

Готовский Д.Г., кандидат ветеринарных наук, доцент*

Бирман Б.Я., доктор ветеринарных наук, профессор **

*УО «Витебская ордена “Знак Почёта” государственная академия ветеринарной медицины», г.Витебск

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

АЭРОЗОЛЬНАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ – НАДЁЖНАЯ ЗАЩИТА ПТИЦЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

Современная технология выращивания птицы применяемая на птицефабриках предусматривает высокую концентрацию поголовья птицы на малых площадях помещений, что, в конечном итоге, приводит к резкому ухудшению санитарного состояния помещения, особенно к концу периода выращивания. В эксплуатируемых помещениях происходит постепенное повышение количества микрофлоры, которая сильно загрязняет как воздух, так и оборудование в птичниках. Выращиваемая в таких условиях птица находится под постоянным микробным прессингом (стрессом), что в конечном итоге является причиной повышенной выбраковки и надежда птицы от различных заболеваний, вызванных как патогенной, так и условно-патогенной микрофлорой.

Для повышения сохранности кур предложено проведение аэрозольной дезинфекции в присутствии птицы наиболее эффективными препаратами: Виркон С, гликозан, янтарная кислота и некоторыми др., которые способствуют санации воздуха, восстановлению естественной резистентности и снижению заболеваемости.

The modern technology applied on poultry enterprises in the Republic of Belarus envisages the dense concentration of poultry population on comparatively small housing areas which leads to a sharp worsening of sanitary conditions especially by the end of the growing period.

The microflora level gradually raising in poultry houses strongly pollutes both air and equipment. Under such conditions poultry is constantly experiencing the microbe stress which finally results in higher cooling and losses of poultry caused by pathogenic and conditionally pathogenic microflora.

For increas safety of hen suggested the method of aerosol disinfection by the Vircon C, Glycosan, amber acidi and ather preparations in the presence of poultry has been suggested, which allowed sanation of air, contributed to recovery the natural resistance and decreas of disease in poultry.

В комплексе мероприятий по повышению сохранности, профилактики и ликвидации инфекционных заболеваний птицы одно из важнейших мест занимает аэрозольная дезинфекция. Применение дезосредств в виде аэрозолей связано с особенностью современной технологии выращивания птиц, предусматривающей концентрацию значительных поголовий на сравнительно малых площадях помещений [2, 3, 5, 6, 7].

Обследование ряда птицефабрик в различных регионах РБ показало, что зачастую причиной отхода птицы, и в особенности молодняка являются инфекционные заболевания в основном респираторной этиологии.

К основным факторам, способствующим активизации респираторных болезней в хозяйствах, следует отнести территориальную общность воздушного бассейна и его значительное загрязнение микрофлорой, нарушение технологических норм и режимов содержания птицы, сокращение профилактических перерывов до заполнения птичников и некоторые др. К этим же факторам следует отнести некачественное и нерегулярное проведение дезинфекции воздуха в присутствии птиц. Так, например, на отдельных птицеводческих предприятиях с напольным содержанием цыплят-бройлеров вследствие непродолжительного срока выращивания цыплят дезинфекцию воздуха иногда не проводят вообще [2, 3, 5, 6, 7].

Одной из причин распространения аэрозольных инфекций следует считать повышенную запыленность помещений. Это связано с тем, что между пылевой загрязнённостью и микробной контаминацией воздуха существует прямая зависимость. Пылевые частицы способны длительное время находиться во взвешенном состоянии, циркулировать в воздушных потоках и переносить на себе микробы. Повышенной запылённости птичников также в какой-то степени способствует кормление птицы сухими мучнистыми кормами.

В стадах молодняка, оказавшегося в условиях высокой пылевой и бактериальной загрязнённости, наблюдается повышенная смертность в первые недели жизни [1, 2].

До настоящего времени точно не установлены допустимые нормы микроорганизмов в птицеводческих помещениях. Большинство исследователей такой нормой считают содержание не более 220-250 тыс. в 1 м³ воздуха [1-3].

Исследования показали, что в реальности общая бактериальная загрязненность воздуха птичников выше указанного норматива в 5-10 и более раз. Особенно высокий уровень загрязненности воздушной среды помещений отмечается к концу срока выращивания цыплят-бройлеров при напольном их выращивании. Там в каждом кубометре исследуемого воздуха может находиться до 2082 тыс. и более микробных тел [1-3, 5-7].

По данным исследований в воздушной среде птичников происходит накопление различных микроорганизмов, но главным образом, видовой состав микрофлоры представлен стафилококками (до 80-90 %) и кишечной палочкой. Обнаруживаются также спорозоносные бактерии, зеленящие стрептококки, вульгарный протей и некоторыми другие.

В наших наблюдениях у молодняка кур, выращиваемого в таких условиях наиболее часто регистрировались случаи возникновения таких заболеваний как стафилококковый дерматит, колисептицемия и некоторых др. [2, 5, 6].

В ветеринарной практике для предупреждения респираторных болезней птицы проводится комплекс мероприятий с применением антибиотиков и других антимикробных препаратов.

Однако в результате их длительного использования участились случаи появления устойчивых штаммов *E. coli* и *Staphylococcus*, отчего эффективность лечения птицы заметно снизилась. Наиболее правильный подход перед применением тех или иных препаратов или их комбинации проведение проверки с выделенными штаммами на предмет их бактериостатической и бактерицидной активности.

Согласно данных литературы все выделенные штаммы возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза, микотоксикозов можно подразделить на 4 группы в зависимости от степени их резистентности к антибиотикам и нитро-фурановым препаратам [2].

Первая группа - высокочувствительные, задержка роста у которых происходила при концентрации препарата до 6 г или единиц, вторая - среднечувствительные с задержкой роста при дозе 5-50 г или единиц, к третьей группе отнесены штаммы с низкой чувствительностью - от 50 до 100 г или единиц.

В четвертую группу можно отнести штаммы, обладающие высокой устойчивостью к отдельным антибиотикам, концентрация которых свыше 100 г (или единиц) в 1 мл питательной среды.

Так, у 40% выделенных штаммов возбудителей колибактериоза отмечена высокая чувствительность к неомицину, у 52% - к полимиксину и у 40% - к левомицетину. Устойчивость штаммов к препаратам зависит от частоты применения антибиотиков, а также от избирательной активности некоторых из них. При раздельном и комбинированном применении препаратов выяснилось, что комбинация значительно повышает их активность (в 1,7-12,7 раза) [2].

Исходя из вышеизложенного, наиболее оптимальным из методов применения лекарственных средств в промышленном птицеводстве является аэрозольный. Так как, он позволяет перейти от индивидуальной к групповой и массовой обработке птицы. В течение нескольких минут в помещении с большой миграцией поголовья одновременно препарат вводится всей птице без значительных затрат рабочей силы. Применение антимикробных препаратов в аэрозольной форме является единственно возможным средством профилактики перезаражения цыплят в первые часы жизни. Действие лекарств в этом случае проявляется в 20 раз быстрее, чем при введении с кормом или питьевой водой. Они проникают в организм через легкие, колоссальная альвеолярная поверхность которых легкопроницаема, особенно для веществ, находящихся в высокодисперсном и газообразном состоянии. В то же время эффективная доза препаратов в аэрозольной форме в 4-20 раз меньше, а на слизистой

оболочке дыхательного тракта сорбируется частицы лекарства в 3-6 раз больше, чем при внутримышечном, и в 8-11 раз больше, чем при пероральном введении.

Длительность сохранения препаратов в органах и тканях после распыления составляет около 72 часов, а при других способах - от 6 до 24 часов. Причем в головном мозге лекарство обнаруживается только при ингаляционном методе использования. Аэрозоли лекарственных веществ из легких попадают через малый круг кровообращения в большой, минуя печень, благодаря чему активность препарата не снижается.

Глубина проникновения частиц в органы дыхания зависит от степени их дисперсности: чем крупнее частицы, тем больше их задерживается в верхней части дыхательного пути. При заболевании бронхов, легких и воздухоносных мешков рекомендуется применять аэрозоли с частицами размером 1-10 микрон; частицы менее 0,2-0,3 микрона не представляют практической ценности для ингаляционной терапии, так как большое их количество выводится с выдыхаемым воздухом. Аэрозоли крупнее 10 микрон оседают в носоглотке и трахее. Проникновение аэрозолей в легкие и степень их задержки в органе зависят также от глубины дыхания, наличия воспалительных процессов в верхних дыхательных путях, затрудняющих дыхание, физиологического состояния птицы и дисперсности аэрозоля.

Высокая эффективность аэрозольного способа дезинфекции во многом определяется тем, что при распылении препарата существенно возрастает площадь его поверхности, что создает благоприятные условия для контакта дезинфектанта с объектами обеззараживания.

Дезинфекция может проводиться как объемным, так и направленным аэрозолем. Объемный аэрозоль заполняет все обрабатываемое помещение, а направленный его факел обращен к определенному объекту. Считается, что дисперсность объемного аэрозоля должна быть выше, чем направленного. Однако закономерности диспергирования в обоих случаях во многом схожи.

При диспергировании препаратов на выходе из распылителя им придается форма тонкой пленки или струи с высоким значением поверхностной энергии, что является неустойчивым состоянием жидкости. Под воздействием аэродинамических сил жидкость распадается на мелкие частицы, которые довольно продолжительное время витают в воздухе, заполняя объем помещения, и более крупные, которые оседают на различных поверхностях. Испарившаяся жидкость конденсируется на микроорганизмах и частицах пыли. Находящиеся в воздухе частицы аэрозоля также сорбируют микрофлору. Таким образом, относительно небольшое количество препарата, переведенное в аэрозольное состояние, позволяет за короткое время санировать воздух и поверхности помещения, включая труднодоступные места.

Направленный аэрозоль, несмотря на относительно невысокую дисперсность, тоже обладает хорошей проникающей способностью благодаря напору и высокой турбулентности факела распыления. В ветеринарной практике на птицефабриках используются различные аэрозольные генераторы (ТАН, ПВАН, РСЖ, АПА-20, САГ-1, САГ-10, ЦАГ, АГ-УД-2, ГА-2, ЦИКЛОН-1, ИГЕБА: У 5 Е, У 40 НД-М и У 15 Е и ряд др.). Все они имеют, как и отдельные преимущества, так и недостатки. Однако считают, что для проведения аэрозольных обработок воздуха и санации дыхательных путей наиболее приемлемы генераторы создающие мелко- и среднесперсные аэрозоли с размером частиц от 4 до 30 мкм. Так как грубодисперсный аэрозоль (размер частиц свыше 30 мкм) быстро оседает, что в результате снижает качество дезинфекции. О качестве распыления дезинфектанта аэрозольными генераторами также судят по характеру факела распыления аэрозоля. При качественном распылении не должны быть видны отдельные капли жидкости, а факел должен иметь вид туманообразного облака.

Для улучшения дисперсности частиц аэрозоля следует использовать стабилизаторы. Чаще всего применяют 40% раствор глюкозы (6-10 % от общего объема раствора), глицерин (10 %), сухое обезжиренное молоко (8 %).

В зависимости от объёма (кубатуры) помещения и производительности генератора определяют количество точек распыления аэрозоля. Так, применяя аэрозольную насадку ТАН и распылитель РССЖ с одной позиции можно обработать до 500 м³ помещения, при помощи аппарата АПА-20 до 2500 м³, а при использовании САГ-1 - один аппарат на 300-400 м³. При использовании генераторов холодного тумана фирмы ИГЕБА достаточно одного аппарата на птичник.

В то же время определенные требования предъявляют и к самим дезинфектантам. Так, для обработки поверхностей и воздуха помещений в присутствии птицы необходимы такие препараты, которые обладают не только широким спектром биоцидного действия, но в тоже время и безвредны для организма самой птицы и обслуживающего персонала.

Согласно многочисленным литературным данным [2-4, 8 и ряд др.] для обеззараживания воздуха помещений, искусственно инфицированного вирусами НВ, ларинготрахеита, оспы птиц (в капельном и пылевом состоянии) и возбудителями бактериальных инфекций успешно применяют высокодисперсными аэрозолями следующих препаратов:

- молочная кислота в виде 20 и 40 %-го раствора из расчёта 1,0 и 0,5 мл/м³, при экспозиции 20-30 мин;
- резорцин в виде 20 %-го раствора - 0,5-1,0 мл/м³, экспозиция 10-20 мин;
- йодтриэтиленгликоль в виде 50 %-го раствора - 1,0-1,5 мл/м³, экспозиция 20-30 минут;
- перекись водорода в виде 2-3%-го раствора с добавлением 0,5 % раствора молочной или уксусной кислоты из расчёта 1-5 мл/м³ помещения, при экспозиции 10-20 минут.

В РФ разработаны и успешно применяются такие препараты как йодиноколь и йодез [8].

Йодиноколь состоит из соединения молекулярного йода с поливиниловым спиртом, активнорействующих добавок и аэрозолеобразующего стабилизатора. Для аэрозольной обработки готовят 50%-ный раствор препарата на обычной водопроводной воде, используют его из расчёта 1,0-1,5 мл, при экспозиции 20-30 мин.

Йодез - новый высокоэффективный препарат, содержащий в своем составе в качестве действующего вещества йод в комплексе с экологически безопасным сополимером. Это малотоксичный и хорошо растворимый в воде препарат. Применяют его главным образом при заболеваниях респираторной этиологии (ларинготрахеите, инфекционном бронхите и аспергилезе птиц). Для этой цели используют 4,5%-ный раствор препарата при норме расхода 6 мл/м³ помещения в два приёма с интервалом 15 мин.

Для дезинфекции птичников можно применять Хлорамин Б, который представляет собой белый или слегка желтоватый порошок со слабым запахом хлора, содержащий 25-30% активного хлора. Используют хлорамин в виде 3-5 % раствора из расчёта 3 мл на 1 м³ воздуха.

Для лечения и профилактики респираторных инфекций рекомендуется применение хлорамина Б в комплексе с очищенным терпеновым маслом и глицерином из расчёта 150 мг/м³ хлорамина Б, 50 мг/м³ масла терпенового и 100 мг/м³ глицерина. Смесь готовят следующим образом: сначала отмеривается горячая (45-50 °С) вода из расчёта: 1 мл/м³ птичника, в нее добавляется хлорамин при тщательном перемешивании. После полного растворения препарата добавляется глицерин и масло терпеновое очищенное. Экспозиция после распыления препарата 30-45 мин [3].

Обеззараживание воздуха помещений вышеуказанными препаратами необходимо проводить в течение всего периода выделения в стаде клинически больной птицы.

Некоторые авторы [2, 3, 9] для дезинфекции поверхностей помещений в присутствии птиц рекомендуют применять направленные низкодисперсные аэрозоли растворов перекиси водорода, хлорсодержащих препаратов (гипохлорит натрия, моносодиевая соль дихлоризоциануровой кислоты), четвертичных аммониевых оснований (бактерицид, триэтаноламмониевая соль и некоторые др.) и др.

Исследования показали, что поверхности помещений, неблагополучных по НВ, ИЛТ и оспе, в присутствии птицы надежно обеззараживаются при обработке их направленным

воздушно-жидкостным потоком 3 %-ного раствора стабилизированной перекиси водорода за 1-2 часа при расходе 150-200 мл/м² при температура воздуха в птичнике не ниже 15 °С, а влажности не ниже 65 %.

Также высокоэффективен и раствор гипохлорита натрия. Гипохлорит натрия приготавливают, растворяя в воде кальцинированную соду и хлорную известь (с содержанием не менее 25 % активного хлора) из расчета по 200 г обоих препаратов на 1 л. Кальцинированную соду предварительно растворяют в небольшом количестве воды, подогретой до 50-80 °С. Приготовленный раствор выдерживают 24 часа (первые 5 часов перемешивают 4-5 раз). Отстоявшийся раствор гипохлорита натрия содержит 5-6 % активного хлора. Разбавляя его водой, готовят рабочий раствор с содержанием 1,5-2 % активного хлора. В закрытой таре исходный раствор не теряет активности в течение 6 месяцев. При проведении обработок общая бактериальная загрязненность воздуха снижается на 35-60 %.

Мононатриевая соль дихлоризоциануровой кислоты — белый порошок, содержащий 50% активного хлора. Рабочие растворы с содержанием 1,5-2% активного хлора готовят путем растворения порошка в воде.

Перечисленные дезинфектанты расходуют по 100-200 мл на 1 м² обрабатываемой поверхности. После дезинфекции поилки и кормушки не промывают, а в случае обнаружения в них скопившегося раствора его сливают.

Все поверхности орошают путем мелкокапельного распыления дезинфектанта.

В последнее время для дезинфекции воздуха помещений в присутствии птицы применяют высокодисперсные аэрозоли: ВИРКОН С, ГЛИКОСАН и ГЛЮТЕКСА [5, 6, 7].

ВИРКОН С - относится к малотоксичным дезинфектантам широкого спектра биоцидного действия. Содержит в своём составе органические кислоты (яблочную и сульфаминовую), тройную соль персульфата калия и поверхностноактивные добавки. Используют его в виде 0,5 % или 1 % раствора из расчёта 9-10 и 4-5 мл соответственно на 1 м³ воздуха помещения. Дезинфекцию препаратом следует проводить курсами 3-6 раз подряд с интервалом 48-72 ч между обработками. После чего делают недельный перерыв и по необходимости вновь продолжают применение препарата. Всего проводят 2-3 таких курса. Экспозиция аэрозоля препарата после его распыления не должна превышать 30-45 мин. Препарат обладает пролонгированным биоцидным действием (до 24 ч) в отношении микрофлоры, дезодорирует воздух помещений, не оказывает влияния на показатели обмена веществ, повышает факторы неспецифической иммунной реактивности птиц.

ГЛИКОСАН - состоит из двух основных компонентов: едкого натра и триэтиленгликоля. По внешнему виду это светлая жидкость маслянистой консистенции, оранжево-жёлтого цвета. При распылении образует плотный стойкий аэрозоль без добавления глицерина и других стабилизаторов. Для распыления используют 30-33 %-ый раствор гликолана из расчета 1,5 мл/м³, при экспозиции после распыления 30 мин. С профилактической целью рекомендуется 8-10 обработок аэрозолем препарата с интервалом между каждым распылением 3 суток. В случае возникновения заболевания дезинфекцию проводят курсами 2-3 дня подряд, при однократном распылении в день с интервалом 3 дня между каждым курсом. Всего проводят 4-5 таких курсов [6, 7, 8].

ГЛЮТЕКС - представляет собой раствор, в состав которого входят: глутаровый альдегид, глиоксаль и дидецилдиметиламмонийхлорид (четвертичное аммониевое соединение). Согласно инструкции его можно применять в присутствии птиц в виде 0,5%-ного раствора из расчёта 1-2 мл/м³, при экспозиции 15-20 мин. Препарат в указанной дозе также обладает пролонгированным действием в отношении микрофлоры воздуха, однако по эффективности санитизирующего действия несколько уступает ВИРКОН С и ГЛИКОСАНУ [6].

Как показали наши исследования достаточно эффективным средством в отношении микрофлоры воздуха (особенно колиформной группы бактерий) показал себя аэрозоль янтарной кислоты. Так, регулярное применение аэрозоля 0,5-1,0 %-го раствора данного препа-

рата способствовало снижению общего количества микрофлоры в воздухе (в т.ч. группы кишечной палочки), повышению гуморальных факторов иммунитета и снижению заболеваемости цыплят колисептициемией.

Таким образом, аэрозольная обработка поверхностей, оборудования и воздуха птичников в значительной степени снижает микробиологическую контаминацию помещений, тем самым способствуя оптимизации среды обитания птиц, что ведет к повышению сохранности поголовья и экономическую эффективность птицеводства.

Однако при применении тех или иных дезсредств следует предупреждать возможность кумуляции химических веществ в организме птиц. Также следует учесть неодинаковую чувствительность микрофлоры к разным дезинфектантам, поэтому во избежание адаптации микроорганизмов препараты следует периодически чередовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байдевятов А. Предельно-допустимое содержание микроорганизмов в птичниках / А. Байдевятов [и др.] // Птицеводство. – 1983. - №6. – С.32.-33.
2. Бессарабов Б., Полянинов В. Аэрозольная обработка – надёжная защита птицы от болезней / Б. Бессарабов, В. Полянинов // Птицеводство. - 2006. - № 3. – С. 34-36.
3. Бирман Б.Я. Методические указания по применению аэрозолей в промышленном птицеводстве / Б.Я. Бирман [и др.]. – Минск РУП «БелНИИЭВ им. С.Н. Вышелесского», 2002. – 51 с.
4. Боченин Ю.И. Аэрозоли в профилактике инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных / Ю.И. Боченин [и др.] // Ветеринарный консультант. - 2004. - № 23-24. – С.10-18.
5. Готовский Д.Г. Использование препарата ВИРКОН-С для дезинфекции птичников / Д.Г. Готовский // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2005. - № 1. – С. 49-51.
6. Готовский Д.Г. К вопросу о сравнительной эффективности аэрозолей некоторых дезинфектантов / Д.Г. Готовский // Птицеводство Беларуси. – 2006. - № 1. – С. 28-31.
7. Зуев В. Препарат гликосан и его эффективность / В. Зуев // Птицеводство. – 2002. - № 3. –С. 36-39.
8. Клёнова И.Ф. Ветеринарные препараты в России: Справочник / И.Ф. Клёнова, Н.А. Ярёмченко. – М.: Сельхозиздат, 2000. - С. 255-262.
9. Николаенко В.П. Применение препарата бактерицид в ветеринарной медицине: рекомендации / В.П. Николаенко, И.Н. Щедрин. – Ставрополь «СНИИЖК», 2006. - 10 с.