



AGUACATES: LAS NANOBURBUJAS MEJORAN LA RESILIENCIA, EL RENDIMIENTO Y EL CALIBRE DEL CULTIVO

Caso de estudio: Aguacates Gama

Cultivo:	Unidad:	Flujo:	Instalación:	Resultados 1 ^{er} año:
Aguacate	XTB 50 en línea	50 GPM	Diciembre 2020 - Diciembre 2022	<ul style="list-style-type: none"> Mejora significativa del vigor de las plantas Aumento del 6% de la producción total 40% más frutos de calibre >=50 (+199gr)
				Resultados 2 ^o año:
				<ul style="list-style-type: none"> 32% de incremento en el peso promedio del fruto 45% más frutos por planta con calibre de 50 o más. Menor pardeamiento vascular en la postcosecha Menor compactación del suelo Mayor resistencia a la salinidad

Gama, una empresa chilena de investigación y consultoría, buscó una solución sostenible a los desafíos comunes de los cultivos de aguacate en la región, incluida las condiciones del suelo para un mejor desarrollo de las raíces. Mediante la realización de un ensayo de 2 años, demostraron el impacto positivo de las nanoburbujas en los cultivos de aguacate.

Desafíos en la producción

Los productores de aguacate enfrentan muchos desafíos, particularmente en el riego. A diferencia de la mayoría de las plantas, la zona de raíces de los árboles de aguacate está situada cerca de la superficie del suelo y necesitan ser regadas continuamente para combatir las condiciones de sequía y desarrollar raíces sanas.

Las raíces del árbol de aguacate también son altamente susceptibles a la anoxia, o la ausencia de oxígeno, que a menudo es causada por el anegamiento debido a una mala infiltración.

Las raíces necesitan oxígeno disuelto y una buena estructura del suelo

Para evitar el anegamiento, es imperativo suministrar a los árboles de aguacate suficiente oxígeno disuelto para que puedan absorber el agua de manera eficiente y garantizar un drenaje óptimo. Los beneficios de la oxigenación de la zona radicular están bien establecidos: los productores de aguacate han sabido de estos efectos beneficiosos desde la década de 1940.

Por otro lado, el anegamiento del suelo perjudica el desarrollo de las raíces, por lo que es fundamental que el agua se filtre a través del suelo, lo que puede ser un desafío en suelos propensos a la compactación como es el caso de los suelos arcillosos. Los suelos con altas cantidades de partículas de arcilla tienen una alta capacidad de retención de agua, lo que significa que el agua se mantiene cerca de las partículas del suelo durante más tiempo que los suelos con alto contenido de arena.

Para combatir esto, los productores deben mejorar la estructura del suelo y realizar buenas estrategias de riego.

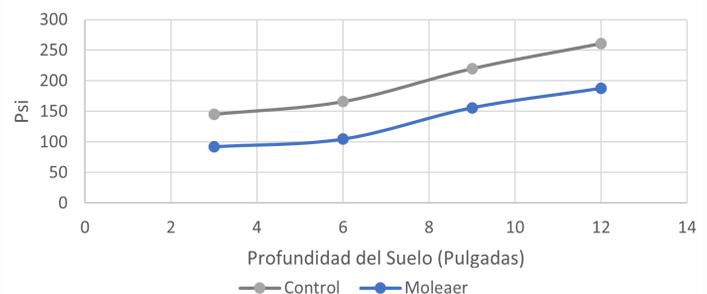
Las nanoburbujas ayudan a mejorar la estructura del suelo y reducir la compactación

Las nanoburbujas aumentan la floculación del suelo, un proceso natural que reúne partículas individuales de arcilla en agregados más grandes. La

floculación del suelo proporciona más espacio poroso en el mismo, lo que resulta en una mejor infiltración de agua, mejor desarrollo de raíces y una reducción de la compactación del suelo. Las nanoburbujas también reducen la tensión superficial y el ángulo de contacto del agua lo que mejora la penetración e infiltración de agua a través del perfil del suelo. La mejora de la percolación del agua en la zona de las raíces se traduce en una mayor movilidad de nutrientes, lo que contribuye a una absorción más eficiente de nutrientes y agua. Una mejor aireación u oxigenación del suelo también significa una actividad microbiana más beneficiosa, mientras que, por otro lado, reduce los patógenos anaeróbicos como *Pythium* y *Phytophthora*.

En este estudio, la compactación del suelo se midió utilizando un penetrómetro para medir la resistencia a diferentes profundidades. El suelo regado con agua enriquecida con nanoburbujas mostró menos resistencia a todas las profundidades, lo que confirma una menor compactación en comparación con el control.

Compactación del Suelo
(Resistencia a la penetración)



Más información sobre cómo mejorar la salud del suelo con nanoburbujas sin productos químicos.

► [Descarga nuestro eBook](#)

La información y los datos aquí contenidos se consideran exactos y fiables y se ofrecen de buena fe, pero sin garantía de rendimiento. Moleaer no asume ninguna responsabilidad por los resultados obtenidos o los daños sufridos por la aplicación de la información aquí contenida. El cliente es responsable de determinar si los productos y la información aquí presentados son apropiados para el uso del cliente y de asegurarse de que el lugar de trabajo y las prácticas de eliminación del cliente cumplen con las leyes aplicables y otras promulgaciones gubernamentales. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Copyright © 2022 Moleaer. Todas las marcas comerciales aquí mencionadas 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 contenida en el mismo pueden ser reproducidos, redistribuidos o divulgados bajo ninguna circunstancia sin el permiso expreso por escrito de Moleaer Inc. Rev. 08-17-22 R5



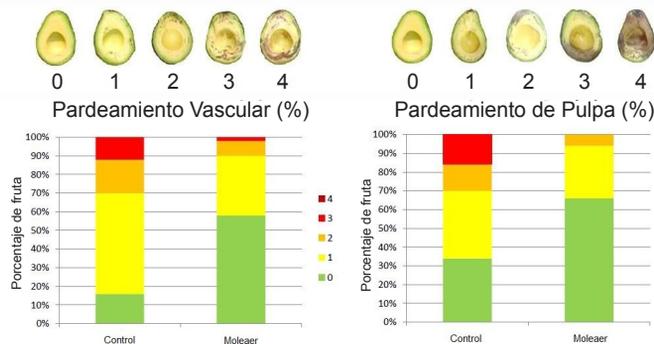
AGUACATES: LAS NANOBURBUJAS MEJORAN LA RESILIENCIA, EL RENDIMIENTO Y EL CALIBRE DEL CULTIVO

Mejora del vigor de la planta

Durante el ensayo de Gama, un equipo Moleaer XT50 inyectó nanoburbujas y altos niveles de oxígeno disueltos en la línea de riego en uno de los sectores. Los investigadores encontraron mejoras significativas en el vigor de la planta, la resistencia a la salinidad del suelo, buenos parámetros postcosecha y menor compactación del suelo. Esta mayor resiliencia se tradujo en un mejor desarrollo de los árboles y una mayor productividad. El nivel de resistencia a la sal fue determinado por la cantidad del nivel de daño del follaje en una escala del 0-4 como se puede ver a continuación:



En cuanto a los parámetros postcosecha, hubo una diferencia notable en el porcentaje de frutos afectados por pardeamiento vascular durante la postcosecha. En el tratamiento control del segundo año, muchas de las frutas se vieron afectadas por el pardeamiento vascular. El pardeamiento vascular puede ser causado por una serie de diferentes patógenos fúngicos. A menudo se asocia con podredumbres en el extremo del tallo, en cuyo caso los síntomas pueden ser graves y aparecer poco después de la cosecha, afectando la calidad de la fruta, la vida útil y causando posibles pérdidas.



Aumento de la producción y 40% más de fruto de alto calibre

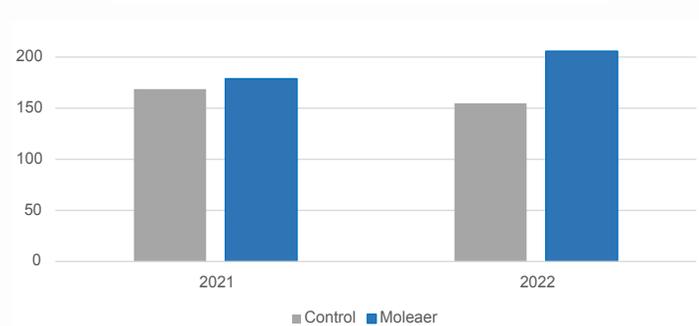
En comparación con el grupo de control, los árboles de aguacate tratados con nanoburbujas de Moleaer mostraron una producción significativamente mayor. El peso promedio del fruto en árboles de aguacate tratados con nanoburbujas en comparación con árboles no tratados fue un 6% mayor en

el transcurso del primer año de prueba y un 32,8% más alto en el segundo año del ensayo.

Durante el segundo año, el rendimiento de los árboles tratados con nanoburbujas fue un 40% más alto que el de los árboles no tratados. Estos resultados son aún más sorprendentes si se considera que la producción del fruto en los árboles de aguacate generalmente tiende a disminuir en el segundo año, especialmente si el rendimiento en el primer año fue alto, como en este caso. Esto demuestra claramente los efectos positivos de las nanoburbujas en el cultivo de aguacate.

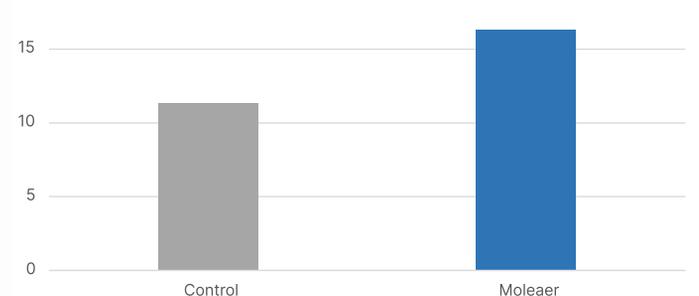
El calibre del fruto también aumentó, con un 44% más de frutos con un calibre de 50 o más (199 gramos o más). El calibre del fruto es un parámetro clave para determinar la calidad del fruto para la exportación. El aumento de la fruta de mayor calidad conducirá a una mayor rentabilidad para este productor de aguacate.

Peso medio de los frutos (gr)



Este estudio de 2 años mostró los beneficios significativos de la tecnología de nanoburbujas para que los productores de aguacate combatan algunos de los desafíos más difíciles en su cultivo. Las nanoburbujas ayudaron a mejorar la estructura del suelo al reducir la compactación, lo que permitió un desarrollo radicular más saludable a partir de una mejor eficiencia de absorción de nutrientes y agua. El mejor desarrollo de las raíces condujeron a plantas más saludables y resilientes que produjeron más frutos y de mayor calidad. Estos beneficios pueden ayudar a los productores de aguacate como este a ser más competitivos en su mercado y satisfacer la creciente demanda de producción de alimentos en todo el mundo.

Frutos Calibre +50 (kg) (2021-2022)



La información y los datos aquí contenidos se consideran exactos y fiables y se ofrecen de buena fe, pero sin garantía de rendimiento. Moleaer no asume ninguna responsabilidad por los resultados obtenidos o los daños sufridos por la aplicación de la información aquí contenida. El cliente es responsable de determinar si los productos y la información aquí presentados son apropiados para el uso del cliente y de asegurarse de que el lugar de trabajo y las prácticas de eliminación del cliente cumplen con las leyes aplicables y otras promulgaciones gubernamentales. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Copyright © 2022 Moleaer. Todas las marcas comerciales aquí mencionadas 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 contenida en el mismo pueden ser reproducidos, redistribuidos o divulgados bajo ninguna circunstancia sin el permiso expreso por escrito de Moleaer Inc. Rev. 08-17-22 R5