

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ПРИВИВОК ПРИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНИИ В КОНЦЕ XIX НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ**Буханов В.Д.***Белгородский государственный национальный исследовательский университет***Зуев Н.П.***Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I***Рукосуева В.Ю.***Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I*

По мере ликвидации чумы крупного рогатого скота ветеринарная служба Воронежской губернии активно включилась в борьбу с сибирской язвой, которая наносила значительный ущерб крестьянским и частновладельческим хозяйствам. До начала XX века в России это заболевание было весьма распространено. От него ежегодно погибала масса сельскохозяйственных животных, и заболело большое количество людей. Впервые возникнув в какой-либо местности, сибирская язва укоренялась в ней, сохраняя на многие годы угрозу повторных вспышек. Если болезнь среди животных проявлялась спорадически, то она редко наблюдалась у людей.

В статье рассматриваются первые шаги экстренной защиты локальных популяций животных Воронежской губернии путём применения несистематических сибиреязвенных прививок. Основной причиной территориальной превалентности данного заболевания являлось непонимание сельским населением значимости противоэпизоотических мероприятий, из-за низкой грамотности и культовых предрассудков крестьяне с большим недоверием относились к деятельности ветеринарных специалистов. Поэтому ветеринарные мероприятия часто ограничивались паллиативными и ветеринарно-полицейскими методами. Также в статье излагаются объективные и субъективные факторы, влияющие на особенности динамики роста сибиреязвенных предохранительных, вынужденных и лечебных прививок при предотвращении заболевания домашних животных сибирской язвой в Воронежской губернии в конце XIX начале XX веков. Дана оценка причин отхода животных в поствакцинальный период.

Ключевые слова статьи: сибирская язва, противоэпизоотические мероприятия, предохранительные, вынужденные и лечебные прививки, поствакцинальный период.

FEATURES OF THE DYNAMICS OF ANTHRAX VACCINATIONS WHEN USED TO PREVENT MORBIDITY OF DOMESTIC ANIMALS IN VORONEZH PROVINCE AT THE END OF THE 19TH AND BEGINNING OF THE 20TH CENTURIES**Bukhanov V.D.***Belgorod State National Research University***Zuev N.P.***Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I***Rukosueva.V.Y.***Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I*

In process of elimination of plague of cattle the veterinary service of the Voronezh province actively joined in fight against anthrax which caused a significant damage to country and privately owned farms. Before the beginning of the XX century this disease was very widespread in Russia. From it the mass of farm animals annually perished, and a large number of people got sick. Having for the first time arisen in any district, anthrax took roots in it, keeping for many years threat of repeated flashes. If the illness among animals was shown sporadic, it was seldom observed at people.

In article the first steps of the emergency protection of local populations of animals of the Voronezh province by application not systematic the sibireyazvennykh of inoculations are considered. Misunderstanding was country people of the importance of antiepizootic actions the main reason for a territorial prevalentnost of this disease,

because of low literacy and cult prejudices peasants with big mistrust treated activity of veterinary experts. Therefore veterinary actions were often limited to palliative and veterinary and police methods. Also in article the objective and subjective factors influencing features of dynamics of growth the sibiyeazvennykh of the safety, compelled and medical inoculations at prevention of a disease of pets of anthrax in the Voronezh province at the end of the XIX beginning of the XX centuries are stated. The assessment of the reasons of withdrawal of animals during the postvaktisinalny period is given.

Key words: anthrax, antiepidemic actions, the safety, compelled and medical inoculations, the postvaktisinalny period.

После принятия 3 июня 1879 года закона «Об обязательном убивании зачумлённых животных», направленного на прекращение масштабной чумной эпизоотии среди крупного рогатого скота, началась вторая стадия развития земской ветеринарии. Её становление шло в противоположном порядке по сравнению с медицинской службой: медицина первоначально развивалась для лечения, а затем сосредоточилась на эпидемиологии, тогда как ветеринария изначально была организована для борьбы с эпизоотиями, а лечебная деятельность стала её целью лишь позже.

Уездные земства были вынуждены расширить своё внимание на другие аспекты ветеринарно-санитарной работы, в частности, на борьбу с сибирской язвой. Это было связано с требованиями скотовладельцев, которые, оплачивая ежегодно растущий земский сбор на содержание ветеринарной службы, справедливо ожидали снижения потерь своего скота от эпизоотий и спорадических заболеваний [3].

В связи с увеличением случаев проявления этой болезни губернатор в циркуляре от 15 октября 1890 года обратился к управе с предложением обсудить организацию работы ветеринарного персонала по борьбе с сибирской язвой и другими эпизоотиями. По итогам очередного губернского земского собрания 1890 года было принято решение:

1) Передать проект обязательных постановлений о мерах борьбы с сибирской язвой в Воронежской губернии на предварительное рассмотрение уездным земским собраниям.

2) Уполномочить губернскую земскую управу на выплату вознаграждений владельцам за шкуры животных, погибших от сибирской язвы.

Уездные земские собрания рассмотрели проект обязательных постановлений о мерах борьбы с сибирской язвой в Воронежской губернии. Эти правила подлежали обязательному исполнению всеми жителями губернии. Контроль за их выполнением возлагался на сельское и волостное начальство, а также на чинов общей полиции, при этом руководство и методические указания предоставляли ветеринарные врачи. Согласно данным правилам, полиция, волостное и сельское начальство были обязаны оказывать содействие ветеринарным врачам.

После установления диагноза ветеринар должен был разъяснить скотовладельцам природу заболевания, его опасность для людей и животных, а также меры, необходимые для предупреждения и ликвидации болезни. Эффективное противодействие эпидемии требовало строгих мер, которые вводились высшими административными органами. Одной из таких мер были прививки против сибирской язвы, выполняемые земскими ветеринарными врачами, которые продемонстрировали выдающиеся результаты [5].

С открытием в марте 1897 года Воронежской бактериологической лаборатории в губернии появилась возможность использовать вакцины местного производства. Это было особенно важно, так как сибирская язва в тот период считалась самым опасным заболеванием домашних животных в Российской империи. Основной причиной распро-

странённости болезни было непонимание сельским населением важности противоэпизоотических мероприятий. Низкий уровень грамотности и религиозные предрассудки вызывали недоверие крестьян к деятельности ветеринарных специалистов.

Объекты и методы исследований.

Исследование динамики увеличения количества сибиреязвенных прививок и факторов, препятствующих их широкому внедрению, в Воронежской губернии в конце XIX – начале XX веков выявило важные особенности.

Первое несистематическое использование сибиреязвенных прививок в локальных популяциях животных губернии было осуществлено 17 ноября 1895 года в качестве экстренной меры защиты [4]. Это позволило существенно снизить заболеваемость природно-очаговой инфекцией в эндемичных районах. С открытием в марте 1897 года Воронежской бактериологической лаборатории, специализировавшейся на производстве вакцин против сибирской язвы и рожи, губерния получила возможность использовать вакцины местного производства [11].

В 1899 году были официально утверждены правила проведения сибиреязвенных прививок, включая вознаграждения за животных, погибших после вакцинации (до 30 рублей за лошадь и до 45 рублей за быка). Также были установлены фиксированные тарифы: 15 копеек за прививку крупного рогатого скота и лошадей, 7 копеек за свинью и 2 копейки за овцу; за трёхкратную прививку плата составляла 30 копеек с головы [13].

В 1896 году, под руководством старшего ветеринарного врача губернского земства И.Ф. Колесникова, сибиреязвенные прививки впервые применялись систематически в 48 населённых пунктах. На начальном этапе местное население проявляло недоверие к процедуре, часто отказываясь от второй прививки для всего стада или отдельных высокопродуктивных животных из-за опасений потерять их из-за побочных эффектов. Однако с течением времени, наблюдая положительные результаты, владельцы скота начали придавать вакцинации большое значение, особенно стремясь защитить наиболее ценных животных [17].

Данные о сибиреязвенных прививках за период с 1896 по 1908 год отражены в приведённой таблице, свидетельствуя о значительном прогрессе в борьбе с эпизоотиями.

Результаты и их обсуждение.

Таблица. Цифровые показатели возрастающей потребности сибиреязвенных прививок и последствия их применения среди животных Воронежской губернии

№ п/п	Год	Количество пунктов вакцинации	Привито			% павших		
			лошадей	кр. рог. скота	овец и др. ж-х.	лошадей	кр. рог. скота	овец
1.	1896	48	1838	2923	19101	0,88	0,24	0,09
2.	1897	85	2379	5869	17343	0,72	0,12	0,43
3.	1898	137	4414	7897	5952	0,36	0,40	0,50
4.	1899	236	4755	9530	37400	0,34	0,19	0,45
5.	1900	279	5313	10893	22700	0,41	0,39	0,34
6.	1901	395	8034	16200	25777	<u>0,23*</u> 0,27	<u>0,12*</u> 0,12	<u>0,09*</u> 0,18
7.	1902	482	9826	15568	22875	<u>0,34*</u> 0,37	<u>0,09*</u> 0,18	<u>0,05*</u> 0,04
8.	1903	416	10979	14269	32099	<u>0,13*</u> 0,22	<u>0,04*</u> 0,01	<u>0,02*</u> 0,05

9.	1904	531	10241	14891	35583	$\frac{0,09^*}{0,21}$	$\frac{0,02^*}{0,06}$	$\frac{0,04^*}{0,04}$
10.	1905	468	10830	18042	36168 64	0,44	0,19	0,07
11.	1906	684	12803	16132	27030 135	0,55	0,09	0,33
12.	1907	804	17977	17519	57515 93	0,54	0,11	0,55
13.	1908	922	10104 ^B 5595 ^{B+C} 155 ^C 15845	17708 ^B 3747 ^{B+C} 44 ^C 21499	45195 ^B 6618 ^{B+C} - 51813	0,62 0,52 8,39 0,86	0,13 0,19 6,82 0,15	0,70 0,12 - 0,62

Примечание: * – числитель и знаменатель соответственно показывают процент павших животных после первой и второй вакцинации; ^B – количество животных привитых вакциной; ^{B+C} – количество привитых животных вакцина + сыворотка; ^C – количество животных привитых сывороткой.

Анализ данных из таблицы показывает, что за десятилетний период количество населённых пунктов, где проводились сибиреязвенные прививки, увеличилось почти в 10 раз. При этом средняя смертность вакцинированного скота не превышала обычных показателей, установившихся в Воронежской губернии за пять лет (1896–1900 гг.). Допустимый уровень падежа после вакцинации составлял: для лошадей – 0,28 %, для крупного рогатого скота – 0,13 %, для овец – 0,18 %. Однако в 1896–1900 и 1902 годах процент гибели лошадей превышал нормативный в 1,2–3,1 раза.

Допустимые показатели падежа крупного рогатого скота фиксировались в 1897, 1901 годах, а также с 1903 по 1904 годы. У овец превышение нормы отмечалось в 1896 году и с 1901 по 1904 годы. Рост уровня гибели лошадей в 1905–1906 годах объяснялся наличием эпизоотических очагов и распространением прививок среди крестьянского скота. Вакцинация часто проводилась вынужденно, когда падеж уже начался. В таких случаях высока была вероятность введения вакцины заражённым животным, что усугубляло ситуацию [10, 11, 12, 14, 15].

За рассматриваемый период уровень падежа колебался в следующих пределах: для лошадей – 0,20–0,62 %, для крупного рогатого скота – 0,3–0,38 %, для овец – 0,07–0,51 %. Средние показатели падежа в поствакцинальный период за 10 лет составили: для лошадей – 0,45 %, для крупного рогатого скота – 0,16 %, для овец – 0,28 % [17].

Тем не менее, по сравнению с другими губерниями, уровень гибели скота после прививок в Воронежской губернии оставался достаточно высоким. Это вызывало опасения у владельцев животных, которые, зная о возможной гибели скота, часто отказывались от проведения профилактических вакцинаций, опасаясь аналогичных рисков.

Основной причиной гибели скота в поствакцинальный период было отсутствие должного ветеринарно-санитарного надзора за привитыми животными и недостаточно точная бактериологическая диагностика случаев смерти после вакцинации. Если бы каждая причина гибели животных была правильно установлена, уровень падежа мог бы быть значительно снижен. Решением данной проблемы могло стать сокращение радиуса обслуживания ветеринарных участков и привлечение дополнительного штата ветеринарных врачей. Это позволило бы губернской управе точнее диагностировать каждый случай гибели животных в процессе вакцинации.

Ещё одним важным фактором, увеличивающим поствакцинальный падеж, была шаблонная дозировка вакцины, предполагающая, что вторая вакцинация должна со-

ставлять половину дозы первой. Исследования ассистента Харьковской бактериологической станции Д.Ф. Конева показали, что степень восприимчивости животных к вакцине зависит от их физиологического состояния и конституции. Вакцинация истощённых, больных или слабых животных часто приводила к увеличению уровня падежа.

Анализ данных 1905 года показывает, что количество прививочных пунктов и прививаемых животных в губернии из года в год увеличивалось, хотя и неравномерно. Колебания числа вакцинированных животных объясняются тем, что владельцы хозяйств, проводив прививки своему скоту 2–3 года подряд, в последующем ограничивались вакцинацией только новых животных.

В 1906 году сибирезвенная вакцина использовалась в 11 уездах, где было организовано 684 прививочных пункта. Уровень падежа после двукратной иммунизации составил: для лошадей – 0,55 %, для крупного рогатого скота – 0,09 %, для овец – 0,33 % [7]. В течение года было вакцинировано 56100 голов скота, включая 135 коз. В крестьянских хозяйствах наблюдался рост прививок: 22867 голов по сравнению с 9368 в 1905 году. Напротив, в землевладельческих хозяйствах отмечалось снижение: 33233 головы против 55736 в предыдущем году.

Эти данные отражают тенденцию к увеличению вакцинации среди крестьян, несмотря на недоверие и сложности, связанные с организацией ветеринарной службы.

Деление Воронежской губернии на ветеринарные участки способствовало увеличению вакцинации крестьянского скота, особенно в таких участках, как Кантемировский, Валуйский, Московский, Землянский, Коротоякский, Нижнедевицкий, Знаменский, Новохопёрский, Макаровский и Острогожский. В большинстве уездов прививки преимущественно охватывали помещичий скот, однако в Воронежском, Коротоякском и Нижнедевицком уездах преобладала вакцинация крестьянского скота.

В неурожайные годы количество скота сокращалось, и высокая стоимость вакцинации делала её недоступной для обедневшего населения, что сказывалось на снижении числа привитых животных [17]. В 1907 году по 136 заявкам была направлена вакцина, произведённая Воронежской ветеринарно-бактериологической лабораторией, 36 участковым врачам. Для проведения прививок временно привлекались студенты ветеринарных факультетов. Вакцинация охватила 804 пункта, где было привито 93104 головы скота, включая 17977 лошадей, 17519 голов крупного рогатого скота, 57515 овец, 17 ослов, одного верблюда и 75 коз.

Доля вакцинированного крестьянского скота составила 47 %, тогда как в 1905 году этот показатель был 14,3 %, а в 1906 – 40,3 %. Таким образом, с каждым годом доверие крестьян к вакцинации возрастало, что подтверждает увеличение числа привитых животных в крестьянских хозяйствах.

Несмотря на то, что процент гибели вакцинированных животных в 1907 году был незначительным и не превышал установленную норму, гибель лошадей всё же оставалась более высокой по сравнению с крупным рогатым скотом и овцами. Основная причина такого явления заключалась в вынужденной вакцинации уже заражённых животных, что особенно проявлялось при первой прививке. В некоторых хозяйствах падеж мог достигать 10–13 %. Кроме того, после второй вакцинации у 10 % лошадей наблюдались крупные опухоли, иногда доходившие до запястного сустава.

Исследования показали, что такие осложнения вызваны не только реакцией на повторное введение вакцины, но и наличием сопутствующих инфекций. При бактериологическом исследовании павших животных были обнаружены *Bacillus anthracis*, стрептококк мыта и возбудитель геморрагической септицемии.

Сотрудники Воронежской ветеринарно-бактериологической лаборатории предложили два возможных решения:

1. Ослабление второй вакцины по методу профессора Ценковского, что не обеспечивало бы достаточного иммунитета.

2. Укрепление защитных реакций организма лошадей с использованием противосибирязвенной сыворотки, как это делалось за рубежом.

В итоге было принято решение придерживаться второго подхода, поскольку он гарантировал более надёжную защиту животных.

В 1907 году в Воронежской губернии начали применять противосибирязвенную сыворотку, производство которой организовала местная лаборатория. Для её получения в августе были подвергнуты гипериммунизации две лошади. Эффективность сыворотки была подтверждена ветеринарным врачом В.В. Зацепиным в опытах на трёх лошадях, у которых после второй вакцинации появились крупные опухоли. Лечение холодом и карболовой кислотой не давало результата, поэтому животным ввели сыворотку: сначала подкожно 120-150 мл, а через сутки ещё 100 мл. Уже на следующий день состояние лошадей улучшилось, температура снизилась до 37,9°C, у одного животного опухоль полностью исчезла, а у двух других значительно уменьшилась. Таким образом, сыворотка доказала свою эффективность в устранении осложнений, вызванных вакцинацией.

Всего в 1907 году было получено 4000 г сыворотки, из которых 3150 г направили ветеринарным врачам по десяти заявкам. Лаборатория продолжила её производство в следующем году. В 1908 году, с увеличением числа гипериммунизированных лошадей до четырёх, удалось получить 81695 г сыворотки. С учётом запасов прошлого года ветеринарным специалистам было отправлено 84190 г. Однако из-за недостаточного количества продуцентов 38 заявок остались неудовлетворёнными. Для исправления ситуации земское собрание выделило 1350 руб. на строительство нового конюшенного здания, 850 руб. на содержание новых животных и 150 руб. на жалование второму конюху.

Сыворотка применялась как для профилактики, так и для лечения. В 1908 году в 287 пунктах ею привили 16164 животных, а с лечебной целью использовали в 199 случаях (77 у крестьян и 122 у землевладельцев) в девяти уездах губернии. С 1908 года изменился способ применения сибирязвенных прививок: наряду с обычной вакцинацией начали использовать комбинированный метод, совмещая вакцину с сывороткой, а также лечебные прививки одной сывороткой. Вынужденные прививки вакциной охватили 32,1 % животных, комбинированным способом – 47,7 %, а профилактические – 67,9 % и 52,3 % соответственно.

В наиболее поражённых сибирской язвой уездах, таких как Богучарский, Валуйский, Коротоякский, Нижнедевицкий, Новохопёрский и Острогожский, прививки часто проводились вынужденно. К сожалению, из-за нехватки сыворотки многие процедуры выполнялись только вакциной. Для стимулирования владельцев животных земское собрание ввело дополнительное вознаграждение за дорогих и племенных животных, павших в течение двух недель после второй прививки при 2-кратной иммунизации и в течение четырёх недель при 3-кратной.

Сибирязвенные прививки проводились во всех участках 12 уездов, за исключением Михайловского Богучарского, Семидесятского Нижнедевицкого и Верхне-Мамонского Павловского уездов. В результате вакцинации было задействовано 36 участков и 922 пункта. Наибольший процент падежа наблюдался среди овец, которые были привиты вакциной, с показателем 0,70%. При сравнении среднего процента отхода всех

видов животных после обычной вакцинации (0,48%) и серо-вакцинации (0,28%), наблюдается явное сокращение падежа почти вдвое при использовании серо-вакцины.

Процесс регистрации прививок был трудоёмким и недостаточно совершенствованным, что затрудняло заполнение отчётной документации и замедляло поступление данных в лабораторию. В связи с этим, благодаря инициативе III съезда представителей земств и ветеринарных врачей Воронежской губернии, а также постановлению земского собрания 1908 года, была внедрена карточная система для учёта прививок.

Выводы.

Основной мерой профилактики сибирской язвы и прекращения эпизоотии стали вынужденные и предохранительные прививки, которые впервые начали проводить в 1885 году в Херсонском земстве, а затем этот опыт был принят и в других земствах. Прививки в эпидемических очагах наглядно показали растущее значение биологических препаратов в ветеринарной практике. Однако вакцинация, как экстренная мера защиты локальных популяций сельскохозяйственных животных, не оказывала долгосрочного оздоравливающего эффекта на среду, заражённую *Bacillus anthracis*. В результате вакцинации была предотвращена заболеваемость, но на этих территориях в последующие годы всё равно фиксировались вспышки эпизоотий и эпидемий сибирской язвы.

Список литературы.

1. Буханов В.Д., Скворцов В.Н., Стопкевич О.В. Эпизоотология и борьба с сибирской язвой в Острогожском уезде Воронежской губернии в конце XIX – начале XX веков // Ветеринарная патология. – 2011. – № 4. – С. 22-28.
2. Верёвкин А.И. Сибирская язва // Отчёт ветеринарного отделения Воронежской губернской земской управы о состоянии ветеринарного дела в губернии и о деятельности ветеринарного персонала губернского земства за 1908 г. – Воронеж, 1909. – С. 5-16.
3. Веселовский Б.Б. История земств за сорок лет. СПб., О.Н. Попова, 1909. Том 2. – 445 с.
4. Доклады Воронежскому губернскому земскому собранию очередной сессии 1900 г. // Краткий отчёт ветеринарного отделения Воронежской губернской управы о деятельности ветеринарного персонала губернского земства и о состоянии ветеринарной части в губернии за 1897, 1898, 1899 и 1900 г. – Воронеж, 1902. – С. 14-17.
5. Журналы Воронежского губернского земского собрания [Текст] // 1890-1908 гг.
6. Коропов В.М. История ветеринарии в СССР. М.: Сельхозгиз, 1954. – 368 с.
7. О деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1906 г. – Воронеж, 1907. – С. 1.
8. О деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1907 г. – Воронеж, 1908. – С. 1-73.
9. Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1908 г. – Воронеж, 1909. – С. 1-50.
10. Пацевич Б.Л. Предохранительные прививки в Воронежской губернии в 1901 г. // Годовой отчёт о предохранительных прививках сибиреязвенных и рожистых вакцин в Воронежской губернии за 1901 г. – Воронеж, 1902. – С. 1-31.
11. Пацевич Б.Л. Сибиреязвенная и рожистая прививки в Воронежской губернии в течение 1902 г. // Годовой отчёт о деятельности бактериологической лаборатории и предохранительных сибиреязвенных и рожистых прививках в Воронежской губернии за 1902 г. – Воронеж, 1903. – С. 1-30.
12. Пацевич Б.Л. Сибиреязвенная и рожистая прививки в Воронежской губернии в течение 1903 г. // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства за 1903 г. – Воронеж, 1904. – С. 1-37.
13. Постановления Воронежской губернской управы по ветеринарной части // Краткий отчёт ветеринарного отделения Воронежской губернской управы о деятельности ветеринарного персонала губернского земства и о состоянии ветеринарной части в губернии за 1897, 1898, 1899 и 1900 гг. – Воронеж, 1902. – С. 6-8.

14. Тимченко А.С., Фердинандов В.В. Сибирезазвенная и рожистая прививки в Воронежской губернии в течение 1904 г. // Годовой отчёт о предохранительных прививках сибирезазвенных и рожистых вакцин и применении противорожистой сыворотки в Воронежской губернии за 1906 г. – Воронеж, 1902. – С. 12-18.
15. Тимченко А.С., Фердинандов В.В. Сибирезазвенная, рожистая и оспенная прививки в Воронежской губернии в 1905 г. // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках сибирезазвенными и рожистыми вакцинами, противорожистой и противочумной сыворотками и каприной в Воронежской губернии за 1905 г. – Воронеж, 1906. – С. 28-99.
16. Тимченко А. Первый опыт приготовления противосибирезазвенной сыворотки // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1907 г. – Воронеж, 1908. – С. 5-9.
17. Фердинандов В.В. Прививки сибирезазвенными вакцинами // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1906 г. – Воронеж, 1907. – С. 13-26.
18. Фердинандов В.В. О прививках сибирезазвенными вакцинами // Отчёт о деятельности ветеринарно-бактериологической лаборатории Воронежского губернского земства и о прививках животных в Воронежской губернии за 1907 г. – Воронеж, 1908. – С. 9-26.
-

Буханов Владимир Дмитриевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры медико-биологических основ физической культуры, факультета физической культуры, Белгородский государственный национальный исследовательский университет

308015, Российская Федерация, Белгородская область, город Белгород, ул. Победы, д.85

Телефон: +7 (4722) 30-12-11

E-mail: Info@bsu.edu.ru

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

394087, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1

Телефон: 89914057424,

E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Рукосуева Валерия Юрьевна, студентка, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

394087, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1

Телефон: 89002694472,

E-mail: rukosuevavaleria94@gmail.com.