

УДК 619:615.28:614.48

Каменская Т.Н., кандидат ветеринарных наук  
 Лукьянчик С.А., кандидат сельскохозяйственных наук  
 Кривенок Л.Л., младший научный сотрудник  
 Хендогина О.В., старший научный сотрудник

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск

## АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ И ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО «АЛЬДЕЧАС» НА ПРОДУКТЫ УБОЯ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЕГО ПРИМЕНЕНИИ В РАБОЧИХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ

### *Резюме*

*В статье идет речь об антимикробной активности нового дезинфицирующего средства «Альдечас», созданного в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», и влиянии его применения на продукты убоя животных.*

### *Summary*

*The article deals with the antimicrobial activity of the new disinfectant «Aldechас», created in the Republican unitary enterprise «Institute of experimental veterinary medicine» and the impact of its application on animal slaughter products.*

*Поступила в редакцию 05.10.2020 г.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

На базе РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» разработано и внедрено новое средство дезинфицирующее «Альдечас». Средство внесено в Реестр ветеринарных препаратов. Представляет собой прозрачную жидкость синего цвета. При хранении допускается наличие легкой опалесценции, хорошо смешивается с водой в любых соотношениях. В состав средства дезинфицирующего «Альдечас» в качестве активно действующих веществ входят компоненты из группы альдегидов, четвертичных аммониевых соединений, фунгицидного неорганического соединения и вспомогательных компонентов: изопропанола, комплексообразователя и воды. Срок годности в невскрытой упаковке производителя средства – 3 года. Средство по степени воздействия на организм при введении в желудок относится к 3-му классу умеренно опасных веществ по ГОСТ 12.1.007-76. Применяется для проведения профилактической и

вынужденной дезинфекции объектов ветеринарного надзора, включая животноводческие помещения, находящееся в них технологическое оборудование, вспомогательные объекты животноводства, а также виварии, лечебницы, клиники; для проведения дезинфекции боенских пунктов и имеющегося в них оборудования; для дезинфекции транспортных средств, используемых для перевозки сельскохозяйственных животных, навоза, кормов; для заправки санпропускников, дезинфекционных барьеров, ванн и ковриков; для дезинфекции одежды и обуви обслуживающего персонала, инвентаря и предметов ухода за животными; для дезинфекции навоза и других объектов, с которыми могут контактировать больные животные и обслуживающий персонал и которые могут быть фактором передачи заболеваний. Средство также применяется для обработки копыт с целью профилактики гнойно-некротических поражений.

Ниже приведены результаты исследова-

дований по изучению антимикробной активности и влияния средства дезинфицирующего «Альдечас» на продукты убоя животных при его применении в рабочих концентрациях.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Антимикробную активность средства дезинфицирующего «Альдечас» изучали согласно СанПиН 21-112-99 «Нормативные показатели безопасности эффективности дезинфекционных средств» [6], а также Временной инструкции «Методы испытания противомикробной активности дезинфицирующих средств» № 4718 от 24.12.98 г. [5].

Опыты начинали с приготовления основного (базового – 1:50) разведения испытуемого раствора средства дезинфицирующего «Альдечас». Приготовленный раствор последовательно разведений доводили до соответствующего разведения, в котором бактериальная тест-культура могла быть обеззаражена или сохраняла свою жизнеспособность. Одновременно готовили бульонную культуру микробов кишечной палочки и вносили в колбы, содержащие испытуемые концентрации средства. После экспозиции 10 и 30 минут бактериологической петлей брали пробы и переносили в пробирки с МПБ, которые помещали в термостат с температурой 37 °С. Первый раз посеvy проверяли через 24 часа, окончательно – через 48 часов. Параллельно определяли фенольный коэффициент и белковый индекс.

На втором этапе провели количественный суспензионный тест. Взвеси суточных тест-микроорганизмов (*E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Mycobacterium terrae*) в физиологическом растворе с 20 % лошадиной сыворотки стандартизировали с использованием денситометра DEN-1 до  $10^9$  клеток/см<sup>3</sup>, смешивали с водными рабочими растворами дезинфицирующего средства «Альдечас» разных концентраций. По истечении заданной экспозиции дезинфицирующее средство нейтрализовали и проводили высевы на питательные среды. В контрольных образ-

цах взвесь тест-культур смешивали со стерильной водопроводной водой с такой же экспозицией, как и экспозиция дезинфицирующего средства «Альдечас», и после нейтрализации высевали на питательные среды. Посевы инкубировали в термостате в течение 48 часов. Подсчитывали число колоний и устанавливали число выживших бактерий (КОЕ/см<sup>3</sup>) в опыте и в контроле. Определяли десятичные логарифмы и фактор редукции.

Выявленные в суспензионном тесте эффективные концентрации средства дезинфицирующего «Альдечас» проверяли на инфицированных культурой *Staphylococcus aureus* (нагрузка  $10^9$  КОЕ/см<sup>3</sup>) тест-объектах (дерево, металл, бетон, кафель, резина, стекло) с белковой нагрузкой и с использованием различных экспозиций. Контролем служили тест-объекты, обработанные стерильной водопроводной водой. Учет бактерицидного действия вели по наличию или отсутствию роста в опыте и контроле. Оценку качества дезинфекции проводили по наличию или отсутствию роста исходных тест-культур на питательных средах, взятых с опытных и контрольных тест-объектов.

Результаты данных исследований являлись основой для отработки режимов дезинфекции.

На третьем этапе определяли качественные показатели продуктов животноводства при применении средства дезинфицирующего «Альдечас».

Для проведения опыта по изучению влияния обработок средством дезинфицирующим «Альдечас» в виварии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» было подобрано два бокса, где содержали опытную и контрольную группы кроликов.

Животных опытной группы подвергали аэрозольной обработке методом холодного тумана 2,0%-ным рабочим раствором средства ежедневно в течение 30 дней, расход препарата – 10 см<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>. В группе контрольных животных аэрозольная дезинфекция не проводилась. По окончании опыта кролики были подверг-

нуты убою и проведена ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных, находившихся в опыте, в сравнении с контрольной группой (здоровые кролики, не подвергшиеся обработке, согласно общепринятым методикам).

Оценку качества мяса кроликов проводили согласно ГОСТ 20235.1-74, ГОСТ 20235.2-74 [2, 3, 4] и действующим Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов [1]. В мясе определяли содержание полипептидов и других продуктов распада белков – реакцией с сернокислой медью, концентрацию водородных ионов (рН) – иономером, количество аминокислотного азота и летучих жирных кислот – методом титрования. Готовили мазки-отпечатки из глубоких слоев мышц, окрашивали по Граму и микроскопировали.

Биологическую ценность и безвредность мяса кроликов, находившихся в опы-

те, исследовали согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис» (утв. ГУВ МСХиП Республики Беларусь, 1997 г.).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На первом этапе нами было изучено максимальное разведение, при котором проявлялся бактерицидный эффект к культуре кишечной палочки (таблица 1). Из таблицы видно, что средство дезинфицирующее «Альдечас» обладает хорошей бактерицидной активностью, его бактерицидное разведение составило 1:2429,8, фенольный коэффициент – 17,68. Это говорит о том, что дезинфицирующее средство в 17,68 раз бактерицидно активнее фенола. В присутствии белка бактерицидная активность средства снижалась, о чем говорит белковый индекс, равный 1,67.

Таблица 1. – Бактерицидное действие дезинфицирующего средства «Альдечас» в отношении тест-культуры *Escherichia coli*

Средство	Бактерицидное разведение при экспозиции, минут			Фенольный коэффициент	Белковый индекс
	10	30	среднее		
Фенол	1:98	1:192,8	1:145,4		
Альдечас	1:2024,8	1:2834,7	1:2429,8	17,68	
Альдечас + белок	1:1446,3	1:1446,3	1:1446,3		1,67

В опыте по изучению антимикробной активности средства дезинфицирующего «Альдечас» в количественном суспензионном методе (таблица 2) в испытанных режимах установлено, что с белковой нагрузкой и без нее средство оказывало воздействие на тест-микробы, относящиеся к I и II группам по чувствительности к дезинфектантам, в концентрации 0,2 %, экспозиция 60 минут, 0,3 % – экспозиция 30

минут; III группа – при концентрации 0,3 % – экспозиция 120 минут, концентрации 0,4 % – экспозиция 90 минут, при туберкулезе – концентрация 1,0 %, экспозиция 120 минут. В вышеуказанных концентрациях фактор редукции был выше 5 lg, что соответствует нормативным микробиологическим показателям дезинфицирующих средств (СанПиН 21-112-99).

САНИТАРИЯ

Таблица 2. – Антимикробная активность средства дезинфицирующего «Альдечас» к тест-культурам

Тест-культура	Концентрация раствора, %	КОЕ	log	RF
Экспозиция 30 минут				
<i>Escherichia coli</i>	0,2	$2,2 \times 10^2$	2,34	5,09
	контроль	$2,7 \times 10^7$	7,43	
	0,2 + л.с.	$2,2 \times 10^3$	3,34	4,12
	контроль с л.с.	$2,9 \times 10^7$	7,46	
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,2	$2,2 \times 10^3$	3,34	4,15
	контроль	$3,1 \times 10^7$	7,49	
	0,2 + л.с.	$2,8 \times 10^3$	3,44	4,05
	контроль с л.с.	$3,1 \times 10^7$	7,49	
<i>Bacillus subtilis</i>	0,2	$3,1 \times 10^3$	3,49	4,10
	контроль	$3,9 \times 10^7$	7,59	
	0,2 + л.с.	$3,2 \times 10^3$	3,51	4,03
	контроль с л.с.	$3,5 \times 10^7$	7,54	
<i>Escherichia coli</i>	0,3	$1,8 \times 10^2$	2,26	5,40
	контроль	$4,6 \times 10^7$	7,66	
	0,3 + л.с.	$1,5 \times 10^2$	2,17	5,17
	контроль с л.с.	$2,2 \times 10^7$	7,34	
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,3	$1,8 \times 10^3$	3,26	5,35
	контроль	$4,1 \times 10^8$	8,61	
	0,3 + л.с.	$2,3 \times 10^2$	2,36	5,07
	контроль с л.с.	$2,7 \times 10^7$	7,43	
<i>Bacillus subtilis</i>	0,3	$2,2 \times 10^2$	2,34	4,98
	контроль	$2,1 \times 10^7$	7,32	
	0,3 + л.с.	$2,4 \times 10^2$	2,38	4,89
	контроль с л.с.	$1,9 \times 10^7$	7,27	
Экспозиция 90 минут				
<i>Bacillus subtilis</i>	0,3	$2,7 \times 10^2$	2,43	5,03
	контроль	$2,9 \times 10^7$	7,46	
	0,3 + л.с.	$2,4 \times 10^2$	2,38	4,92
	контроль с л.с.	$2,0 \times 10^7$	7,30	
<i>Bacillus subtilis</i>	0,4	$2,1 \times 10^2$	2,32	5,07
	контроль	$2,5 \times 10^7$	7,39	
	0,4 + л.с.	$2,2 \times 10^2$	2,34	5,04
	контроль с л.с.	$2,4 \times 10^7$	7,38	
Экспозиция 120 минут				
<i>Bacillus subtilis</i>	0,3	$3,2 \times 10^2$	2,51	5,10
	контроль	$4,1 \times 10^7$	7,61	
	0,3 + л.с.	$2,8 \times 10^2$	2,45	5,08
	контроль с л.с.	$3,4 \times 10^7$	7,53	
<i>M. terra</i>	0,5	$2,1 \times 10^2$	2,32	4,79
	контроль	$1,3 \times 10^7$	7,11	
	0,5 + л.с.	$2,2 \times 10^2$	2,34	4,81
	контроль с л.с.	$1,4 \times 10^7$	7,15	
<i>M. terra</i>	1,0	$3,4 \times 10^2$	2,53	5,15
	контроль	$4,8 \times 10^7$	7,68	
	1,0 + л.с.	$2,2 \times 10^2$	2,34	5,06
	контроль с л.с.	$2,5 \times 10^7$	7,40	

Примечание – л.с – лошадиная сыворотка

Результаты испытаний эффективности на инфицированных тест-объектах (дерево, металл, бетон, кафель, резина,

стекло) с белковой нагрузкой и с использованием различных экспозиций представлены в таблице 3.

Таблица 3. – Эффективность действия рабочих растворов средства «Альдечас» при обеззараживании поверхностей, контаминированных *Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis*

Тест-объект	Расход, л/м <sup>2</sup>	Концентрация, %	Экспозиция, минут				Контроль
			30	60	90*	120*	
Дерево <sup>2</sup>	0,35	0,3	о	о	-	-	н/о
Металл <sup>1</sup>	0,35	0,3	о	о	-	-	н/о
Бетон <sup>2</sup>	0,35	0,3	о	о	-	-	н/о
Кафель <sup>1</sup>	0,35	0,3	о	о	-	-	н/о
Резина <sup>2</sup>	0,35	0,3	о	о	-	-	н/о
Стекло <sup>1</sup>	0,35	0,3	о	о	-	-	н/о
Дерево <sup>2</sup>	0,5–0,75*	0,3–0,4*	-	-	о*	о*	н/о
Металл <sup>1</sup>	0,5–0,75*	0,3–0,4*	-	-	о*	о*	н/о
Бетон <sup>2</sup>	0,5–0,75*	0,3–0,4*	-	-	о*	о*	н/о
Кафель <sup>1</sup>	0,5–0,75*	0,3–0,4*	-	-	о*	о*	н/о
Резина <sup>2</sup>	0,5–0,75*	0,3–0,4*	-	-	о*	о*	н/о
Стекло <sup>1</sup>	0,5–0,75*	0,3–0,4*	-	-	о*	о*	н/о

Примечание: <sup>1</sup> – гладкие поверхности; <sup>2</sup> – шероховатые поверхности; (н/о) – не обеззаражено; (о) – обеззаражено; (-) – не исследовали; (\*) – тест-культура *Bacillus subtilis* обеззаражена при данной концентрации и экспозиции

Как видно из таблицы 3, рабочие растворы средства дезинфицирующего «Альдечас» обладают дезинфекционным эффектом в отношении тест-объектов, контаминированных золотистым стафилококком в концентрации 0,3 %, расход средства 0,350 л/м<sup>2</sup>, экспозиция 30 минут, контаминированных *Bacillus subtilis* в концентрации 0,4 %, расход средства 0,750 л/м<sup>2</sup>, экспозиция 90 минут.

На втором этапе определяли качественные показатели продуктов убоя животных, находившихся в опыте по испытанию эффективности средства дезинфицирующего «Альдечас».

При проведении ветеринарно-санитар-

ной экспертизы мяса кроликов, подвергнутых обработке средством дезинфицирующим «Альдечас», установлено, что при внешнем осмотре туш и внутренних паренхиматозных органов как опытных, так и контрольных животных видимых патологических изменений не обнаружено. Тушки хорошо обескровлены, суставные поверхности и сухожилия влажные, плотные, упругие, гладкие. Мышцы на разрезе слегка влажные, нелипкие; после надавливания на мясо ямка быстро выравнивалась, что свидетельствовало об его упругой консистенции. Запах поверхностного слоя туш опытной и контрольной групп специфический для данного вида животных (кро-

лики), характерный для свежего мяса, цвет мяса бледно-розовый. При микроскопии мазков-отпечатков с поверхности мяса в поле зрения палочковидных и кокковых форм микроорганизмов не обнаружено, следов распада мышечной ткани не выявлено.

В таблице 4 представлены данные по качественным показателям мяса кроликов.

Как видно из таблицы, достоверных различий в физико-химических показателях мяса обеих групп не установлено. Концентрация водородных ионов находилась в допустимых пределах для созревшего свежего мяса, что способствовало его хорошему санитарному состоянию.

Таблица 4. – Активность и жизнеспособность имаго мух

Показатель	Срок хранения при 2 °С, ч	Группа	
		контрольная	опытная
Реакция среды, рН единиц	24	5,98±0,01	5,86±0,02
Реакция с р-ром CuSO <sub>4</sub>	24	3-	3-
Реакция на аммиак	24	3-	3-
ЛЖК, мг КОН	24	2,21±0,02	2,14±0,04
ААА, мг КОН	24	0,95±0,02	0,89±0,07

Примечание: (-) – реакция отрицательная; ЛЖК – летучие жирные кислоты; ААА – аминокислотный азот

При изучении безвредности образцов мяса кроликов подопытных групп на тест-организмах инфузориях Тетрахимена пириформис отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте

и развитии простейших не наблюдалось, что говорит о безвредности изучаемого продукта.

Относительная биологическая ценность мяса кроликов отражена в таблице 5.

Таблица 5. – Относительная биологическая ценность мяса, печени и почек кроликов, находившихся в опыте с использованием средства дезинфицирующего «Альдечас»

Группа	Мясо		Печень		Почки	
	количество клеток	%	количество клеток	%	количество клеток	%
Опытная	211	100,9	489	101,6	480	101,6
Контрольная	209	100,0	481	100,0	472	100,0

### ВЫВОДЫ

1. Согласно «Методическим указаниям по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору» (Минск, 2007), средство дезинфициру-

ющее «Альдечас» оказывает воздействие на 1-ю, 2-ю и 3-ю группу микроорганизмов по устойчивости к дезинфектантам.

2. По физико-химическим и бактериологическим показателям мясо кроликов, находившихся в опыте по обработке в

присутствии животных средством дезинфицирующим «Альдечас», соответствующего доброкачественному продукту.

3. Продукты убоя животных, находившихся в опыте по использованию средства дезинфицирующего «Альдечас», были безвредными для тест-организмов инфузорий Тетрахимена пириформис. Отклонений в морфологической структуре, харак-

тере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось.

4. Относительная биологическая ценность мяса, печени и почек образцов опытных групп находилась в пределах показателей контрольной группы образцов и, соответственно, составляла 100,9, 101,6 и 101,6 %.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясных продуктов : постановление МСХиП Республики Беларусь, 18.04.2008, № 44. – 153 с.

2. Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы определения свежести : ГОСТ 20235.0–74. – Введ. 01.01.75. – М. : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Изд-во стандартов, 1986. – 5 с.

3. Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса : ГОСТ 20235.1–74. – Введ. 01.01.75. – М. : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Изд-во стандартов, 1986. – 4 с.

4. Мясо кроликов. Методы бактериологического анализа : ГОСТ 20235.2–74. – Введ. 01.01.75. – М. : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.

5. Методы испытания противомикробной активности дезинфицирующих средств : временная инструкция, утв. М-вом здравоохранения Республики Беларусь, 24.12.98 г., рег. № 4718. – Минск : БелНИИЭМ, 1998. – 8 с.

6. Нормативные показатели безопасности эффективности дезинфекционных средств : СанПиН 21-112-99. – Минск, 1999.



## САПОФОР

ветеринарный препарат



- ▶ ИММУНОСТИМУЛЯТОР;
- ▶ ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ, БОЛЬНЫХ СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ;
- ▶ КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ

[www.BIEVM.BY](http://www.BIEVM.BY)

