

Революция в очистке и оптимизации воды.

Вода – это незаменимый компонент пищевого рациона всех живых организмов, а ее состав и чистота непосредственно влияет на здоровье и их продуктивность.

Качеству питьевой воды в птицеводстве уделяется большое внимание. Ведь значение доброкачественной питьевой воды для развития птицы трудно переоценить. Птица пьет приблизительно в 1,4-1,8 раза больше воды по массе, по сравнению с массой потребляемого корма. Конечно, этот показатель зависит от вида и кросса птицы, модели системы поения, окружающей температуры, но в целом он является довольно постоянным. Качественная вода необходима для транспортировки веществ внутрь организма птицы, для регулировки температуры тела и для устранения токсичных веществ. Поэтому подача неочищенной воды приведет к возникновению проблем, связанных со здоровьем птицы и снижению экономических показателей.

В зависимости от источника, подаваемая в птичник вода может быть контаминирована микроорганизмами и иметь повышенное содержание органических и минеральных примесей. Здесь очень важно контролировать качество питьевой воды, подаваемой на птицеферму в лабораторных условиях. Простейший путь оценки результатов лабораторного исследования заключается в сравнении полученных результатов со стандартами, установленными для максимальных уровней минеральных и других веществ, допустимых к присутствию в воде.

Для успешной очистки системы поения необходимо помнить, что это не только вода и трубы, это целый мир бактерий, вирусов, грибов и водорослей, которые живут по своим законам, и которые необходимо учитывать. Одним из самых значимых свойств микроорганизмов, которые необходимо принимать во внимание, это их способность образовывать сообщества и образования внутри биополимерной пленки или биопленки.

Погруженные в биополимерный матрикс, микроорганизмы оказываются защищенными от неблагоприятных внешних факторов, так как матрикс улавливает и концентрирует питательные вещества, удерживает воду, предохраняет клетки от неблагоприятных воздействий и является постоянным резервуаром накопления возбудителей. Грамотрицательные бактерии являются самыми многочисленными обитателями микробных пленок системы водоснабжения, составив более 80% всей микрофлоры таких сообществ.

Исследованиями доказано, что взаимодействие микроорганизмов с дезинфектантами в жидкой культуральной среде и взаимодействие микроорганизмов в составе биопленки это совершенно разные механизмы. Так при взаимодействии глутарового альдегида с аминокетонами биопленки происходит поперечное сшивание длинных молекул биополимеров, что вызывает набухание поверхностного слоя биопленки, делая невозможным дальнейшее проникновение альдегида вглубь пленки. Микроорганизмы увеличивают резистентность под воздействием собственных ферментов от перекиси водорода, которая способна быстро уничтожить микроорганизмы в суспензии. Перекись водорода особенно неэффективна против уже сформированной микробной пленки, так как биополимеры адсорбируют большое количество выделяемой каталазы, и перекись водорода не успевает проникнуть вглубь, разлагается на поверхности микробной пленки без вреда для микроорганизмов. Чаще всего глубина проникновения перекиси водорода не более 17-20 микрон – это всего лишь 1/10 толщины биопленки.

В настоящее время широко используются органические кислоты для улучшения микробиологического качества воды для птицы.

Действительно, щелочная среда оптимальна для развития большинства микроорганизмов, которые гибнут при кислой рН воды, к биопленкам это не относится. Более того в биопленке со смешанной популяцией микроорганизмов подкисление спровоцирует развитие грибов и рост самой биопленки. Кроме этого, органические кислоты являются выгодным энергетическим субстратом для микроорганизмов и активно поглощаются ими, особенно, если в систему поения одновременно вносятся витамины или аминокислоты.

Существует несколько исследований, основанных на изучении различных методов обеззараживания воды: метод подкисления, метод ультрафиолетового облучения и метод диоксидирования, то есть применение средств на основе диоксида хлора. При оценке экономических показателей роста птицы оказалось, что наибольшим обеззараживающим эффектом обладает вода обработанная диоксидом хлора, в отличие от применения органических кислот и УФ-обеззараживания.

Диоксид хлора обладает селективной реакционной способностью, что делает его применение предпочтительным перед другими окислителями. В отличие от хлора, диоксид хлора не гидролизуется в воде, его активность не зависит от значения pH, и он применим в широком диапазоне pH. Это чрезвычайно эффективный бактерицид, который не уступает хлору или даже превосходит его при соответствующей дозировке. При использовании диоксида хлора при окислении органических загрязнителей не образуется хлорорганических соединений, чем при обработке воды хлором или гипохлоритом натрия. Это свойство во многих случаях делает использование диоксида хлора предпочтительным.

Диоксид хлора не реагирует с соединениями, включающими азот, аммиак, практически не реагирует с бромидами, тогда как хлор и озон образуют с ними бромистоводородную кислоту.

Окислительные свойства диоксида хлора практически не зависят от величины pH, что позволяет использовать дезинфектант как при производстве питьевой воды, так и в различных промышленных применениях. Количество компонентов, получаемых в результате реакции диоксида хлора с продуктами органических загрязнений воды, настолько мало, что ими можно пренебречь с точки зрения органолептических показателей или токсичности. Это делает диоксид хлора идеальным средством для дезинфекции при подготовке питьевой воды.

Диоксид хлора также убивает все споры микроорганизмов и водорослей. К нему не вырабатывает резистентность микробов и вирусов не зависимо от концентраций в системе водоснабжения.

Следует отметить, что окислительный потенциал диоксида хлора выше, чем у хлора, поэтому при работе с такими системами требуется меньшее количество химикатов. Избирательная дезинфекция с пролонгированным действием – это основное преимущество системы санации воды данным химическим соединением. Даже устойчивые к хлору микробы, например, легионеллы (возбудители легионеллёза – тяжёлой пневмонии), диоксидом хлора уничтожает полностью. Для борьбы с ними требуются специальные меры, так как эти микробы адаптируются к условиям, смертельным для многих других организмов, и большинство из них устойчивы к антисептикам.

Основное отличие между диоксидом хлора и хлором или гипохлоритом заключается в том, что диоксид хлора в относительно небольших дозах постепенно действует на биоплёнку, вызывая её разложение.

К тому же дезинфицирующий эффект диоксида хлора совершенно не зависит от величины pH. Это означает, что его можно использовать в щелочных средах.

В результате реакций, в которых участвует диоксид хлора, хлорамины не образуются. Поэтому диоксид хлора особенно привлекателен для использования в подготовке воды, содержащей азот и/или аммиак. Диоксид хлора может использоваться для профилактики роста водорослей и предотвращения появления осадка в трубопроводе и соединениях системы.

Производственный опыт применения препарата «Ди-О-Клин» на цыплятах-бройлерах.

Эксперимент на бройлерной птицефабрике проводился в два этапа:

- очистка системы водоснабжения, удаление биопленки (органические и минеральные отложения);
- поддержание чистоты системы водоснабжения и ее санация для предотвращения обсеменения воды бактериями.

Цель опыта заключалась в улучшении качества воды за счет снижения ее обсемененности различными микроорганизмами, что в итоге окажет положительное влияние на здоровье и продуктивность цыплят-бройлеров.

В ходе эксперимента проводились микробиологические исследования воды на наличие колиморфных бактерий группы кишечной палочки (ОКБ) и общее микробное число (ОМЧ).

В санитарный разрыв очищали трубопровод для удаления биопленки средством «Окси Клин» при концентрации рабочего раствора 1% с экспозицией 6 часов.

Выпаивали препарат «Ди-О-Клин» по 300 мл/тонну воды (по препарату) в течение первой недели, затем в течение второй – по 200 мл/тонну, и до конца опыта по 150 мл/тонну. Максимальные дозы «Ди-О-Клин» оправданны тем, что сначала откорма иммунная система бройлеров еще находится в стадии становления, поэтому не готова в полной мере бороться с повышенным микробным фоном.

Исследования показали, что до очистки системы водоснабжения в санитарный разрыв в опытном корпусе ОМЧ составляло 130 КОЕ/мл, а после очистки труб 1,5% раствором «Ди-О-Клин» - всего 21 КОЕ/мл, следовательно, данный препарат существенно снижает количество микробов в воде.

Санитарно-бактериологические исследования проб воды на колиморфные формы бактерий группы кишечной палочки снижалось в опытном корпусе со 157 КОЕ/л после 7 суток опыта, до 27 КОЕ/л – в конце, а в контрольном корпусе наблюдалась тенденция повышения колиморфных микроорганизмов с 180 КОЕ/л до 245 КОЕ/л соответственно.

По динамике роста бактерий в системе водоснабжения можно отметить, что препарат «Ди-О-Клин» существенно снижает количество микроорганизмов в питьевой воде.

По окончании тура, был произведен сравнительный анализ экономических показателей подопытных корпусов в следующей таблице.

Таблица

Сравнительный анализ производственно-экономических показателей.

Показатели Корпус	Срок откорма, суток	Живая масса одной головы, кг	Среднесуточный прирост, г	Конверсия корма, кг	Сохранность, %	ЕРЕФ
Корпус 54 (исп. Ди-О-Клин)	36,9	2,082	55,4	1,67	95,30	316,4
Корпус 55 (без Ди-О-Клин)	36,9	2,015	53,6	1,8	92,00	277,6

Анализ табличных данных подтверждает положительный эффект санации воды дезинфектантом, в итоге показатели производства в опытном корпусе выше, при этом значительно выше Европейский экономический индекс выращивания бройлеров (на 12,3%).

В процессе использования раствора «Ди-О-Клин» наблюдались следующие положительные технологические и производственные результаты:

- снижение трудозатрат связанных с поддержанием системы водоснабжения в рабочем состоянии;
- отсутствие необходимости в применении других дезинфицирующих средств (пергидроль и т.п.);
- отсутствие запаха хлора, что существенно облегчает работу персонала;
- нет необходимости готовить маточные растворы для закачки через медикатор.

Таким образом, препарат «Ди-О-Клин» обладает широким спектром биоцидного действия, к нему не образуется резистентность микроорганизмов и вирусов, эффективно

удаляет биопленку, удобно дозируется в систему поения, нетоксичен и экологически безопасен.

Использование раствора «Ди-О-Клин» в поении цыплят-бройлеров оказало положительное воздействие на основные производственно-экономические показатели.

Проведенные исследования доказали полную технологическую эффективность применения препарата «Ди-О-Клин» в бройлерном производстве.

Будущее водоподготовки и санации системы водоснабжения птицефабрики за универсальными дезинфектантами, которые обладают широким биоцидным действием, эффективно удаляют биопленку, как органическую, так и минеральную часть, при этом биоразлагаемы и экологичны.

Худяков А.А.
Руководитель отдела гигиены и санитарии
Ветеринарно-санитарный врач
«ГК ВИК»