

El contenido de este artículo de nuestra sección de Agrotecnia fue elaborado con información proveniente de Blueberriesconsulting.com y fue revisado y reeditado por Portalfruticola.com

La mayoría de las zonas agrícolas ya no son tan productivas como en algún momento lo fueron, ya sea por la falta de agua, la poca fertilidad de los suelos, el espacio, los efectos del Cambio Climático, etc. Por ello es que se han buscado alternativas tecnológicas que permitan cultivar y desarrollar un manejo productivo de manera eficiente.

En la nueva agricultura, que está planificada de manera industrial y que está basada en el uso de las nuevas tecnologías, se extiende el concepto de agricultura fuera de suelo, o hidroponía, como algunos le llaman.



Las razones para optar por esta manera de manejar los cultivos son varias y variadas, en Perú pueden ser ocasionadas por la baja o dispar calidad de sus suelos y un mejor aprovechamiento del agua; en México, por el control de malezas o enfermedades patógenas del suelo; o en Chile por todas las anteriores.

No olvidemos que una planta es un ser vivo, que tiene cualidades de autótrofo, vale decir, que tiene la capacidad de producir su propio alimento. Los siglos de estudios han podido resolver las preguntas sobre su crecimiento y demostrar que es del agua de donde nace su proceso de desarrollo.

La agricultura fuera de suelo surge también porque la mayoría de las zonas agrícolas ya no son tan productivas como en algún momento lo fueron, ya sea por la falta de agua, la poca fertilidad de los suelos, el espacio, los efectos del Cambio Climático, etc. Por ello es que se han buscado alternativas tecnológicas que permitan cultivar productos de calidad en

pequeños o grandes espacios y que permita desarrollar un manejo productivo de manera eficiente.

¿Quién fue primero?

En la historia del hombre, el cultivo hidropónico es anterior al cultivo en tierra, y su historia es tan antigua como la civilización humana. El término hidroponía, que significa agua que trabaja, fue acuñado por el profesor William Grike en 1929 y existen distintas tesis en relación a su origen exacto, unos sitúan la hidroponía en Babilonia y sus jardines colgantes, pero las investigaciones y descubrimientos científicos demuestran que fue en China y Egipto en donde se comenzó a implementar como cultivo en serie, con fines productivos para el consumo humano.

Fue en 1600 cuando se realiza uno de los primeros experimentos controlados, con variables medibles y elementos aislables, en donde el científico belga, Jan Baptista van Helmont, demuestra que es del agua, y no del suelo, de donde las plantas obtienen los nutrientes que colaboran a su crecimiento y desarrollo productivo.

Finalmente fue la guerra, específicamente la segunda Guerra Mundial, la que extendió por el mundo occidental la agricultura sin suelo como una manera comercial o industrial de manejo agrícola, debido a que las fuerzas aliadas las desarrollaron en sus instalaciones para satisfacer las necesidades de vegetales y frutas de sus numerosas tropas en combate.



Sustratos

El concepto de agricultura sin suelo es la combinación de un conjunto de técnicas y elementos tecnológicos que sustituyen al suelo y que permiten diseñar estructuras con el objetivo de aprovechar y favorecer condiciones ambientales idóneas para producir los cultivos.

Esta técnica de manejo de todas formas necesita un anclaje para la planta, un medio en que se sostenga, un sustrato. Con el desarrollo tecnológico se han creado fórmulas de las más variadas formas y contenidos, para usarlas de acuerdo a las necesidades de tamaño, variedad, o estado fenológico de las plantas y satisfacer de mejor manera las necesidades de nutrientes, temperatura, respiración y humedad.

El sustrato debe ser inerte y lo fundamental es su capacidad de retener humedad, porque

esto determina la posibilidad de que la planta tenga disponibles los nutrientes necesarios para realizar sus procesos metabólicos de fotosíntesis, respiración y procesos reproductivos.

Esta retención de humedad depende en gran parte de la granulometría del sustrato, que principalmente la determina el tamaño de las partículas o la porosidad de éstas. Mientras más elevados sean los índices de retención de humedad del sustrato elegido, menos necesarios o frecuentes serán los riegos.



Existen una serie de sustratos orgánicos e inorgánicos que pueden ser empleados para el desarrollo de cultivos sin suelo, algunos de ellos son:

Sustratos orgánicos

El aserrín es un sustrato que tiene una retención de humedad de un 54%, lo que es ideal para climas templados y secos, aunque debe ser sometido a un proceso de eliminación de sustancias tóxicas.

La fibra de coco tiene una retención de humedad del 57% y una alta relación de carbono y

nitrógeno, lo que permite que se mantenga químicamente estable.

La cascarilla de arroz, cuya principal función es favorecer la oxigenación del sustrato, también debe pasar por un proceso de desinfección química o anaerobia, con el fin de eliminar partículas pequeñas, así como hongos, larvas de insectos u otro microorganismo que pueda ocasionar contaminación al cultivo.

El peat moss, que es un material que posee características similares a las de la fibra de coco. No requiere de ningún proceso y es muy utilizado por sus características de excelente retención de humedad, cercana al 70%.

La turba, que es una masa esponjosa de origen vegetal, rica en carbono, y con una alta retención de humedad.

Sustratos inorgánicos

La piedra pómez, que es de origen volcánico y posee un 38% de retención de agua, además posee una buena durabilidad y es completamente libre de microorganismos.

La grava está compuesta por pequeñas piedrecillas y partículas procedentes de canteras que proporciona una excelente aireación, aunque sin mucha retención de humedad.

La arena de río tiene una capacidad de retención de agua del 56% y se recomienda usarla en su modalidad gruesa.

La perlita es un silicato de aluminio de origen volcánico de color blanco o plomizo, que tiene una retención de humedad de un 63%. Sus grandes ventajas son su capacidad para mantener una humedad constante a lo largo de la zona radicular, así como una excelente capacidad de aireación debido a su porosidad.

En ocasiones se utilizan sustratos sintéticos, como las espumas sintéticas de polietileno o de poliestireno, que se utilizan como material de relleno, para oxigenar y disminuir el peso de los sustratos, o para mezclar con otros elementos.



Arándanos fuera de suelo

Las distintas variedades de arándanos se desarrollan preferentemente en suelos ácidos, que tengan un pH de entre 4,5 y 5. Los productores que las plantan directamente en el suelo lo enmiendan con azufre granulado o turba para disminuir el pH y poder cultivarlas de manera productiva. Sin embargo, los que cultivan los arándanos en macetas o bolsas no tienen que enmendar el suelo, pero deben preocuparse de brindarle un medio ácido de crecimiento a sus plantas.

Mezcla aconsejable

Para los arándanos cultivados en macetas y sobre la base de sustratos, la Universidad de Wisconsin recomienda usar una mezcla de una parte de corteza picada de pino y una parte de musgo esfagnáceo, o musgo de turbera, o peat moss, en inglés.

También sugiere una mezcla alternativa de dos partes de fibra de coco, más dos partes de musgo esfagnáceo y una parte de perlita.

No es aconsejable mezclar sustratos orgánicos con inorgánicos y tampoco llenar macetas con tierra, aunque sea en mezcla.

En el caso de los arándanos, que tienen raíces superficiales y que requieren riego frecuente, pero también tienen la cualidad de crecer poco si el suelo está saturado o excesivamente húmedo, los sustratos sin tierra les permiten recibir los niveles óptimos de humedad, y un drenaje adecuado.

El porcentaje de aireación óptimo varía entre un 20% y un 30% de volumen de oxígeno disponible en el sustrato, después de que éste se haya saturado de agua y haya terminado de drenar. Durante todo el proceso la raíz debe tener una respiración adecuada y por ello es importante elegir un sustrato con estructura estable, muy poroso y aireación complementaria, ya que de esta forma evitaremos el peligro de la falta de oxígeno en la zona radicular.

Macetas

Respecto a las macetas, las más adecuadas son las rígidas, porque mantienen la planta y el sustrato en una misma posición, sin movimientos bruscos que afecten su raíz. En el caso de las bolsas, la más adecuada es la de 40 litros, y en lugares de mucha radiación es aconsejable la bolsa negra en su interior y blanca en su superficie exterior, porque mantiene la temperatura en la raíz pero evita que ingrese más radiación de lo aconsejable, evitando el calentamiento radicular.

La maceta debe estar aislada del suelo, para lo que se aconseja depositarla sobre un soporte o base sólida, y ésta a su vez sobre una alfombra o cobertura alveolar que aisle el suelo del cultivo.



Precisiones

La nutrición de la planta en suelo es difícil de controlar debido a la variabilidad del medio ambiente, sin embargo en sustrato tiene estabilidad y permite monitorearla y corregirla.

El espaciamiento de las plantaciones en suelo limita la fertilidad y la densidad de la plantación es menor, sin embargo fuera de suelo se logra una alta densidad y un mayor aprovechamiento del espacio y de la luz.

El control de la maleza en los cultivos en suelo es casi imposible o muy dificultoso, en cambio, en la modalidad sin suelo su existencia es mucho menor, casi inexistente.

Las enfermedades o agentes biológicos patógenos son recurrentes en los cultivos en suelo, amenaza que no existe en la fruticultura que sustituye el suelo.

Respecto al agua, en la fruticultura en suelo se tiende generalmente al estrés por carencia o mala distribución del recurso hídrico, lo que no sucede en el manejo frutícola sin suelo, debido a que la tecnología hidropónica se basa en la disposición permanente de agua aplicada de manera racional y equilibrada para un aprovechamiento eficaz del recurso.

Finalmente, los sustratos utilizados en la fruticultura fuera de suelo proporcionan mayor oxigenación a las plantas, en comparación a la obtenida por los cultivos en suelos naturales.

La agricultura es el proceso productivo que con mayor rapidez ha adquirido el uso de las nuevas tecnologías limpias, y que con mayor responsabilidad asume la necesidad de adaptación al Cambio Climático. En los últimos años se suceden nuevos conceptos de agricultura: sustentable, protegida, o de precisión, entre otras, y todos apuntan a un mejor aprovechamiento de los recursos, que son cada día más escasos, y a una mejor relación del hombre con el medio ambiente natural, en una visión del proceso productivo que sea sostenible.

Fuente: Blueberriesconsulting.com