

BIODYOZON









Equipo básico: G25





FUNCION DEL SISTEMA:

Eliminación de Biofilm, Bacterias, Hongos y todo tipo de Algas





E.Coli

Salmonellas

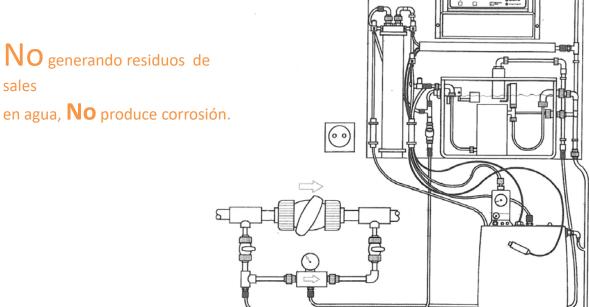
Legionella

Estreptococos

Parásitos.

FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO:

Este sistema genera insitu y mediante una función de electrolisis, una solución acuogaseosa formada por 4 elementos de gran poder desinfectante, y para ello solo precisa de agua y sal Vacum.





BENEFICIOS DEL SISTEMA:

Agua y sal como materia prima, con un coste muy bajo de producción.

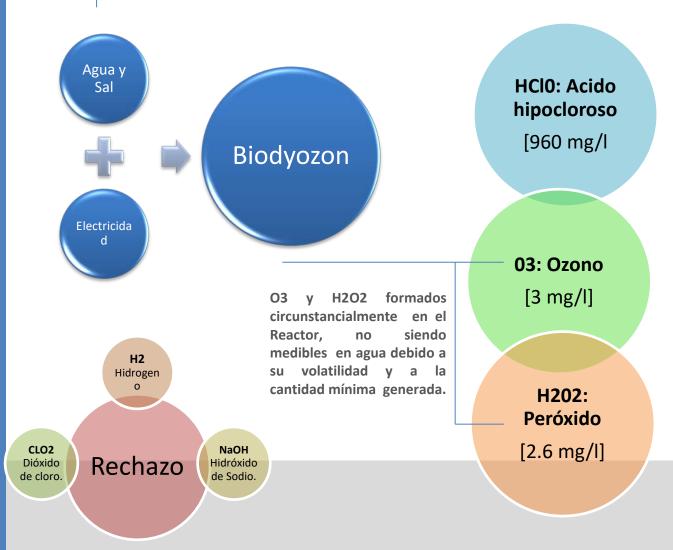
Producción In situ de solución oxidante desinfectante.

Gran poder de desinfección, con garantía y tranquilidad.

Se evita la manipulación de productos corrosivos.

Bajo mantenimiento, con un sencillo funcionamiento.

No genera **RESIDUOS SOLIDOS**, permitiendo la **Vida Natural** y no perjudicando el **Medio Ambiente** ni al **Humano** al ser un producto inocuo.





Aplicaciones

Triple Acción

10

Tratamiento en Agua

Potabilización, procesos de lavado y circuitos cerrados; eliminando todo tipo de Algas, Biofilm, Hongos y Bacterias.

20

Tratamiento Ambiental

Mediante la aspersión o nebulización, creamos un ambiente libre de Bacterias y Hongos

3°

Tratamiento en superficies

Eficiente desinfectante a altas dosis si producir corrosión.

TRES Aplicaciones de forma Segura, sin corrosión y Biodegradable





Campos de golf



- Posibilidad de tratar: Lagos mejorándolo visualmente, Cabezales de riego completos o Riegos
 para mejorar las condiciones del césped y suelo.
- Equipo que cumple con las normas de producto ecológicos.
- Elimina malos olores en riego y mejora el aspecto del lago.
- El tratamiento es persistente y medible en agua a largas distancias, teniendo el control siempre.
- Posibilita cumplir con las Normativas Europeas en la calidad del agua.
- Eliminación de bacterias y hongos ; E.coil, Clostridium, Legionela, Salmonellas, Estreptococos,
 Parásitos, Pythium y Fusarium
- Eliminación total de Biofilm en tuberías manteniendo los filtros en perfectas condiciones.
- Desinfección de los aspersores.
- No se producen obstrucciones en los de riegos por gotero alargando su vida útil.
- Reducción del 'black layer" (Capa Negra) Thatch (Fieltro).
- Reducción del El agua tratada no perjudica a la vida natural como Peces y Plantas, siendo compatible y beneficioso en el riego.
- Mejora el desarrollo de la raíz.
- Incremento del poder oxidativo de la Rizosfera.
- Mejora la absorción de los fertilizantes.
- Se evita la manipulación de productos corrosivos.





Aplicación en Campo de Golf, con abastecimiento de agua residual de depuradora

Caseta de instalación

Maniobra

Tratamiento previo lago

inyección riego









En el primer recipiente por la derecha observamos el agua bruta con tono verde. De derecha a izquierda se suministra una cantidad de Biodyozon en cada recipiente aumentándose progresivamente en cada una de ellas. Acto seguido observamos una mejora progresiva. En el ultimo recipiente ante una mayor dosificación de producto, se produce una precipitación quedándose cristalina y con CL residual confirmando que el agua esta libre de patógenos.





BIOFILM

Eliminación de bacterias en Tuberías, Goteros y Filtros de las instalaciones

Imágenes Sin Tratamiento







Con Tratamiento







- Se elimina día a día bacterias de tuberías y filtros, de manera progresiva observando una primera fase de descomposición del tejido bacteriano (primera foto izq.)
- Se soluciona todos los problemas de obstrucciones en goteros.

ANALITICAS



- El tratamiento desinfecta el agua como se observa en las tablas de análisis realizados.
- Los valores cumplen con las normas actuales cual sea la procedencia del agua.
- También nos adaptamos a la futura Normativa Europea, con los nuevos valores mas restrictivos e incluso exentos en algunos parámetros para aguas residuales reutilizables.

Análisis agua bruta

Fecha entrada: 10/05/2018 Fecha salida: 15/05/2018

Matriz: Agua

Identificación de la muestra: Agua goteros

Parámetros analizados

Detección de hongos, levaduras y bacterias coliformes

Parámetro	Unidades	Resultado	Procedimiento
Recuento bacterias mesófilas totales	ufc/ml	1,6 x10 ⁸	PNT-11
Recuento bacterias coliformes	ufc/ml	>2,1 x10 ⁴	PNT-20
Recuento de hongos y levaduras	ufc/ml	8,3 x10 ⁵	PNT-09
Detección de Salmonella spp.	en 100 ml	Ausencia	PNT-02 (qPCR)
Recuento de Clostridium perfringens	ufc/100 ml	1,0x10 ⁴	TSC
Recuento de E. coli β-glucoronidasa positivo	NMP/100ml	>2,419 x10 ³	UNE-EN ISO 9308-2:2014



Análisis agua tratada

REFERENCIA MUESTRA (SAMPLE REFERENCE): 463075

ANÁLISIS SOLICITADO (menú servicios (REQUESTED ANALYSIS) (service list)

R-356/2):BIO001a+BIO004a+BIO006a+BIO007a+BIO071a+PMB001a

INFORME DE ENSAYO (Analytical Report)

RESULTADOS: Los resultados obtenidos, con su incertidumbre para un factor K=2 han sido los siguientes: RESULTS: the results uncertainty has been calculated for k=2 factor

La incertidumbre indicada corresponde a la incertidumbre expandida utilizando un valor de k=2, el cual corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95%
The uncertainty indicated corresponds to the expanded uncertainty using a value of k=2 corresponding to a confidence level of 95%

DETERMINACIONES MICROBIOLOGICAS / Microbiological Parameters	RESULTADO (Result)	(Uncert.)	MÉTODO (Method)	VALORES MÁXIMOS(1) Max. Values (1)
RECUENTO CLOSTRIDIOS PERFRINGENS(Filtración)	< 1 UFC/100 ml	(2)	MIAV132	
RECUENTO COLIFORMES TOTALES (Filtración)	< 1 UFC/100 ml	(2)	MIAV041-1	
RECUENTO E.COLI B-GLUCURONIDASA(+) (Filtración)	< 1 UFC/100 ml	(2)	MIAV041-1	
*RECUENTO MOHOS Y LEVADURAS(Rto. en placa)	Presentes < 4 UFC/ml	No Aplica	MIAV122	
RECUENTO TOTAL BACTERIAS AEROBIAS A 22° C(Rto. en placa)	Estimados 5 UFC/ml	(2)	MIAV021	



Campos de Futbol

Otros Beneficios

- Posibilita la utilización de red de agua recicladas; Eliminando con total garantías bacterias como E.coli, Salmonellas, Clostridium, Estreptococos, Algas. Esta opción obtiene un gran ahorro económico en el diferencial del coste del agua potable.
- Los valores del agua desinfectada, cumplen con las normativas de riego por aspersión, como la Legionela.
- La nebulización creada con el riego por aspersión genera un ambiente muy oxidante que ayuda a eliminar y controlar hongos en el césped como Pythium y Fusarium.
- Un césped mas sano y fuerte.
- En caso de tratar un deposito de reserva de agua, la desinfección no genera
 restos de sales o químicos en agua que puedan perjudicar el césped.
- Compatible con cualquier tratamiento fungicida o fertilizante.
- Un manejo sencillo del equipo, con un bajísimo mantenimiento.

Testigo A;

Realizado antes de la implantación del sistema.

Testigo B:

Realizado 3 meses después de implantar el sistema.







Informe favorable para la desinfección de agua en cultivos ecológicos:

INFORME TÉCNICO

Empresa

SOB DISTRIBUIDORES S.L.

B30870398 AUTOVÍA MURCIA-CARTAGENA SALIDA 169 30709 TORRE PACHECO MURCIA

SISTEMA BIODYOZON (EQUIPO REACTOR DE ELECTRÓLISIS)

OBJETO

El presente informe se elabora a petición de la empresa Sistemas de Oxidación Biocidas Distribuidores S.L. (SOB Distribuidores S.L. en adelante) para determinar si la utilización del sistema denominado "Biodyozon" generado por el equipo reactor de electrólisis, es compatible con las normas de producción ecológica definidas en el RCE 834/2007 y sus normas de desarrollo para que pueda ser utilizado por operadores de producción ecológica.

ALCANCE

Este informe afecta el sistema denominado "Biodyozon" generado por el equipo reactor de electrólisis comercializado por la empresa SOB Distribuidores S.L.

Conclusión final



EQUIPO RECONOCIDO/PERMITIDO/AUTORIZADO POR EL SERVICIO DE CERTIFICACIÓN CAAE COMO EQUIPO REACTOR DE ELECTRÓLISIS PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO EN PRODUCCIÓN ECOLÓGICA.



Fdo.: Juan Manuel Sánchez Adame

Director de Certificación Fecha de emisión: 07/02/2017 Informe válido durante 12 meses desde la fecha de emisión

NOTA IMPORTANTE: Este informe no tiene carácter de certificación, únicamente tiene carácter informativo sobre el alcance concreto del informe y en la fecha concreto de elaboración. Este informe expresa la posición del servicio face Certificación CAAE sobre el objeto y alcance del mismo y puede ser utilizado para tomar decisiones de certificación. Los Resultados/Conclusiones de este informe pueden modificarse si la documentación de referencia se modifica o amplia

El Servicio de Certificación CAAE es un organismo de control autorizado por la Unión Europea, en aplicación del régimen de control definido en el Reglamento (CE) 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos.



Equipos / instalaciones





Colaboraciones i+d:

























Procesos desinfección 4ºGama, lavado fruta y congelación. Equipo instalado en instalaciones con

Tratamiento de aguas depuradas / recicladas

riego hidropónico.

Tratamiento desinfección membranas desaladoras

Desinfección Pimiento Ecológico, melón y suelos.

Desinfección agua de cultivo hidropónico.

Puesta en marcha de un sistema piloto de re-circulación completo para la desinfección y reutilización de drenajes de cultivos varios, en las regiones Euro Mediterráneas.

Riego cítricos y agua depuradas para uso deportivo de Golf.

Acuerdos con países extranjeros en sectores agrícola.

Transferencia de proyectos y conclusiones (Europa)

Transferencia de proyectos y conclusiones (Región Murcia)



Clientes representativos y sectores.

Clientes Administraciones:













Clientes Deportivos:



















Clientes representativos y sectores.

Clientes Agroalimentario:

































































Semilleros Luciano S.L.

Valent-Plant





Luna Plant





Planters Peris





Ferias y Ponencias.

Ferias Stand:

























Ponencias:







INITORNIE CAMPO DE GOLF





INFORME DE LOS ENSAYOS REALIZADOS CON EL PRODUCTO BIODYOZON®

MANUFACTURADO EN: **GOWATEC GMBH**AM SCHLOESSCHEN 29

63571 GELNHAUSEN

GERMANY

REALIZADO POR:

APPLIED GRASSED AREAS RESEARCH

CLP CONSULTING

Fridinger Strasse 70619 Stuttgart Germany



1. Objetivos

Esta serie de ensayos fue para probar qué efectos ocurren usando el Biodyozon como aditivo al agua de riego de las zonas deportivas de césped. El aditivo Biodyozon debía añadirse al agua de riego en una concentración de entre 1: 800 y 1: 500. Según las investigaciones que tenemos (Instituto Fraunhofer), por ejemplo en el agua industrial, la mayoría de los gérmenes mueren y se obtiene un agua obtenida que cumple con la calidad del agua potable.

Numerosos campos de golf son regados desde sus propios estanques en el campo, que están llenos de algas en mayor o menor medida. También se encontró en algunos exámenes que, aparte de las algas verdes y azules, E.Coli, gérmenes de coliformes y Clostridium pueden habitar las aguas del estanque. Los filtros de grava, como los que se insertan delante de la bomba, no pueden filtrar estos organismos del agua del estanque bombeada hacia fuera, de modo que todos estos organismos se pueden esparcir sobre los greens, los tees y las calles durante la pulverización.

Algunas de las algas no pueden permanecer en los greens (algas verdes), pero las algas azules, que pertenecen a la flora del suelo, encuentran condiciones favorables en los greens para su procreación - humedad continua a través del riego regular, casi ningún antagonista potencial a través de un bajo porcentaje de minerales o tierra vegetal, un buen suministro de nutrientes mediante la fertilización regular. Lo mismo se aplica también a algunas de las bacterias, por ejemplo Clostridium y las bacterias reductoras de azufre que proporcionan condiciones anaerobias en el suelo. A través del suministro continuo por medio del riego estos organismos biológicos dañinos ganan ventaja en la biología del suelo y alteran las condiciones en la capa de crecimiento de césped en una dirección desfavorable para las plantas gramíneas — condiciones anaeróbicas, reconocible por un olor putrefacto y mohoso (gas H₂S), espacios abiertos en la hierba, favoreciendo las gramíneas de raíces planas (Poa annua), la dispersión de las capas de algas en la superficie y formación de las llamadas "capas negras" en el subsuelo después del lijado.

En algunas regiones de Alemania ahora se requiere que sólo se pueda utilizar agua industrial para riego de campos de golf. Especialmente para este tipo de riego sería razonable disponer de un tipo de tratamiento de agua más barato que garantice que el agua pulverizada no tiene efectos perjudiciales en las áreas de césped.

El objetivo de estas investigaciones fue registrar los efectos del agua de riego con Biodyozon sobre la biología del suelo de la capa de crecimiento de la hierba, así como la reacción de las plantas de hierba a este tipo de agua pulverizada.

2. Materiales y métodos

2.1 Materiales

2.11 Cultivos de contenedores

El ensayo de la preparación se realizó en un cultivo en recipiente, en el que se colocó una capa de crecimiento de hierba de 250 mm de profundidad de acuerdo con las directrices de FFL sobre una capa de aprox. Capa de drenaje profunda de 30 mm. Ambos contenedores tenían unos 400 mm de alto x 400 mm de ancho x 800 mm de largo. En el medio del recipiente había un tubo con diámetro de 40 mm. Colocado desde la capa de crecimiento de hierba, hasta la



capa de drenaje, a través del cual las muestras de agua, así como el agua de pulverización excedente podría ser bombeado.

Composición de la capa de crecimiento de la hierba: 80% Arena de Rhein 0/2

Suelo de compost al vapor al 20%

2.12 Espacio abierto

El área de crecimiento de hierba de la Universidad de Hohenheim estaba disponible para las investigaciones en espacio abierto. El Biodyozon se utilizó regularmente en esta zona de césped en un total de 4 secciones (1,5 x 1 m), a partir del 4 de marzo, las secciones no tratadas sirvieron como control.

Construcción de la instalación Lysimeter

50% vol. % Arena de cuarzo 0/2 Muro final (construido de madera redonda)

250 mm 35% vol. % Arena de Rhein 0/1 Capa de crecimiento de hierba

15% vol. % Suelo superior

10% Vol. % Cubierta de césped blanco

50 mm fino 2/8 Capa de drenaje

100 mm grueso 8/16

300 mm

0/8

60% - 0/2 Capa de arena / grava con

40% - 2/8 canal para agua de infiltración Cubos

150 mm 8/32 Capa de filtro 80 mm diam. tubo de drenaje

Suelo existente Zanja de acceso

Illus- 1: Composición del suelo en la instalación de prueba (tamaño de grano en mm)

La instalación Lisímetro mostrada arriba fue construida en 1989. Es una instalación lisímetro del césped de 165 sq.m. En tamaño, dividido en 48 secciones individuales de 3 metros cuadrados. Cada uno (Ilus. 1), por lo que la composición del suelo, la mezcla de semillas de hierba y el cuidado posterior correspondió con las demandas de un Green de golf. El suelo de esta instalación se divide en tres capas: una capa de hierba superior de 250 mm, así como una capa de drenaje fina (50 mm) y una gruesa (100 mm) (Illus.1). Debido a los diferentes tamaños de grano de cada capa -especialmente la capa de crecimiento de pasto- no cumplían con los requisitos de la USGA en ese momento (mientras tanto, los requisitos de la USGA se acercaron a las directrices FFL de 1990, excepto por ligeras diferencias).

En cada sección hay un canal de captación de 750 x 750 mm (0,56 m2), instalado a 300 mm de profundidad, en el que el agua de infiltración, siguiendo la fuerza de gravedad, es atrapada y



conducida a través de un sistema de drenaje a los cubos de recogida Cubetas de PE con tapa, con 22 litros). Los cubos de recogida están dispuestos en una zanja accesible al final de la instalación de lisímetro protegido contra los rayos del sol (revestimiento de madera plegable).

Los tipos de raíces de la hierba se componen de los tipos enumerados en la tabla 1. Mientras tanto Agrostis spp domina casi exclusivamente.

Tabla 1: Semilla de mezcla de las áreas de ensayo

Tipo	Clasificación	Porcentaje de semilla (peso)
Festuca rubra commutata	Litalla	40
Festuca rubra trichophylla	Dawson	40
Agrostis stolonifera	Penncross	4
Agrostis stolonifera	Prominente	4
Agrostis capilaris	Bardot	6
Agrostis capilaris	Tracenta	6

2.2 Métodos

2.21 Cultivos de contenedores

Los recipientes fueron irrigados inicialmente varias veces con agua de estanque de un campo de golf. Además, se aplicaron intencionadamente capas de algas, que fueron previamente tomadas de greens fuertemente afectados. También se plantó musgo (por ejemplo, musgo de plata) en los recipientes. También había 10 lombrices de tierra (Lumbricus rubellus - gusano de rocío) en cada contenedor que debían establecerse en la capa de crecimiento de la hierba. Otras lombrices fueron agregadas más tarde, de manera que el número total fue de 18 gusanos en cada contenedor.

Siembra en los contenedores: 2 de marzo de 1998

Cantidad de semillas: 25 g / m2.

Semilla de siembra: 15% Lolium perenne (Amadeus)

40% Festuca rubra trichophylla (Barcrown)

35% Festuca rubra commutata (Bargreen)

10% Agrostis stolonifera (Pennlinks)

Brote de la semilla: 6 de marzo

Pulverización con agua del estanque: Desde la siembra 3 semanas según sea necesario

Uso de Biodyozon: Primero el 12 de marzo diluido en la proporción de 1: 100 con

2 litros dos veces por semana, cuando se requiere tres veces a

la semana.

El exceso de agua se extrajo hasta el momento a través del tubo central después de 2 horas, de modo que sólo quedaba



una columna de agua de aproximadamente 40 mm de altura

en el recipiente.

El recipiente de control fue regado con la misma cantidad de

agua industrial

Fertilizante: 30 g Rasenfloranid 20 + 5 + 8 (+2) el 20 de marzo, 27 Abril, 18 de mayo.

Muestras del suelo: 6 de marzo - situación inicial

12 de junio - situación final

2.22 Espacio abierto

Uso de Biodyozon: Dilución 1: 100 con 20 litros para las 4 secciones dos veces por semana.

Muestras del suelo: 6 de marzo - situación inicial

12 de junio - situación final

Profundidad de las raíces: El 12 de junio, se tomaron 4 muestras de suelo con raíces de

plantas hasta una profundidad de 200 mm de cada sección con una pala perfilada. Las muestras de suelo se mantuvieron en las raíces y se agitaron levemente, causando la caída de partes de la capa de crecimiento de pasto, no penetradas con raíces. La capa de crecimiento de la hierba que permanecía en las raíces se midió y se consideró como la profundidad media de

enraizamiento.

3. Resultados

3.1 Cultivos de contenedores

3.11 Desarrollo de los cultivos y ataque de la enfermedad

El brote de las semillas fue insatisfactorio porque justo al comienzo de los ensayos hubo un fuerte ataque de Pythium que provocó una gran cantidad de espacios vacíos.

En uno de los dos recipientes el Biodyozon se utilizó por primera vez a medida que la semilla brotó a una altura de aproximadamente 10 mm (esto fue aproximadamente 10 días después de la siembra).

A través del tratamiento con Biodyozon el ataque con Pythium se redujo claramente durante un período. Ya después de un tratamiento de dos semanas, la densidad de la hierba en el recipiente tratado con Biodyozon fue casi el doble que en el recipiente de control. Esta diferencia tampoco fue compensada 2 meses después del brote. El brote y el desarrollo de las plántulas no se vieron afectados por la adición de Biodyozon en una concentración de 1: 100. Al final de los ensayos no hubo diferencias entre los dos recipientes en cuanto a la densidad de la hierba.

Sobre la base de estas observaciones se debe suponer que Biodyozon posiblemente tiene efectos secundarios sobre los hongos dañinos que residen en el suelo. Esto podría ser atribuido a las combinaciones de corta duración de cloro y oxígeno.

3.12 Influencia en las lombrices de tierra



Las lombrices de tierra introducidas inicialmente mostraron una bioturbación significativa, que se observa en las lombrices de tierra en la superficie. Después del uso de Biodyozon este comportamiento de las lombrices parecía cambiar. En el recipiente tratado había claros signos de actividad de lombrices de tierra que se veían en el borde del recipiente. Los nuevos moldes de gusanos no se encontraron con tanta frecuencia en la superficie de la capa de crecimiento de césped. Debido a este comportamiento, se pudo obtener la impresión de que las lombrices de tierra trataron de salir del césped tratado con Biodyozon. En algunas de las pulverizaciones con agua tratada con Biodyozon las lombrices de tierra llegaron directamente a la superficie después del riego. Esto nunca se encontró en ningún momento durante el riego en el contenedor de control. De esto se puede concluir que Biodyozon puede tener un efecto repelente sobre las lombrices de tierra. Las lombrices de tierra reaccionan muy sensiblemente a las alteraciones en su ambiente; Sobre todo las irritaciones químicas pueden hacer que huyan. Pero esto sólo se puede aclarar en un nuevo ensayo, en el que sólo una parte de la zona de hierba se trata con Biodyozon, y las lombrices de tierra, por lo tanto, tienen una opción entre un una capa de hierba tratada con Biodyozon y una capa de hierba no tratada.

El número de lombrices de tierra en ambos contenedores se redujo durante un período. Esto podría estar conectado, por un lado, con una situación de inundación que se repitió, y por otro lado que se afirma que las lombrices no se sienten cómodos en el suelo arenoso, y más pronto o más tarde mueren.

3.13 Efecto sobre las algas

A través de las algas aplicadas había inicialmente una cierta cantidad de algas en los espacios entre las raíces. Sin embargo, como se vio que no había exceso de inundación en los recipientes, para no apoyar adicionalmente el ataque de Phytium, no había unas condiciones óptimas para una mayor propagación de algas en la superficie de la capa de crecimiento de césped. Después de que las hierbas se restablecieran en su mayoría, se intentó de nuevo lograr una extensión más exhaustiva de algas en la superficie a través de un ligero anegamiento y a través de una segunda infección con algas azules.

En el recipiente tratado con Biodyozon se pudo prevenir una propagación adicional en la superficie después de la primera infección con algas azules, mientras que en el contenedor de control algunas áreas mostraron claramente signos iniciales de propagación de algas. Al evitar el anegamiento para reducir el ataque de Pythium en el período siguiente, la propagación de algas también se redujo en las secciones de control.

3.14 Nematodos saprobiontes y otros organismos del suelo de la micro fauna

La ocupación inicial con nematodos saprobiontes se encontraba en el área normal con aprox. 6.300 organismos por 250 cm. Al principio se encontraron algunos ácaros del suelo en las muestras de suelo, otros organismos del suelo habían desaparecido en su mayoría.

En el recipiente tratado con Biodyozon la densidad de población de estos nematodos saprobiontes se redujo a aprox. a 2.700 organismos por 250 cm después de finalizar los ensayos, lo que significa una reducción de alrededor del 57%. También en el recipiente de control hubo una reducción en la población de estos nematodos observada de aproximadamente 27% (aproximadamente 4.600 organismos por 250 cm de suelo).

3.15 Raíces de las plantas

No se encontró ninguna diferencia entre los dos contenedores sobre el suelo. Por lo tanto, se plantea la cuestión de cuál es la situación en el área de enraizamiento. Con césped excavado



no se encontraron diferencias importantes entre la zona de tratamiento con Biodyozon y los controles. Las raíces de ambas alternativas dieron una impresión sana. Estaban bien ramificados y no se encontraron diferencias en la masa de las raíces. La profundidad del enraizamiento fue irrelevante en este ensayo debido a que la capa de pastizales estaba relativamente llena y no correspondía con las condiciones al aire libre.

3.2 Área abierta

3.21 Plantas disponibles

Se utilizó Biodyozon en estas áreas a partir de marzo, al inicio del período de vegetación. No hubo diferencias ópticas entre las secciones tratadas y no tratadas.

3.22 Lombrices de tierra

La instalación de lisímetro muestra una abundancia relativamente alta de lombrices de tierra. Pero en invierno y en la primavera las actividades de las lombrices de tierra están restringidas, de modo que casi ningún gusano se encuentra en las raíces. Esta es la razón por la que no se puede hacer ninguna declaración sobre los efectos de Biodyozon en las lombrices de tierra en el área abierta. Mientras tanto, el número de lombrices de tierra y, por lo tanto, el número de lombrices ha aumentado de nuevo. Pero parece que hay menos lombrices de tierra en las secciones de Biodyozon como en las secciones vecinas. Esto también correspondería con las observaciones que se hicieron en el campo de golf, en el que Biodyozon fue utilizado por primera vez.

Los golfistas allí observaron cómo las lombrices dejaron los greens después de ser rociados con Biodyozon.

3.23 Algas

Las algas apenas aparecen en la instalación de lisímetro, por lo que no se pudo controlar la influencia a través del riego con Biodyozon.

3.24 Saprobiontes y nematodos de parásitos vegetales, así como otros organismos del suelo de la micro fauna

En la zona de la capa de crecimiento de la hierba de la instalación de lisímetro hay tanto el saprobiontes no deseado como los nemátodos indeseados del parásito de la planta. Otros organismos del suelo sólo se encontraron en densidades de población sin importancia. Aparte de unos pocos Enchytraeus sólo había unos pocos ácaros del suelo. Collembolas faltaban, tanto en la primavera como en el otoño.

La densidad de población de los nematodos saprobiontes se redujo en ambas alternativas. La densidad media de partida de aprox. 9.200 nematodos por 250 cm. Suelo no se lograron todavía en las secciones de control al final de los ensayos en junio. Sólo había una densidad de población de aprox. 3,900 organismos por 250 cm de suelo encontrado allí, lo que corresponde a una reducción natural de la población de alrededor del 50%. En las secciones de Biodyozon, por el contrario, sólo se encontró una densidad de población de aprox. 2.370 organismos por 250 cm de suelo, lo que representa una reducción de la población de alrededor del 77%.

Aparte de los nematodos saprobiontes, los parásitos de las plantas también registraron una reducción de la población. El tipo más abundante "Hemicycliophora" apareció en la primavera con una densidad de población de aprox. 580 organismos por 250 cm. suelo. Al final de los ensayos había aprox. 380 organismos encontrados tanto en las secciones de control como en



las secciones de Biodyozon. No se encontraron diferencias con los nematodos saprobiontes entre ambas alternativas en cuanto a nematodos de parásitos de plantas.

3.25 Raices de las plantas y capa de crecimiento de la hierba

La profundidad media de las raíces estaba en las secciones de Biodyozon, con 139 mm (promedio de 16 muestras individuales) significativamente por encima de la profundidad media de las raíces en las secciones de control, con 106 mm (N = 16). La diferencia fue significativa.

En toda la zona de hierba de la instalación de lisímetro había una capa más o menos marcada de hierba enmarañada, que puede ser tan gruesa como 20-30 mm en algunos lugares. En las secciones de Biodyozon parecía que la capa de hierba enmarañada era cada vez más reducida (ver Adjunto).

3.3 Condiciones del agua de infiltración

En los cultivos de contenedores el agua de infiltración olía un poco a cloro, pero sólo cuando se sacaba del recipiente directamente después del riego. El agua de infiltración era completamente neutral en olor un día después de la irrigación. No difería en el sabor del agua de infiltración del recipiente de control.

No se encontró nada de las combinaciones de cloro de Biodyozon en el agua de drenaje de la instalación de lisímetro tampoco. La capa de crecimiento de hierba también olía completamente de tierra neutra.

3.4 Valor pH del suelo y del agua de riego

El agua industrial utilizada tiene un valor pH de 7,48. Después de añadir Biodyozon en el porcentaje de 1: 100 el valor del pH bajó sólo ligeramente a pH 7,35.

El suelo que fue examinado directamente después del riego tuvo el mismo valor de pH que antes del riego. La diferencia medida entre el suelo no tratado y el suelo tratado con Biodyozon fue marginal y parcialmente inferior a la dispersión natural a este valor.

La Tabla 2 siguiente muestra los valores de pH antes y después de terminar los ensayos.

No se encontraron diferencias.

Tabla 2: Valores de pH de la capa de crecimiento de hierba antes y después de terminar los ensayos.

PH valor		Área regada con agua industrial	Área regada con Biodyozon
Contenedor	Inicio	7.15	7.15
	Fin	7.18	7.20
Abierto	Inicio	6.89	6.89
	Fin	7.03	6.99

4. Resumen y evaluación

De acuerdo con las investigaciones realizadas hasta ahora, se debe suponer que Biodyozon puede prevenir ataques de hongos residentes en el suelo, y de algas azules, y también puede



reducir las infecciones existentes de estos organismos. Por otra parte, se sabe por otras investigaciones anteriores que, añadiendo Biodyozon al agua industrial, se pueden matar gérmenes y el agua tratada cumple con la TVO.

Además de este efecto de desinfección Biodyozon también parece promover el crecimiento de las raíces. A lo que se debe atribuir este efecto es todavía poco claro. El contenido de ozono en Biodyozon podría ser una explicación para este efecto. Pero también podría haber otros mecanismos aún desconocidos, posiblemente a través de la biología del suelo, que son la causa de este efecto secundario positivo de Biodyozon.

No se observaron influencias en el valor del pH. Hubo una disminución del valor de pH, ya que el pH muy bajo del Biodyozon de 2,5 - 2,7 se presume. Pero si se tiene en cuenta el porcentaje de dilución de 1: 500 a 1: 800, no se espera ningún movimiento en el valor del pH. En estos ensayos el Biodyozon se utilizó incluso en la relación de 1: 100.

La influencia sobre los nematodos saprobiontes podría ser una influencia indirecta en el sustrato nutricional de estos nematodos. Como los nemátodos bacteriófagos predominaban sobre todo en las muestras de suelo, sería bastante explicable por qué la densidad de población se redujo en las áreas tratadas con Biodyozon. Biodyozon tiene un efecto biocida contra los microorganismos (de lo contrario no podría matar los gérmenes en el agua industrial). Por lo tanto, también tiene un efecto sobre las bacterias del suelo. Si se reduce la población de las bacterias del suelo, los nematodos bacteriófagos pierden su base nutricional y también se reducen indirectamente. Este sería un efecto no requerido, pero que podría ser aceptado en cualquier momento con todas las ventajas encontradas. Biodyozon, por lo tanto, parece ser un tipo interesante de tratamiento de agua, especialmente porque el gasto de inversión debe ser visto como bajo en comparación con los tipos habituales de tratamiento de agua industrial.

Stuttgart, 29de julio de 1998

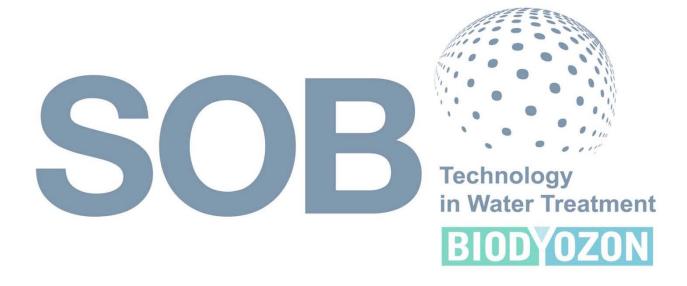
Firmado

Lung



Descripciones Técnicas

Equipos / Modelo maquina.	625	029	G100	G200	6250	G400	G500	G1.000	G1.500	G2.000
Dimensiones del deposito de sal.	300X400X800	300X400X800	380X860	380X860	380X860	380X860	380X860	380X860	490x870	490x870
Dimensiones del descalcificador .	INTEGRADO	INTEGRADO	185×1180	185×1180	185×1180	185×1180	185×1180	185×1180	210x1345	210x1345
Descalcificador con regeneracion automatica	SI	SI	IS	SI						
Reductor de presión con manómetro y filtro.	SI	IS	IS	IS	IS	IS	SI	IS	SI	IS
Punto de muestreo de agua blanda.	SI	SI	IS	SI						
Función de control de electro válvulas mediante programa.	SI	SI	IS	SI	IS	IS	IS	SI	IS	SI
Membrana de electrólisis con electrodos de titanio.	SI	IS	IS	IS	IS	IS	IS	IS	IS	SI
Solenoide de la válvula de llenado del depósito de sal.	IS	SI	IS	SI						
Armario con una función de o.a. LxAxP en componentes mm.	800X800X300	1000X800X300	1200X1900X500	1200X1900X500	1200X1900X500	1200X1900X500	1200X1900X500	800X1900X500	800X1900X500	800X1900X500
(Desde el modelo REDOX1000 placa de montaje adicional).								1500X200X550	2000X2000X550	2400X2000X650
Control:										
Sección de potencia	20A/5,5V	40A5,5V	40A/11V	48A/25V	60/25V	2X48A/25V	6X60A/25V	4X60A/25V	3X60A/50V	4X60A/50V
Temperatura de los monitores de fuentes de alimentación conmutadas.	SI	SI	IS	SI						
Menu de control / monitoreo automatizado.	SI	SI	SI	SI	IS	IS	SI	IS	SI	SI
Indicador de voltaje de la célula.	SI	SI	IS	SI	IS	IS	IS	SI	IS	SI
Ajuste de porcentaje de trabajo entre 5-100%.	SI	IS	SI	SI	IS	IS	SI	IS	SI	SI
Rendimientos automaticos :										
0-20 mA o entrada de pulsos de hasta 120 min imp /.	SI	IS	SI	IS	IS	IS	SI	IS	IS	IS
Tanque de salmuera con un volumen de Litros sobre	100L	100L	200L	200L		200L	200L	200L	200L	200L
Bombas de salmuera, con un rendimiento.	1,1L/H16BAR	1,1L/H16BAR	1,1L/H/16BAR	4,4L/H/10BAR	4,4L/H/10BAR	12,3L/H/4BAR	12,3L/H/4BAR	19L/H/2BAR	32L/H/2BAR	32L/H/2BAR
Monitoreo automático del aire ambiente para AirControl con el programa	ON	ON	IS							
Ventilador especial para los monitores de flujo.	ON	ON	SI	SI	IS	IS	SI	IS	SI	SI
Peso total en Kg	30	40	300	350	350	350	380	450	620	750
El consumo de energía eléctrica.	0,3KVA	0,6KVA	1,2KVA	1,6KVA	ZKVA	3KVA	4KVA	8KVA	12KVA	16KVA
Aprox. de consumo de sal kg STD-100% de rendimiento.	0,125	0,25	0,20	0,40	0,50	08'0	1	2	3	4
Aprox. cantidad de litros hora de residuos de sosa cáustica al 3%.	1,5L/H	3Г/Н	2,5L/H	5L/H	H/19	10L/H	12L/H	24L/H	36L/H	48L/H
Fuente de alimentación.	230V/16A	230V/16A	400V/3X10A	400V/3X10A	400V/3X10A	400V/3X16A	400V/3X16A	400V/3X20A	400V/3X25A	400V/3X25A
Placa de montaje para el indicador.								1500X2000X550	1500X2000X551	2400X2000X650
Contacto libre de potencial para indicación de fallo externo.	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Automático del control del aire ambiental			SI	SI	IS	IS	SI	IS	SI	SI
Produccion de gas desinfectante en gramos	25G/H	50G/H	100G/H	200G/H	250G/H	400G/H	H/5005	1000G/H	1500G/H	2000G/H
Consumo de agua en función de la situación entre el valor del pH:	10-40L/H	20-60L/H	40-120L/H	80-200L/H	80-200L/H	100-400L/H	100-500L/H	150-1000L/H	150-1500L/H	250-2000L/H
Volumen de agua tratada (calculado para estanques de golf).	25M3	50M3	100M3	200M3	250M3	400M3	500M3	1000M3	1500M3	2000M3



Autovía Murcia-Cartagena Salida 169 30709 Torre Pacheco (Murcia)

Oficina: 968 54 84 26

Dpto. Comercial: 670 37 44 86

609 61 50 25

Servicio Técnico: 687 82 63 59

Dpto I+D: 678 877 973

info@sobdistribuidores.es www.sobdistribuidores.es

