

Alta tecnología de fertirriego en frutales hidroponia abierta

La hidroponia abierta es una técnica que emplea los principios de la hidroponia en el cultivo de frutales. En la actualidad, este sistema se utiliza en España, Sudáfrica, Australia y Chile, e incipientemente en Argentina

HIDROPONIA

La idea de aplicar los principios de la hidroponia al cultivo de frutales fue desarrollada por el Prof. Rafael Martínez Valero, con el fin de cultivar en suelos con ciertas limitaciones (pedregosos-arenosos) o usar aguas de baja calidad (por ejemplo, salinas) en algunas regiones de España.

La técnica se denominó Hidroponia Abierta (OHS-*Open Hydroponics Systems*). Si bien Martínez reclamó inmediatamente la propiedad intelectual sobre el sistema, al tiempo aparecieron variantes promovidas por alguno de sus antiguos representantes en otros países, que buscaron desligarse del compromiso asumido con el inventor. Por ese y

otros motivos, la OHS pasó a llamarse MOHT (por Martínez *Open Hydroponics Technology*). Entre sus otras denominaciones figuran la IFP (*Intensive Fertirrigation Programm*) y la HTFP (*High Tech Fertirrigation Program*), cuyos promotores a su vez reclaman la exclusividad de las fórmulas y combinaciones de los fertilizantes y la tecnología de riego utilizadas.

El objetivo de la OHS es incrementar la productividad por la aplicación continua de una solución nutritiva, electroquímicamente balanceada, a través de un sistema de riego por goteo que limita el volumen radicular, restringiendo el número de goteros

por árbol y manteniendo la humedad en valores cercanos a la Capacidad de Campo, disminuyendo la capacidad amortiguadora (*buffer*) del suelo cuando se aplican las soluciones nutritivas. Es más fácil vencer esta capacidad si se riega un volumen menor de suelo.

El riego se realiza por pulsos cortos durante las horas del día con luz, mientras los estomas están abiertos, por eso también se lo denomina "riego a estoma abierto". Para decidir la frecuencia del riego se determinan la evapotranspiración y la humedad en el perfil del suelo, y se cuida que el bulbo regado no pase de los 40 a 50 cm de profundidad.

La OHS supone regar un menor volumen de suelo, aproximadamente la mitad del volumen regado con un gotero convencional. Algunos sistemas proponen regar ligeramente por encima de la capacidad de campo (anegamiento controlado), mientras que otros lo aconsejan cuando se consumió del 5 % al 10% del agua útil.

La solución nutritiva debe estar electroquímicamente balanceada de tal manera que la planta no gaste energía en equilibrar la carga eléctrica de la célula. Así, por ejemplo, cuando las raíces absorben un ión amonio de carga eléctrica positiva, las células deben exudar un ión hidrógeno para compensar esa absorción.

La combinación de los nutrientes varía a lo largo del año, dependiendo de los distintos estados fenológicos de los diferentes cultivos. Así, por ejemplo, para frutales de pepita se pueden reconocer los siguientes momentos:

- ❖ Reposo a Yema Hinchada (mayo a agosto),
- ❖ Yema Hinchada a Caída de Pétalos (agosto a octubre),
- ❖ Caída de Pétalos a fin del Período de División celular (40-50 días después de plena flor) (octubre a mediados de noviembre),
- ❖ Fin de la División Celular a Precosecha

- (mediados de noviembre a fin de enero),
- ❖ Precosecha a Cosecha (febrero y marzo),
- ❖ Poscosecha (febrero a abril).

Entre los compuestos utilizados y combinados están el Nitrato de Amonio, Nitrato de Potasio, Sulfato de Potasio, Fosfato Monoamónico, Sulfato de Magnesio, Sulfato de Manganeso, Nitrato de Calcio y microelementos importantes como Zinc, Hierro y Molibdeno.

Como en otros sistemas de fertirriego, se utilizan dos o tres tanques de combinación de elementos y se regula el pH de la solución alrededor de 6. Es muy importante controlar la salinidad del agua y de la solución nutritiva.

En resumen, los principios de la OHS están basados en la interacción de suelo, agua, nutrientes y fisiología del cultivo.

La hidroponía abierta puede incrementar la productividad de los frutales, pero también aumenta los riesgos en el manejo. Para evitarlos, es necesario mantener la provisión constante de agua, el equilibrio de agua y nutrientes en los distintos estados fenológicos del frutal, altos niveles de calidad en el manejo del sistema y un muy buen asesoramiento técnico y supervisión estricta de los programas de fertirriego.

Es preciso tener en cuenta que al desarrollar un sistema radicular muy limitado, cualquier error en los puntos mencionados puede tener un impacto negativo muy importante.

Numerosos productores de cítricos, palta, uva de mesa, uva para vinificar, frutales de carozo y pepita utilizan estos sistemas en distintos países como España, Australia, Sudáfrica y Chile, incluida la Argentina (citrus y palta), por lo que sería importante que en nuestro país se avanzara en la investigación sobre el tema, para contestar algunas preguntas, por ejemplo: si los distintos OHS producen una mayor cantidad y mejor calidad de fruta y retornos netos superiores que los sistemas convencionales; si incrementan la precocidad de las producciones en relación con estos últimos; si permiten el uso de suelos marginales para la fruticultura (pH alto y/o suelos salinos, suelos arenosos o pedregosos, etc.), y también evaluar los riesgos que pueden presentarse en un clima como el nuestro, con altas temperaturas y evapotranspiración durante el verano. ❖❖❖