

BioDox™

CONCENTRATED LIQUID STERILIZER



El poder del manejo integrado de plagas para controlar el viroide latente del lúpulo con Biodox™ de BioCentric Solutions

En los exuberantes campos de las granjas de cannabis de California, acecha un adversario formidable: el viroide latente del lúpulo (HLVd). Este insidioso patógeno se infiltra silenciosamente en los cultivos de cannabis, dejando destrucción a su paso, y planteando una amenaza importante para toda la industria del cannabis. Con más del 90% de las granjas ya infectadas, la necesidad de una solución integral ha llegado a un punto crítico.

En medio de la incertidumbre, surge un rayo de esperanza: el poder del Manejo Integrado de Plagas (IPM) con Biodox, la solución impulsada por dióxido de cloro ofrecida por Biocentric Solutions.

HLVd arroja una sombra oscura sobre el cultivo de cannabis, reduciendo los rendimientos y devastando el valioso contenido de THC, la esencia misma del mercado de cannabis actual. Las pérdidas potenciales en la economía nacional del cannabis cobran gran importancia, lo que convierte al HLVd en una amenaza que exige atención urgente.

El enigmático efecto "fallo" de las flores que nunca maduran y aumentan de peso dejó a los productores sintiéndose impotentes, y el patógeno invisible se propagó sin ser detectado, plagando a la industria. Biocentric Solutions comenzó a probar Biodox contra HLVd con excelentes resultados.

Sin embargo, debido al ciclo de vida del HLVd y la forma en que infecta, que a veces pasa completamente desapercibido hasta que toda la plantación ha sido infestada antes de que sus efectos perjudiciales se hagan visibles, se requiere un enfoque integral, no sólo remedios de emergencia de último momento. Los tratamientos de última hora al final de la floración han dado buenos resultados con Biodox, pero lo ideal siempre es la prevención.

El IPM encarna una estrategia holística, que minimiza la dependencia de productos químicos nocivos, y sigue el ejemplo de la naturaleza para preservar el medio ambiente y mantener a las personas seguras. En el centro de este enfoque se encuentra Biodox, el producto acuoso a base de dióxido de cloro que se alinea perfectamente con el espíritu de Biocentric Solutions de "resolver problemas, no solo síntomas". Biodox no deja residuos nocivos ni amenazas ambientales, lo que lo convierte en el aliado recurrente ideal en la batalla de la industria del cannabis contra el HLVd.

La destreza del dióxido de cloro como biocida se ha demostrado una y otra vez, demostrando su alta eficacia contra diversos patógenos, particularmente virus [1,2,3,4,5]. Actualmente, no existen normas ASTM para las pruebas de eficacia contra Hop Latent Viroid. Esto limita la capacidad de realizar una prueba de eficacia concluyente y revisada por pares del dióxido de cloro contra el HLVd. Por ahora, la evidencia anecdótica observada en granjas de cannabis con plantas que mostraron síntomas y dieron positivo para HLVd tendrá que ser suficiente. Los procedimientos de prueba actuales para HLVd asignan un número del uno al cinco según la cantidad de unidades formadoras de colonias (UFC), siendo cinco el más alto y cero indetectable.

En este estudio, se identificó una granja con un invernadero que parecía ser sintomático en la cuarta semana de floración. Los resultados de la prueba revelaron una infección [ver prueba de laboratorio y fotografías adjuntas]. Comenzamos un protocolo de empapado de raíces y pulverización foliar. Al cabo de dos semanas se observó que las flores volvieron a ganar peso y los síntomas visuales del HLVd disminuyeron. Se volvieron a realizar pruebas en el invernadero y las pruebas revelaron un nivel de infección más bajo, pero lo más importante, es que las flores ganaron peso.

Las plantas se cosecharon dos semanas después, y se demostró que tenían un peso similar al de plantas comparables sin infección. La conclusión observacional es que las plantas con HLVd aún pueden ser productivas y producir flores de alta calidad y cantidad.

Esta conclusión se volvió a comprobar en la misma finca con un invernadero de plantas que todavía estaban en etapa vegetativa pero comenzaron a mostrar signos de HLVd. Después de dar positivo para HLVd, iniciamos el mismo protocolo de tratamiento. Sin embargo, esta vez las plantas nunca parecieron presentar síntomas en la etapa de floración. Al momento de la recolección, el peso de la cosecha arrojó promedios ligeramente superiores a lo habitual. Estos estudios anecdóticos nos sugieren que los cultivos que tienen HLVd pueden cultivarse con éxito si las unidades formadoras de colonias se pueden mantener en niveles bajos.

El manejo integrado de plagas con Biodox ha mostrado resultados anecdóticos prometedores como una herramienta eficaz para controlar el HLVd en la industria del cannabis. Para que la industria tenga éxito contra este aluvión de nuevos patógenos, se debe adoptar un enfoque que integre aplicaciones al suelo y a las plantas sincronizadas con las diferentes etapas de desarrollo del patógeno. En otras palabras, el manejo integrado de plagas debe seguir las etapas de crecimiento del patógeno, y reducir el número de unidades formadoras de colonias antes de que los síntomas sean visibles.

Para ello, Biodox es ideal. A diferencia de muchos otros productos químicos biocidas, se puede aplicar al suelo, plantas, superficies, equipos y en cualquier lugar al que HLVd decida ir. El compromiso de BioCentric Solutions de preservar el medio ambiente y mantener a las personas seguras resuena en todo su enfoque de IPM, fomentando una industria del cannabis próspera y resiliente.



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 buenos 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 tomas. 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.



27 de mayo de 2022, Plantas infectadas con HLVD



The Higher Commitment Analytical Lab
440 Lower Grass Valley Road, Suite A
Nevada City, CA 95959
(530) 264-7789

Client Name: Boon Industries
Submit Date: May 27, 2022
Report: THCA3277
Completed Date: May 27, 2022

Tests Performed:
HLVd : Hop Latent Viroid (qPCR)
LCV : Lettuce Chlorosis Virus (qPCR)
CCV : Cannabis Cryptic Virus (qPCR)

Sample ID	Sample Name	HLVd	LCV	CCV
THCA3277-01	5/27 Mac week 6	-	-	-
THCA3277-02	5/27 OG week 6	-	-	-
THCA3277-03	5/27 OG week 7	POS	-	-
THCA3277-04	5/27 Jet Fuel Gelato 7.5	-	-	-
THCA3277-05	5/27 OG week 7.5	POS	-	-
THCA3277-06	5/27 OG week 9	POS	-	-

- : Not Detected
POS : Positive

Lori Katrencik
Lori Katrencik
Lab Director

Kyle Nesbitt
Kyle Nesbitt
Lab Manager



15 de junio de 2022, Las mismas plantas infectadas aumentan de peso en las flores a pesar de tener HLVd.



The Higher Commitment Analytical Lab
 440 Lower Grass Valley Road, Suite A
 Nevada City, CA 95959
 (530) 264-7789

Client Name: Boon Industries
Submit Date: June 21, 2022
Report: THCA3386
Completed Date: June 22, 2022

Tests Performed:
 HLVd : Hop Latent Viroid (qPCR)
 LCV : Lettuce Chlorosis Virus (qPCR)
 CCV : Cannabis Cryptic Virus (qPCR)

Sample ID	Sample Name	HLVd	LCV	CCV
THCA3386-01	OG WEEK 10	POS	-	-
THCA3386-02	OG WEEK 10.5	-	-	-
THCA3386-03	OG WEEK 12	POS	-	-

- : Not Detected
 POS : Positive

Lori Katrencik *Kyle Nesbitt*
 Lori Katrencik Kyle Nesbitt
 Lab Director Lab Manager

1. Sanekata T., Fukuda T., Miura T., Morino H., Lee C., Maeda K., Araki K., Otake T., Kawahata T., Shibata T. Evaluación de la actividad antiviral del dióxido de cloro y hipoclorito de sodio contra calicivirus felino, virus de la influenza humana, virus del sarampión, virus del moquillo canino, herpesvirus humano, adenovirus humano, adenovirus canino y parvovirus canino. *Ciencia del biocontrol*. 2010;15:45–49. doi: 10.4265/bio.15.45. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
2. Ogata N., Shibata T. Efecto protector del gas dióxido de cloro en baja concentración contra la infección por el virus de la influenza. *J. General Virol*. 2008;89:60–67. doi: 10.1099/vir.0.83393-0. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Morino H., Fukuda T., Miura T., Lee C., Shibata T., Sanekata T. Inactivación del calicivirus felino, un sustituto del norovirus, mediante dióxido de cloro gaseoso. *Ciencia del biocontrol*. 2009;14:147–153. doi: 10.4265/bio.14.147. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Tanner R.S. Pruebas comparativas y evaluación de desinfectantes de superficies duras. *J. Ind. Microbiol*. 1989;4:145–154. doi: 10.1007/BF01569799. [Referencia cruzada] [Google Scholar]
5. Junli H., Li W., Nenqi R., Li L.X., Fun S.R., Guanle Y. Efecto desinfectante del dióxido de cloro sobre virus, algas y plancton animal en el agua. *Agua Res*. 1997;31:455–460. doi: 10.1016/S0043-1354(96)00276-X. [Referencia cruzada] [Google Scholar]
6. Truchado P, Gil MI, Suslow T, Allende A. Impacto de la desinfección con dióxido de cloro del agua de riego en la comunidad bacteriana epífita de las espinacas tiernas y el suelo subyacente. *Más uno*. 18 de julio de 2018;13(7):e0199291. doi: 10.1371/journal.pone.0199291. PMID: 30020939; PMCID: PMC6051574.



BioCentric
Solutions

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.