

Черник М.И., кандидат ветеринарных наук

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

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ПЕРМОКС» И РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГО ИСПЫТАНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Реферат

Изложены результаты исследований токсикологических и антимикробных свойств препарата, созданного на основе перекиси водорода и молочной кислоты. Приведены данные о его применении в виде аэрозолей в присутствии птиц

Summary

Are enounced the results of researches toxicological and bactericidal properties of drug on the basis of peroxide hydrogen and lactic acid. Are led data on it applying in the form of the aerosols in the presence of birds

ВВЕДЕНИЕ

На крупных животноводческих комплексах и птицефабриках применяется, как правило, круглогодичное содержание выращиваемого поголовья. Дезинфекционные мероприятия, при этом, обычно проводятся только во время технологических перерывов. В результате в воздухе и на поверхностях помещений накапливается большое количество микрофлоры, в том числе условнопатогенной и патогенной, что не редко приводит к заболеваемости и гибели молодняка [1].

При высокой микробной нагрузке на организм лечебные мероприятия не дают должного эффекта, что приводит к снижению продуктивности, браковке, гибели части животных и ухудшению качества производимой продукции [2].

Большинство из рекомендуемых дезинфицирующих средств имеют те или иные недостатки: представляют опасность для животных и обслуживающего персонала, вызывают коррозию металлов, загрязняют окружающую среду, требуют энергозатрат на подогрев растворов или поступают из-за рубежа в ограниченном количестве и по относительно высокой цене.

В связи с этим актуальным является поиск доступных, эффективных и экологически безопасных дезинфектантов, которые могли бы применяться в присутствии животных [3].

С этой целью нами разработан новый антимикробный препарат, в состав которого входят перекись водорода, молочная кислота, поверхностно-активное вещество и вода. Он представляет собой бесцветную жидкость, со слабым кислотным запахом, хорошо раство-

римую в воде. Проведенные исследования свидетельствуют о перспективности данного дезинфектанта.

МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Нами проведены бактериологические исследования смывов с поверхностей и воздуха на 4 птицефабриках Брестской и Минской областей с разными технологиями содержания птиц (клеточное – яичного направления, и напольное – бройлерного направления).

Для выявления общей бактериальной обсемененности воздуха птичников пробы воздуха отбирались седиментационным методом по Коху в 3-х точках – при входе в птичник, в середине и в конце помещения, на высоте 0,3 м и 1,5 м от пола. Открытые чашки Петри с питательной средой МПА ставили на 5 минут, со средой Эндо – на 10 минут. Затем чашки закрывали и помещали в термостат при температуре 37° С. Учет выросших колоний проводили через 24–48 часов. Для пересчета бактериальной загрязненности на 1 м³ воздуха количество выросших колоний на среде умножали на 1000 и делили на 2,35.

Общую бактериальную обсемененность оборудования (клетки, кормушки, поилки) и стен помещений определяли путем отбора смывов на площади 100 м² в 10 точках. После этого делали разведения от 10⁻¹ до 10⁻⁵ и производили посевы в бактериологические чашки с МПА. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37° С, учет выросших колоний проводили через 24–48 часов.

На птицефабриках аэрозольная дезинфекция птичников в период выращивания

цыплят и содержания кур не проводилась.

Бактерицидную активность препарата «пермокс», исследовали на культурах микроорганизмов с различной устойчивостью: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Micobacterium terrae* и грибах *Candida rubrum*. В качестве белковой нагрузки использовали 20% сыворотку крови. Рост микроорганизмов на питательных средах учитывали через 24 – 48 часов и 7 – 10 дней. Контролем служили исходные культуры и применяемые питательные среды.

Дальнейшее изучение препарата проводили согласно методикам, изложенным в «Методических указаниях о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики», Москва, 1987 [4] и «Методических указаниях по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии», Минск, 2007 [5].

Опыт по изучению влияния аэрозолей пермокса на организм цыплят проводили на виварии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». Цыплята в возрасте 18 дней в количестве 30 голов были получены из ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К. Крупской». Цыплята размещены в отдельном боксе в шести клетках по 5 голов в каждой. Кормление проводилось комбикормом согласно норм кормления цыплят данной возрастной группы, поение осуществлялось из баночных поилок. Для поддержания оптимальной температуры в помещении использовали масляный обогреватель.

Перед началом опыта цыплят взвешивали и брали кровь для гематологических исследований. Для проведения опыта были сконструированы три камеры объемом 1м³ с деревянным каркасом и обтянуты полиэтиленовой пленкой. Цыплята в количестве 30 голов раз-

делены на три группы: 1 – контрольная (обработка не подвергалась), 2 – опытная (обработка 1% раствором «пермокса» из расчета 5мл/м³), 3 – опытная (обработка 3% раствором «пермокса» из расчета 10мл/м³). Распыление дезинфицирующего средства проводили с помощью распылителя. Во время распыления препарата камеры закрывались на 1 час.

Опыт по проведению аэрозольных обработок цыплят состоял из двух этапов: 1 – проведение трехкратной аэрозольной обработки три дня подряд; 2 – проведение десятикратной аэрозольной обработки с интервалом 3 – 4 дня.

Учитывали привесы цыплят, поведение, гематологические показатели, состояние видимых слизистых оболочек. В конце опыта проводили гистологическое исследование легких и ветеринарно-санитарную экспертизу мяса. Опыт продолжался в течение 32 дней.

Производственные опыты и испытания препарата проводили на птицефабриках по содержанию кур-несушек и выращиванию цыплят-бройлеров.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При клеточном содержании кур количество микрофлоры в течение года в воздухе помещения увеличивается в 2,2 – 3,8 раза (до 373 618 – 462 219 КОЕ/м³), на поверхностях кормушек и поилок – в среднем в 3 раза (до 965 000 и 60 000 КОЕ/см² соответственно), пола клеток и стен помещения – в 5,6 раза. При напольном содержании цыплят бройлеров к концу технологического цикла происходит возрастание микробного загрязнения воздуха до 954 326 КОЕ/м³, поверхностей кормушек – до 660 000 КОЕ/см², поилок – до 159 500, стен – до 236 500. Эти показатели превосходят допустимые уровни для птиц [2].

Таблица 1 – Динамика микробной обсемененности воздуха в птичниках при напольном выращивании цыплят-бройлеров, КОЕ/м³, (M±m, p)

Хозяйство	Время отбора проб					
	до посадки	1 сутки	10 дней	20 дней	30 дней	40 дней
ОАО «Агрокомбнат Дзержинский»	11274	13578	30638	242978	610496	830638
РУСПП «Дружба»	10353	15460	34467	232623	907807	1078013
В среднем	10814± 460,50	14519± 941,00	32553± 1914,50**	237801± 5177,5***	759152± 148655,5*	954326± 123687,5*

Примечание — здесь и далее — *, **, *** – уровень значимости критерия достоверности P<0,05, 0,01 и <0,001 – соответственно

Таблица 2 – Динамика микробной обсемененности воздуха в птичниках при клеточном содержании кур-несушек, КОЕ/м³, (M±m, p)

Хозяйство	Возраст кур, дней				
	100 - 200	200 - 250	250 - 300	300 - 350	350 - 485
П/ф «Барановичская»	168793	288085	308651	345531	373618
«Городищенский племенной репродуктор»	123085	238297	361985	367659	462219
В среднем	145939± 22854,00	263191± 24894,00	335318± 26667,00*	356595± 11064*	417919± 44300,5*

Проведенные исследования показали, что бактерицидная активность «пермокса» проявляется в отношении *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* в 0,1%, а при белковой нагрузке – в 0,5% концентрациях при экспозиции 5 минут. Споровые культуры *Bacillus subtilis* и грибы *Candida rubrum* инаktivировались при применении 0,5% растворов препарата через 15 минут. Микобактерии при указанных режимах сохраняли жизнеспособность, бактериостатическое действие препарата отмечалось после воздействия 1% раствора при экспозиции 60 минут, бактерицидное – 2% раствора через 30 минут, 3% – через 15 минут.

В опыте по изучению острой токсичности «пермокса» при его внутрижелудочном введении белым мышам установлено, что максимально недействующая доза составила 2000 мг/кг. Минимальное количество препарата, приводящее к гибели всех мышей (ЛД₁₀₀), находилось на уровне 6000 мг/кг, ЛД₅₀ составила 4000 мг/кг (III группа по ГОСТ 12.1.007 – 76).

В хроническом опыте внутрижелудочное введение белым мышам в течение 16 дней 1/10 и 1/20 ЛД₅₀ не вызвало изменений в их поведении, общем состоянии и поедаемости корма. Острая ингаляционная токсичность (ЛК₅₀) [6] для белых мышей составила 2000 мл/м³, максимально недействующая доза – 1500 мл/м³.

Введение белым мышам в течение 30 дней внутрижелудочно суммарной дозы 7 ЛД₅₀

«пермокса» не вызвало изменений в клиническом состоянии и структуре паренхиматозных органов животных, что свидетельствует об отсутствии кумулятивных свойств препарата. Данное дезинфицирующее средство сенсибилизирующими свойствами не обладает.

Многократное в течение 27 и 20 дней нанесение кроликам соответственно 1% и 3% растворов препарата раздражения кожи не вызывало.

Скорость коррозии алюминия составила 0,0070, оценочной жести – 0,2074 г/м² – сутки.

В опыте по изучению влияния аэрозолей пермокса на организм цыплят установлено, что на всем протяжении эксперимента цыплята оставались подвижными, активными, хорошо поедали корм.

Десятикратные обработки воздуха 1% и 3% раствором «пермокса» из расчета 5 и 10 мл на 1 м³ не оказывали отрицательного влияния на гемостаз, состояние естественной резистентности, биохимические показатели кур и качество продукции. Отмечалась тенденция к повышению биологической ценности мяса птицы [7].

Производственные опыты по проведению аэрозольной дезинфекции воздушной среды птичников в присутствии ремонтного молодняка кур препаратом «пермокс» ставили в ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К. Крупской».

Таблица 3 – Микробная обсемененность воздуха при обработке птичника объемным аэрозолем 1% раствора «пермокса» 5 мл/м³ в течение трех дней с интервалом 24 ч

Вид среды	До дезинфекции		После 1-й обработки				После 3-й обработки			
	КОЕ/м ³	%	через 1 час		через 24 ч		через 1 час		через 24 ч	
			КОЕ/м ³	%	КОЕ/м ³	%	КОЕ/м ³	%	КОЕ/м ³	%
МПА	34894	100	11489	32,93	13191	37,80	5957	17,07	9574	27,44
	37872	100	15745	41,57	11915	31,46	5106	13,48	5532	14,61
	41277	100	16596	40,21	11064	26,80	10000	24,23	5745	13,92

Продолжение таблицы 3

Среднее	38014	100	14610	38,43	12057	31,72	7021	18,47	6950	18,28
Эндо	12766	100	3404	26,66	2553	20,00	5745	45,00	5957	46,66
	10213	100	6170	60,41	5106	50,00	3404	33,33	3830	37,50
	14255	100	4468	31,34	6383	44,78	4043	28,36	3191	22,39
Среднее	12411	100	4681	37,72	4681	37,72	4397	35,43	4326	34,86
Солевой МПА	9362	100	8085	86,36	5957	63,63	1702	18,18	5532	59,09
	14043	100	4894	34,85	7447	53,03	1277	9,09	9149	65,15
	10000	100	4681	46,81	10851	108,51	2553	25,53	5106	51,06
Среднее	11135	100	5887	52,87	8085	72,61	1844	16,56	6596	59,24

Установлено, что аэрозольная обработка помещений в присутствии птицы в течение трех дней 1% раствором «пермокса» из расчета $5 \text{ см}^3/\text{м}^3$ обеспечивает снижение общей микробной обсемененности воздуха до 18,28% к первоначальному уровню. Дальнейшая санация воздушной среды птичников один раз в три – четыре дня в указанных режимах приводит к снижению общей микробной обсемененности в 7,98 раза, увеличению прироста живой массы птицы на 6,3%, снижению падежа в 4,8 раза по сравнению с контролем. Аэрозольная обработка «пермоксом» птичника для клеточного содержания цыплят способствует снижению в воздухе уровня аммиака в среднем на 21,4% при незначительном и кратковременном повышении в пределах существующих нормативов температуры и влажности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Созданный на основе перекиси водорода, молочной кислоты и поверхностно-активного вещества новый антимикробный препарат «пермокс» оказывает бактерицидное действие на *Escherichia coli* и *Staphylococcus aureus* в 0,1% концентрации при экспозиции 5 минут, на споровые культуры *Bacillus subtilis* и грибы *Candida rubrum* – в 0,5% концентрации при такой же экспозиции, на *Mycobacterium terrae* – в 2% растворах через 30 минут. По острой

токсичности при внутрижелудочном введении белым мышам препарат относится к умеренно опасным веществам – ЛД₅₀ составляет 4000 мг/кг, острая ингаляционная токсичность (ЛК₅₀) – 2000 мг/м³. Хронической токсичностью и кумулятивными свойствами препарат не обладает. Рабочие 1% растворы не оказывают раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки глаз кроликов, не вызывают сенсibilизацию организма морских свинок. Скорость коррозии алюминия при воздействии растворами «пермокса» равна 0,0070, оцинкованной жести – 0,2074 г/м² – сутки.

Производственные испытания показали, что санация воздушной среды помещений в присутствии молодняка кур объемными аэрозолями 1% раствора «пермокса» в дозе 5 мл/м³ при экспозиции 40 минут в течение трех дней с интервалом 24 ч и в дальнейшем один раз в 3 – 4 дня до конца технологического цикла позволяет поддерживать показатели микробной обсемененности в птичниках ниже допустимого норматива, в 5,50 – 7,98 раза меньше по сравнению с контрольным помещением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богуш, А.А. Ветеринарно-санитарные мероприятия в промышленном животноводстве / А.А. Богуш, А.Э. Высоцкий // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. –

№2.- с. 2-3.

2. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник. / А.Ф. Кузнецов // СПб. – Изд. «Лань». – 2004. – 640с.

3. Черник, М.И. Дезинфекция помещений в птицеводстве. / М.И. Черник // Ветеринарная наука – производству, науч. тр., Минск, 2007 – Вып. 39.- с. 281 – 292.

4. Методические указания о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики: утверждены заместителем начальника Главного управления ветеринарии Госагропрома СССР П.П. Рахманиным 7 января 1987г.-М., 1987. – 67с.

5. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов,

применяемых в ветеринарии. – Минск, 2007.- 154с.

6. Скворцов, Ф.Ф. Методические подходы к оценке безопасных и токсических уровней воздействия аэрозолей химических средств на сельскохозяйственных животных / Ф.Ф. Скворцов // Труды ВНИИВС, Москва.– 1985. — с. 131 – 138.

7. Черник, М.И. Влияние аэрозолей «пермокса» на морфологические и биохимические показатели крови цыплят. / М.И. Черник // Экология и животный мир. – 2007.– №3-4. С. 56 – 68.

8. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору / А.Э. Высоцкий [и др.] // Минск, 2007. – 32с.