



Pepino: Incremento en la producción y calidad del fruto al regar con agua enriquecida con nanoburbujas

UBICACIÓN

Estación Experimental de Cajamar Las Palmerillas, Andalucía, España

FECHA

Febrero a Junio, 2022

CULTIVO

Pepino

SUSTRATO

Suelo enarenado

EQUIPO

Neo 250

RESULTADOS



18.3% INCREMENTO

en los frutos de 1ra categoría

16.2% INCREMENTO

en la producción de frutos comerciales

300% DE INCREMENTO

en el nivel de oxígeno disuelto

MAYOR EFICIENCIA

en la absorción de nutrientes

La empresa Biosabor, distribuidora de Moleaer en España, en conjunto con Cajamar, una institución y centro de investigación líder en España en el sector agrícola, ha estudiado los efectos del agua de riego enriquecida con nanoburbujas en pepinos cultivados en invernadero bajo condiciones semi controladas de temperatura y humedad.

LAS NANOBURBUJAS MEJORAN LA CALIDAD DE LOS CULTIVOS

La tecnología de nanoburbujas de Moleaer sobresatura el agua de riego con oxígeno disuelto de forma eficiente y económica, a la vez que inyecta cientos de millones de nanoburbujas cargadas electroquímicamente que alteran las propiedades del agua y aportan varios beneficios.

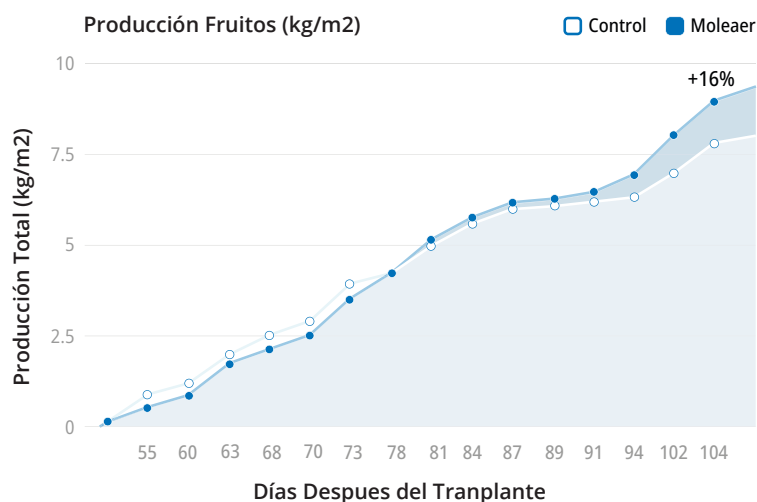
El incremento de los niveles de oxígeno disuelto (OD) maximiza el aprovechamiento de este por las plantas y por los microorganismos beneficios en la rizosfera, ayudando al desarrollo de raíces sanas y mejorando la resiliencia de las plantas a situaciones de estrés como la sequía y el calor.

Las altas concentraciones de nanoburbujas con carga eléctrica negativa, reduce la tensión superficial del agua y mejora la infiltración del suelo, a la vez que mejora la acción capilar de los nutrientes disueltos, haciendo llegar al agua y a los nutrientes a la zona de la raíz, donde se necesitan más.

Una mejor capilaridad de las raíces resulta en una absorción más efectiva de nutrientes, ayudando a incrementar el tamaño del fruto sin sacrificar contenido nutricional ni grados Brix.

Esto ha sido validado en otro estudio realizado por [NovaCropControl](#) en pimientos de invernadero. El estudio concluyó que las nanoburbujas incrementaron la masa radicular en un 25%, lo cual llevó a un incremento de 30% en frutos de primera categoría. Otro estudio publicado por el [Journal of Cleaner Productions](#) ha validado que la oxigenación a través de nanoburbujas mejora la eficiencia del uso de agua de riego, el rendimiento y la calidad de los cultivos de tomates y pepinos.

Las nanoburbujas también producen un oxidante natural suave cuando encuentran contaminantes en el agua, reduciendo los patógenos transmitidos por el agua y las algas, sin necesidad de usar productos químicos.



La información y los datos contenidos en este documento se consideran precisos y fiables y se ofrecen de buena fe, pero sin garantía de resultados. Moleaer no asume responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños derivados de la aplicación de la información aquí contenida. El cliente es responsable de determinar si los productos y la información presentados en este documento son apropiados para el uso en su caso, así como de garantizar que su lugar de trabajo y prácticas de eliminación de residuos cumplan las leyes aplicables y otras normas gubernamentales. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Copyright © 2022 Moleaer. Todas las marcas registradas mencionadas en este documento son propiedad de sus respectivas empresas. Todos los derechos reservados. Este documento es confidencial y contiene información propiedad de Moleaer, Inc. Ni este documento ni la información que contiene se pueden reproducir, redistribuir o divulgar bajo ninguna circunstancia sin la autorización expresa por escrito de Moleaer, Inc. Rev. 270323 V1

La superficie dura y estable de las nanoburbujas les permite raspar el biofilm de los sistemas de riego y recubrir las paredes limitando su acumulación, lo que mejora la higiene del sistema y reduce los costos de tratamiento. Para probar estos beneficios de la tecnología de nanoburbujas en pepinos de invernadero, Biosabor y Cajamar utilizaron un grupo de control con agua sin tratar y lo compararon con un grupo cultivado con agua enriquecida con nanoburbujas.

METODOLOGÍA

Durante el estudio, se midieron varios parámetros. El nivel de OD se midió mediante un oxímetro óptico tanto en el tanque de fertilización como en la solución arrojada por los goteros. Por otro lado, se midió el peso, la longitud y el perímetro en la zona central del fruto, así como el número de frutos por planta. Los frutos se clasificaron por categorías según su calidad (primera, segunda, y destrío).

RESULTADOS

LAS NANOBUJAS INCREMENTARON LA CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO DISUELTO EN LA SOLUCIÓN NUTRITIVA

La concentración de oxígeno disuelto en la solución nutritiva osciló entre 43,8 mg/L al principio del cultivo y 34,6 mg/L al final. El paulatino descenso de esta concentración de oxígeno se puede atribuir al aumento de la temperatura a lo largo del experimento. En cualquier caso, la concentración de oxígeno aportada en el tratamiento con nanoburbujas fue claramente superior a la del control, donde siempre se situó por debajo de los 10 mg/L.

LAS NANOBUJAS MEJORARON EL CALIBRE DEL FRUTO

En el segundo periodo (que se extendió desde los 89 DDT hasta el final de cultivo) el agua enriquecida con nanoburbujas mantuvo la producción de manera más consistente en comparación al tratamiento control, lo que conllevó diferencias notables de producción total y producción comercial a favor del primero.

Tanto la producción de frutos total como comercial fue significativamente mayor en el tratamiento con nanoburbujas. La calidad de la producción también se incrementó, con un considerable aumento en la producción de frutos de primera categoría (**7,23kg/m² vs. 6,11kg/m²**) y un pequeño incremento en el peso promedio del fruto **403,5 gr vs. 392,6 gr**.



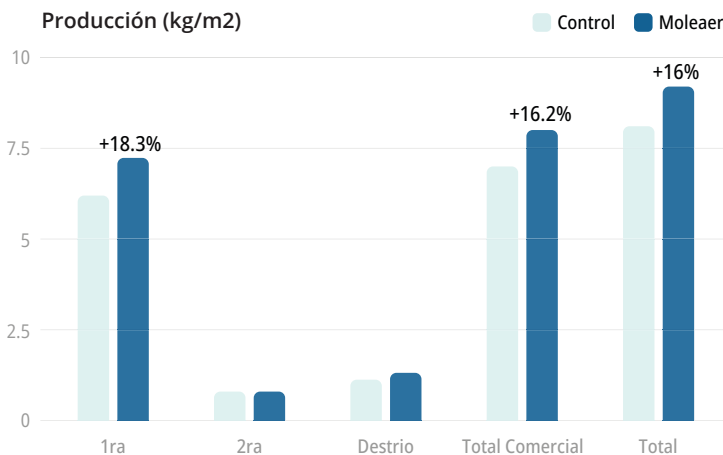
ESCANEAR AQUÍ

Para saber más sobre cómo mejorar el agua de riego para mayores rendimientos:

<https://www.moleaer.com/es/industrias/agua-de-riego>

La información y los datos contenidos en este documento se consideran precisos y fiables y se ofrecen de buena fe, pero sin garantía de resultados. Moleaer no asume responsabilidad alguna por los resultados obtenidos o los daños derivados de la aplicación de la información aquí contenida. El cliente es responsable de determinar si los productos y la información presentados en este documento son apropiados para el uso en su caso, así como de garantizar que su lugar de trabajo y prácticas de eliminación de residuos cumplan las leyes aplicables y otras normas gubernamentales. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Copyright © 2022 Moleaer. Todas las marcas registradas mencionadas en este documento son propiedad de sus respectivas empresas. Todos los derechos reservados. Este documento es confidencial y contiene información propiedad de Moleaer, Inc. Ni este documento ni la información que contiene se pueden reproducir, redistribuir o divulgar bajo ninguna circunstancia sin la autorización expresa por escrito de Moleaer, Inc. Rev. 270323 V1



LAS NANOBUJAS INCREMENTAN LA ACUMULACIÓN DE NUTRIENTES EN LOS CULTIVOS

El tratamiento con nanoburbujas llevó a una mayor acumulación de nitrógeno y potasio en los frutos. Esto indica una absorción más eficiente de nutrientes por el cultivo debido a que las nanoburbujas movilizan los nutrientes en el suelo y facilitan la absorción por parte del sistema radicular.

Pablo García Raya - Ingeniero Agrónomo de Biosabor, menciona que *"El uso de nanoburbujas de oxígeno en cultivos de invernadero ha mejorado la producción en el cultivo de pepino en condiciones de estrés por altas temperaturas. Esta tecnología ha permitido producir más en condiciones subóptimas para el desarrollo del cultivo, mejorando la rentabilidad y optimizando el uso de agua y otros insumos"*

Se ha concluido que la aplicación de oxígeno mediante nanoburbujas al agua de riego ha permitido aumentar la producción de pepino, así como la calidad del fruto.

La tecnología de nanoburbujas le ha permitido al productor:

- Incrementar los niveles de OD en el agua de riego más de 200% de forma eficiente y rentable
- Un aumento significativo de 16% en la producción
- Mejorar la calidad del fruto, con 18.3% más de frutos de primera categoría
- Mayor eficiencia en la absorción de nutrientes, evidenciado en la mayor cantidad de nitrógeno y potasio en los frutos.

Los productores que buscan aumentar la calidad de sus cultivos pueden adoptar el riego enriquecido con nanoburbujas para una solución sostenible y libre de químicos. Los beneficios de los cultivos regados con nanoburbujas de oxígeno pueden conducir a una mayor rentabilidad por el aumento de la producción y la calidad de la fruta. La fruta de mayor calidad significa más valor comercial y, a menudo, mayores ganancias.