

# Практические рекомендации

В ХОЗЯЙСТВЕ



Альтернативные методы  
дезинфекции воды  
в период яйцекладки





## Вступление

Дезинфицирующие средства защищают источник воды от холеры, кишечной палочки, стафилококка и сальмонеллы. Чаще всего для этого применяется обработка хлором, который является эффективным, легко контролируемым, недорогим, легким в использовании и широко распространенным средством; однако, этот вариант не всегда будет оптимальным, включая pH воды, наличие органических загрязнений, время хранения воды или ограничения регионального законодательства. Знание и понимание альтернативных способов дезинфекции питьевой воды поможет менеджерам принимать решения о методах, наиболее подходящих для данного хозяйства.



## Технология применения альтернативных методов дезинфекции воды в период яйцекладки

- 1 Применяйте средства дезинфекции питьевой воды в период яйцекладки.** Существует несколько средств эффективной обработки воды; главное – найти оптимальный вариант для данного стада, который будет способствовать улучшению качества воды и будет отвечать требованиям регионального законодательства.
- 2 Эффективная программа дезинфекции воды это:**
  - Использование легкодоступных и недорогих средств
  - Возможность без труда тестировать и контролировать их применение
  - Возможность применения средств несколькими способами
  - Поддержание здоровья
- 3 Обработка хлором является популярным методом дезинфекции воды во многих странах, но в ряде государств применение хлора запрещено.** В этом случае в качестве альтернативных средств обработки можно применять двуокись хлора, перекись водорода, перуксусную кислоту, ультрафиолетовый свет (УФ) и озон.



## Альтернативные методы дезинфекции воды

### 1 Диоксид хлора ( $\text{ClO}_2$ )

Диоксид хлора – это сильный окислитель, который эффективен против большого числа бактериальных организмов, вирусов и протозойных патогенов. Диоксид хлора имеет два преимущества перед хлором: он работает при более высоких показателях pH (8 по сравнению с 6) и не создает вкуса и запаха при наличии органических примесей в воде.

- По сравнению с хлором диоксид хлора не принимает участия в дополнительной реакции, или реакции замещения, которая ведет к тому, что атомы хлора способствуют увеличению объема органических примесей.
- Тепло, контакт с ультрафиолетовым или солнечным светом, а также температура и pH воды могут снижать его эффективность настолько, что для получения одинакового результата оксидации диоксида хлора требуется в два раза больше, чем хлора.
- Генератор диоксида хлора является наиболее широко используемой системой очистки воды двуокисью хлора в птицеводческом производстве, который гарантирует максимум 80% эффективности диоксида хлора.
  - Эта система имеет медленную реакцию, и низкое значение pH воды может влиять на эффективность реакции.
  - Если pH воды  $<3$  в реакционной камере, это способствует формированию избыточного числа хлоратных ионов, которые не имеют преимуществ в процессе дезинфекции.
  - Лучше, если формирование диоксида хлора будет происходить в закрытом контейнере.
  - Можно хранить предварительно приготовленный раствор диоксида хлора концентрацией до 1% и применять в качестве дезинфицирующего средства с условием, что он защищен от солнечного света.
- Типичная доза диоксида хлора для дезинфекции питьевой воды составляет от 0.07 до 2.0 мг/л при нормативном измеряемом осадке 0.8 – 1.4 мг/л в конце линии поения. Более высокая концентрация не рекомендуется по причине увеличения риска выпадения вторичных продуктов – хлорита и хлората.



1 *Дозатор, установленный в линии поения, ускоряет время реакции с диоксидом хлора*



2

### Перекись водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

Перекись водорода – сильное окисляющее средство, легко растворимое в воде, которое разлагается на воду и кислород, не имея вредных побочных продуктов. Она менее эффективна, чем диоксид хлора, в окислении железа и марганца, но часто применяется для окисления сульфидов и сульфитов перед фильтрованием.

- Эффективность перекиси водорода зависит от нескольких факторов, например pH воды, катализаторов, температуры, концентрации перекиси и времени реакции.
- Нормативный объем осадка в питьевой воде составляет 25-75 мг/л, но объем до 100 мг/л может не оказывать негативной реакции на стадо.
- Устойчивые продукты перекиси водорода могут оставаться в воде дольше, чем диоксид хлора (дни по сравнению с часами), и могут применяться в период низкого напора воды, например, в брудерный период, для поддержания наличия дезинфицирующего средства в воде.
- Усовершенствованный процесс окисления (УПО) использует сочетание перекиси водорода с озоном или УФ-светом для создания еще более сильного дезинфицирующего эффекта. Однако, оптимизация эффективности УПО схожа с оптимизацией эффективности УФ-света, так как необходимо, чтобы напор воды соответствовал скорости обработки.
- Не следует допускать контакта перекиси водорода с солнечным светом, так как при этом ее свойства утрачиваются.



2

*Для применения перекиси водорода  
можно использовать обычный  
насос-дозатор*



3

### Перексусная кислота ( $\text{CH}_3\text{H}_4\text{O}_3$ )

Перексусная или надуксусная кислота – это комбинация перекиси водорода и уксусной кислоты. Это более сильный окислитель, чем хлор или диоксид хлора, который является действенным средством против разнообразных бактериальных организмов, вирусов и споровых форм или организмов и меньше зависит от органических примесей.

- Средство без цвета, с сильным едким запахом и имеется на рынке в растворе концентрацией 5-15% и pH ~ 2.8.
- Перексусная кислота легко растворяется в воде и распадается на нетоксичные продукты.
- Она более эффективна при значении pH 7, чем при 8, и температуре воды 35°C, чем 15°C. Действие перексусной кислоты можно контролировать, измеряя осадок перекиси водорода (норма - 25-50 мг/л) или осадок перексусной кислоты (норма - 8-10 мг/л)



4

### Ультрафиолетовый свет (УФ)

Ультрафиолетовый свет уничтожает микроорганизмы с помощью световой энергии в форме электромагнитных волн. Волны длиной между 245 и 285 нм обеспечивают оптимальный бактерицидный эффект. Данный процесс имеет физический характер, при котором химические вещества не попадают в воду.

- Лампы УФ-света бывают следующих видов:
  - Лампы низкого напряжения с волнами излучения 253 нм
  - Лампы медианного уровня с волнами излучения 180-1370 нм
  - Лампы высокой интенсивности с пульсирующим светом
- Для использования УФ-ламп требуется источник электричества.

*УФ-свет может использоваться для дезинфекции воды. Поскольку не происходит выпадения осадка, обработка воды УФ-светом часто применяется одновременно с другим методом*



4

- Эффективная доза УФ-света находится в соотношении с временем контакта и интенсивностью освещения, а максимальная эффективность достигается при поддержании стабильного напора воды, проходящей через реакционную камеру, где одновременно создается турбулентное движение воды для обеспечения однородного контакта с УФ-светом.
- УФ-свет эффективен против бактериальных организмов и вирусов и менее эффективен против протозойных организмов, например, Giardia.
- Эффективность действия не зависит от температуры воды, щелочности (pH) и общего содержания углерода.
- При длительной эксплуатации УФ-ламп их эффективность снижается. Раз в год рекомендуется производить замену световых трубок.
- УФ-световые волны должны абсорбироваться клетками воды для начала своего действия и следующие факторы могут снижать их производительность:
  - Твердые взвешенные примеси или мутность воды, которые препятствуют световым волнам и их реакции с организмами
  - Такие минералы, как железо, сульфид водорода или органические примеси
  - Образование осадка или химических пленок на поверхности УФ-лампы
- Так как УФ-свет не создает вторичной дезинфекции, его часто применяют одновременно с химическим дезинфекционным средством для остаточной дезинфекции питьевой воды. Озон или перекись водорода усиливают эффективность УФ-света.

5

### Озон (O<sub>3</sub>)

Озон – бесцветный газ и сильный окислитель, который имеет быструю реакцию и уничтожает микроорганизмы, окисляет железо, марганец, сульфиды и нитриты. Он более реактивен, чем хлор, но его эффективность вдвое ниже (10-30 минут или меньше) при pH воды >8, что означает, что он должен вырабатываться на месте.

- Озон автоматически разлагается на кислород (O<sub>2</sub>) и OH и не производит вредных побочных продуктов дезинфекции.
- Он эффективен для контроля проблем вкуса и запаха воды при использовании открытых водоемов в качестве источника питьевой воды, имеющих большой процент органических примесей, например, водорослей (ряски).
- Так как озон не имеет свойства остаточной дезинфекции воды, настоятельно рекомендуется фильтровать воду после ее обработки для удаления биогенных веществ, вышедших в воду, с последующей обработкой еще одним дезинфектантом.
- Производство озона требует затрат электроэнергии. Для генерации озона воздух нагнетается насосом через два отдельных электрода под напряжением. При использовании окружающего воздуха вместо очищенного кислородного потока процесс генерирует 1-3.5% озона по весу. Этого достаточно для растворения необходимого объема озона для создания эффективного соотношения концентрации и времени реакции. При этом особенно важно, чтобы поток воздуха проходил через фильтр для удаления загрязнений и был предварительно осушен для того, чтобы не допустить повреждения реактора.





Политика конфиденциальности: Aviagen собирает данные для более эффективной коммуникации и предоставления Вам информации о нашей продукции и нашем бизнесе. Эти данные могут включать Ваш электронный адрес, имя, адрес и номер телефона. Вы можете ознакомиться с правилами конфиденциальности на [Aviagen.com](http://Aviagen.com).

Несмотря на точность и обоснованность приведенной информации, Aviagen® не несет ответственности за последствия применения данной информации при содержании птицы.

Для получения дополнительной информации о работе с поголовьем Ross®, вы можете связаться с региональным техническим менеджером Aviagen.

Aviagen и лого Aviagen, Ross® и лого Ross являются торговыми марками, зарегистрированными в США и других странах. Прочие торговые марки и бренды имеют регистрацию их собственных владельцев

© 2020 Aviagen.

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)



ноябрь 2020