

Mejores prácticas

en la granja



**Métodos alternativos de desinfección
del agua durante la producción**




Aviagen[®]



Introducción

Los desinfectantes pueden proteger los suministros de agua para que no se transformen en vectores de exposición a enfermedades como el cólera, la E. coli, el Staphylococcus y la Salmonella. Si bien se utiliza ampliamente el cloro porque es eficaz, fácil de monitorear, de bajo costo, fácil de usar y se encuentra ampliamente disponible, no siempre es la mejor opción debido a varios factores, como el pH del agua, la presencia de materia orgánica, el tiempo de almacenamiento del agua o la legislación local. Conocer y comprender las alternativas disponibles para desinfectar los suministros de agua potable puede preparar a los administradores avícolas a tomar decisiones correctas sobre cuáles herramientas se adaptan mejor a sus operaciones.



Prácticas recomendadas para usar métodos alternativos de desinfección del agua durante la producción

- 1 Use productos de sanitización para tratar el agua mientras las aves se encuentran en etapa de producción.** Hay opciones para tratar el agua potable satisfactoriamente; la clave es hallar lo que funciona mejor para la parvada, complemente la calidad del agua y cumpla con la legislación.
- 2 Un buen programa de sanitización del agua:**
 - Usa productos económicos y de fácil acceso.
 - Permite un análisis y monitoreo sencillos.
 - Ofrece diversas opciones para la aplicación.
 - Promueve una buena salud para la parvada.
- 3 Si bien la cloración es un método común utilizado para la sanitización del agua en varios países, la legislación local puede prevenir su uso en otros.** Las opciones como el dióxido de cloro, el peróxido de hidrógeno, el ácido peracético, la luz ultravioleta (UV) y el ozono son eficaces si la cloración no está permitida.



Métodos alternativos de desinfección del agua

1 Dióxido de cloro (ClO_2)

El dióxido de cloro es un oxidante fuerte que es eficaz contra una amplia gama de bacterias, virus y protozoarios patógenos. El dióxido de cloro tiene dos ventajas por sobre el cloro: una mejor eficacia a un pH más alto (8 frente a 6) y la ausencia de problemas de sabor y olor cuando hay materia orgánica presente en el suministro de agua.

- A diferencia del cloro, el dióxido de cloro no participa en reacciones de adición o sustitución que produzcan que los átomos de cloro se incorporen a la materia orgánica.
- El calor, la exposición a la luz ultravioleta o a la luz solar, así como la temperatura del agua o el pH bajo pueden reducir su eficacia, lo que provoca que sea necesario hasta el doble de dióxido de cloro con respecto al cloro para el mismo beneficio de oxidación.
- El sistema más común disponible para la producción avícola es un generador de ácido-clorito que puede proporcionar un rendimiento máximo del 80 % del dióxido de cloro.
 - Este sistema puede tener un tiempo de reacción lento y un menor pH que podría afectar la eficacia de la reacción.
 - Si el pH es <3 en la cámara de reacción, habrá un exceso de iones de clorato formados que no son beneficiosos para la desinfección.
 - La formación de dióxido de cloro se controla mejor en un contenedor sellado.
 - Una solución previamente generada de dióxido de cloro con una concentración de hasta el 1 % se puede almacenar y utilizar de forma segura como desinfectante en tanto esté protegida de la luz solar.
- Las dosis típicas desinfectantes de dióxido de cloro en agua potable oscilan de 0.07 a 2.0 ml/l o ppm, y el residual medido deseable se encuentra en el intervalo de 0.8 a 1.4 ppm al final de la línea de bebederos. No se recomiendan niveles más altos debido al mayor riesgo de que se generen los subproductos de cloritos y cloratos.



1 *Una cámara en línea proporciona una mejora en el tiempo de reacción para el dióxido de cloro.*



2

Peróxido de hidrógeno (H₂O₂)

El peróxido de hidrógeno es un oxidante fuerte y fácilmente soluble en agua que se divide en agua y oxígeno, lo que no deja subproductos nocivos. Si bien no es tan efectivo como el cloro para oxidar el hierro y el manganeso, se utiliza a menudo para oxidar sulfuros y sulfitos antes de la filtración.

- La eficacia del peróxido de hidrógeno depende de varios factores, como el pH, los catalizadores, la temperatura, la concentración de peróxido y el tiempo de reacción.
- Los niveles residuales objetivo para el agua potable son de 25-75 ppm, pero se han informado niveles altos de 100 ppm sin efectos negativos en las aves.
- Los productos de peróxido de hidrógeno estabilizado pueden otorgar residuales en el agua por más tiempo que el cloro o el dióxido de cloro (días frente a horas) y pueden utilizarse durante períodos de flujo de agua lento o bajo, como la crianza, para mantener un residual de sanitización en el agua.
- Los procesos de oxidación avanzada (POA) implican la combinación de peróxido de hidrógeno con ozono o luz ultravioleta para crear un desinfectante incluso más potente. Sin embargo, optimizar la eficacia de los POA es similar a la luz UV en que el flujo de agua debe coincidir apropiadamente con la capacidad del sistema.
- El peróxido de hidrógeno se degrada cuando se expone a la luz solar y no debe exponerse.



2

Se puede utilizar una bomba dosificadora habitualmente empleada para la aplicación del peróxido de hidrógeno.



3

Ácido peracético ($\text{CH}_3\text{H}_4\text{O}_3$)

El ácido peracético o ácido peroxiacético es una combinación de peróxido de hidrógeno y ácido acético. Es un oxidante más fuerte que el cloro o el dióxido de cloro. Es eficaz contra una amplia gama de bacterias, virus y formas en esporas de organismos, y se ve menos afectado por la presencia de materia orgánica.

- Es incoloro, tiene un olor fuerte y picante, y se encuentra típicamente disponible en concentraciones del 5-15 % con un pH ~2.8.
- Se disuelve fácilmente en agua y se descompone en productos no tóxicos.
- Es más eficaz a un pH de 7 frente al pH de 8 y a una temperatura del agua de 35 °C frente a la de 15 °C (95 °F frente a la de 59 °F).
- El ácido peracético se puede monitorear por el residual de peróxido de hidrógeno (25-50 ppm objetivo) o por un residual de ácido peracético (8-10 ppm objetivo).

4

Luz ultravioleta (UV)

La luz ultravioleta inactiva los microorganismos con energía lumínica en la forma de ondas electromagnéticas. Las longitudes de onda dentro del intervalo de 245 a 285 nm proporcionan un efecto germicida óptimo. Debido a que es un proceso físico, no introduce sustancias químicas al agua.

- Las lámparas UV varían entre:
 - Lámparas a baja presión que emiten longitudes de onda de 253 nm.
 - Lámparas de presión mediana que emiten longitudes de onda de 180-1370 nm.
 - Lámparas con longitud de onda de alta intensidad que pulsan.
- Se requiere un suministro energético para operar la lámpara UV.



4

Se puede utilizar la luz UV para desinfectar el agua. Debido a la falta de efecto residual, el tratamiento con luz UV se suele combinar con otros métodos de desinfección del agua.



- 4
- La dosis eficaz se correlaciona con el tiempo de exposición y la intensidad de la luz, donde se alcanza mejor la eficacia óptima manteniendo un flujo de agua constante por el reactor y generando turbulencia en el agua para crear una exposición uniforme.
 - Aunque es eficaz contra bacterias y virus, la luz UV no funciona bien contra protozoos grandes, como la Giardia.
 - La eficacia no se ve afectada por la temperatura del agua, la alcalinidad del pH o el carbono total.
 - A medida que pasa el tiempo de uso de las lámparas UV, su rendimiento disminuirá. Es necesario reemplazar los tubos todos los años.
 - Las células deben absorber las ondas UV para que se produzca la inactivación, y la eficacia se ve limitada significativamente por lo siguiente:
 - Los sólidos en suspensión o la turbiedad que bloquean la llegada de las ondas a los organismos.
 - Los minerales como el hierro, el sulfuro de hidrógeno o la materia orgánica.
 - Acumulación de sarro o láminas de sustancias químicas en la superficie de la lámpara UV.
 - Debido a que la luz UV no proporciona desinfectantes residuales, se suele combinar con un desinfectante químico para proporcionar residuales en el agua potable. El ozono y el peróxido de hidrógeno potencian la eficacia de la luz UV.

5

Ozono (O₃)

El ozono es un gas incoloro y un oxidante fuerte que reacciona rápidamente para inactivar los microorganismos y oxidar el hierro, el manganeso, los sulfuros y los nitritos. Aunque es más reactivo que el cloro, su semivida de 10-30 minutos o menos, cuando el pH es >8, implica que debe generarse en el sitio.

- El ozono se descompone espontáneamente en oxígeno (O₂) y OH⁻, y no crea subproductos desinfectantes nocivos.
- Es eficaz para controlar los problemas de sabor y olor asociados con los suministros de agua superficiales con una carga orgánica alta, como las algas.
- Debido a que el ozono no mantiene un residual desinfectante en el agua, es muy recomendable filtrar el agua después del tratamiento para eliminar los nutrientes liberados al agua, y que se incorpore un desinfectante secundario.
- Los sistemas de ozono requieren electricidad. Para generar ozono, el aire se bombea a través de dos electrodos separados que reciben una aplicación de voltaje. Cuando se utiliza aire ambiente en lugar de una fuente de oxígeno purificado, el proceso genera 1-3.5 % de ozono por peso. Esto es adecuado para disolver el ozono suficiente para un tiempo de contacto-concentración eficaz. Es crítico que la corriente de aire esté filtrada para eliminar los contaminantes y esté deshumidificada para prevenir daños al reactor.

Política de privacidad: Aviagen recopila datos para comunicarse con usted de manera efectiva y proporcionarle información sobre nuestros productos y nuestro negocio. Estos datos pueden incluir su dirección de correo electrónico, nombre, dirección comercial y número de teléfono. Para acceder a la Política de privacidad completa de Aviagen, visite Aviagen.com.

Se ha hecho todo el esfuerzo posible para garantizar la precisión y la relevancia de la información presentada. Sin embargo, Aviagen® no se responsabiliza por las consecuencias de usar la información para el manejo de los pollos.

Para obtener más información sobre el manejo de la población Aviagen, contacte a su representante local de Aviagen.

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en los EE. UU. y en otros países.

Todas las otras marcas o marcas comerciales fueron registradas por sus respectivos propietarios.

© 2020 Aviagen.

www.aviagen.com



Nov. 2020