

## ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

УДК 619:614.94:631.227

**Б.Я. БИРМАН**, доктор ветеринарных наук, профессор,**А.А. БОГУШ**, доктор ветеринарных наук, профессор,**Т.Н. КАМЕНСКАЯ**, кандидат ветеринарных наук,**И.В. НАСОНОВ**, кандидат биологических наук,**М.И. ЧЕРНИК**, аспирант,**РНИУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского Национальной академии наук Беларуси",****Б.М. МАДОРСКИЙ,****Й. УРБАНЕК,**

производственное предприятие "СНЕМОТЕХ" (Чешская Республика)

## ОБЕЗЗАРАЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ "ВЕТОКСИДА"

В настоящее время отрасль птицеводства связана с интенсивным внедрением промышленных технологий, предусматривающих концентрацию больших поголовий птиц на ограниченных площадях помещений. Все это сопряжено с определенным риском возникновения ряда опасных инфекционных заболеваний, приносящих отрасли большой экономический ущерб. Одним из оптимальных решений данной проблемы является дезинфекция воздуха и оборудования птичников различными аэрозолями. Однако в настоящее время многие из применяемых дезинфектантов экологически небезопасны и наносят немалый вред окружающей среде. В частности, в птицеводстве широко используют хлор-, фтор-, йод и ртуть-содержащие соединения, обладающие высокой агрессивностью и токсичностью, а также формальдегид и глютаровый альдегид, которые даже относят к высококанцерогенным веществам. Все эти дезинфектанты оказывают к тому же разрушающее действие на оборудование производственных помещений и приводят к возникновению профессиональных заболеваний у обслуживающего птицу персонала. Кроме того, такие дезсредства, как правило, обладают жестким, но непродолжительным биоцидным действием, из-за чего нередко возникает необходимость в повторных обработках объектов. Поэтому при выборе средства для дезинфекции одним из обязательных условий является низкая токсичность препарата, т.е. относительная безопасность для здоровья птицы и обслуживающего персонала. В то же время препарат должен быть экологически безопасным и обладать выраженным вирулицидным, бактерицидным и фунгицидным действием в отношении возбудителей многих опасных инфекционных заболеваний [1, 5, 6].

Установлено, что высокая бактериальная обсемененность воздушной среды может способствовать возникновению инфекции. Увеличение общего числа микроорганизмов, в том числе и условно-патогенных бактерий, в воздухе и на ограждающих конструкциях отмечается в помещениях, которые длительное время не подвергаются дезинфекции и где не соблюдаются зооигиенический принцип "пусто-занято" [1].

В производственных помещениях разных хозяйств степень микробной обсемененности может варьироваться в зависимости от климатических факторов, условий содержания, технологических процессов и т.д. [2, 3, 4].

Повышение микробной обсемененности птичников способствует высокой бактериальной контаминированности не только организма птицы, но и продукции птицеводства, что снижает ее качество и может стать причиной заболевания людей (в частности, колибактериозом и сальмонеллезом) [5]. Поэтому изыскание средств снижения бактериального фона в птичниках и оптимизация микробной загрязненности воздушной среды животноводческих, в том числе и птицеводческих, объектов являются актуальными проблемами в повышении эффективности производства и улучшении качества птицеводческой продукции [6, 7, 8].

Для дезинфекции и санации птичников предложены ряд препаратов. Однако они наряду с достоинствами имеют

и ряд недостатков, сдерживающих их широкое использование.

В РНИУП "Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского НАН Беларуси" совместно с сотрудниками производственного предприятия "СНЕМОТЕХ" (Чешская Республика) разработан новый, экологически безопасный препарат на основе перекиси водорода "ветоксид".

Препарат "ветоксид" представляет собой прозрачную бесцветную жидкость с запахом уксусной кислоты, хорошо растворим в воде.

Целью наших исследований было изучение бактерицидных, вирулицидных и фунгицидных свойств препарата "ветоксид".

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по оценке обеззараживающей способности "ветоксида" проводили суспензионным методом в отношении санитарно-показательных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella enteritidis*, *Micrococcus luteus*, *Candida albicans*) без белковой нагрузки и в присутствии белка, согласно Методическим указаниям "Методы испытания противомикробной активности антисептиков профилактического

Таблица 1

**Испытания антимикробной активности "ветоксида" с белковой нагрузкой и без нее по отношению к тест-культурам в 0,05% концентрации и экспозициях 30 минут**

Тест-культура	Концентрация	КОЕ	Ig	RF*
Staphylococcus aureus	0,05%	0	0	7,5
	0,05% + 20% лош. сыв.	0	0	7,5
	контроль	3,5x10 <sup>7</sup>	7,5	
Escherichia coli	0,05%	0	0	7,5
	0,05% + 20% лош. сыв.	0	0	7,5
	контроль	3,5x10 <sup>7</sup>	7,5	
Proteus mirabilis	0,05%	0	0	7,4
	0,05% + 20% лош. сыв.	0	0	7,4
	контроль	2,6x10 <sup>7</sup>	7,4	
Salmonella enteritidis	0,05%	0	0	7
	0,05% + 20% лош. сыв.	0	0	7
	контроль	9,5x10 <sup>6</sup>	7	
Micrococcus luteus	0,05%	0	0	7,5
	0,05% + 20% лош. сыв.	0	0	7,5
	контроль	3,5x10 <sup>7</sup>	7,5	
Candida albicans	0,05%	0	0	6,8
	0,05% + 20% лош. сыв.	0	0	6,8
	контроль	6,0x10 <sup>6</sup>	6,8	

Примечание: \* — RF — фактор редукции.

назначения» №11-13-1-97, Временной инструкции "Методы испытания противомикробной активности дезинфицирующих средств" рег. № 4718 от 24.12.98 г. и СанПиН 21-112-99 "Дезинфекционные средства и технологии. Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств". Подготавливали взвеси используемых культур, доводили их по стандарту мутности до 10<sup>9</sup> КОЕ/см<sup>3</sup>. В опыте использовали ряд разведений "ветоксида": 5; 3; 2; 1,5; 1,0; 0,5; 0,1 и 0,05%. Нейтрализовали смесь после экспозиции 15—30—60—120 минут водным раствором бикарбоната натрия. Через 10 минут после экспозиции смесь с нейтрализатором (цельную и разведения до 10<sup>-5</sup>) высевали на чашки Петри с питательной средой (желточно-солевой агар, среда Эндо, среда Сабуро, мясопептонный агар). В контроле проращивалась та же схема посева, но вместо дезинфектанта использовали стерильную дистиллированную воду. Через 48 часов инкубации (кандиды — 72 часа) в термостате при температуре 37°C подсчитывали количество колоний в опытных образцах и в контроле, определяли десятичные логарифмы и фактор редукции (RF) числа бактерий. Оценивали уровень активности дезинфектанта при различных экспозициях, концентрациях и условиях (белковая нагрузка).

С целью изучения вирулицидного действия "ветоксида" на вирусы ньюкаслской болезни птиц (штамм "КМИЭВ ТМ"), инфекционного ларинготрахеита птиц (штамм "ВНИ-ИБП") и гриппа птиц (ГП<sub>1</sub>) была поставлена серия опытов на развивающихся эмбрионах кур (РЭК) 9-суточного возраста, свободных от специфических патогенных факторов. Концентрация дезинфицирующего средства "ветоксид": 0,5; 0,25; 0,12; 0,06%.

Заражение РЭК по 10 штук к каждому вирусу проводили после экспозиции дезинфектанта с вирусами 30 минут при температуре 37,5°C. Параллельно было заражено такое же количество РЭК вышеуказанными вирусами без дезинфектанта (контроль).

Изучение токсического действия дезинфицирующего средства "ветоксид" на РЭК в вышеуказанных концентрациях проводили путем введения препарата в возрастающих концентрациях от 0,06% в хориоаллантоисную оболочку эмбрионов в дозе по 0,2 см<sup>3</sup>. Затем РЭК инкубировались в термостате при температуре 37,5°C в течение 120, 168 часов. Во время инкубации проводили ежедневное овоскопирование РЭК. Через 120 и 168 часов РЭК были охлаждены и вскрыты, экстраэмбриональная жидкость исследована на наличие в ней вирусов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из первых этапов исследований санирующих качеств препарата являлось изучение бактерицидных свойств "ветоксида". Гибель используемых санитарно-показательных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella enteritidis*, *Micrococcus luteus*, *Candida albicans*) происходила при непосредственном контакте с "ветоксидом" в концентрациях от 1,5 до 0,05% после экспозиции 30 минут. В таблице 1 показана антимикробная активность дезинфектанта в низких концентрациях (0,05%).

Концентрации "ветоксида", превышающие 2%, убивали все тест-культуры через 15 минут.

Фактор редукции (RF) в количественном суспензионном тесте в концентрациях 0,05—1,5% при экспозиции 30 минут был более 5 Ig, что говорит о соответствии препарата "ветоксид" требованиям СанПиН 21-112-99; 3.5.5. "Дезинфекционные средства и технологии. Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств" (1999).

Губительное воздействие невысоких концентраций "ветоксида" на санитарно-показательные бактерии объясняется особенностями строения их клеточной стенки, позволяющими дезинфицирующему агенту беспрепятственно проникать внутрь клетки и вступать в контакт с белками. Проявление бактерицидных свойств растворов "ветоксида" низкой концентрации (0,05%) при их соприкосновении с бактериальными объектами говорит о высокой активности препарата.

Изучена также дезинфицирующая активность препарата. Исследования проводили в лабораторных условиях на тест-объектах с использованием стандартных штаммов микробов. В качестве тест-объектов брались деревянные и металлические бруски, кусочки кирпича, а также батистовая ткань. Продолжительность экспозиции обсемененных тест-объектов в растворе "ветоксида" с концентрацией 0,05; 0,1; 0,5; 1 и 1,5% составляла 30 минут.

В опытах полная гибель тест-культур на металлической поверхности, кирпиче, дереве и батистовой ткани достигалась при обработке 0,5—1,5%-ми растворами "ветоксида" через 30 минут, 0,05—0,1% — через 60 минут.

Результаты вирусологических исследований "ветоксида" отражены в таблице 2.


Таблица 2

**ВЫВОДЫ**

**Вирулицидная активность "Ветоксида" на РЭК**

Инкубация РЭК (час)	Вирус НБ		Вирус ИЛТ		Вирус ГП <sub>1</sub>	
	+ "ветоксид" 0,06%	1: 10	+ "ветоксид" 0,06%	ИЛТ 1:10	+ "ветоксид" 0,06%	1:1
24	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0
72	0	0	0	0	0	0
96	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	3	0	0
	-	+		+	-	+
144			0	5		
				+		
168			0	0		
				-	+	
% гибели	0%	0%	0%	80%	0%	0%

Примечание:

 — Количество павших РЭК / РГА или специфические изменения,

"+" — РГА положительная или специфические изменения,

"-" — РГА отрицательная или специфические изменения

отсутствуют.

Токсикологические исследования препарата "ветоксид" показали, что согласно ГОСТ 12.1.007-76 он относится к умеренно опасным веществам (III классу опасности), среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) его для белых мышей при внутрижелудочном введении составляла 891,7 мг/кг. "Ветоксид" в рабочих концентрациях не оказывал раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаз и не вызывал сенсibilизацию организма лабораторных животных.

В зависимости от уменьшения концентрации дезинфектанта снижается его токсическое действие на РЭК (таблица 3).

Таблица 3

**Токсичность "ветоксида" для РЭК**

Инкубация РЭК (час)	Концентрация дезинфектанта			
	0,50%	0,25%	0,12%	0,06%
24	10	6	3	0
48	-	1	0	0
72	-	0	0	0
96	-	0	0	0
120	-	0	0	0
144	-	0	0	0
168	-	0	0	0
% гибели	100%	70%	30%	0%

Из таблицы 3 видно, что в концентрации 0,06% препарат не вызывает гибели эмбрионов, что свидетельствует об отсутствии токсического действия.

1. В количественном суспензионном методе по отношению к санитарно-показательным микробам "ветоксид" обеспечивает снижение КОЕ более чем на 5 lg в концентрации 0,05—1,5% при экспозиции 30—60 минут, а в концентрации 2—5% — 15 минут. При этом белковая нагрузка не оказывает существенного влияния на эффективность действия препарата.

2. Препарат "ветоксид" проявлял высокую дезинфекционную активность на тест-объектах (металл, дерево, кирпич, батист), обсемененных санитарно-показательными микробами.

3. Препарат в концентрации 0,06% оказывает вирулицидное действие на вирусы ньюкаслской болезни птиц, инфекционного ларинготрахеита птиц, вирус гриппа птиц и не обладает токсическим воздействием на РЭК.

4. По токсичности "ветоксид" относится к III классу опасности, в рабочих растворах не оказывает раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаз, не вызывает сенсibilизацию организма.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Гарлыев Т. Динамика микрофлоры в воздухе и на ограждающих конструкциях профилакториев // *Ветеринария*. — 1982, №1. — С.21.

2. Дианов В. В. Допустимая концентрация пыли и микроорганизмов воздуха птичников // *Зоогигиена и ветеринарная санитария при интенсивных технологиях в животноводстве*. — М., 1989. — С.40.

3. Зобин В. Н. Бактериальная обсемененность воздуха в цыплятниках // *Ветеринария*. — 1973. — №11. — С.38—39.

4. Хуснутдинова Л. С. Изыскание дезинфицирующих средств для аэрозольной санации воздушной среды птичников при выращивании племенного молодняка: Дисс. на соиск. ст. канд. биол. наук. Казань, 1998. — 133 с.

5. Байдевятов А. Б., Миланко А. А., Мартынов Г. Н., Богосьян А. А. Скрытые очаги инфекции в помещениях для птиц и новый способ их обеззараживания пеносатором "БМ" // *Новые фармакологические средства в ветеринарии: Тез. докл. 5-й межгосударственной межвузовской научно-практич. конф. 1993 г.* — СПб, 1993.

6. Бессарабов Б. Ф. *Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике болезней птиц*. — М.: Россельхозиздат, 1983. — 190 с.

7. Донник Н. С. *Санитария и благополучие птицефабрик* // *Ветеринария*. — 1987. — №5. — С.14—15.

8. Поляков А. А., Куликовский А. В. *Еще раз о теории и практике ветеринарной дезинфекции* // *Ветеринария*. — 1989. — №2. — С. 19—23.

