

УДК: 619:614.48

ИЗУЧЕНИЕ МИКОБАКТЕРИЦИДНОГО И ТУБЕРКУЛОЦИДНОГО ДЕЙСТВИЯ НОВОЙ БИОЦИДНОЙ КОМПОЗИЦИИ

Аржаков П.В. - к. б. н, вед. науч. сотр, Денгис Н.А. - к. б. н, ст. науч. сотр.
ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

Ключевые слова: микобактерии, дезинфекция, ветеринарно-санитарные мероприятия, туберкулоцидная и микобактерицидная активность, антимикробные свойства.

Keywords: mycobacteria, disinfection, veterinary and sanitary measures, tuberculocidal and mycobactericidal activity, antimicrobial properties.

РЕФЕРАТ

Туберкулез, как зооантропонозное заболевание, во многих странах мира и Российской Федерации до настоящего времени остается одной из наиболее сложных проблем инфекционной патологии, при этом против туберкулеза и микобактериозов нет достаточно эффективных средств иммунопрофилактики и иммунотерапии.

Объекты внешней среды в неблагополучных по туберкулезу хозяйствах контаминированы как патогенными, так и атипичными микобактериями, наличием в составе их клеточной стенке восков, миколовых кислот и полисахаридов определяется устойчивость ко многим физическим и химическим факторам, микобактерии устойчивы ко многим кислотам, щелочам, спиртам, а также не чувствительны к четвертичным аммониевым соединениям, которые присутствуют во многих дезинфицирующих препаратах.

Целью наших исследований явилось изучение дезинфицирующего действия новой биоцидной композиции в отношении различных видов микобактерий.

В качестве нового препарата использовали композицию представляющую собой комплекс химических веществ, состоящий из моющих компонентов и активно действующих веществ обладающих биоцидным действием, в химическую формулу препарата был введен компонент из группы окислителей, который обладает высоким бактерицидным действием и неионогенные поверхностно активные вещества, которые проявляют хорошие эмульгирующие свойства, то есть, способствует смешиванию веществ, несмешиваемых в обычных условиях и при этом не являются высокотоксичными соединениями, для уменьшения коррозионного действия был добавлен антифризный компонент.

В качестве тест-культур использовали референтные штаммы атипичных (*M. phlei*, *M. scrofulaceum*) и типичных *M. bovis* шт. 14 микобактерий.

Анализ полученных результатов, показал, что как типичные так и атипичные культуры микобактерий обладают высокой чувствительностью к новому комплексному биоциду в сравнении с другим традиционно применяемым препаратом, который в концентрации и экспозиции заявленной в инструкции по его применению не обладал ни микобактерицидным ни туберкулоцидным действиями.

ВВЕДЕНИЕ

Туберкулез, как зооантропонозное заболевание, во многих странах мира и Российской Федерации до настоящего времени остается одной из наиболее сложных проблем инфекционной патологии, при этом против туберкулеза и микобактериозов нет достаточно эффективных средств иммуно-

профилактики и иммунотерапии [2,3].

Эпизоотическую обстановку по туберкулезу осложняет проявление так называемой неспецифической (парааллергической) реактивности крупного рогатого скота к туберкулину, обуславливающей неясность эпизоотической ситуации, необоснованный убой продуктивных животных,

потерю продукции и приплода, ограничение племенной работы, а также дополнительные затраты на дифференциальную диагностику [1,4].

Объекты внешней среды в неблагополучных по туберкулезу хозяйствах контаминированы как патогенными, так и атипичными микобактериями, наличием в составе их клеточной стенке восков, миколовых кислот и полисахаридов определяется устойчивость ко многим физическим и химическим факторам, микобактерии устойчивы ко многим кислотам, щелочам, спиртам, а также не чувствительны к четвертичным аммониевым соединениям, которые присутствуют во многих дезинфицирующих препаратах [5].

На основании вышеизложенного нами был разработан новый биоцидный препарат, представляющий собой комплекс химических веществ, состоящий из моющих компонентов и активно действующих веществ обладающих биоцидным действием, в химическую формулу препарата был введен компонент из группы окислителей, который обладает высоким бактерицидным действием и неионогенные поверхностно активные вещества, которые проявляют хорошие эмульгирующие свойства, то есть, способствует смешиванию веществ, несмешиваемых в обычных условиях и при этом не являются высокотоксичными соединениями, для уменьшения коррозионного действия был добавлен антифризный компонент.

Таким образом, целью наших исследований явилось изучение дезинфицирующего действия новой биоцидной композиции в отношении различных видов микобактерий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве нового препарата использовали композицию, представляющую собой комплексное соединение, состоящее из поверхностно активных веществ и активно действующих компонентов (биоцидов), в опытах использовали для определения бактерицидных свойств в отношении микобактерий 3%-ную концентрацию и 45, 60, 90 и 120 минутные экспозиции, новой композиции, в каче-

стве сравниваемых препаратов использовали дезинфектанты из разных групп согласно инструкциям по их применению.

Испытуемые препараты по параметрам острой токсичности по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относятся к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок и к 4 классу мало опасных веществ при нанесении на кожу; средства малотоксичны (4 класс опасности) при парентеральном введении. Пары средств при ингаляционном воздействии мало опасны (4 класс по степени летучести).

В качестве тест-культур использовали референтные штаммы атипичных (*M. phlei*, *M. scrofulaceum*) и типичных *M. bovis* шт. 14 микобактерий находящихся в биоресурсной коллекции ФГБНУ «Омский аграрный научный центр». Эксперименты проводили *in vitro*, методом обеззараживания батистовых тест-объектов, который включает в себя:

1. контаминацию стерильных батистовых тест-объектов 10 мл рабочей суспензии тест-микобактерий, содержащей 109 КОЕ/мл.

2. обработка тест-объектов методом погружения в испытуемый дезраствор нужной концентрации и экспозиции.

3. промывание тест-объектов в стерильном 0,9%-ном изотоническом растворе NaCl.

4. посев на селективную питательную среду Левенштейна –Йенсена с дальнейшей инкубацией в термостате при 37 °С. Оценку результатов осуществляли через 14-30 дней с ежедневным просмотром.

В качестве контроля служили тест-объекты, обработанные стерильным изотоническим раствором NaCl. Исследования проводили согласно методам лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности Р 4.2.2643—10 (2010г) и методам изучения и оценки туберкулоцидной активности дезинфицирующих средств МУ 3.5.2596 - 10 (2010г).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализ полученных результатов, представленных в таблице 1, показал, что как атипичные так и типичные виды микобак-

Таблица 1.
Результаты обеззараживающего действия нового препарата в сравнение с традиционно применяемыми препаратами в отношении типичных и атипичных микробактерий

Концентрация рабочих растворов по препарату в %	Экспозиция (минуты)			
	45	60	90	120
M. phlei				
Препарат №1 (четвертичные аммониевые соединения +альдегиды)				
3	+	+	+	+
Препарат №2 (четвертичные аммониевые соединения +альдегиды + окислительный компонент + антифризный компонент)				
3	+	+	+	-
Препарат №3 (натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты)				
0,3	-	-	-	-
M. scrofulaceum				
Препарат №1 (четвертичные аммониевые соединения +альдегиды)				
3	+	+	+	+
Препарат №2 (четвертичные аммониевые соединения +альдегиды + окислительный компонент + антифризный компонент)				
3	+	+	+	-
Препарат №3 (натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты)				
0,3	-	-	-	-
M. bovis шт. 14				
Препарат №1 (четвертичные аммониевые соединения +альдегиды)				
3	+	+	+	+
Препарат №2 (четвертичные аммониевые соединения +альдегиды + окислительный компонент + антифризный компонент)				
3	+	+	+	-
Препарат №3 (натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты)				
0,3	+	-	-	-
Контроль NaCl 0,9%	+	+	+	+

Примечание: (+) – результат положительный (рост культур, концентрация и экспозиция не эффективны), (-) – результат отрицательный (нет роста культур, концентрация и экспозиция обладают дезинфицирующим действием).

терий обладают высокой чувствительностью к новому комплексному (препарат №2) и хлорсодержащему неорганическому биоцидам (препарат №3). Микобактерицидное действие нового биоцида (препарат №2) в отношении атипичных (*M. phlei*, *M. scrofulaceum*) и туберкулоцидное в отношении *M. bovis* шт. 14 отмечено в 3%-ной концентрации при 120 минутной экспозиции, к препарату №1 все тест-культуры микобактерий чувствительности не проявляли. Препарат №3 эффективно действовал при 60 минутной экспозиции и 0,3%-ной концентрации.

ВЫВОДЫ

Анализ полученных результатов, показал, что как типичные так и атипичные культуры микобактерий обладают высокой чувствительностью к новому комплексному биоциду в сравнении с другими традиционно применяемым препаратом, который в концентрации и экспозиции заявленной в инструкции по его применению не обладал ни микобактерицидным ни туберкулоцидным действиями.

По результатам производственных испытаний будут разработаны методические положения по влажной дезинфекции и мойки животноводческих помещений, инвентаря, технологического оборудования, спецодежды и автотранспорта.

Study of the mycobactericidal and tuberculocidal effects of the new biocidal composition Arzhakov P.V. - Cand. Sc. (Biol.), leading research fellow, Dengis N.A. - Cand. Sc. (Biol.), senior research fellow. Federal State Budgetary Scientific Institution «Omsk Agrarian Scientific Center»
ABSTRACT

Tuberculosis, as a zoonoanthropotic disease, in many countries of the world and the Russian Federation to this day remains one of the most difficult problems of infectious pathology, while against tuberculosis and mycobacteriosis there are no sufficiently effective means of immunoprophylaxis and immunotherapy.

Objects of the external environment in farms unfavorable for tuberculosis are contaminated with both pathogenic and atypical mycobacteria, the presence of waxes, mycolic acids and polysaccharides in their cell wall

determines their resistance to many physical and chemical factors, mycobacteria are resistant to many acids, alkalis, alcohols, and not sensitive to quaternary ammonium compounds, which are present in many disinfectants.

The purpose of our research was to study the disinfecting effect of the new biocidal composition against various types of mycobacteria.

As a new drug, a composition was used, which is a complex of chemical substances, consisting of detergents and active substances with a biocidal effect, a component from the group of oxidizing agents was introduced into the chemical formula of the drug, which has a high bactericidal effect and nonionic surfactants that exhibit good emulsifying properties, that is, it promotes mixing of substances that are immiscible under normal conditions and at the same time are not highly toxic compounds, an antifreeze component was added to reduce the corrosive effect.

Reference strains of atypical (*M. phlei*, *M. scrofulaceum*) and typical *M. bovis* pcs 14.

The analysis of the results obtained showed that both typical and atypical cultures of mycobacteria are highly sensitive to a new complex biocide in comparison with another traditionally used drug, which in the concentration and exposure stated in the instructions for its use did not have either mycobactericidal or tuberculocidal effects.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иммунологическая и морфологическая оценка иммуномодулирующего действия КИМ-М2 у животных, инфицированных микобактериями /Е.А. Гуляева, В.С. Власенко, В.В. Семченко [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - Т. 29, № 4. - С. 72-74.

2. Оценка иммуногенных свойств противотуберкулезного препарата у лабораторных животных и крупного рогатого скота/ М.А. Бажин, В.С. Власенко, Г.П. Неворова [и др.] –Текст: непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. - 2016.- № 2 (22). - С. 147-152.

3. Проблемы туберкулеза сельскохозяйственных животных - пути решения /Г.М. Дюсенова, Н.С. Боганец, Е.С. Борисов –

Текст: непосредственный // Состояние и перспективы научного обеспечения АПК Сибири: материалы научно-практической конференции, посвященная 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. Ответ. за вып.: В.С. Бойко. – Омск, 2018. – С. 43-46.
4. О роли диких, синантропных и мелких домашних животных в резервации и распространении микобактерий туберкуле-

за / В.Г. Ощепков, В.Ф. Бордюг, Н.Н. Кошечев [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК.- 2012. -№ 2.- С. 74-76.

5. Изучение устойчивости бактерий к действию биоцидов из различных химических классов /П.В. Аржаков, Т.С. Дудолова, А.С. Кисиль [и др.]. – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019. - № 1. - С. 36-37.

УДК: 619:616.34:636.087.8.92

DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.135

КОРРЕКЦИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА У КРОЛИКОВ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН ДБА «ПРОСТОР»

Ожередова Н.А. – д.вет.н., доц., Веревкина М.Н. – к.биол.н., доц., Дыптан О.Н. – асп.,
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет

Ключевые слова: микробиоценоз кишечника, кролики, пробиотик, ДБА «ПроСтор», микробиологические исследования. **Keywords:** microbiocenosis intestines, rabbits, probiotic, DBA "ProStor", microbiological research.

РЕФЕРАТ

Микробиоценоз кишечника кроликов формируется с учетом условий, в которых они находятся, и зависит от рациона кормления. Пробиотические комплексы оказывают стимулирующее действие на организм животного, участвуют в процессах нормализации микробиоценоза кишечника и повышения резистентности организма сельскохозяйственных животных, являются альтернативой антибиотикам. Провели изучение количественного и видового состава микроорганизмов в фекалиях кроликов 1, 2, 3-х месячного возраста из ЛПХ Ставропольского края. При постановке эксперимента мы сформировали три группы кроликов из 7-ми животных с крольчихой породы Советская шиншилла. В 1 группе (опытной) после отъема от матери с 1 месяца животным давали основной рацион (ОР) и вводили ДБА «ПроСтор» (1 г/ кг корма). Во 2 группе (опытной) матери получали основной рацион (ОР) и ДБА «ПроСтор» (1 г/ кг корма) с рождения молодняка. В 3 группе (контрольной) животным давали основной рацион (ОР) без пробиотического препарата.

Установлено, что наблюдается снижение количества микроорганизмов из сем. Enterobacteriaceae в 1 и 2 опытных группах животных по сравнению с контрольной группой: E. coli -lac.(+) – на 5,1-10,2% и 11,2-14,4%; E. coli -lac.(-) – на 2,8-7,2% и 12,1-18,0%; Citrobacter spp. – на 1,4-3,3% и 4,1-27,3%. Также снижается и количество представителей Enterococcus spp. – на 1,2-16,2% и 2,7-19,8%. Количество молочнокислых микроорганизмов в 1 и 2 опытных группах животных увеличивается по сравнению с контрольной