 2013 году отмечен пик подъема заболеваемости бешенством диких животных. Наблюдался рост у других теплокровных животных. Рост агрессии у лис идентичен с подъемом эпизоотии среди собак и кошек. Наряду с природным бешенством рабическая инфекция в Краснодарском крае проявляется в урбанической форме, регистрируются случаи заболевания у собак и кошек.

Заболеваемость диких животных рабической инфекцией имела годы подъема, в частности, у лисиц отмечен рост в 2013 г., при этом наблюдался рост заболеваемости и у других видов животных. Этот подъем рабической инфекции в Краснодарском крае совпал с ростом заболевания среди собак и кошек. В качестве источника рабической инфекции на территории края преобладают лисы, но нельзя при этом недооценивать кошек и собак.

Высока вероятность носительства у следующих видов: еноты, куницы, ондатры, енотовидные собаки, хорьки и шакалы. У данных видов был обнаружен антиген вируса бешенства. Сельскохозяйственные животные (крупный и мелкий рогатый скот) являются тупиком рабической инфекции и выступают в качестве индикатора эпизоотического процесса при рабической инфекции. Домашние животные (собаки и кошки) на территории

Краснодарского края поддерживают эпизоотический процесс и наряду с дикими плотоядными (лисицами) передают возбудитель рабической инфекции другим видам животных при укусе или ослонении. К бешенству в Краснодарском крае восприимчивы все виды теплокровных животных.

2.1.2 Сезонность бешенства в Краснодарском крае

Анализ полученных нами данных показывает, что в крае заболевание животных бешенством фиксируется ежегодно. Резервуар рабической инфекции имеет свой биологический цикл и свою активность, который взаимосвязан с особенностями ареала обитания диких плотоядных, что и обуславливает проявления заболеваемости животных бешенством среди животных по сезонам года.

Главным резервуаром в Краснодарском крае, носителем и переносчиком рабической инфекции выступают собаки, кошки и лисицы, доля которых составляет 78,6 % от общего количества заболевших рабической инфекцией животных. От общего количества зарегистрированных случаев 15,5 % приходится на лисиц, что свидетельствует о природной очаговости заболевания, наряду с проявлением его в урбанической форме.

Заболеваемость животных бешенством в Краснодарском крае имеет сезонные особенности.

В Краснодарском крае рабическая инфекция различные сезоны года проявляет свою активность по-разному, что обусловлено биологическим циклом у диких плотоядных. По сезонам года относительное число случаев рабической инфекции у животных превалирует весной – 31 %, зимой – 23,8 %, летом – 23,8 %. На осень пришлось – 21,4 %.

Связь времен года с пиком заболеваемости животных-носителей вируса бешенства очевидна: подъем всегда совпадает со временем гона у диких животных.

Таким образом, установлена сезонность рабической инфекции на территории Кубани. По временам года относительное число случаев рабической инфекции у животных превалирует весной – 31 %. Осенью относительное число случаев рабической инфекции у животных составило 21 %. Зимой и летом – по 23,8 % соответственно. Сезонность рабической инфекции обусловлена биологией животных – переносчиков возбудителя, а знание сезонности бешенства у животных является важным элементом антирабических мер.

2.1.3 Удельная заболеваемость животных бешенством в Краснодарском крае

За исследуемый период 2010–2019 гг. рабическая инфекция установлена в 84 случаях. Относительная доля продуктивных (сельскохозяйственных) животных составляла 11,9 % (10 голов), у диких –

25 % (21 голова), у домашних (собак, кошек) – 63,1 % (53 головы) от общего числа зарегистрированных случаев рабической инфекции.

Распределение заболеваемости животных рабической инфекцией за изучаемый период с 2010 по 2019 гг. показало, что бешенство было подтверждено в 84 случаях у животных 13 видов: у кошек – 24, собак – 25, лис – 13, крыс – 2, у индикаторов рабической инфекции крупного рогатого скота – 7, коз – 2, а также единичные случаи – у ондатры, осла, енота, енотовидной собаки, куницы, хорька и шакала.

Основываясь на полученных данных, важно подчеркнуть, что в Краснодарском крае из широкого перечня восприимчивых животных, вовлеченных в эпизоотическом процесс при бешенстве, собаки, кошки, лисицы играют ведущую роль в резервации и распространении заболевания, на их долю среди заболевших животных за исследуемый период пришлось 78,6 %. 15,5 % от всего количества известных случаев приходится на лис, что подтверждает природную очаговость болезни, наряду с её проявлением в урбанической форме.

Одновременно у лисицы имеются общие черты с другими хищниками, а именно общая кормовая база и всеядность. В этой связи пищевая цепь является тем общим звеном, которое позволяет контактировать и вовлекать в рабический эпизоотический процесс других животных (шакала, енотовидной собаки, куницы, хорька, енота, ондатры, осла). В Краснодарском крае в ряде случаев лисы могут использовать норы, которые принадлежали другим животным (барсукам, суркам и др.). Агрессивное поведение лисиц увеличивает вероятность передачи возбудителя бешенства при укусах другим видам животных, а норы, которые были оставлены другими животными, лисы приспособливают под свои потребности.

Ряд диких плотоядных (шакалы, куницы, ондатры и др.) на наш взгляд могут не поддерживать рабическую инфекцию в своих популяциях, если отсутствует болезнь у основного ее резервуара. Но данные виды животных могут представлять потенциальную опасность наряду с лисицами в передаче возбудителя рабической инфекции человеку, продуктивным (сельскохозяйственным), домашним (собаки и кошки) и другим животным. В Краснодарском крае кроме лисиц распространителями рабической инфекции являются бездомные, безнадзорные, бродячие собаки и кошки, доля которых составляет 63,1 % от всего количества подтвержденных случаев рабической инфекции, по-видимому, это связано с туристической зоной, куда входит край. Отдыхающие берут в путешествие домашних питомцев собак, кошек, которые могут убежать от своих владельцев и стать бездомными.

На долю сельскохозяйственных животных – тупик при рабической инфекции, показатель составляет 8,3 % (от общего числа заболевших животных).

Клиническое проявление бешенства, повышенная возбудимость и агрессия лис в начальный период способствует широкому распространению рабической инфекции в популяции самих лисиц. Лисы ведут себя очень

агрессивно и при любом раздражающем факторе их агрессия усиливается. Как правило, это может наблюдаться в период клиники, во второй ее половине. Этот период может продолжаться до наступления парезов и параличей. Лисы ничего не боятся, приступы их агрессии усилены, они могут бросаться на автомашины, трактора, мотоциклы и т. п. Поведение лисиц с рабической инфекцией характеризуется отсутствием боязливости к людям: они выходят днем на улицы и дороги и даже проникают в домовладения, бродят в окружении домашних животных. Без видимых причин заболевшие лисы набрасываются на людей, собак, кошек, сельскохозяйственных животных, что приводит к инфицированию и летальному исходу.

Таким образом, установлена относительная удельная заболеваемость разных видов животных при рабической инфекции. Главным резервуаром в Краснодарском крае и переносчиком вируса бешенства выступают дикие и домашние хищники (лисицы, собаки, кошки), относительная доля которых составляет 78,6 % от общего числа животных с рабической инфекцией за исследуемый период. От всего количества известных случаев 15,5 % приходится на лис, что подтверждает природную очаговость заболевания наряду с его проявлением в урбанической форме. Данные об удельной заболеваемости бешенством являются важным фактором при планировании и осуществлении противоэпизоотических мероприятий.

2.1.4 Исследование мышевидных грызунов на носительство вируса бешенства

Проведены исследования мышевидных грызунов – полевок обыкновенных, отловленных в Успенском, Отрадненском, Белоглинском муниципальных районах Краснодарского края с целью исследования их на носительство вируса бешенства и наличие тетрациклиновой метки, свидетельствующей о поедании оральной вакцины (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты исследований патологического материала взятого от мышевидных грызунов

Муниципальное образование	Тетрациклиновая проба			Обнаружение антигена вируса бешенства методом МФА			Обнаружение антигена вируса бешенства методом ИФА		
	Результат	Контроль «+»	Контроль «->	Результат	Контроль «+»	Контроль «->	Результат	Контроль «+»	Контроль «->
Успенский район 15 проб	-	+	-	-	+	-	-	+	-
Отрадненский район 15 проб	-	+	-	-	+	-	-	+	-
Белоглинский район 18 проб	-	+	-	-	+	-	-	+	-

В результате проведенных исследований патологического материала, взятого от 48 пойманных полевок обыкновенных, методами МФА и ИФА антигена вируса бешенства не выявлено. Отложений тетрациклина в костной ткани, которые свидетельствовали бы о поедании мышевидными грызунами оральной вакцины, не обнаружено. Таким образом, циркуляция среди мышевидных грызунов вируса бешенства не установлена.

2.1.5 Эпизоотологическое районирование и картографирование бешенства в Краснодарском крае

Краснодарский край, имеет площадь 75,5 тыс. км². Анализ полученных нами данных показывает, что на территории муниципальных образований Краснодарского края регистрировались случаи бешенства разных видов животных. Установлено, что бешенство зарегистрировано на территории 22 из 37 муниципальных районов Краснодарского края и в 3-х муниципальных образованиях городского типа из 7-ми. Максимальное количество регистрации случаев бешенства у животных установлено в Отрадненском и Успенском муниципальных районах, по 9 случаев. За десятилетний период наибольшее количество случаев бешенства у животных отмечено в г. Сочи. Благополучными по бешенству за исследуемый период были 15 муниципальных районов, и четыре муниципальных образования городского типа из семи.

Территориальную приуроченность возникновения бешенства в муниципальных образованиях Краснодарского края сравнивали по степени напряженности, используя лишь муниципальные образования, где было установлено бешенство животных.

Относительное количество случаев бешенства животных от 4,1 и более случаев бешенства на 1000 км² за исследуемый период приходилось на следующие муниципальные районы: Успенский, Белоглинский, Новокубанский (районы IV группы с высоким риском возникновения бешенства). Аналогично произвели деления районов на 3 условные группы, где первая группа муниципальных районов, это те где случаев бешенства не установлено (условно-благополучная территория), вторая группа (низкий риск возникновения бешенства), где относительное количество случаев бешенства животных от 0,1 до 2 на 1000 км², и третья группа от 2,1 до 4 случаев бешенства (средний риск возникновения бешенства).

На основе полученных данных разработана карта территориальной приуроченности бешенства к муниципальным районам Краснодарского края, которая является важным инструментом при разработке и проведении комплекса противозооотических мероприятий (рисунок 2).

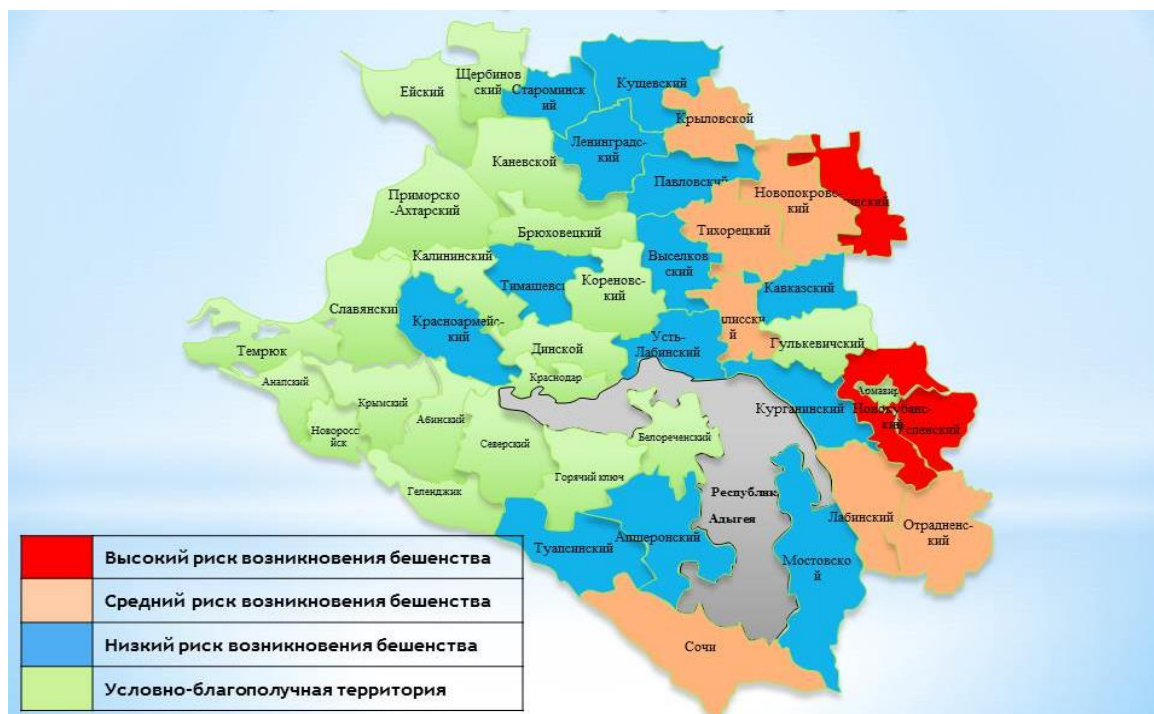


Рисунок 2 – Карта территориальной приуроченности бешенства к муниципальным районам Краснодарского края

2.2 Профилактические мероприятия при бешенстве у животных в Краснодарском крае

Специфическая профилактика бешенства – наиважнейший элемент сохранения жизни животных и человека. Для специфической профилактики бешенства диких плотоядных в течение 10-ти последних лет с 2010–2019 гг., на территории Краснодарского края применяли вакцину живую «Рабистав», производитель ФКП «Ставропольская биофабрика». Вакцина «Рабистав» представляет собой лекарственную форму – суспензию, выпускается в виде приманки-брикета. Вакцина изготовлена из суспензии культуры клеток ВНК, содержащей живой аттенуированный фиксированный штамм «РВ-97» вируса бешенства, расфасованной по 2,0 см³ в пакет типа «стик» или полистироловые капсулы, заключенные внутрь приманки, выполненной в виде брикета, изготовленного из продуктов, съедобных для плотоядных. В качестве биомаркета для контроля поедаемости вакцины в состав приманки включен антибиотик тетрациклинового ряда (0,15 г/брикет). С целью специфической профилактики вакцину «Рабистав» применяли из расчета 20–25 брикетов на 1 км². Вакцинацию проводили два раза в год, первый раз весной и второй раз осенью, при отсутствии заморозков. Ежегодное количество раскладываемых доз вакцины «Рабистав» в разрезе муниципальных районов Краснодарского края не менялось. Установлено, что в ряде муниципальных районов Краснодарского края оральная вакцинация диких плотоядных не осуществляется. В частности, за последние 10 лет не

проводилась специфическая профилактика диких плотоядных в Гулькевичском, Кавказском, Крымском, Тимашевском, Усть-Лабинском муниципальных районах. Отсутствие специфической профилактики создает угрозу рабической инфекции не только для вышеуказанных районов, но и прилегающих к этим районам территориям.

В Краснодарском крае для антирабической иммунизации домашних животных (кошек, собак) использовали лекарственное средство «Рабикан» из штамма «Щелково-51». Вакцина сухая, антирабическая, инактивированная культуральная, производитель ФКП «Щелковский биокомбинат». Вакцина «Рабикан» представляет собой лиофилизат для приготовления суспензий для инъекций. Вакцина изготовлена из инактивированного β -пропилактоном вируса бешенства штамм «Щелково-51» с добавлением 33,3% сахароза-пептон-желатинового стабилизатора.

Для специфической профилактики бешенства сельскохозяйственных животных в муниципальных образованиях края применяли вакцину антирабическую инактивированную жидкую культуральную (Рабиков), производитель ФКП «Щелковский биокомбинат». Вакцина «Рабиков» представляет собой суспензию для инъекций. Вакцина изготовлена из инактивированного β -пропилактоном вируса бешенства штамм «Щелково-51» с добавлением 20 % гидрата окиси алюминия коллоидного (ГОА).

Виды антирабических вакцин используемых в Краснодарском крае (таблица 2).

Таблица 2 – Виды антирабических вакцин используемых в Краснодарском крае

Вакцина	Виды животных		
	Домашние сельскохозяйственные (КРС, МРС)	Домашние плотоядные (собаки, кошки)	Дикие плотоядные
Рабистав РВ-97	-	-	+ (приманки – брикеты)
Рабикан Щелково-51	-	+ (сухая инактивированная)	-
Рабиков	+ (суспензия для инъекций)	-	-

Установлено, что вакцинация в Краснодарском крае проводится ежегодно и количество вакцинированных животных из года в год растет. Контроль эффективности специфической профилактики имеет существенное значение при проведении комплекса противоэпизоотических мероприятий.

2.2.1 Серологический мониторинг и оценка антирабической вакцинации у животных

Провели исследование 8 проб патологического материала животных после использования «Рабистав». Оценку эффективности вакцинопрофилактики осуществляли методом ИФА для лабораторной диагностики рабической инфекции с использованием набора препаратов, Технические условия 9388-025-00492374-2007, производитель ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности».

Исследования патологического материала (сывороток крови) осуществляли в соответствии с действующей инструкцией по использованию метода ИФА для лабораторной диагностики рабической инфекции набора препаратов.

Количественное определение антител к вирусу бешенства устанавливали, применяя прямой сэндвич-вариант ИФА. Реакцию ставили в двух повторностях с использованием белка А меченого пероксидазой производства НИИЭМ им. Пастера и специфического иммуноферментного конъюгата, производства ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». В качестве контрольной положительной пробы использовалась сыворотка крови лисицы, содержащей специфические антитела к вирусу бешенства. В качестве контрольной отрицательной пробы использовалась сыворотка крови лисицы, не содержащей специфических антител к вирусу бешенства. Поедаемость вакцины (оральной антирабической) проводили по МУ (обнаружение в зубах и костях антибиотика тетрациклина методом флуоресценции), ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир. С помощью люминесцентного микроскопа Nikon учитывали выявление тетрациклина, при этом использовали 40 кратное увеличение. Когда в поле зрения при люминесцентной микроскопии были видны дуги желтого цвета, полукольца, или кольца то пробы патологического материала считались тетрациклин-положительными. Установлено, что во всех поступивших спилах ветвей нижней челюсти обнаруживается наличие антибиотиков тетрациклинового ряда, что подтверждает поедаемость антирабической вакцины. При этом титры специфических антител в исследуемых пробах патматериала (кровь и водянистая влага камер глаза) варьируются в пределах 1:200-1:1600 в ИФА при Ксп 2,1. Установлено, что, отстрелянные лисицы получили антирабическую вакцину, которая индуцировала выработку специфических антител к вирусу бешенства в титрах с уровнем, достаточным для защиты животных от инфицирования рабической инфекцией.

Эффективность антирабической вакцинации на территории Краснодарского края при применении вакцины антирабической инактивированной жидкой культуральной (Рабиков), производитель ФКП «Щелковский биокомбинат» осуществляли через 20 суток, 2, 3, 6 и 12

месяцев. Для исследований была взята кровь у крупного рогатого скота и получена сыворотка. Всего было исследовано 158 проб сыворотки крови крупного рогатого скота. Исследование сыворотки крови по инструкции (ИФА на выявление антител). Шкалой оценки эффективности вакцинопрофилактики был показатель иммунитета, который должен обеспечивать протективность от рабической инфекции и титр антител в ИФА 1:100 и выше в сыворотке крови крупного рогатого скота считался обеспечивающим иммунитет. Отраслевую сыворотку ВГНКИ с титром антител 20 МЕ использовали в качестве контрольной положительной сыворотки.

По результатам исследований установлены титры специфических антирабических антител в сыворотке крови крупного рогатого скота, минимальный показатель которых составил 1:2560 ($K_{сп} = 2,1$ и более). Максимальный их уровень достигал 1:20480. Этот показатель соответствует активности 1–20 МЕ/мл и более, через 20 суток, 2, 3, 6 и 12 мес.

Известно, что протективный титр 0,5 МЕ/мл антирабических антител, а уровень антител в 158 пробах сыворотки крови крупного рогатого скота, полученных из вышеуказанных муниципальных районов, превышал данный показатель, что указывает на 100 %-ную защиту животных от рабической инфекции. Акты лабораторных исследований сыворотки крови крупного рогатого скота из муниципальных районов Краснодарского края для оценки эффективности антирабической иммунизации утверждены директором ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория».

Для оценки контроля эффективности вакцинопрофилактики бешенства была исследована кровь 12-ти собак до и через 21 дней после вакцинации антирабической вакциной «Рабикан», для исследования на наличие антирабических антител методом ИФА.

В результате исследования определено, что инактивированная вакцина «Рабикан» обеспечивает защиту от бешенства и титр антирабических вируснейтрализующих антител колеблется от 1:200 до 1:800.

2.2.2 Полевые изоляты рабической инфекции, циркулирующие в Краснодарском крае и их биологические свойства

С целью определения патогенности полевых (эпизоотических) изолятов вируса бешенства экспериментально подвергли интрацеребральному заражению лабораторных животных – крыс и белых мышей. Клиническое проявление рабической инфекцией на лабораторных животных было полностью подтверждено методами диагностики: МФА – метод флуоресцирующих антител; ИФА – иммуноферментный анализ, с постановкой положительного диагноза.

Полевые изоляты вируса бешенства при экспериментальном интрацеребральном заражении были патогенными для белых мышей и крыс

и приводили к летальному исходу лабораторных животных с 7 по 27 день включительно. Данные изоляты вызывали видимые клинические признаки, а также приводили белых мышей к летальному исходу при подкожном способе заражения. Клиническое проявление болезни регистрировали у мышей менее 24 часов.

Выделенные полевые изоляты рабической инфекции, циркулирующие в Краснодарском крае, имели высокие преципитирующие свойства в реакции диффузной преципитации, и активность их в реакции составляла 1:2–1:8. Активность рабического антигена (штамм «Овечий» ГНКИ») была 1:8 в реакции диффузной преципитации.

Для изучения степени патогенности полевых изолятов рабической инфекции, выделенных в Краснодарском крае, использован ранее выделенный патологический материал, который был подтвержден методами лабораторной диагностики бешенства, в частности патматериал от шакала г. Сочи (экспертиза № 2211), собаки Отрадненский район (экспертиза № 10628), кошки Отрадненский район (экспертиза № 1328), лисы Тихорецкий район (экспертиза № 5908).

Результаты экспериментальных исследований по определению продолжительности жизни белых мышей и показателю индексу инвазивности после интрацеребрального и подкожного введения полевых изолятов вируса рабической инфекции циркулирующих в Краснодарском крае (2 пассаж) (таблица 3).

Таблица 3 – Продолжительность жизни белых мышей и индекс инвазивности после интрацеребрального и подкожного введения полевых изолятов вируса рабической инфекции, циркулирующих в Краснодарском крае (2 пассаж)

Источник изолята вируса бешенства, № экспертизы	Инвазивность (индекс)	Титр вируса, lg ЛД ₅₀ /мл		Инкубационный период, сут.
		и/ц	п/к	
Шакал, эксп. № 2211	1,6	4,5	3,6	15... 18
Собака, эксп. № 10628	1,8	3,7	2,0	18...21
Кошка, эксп. № 1328	2,3	4,5	2,2	23...27
Лиса, эксп. № 5908	1,2	4,1	2,6	14...17

Примечание: «п/к» - подкожно; «и/ц» - интрацеребрально.

В результате исследований установлено, что полевые изоляты рабической инфекции, циркулирующие в Краснодарском крае, имеют различия. Их инкубационный период в среднем варьирует от 14 до 27 дней, а индекс инвазивности составляет от 1,2 до 2,3, что указывает на разную степень патогенности циркулирующих полевых эпизоотических изолятов рабического вируса.

Кроме того, определено антигенное родство полевых изолятов рабической инфекции с вакцинным штаммом «Овечий» ГНКИ. Полевые

изоляты рабической инфекции активно взаимодействовали в серологических реакциях с сывороткой крови, полученной на штамм «Овечий» ГНКИ (вакцинный штамм).

2.2.3 Усовершенствование методов выделения рабического вируса

В настоящее время на территории Российской Федерации, Белоруссии, Армении, Киргизии, Узбекистана, Молдовы действует Межгосударственный стандарт «Методы лабораторной диагностики бешенства» ГОСТ 26075-2013. Стандарт вступил в силу с 1 января 2015 года. Для выделения рабического возбудителя обязательны два метода. Первый направлен на использование тканевой культуры ССЛ-131, или НГУК-1 для репликации вирионов и идентификацией в дальнейшем МФА. Вторым методом – биопроба на белых мышках путем интрацеребрального заражения мышью суспензией патматериала и аналогичная идентификация.

В стандарте указана биопроба: Метод выделения вируса бешенства на белых мышках. Другие лабораторные животные не указаны.

По литературным данным, в экспериментальных условиях удавалось заразить вирусом бешенства кур, голубей, фазанов, а также коршунов и других хищных птиц путем непосредственного введения в мозг вирусосодержащего материала.

Исходя из экономической целесообразности и отсутствия данных о проведенных научных исследованиях вируса бешенства на гусятах, мы усовершенствовали метод выделения рабического вируса.

У гусят более низкая закупочная цена, не нужно содержать целое поголовье гусей, кормить, осуществлять пополнение поголовья. Все что необходимо – это купить гусят по потребности у инкубатора или гусеводческого хозяйства, что дешевле по сравнению с высокой закупочной ценой лабораторных белых мышек. Кроме того, белых мышек нужно содержать, кормить, осуществлять необходимые ветеринарно-санитарные мероприятия, закупать каждый год новое поголовье из специальных вивариев для прилития крови и оплачивать труд работников.

В результате проведенных исследований нами установлена высокая чувствительность гусят при интрацеребральном заражении. У них была более выраженная клиническая картина рабической инфекции: отмечалось угнетение, затрудненное передвижение, нарушение координации движений, опрокидывание гусят на бок. Затем в клинической картине наблюдались параличи конечностей, которые заканчивались гибелью гусят. При этом у гусят при экспериментальном заражении установлен более короткий инкубационный период 2 недели, по сравнению с 2,5 неделями, у зараженных белых мышек.

Аналогично, исходя из экономической целесообразности, когда в ветеринарных лабораториях отсутствует банк клеточных культур, и для

сокращения сроков исследования нами выделена первично-трипсинизированная глиальная культура клеток, для выделения изолятов рабического вируса, которая получена в условиях ветеринарной лаборатории из головного мозга белых мышей. Для этих целей измельчали головной мозг 3–5-дневных белых мышей. Полученный материал вносили в 0,25 % трипсиновый раствор. При этом использовали время экспозиции 10 минут и температуру 37° С. Далее проводили центрифугирование для осаждения клеток. Клетки отмывали три раза, используя для этих целей среду Игла Д-МЕМ. Потом в ростовой среде осуществляли пипетирование.

Для проведения МФА использовали флуоресцирующий антирабический глобулин, предназначенный для обнаружения антигена вируса бешенства в патматериале. Для контроля использовали НГУК-1 клеточную культуру. Антиген рабического возбудителя проявлялся с очерченными краями разнообразной величины и формы. Культура клеток НГУК-1 также давала положительные результаты и свечения были аналогичными. Необходимо отметить, что уличный рабический вирус в цитоплазме первично-трипсинизированной глиальной культуры клеток, полученной из головного мозга белых мышей и клеточной культуре НГУК-1 выделялся раньше и время составляло от 24 до 72 ч. Для сравнения при интрацеребральном заражении белых мышей срок исследования достигает до 30 суток. Цитопатического действия у изучаемых изолятов вируса бешенства не было выявлено. Установленный диагноз при рабической инфекции подтверждался люминесцентной картиной, на которой были видны гранулы желто-зеленого цвета.

Таким образом, усовершенствованы методы выделения вируса бешенства с использованием интрацеребрального заражения гусят, и первично-трипсинизированной глиальной культуры клеток, полученной из головного мозга белых мышей.

2.3 Усовершенствованная система антирабических профилактических мероприятий

Основываясь на результатах проведенных нами исследований система антирабических профилактических мероприятий должна предусматривать последние достижения ветеринарной науки, данные анализа эпизоотической ситуации по бешенству на территории муниципальных образований края, оценку эпизоотического процесса рабической инфекции (эпизоотическая цепь, распределение, времена года и сезонность проявления заболевания, относительная видовая заболеваемость, эпизоотологическая приуроченность, территориальное картографирование, анализ и оценка проводимых профилактических антирабических мероприятий).

Полученные результаты научных исследований и обзор последних достижений науки показывают, что стратегия борьбы с рабической

инфекцией должна быть усовершенствована и иметь научно-обоснованные мероприятия.

Для проведения комплексных противоэпизоотических мероприятий на территории Краснодарского края необходимо определять территориальную приуроченность рабической инфекции, зоны природных и городских очагов. Для прогнозирования бешенства осуществлять районирование и картографирование муниципальных образований по степени риска возникновения заболевания.

Создать в муниципальных образованиях края приюты для безнадзорных собак и кошек, осуществлять их постоянный отлов, а также усилить работу организаций занятых указанным видом деятельности. Создать на базе учреждений государственной ветеринарной службы в муниципальных образованиях края места для карантинирования животных, подозреваемых в носительстве рабического вируса.

Для протективного антирабического иммунитета в муниципальных образованиях края осуществлять поголовную иммунизацию домашних животных (собак, кошек), а в районах края, имеющих высокий риск возникновения рабической инфекции и в неблагополучных пунктах, в течение 5-ти лет подвергать сельскохозяйственных животных обязательной вакцинации, учитывая сезонность проявления заболевания.

Исследовать не менее одного раза в год изоляты рабического вируса, циркулирующего в природных и уранических очагах края, их биологические свойства, антигенное соответствие вакцинным штаммам. Ежегодно весной и осенью на территории Краснодарского края, после проведения комплекса оральной иммунизации диких хищников (плотоядных) осуществлять мониторинговые исследования лисиц на поедаемость оральной вакцины (тетрациклиновая метка), на напряженность антирабического иммунитета и выявления антигена рабического вируса. Усилить пропаганду о профилактике бешенства через средства массовой информации, Информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, в учреждениях органов местного самоуправления, разрабатывать и издавать плакаты, листовки. На заседания чрезвычайных противоэпизоотических комиссий доводить информацию об опасности бешенства до местного населения.

Два раза в год проводить серологический контроль животных после их антирабической вакцинации в муниципальных районах края, имеющих высокий риск возникновения рабической инфекции, в том числе и в стационарно неблагополучных пунктах, с дополнительной иммунизацией ввозимого поголовья. С целью проведения плановых противоэпизоотических мероприятий на территории края осуществлять совместно с территориальными органами местного самоуправления учет всего имеющегося в населенных пунктах поголовья домашних и сельскохозяйственных животных с внесением данных в похозяйственные книги.

Обеспечить выполнение правил содержания домашних животных (кошек и собак) на территории населённых пунктов Краснодарского края

с проведением противоэпизоотических специальных мероприятий. Учитывая неблагополучие муниципальных районов края по рабической инфекции, нами предложены и внесены мероприятия в «Комплексный план мероприятий по профилактике и ликвидации заболеваний животных бешенством в Краснодарском крае», утвержденный заместителем главы администрации (губернатора) Краснодарского края А. Н. Коробка.

Для обеспечения эпизоотического благополучия по рабической инфекции и недопущения возникновения бешенства нужна совместная работа всех министерств и ведомств, а также подведомственных им учреждений, ответственных за благополучие края по бешенству, регулярное проведение семинаров и совещаний об эпидемиологической и эпизоотической ситуации в субъектах Российской Федерации и в Краснодарском крае, анализ и отчетность по текущему состоянию дел, проведение совещаний с участием ведущих ученых в данной области, обмен опытом со специалистами из других регионов, достигших успехов в искоренении бешенства, усиление контроля за выполнением Комплексного плана профилактических мер по рабической инфекции.

Мероприятия Комплексного плана по профилактике и ликвидации заболеваний животных бешенством в Краснодарском крае включают следующие пункты:

- регистрация и иммунизация всех служебных, сторожевых охотничьих и домашних собак;
- учет содержащихся в населенных пунктах домашних и сельскохозяйственных животных с внесением данных в похозяйственные книги;
- оральная иммунизация диких плотоядных животных;
- профилактическая антирабическая иммунизация сельскохозяйственных и домашних животных;
- контроль и оценка иммунизация диких плотоядных, домашних и сельскохозяйственных животных;
- меры по сокращению численности диких хищных животных;
- проведение мероприятий по отлову животных без владельцев;
- меры по сбору и утилизации биологических отходов;
- меры по содержанию в надлежащем санитарном состоянии территории предприятий, рынков, зданий, помещений и придомовой территории, площадок для сбора биологических и бытовых отходов;
- проведения два раза в год в муниципальных образованиях края, имеющих высокий риск возникновения бешенства, а также в стационарно неблагополучных по бешенству пунктах, серологического контроля животных после антирабической вакцинации;
- осуществление контроля за исполнением требований законодательства при содержании домашних животных;
- постоянный обмен информацией между всеми органами исполнительной власти о случаях гидрофобии людей и бешенства животных

для принятия экстренных неотложных противоэпидемических и противоэпизоотических мер и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обеспечение эпизоотического благополучия субъектов Российской Федерации является важной составляющей частью успешного развития агропромышленного комплекса и повышения его экспортного потенциала. Разработанная нами усовершенствованная система профилактических мероприятий с учетом климатогеографических факторов Краснодарского края способствует предотвращению распространения бешенства среди диких, сельскохозяйственных, мелких домашних животных и возникновению заболевания у человека. Предложенные методы лабораторной диагностики бешенства являются актуальным направлением ветеринарной науки.

Полученные результаты позволили сформулировать следующие выводы и практические предложения.

Выводы

В результате проведенных научных исследований сделаны следующие выводы:

1. Впервые проведен анализ эпизоотической ситуации по бешенству животных в Краснодарском крае за 2010–2019 гг., произведено районирование территории края по степени распространения заболевания.

2. В Краснодарском крае за 2010–2019 гг. у животных зарегистрировано 84 случая рабической инфекции. Ретроспективный анализ 2-х пятилетних периодов – 2010–2014 гг. и 2015–2019 гг., показал спад в 2,1 раза заболеваемости животных бешенством, а число случаев рабической инфекции снизилось у собак – в 2,2 раза, кошек – в 2 раза, крупного рогатого скота – в 6 раз, лис – в 2,6 раза. В качестве резервуара рабической инфекции на территории наиболее активны лисы, кошки и собаки. Сохраняется возможность заражения от хорька, ондатры, енотовидной собаки, куницы, енота, и шакалов, видов у которых был обнаружен антиген вируса бешенства.

3. Установлено, что заболеваемость животных бешенством в Краснодарском крае характеризуется 3–5-ти летней периодичностью. За десятилетний период максимальное количество случаев заболевания было зарегистрировано в 2013 году, а минимальное количество в 2017 и 2019 гг. В годы подъема заболеваемости диких животных бешенством, в частности лисиц в 2013 г., отмечалось повышение заболеваемости среди других видов животных. Наряду с этим превалирует бешенство в форме – «урбанической».

4. Установлено, что в Краснодарском крае главным переносчиком рабической инфекции являются кошки, собаки, лисы и составляют 78,6 %. От общего количества зарегистрированных случаев – 15,5 % приходится на лис, что свидетельствует о природно-очаговости бешенства, наряду с проявлением его в урбанической форме.

5. В Краснодарском крае при рабической инфекции закономерны колебания по сезонам года. Относительное число случаев рабической инфекции у животных превалирует весной – 31 %, зимой и летом по – 23,8 %, и осенью – 21,4 %.

6. Разработана карта территориальной приуроченности бешенства к муниципальным районам Краснодарского края с разделением муниципальных районов на 4 условные группы, где первая группа районов в которых случаев бешенства не установлено (условно-благополучная территория), 2-я группа (низкий риск возникновения бешенства), где относительное количество случаев бешенства животных от 0,1 до 2 на 1000 км², и 3-я группа от 2,1 до 4 (средний риск возникновения бешенства).

7. Циркуляция вируса бешенства среди мышевидных грызунов на территории Краснодарского края не установлена.

8. Отстрелянные лисицы получили антирабическую вакцину, которая индуцировала выработку специфических антител к вирусу бешенства в титрах в пределах 1:200–1:1600 в ИФА при Ксп 2,1, что обеспечивает защиту животных от заражения бешенством.

9. Выделены антигены вируса бешенства в первично-трипсинизированной глиальной культуре клеток, и поставлена биопроба на гусятах.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Результаты исследований вошли в следующие разработанные и внедренные в практику НТД:

1. «Комплексный план мероприятий по профилактике и ликвидации заболеваний животных бешенством в Краснодарском крае», утвержденный заместителем главы администрации (губернатора) Краснодарского края А.Н. Коробка.

2. «План организации мероприятий по профилактике бешенства лисиц», утвержден руководителем Департамента ветеринарии Краснодарского края Кривонос Р.А.

3. Практическое руководство «Лабораторная диагностика и профилактика бешенства животных», Кубанский ГАУ, г. Краснодар, 2020 г.

4. Методические рекомендации по выделению антигена вируса бешенства в первично-трипсинизированной глиальной культуре клеток, полученной из головного мозга белых мышей от 1 июня 2021 г., ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», г. Кропоткин, 2021 г.

5. Методические рекомендации по постановке биопробы для выделения антигена вируса бешенства на гусятах от 1 июня 2021 г., ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», 2021 г.

6. Для создания устойчивой иммунологической защиты к вирусу бешенства, на основе риска возникновения рабической инфекции в муниципальных районах Краснодарского края нужно проводить иммунизацию сельскохозяйственных животных длительностью три года.

7. Рекомендуем проводить оральную иммунизацию лисиц с контролем поедаемости и оценке напряженности поствакцинального иммунитета.

8. Рекомендуем выделять антигена вируса бешенства в первично-трипсинизированной глиальной культуре клеток, полученной в лабораторных условиях из головного мозга белых мышей.

9. Рекомендуем ставить биопробу для выделения антигена вируса бешенства на гусятах.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. К вопросу о региональном государственном ветеринарном надзоре в Краснодарском крае / Р. А. Кривонос, Л. Н. Алдошин, **В. А. Бобров** [и др.]. // Научно-производственный журнал Ветеринария Кубани. – Краснодар, 2019 – № 6. – С. 21–23.

2. Регистрация бешенства у животных в Краснодарском крае животных / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, Р. А. Кривонос [и др.]. // Научно-производственный журнал Ветеринария Кубани. – Краснодар, 2020. – № 4, – С. 3–4.

3. Регистрация бешенства животных в Краснодарском крае / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных [и др.]. // Научно-практический журнал Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. – Казань, 2020. – Т. 243 (III). – С. 23–25.

4. Сезонность бешенства животных в Краснодарском крае / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных [и др.]. // Научно-практический журнал Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н. Э. Баумана. – Казань, 2020. – Т. 243 (III). – С. 26–29.

5. Патогенные свойства эпизоотических изолятов вируса бешенства, циркулирующих на территории Краснодарского края / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных [и др.]. // Научно-производственный журнал Ветеринария Кубани. – Краснодар, 2021 – № 1. – С. 17–18.

В международных цитатно-аналитических базах данных Web of Science

6. Epizootic features of the rabies manifestation in the Krasnodar region and the improvement of the combat measures / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных, А. А. Шевченко, С. С. Зыкова / материалы конференции Ecological and Biological Well-Being of Flora and Fauna (EBWFF-2020) в журнале «E3S Web of Conference» Volume 203 (2020), Blagoveshchensk, Russia, September 23–24, 2020, проиндексирован в Web of Science

<https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/63/contents/contents.htm>

Монография, практическое руководство

7. Чернов А. Н. Глобальные проблемы бешенства : монография / А. Н. Чернов, О. Ю. Черных, В. А. Бобров [и др.]. // Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, 2020. – 667 с.

8. Лабораторная диагностика и профилактика бешенства животных / А. Н. Чернов, О. Ю. Черных, В. А. Бобров [и др.]. // Кубанский ГАУ. – Краснодар, 2020. – 90 с.

Статьи в других изданиях

9. Забашта С. Н. Заболеваемость животных бешенством в Краснодарском крае / С. Н. Забашта, **В. А. Бобров** // Сб. тезисов по материалам IV Национальной конференции «Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения» (19 декабря 2019 г., г. Краснодар). – Краснодар, 2019 – С. 45.

10. Забашта С. Н. Эпизоотический процесс рабической инфекции в Краснодарском крае / С. Н. Забашта, **В. А. Бобров** // сб. тезисов по материалам III Междунар. конф. «Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов» (10–11 апреля, 2019 г., г. Краснодар). – Краснодар, КубГАУ. 2019. – С. 56.

11. Бобров В. А. Изучение роли мышевидных грызунов при бешенстве на территории Краснодарского края / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта // сб. тезисов по материалам IV Междунар. конф. «Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов» (13–14 ноября, 2019 г., г. Краснодар). – Краснодар, КубГАУ. 2019. – С. 45.

12. Забашта С. Н. Клинические признаки бешенства у лисиц / С. Н. Забашта, **В. А. Бобров** // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения. Сборник тезисов по материалам V Национальной конференции. – Краснодар, 2020 – С. 21.

13. Забашта С. Н. Заболеваемость лисиц рабической инфекцией в Краснодарском крае / С. Н. Забашта, **В. А. Бобров** // Сб. тезисов по материалам V Междунар. конф. «Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов» (15–16 июля, 2020 г., г. Краснодар). – Краснодар, 2020. – С. 23.

14. Бобров В. А. Эпизоотический процесс рабической инфекции в Краснодарском крае за 2010–2019 г / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных [и др.]. // Сб. науч. тр. по итогам VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК», посвящ. памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б. Х. Жерукова, (19–21 ноября 2020 г. г. Нальчик). Нальчик, 2020. – С. 118–120.

15. Бобров В. А. Сезонность проявления и территориальная приуроченность рабической инфекции в Краснодарском крае / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных [и др.]. // Сб. науч. тр. по итогам VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК», посвящ. памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б. Х. Жерукова, (19–21 ноября 2020 г. г. Нальчик). Нальчик, 2020 – С. 121–123.

16. Бобров В. А. Оценка эффективности антирабической вакцинации в Краснодарском крае / **В. А. Бобров**, С. Н. Забашта, О. Ю. Черных [и др.]. // Сб. науч. тр. по итогам VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК», посвящ. памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б. Х. Жерукова, (19–21 ноября 2020 г. г. Нальчик). Нальчик, 2020. – С. 124–126.

Бобров Вадим Алексеевич

**Анализ эпизоотической ситуации по рабической
инфекции и усовершенствование профилактических
мероприятий**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Подписано в печать «_ _» _____ 2022 г. Уч.-изд. л. – 1,0.
Тираж 100 экз. Заказ №
Типография Кубанского государственного аграрного университета.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13