DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-2-11

УДК: 619:615.9:616-001.28/29:619:615.1

ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» — 60 лет исследований Центра на службе у ветеринарной практики страны

Уваев В.В.
Uvaev V.V.

Уваев В.В., к.х.н., директор

Насыбуллина Ж.Р., врио директора

Василевский Н.М., д.в.н., заместитель директора по научной работе и инновациям

Зайнуллин Л.И., к.б.н., заместитель директора по научно-образовательной деятельности и качеству

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности" (ФГБНУ "ФЦТРБ-ВНИВИ"), г. Казань, vnivi@mail.ru

Ключевые слова. Токсиканты, радиобиология, биобезопасность, болезни животных, фармацевтика.

Резюме. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности" (ФГБНУ "ФЦТРБ-ВНИВИ" г. Казань, "Центр") (до декабря 2004 г. Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт) – создано в 1960 году Постановлением Совета Министров СССР № 1377-611 и определено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации головным научным учреждением по токсикологической, радиационной и биологической безопасности, депонирует особо опасные микроорганизмы для государственных нужд и является Прецизионным центром по разработке методов выявления и оценке радиоактивного заражения, индикации сильнодействующих ядовитых веществ, токсикантов и возбудителей инфекционных болезней в объектах окружающей среды, патологическом материале, сельскохозяйственной продукции отечественного и импортного производства, проводит работы по разработке, производству и внедрению лекарственных препаратов ветеринарного применения, необходимых для проведения противозoonотических мероприятий; организует курсы повышения квалификации.

Научные исследования проводятся в 15 лабораторных и виварных корпусах, включая уникальные радиобиологический и "диоксиновый" корпуса, обеспечивающие замкнутый технологический цикл. В Центре работают высококвалифицированные кадры: более 130 докторов и кандидатов наук.

Одним из крупных подразделений Центра является отделение токсикологии, где проводятся широкомасштабные теоретические и экспериментальные исследования по изучению механизма действия токсических веществ на организм, органном, клеточном и молекулярном уровнях и изысканию средств и методов диагностики, лечения и профилактики отравлений животных.

FGBSI «FCTRB-VNIVI» — 60 years researches of the center on the service for veterinary practice of the country

Uvaev V.V., PhD in chemistry, director

Nasybullina J.R. temporarily director

Vasilevsky N.M., DvM, deputy director

Zaynullin L.I., PhD in biology, deputy director

Federal government budgetary scientific institution "Federal center of toxicological, radiation and biological safety" (FGBSI "FCTRB-VNIVI"), Kazan state, vnivi@mail.ru

Key words. Toxicants, radiobiology, biosafety, animal diseases, pharmaceuticals.

Abstract. Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety" (FSBSI "FCTRB-VNIVI" hereafter referred to as "Center") (to December 2004 – Russian Research Veterinary Institute) was established in 1960 by the Decree No. 1377-611 of the Council of Ministers of the USSR. The Ministry of Agriculture of the Russian Federation determined the Center as the head scientific institution for toxicological, radiation and biological safety. The Institution is a Precision Center of developing a methodology for identifying and evaluating radioactive contamination, indicating potent toxic substances, toxicants and pathogens of infectious diseases in environmental objects, pathological material, agricultural goods of domestic and import production. The Center deposits especially dangerous microorganisms for state needs; works on the development, production and introduction of medicines for veterinary use necessary for anti-epizootic measures; organizes the courses of advanced studies.

Scientific research is conducted in 15 laboratory and vivarium boxes, including special radiobiological and "dioxin" boxes, which provide a closed technological cycle.

The Center employs highly qualified personnel: more than 130 Doctors and Candidates of Sciences.

The Department of Toxicology, one of the major divisions of the Center, conducts large-scale theoretical and experimental studies to analyze the mechanism of action of toxic substances at the body, organ, cellular and molecular levels and to find means and methods for diagnosing, treating and preventing animal poisoning. Toxicologists have developed fundamentally new therapeutic and preventive antidotes of prolonged action, which protect animals from poisoning by toxic substances, and highly sensitive express methods for their indication, monitoring toxic substances of technogenic and natural origin in all parts of the trophic chain: soil-plants-animal products (including imported products).

To eliminate the effects of exposure to highly active chemical toxic substances at the objects of veterinary supervision the Center created facilities (receipts) that have no analogues in world practice.

The results of studies on the development of MPC and MRL of potent toxic substances in feed and water, organochlorine and organophosphorus pesticides, heavy metals, mycotoxins and dioxin are important in research and practice. The drug "Adilin-super" has been developed and is widely used for emergency immobilization and mass bloodless slaughter of animals in the field. The study of the mechanism of the toxic effect of dioxins and the search for means of treatment and prevention of dioxin toxicosis is a significant aspect of the work of the Department.

The Center created and operates unique radiobiological complex, where complex fundamental and applied research is

Для цитирования / For citation

ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» — 60 лет обеспечения безопасности агропромышленного комплекса страны / Уваев В.В. [и др.] // Ветеринария и кормление. — 2020. — № 2. — С. 46-49.
FGBSI «FCTRB-VNIVI» - 60 years safety assurance of the country agriculture complex /Uvaev V.V. [et. al.] // Veterinaria I kormlenie. — 2020. — N 2. — P. 46-49.

Учеными-токсикологами разработаны принципиально новые лечебно-профилактические антитоксические препараты, обеспечивающие защиту животных от отравления токсическими веществами, и высокочувствительные экспресс-методы их индикации, ведется мониторинг токсических веществ техногенного и природного происхождения во всех звеньях трофической цепи: почва-растения-животные-продукция, включая импортируемую продукцию.

Для ликвидации последствий воздействия сильно действующих химических токсических веществ на объектах ветеринарного надзора созданы средства (рецептуры), не имеющие аналогов в мировой практике.

Важными в научно-практическом отношении являются результаты исследований по разработке ПДК и МДУ сильнодействующих ядовитых веществ в кормах и воде, хлорорганических и фосфорорганических пестицидов, тяжелых металлов, микотоксинов и диоксинов. Для экстренного обезвреживания и массового бескровного уоя животных в полевых условиях разработан и находит широкое применение препарат "Адилин-супер". В работе отдела значительное место занимает изучение механизма токсического действия диоксинов и изыскание средств лечения и профилактики диоксиновых токсикозов.

В Центре создан и функционирует уникальный радиобиологический комплекс, где проводятся сложные фундаментальные и прикладные исследования по обеспечению защиты, профилактики и лечения сельскохозяйственных животных от радиационных поражений с применением современной облучательной техники.

Наиболее значимыми аспектами научного поиска являются разработка биопротектора пролонгированного действия (радиовакцины) на основе цитоплазматического антигена из органов облученных животных и микроорганизмов и не имеющий аналогов оригинальный способ диагностики лучевой болезни путем индикации радиоиндуцированных антигенов в периферической крови облученных животных с использованием современных молекулярно-биологических и иммунохимических тест-систем.

Разработана технология изготовления специфических диагностических наборов (иммуноферментный конъюгат, антителы эритроцитарный диагностикум и лучевой аллерген) для проведения иммунохимических, серологических и аллергических исследований с целью индикации радиоиндуцированных токсинов и лучевых сенсibilizаторов при острой лучевой болезни. Апробированы биохимические генетические тест-системы для ускоренной диагностики ОЛБ и прогнозирования ее исхода.

Разработаны и внедрены методические указания по выявлению радиоиндуцированных антигенов в продукции животного и растительного происхождения и применению методов ИФА и РНГА для ранней диагностики заболеваний животных, подвергнутых воздействию ионизирующего излучения.

В последние годы Центр активно сотрудничает с госкорпорацией "Росатом" по внедрению малых доз облучения в народное хозяйство страны.

По направлению "биологическая безопасность" проводится эпизоотологический и иммунологический мониторинг бруцеллеза, сибирской язвы, хламидиозов, КЧС, бешенства, некробактериоза, рота-, коронавирусной инфекции молодняка, сальмонеллеза, лейкоза и других инфекций во многих регионах Российской Федерации.

Усовершенствованы средства диагностики особо опасных болезней с применением новых праймеров для ПЦР, моноклональных антител, чувствительных к вирусам культур клеток, новых микробиологических средств.

В результате фундаментальных исследований получены штаммы, на основе которых созданы и внедрены в ветеринарную практику высокоэффективные вакцины против бруцеллеза, хламидиозов, некробактериоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота; хламидиозов свиней; инфекционных желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных. В последние годы в Центре развернуты значительные исследования и сконструированы вакцины нового поколения пу-

carried out to ensure the protection, prevention and treatment of farm animals from radiation injuries using modern irradiation equipment.

The most significant aspects of scientific research are the development of a prolonged-action bioprotective agent (radiovaccine) based on a cytoplasmic antigen from organs of irradiated animals and microorganisms and an unique method for diagnosing radiation sickness by indicating radio-induced antigens in the peripheral blood of irradiated animals using modern molecular biological and immunochemical tests -systems.

The Department developed the technology of the production of specific diagnostic kits (enzyme immunoassay, antibody-based erythrocyte diagnosticum and radiation allergen) for conducting immunochemical, serological and allergic studies to indicate radio-induced toxins and radiation sensitizers in acute radiation sickness. Scientists have tested biochemical genetic test systems for accelerated diagnosis of ARS and prediction of its outcome.

Methodological guidelines have been developed and implemented to identify radio-induced antigens in animal and vegetable products and to use EIA and IHT methods for early diagnosis of animal diseases exposed to ionizing radiation.

In recent years, the Center has been actively cooperating with State Corporation named "Rosatom" on the introduction of small doses of radiation in the national economy.

Epizootological and immunological monitoring of brucellosis, anthrax, chlamydia, CoES, rabies, necrobacteriosis, rota-, coronavirus infection of young animals, salmonellosis, leukemia and other infections is carried out in the field of biological safety in many regions of the Russian Federation.

Diagnostic tools for especially dangerous diseases have been improved using new primers for PCR, monoclonal antibodies sensitive to cell culture viruses, and new microbiological agents.

As a result of basic research, strains were obtained, on the basis of which highly effective vaccines against brucellosis, chlamydia, necrobacteriosis, parainfluenza-3 and infectious rhinotracheitis of cattle were created and introduced into veterinary practice; pig chlamydia; infectious gastrointestinal diseases of young farm animals. In recent years, the Center has launched significant research and constructed new-generation vaccines by irradiating with γ -rays virulent and vaccine strains of the causative agents of classical swine fever, Aujeszky's disease, anthrax, brucellosis, glanders. One of the areas of research by employees of the biotechnology department is also the environmental and biotechnological ways of regulating and managing the quality of water and land resources polluted by waste of biological origin (effluents of livestock complexes).

Actual studies of pathogens of humans and animals belonging to the II group of pathogenicity are carried out in the Scientific-Innovation Center opened in 2013, with concentration of unique scientific equipment and creation of the necessary conditions.

тем облучения γ -лучами вирулентных и вакцинных штаммов возбудителей классической чумы свиней, болезни Ауески, сибирской язвы, бруцеллеза, сапа. Одним из направлений исследований сотрудников отделения биотехнологий является также эколого- и биотехнологические пути регулирования и управления качеством водных и земельных ресурсов, загрязняемых отходами биологического происхождения (стоки животноводческих комплексов).

Актуальные исследования возбудителей болезней человека и животных, относящихся ко II группе патогенности, проводятся в открытом в 2013 году Научно-инновационном центре, где сосредоточено уникальное научное оборудование и созданы необходимые условия.

Кадровый потенциал ФГБНУ "ФЦТРБ-ВНИВИ" соизмерим с теми задачами, которые на него возложены. В лабораториях работают высококвалифицированные кадры: более 130 докторов и кандидатов наук, в числе которых 5 лауреатов Госпремий РТ в области науки и техники, 16 заслуженных деятелей науки и заслуженных работников АПК РФ и РТ.

Институт имеет лицензии на право осуществления: работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну; образовательной деятельности в сфере послевузовского образования и повышения квалификации руководящих работников и специалистов по профилю учреждения; работ с микроорганизмами II-IV групп патогенности. Имеет аккредитованный Испытательный центр по исследованию сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции.

Одним из крупных подразделений Центра являются подразделения токсикологии, где проводятся широкомасштабные прикладные исследования. Для проведения химико-токсикологических исследований в лабораториях используется современное высокоточное научное оборудование на уровне мировых стандартов. Значительный вклад в их развитие внесли ученые, в разное время руководившие этими подразделениями – профессора К.Х. Морозовский, Г.Н. Коржевенко, П.К. Сметов, профессор М.Я. Тремасов.

В лабораториях разработаны эффективные лечебно-профилактические препараты, обеспечивающие защиту животных от отравления токсическими веществами, и высокочувствительные экспресс-методы их индикации, ведется анализ содержания токсических веществ техногенного и природного происхождения.

Сотрудники Центра осуществляют экспедиционные выезды в по выявлению причин массовых токсикозов животных и оказанию практической помощи сельскохозяйственному производству при лечении и профилактике незаразных болезней животных. Важной разработкой отдела является не имеющий аналогов препарат "Адили-супер", с успехом применяемый в очагах особоопасных заболеваний животных, т.к. грипп птиц и африканская чума свиней.

Широкомасштабное применение препарата Адиллин-супер началось еще в 1995 году, когда по заданию Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России этот препарат был использован при ликвидации очага ящура в ТОО "Петровское" Люберецкого района Московской области. Было подвергнуто бескровному убою более 5000 свиней. Препарат, как единственное зарегистрированное лекарственное средство, с участием сотрудников института применялся при ликвидации эпизоотических очагов высокопатогенного гриппа птиц в регионах Западной Сибири – в Новосибирской, Омской, Тюменской областях и Алтайском крае в 2005 году.

В 2008–2010 годах совместно с государственной ветеринарной службой субъектов, муниципальными органами власти, структурами МЧС и МВД проводилась работа по ликвидации эпизоотических очагов африканской чумы свиней в Ростовской области, Ставропольском и Краснодарском краях, а также в угрожаемых зонах вокруг эпизоотических данных очагов.

К сожалению, эпизоотическая ситуация по АЧС остается напряженной: на 20 марта 2020 года в Российской Федерации африканская чума свиней зарегистрирована в 12 субъектах и куда по заявкам региональных ветеринарных органов направляется данный препарат.

В центре создан и функционирует уникальный радиобиологический комплекс, где под руководством его основателя чл.- корр. АН РТ В.А. Киришина были проведены исследования по радиационной патологии животных при внешнем и внутреннем облучениях, которые позволили с новых позиций оценить радиационные изменения и выявить ранние неизвестные стороны патогенеза лучевого поражения. За разработку способа противорадиационной защиты животных ряд сотрудников отдела были удостоены звания лауреатов Государственной премии СССР в области науки и техники. Практически с первых дней после аварии реактора на Чернобыльской АЭС сотрудники учреждения участвовали в организации и проведении мероприятий по ликвидации последствий аварии и показали высокий уровень компетентности в диагностике и прогнозировании последствий воздействия радиационного фактора на животных.

В арсенале достижений отдела такие разработки, как методы защиты животных от ионизирующих излучений в виде противорадиационных лечебно-профилактических иммуноглобулинов; серологические методы ранней диагностики и прогнозирования степени тяжести радиационных поражений; методы радиостимуляции продуктивности животных и птиц и многое другое. Новизна этих исследований подтверждена десятками авторских свидетельств и патентов.

Проблема обеспечения биологической безопасности являются неотъемлемой частью работы Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности. Решать актуальные проблемы инфекционных патологий животных призваны подразделения биологической безопасности в которых проводятся прикладные научные исследования по разработке средств и методов диагностики и специфической профилактики бруцеллеза, сибирской язвы, бешенства, сапа, хламидиозов, инфекционного кератоконъюнктивита, некробактериоза, рото-коронавирусных инфекций сельскохозяйственных животных, классической чумы свиней и других инфекционных заболеваний.

В результате фундаментальных исследований получены штаммы, на основе которых созданы и внедрены в ветеринарную практику высокоэффективные вакцины против бруцеллеза, хламидиозов, некробактериоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, инфекционных желудочно-кишечных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных.

Особое признание у практиков получила противобруцеллезная вакцина из штамма B. abortus 82, которая приказом Главветупра МСХ СССР за № 98 от 18 августа 1988 года была внедрена в ветеринарную практику страны для борьбы с бруцеллезом крупного рогатого скота. Благодаря применению данной вакцины было оздоровлено большое количество неблагополучных пунктов не только на территории РФ, но и ряда стран СНГ. Сегодня для профилактики бруцеллеза крупного рогатого скота в Российской Федерации, в основном, применяется данная вакцина: в 2016 г. в 34 субъектах страны ею было иммунизировано 1487,6 тыс. голов крупного рогатого скота разного возраста.

По поручению первого заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации Д.Х. Хатуова в 2016 году разработаны и представлены в Департамент ветеринарии Минсельхоза России Ветеринарные правила осуществления профилактических, диагностических, ограничительных и иных мероприятий, установления и отмены ограничений, направленных на предотвращение распространения и ликвидацию очагов: инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, некробактериоза, бешенства, бруцеллеза, парагриппа-3 крупного рогатого скота, Ауески, хламидиоза сельскохозяйственных животных, лихорадки Ку, сапа.

В общей сложности сотрудниками ФГБНУ "ФЦТРБ-ВНИВИ" разработано и внедрено в ветеринарную практику более сотни ветеринарных препаратов и научно-технических документов, получено свыше 500 авторских свидетельств и патентов на изобретения. В текущем году по итогам республиканского смотра-конкурса на лучшую постановку изобретательской и патентно-лицензионной работы среди научно-исследовательских учреждений институт отмечен Дипломом 3 степени.

В Центре накоплен значительный опыт по подготовке и аттестации научных кадров высшей квалификации, созданы научные школы ветеринарных токсикологов, радиобиологов, вирусологов, микробиологов. Только за 2014–15 годы сотрудники и соискатели Центра защитили 10 докторских и 9 кандидатских диссертаций.

С 2007 года Центр является учредителем научно-практического журнала "Ветеринарный врач", включенный в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Центр продолжает развивать и совершенствовать твор-

ческие связи с российскими и зарубежными научными и учебными учреждениями: реализуются договоры о научном сотрудничестве с Казанским (Приволжским) федеральным университетом, Казанской государственной академией ветеринарной медицины, Федеральным центром охраны здоровья животных (Владимир), Нижегородской государственной сельскохозяйственной академией, Витебской ордена "Знак Почета" государственной академией ветеринарной медицины (Беларусь), Исследовательским центром по медицинской технике и биотехнологии (Германия).

Особенно тесно институт интегрируется с Казанской государственной академией ветеринарной медицины. По инициативе сторон на базе ФЦТРБ-ВНИВИ организована и с 2016 года функционирует оснащенная необходимым для учебного процесса оборудованием "Микробиологическая лаборатория", в которой проводятся практические занятия со студентами 3-го курса факультета ветеринарной медицины по курсу "Микробиология".

ФГБНУ "ФЦТРБ-ВНИВИ" осуществляет активное научно-практическое сотрудничество с учреждениями ветеринарного профиля стран СНГ, в том числе Республики Казахстан в сфере повышения квалификации научных кадров, проведения конференций, публикации результатов исследований. Реализованы договоры на поставку продукции (лекарственных средств для ветеринарного применения – "Вакцина ассоциированная против инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота", препарат "Адилин-супер") для ТОО "КазВетСнаб" (г. Костанай), ПК "Ветпрепарат" (г. Астана), ТОО "WEIDER PHARM" (г. Алматы).

Центр ведет активную выставочную деятельность. Достижения центра неоднократно отмечены Дипломами Российской агропромышленной выставки "Золотая осень", Международных салонов "Комплексная безопасность" и "Интерполитех", Международных и Всероссийских выставок по биотехнологии и биобезопасности.

Слаженная работа всех членов коллектива позволяет с оптимизмом смотреть в будущее: увеличивается количество внебюджетных источников финансирования, поднимается уровень средней зарплаты сотрудников, лаборатории оснащаются современным научным оборудованием, создаются новые научные направления, идет реконструкция и модернизация производственных мощностей, привлекаются молодые специалисты.

В настоящее время усилия коллектива направлены на реализацию Дорожной карты "Перспективы развития ФГБНУ "ФЦТРБ-ВНИВИ" на 2020–2025 годы", в которой определены основные параметры научно-производственной деятельности учреждения на ближайшие годы. Предстоит выполнить большой объем работ по реализации майских указов Президента РФ Путина В.В., в части материального стимулирования труда ученых (эффективный контракт), а также по разработке новых биологических препаратов и лекарственных средств с последующей их апробацией и регистрацией в установленном порядке; завершению реконструкции и оснащению технологическим оборудованием лабораторно-производственного комплекса для выпуска стерильных лекарственных средств ветеринарного назначения по стандарту GMP; аккредитации послевузовской образовательной деятельности в аспирантуре; ремонту помещений в лабораториях, реконструкции сети вентиляции, теплоснабжения, водоснабжения и канализации виварного корпуса и многое другое.

Однако, не смотря на огромный объем предстоящих работ, есть абсолютная уверенность – они будут выполнены и агропромышленный комплекс страны получит новые высокоэффективные средства и методы для обеспечения эпизоотологической и экологической безопасности отрасли.

Литература

1. Комбинированные поражения животных и разработка средств профилактики и лечения. Папуниди К.Х., Коныхов Г.В., Низамов Р.Н., Семёнов Э.И., Кадиков И.Р. /Монография. Казань, 2019.
2. Лабораторная диагностика и профилактика бешенства. Чернов А.Н., Макаев Х.Н., Ефимова М.А., Гулюкин А.М., Шабейкин А.А.,

Арсланова А.Ф., Насыров Ш.М., Хаертынов К.С., Муртазина Г.Х., Ахмадеев Р.М., Сагдеева Р.Д., Мухамеджанова А.Г. В книге: научно-обоснованная система противозооотических мероприятий и современные способы диагностики, специфической профилактики и лечения инфекционных болезней домашних животных Гулюкин М.И., Гулюкин А.М., Искадаров М.И., Чернов А.Н., Шабейкин А.А., Белименко В.В., Племяшов К.В., Слепцов Е.С., Винокуров Н.В., Федоров В.И. Новосибирск, 2019. С. 12-67.

3. Кормовые отравления и токсикоинфекции животных. Папуниди К.Х., Никитин А.И., Семёнов Э.И., Егоров В.И., Закирова Г.Ш. Казань, 2018.

4. Применение сорбентов для профилактики нарушения обмена веществ и токсикозов животных. Папуниди К.Х., Семёнов Э.И., Кадиков И.Р., Бикташев Р.У., Гатауллин Д.Х. Казань, 2018.

5. Стимулирующее действие малых доз радиации на организм. Коныхов Г.В., Низамов Р.Н., Тарасова Н.Б., Василевский Н.М. Казань, 2018.

6. Обзор современных методов лабораторной диагностики бешенства. Мухамеджанова А.Г., Чернов А.Н., Ефимова М.А. Ветеринария. 2018. № 7. С. 29-32.

7. Микотоксины (в пищевой цепи). Папуниди К.Х., Трёмасов М.Я., Фисинин В.И., Никитин А.И., Семёнов Э.И. Казань, 2017. (Издание второе, переработанное и дополненное)

8. Биологические свойства парвовируса и его роль в патологии крупного рогатого скота. Гаффаров Х.З., Ефимова М.А. Сельскохозяйственная биология. 2013. Т. 48. № 6. С. 16-26.

9. Этиологическое значение реовирусов в патологии крупного рогатого скота (обзор литературы). Гаффаров Х.З., Иванов А.В., Ефимова М.А. Ветеринария. 2013. № 10. С. 22-27.

10. Микотоксикозы (биологические и ветеринарные аспекты). Иванов А.В., Фисинин В.И., Трёмасов М.Я., Папуниди К.Х. Москва, 2010.

11. Применение антиоксиданта и энтеросорбента при остром Т-2 микотоксикозе. Тарасова Е.Ю., Трёмасов М.Я. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 200. С. 201-206.

12. Иммунобиологический ответ морских свинок на введение живой вакцины из штамма B.abortus 82-sr. Авзалов Ф.З., Свинцов Р.А., Фомин А.М. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2010. Т. 201. С. 13-18.

13. О профилактике микотоксикозов животных. Чулков А.К., Трёмасов М.Я., Иванов А.В. Ветеринария. 2007. № 12. С. 8-9.

14. Грипп сельскохозяйственных животных. Равилов А.З., Сметанин М.А. Москва, 1989.

References

1. Avzalov F.Z., Svintsov R.A., Fomin A.M., Immunobiologicheskii otvet morskikh svinok na vvedenie zhivoi vaksiny iz shtamma B.abortus 82-sr. / Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny imeni Bauman. 2010. Vol. 201. p. 13-18.

2. Chernov A.N., Makaev Kh.N., Efimova M.A., Guliukin A.M., Shabeikin A.A., Arslanova A.F., Nasyrov Sh.M., Khaertynov K.S., Murtazina G.Kh., Akhmadееv R.M., Sagdeeva R.D., Mukhamedzhanova A.G. In a book: nauchno-obosnovannaya sistema protivoezooticheskikh meropriyatiy i sovremennyye sposoby diagnostiki, spetsificheskoy profilaktiki i lecheniya infektsionnykh boleznei domashnikh zhivotnykh, Guliukin M.I., Guliukin A.M., Iskandarov M.I., Chernov A.N., Shabeikin A.A., Belimenko V.V., Plemashov K.V., Sleptsov E.S., Vinokurov N.V., Federov V.I. Novosibirsk, 2019. p. 12-67.

3. Chulkov A.K., Tremasov M.Ya., Ivanov A.V. O profilaktike mikotoksikozov zhivotnykh. / Veterinariya. 2007. №12. p. 8-9.

4. Gaffarov Kh.Z., Ivanov A.V., Efimova M.A. Etiologicheskoe znachenie reivirusov v patologii krupnogo rogatogo skota (obzor literatury). Veterinariya. 2013. №10. p. 22-27.

5. Gaffarov Kh.Z., Efimova M.A. Biologicheskie svoystva parvovirusa i ego rol v patologii krupnogo rogatogo skota. Agricultural Biology. 2013. Vol. 48. №6. p. 16-26.

6. Ivanov A.V., Fisinin V.I., Tremasov M.Ya. Papunidi K.Kh. Mikotoksikozy (biologicheskie i veterinarnye aspekty). Moscow, 2010.

7. Konikhov G.V., Nizamov R.N., Tarasova N.B., Vasilevskiy N.M. Stimuliruyushchee deystvie malyykh doz radiatsii na organizm. Kazan, 2018.

8. Mukhamedzhanova A.G., Chernov A.N., Efimova N.A. Obzor sovremennykh metodov laboratornoi diagnostiki beshenstva / Veterinariya. 2018. №7. p. 29-32.

9. Papunidi K.Kh., Konikhov G.V., Nizamov R.N., Semionov E.I., Kadikov I.R. Kombinirovannyye porazheniya zhivotnykh i razrabotka sredstv profilaktiki i lecheniya / Monography. Kazan, 2019.

10. Papunidi K.Kh., Nikitin A.I., Semionov E.I., Egorov V.I., Zakirova G.Sh. Kormovye otravleniya i toksikoinfektsii zhivotnykh. Kazan, 2018.

11. Papunidi K.Kh., Semionov E.I., Kadikov I.R., Biktashev R.U., Gataullin D.Kh. Primennyye sorbentov dlya profilaktiki narusheniya obmena veshchestv i toksikozov zhivotnykh. Kazan, 2019.

12. Papunidi K.Kh., Tremasov M.Ya., Fisinin V.I., Nikitin A.I., Semionov E.I. Mikotoksiny (v pishchevoi tsepi) Kazan, 2017. (Second edition, revised and updated).

13. Ravilov A.Z., Smetanin M.A. Gripp selskokhozaistvennykh zhivotnykh. Moscow, 1989.

14. Tarasova E.Yu., Tremasov M.Ya. Primennyye antioksidanta i enterosorbenta pri ostrom T-2 mikotoksikoze. / Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny imeni Bauman. 2010. Vol. 200. p. 201-206.