DOI CrossRef: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2018-2-9
УДК 619:614.31.94.95/636:612.014.4

Современные направления ветеринарно-санитарной науки в обеспечении биологической и продовольственной безопасности Contemporary trends veterinary and sanitary science in ensuring biological and food security

Дорожкин В.И.

г. Москва

РЕЗЮМЕ / SUMMARY

Ключевые слова: ветеринарная санитария, биологическая и продовольственная безопасность, экология.

Key words: veterinary sanitation, biological and food safety, ecology.

В статье представлены основные направления исследований, проводимые в ФГБНУ "ВНИИВСГЭ" по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животноводства; биологической безопасности животноводческой продукции и кормов; продовольственной безопасности, охраны окружающей среды от загрязнений экотоксикантами различной природы.

The article presents basic trends in research conducted at the FGBNU "All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology" for insuring veterinary-sanitary well-being of livestock; biological safety of livestock products and feed; food safety, protection of the environment from pollution by ecotoxicants of different nature.

Инновационная направленность современной ветеринарной науки в решении сложных вопросов обеспечения благополучия животноводства, биологической и продовольственной безопасности нашей страны основана на результатах фундаментальных исследований, нацеленных на профилактику болезней животных, получение безопасных в санитарном отношении продуктов, сырья животного происхождения, кормов, охрану здоровья людей от зоонозов, в том числе от пищевых токсикоинфекций, охрану окружающей среды от загрязнений антропогенными и естественными токсикантами.

ФГБНУ "ВНИИВСГЭ" проводит фундаментальные научные исследования с выходом в прикладные для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия животноводства, биологической, продовольственной и экологической безопасности нашей страны.

Сложная эпизоотическая обстановка по ряду инфекционных заболеваний (сибирская язва, заразный узелковый дерматит, ящур, африканская чума свиней и др.) постоянно выдвигает задачи ветеринарно-санитарного и экологического характера, которые необходимо решать комплексно во взаимодействии с государственной ветеринарной службой и другими институтами с использованием самых последних достижений в области ветеринарной санитарии, гигиены и экологии.

Весомый вклад в решение стратегических вопросов обеспечения ветеринарно-санитарного и экологического благополучия животноводства, биологической и продовольственной безопасности страны вносит наш институт, имеющий большой опыт проведения научных исследований и обладающий значительными теоретическими и прикладными наработками в данной области.

Исследования проводятся по трём основным направлениям: первое-разработка средств и технологий для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия; второе – разработка методов индикации, обеззараживания и обезвреживания патогенов и токсикантов в животноводческой продукции и кормах и третье – разработка методов, средств и технологий охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства и защиты животных от негативного воздействия патогенов, экотоксикантов и радионуклидов.

Из основных результатов НИР по первому направлению следует отметить исследования по установлению механизма действия ряда дезинфектантов на микроорганизмы различных групп устойчивости с целью создания новых средств для дезинфекции объектов ветеринарного надзора. Изучены препараты Ника-ветпрофи, Палоцид, Глюкосан, Хлортаби разработаны инструкции по их применению.

Всесторонне изучено дезинфицирующее средство Анолит-АНК супер, производственными испытаниями подтверждена высокая эффективность и экологическая безопасность этого препарата и разработаны технологии дезинфекции с его применением: для обеззараживания сточных вод, получаемых после перевозки животноводческих грузов; для ветеринарно-санитарной обработки цехов убой и первичной переработки убойного скота на мясокомбинатах и скотоубойных пунктах; для дезинфекции объектов ветеринарного надзора направленными аэрозолями препарата Анолит-АНК супер.

Большое внимание уделяется поиску новых химических препаратов и технических средств для аэрозольной

Информация об авторах / Information about the authors

Дорожкин В.И., академик РАН, директор института

Смирнов А.М., академик РАН научный руководитель института

Суворов А.В., кандидат ветеринарных наук, заместитель директора института по научной работе

Попов Н.И., доктор ветеринарных наук, профессор, заместитель директора института по научной работе

Гуенкова Н.К., кандидат биологических наук, учёный секретарь института

ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии",

г. Москва, e-mail: vniivshe@mail.ru

V.I. Dorozhkin, A. M. Smirnov, A. V. Suvorov, N. I. Popov, N. K. Gunenkova

дезинфекции. Разработано "Техническое задание на Рециркулятор вентилируемого воздуха для профилактики аэрогенных инфекций птиц". Рециркулятор испытан в хозяйствах Ставропольского края, в ходе которых отмечена его эффективность. Данная разработка учёных нашего института совместно с коллегами из Ставропольского ГАУ экспонировалась на XI Международном Форуме-выставке "РосБиоТех-2017" и была отмечена Золотой медалью.

Весьма актуальна разработка комплексных препаратов для одновременной дезинфекции и дезинсекции животноводческих помещений. Совместно с МГУПП разработан комплексный препарат Эффектисан на основе фунгицида и инсектоакарицида для одновременной дезинфекции, дезинсекции и дезакаризации.

ВНИИВСГЭ является единственным ветеринарным учреждением, в составе которого есть лаборатория дератизации. Специалисты этой лаборатории ведут поиск родентицидов нового поколения для борьбы с синантропными грызунами. Такие препараты крайне необходимы, особенно в неблагополучных по инфекционным заболеваниям очагах. Предложены различные формы новых препаратов; так, высокотоксичным действием для крыс и мышей обладает гель Изорат-5-бродифакум.

Учёные института разделяют озабоченность научной общественности и специалистов-практиков сложной экологической и эпизоотической обстановкой в стране и считают необходимым сосредоточить усилия на разработке новых эффективных средств проведения ветеринарно-санитарных мероприятий (дезинфектанты, родентициды, инсектициды, акарициды и т.д.) и технологий для их применения.

Необходимо уделять особое внимание проблеме утилизации биологических отходов и трупов животных, павших от наиболее опасных инфекций. В прошлом году в нашем институте разработана "Технология сжигания трупов мелких, крупных животных и птиц траншейным способом с принудительной подачей воздуха". На эту технологию подана заявка на изобретение. Но следует отметить, что данный способ позволяет лишь частично решать проблему уничтожения трупов животных. Необходимо разрабатывать более эффективные способы, так как практика показывает, что в опасных очагах нужно уничтожать сотни и тысячи трупов животных. Вопрос крайне актуален, находится в поле зрения Минсельхоза России и мы считаем, что для решения проблемы по обеспечению биологической и экологической безопасности при опасных инфекционных заболеваниях животных целесообразно разработать Федеральную целевую программу исследований с финансированием из федерального бюджета, включающую работы ряда профильных учреждений.

По второму направлению НИР для обеспечения безопасности продукции животного происхождения и кормов разработаны методы индикации и обеззараживания патогенов и токсикантов в указанных объектах:

Для разработки метода экспрессного контроля санитарно-гигиенических показателей сырого молока проведены исследования молока здоровых и больных маститом коров, в результате которых установлена корреляция между уровнем аденозинтрифосфата и количеством мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов.

Известно, что более 99% бактериальных популяций существуют в виде прикрепленных к субстратам биопленок. В ближайшее время мишенью для воздействия на инфекционный процесс и возбудителей различных заболеваний станут не столько сами бактерии, сколько микробные биопленки. Большие проблемы в ветеринарной практике создает способность бактерий образовывать биопленки на поверхностях различных инструментов и оборудования.

Поэтому особенно важно учитывать наличие биопленок при разработке средств, снижающих контаминацию объектов окружающей среды в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Учитывая важность и актуальность данной проблемы, в лаборатории санитарной микробиологии проводятся исследования, ориентированные на поиск эффективных, воспроизводимых и универсальных методов изучения биопленок микроорганизмов различных таксономических групп.

Изучены условия формирования биопленок условно-патогенными и патогенными энтеробактериями и установлено, что интенсивность образования биопленок патогенными микроорганизмами (сальмонеллы, иерсинии, золотистые стафилококки) была выше, чем у непатогенных (эшерихии, протей, цитробактер, энтеробактер). Помимо визуальной оценки образования биопленок, важнейшим элементом работы явилась разработка и апробация метода изучения строения биопленок с помощью сканирующей электронной микроскопии. Предложенная исполнителями методика позволит без нарушения подвижных гелеобразных компонентов изучить фазы развития биопленок, дать объективную оценку морфологии популяций патогенных и условно-патогенных бактерий с сохранением естественной архитектоники.

Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 декабря 2011 г. № 880 вступил в силу Технический регламент ЕАЭС "О безопасности пищевой продукции", который устанавливает обязательные для применения и использования на территории ЕАЭС требования безопасности пищевой продукции. В связи с этим, в лаборатории технического регулирования и стандартизации проведена разработка и валидация высокочувствительных методов для скринингового контроля остаточных количеств антигельминтных и антибактериальных веществ в продукции животного происхождения на основе иммуномикрочиповой технологии (Randox®Biochip).

В настоящее время большое внимание уделяется состоянию иммунного статуса человека и животных. Микофеноловая кислота (МФК) обладает сильным иммунодепрессивным действием, а также вызывает негативные последствия у жвачных из-за нарушения функции микрофлоры рубца. Поэтому целью лаборатории микотоксикологии и санитарии кормов было изучить распространённость МФК в кормовой продукции. Определена высокая степень контаминации силосованных кормов и кормовой продукции от переработки семян подсолнечника МФК и токсинообразующими грибами. Разработаны "Рекомендации по контролю контаминации микофеноловой кислотой кормов для сельскохозяйственных животных и птицы".

Неправильное и бесконтрольное использование различных антибиотиков для лечения болезней пчёл может приводить к попаданию их в товарный мёд. В настоящее время в нашей стране строго и эффективно контролировать применение антибиотиков в пчеловодстве со стороны ветеринарных специалистов не представляется возможным, поэтому актуальной задачей является контроль товарной продукции пчеловодства, прежде всего меда, на наличие остаточных количества антибиотиков.

Одним из современных и наиболее перспективных методов контроля антимикробных веществ является иммуномикрочиповая технология, основанная на конкурентном хемилюминесцентном иммуноанализе и позволяющая проводить полуавтоматизированный качественный и количественный одновременный анализ большого числа проб. Этот метод экспрессен (занимает 3,0–3,5 часа), не требует больших трудозатрат и дорогих реактивов. Чувствительность тест-системы AntiMicrobial Array II находится в пределах от 0,61 мкг/кг до 8,56 мкг/кг.

Определение остаточных количеств антибиотиков в меде с помощью анализатора "ЧАРМ-2" основано на принципе конкурентного РИА. Чувствительность анализатора "ЧАРМ-2" на окситетрациклин составляет достаточный уровень 20,0–30,0 мкг/кг. Оба метода являются современными и перспективными для широкого применения в отечественной практике.

В лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы начата работа по усовершенствованию методов ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных при инвазионных заболеваниях, начальным этапом которой явилась систематизация существующих методов и разработаны "Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя сельскохозяйственных животных при инвазионных заболеваниях".

Ведение животноводства в современных условиях повышенной антропогенной нагрузки выдвигает комплекс проблем, который включает не только разработку и применение эффективных средств и методов предотвращения поступления и кумуляции ксенобиотиков в организме животных, но требует решения целого ряда тесно взаимосвязанных вопросов, таких как дефициты микро- и макроэлементов в почвах, кормах и организме, иммунологическая недостаточность, влияние окислительного стресса и другие факторы.

Эти вопросы решаются в третьем направлении исследований, проводимых в ВНИИВСГЭ. Решение проблемы сохранения здоровья животных и получения безопасной продукции состоит в разработке комплексной системы ведения животноводства с использованием технологий, позволяющих значительно снизить степень миграции или произвести частичную элиминацию того или иного экотоксиканта в трофической цепи от почвы до готовой продукции и компенсировать негативное биологическое влияние на организм животных в результате воздействия вредных экологических и стресс-факторов, минерально-витаминной недостаточности и несбалансированности рационов, иммунодефицитов и т.п.

Проведённые научные исследования имеют фундаментальное и прикладное значение и направлены на обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия животноводства, биологической, продовольственной и экологической безопасности страны, в т.ч. и при противодействии техногенным угрозам и биотерроризму.

С этой целью изучен механизм фармакологического действия препаратов Солвимин-селен и Гемовит-меян и установлено их протекторное влияние при применении для снижения интоксикации экотоксикантами и уровня накопления тяжелых металлов в организме животных.

Определены биопротекторные вещества, обладающие сорбирующими, антиоксидантными, иммуномодулирующими и другими биологически активными свойствами, для включения их в состав сорбционно-детоксицирующих комплексов с целью разработки системы защиты сельскохозяйственных животных от факторов радиационной и химической природы.

Интенсивное развитие животноводства и птицеводства в России, безусловно, сопряжено с увеличением поголовья животных, что создаёт необходимость решения вопросов, связанных с утилизацией органических отходов и проблем, обусловленных формированием в зонах деятельности животноводческих комплексов и птицефабрик значительных территорий повышенной биологической опасности. Успешное проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в этом случае возможно при своевременном и надёжном уничтожении возбудителя не только в очаге, но и на объек-

тах окружающей среды, являющихся факторами передачи инфекции.

Сотрудниками ВНИИВСГЭ и МГАВМиБ им. К.И. Скрябина изучен видовой состав, биохимические и культуральные свойства активных термофильных микроорганизмов в органических отходах при их подготовке для вакуумной тепловой обработки с целью дальнейшей разработки методического пособия по обеззараживанию органических отходов; разработано шесть нормативных документов, направленных на решение экологических проблем животноводства, пять из которых были утверждены Минсельхозом России.

Резюмируя сказанное, считаем, что для эффективного обеспечения продовольственной, биологической и экологической безопасности Российской Федерации необходимо сосредоточить проведение научно-исследовательской работы на перспективных направлениях:

- разработка инновационных технологий обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия животноводства на территории Российской Федерации (создание дезинфектантов, родентицидов и инсектоакарицидов нового поколения; решение проблемы утилизации биологических отходов и трупов павших животных при особо опасных и социально значимых заболеваниях животных, а также при угрозе биотерроризма и др.);

- создание новых препаратов для защиты здоровья животных на основе отечественных химических субстанций широкого спектра действия с целью решения проблемы импортозамещения ветеринарных препаратов;

- совершенствование методов индикации патогенов, токсикантов, радионуклидов и микотоксинов, средств и способов обеззараживания и обезвреживания животноводческой продукции и кормов;

- изучение систем взаимодействия окружающей среды с микро- и макроорганизмами для максимальной реализации биологического потенциала сельскохозяйственных животных и с целью охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства и экотоксикантами.

Кроме того, необходимо восстановить порядок государственной регистрации препаратов, применяемых для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия (дезинфектанты, инсектоакарициды, родентициды и др. средства), обязательного определения их эффективности и токсичности в профильных НИИ, согласования и утверждения нормативной документации на производство и применение, и включение этих препаратов в единый государственный реестр Россельхознадзора.

Литература

1. Дорожкин В.И. Задачи по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности при производстве и реализации продукции животного происхождения в Российской Федерации / В.И. Дорожкин, М.П. Бутко, А.С. Герасимов и др. // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2016. № 1 (17). - С. 6-16.
2. Дорожкин, В.И. Результаты координации научных исследований по ветеринарной санитарии, гигиене и экологии в 2011-2015 гг. / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, А.В. Суворов, Н.К. Гуненко, Ю.Г. Исаев // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2016. № 2 (18). - С. 6-10.
3. Дорожкин В.И. К вопросу об импортозамещении ветеринарных препаратов / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, Н.К. Гуненко // Материалы Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы современной науки и практики", 22-23 июля 2016 г. - С. 25-30
4. Дорожкин В.И. Задачи ветеринарной санитарии в решении современных проблем благополучия животноводства и безопасности животноводческой продукции / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, А.В. Суворов, Н.К. Гуненко, Ю.Г. Исаев // Материалы Региональной научно-практической межведомственной конференции "Актуальные проблемы и вопросы ветеринарной медицины и биотехнологии в современных условиях

развития", Самара, 20 октября 2016 г. - С. 76-82

5. Смирнов А.М. Координация научных исследований по ветеринарии; новый этап и новые задачи / А.М. Смирнов, В.И. Дорожкин, А.В. Суворов, Н.К. Гуненко, Ю.Г. Исаев // "Ветеринария и кормление", 2016. - № 1. - С. 8-10

6. Смирнов А.М. Основные направления исследований и развития ФГБНУ "ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии" / А.М. Смирнов, В.И. Дорожкин, Н.К. Гуненко // "Ветеринария и кормление", 2016. - № 2. - С. 14-17

8. Дорожкин, В.И. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии" (ФГБНУ "ВНИИВСГЭ") / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, Н.К. Гуненко // Материалы научно-

практической конференции "Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии" Москва. - 2015. С. 33-35

9. Дорожкин, В.И. Достижения и проблемы импортозамещения ветеринарных препаратов / В.И. Дорожкин, А.М. Смирнов, Н.К. Гуненко // Материалы научно-производственной конференции "Проблемы и пути развития ветеринарии в высокотехнологичном животноводстве" - Воронеж. - 2015. - 1-2 октября, 4 с

10. Смирнов, А.М. Достижения и перспективы развития Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии (ФГБНУ "ВНИИВСГЭ") / А.М. Смирнов, Н.К. Гуненко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2015. № 1 (13). - С. 6-13.

11. Смирнов, А.М. Достижения в области ветеринарно-санитарной науки. / А.М. Смирнов, В.И. Дорожкин, Н.К. Гуненко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. - 2015. № 3 (15). - С. 6-10.