

# Informe aplicación Sistema Agrozono en Pepino Holandés. Mazarrón. (Murcia).

## 1. Antecedentes:

A finales de Septiembre de 2016 se realizó la desinfección de suelo del invernadero destinado a la plantación de Pepino Holandés mediante el Sistema Agrozono.

La Finca esta ubicada en Mazarrón. (Murcia). Cuenta con varios invernaderos destinados principalmente al cultivo de pepino y tomate cherry. Aunque no se han realizado analíticas previas, los niveles de nematodos en esta finca son altos, por la experiencia de años anteriores e incluso este año en aquellos invernaderos que no se ha realizado ningún tipo de desinfección.

El responsable de producción de la finca, nos indica que es habitual la presencia de nematodos, por lo que se realiza la aplicación del Sistema Agrozono sin conocer el resultado de las analíticas del terreno.

En esta aplicación se valoraran los resultados por el tiempo de cultivo y en función del aumento o descenso de producción frente a la misma parcela en años anteriores.

Superficie tratada en el ensayo ha sido de 13.000 m<sup>2</sup>.

Marco de plantación por hectárea: 1 planta/m<sup>2</sup>.

Sistema de riego: Goteo con un caudal de 50 m<sup>3</sup>/Ha/h.



Para la realización de la aplicación se empleó una unidad móvil AGRZ-800 con capacidad de generar el ozono necesario para un caudal de 60 m<sup>3</sup>/h. Capaz de aumentar el nivel redox y concentración de ozono diluido en el agua de las líneas de riego, para conseguir la eficacia de desinfección de instalación de riego y de suelo. **Disminuyendo los niveles de patógenos por debajo del umbral de pérdidas económicas para el cultivo de pepino.**

Equipo alimentado por un grupo electrógeno de 40 kaveas.

## 2. Proceso de desinfección con el Sistema Agroazono:

**1ª Fase del sistema: 28/09/2016** Generación y aplicación de Ozono a la máxima concentración en el agua de riego, consiguiendo un mezcla uniforme de nano burbujas que posteriormente se inyectan en la líneas de riego desde el cabezal.



Detalle de conexiones al by-pass del bombeo existente, realizado por el cliente.



Durante el tratamiento con ozono, se realizan las siguientes mediciones antes de la entrada al equipo de generación y mezclado: Temperatura del agua 25 °C y valor redox de 125 mV.

24 horas después de la primera fase **29/09/2016**, se realizó la plantación de las plántulas de pepino con el marco y técnicas habituales.



**2ª Fase del sistema:** 48 horas después del tratamiento con ozono **30/09/2016**, se aplicaron los productos formulados a base de fermentaciones controladas de microorganismos, inoculados desde el cabezal de abonado a través de la red de riego localizado. Con el objetivo de recolonizar el espacio desinfectado evitando la colonización de nematodos patógenos.



Los microorganismos se desarrollan con mayor rapidez en los medios esterilizados, consiguiendo en menor tiempo la recolonización del suelo y volver a equilibrar la flora microbiana, necesario para un desarrollo óptimo de las plantas.

### 3. Control de la evolución del cultivo.

Transcurridos 30 días desde la aplicación completa del sistema **28/10/2016**, se inoculó un recordatorio de los productos biológicos formulados a base de microorganismos.

Las aplicaciones posteriores de microorganismos tienen por objeto reforzar la población aportada en origen y que ha podido sufrir mermas causadas por diferentes factores. Es conveniente realizar aportes de materia orgánica en el suelo si no se tienen unos valores mínimos adecuados.



El estado óptimo de la planta durante todo cultivo, sin detectar síntomas de afección de nematodos, tanto en la parte aérea como en el sistema radicular tal cual se observa en las fotos adjuntas. Apreciamos en la foto adjunta (parte inferior), tomada el 25 de noviembre, el crecimiento de nuevas raíces, consecuencia de la segunda aplicación de microorganismos el 29 de octubre, transcurrido un mes de la plantación.



Foto sistema radicular 29/11/2017.

De forma localizada, se detectan **2 plantas con afección de nematodos**, situadas al final de una línea de riego que sufría obturaciones en los goteros y la cantidad de caudal de riego era menor al resto de la línea. El bajo aporte de agua en esa zona influye en la carga de ozono, en la cantidad de microorganismos y en la cantidad de nutrientes, por tanto la planta mostraba síntomas de debilitamiento con respecto al resto de invernadero., por tanto no ha habido marras, en años anteriores las marras pueden alcanzar el **10-12 %**, según indica el responsable de la finca.

El tiempo normal de producción del cultivo de pepino holandés con máximo rendimiento es de 3 meses aproximadamente, en el caso de este ensayo, se ha alargado hasta mediados de enero de 2017, por el estado óptimo del cultivo sin tener síntomas de afección de patógenos.

La recolección media en el ensayo: 7 kg/planta. El resto de invernaderos fue de 6 kg/ha.

#### 4. Conclusiones:

- Desarrollo óptimo.
- Carencia síntomas de afección de nematodos patógenos en comparación con el **resto de invernaderos que sufren una afección entre el 10-12%**.
- La aplicación de ozono disminuye los niveles de nematodos tras el tratamiento vía riego (comparativa con invernaderos anexos).
- Los microorganismos inoculados regeneran, recolonizan y controlan la entrada de nematodos patógenos que se encuentran en el terreno en capas mas profundas que el alcance del bulbo de riego.
- Aumento de producción 20-22%.

**“La producción media en invernaderos colindantes ha sido de 6 kg/planta, alcanzándose una producción media de 7 kg/planta en el invernadero tratado con el Sistema AgroZono. Importante resaltar que el incremento es debido a la no existencia de marras, que habitualmente existen por afección de nematodos. La producción por planta sana es la misma que con otros tipos de desinfección, pero se producen menos marras con el Sistema AgroZono”.**

