

BioDox™

CONCENTRATED LIQUID STERILIZER



¿El próximo asalto de Fusarium destruirá tu plantación? No debería.

Aunque el Fusarium se considera un patógeno de las raíces y del suelo, puede afectar muchas partes de la planta a medida que la infección fúngica se propaga a través de la planta desde las raíces hacia arriba. La enfermedad fúngica de la raíz se propaga a través del sistema vascular y, dependiendo de la especie de Fusarium, puede afectar incluso a los brotes.

Los diferentes nombres de las enfermedades de Fusarium dependen, en parte, del tipo de especie de Fusarium, así como del cultivo afectado, y dónde ha afectando.

Por eso tenemos nombres como Vascular Wilt Fusarium, Root Rot Fusarium o Stem Cancer Fusarium, para describir las enfermedades. Por tanto, a pesar de que el Fusarium se considera una enfermedad transmitida por el suelo, puede ascender hasta afectar diferentes zonas de una planta. Si un ataque de Fusarium no se detecta a tiempo, puede suponer la destrucción de una plantación. No es una situación ideal, ni de lejos.

Si bien existen diferentes formas en las que se están controlando los ataques e infecciones por Fusarium, con mayor o menor éxito, mediante diferentes aplicaciones biológicas y [1] químicas, [2] destaca una: el dióxido de cloro acuoso.

Dióxido de cloro acuoso y BioDox™:

*BioDox es una solución en agua de dióxido de cloro (también conocido como “dióxido de cloro acuoso”). El dióxido de cloro no es un compuesto químico clorado y actúa de manera diferente sobre los patógenos que la mayoría de los otros desinfectantes. En el artículo: “Modelado de inactivación por dióxido de cloro acuoso de *Dothiorella gregaria* Sacc. y *Fusarium tricinctum* (Corda) Sacc. esporas inoculadas en semilla de castaña fresca”,[3] afirma que:*

El dióxido de cloro (ClO₂) es un potente desinfectante que tiene una amplia y alta actividad biocida. Es más estable y tiene mayor capacidad oxidante que el cloro. Además, a diferencia del cloro, el ClO₂ no reacciona con compuestos orgánicos para producir subproductos cancerígenos nocivos (Chen et al. 2011).

Como el *Fusarium* afecta a una amplia gama de plantas en todo el mundo, la aplicación de dióxido de cloro dependerá del tipo de plantación. Sin embargo, estudios como el anterior, publicado en la edición de *Applied Microbiology* de 2011,[4] ponen de relieve la necesidad de encontrar nuevas soluciones a problemas tan extendidos como el *Fusarium*, sobretodo porque tiende a afectar a una amplia gama de cultivos, no con una sino con toda una serie de enfermedades que provocan plantas atrofiadas y pérdidas de cosechas que pueden ser graves.

*Las castañas inoculadas con *D. gregaria* y *F. tricinctum* se lavaron posteriormente con soluciones de ClO₂ a diferentes concentraciones (3, 5 y 7 mg l⁻¹) en una proporción de 1 kg:5 l (castaña/solución de ClO₂) a 22°C y retirado en diferentes tiempos (1, 2, 5, 7, 10 y 15 min) para determinar recuentos viables de esporas. Nuestro experimento preliminar indicó que la concentración de ClO₂ fue constante durante todo el tratamiento de 15 minutos.*

Es decir, la concentración de la solución de dióxido de cloro osciló entre 3 ppm (mg/L.) y 7 ppm (mg/L.), yendo entre 60 segundos de exposición, hasta 15 minutos. Y los resultados, según el estudio, fueron “notables”. [5]

*El tratamiento con 7 mg l⁻¹ de ClO₂ durante 15 minutos redujo *F. tricinctum* en 4-6 ciclos logarítmicos, mientras que se detectó una reducción logarítmica de 5-0 en *D. gregaria* bajo la misma condición de tratamiento. [6]*

En el caso de BioDox™, la aplicación recomendada depende de si se utiliza para la prevención de patógenos, o para el control de brotes de infecciones. Consulte el cuadro adjunto para conocer las cantidades de aplicación y los tiempos para cada una. Para la prevención, generalmente se necesita menos producto. Puede aplicarse como empapado de raíces, para esterilización de suelos, como aspersión foliar, así como para la desinfección de superficies, áreas y equipos. Esto permite la destrucción de diferentes especies de Fusarium, incluida la inactivación de esporas, mediante el uso de BioDox™.

Desglosar el ciclo de vida del Fusarium implica todo lo anterior.

El beneficio adicional, es que BioDox™ no produce cepas resistentes de ningún patógeno, ya que mata mediante oxidación, en lugar de toxicidad, y no deja residuos en el medio ambiente.



Fabricado en los EE. UU. por BioCentric Solutions
12400 Loma Rica Dr. Grass Valley, CA 95945
www.biocentric.solutions

El ethos de BioCentric™ Solutions

BioDox™ fue desarrollado por BioCentric Solutions, una empresa que cree en la creación de las soluciones más efectivas para patógenos peligrosos sin dañar a las personas ni a nuestro planeta. Nuestra misión es crear soluciones seguras y eficaces que mejoren la salud del mundo que nos rodea.

BioDox™



Prevención de patógenos

Ciclo de vida de la planta	CLON		VEG				FLORECIMIENTO						
SEMANA	S1		S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Esterilización del suelo	25ppm		25ppm										
Empapado de raíces		2.5ppm		2.5ppm		2.5ppm	5ppm		2.5ppm				
Pulverización foliar			25ppm			25ppm		25ppm		50ppm		50ppm	50ppm

Control de brotes de infección

Ciclo de vida de la planta	CLON		VEG				FLORECIMIENTO						
SEMANA	S1		S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Esterilización del suelo	25ppm		25ppm										
Empapado de raíces		2.5ppm		5ppm		5ppm		5ppm		5ppm			
Pulverización foliar		25ppm		25ppm		25ppm		25ppm		50ppm	50ppm	50ppm	50ppm

Esterilización del suelo

La esterilización del suelo es un paso crítico para asegurar que las colonias de patógenos se reduzcan o eliminen antes de que las plantas se introduzcan en el suelo. Esto se logra utilizando una solución de 25 ppm de Biodox en el sistema de agua de la granja. Esta solución viaja desde el tanque de agua a través de las tuberías y emisores para luego saturar completamente el suelo. Dependiendo de las condiciones, se aplican de 60 a 80 galones por yarda y se dejan secar completamente. Se recomienda dejar que el producto se disipe durante tres días antes de introducir nuevas plantas en el suelo. Biodox es un gas en solución y se disipará por completo. Los beneficios adicionales de este enfoque incluyen la limpieza del tanque, las líneas, y los emisores de biopelícula. Se recomienda la esterilización del suelo al comienzo de la temporada de crecimiento, o entre la cosecha y la siembra de la siguiente ronda.

Empapado de raíces

Root Drench es un tratamiento del suelo con Biodox que se realiza mientras la planta está en el suelo. La dosis es una décima parte de la dosis utilizada para la esterilización del suelo. Un enfoque preventivo incluye el uso regular de una solución de 2,5 ppm y una solución de 5 ppm si hay síntomas de infección. El método de empapado de raíces permite reducir las colonias de patógenos sin destruir los microbios benignos ni provocar bloqueo. Esto permite que los microbios beneficiosos tengan la oportunidad de dominar el terreno. Aplique el producto a través del sistema de riego durante el ciclo de riego entre nutriciones. Deje que la tierra se seque tanto como sea posible hasta que las plantas comiencen a mostrar signos de marchitez, luego reanude el riego y la alimentación como de costumbre. Para mantenimiento preventivo, utilice una solución de 2,5 ppm (1 oz por cada diez galones) cada dos semanas durante el periodo vegetativo y las primeras seis semanas de floración. Si hay una infección, use Biodox en una solución de 5 ppm (2 onzas por cada diez galones) cada semana hasta que los síntomas desaparezcan y luego cada dos semanas hasta la cosecha.

Pulverización foliar

Las aplicaciones foliares son fundamentales para mantener un ambiente estéril. Estudios de terceros muestran que el uso de Biodox como lavado de plantas elimina la biopelícula de las hojas, lo que permite una mayor fotosíntesis, creando mayores rendimientos y terpenos. Lo más importante es que Biodox ataca plagas como PM, Boytritis y muchos otros patógenos agrícolas oxidándolos selectivamente de una manera que ningún otro químico lo hace. Disuade y oxida pequeñas plagas como ácaros, pulgones y trips sin toxicidad ni residuos. Biodox se puede utilizar durante la fase de curado después de la cosecha para disuadir a los ácaros o PM sin reducir el contenido de THC o terpenos. Biodox es completamente atóxico y está hecho de compuestos que no han sido evaluados en las pruebas DCC, lo que lo hace ideal para las últimas semanas de floración.

[1] Punja, Zamir K. y Li Ni. "Los patógenos de la pudrición de los cogollos que infectan las inflorescencias de cannabis (*Cannabis Sativa* L., marihuana): sintomatología, identificación de especies, patogenicidad y control biológico". *Revista Canadiense de Patología Vegetal*, vol. 43, núm. 6, noviembre de 2021, págs. 827-54. DOI.org (referencia cruzada), <https://doi.org/10.1080/07060661.2021.1936650>. "¿Cómo se puede evitar que el mortal *Fusarium* infecte el cannabis?" - Blog de RQS: <https://www.royalqueenseeds.com/blog-how-to-protect-your-weed-plants-from-a-fungal-fusarium-invasion-n609> "Cómo prevenir y eliminar el fusarium en el cannabis" - La Huerta: <https://www.lahuertagrowshop.com/blog/es/como-prevenir-y-deshacerse-del-fusarium-en-cannabis/>

[2] Korukluoglu, Mihriban, et al. "La eficacia fungicida de diversos desinfectantes comerciales utilizados en la industria alimentaria". *Anales de Microbiología*, vol. 56, núm. 4, diciembre de 2006, pág. 325. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1007/BF03175025>.

[3] "Modelado de la inactivación por dióxido de cloro acuoso de *Dothiorella gregaria* Sacc. y *Fusarium tricinctum* (Corda) Sacc. esporas inoculadas en semilla de castaña fresca.]" Z. Chen¹ y C. Zhu². Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Agrícola de Shandong, Taian, Shandong, China. Facultad de Ingeniería y Ciencias de los Alimentos, Universidad Agrícola de Shandong, Taian, Shandong, China. *Letras en Microbiología Aplicada*. ISSN 0266-8254.

[4] *Letras en Microbiología Aplicada*. ISSN 0266-8254.

[5] Aumentar la concentración de ClO₂ (3 a 7 mg l⁻¹) y extender el tiempo de tratamiento (1 a 15 minutos) podría mejorar la eficacia de inactivación del tratamiento con ClO₂ en ambas esporas de hongos. Además, las formas de las curvas de supervivencia de las dos cepas fueron, hasta cierto punto, similares, con una notable caída inicial en los recuentos microbianos seguida de una cola causada por la disminución de la tasa de inactivación. "Modelado de inactivación (...)"

[6] "Modelado de la inactivación por dióxido de cloro acuoso de *Dothiorella gregaria* Sacc. y *Fusarium tricinctum* (Corda) Sacc. esporas inoculadas en semillas de castañas frescas". *Letras en Microbiología Aplicada*. ISSN 0266-8254.



Fabricado en los EE. UU. por BioCentric Solutions
12400 Loma Rica Dr. Grass Valley, CA 95945
www.biocentric.solutions

El ethos de BioCentric™ Solutions

BioDox™ fue desarrollado por BioCentric Solutions, una empresa que cree en la creación de las soluciones más efectivas para patógenos peligrosos sin dañar a las personas ni a nuestro planeta. Nuestra misión es crear soluciones seguras y eficaces que mejoren la salud del mundo que nos rodea.