

етиопатогенез, клінічну картину, можливості діагностики, підходи по лікуванню / Г.О. Леженко, О.В. Усачова, Т.М. Пахольчук, Є.А. Сіліна, Р.М. Гінзбург // Дитячий лікар. – 2013. - №6 (27). – С. 33-38. 4. МВ 9.9.5-143-2007 Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів. Методичні вказівки.

Статья передана в печать 23.04.2015 г.

УДК 619:614.48.

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ, БИОЦИДНЫХ И КОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА ДЕЗОКСИВЕТ

Готовский Д.Г.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Для санации систем водоснабжения и обеззараживания воды в птичниках предложен новый препарат на основе органических кислот и перекиси водорода, который обладает выраженным бактерицидным действием и не токсичен для птиц при длительном использовании.

For sanitation of the water and disinfection of water systems in poultry houses new preparation offers on the basis of organic acids and peroxigen, that possesses the expressed bactericidal action and not toxic for birds at the protracted use.

Ключевые слова: птичники, цыплята-бройлеры, дезинфекция, санация воды и систем водоснабжения, токсичность, перекись водорода, органические кислоты.

Keywords: poultry houses, chickens-broilers, disinfection, sanitation of water and water systems, toxiness, peroxigen, organic acids.

Введение. На современном этапе развития отрасль птицеводства Республики Беларусь предусматривает промышленное содержание птицы в условиях крупных птицеводческих предприятий. Следует отметить, что для поддержания эпизоотического благополучия на птицефабриках проводится комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на профилактику инфекционных болезней птиц, неотъемлемой частью которого является дезинфекция. Основная задача дезинфекции - разрыв эпизоотической цепи путём уничтожения возбудителей инфекционных болезней во внешней среде [1, 2, 3, 8, 9].

Для проведения дезинфекции на животноводческих и птицеводческих предприятиях применяется довольно большой арсенал дезинфицирующих средств. Однако их действующие вещества относятся к относительно небольшой группе химических соединений. Так, в производственных условиях чаще всего применяют традиционные препараты: альдегиды (формалин и его производные, глutarовый альдегид), едкий натр, однохлористый йод, хлорсодержащие дезсредства и некоторые др. Однако многолетнее использование одних и тех же традиционных дезинфицирующих средств привело к появлению резистентных к их воздействию штаммов микроорганизмов, грибов и вирусов. Следует отметить, что многие из препаратов потенциально опасны для окружающей среды, что связано с содержанием в них ксенобиотиков (альдегиды, хлор, производных карболовой кислоты (фенолы) и др.) или агрессивны по отношению к производственному оборудованию (щёлочи, препараты на основе йода, хлора и их производные) [3, 4, 5, 7, 8, 9, 10]. Поэтому, с целью повышения качества проведения дезинфекции в условиях современных животноводческих предприятий возникает необходимость в создании малотоксичных, высокоадаптуемых во внешней среде и не агрессивных дезинфектантов отечественного производства. Вышеуказанным критериям безопасности, представляемым к дезинфицирующим средствам, отвечают препараты из группы окислителей, содержащие в качестве активного действующего вещества - перекись водорода или её производные. В отличие от других групп химических дезинфицирующих веществ эти препараты обладают рядом преимуществ: низкая токсичность, быстрая разлагаемость во внешней среде на нетоксичные компоненты, отсутствие привыкания к ним микроорганизмов, наличие широкого спектра биоцидного действия [5, 8, 10].

Материал и методы исследований. Исследования проводились в четыре этапа. На первом этапе изучалась токсичность и коррозионная активность дезинфицирующего средства - дезоксивет, разработанного на основе перекиси водорода, стабилизированной комплексом органических кислот (винной, лимонной и янтарной). В частности исследовались: острая и хроническая токсичность при введении в желудок, острая и хроническая ингаляционная токсичность, местное раздражающее действие на кожные покровы, слизистые оболочки и орган зрения; кожно-резорбтивное действие и сенсibilизирующая активность. Изучение токсичности проводили на линейных белых мышах, морских свинках и кроликах. Опытные и контрольные группы формировались по принципу аналогов. Токсикологическую оценку дезинфицирующего средства проводили согласно «Методическим указаниям по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии», утверждены Главным управлением ветеринарии с Государственной ветеринарной и Государственной продовольственной инспекциями Минсельхозпрода Республики Беларусь 16.03.2007, № 10-1-5/198.

Острую токсичность дезинфицирующего средства при введении в желудок изучали на клинически здоровых белых мышах, которым принудительно вводился концентрированный раствор дезсредства в виде водного раствора в следующих дозах: 1-я группа – 7000 мг/кг; 2-я – 6000 мг/кг; 3-я – 5000 мг/кг; 4-я – 4000 мг/кг; 5-я – 3000 мг/кг. Одна из групп животных служила в качестве контроля и получала эквивалентное количество водопроводной воды. Для оценки токсического действия препаратов использовали статистически точную

величину ЛД₅₀ (среднесмертельная доза), представляющую собой количество вещества, вызывающее гибель 50% подопытных животных, выраженную в мг/кг.

Для изучения хронической токсичности дезинфицирующего средства при внутрижелудочном введении, мышам опытных групп в течение 16 дней вводили препарат в дозах 1/10 Д₅₀ и 1/20 ЛД₅₀. Животным контрольной группы в равном объеме вводили воду. После окончания опыта проводили эвтаназию опытных и контрольных особей и определяли ОКМ (относительные коэффициенты массы) внутренних органов подопытных мышей (сердца, печени, почек, лёгких).

Острую ингаляционную токсичность изучали при воздействии разовой концентрации аэрозолей 3 и 5%-ных растворов препарата методом статической затравки, по насыщающей концентрации. Было сформировано 3 группы белых мышей (две опытных и одна контрольная по 6 мышей в каждой). Животных помещали на 4 часа в герметично закрытый эксикатор, в который предварительно вводили аэрозоль рабочих растворов дезсредства. В период опыта, а затем в течение 16 суток наблюдали за клиническими признаками отравления. Хроническую ингаляционную токсичность изучали путём хронической двухнедельной затравки 6-ти белых мышей 3%-ным рабочим раствором препарата. Животных помещали на 2 часа в герметично закрытый эксикатор, животные контрольной группы (6 мышей) помещались в пустой эксикатор. О токсическом действии судили по изменению массы тела и состоянию нервной системы. По окончании опыта проводилась эвтаназия мышей и морфологические исследования внутренних органов.

Оценку местно-раздражающего действия дезинфицирующего средства на кожные покровы изучали на 6-ти кроликах на выстриженные участки 2х3 см кожи которых наносили 3%-ный раствор препарата в объеме 0,1-0,2 мл, а на симметричные участки кожи – воду. Экспозиция дезинфицирующего средства на коже составляла 4 часа. О наличии раздражающих свойств судили по появлению на месте аппликации гиперемии, отека, утолщения кожной складки и расчесов, болезненности участка при пальпации. Реакцию кожи учитывали у каждого кролика через 1, 16, 24, 48 и 72 часа по отношению к симметричному участку кожи (контроль). Исследование раздражающего действия на слизистые оболочки глаз 3%-ного раствора дезинфицирующего средства проводили на 6-ти кроликах методом конъюнктивальных проб.

Кожно-резорбтивное и сенсibiliзирующее действие (аллергенную способность) дезинфицирующего средства изучали методом накожных аппликаций морским свинкам. Сенсibiliзацию проводили ежедневными (в течение 20-ти дней подряд) аппликациями 3%-ного раствора препарата (0,1 мл на 4 часа) на один и тот же выстриженный участок кожи размером 2х3 см. Контрольным группам животных применяли дистиллированную воду. О наличии аллергенных свойств судили по развитию на месте аппликации эритемы, отека и величине отека кожи у животных опытной группы по сравнению с животными контрольной группы.

На втором этапе определяли коррозионные свойства дезинфицирующего средства по отношению к образцам металлов (листовая сталь марки Ст-3, алюминий марки А и оцинкованная жель) размером 50×20×1 мм. О степени коррозионных свойств судили по изменению веса металла в результате коррозии, отнесенному к единице поверхности (потеря массы, Δm) и единице времени (скорость коррозии, К). В качестве контроля использовали водопроводную воду. Для проведения испытаний образцы металлов погружались в сосуды с дезинфицирующим раствором и водопроводной водой на 8 суток. До и после погружения образцы взвешивались [7].

На третьем этапе проводилось определение биоцидных свойств качественным суспензионным методом [6]. Исследованию подвергали 0,5-3,0% растворы дезинфицирующего средства, которые добавляли к суспензиям тест-культур санитарно-показательных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Streptococcus pyogenes* и *Pseudomonas aeruginosa*), относящихся к 1-ой и 2-ой группам устойчивости к дезинфицирующим средствам. Для приготовления суспензий использовали суточные культуры вышеуказанных микроорганизмов, которые смывали стерильным физиологическим раствором и доводили до концентрации 1 миллиард микробных тел в 1 мл. К 0,1 мл испытуемой суспензии каждого тест-микроба добавляли 9,9 мл испытуемого препарата в изучаемых концентрациях. Также, проводились дополнительные испытания бактерицидных свойств препарата в условиях имитации органического загрязнения, для чего в суспензию каждого из микроорганизмов вводилось 20% от общего объёма лошадиной сыворотки. Время экспозиции суспензии и дезинфицирующего средства в различных разведениях составляло 15, 30, 60, 120 и 180 мин. После чего из каждой опытной пробирки бралось по 0,1 мл разведения. К нему добавлялось равное количество нейтрализатора (1%-е стерильные растворы пищевой соды и тиосульфата натрия). Затем 0,1 мл смеси суспензии с нейтрализатором переносилось в чашки Петри с элективными питательными средами (МПА, солевой агар, Висмутсульфитный агар, Левина, Эндо, КОДА, диагностические подложки фирмы Rida@count) и инкубировалось в термостате. Об эффективности дезинфицирующего средства судили по наличию роста колоний тест-микроорганизмов на поверхности плотных питательных сред и изменению цвета среды КОДА.

На четвёртом этапе изучалась эффективность бактерицидного действия препарата при проведении дезинфекции системы водоснабжения в период санации птичников и в процессе выращивания птиц. Бактериологический контроль качества дезинфекции проводили по степени общего микробного загрязнения воды и наличию в ней общих колиформных бактерий.

Результаты исследований. Было установлено, что дезинфицирующее средство при однократном внутрижелудочном введении относится к 4 классу опасности, согласно ГОСТ 12.1.007–76 (вещества малоопасные), с величиной ЛД₅₀ для белых мышей 5700 мг/кг. Дезсредство также не обладает хронической токсичностью при многократном внутрижелудочной введении. Так, после убоя лабораторных животных статистически достоверных изменений в показателях ОКМ внутренних органов у опытных мышей по сравнению с контрольными животными не отмечено. Однократная и хроническая затравка аэрозолями 3 и 5%-ных растворов препарата не оказывали влияние на организм животных, массу тела и не вызывали патолого-морфологических изменений в органах дыхательной системы. Рабочие (до 3%) растворы препарата не оказывали местного раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки глаз, не обладали кожно-резорбтивным и сенсibiliзирующим действием при длительном нанесении на кожные покровы.

При изучении коррозионных свойств отмечено, что препарат оказывает умеренное коррозионное действие на образцы металлов из стали и оцинкованной жести и слабое коррозионное действие на образцы из алюминия. Так, потеря массы пластин из стали, оцинкованной жести и алюминия, подвергшихся воздействию дезинфицирующего средства, составляла 47,42, 70,18 и 15,42 г/м² соответственно против 0,91-40,93 г/м² в образцах, находящихся в водопроводной воде. Скорость коррозии при воздействии дезинфицирующего средства на образцы металлов составила 1,93 (алюминий); 5,93 (сталь) и 8,77 (жесть) г/м² x сутки против 0,11-6,46 г/м² x сутки у контрольных пластин, помещённых в водопроводную воду.

При проведении испытаний биоцидных свойств отмечено, что дезинфицирующее средство обладает выраженным бактерицидным действием в отношении вышеуказанных санитарно-показательных тест-бактерий при концентрации рабочих растворов не менее 0,5% и экспозиции не менее 15 мин, для возбудителей инфекционных болезней, относящихся к 1 группе устойчивости к дезинфицирующим средствам (*Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*). Увеличение концентрации дезсредства до 1% и экспозиции до 1,5 ч инактивировало тест-бактерий, относящихся ко 2-ой группе устойчивости (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* и *Pseudomonas aeruginosa*).

Производственные испытания дезсредства проводили в условиях бройлерной птицефабрики. Вначале проводили дезинфекцию систем поения в птичнике, освобождённом от птиц. Препарат вводили в линии поения в виде 1, 2 и 3% растворов. В одну из линий поения вводили дезинфицирующее средство - аналог (перкат) в виде 3%-ного раствора. Экспозиция дезинфицирующих средств после заполнения линий поилок - 3 ч. Одна из линий поилок в птичнике являлась контрольной и заполнялась водопроводной водой. Контроль качества дезинфекции проводили по степени общей микробной обсеменённости воды и наличия в ней бактерий группы кишечной палочки.

Было установлено, что общая микробная обсеменённость воды после проведения санации составила 2, 4 и 10 КОЕ/мл соответственно при использовании 3%, 2% и 1% рабочих растворов. Наличие бактерий группы кишечной палочки при использовании 1-3%-ных рабочих растворов испытуемого препарата в исследуемой воде не обнаружено. Общее количество микроорганизмов в исследуемой воде системы поения после санации препаратом перкат составило 10 КОЕ/мл.

Наличия кишечной палочки в исследуемой воде из линий поения после санации не обнаружено. При бактериологическом исследовании воды из контрольной линии отмечено наличие в ней бактерий группы кишечной палочки. Содержание общего количества микрофлоры в воде контрольной линии составило 100 КОЕ/мл.

На втором этапе испытаний проводили санацию систем поения в двух птичниках с общим поголовьем 42240 голов в присутствии цыплят-бройлеров 32-дневного возраста. В одном из птичников дезинфицирующее средство использовали в виде 1%-ного раствора, в другом применяли препарат-аналог селко-pH в течение 10 дней подряд. За птицей в период опыта вели наблюдение, определяли клинический статус, наличие аллергических реакций, хозяйственные показатели (сохранность и среднесуточные приросты), исследовали обмен веществ.

Осложнений при применении препаратов во время проведения испытаний не наблюдали. В конце опыта проводили выборочные биохимические исследования крови у подопытных цыплят по следующим показателям: общий белок и его фракции, глюкоза, триглицериды, холестерин, мочевиная кислота, общий билирубин, активность АСТ и АЛТ, молочная кислота.

Было установлено, что изученные биохимические показатели у опытных и контрольных цыплят не имели достоверных различий между собой.

Использование дезоксивет для санации систем поения и обеззараживания питьевой воды позитивно влияло на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров (таблица 1).

Таблица 1 – Сохранность, заболеваемость и среднесуточные приросты у цыплят-бройлеров

Показатели	Контрольный птичник (без санации)	1-ый опытный птичник (дезоксивет)	2-ой опытный птичник (селко-pH)
Посажено птицы, голов	21040	21200	21040
Сдано птицы, голов	19280	20180	19820
Пало цыплят-бройлеров, голов, в т.ч. с признаками поражения желудочно- кишечного тракта	1085	549	660
	738	390	456
Санитарный убой, голов	675	471	560
Сохранность, %	94,8	97,4	96,9
Среднесуточный прирост живой массы, г	65,1	65,7	65,7

Так, падеж птиц в опытных птичниках составил 549 (санация воды испытуемым препаратом) и 660 цыплят-бройлеров (санация воды препаратом селко-pH) против 1085 голов в контрольном птичнике. Среднесуточный прирост живой массы цыплят в опытных птичниках составил 65,7 г против 65,1 г у контрольных птиц.

Бактериологические исследования воды в подопытных птичниках, включающие определение общего количества микрофлоры и бактерий группы кишечной палочки (БГКП) показали, что общее микробное загрязнение воды составило 2; 3 и 90 КОЕ/мл соответственно в 1-ом опытном (испытуемый дезинфектант), 2-ом опытном (селко-pH) и контрольном птичниках (без проведения санации). В опытных птичниках наличия БГКП в исследуемой воде не обнаружено. В контрольном птичнике отмечено наличие БГКП в исследуемой воде.

Заключение. Таким образом, разработанное дезинфицирующее средство по параметрам острой внутрижелудочной токсичности относится к IV классу опасности (вещества малоопасные), не обладает хронической токсичностью при внутрижелудочном введении, не вызывает патолого-морфологических

изменений в органах дыхательной системы при хронической ингаляционной заправке. Рабочие растворы препарата не оказывают местного раздражающего действия на кожу и слизистые оболочки глаз, не обладают кожно-резорбтивным и сенсibiliзирующим действием при длительном нанесении на кожные покровы. Препарат оказывает умеренное коррозионное действие на оцинкованную жель и сталь, и слабо активен по отношению к алюминию. Дезинфицирующее средство обладает выраженным бактерицидным действием в отношении возбудителей инфекционных болезней, относящихся к 1-ой и 2-ой группам устойчивости, не оказывает влияния на обмен веществ, повышает сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров. Следовательно, разработанный дезинфектант в виду малой токсичности, умеренного коррозионного действия и выраженных биоцидных свойств, вполне может быть рекомендован для проведения профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции животноводческих помещений, в том числе санации систем водоснабжения в присутствии животных (птиц).

Литература. 1. Аэрозоли в профилактике инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных / Ю.И. Боченин [и др.] // Ветеринарный консультант. - 2004. - №23-24. - С. 10-18. 2. Байдевяттов, Ю.А. Токсикологічна характеристика дезінфікуючого засобу «ВВ-1» із групи четвертинних амонійних сполук / Ю.А. Байдевяттов // Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. «Ветеринарна медицина». - 2005. - Вип. № 1-2 (13-14). - С. 67-70. 3. Бактерицид вместо формальдегида / В.Д. Николаенко [и др.] // Животноводство России. - 2004. - № 3. - С. 26-27. 4. Банников, В. Вирощування в промисловому птицеводстві / В. Банников // Птицеводство. - 2006. - № 10. - С.44-45. 5. Высоцкий, А.Э. Биоцидная активность и токсикологическая характеристика дезинфицирующего препарата САНДИМ-Д / А.Э. Высоцкий // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2005. - № 2.- С.27-30. 6. Высоцкий, А.Э. Методы испытання протимікробної активності дезінфікуючих препаратів в ветеринарії / А.Э. Высоцкий, С.А. Иванов // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2005. - № 1.- С.46-48. 7. Высоцкий, А.Э. Коррозионное действие отечественных дезинфекционных препаратов / А.Э. Высоцкий // Сб. науч. тр. / УО ВГАВМ. - Витебск, 2008. : в 2 ч. - Т. 44, Ч. 1: Ученые записки ВГАВМ. - С. 32-36. 8. Использование препарата «Дезостерил» для дезинфекции кролиководческих хозяйств различного типа: Методические рекомендации / Михайловская А.С. [и др.] // ФГБОУ ВПО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, ГНУ ВНИИБТЖ Россельхозакадемия, Омск, 2012. - 12 с. 9. Натопен - дезинфектант широкого спектра действия / Равилов А.З. [и др.] // Ветеринария. - 2010. - С. 8-12. 10. Шкарин, В.В. Дезинфекция. Дезинсекция и дератизация: руководство для студентов медицинских вузов и врачей / В.В. Шкарин. - Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2006. - 580 с.

Статья передана в печать 23.04.2015 г.

УДК 616-081.61

ВЛИЯНИЕ ВИРУСА ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА НА ПАТОМОРФОЛОГИЮ ПОЧЕК ЦЫПЛЯТ

Журов Д.О.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся данные по изучению патоморфологических изменений в почках при инфекционном бронхите кур (ИБК) и мочекаменной диатезе (подагре) на фоне микотоксикоза.

In article are cited data on studying of pathomorphological changes in kidneys at infectious bronchitis of hens (AIB) and urate diathesis (gout) against feedstuff toxicosis.

Ключевые слова: цыплята, инфекционный бронхит кур, патоморфологические изменения, подагра, почки, микотоксикоз.

Keywords: chickens, infectious bronchitis of hens, pathomorphological changes, gout, kidneys, feedstuff toxicosis.

Введение. Обеспечение продовольственной безопасности Республики Беларусь невозможно без эффективной работы аграрного сектора отечественной экономики. В решении этой важной задачи большое значение имеет развитие птицеводства – наиболее рентабельной и динамичной отрасли сельского хозяйства [1]. Значительным фактором, сдерживающим развитие птицеводства, являются инфекционные заболевания птиц, среди которых немаловажное значение имеет инфекционный бронхит кур [15].

Инфекционный бронхит кур (ИБК) – высококонтагиозная болезнь, вызываемая коронавирусом, которая проявляется поражением органов дыхания и почек у цыплят, а также репродуктивных органов со снижением яйценоскости кур [3, 4, 5].

Болезнь впервые была зарегистрирована в 1930 году в США. G. Kernohan [1930] описал ее под названием «новая болезнь дыхательных органов цыплят» [2]. Первоначально причина заболевания не была установлена. В настоящее время ИБК является одной из наиболее опасных болезней и широко распространена в странах с развитым промышленным птицеводством. На долю этой болезни приходится 22,1% всех болезней органов дыхания [2]. F. Veandette [1949] считает, что ИБК наносит птицеводству вреда больше, чем ньюкаслская болезнь [16].

Экономический ущерб при ИБК весьма значительный [8, 13, 17] и складывается из увеличения смертности птицы, снижения привесов у молодняка, плохой усвояемости кормов, увеличением выбраковки птиц [7, 9, 10]. По данным иностранных авторов, смертность цыплят до 4-недельного возраста составляет от 30 до 100%, 6-10-недельного возраста – от 40 до 100%. Продуктивность кур, переболевших ИБК в молодом возрасте, снижается на 35-60% [6, 11, 14].