

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Федерального
государственного бюджетного научного
учреждения «Всероссийский научно-
исследовательский
и технологический институт
биологической промышленности»
академик РАН, доктор биологических
наук, профессор

А. Д. Забережный
2025 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Тищенко Александра Сергеевича на тему: «Этиологические и патогенетические аспекты эшерихиоза телят и поросят и его вакцинопрофилактика», представленную к защите на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных

Актуальность темы диссертации

Эшерихиоз остается актуальной проблемой для ветеринарных специалистов, нанося огромный экономический ущерб животноводству страны. Для успешной борьбы с данной патологией, прежде всего, необходимо иметь четкое представление об этиологии и патогенезе эшерихиоза. Патогенность у *Escherichia coli* связана с наличием токсинообразования, адгезивной и инвазивной активности, а также целым рядом других факторов, которые обуславливают многообразие форм клинического и патологоанатомического проявления болезни. Имеющиеся специфические биопрепараты в этом случае не обеспечивают должного эффекта, поскольку все они не имеют в своем составе полного набора антигенов отвечающих за развитие характерных патологических процессов в организме животных.

Одним из основных факторов патогенности *E. coli* являются экзотоксины. Токсигенный потенциал связан с выработкой термолабильных

(LT), термостабильных (ST), субтилазных (SubAB5), шигаподобных (STX), порообразующих (RTX), цитолетальных (Clt), цитонекротических (CNF) энтеротоксинов и различных типов гемолизин.

Учитывая вышеизложенное, диссертационная работа Тищенко Александра Сергеевича, посвященная изучению этиопатогенетических аспектов эшерихиозной инфекции у телят и поросят и разработке новых подходов для ее вакцинопрофилактики с использованием биологических препаратов на основе токсидных компонентов кишечной палочки, является актуальной и имеет важное научное и практическое значение для ветеринарного обеспечения скотоводства и свиноводства.

Научная новизна исследований

Соискателем впервые выделены, изучены и депонированы токсигенные штаммы кишечной палочки, обладающие мультифакторной патогенностью. Определено генетическое разнообразие токсигенных штаммов кишечной палочки среди телят и поросят. Изучено влияние экзотоксинов кишечной палочки на патогенетические аспекты эшерихиозной инфекции. Оценено влияние инактивированных токсинов кишечной палочки на гематологические параметры, фагоцитарное звено иммунитета, активность микробицидной системы нейтрофильных гранулоцитов и их функциональную активность, гуморальные и клеточные медиаторы, активирующиеся под влиянием антигенной нагрузки в виде экзотоксинов кишечной палочки. Разработаны отечественные биопрепараты на основе токсидных компонентов кишечной палочки в сочетании с адъювантами и определены их иммуногенные свойства. Установлена профилактическая и экономическая эффективность биопрепаратов на основе токсидных компонентов кишечной палочки в промышленном скотоводстве и свиноводстве.

Научная новизна подтверждена 14 патентами РФ на изобретение (№ 2429012 C1; № 2432174 C1; № 2449290 C2; № 2649831 C1; № 2650604 C1; № 2650628 C1; № 2753410 C2; № 2764600 C1; № 2766249 C1; № 2766549 C1; № 2806810 C1; № 2813752 C1; № 2813771 C1; № 2814593 C1).

Практическая и теоретическая значимость работы

При проведении молекулярно-генетических и микробиологических исследований получены новые данные по маркерам патогенности токсигенных кишечных палочек, выделенных от телят и поросят. Определено влияние экзотоксинов кишечной палочки на механизмы развития эшерихиозной инфекции. Изучено влияние инактивированных форм кишечной палочки на факторы врожденного и приобретенного иммунитета у

животных. Теоретически обосновано и практически подтверждено влияние адъювантов различной природы на иммуногенные свойства инактивированных экзометаболитов кишечной палочки. Были разработаны опытные образцы биопрепаратов на основе экзотоксинов кишечной палочки в сочетании с адъювантами для профилактики эшерихиоза и определены оптимальные схемы иммунизации крупного рогатого скота и свиней, позволяющие воздействовать на механизмы иммунитета у подопытных животных.

Разработаны три инструкции по ветеринарному применению: колианатоксина с бактериальным липополисахаридом и полиакриловой кис-лотой в качестве адъювантов; колианатоксина с минерально-масляным адъювантом; ассоциированной вакцины против эшерихиоза, стрептококкоза и энтерококковой инфекции телят и поросят.

Результаты диссертационного исследования внедрены в учебную и научно-исследовательскую работу девяти аграрных вузов России: Кубанский ГАУ, Ставропольский ГАУ, Чувашский ГАУ, Волгоградский ГАУ, Уральский ГАУ, Оренбургский ГАУ, Башкирский ГАУ, Нижегородский ГАУ, ГАУ Северного Зауралья.

Научно-исследовательская работа также выполнялась в рамках реализации проекта НИР по заказу Минсельхоза России в 2019 г. – «Исследование механизмов активации врожденного иммунитета под влиянием инактивированных токсинов кишечной палочки» (грант РФФИ и Администрации Краснодарского края № 19-416-233007 (конкурс р_мол_а), регистрационный № НИОКТР АААА-А19-119051490179-1).

Степень достоверности полученных результатов подтверждается использованием большого количества лабораторных и сельскохозяйственных животных, подбором пар-аналогов по возрасту, породе и живой массе контрольных и опытных групп, значительным объемом микробиологических, генетических, гематологических, иммунологических и токсикологических методов исследования. Для экспериментальных работ использовано верифицированное оборудование, позволяющее получать воспроизводимые результаты. Применены современные методы сбора и обработки исходной информации, в том числе с применением методов математической статистики и экономического анализа.

Апробация работы

Материалы диссертационной работы были доложены, обсуждены и одобрены на ежегодных научных конференциях ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ (Краснодар, 2017–2024); на международных научно-практических конференциях (Екатеринбург, 2010; Краснодар, 2011, 2019, 2024; Красноярск, 2021, 2023; Уссурийск, 2021; Санкт-Петербург, 2023; Karshi, 2023, 2024); на XXVII Международной научно-производственной конференции (Майский, 2023); всероссийских (национальных) конференциях (Краснодар, 2016, 2019, 2021; пос. Персиановский, 2019; Воронеж, 2019; Брянск, 2020).

Материалы диссертационной работы стали базовыми в реализации конкурсных проектов, которые были отмечены дипломом и золотой медалью на выставке «Агрорусь – 2023», дипломом и серебряной медалью на XXV Российской агропромышленной выставке «Золотая осень – 2023», дипломом и золотой медалью на XXVII Московском международном Салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед – 2024».

Личный вклад соискателя

Научно-исследовательская работа является результатом исследований автора, проведённых в условиях кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» в период с 2008 по 2024 гг. Исследования по изучению влияния инактивированных токсинов кишечной палочки на иммунную систему лабораторных животных проводили на кафедре микробиологии, эпизоотологии и вирусологии университета. Изучение и подбор адъювантных комплексов, повышающих иммуногенные свойства колианатоксина, выполняли в лаборатории микробиологии Центра биотехнологий ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. Гистологические исследования проводили в патоморфологическом отделе Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории. Экспериментальная часть исследований выполнена в скотоводческих и свиноводческих хозяйствах Краснодара и Краснодарского края. Оценка полученных данных с точки зрения правильности планирования и выбранных методов исследования, подтверждает репрезентативность полученных результатов.

Оценка содержания диссертации и ее завершенность

Диссертационная работа включает в себя следующие разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты собственных исследований, обсуждение результатов исследований, заключение, список сокращений, список использованной литературы и приложения. Работа представлена на 420 страницах машинописного текста,

содержит 63 таблицы, 58 рисунков, а также включает 50 приложений. Список использованной литературы содержит 485 источников, из которых 240 принадлежат иностранным авторам.

Во введении соискателем обоснована цель и задачи диссертационной работы исследований, научная новизна, теоритическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований, отражены основные вопросы, выносимые на защиту, степень достоверности результатов исследований, представлены сведения об апробации.

Обзор литературы состоит из четырех подразделов, где представлен анализ литературных данных об эшерихиозе телят и поросят в промышленном животноводстве, антигенных и патогенных свойствах возбудителя, патотипах диареогенной *E. coli* и особенности механизма развития болезни, эффективных подходах в профилактике эшерихиоза телят и поросят, заключение по обзору литературы.

В разделе о материалах и методах исследований приведено описание объектов, материалов и методов исследования с их описанием, применение методик и алгоритмов проведения экспериментов.

В разделе «Результаты собственных исследований» представлен материал по изучению распространения и характеристике циркулирующих на фермах Краснодарского края возбудителей эшерихиоза и других острых кишечных инфекций среди телят и поросят.

Соискателем изучено влияние экзотоксинов *E. coli* на гематологический и иммунобиологический статус животных и вызываемые ими патоморфологические изменения. На основании этого, автор считает необходимым применение животным препаратов, повышающих иммунобиологическую защиту организма в отношении возбудителей эшерихиоза и острых кишечных инфекций.

Автором разработаны препараты на основе инаktivированных токсинов кишечной палочки (колианатоксина), которые обладают антигенными свойствами. Иммуногенная активность препаратов изучена на лабораторных животных (крысы и мыши). Введение препаратов лабораторным животным в максимальных дозах не вызывала гибели и острой интоксикации, что говорит об их безопасности.

Установлено влияние колианатоксина на гематологические показатели, фагоцитарную и микробицидную активность нейтрофильных гранулоцитов в опытах на белых крысах. Иммунизация животных колианатоксином способствовала потенцирующему действию на фагоцитарную активность нейтрофилов, что позволяет добиться активации

кислородзависимых и кислороднезависимых ферментных систем нейтрофилов с сохранением их резервных возможностей.

Диссертантом установлено, что повышение иммуногенных свойств колианатоксина достигается при их совместном применении с адьювантами. Была проведена серия опытов на лабораторных животных по изучению влияния различных адьювантов на иммуногенные и протективные свойства колианатоксина, а также изучен гуморальный иммунный ответ у вакцинированных супоросных свиноматок и стельных коров.

Автором установлено, что, антитела к токсинам *E. coli* появляются у животных уже через 24 ч, а пик их накопления происходит на 5-е сутки. Максимальный подъем уровня специфических антител при введении колианатоксина с бактериальным липополисахаридом и полиакриловой кислотой происходит через 7 дней, с гидратом окиси алюминия – через 14 дней, а с масляным адьювантом – через 21 день. При повторном введении анатоксина с адьювантами установили наиболее быстрое и высокое накопление антитоксических антител у животных.

В разделах, посвященных изучению иммуногенности колианатоксина с адьювантными композициями (ЛПС+ПАК и ГОА+МА) для сельскохозяйственных животных, автором установлено, что интенсивность накопления антител к токсинам *E. coli* зависит от дозы и кратности введения колианатоксина. При этом оптимальной для использования на свиноматках была схема, состоящая из двукратного введения анатоксина в дозе 5 мл, а для коров – двукратного введения в дозе 5 и 10 мл. Иммунизация супоросных свиноматок и стельных коров по данным схемам обеспечивает формирование колострального иммунитета у потомства, что выражается наличием и сохранением в защитных титрах антитоксических антител у поросят и телят.

Диссертантом обоснована разработка ассоциированной вакцины, поскольку в этиологии диарей у молодняка крупного рогатого скота и свиней преобладают *E. coli*, *Streptococcus bovis* и *Enterococcus faecalis*. Достаточно часто эти микроорганизмы выступают в форме патогенного консорциума, обуславливая развитие смешенной кишечной инфекции. Автором установлено, что двукратная вакцинация супоросных свиноматок за 30 и 20 дней и стельных коров за 30 и 15 дней до родов разработанной ассоциированной вакциной против колибактериоза, стрептококкоза и энтерококковой инфекции позволяет формировать у них выраженный иммунный ответ в виде продуцирования специфических антител.

Заключительный раздел собственных исследований посвящен проведению клинических испытаний колианатоксина с адьювантными композициями с целью профилактики эшерихиоза у новорожденных

животных и экономическое обоснование их применения. В производственных условиях было доказано, что в случае использования колианатоксина с адъювантами наблюдали не только повышение сохранности новорожденных животных за счет более легкого переболевания их эшерихиозом, но и снижения количества заболевших, что напрямую свидетельствует о профилактическом эффекте биопрепаратов. Окупаемость ветеринарных мероприятий при использовании препаратов на основе инактивированных токсинов и комплексных адъювантов при профилактике эшерихиоза у телят и поросят была в пределах 2,2–2,6 руб. Экономическая эффективность при использовании ассоциированной вакцины при профилактике острых кишечных болезней телят и поросят составила 1,3 и 1,6 руб. на один рубль затрат соответственно.

В обсуждении результатов исследований диссертант аргументированно интерпретирует полученные данные, опираясь на литературные источники, что показывает компетентность автора и позволяет представить диссертационную работу, как квалифицированный труд подтверждающий решение поставленных целей и задач.

Обобщены выводы и сформулированы результаты полученных экспериментальных данных, которые завершены практическими рекомендациями, отвечающими поставленной цели и задачам. Список использованной литературы оформлен согласно требованиям ГОСТа и сопоставим с литературным обзором.

Приложения представлены 50 пунктами, которые свидетельствуют о глубине и доскональной научной работе, проведенной соискателем, что подтверждается четырнадцатью патентами Российской Федерации на изобретение; свидетельствами на депонирование штаммов; картами обратной связи; призовыми дипломами за разработку научных проектов; двумя методическими рекомендациями; актами внедрения колианатоксина и ассоциированной вакцины в скотоводческих и свиноводческих хозяйствах Краснодарского края.

Соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации

Опубликованные научные работы Тищенко А. С. соответствуют теме диссертационного исследования. По материалам диссертационной работы опубликовано 76 научных работ, в том числе 24 – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 6 – в международной базе данных Scopus. Изданы две методические рекомендации; две монографии. Получено 14 патентов РФ на изобретение. Автореферат

полностью отражает содержание и структуру диссертации. Выводы и практические предложения, изложенные в автореферате и диссертации, идентичны. Автореферат содержит основные положения диссертации.

Реализация результатов исследований

Материалы диссертационной работы имеют большое научно-практическое значение. Автором экспериментально установлены оптимальные схемы применения колианатоксина с адъювантами, показана их эффективность и возможность оценки на лабораторных и естественно-восприимчивых животных. Показана высокая иммуногенная активность колианатоксина с адъювантами для супоросных свиноматок и стельных коров и возможность его использования для формирования колострального иммунитета у поросят и телят. По результатам проведенных экспериментов лучшие иммунобиологические свойства показали препараты на основе колианатоксина в сочетании с бактериальным липополисахаридом и полиакриловой кислотой и колианатоксина с минерально-масляным адъювантом. Установлено влияние ассоциированной вакцины против эшерихиоза, стрептококкоза и энтерококковой инфекции на иммунный статус телят и поросят. Разработанные препараты показали в производственных условиях высокий профилактический эффект, заключающийся в снижении заболеваемости и гибели поросят и телят.

Результаты научных исследований были внедрены в скотоводческих и свиноводческих хозяйствах Краснодарского края: УОХ «Кубань» г. Краснодара, НПХ «Кореновское» (филиал ФГБНУ «Национальный центр зерна имени П. П. Лукьяненко») Кореновского района, АО «Приазовское» Славянского района, что подтверждается 15 актами внедрения. Подготовлены методические рекомендации «Разработка и применение иммунобиологических препаратов на основе колианатоксина и адъювантных композиций» и «Профилактика смешанных острых кишечных инфекций телят и поросят», одобренные Ученым советом ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ ФРАНЦ» (протокол № 8 от 13.08.2024).

Вышеизложенные факты дают основание положительно оценить научную и практическую значимость диссертации Тищенко Александра Сергеевича.

При рассмотрении диссертационной работы возникли замечания и вопросы, на которые автору при защите необходимо обратить внимание:

1. При описании результатов изучения влияния экзотоксинов кишечной палочки на иммунобиологический статус животных (п.3.3, с. 149) Вами

установлено, что через 24 часа после введения нативных токсинов у крыс в опытных группах произошло увеличение количества лейкоцитов, доли лимфоцитов и уменьшение нейтрофилов по сравнению с предыдущими значениями. Поясните причину, с чем это может быть связано?

2. В таблице 26 (с. 182) приведена динамика изменения показателей фагоцитоза нейтрофильных гранулоцитов под влиянием инактивированных токсинов кишечной палочки. Исходя из полученных результатов, поясните, какая может быть взаимосвязь между фагоцитарной активностью и уровнем продуцирования антител?

3. В разделе 3.6 «Повышение иммуногенных свойств колианатоксина» (с. 191) Вы выбрали в качестве адъювантов для колианатоксина гидрат окиси алюминия, полиакриловую кислоту, липополисахарид и минеральное масло. Чем обоснован выбор именно данных адъювантов для колианатоксина?

4. Поясните установленные достоверные отличия при изучении влияния колианатоксина с адъювантами на титр специфических антитоксических антител в сыворотке крови и молозиве свиноматок и полученных от них поросят контрольных и опытных групп, отмеченные в табл. 41-42 (с. 219).

5. В п. 3.8.2 на с. 251 приведены результаты профилактической эффективности ассоциированной вакцины у крупного рогатого скота. Поясните схему применения препаратов. Как проводили контроль поствакцинальных реакций у иммунизированного поголовья?

6. Поясните перспективы производства и широкого внедрения колианатоксина в составе схем профилактики крупного рогатого скота и свиней при заболеваниях инфекционной этиологии.

Указанные выше замечания и вопросы не снижают научной и практической ценности диссертации и не влияют на ее положительную оценку. Они не касаются актуальности и новизны диссертации, ее теоретической и практической значимости, других определяющих критериев качества научной квалификационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Тищенко Александра Сергеевича является завершенной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне. На основании выполненных автором экспериментальных исследований соискателем решена научная проблема этиологии и патогенеза эшерихиоза у телят и поросят с новыми подходами к его вакцинопрофилактике, имеющая важное значение для ветеринарной науки и практики в условиях промышленного скотоводства и свиноводства.

Таким образом, диссертационная работа Тищенко Александра Сергеевича на тему: «Этиологические и патогенетические аспекты эшерихиоза телят и поросят и его вакцинопрофилактика» учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23.09.2013 № 842 (в ред. от 18 марта 2023 года № 415), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных.

Диссертационная работа Тищенко А. С., автореферат и отзыв рассмотрены, обсуждены и одобрены на расширенном заседании лаборатории бактериальных препаратов, лаборатории молекулярной биологии и вирусологии ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности» (протокол № 5 от 07 июля 2025 года).

Ведущий научный сотрудник лаборатории бактериальных препаратов Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности» (ФГБНУ ВНИТИБП),
доктор технических наук
07.07.2025г.

 Павленко Игорь Викторович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности».

Адрес организации:

141142, Московская область, г.о. Лосино-Петровский,
пгт Биокомбината, стр. №17, корп. 1

Контактный телефон: Тел.(факс): 8 (496) 56-7-32-63

e-mail: vnitibp@mail.ru

С отзывом ознакомлен
29.08.2025

А.С. Тищенко

Подпись Павленко И.В. подтверждено

Начальник отдела кадров
и делопроизводства

И.И. Глинская

И.И. Глинская



Председателю диссертационного
совета 35.2.019.02 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
А.Ю. Шантыз

Сведения о ведущей организации
по диссертационной работе Тищенко Александра Сергеевича на тему:
«Этиологические и патогенетические аспекты эшерихиоза телят и поросят и
его вакцинопрофилактика», представленной на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук по специальности 4.2.3. Инфекционные болезни и
иммунология животных.

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФГБНУ ВНИТИБП
Ведомственная принадлежность	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Руководитель (зам. руководителя) организации, утверждающий отзыв ведущей организации	Забережный Алексей Дмитриевич, академик РАН, доктор биологических наук, профессор.
Почтовый индекс и адрес организации	141142, Московская область, городской округ Лосино-Петровский, пгт Биокомбината, стр. 17, корпус 1
Официальный сайт организации	https://внитибп.рф/
Адрес электронной почты	vnitibp@mail.ru
Телефон	+7(496)567-32-63
Сведения о структурном подразделении	Лаборатория бактериальных препаратов, vnitibp@mail.ru , +7(496)563-29-90; Павленко Игорь Викторович, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник. Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет. 1. Эффективность пробиотического препарата на основе <i>Escherichia coli</i> / М. И. Круглова, И. В. Павленко, Л. С. Люлькова [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2021. – №

1. – С. 11-12. – DOI 10.33861/2071-8020-2021-1-11-12.

2. Забережный, А. Д. Научные основы разработки и производства биопрепаратов / А. Д. Забережный // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 1. – С. 4-7. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2021-1-1.

3. Мельник, Р. Н. Разработка и изготовление пуллорозного эритроцитарного диагностикума для диагностики пуллороза-тифа птиц / Р. Н. Мельник, Н. С. Клюшенцева, Н. В. Мельник // Ветеринария и кормление. – 2021. – № 1. – С. 38-41. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2021-1-11.

4. Эффективность применения сыворотки для профилактики и лечения крупного рогатого скота / Е. В. Сусский, Р. Н. Мельник, С. Н. Ярцев [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 5. – С. 51-55. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2022-5-15.

5. Пассивный иммунитет: индикаторы и критерии оценки у новорожденных телят / Ю. Н. Федоров, В. И. Клюкина, О. А. Богомолова [и др.] // Ветеринария. – 2022. – № 8. – С. 3-9. – DOI 10.30896/0042-4846.2022.25.8.03-09.

6. Оптимизация производства гипериммунной сыворотки против некробактериоза животных и ее эффективность / С. Н. Ярцев, Р. Н. Мельник, Н. В. Мельник [и др.] // Ветеринария. – 2022. – № 2. – С. 30-34. – DOI 10.30896/0042-4846.2022.25.2.30-34.

7. Диагностические методы оценки передачи пассивного иммунитета у новорожденных: телят / Ю. Н. Федоров, О. А. Богомолова, О. В. Анисина [и др.] // Ветеринарный врач. – 2022. – № 5. – С. 60-66.

8. Усовершенствование промышленной технологии производства сорбированной инактивированной вакцины против некробактериоза с последующем ее масштабированием / Р. Н. Мельник, С. Н. Ярцев, Н. В. Мельник [и др.] // Ветеринарный врач. – 2022. – № 2. – С. 49-55. – DOI 10.33632/1998-698X.2022_49_55.

	9. Значение РСК и ПЦР в диагностике экспериментальной инфекции кроликов, вызванной <i>Chlamydia psittaci</i> / В. В. Евстифеев, Ф. М. Хусаинов, С. И. Яковлев [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2023. – Т. 12, № 3. – С. 222-227. – DOI 10.29326/2304-196X-2023-12-3-222-227. 10. Передача иммунитета от матери потомству у домашних животных / Ю. Н. Федоров, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко [и др.] // Ветеринария. – 2023. – № 10. – С. 23-27. – DOI 10.30896/0042-4846.2023.26.10.23-27. 11. Новые вакцинные технологии, современное состояние и проблемы биотехнологии / Н. В. Мельник, Р. Н. Мельник, А. В. Мищенко [и др.] // Ветеринарный врач. – 2024. – № 5. – С. 65-72. – DOI 10.33632/19986982024565. 12. Управление рисками контаминации клеточных культур в производстве ветеринарных вакцин / К. А. Котегова, Е. И. Егорушкина, Т. А. Скотникова [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2025. – № 2. – С. 41-44. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2025-2-9. 13. Мищенко, А. В. Инструменты оценки эффективности вакцины / А. В. Мищенко, А. М. Гулюкин // Ветеринария. – 2025. – № 5. – С. 29-33. – DOI 10.30896/0042-4846.2025.28.5.29-33.
--	--

Директор ФГБНУ ВНИТИП
академик РАН,
доктор биологических наук, профессор



А.Д. Забережный

« 06 » июня 2025 г.