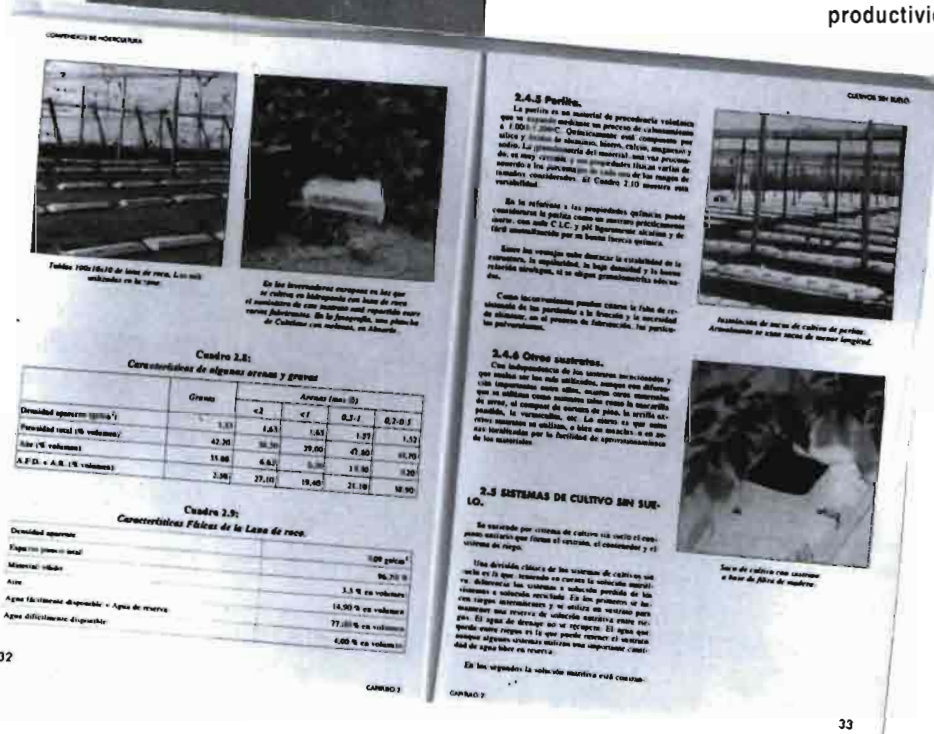




Desde hace más de un siglo, se están desarrollando diversas técnicas para intentar desarrollar sistemas que puedan sustituir la función del suelo para obtener mayores rendimientos en los cultivos; pero es la combinación de diversos factores -genéticos, climáticos, tecnológicos, nutrición y riego- los que contribuirán conjuntamente a incidir sobre esta mayor productividad.

«Cultivos sin suelo: hortalizas en clima mediterráneo», de Evaristo Martínez y Matías García, es un libro de la colección Compendios de Horticultura, de Ediciones de Horticultura, S.L. En él se analizan los diversos factores que intervienen en la puesta a punto de los cultivos sin suelo: sustratos, soluciones nutritivas, riego, técnicas culturales, etc.; un libro que apareció cuando «el control de las condiciones de producción en los invernaderos y la divulgación de las técnicas de hidroponía hortícola, son fundamentales para el desarrollo de una agricultura intensiva en países como el nuestro». Esta obra ha sido tildada de oportuna, justo en el momento en el cual, esta tecnología se está implantando con creces en España y con una perspectiva de futuro con grandes posibilidades.



Apostando por la técnica

N.M.

Durante los últimos años, la horticultura comestible española ha avanzado considerablemente. La incorporación de nuevas técnicas y la utilización de material vegetal de mejores cualidades productivas ha repercutido de manera

decisiva sobre los cultivos tradicionales.

Hasta hace poco, el suelo desempeñaba un papel fundamental en la agricultura y no podía imaginarse ninguna forma de cultivo en la que éste no interviniera. El suelo fun-

ciona como almacén de agua, oxígeno y sales minerales para que las plantas puedan completar su ciclo biológico. Sin embargo, aunque la tierra es generosa en sus aportaciones, el mecanismo de almacenamiento y liberación de sus contenidos es bastante complejo. Desde hace más de un siglo la técnica agrícola intenta desarrollar un sistema que pueda sustituir la función abastecedora del suelo, para que las plantas produzcan el máximo rendimiento. La combinación de diversos factores como son los genéticos, me-

Empresas de materiales para el cultivo hidropónicos de hortalizas (*)

-Comercial Projar
Quart de Poblet, Valencia
Tel: +34-(9)6-153 30 11
Fax: +34-(9)6-153 32 50

-Cristalería Española, S.A. -Cutilène
Almería
Tel: +34-(9)51-27 57 53
Fax: +34-(9)51-23 37 53

-Cultivos Hidropónicos Almería, S.L.
Aguadulce, Almería
Tel: +34-(9)51-34 52 11
Fax: +34-(9)51-34 52 12

-Dicalite Española, S.A.
Rubí, Barcelona
Tel: +34-(9)3-588 47 10
Fax: +34-(9)3-588 31 62

-Euroagro
Valencia
Tel: +34-(9)6-386 11 00
Fax: +34-(9)6-363 61 11

-Grace-Sierra España, S.A.
Tarragona
Tel: +34-(9)77-21 18 11
Fax: +34-(9)77-21 14 77

-Haifa Chemicals- Ferquisa
Madrid
Tel: +34-(9)1-556 24 94
Fax: +34-(9)1-597 02 46

-Himarcan
Sta. Marfa de Aguila, Almería
Tel y
Fax: +34-(9)51-58 0480

-Infertosa
Valencia
Tel: +34-(9)6-334 83 05
Fax: +34-(9)6-333 05 08

-Innovaciones Técnicas Agrícolas, S.L. DGT-Volmatic
Aguilas, Murcia
Tel: +34-(9)68-44 80 70
Fax: +34-(9)68-44 84 85

-Novedades Agrícolas, S.A.
Mazarrón, Murcia
Tel: +34-(9)68-59 01 51
Fax: +34-(9)68-59 17 80

-Phosyn
Reino Unido
Contacto: Hortitec, S.A.
Sta. Marfa de Aguila, Almería
Tel: +34-(9)51-48 53 31
Fax: +34-(9)51-48 56 40

-Prevo Riegos, S.L.
La Nucua, Alicante
Tel y
Fax: +34-(9)6-687 47 88

-Sistemas Electrónicos Progres, S.A.
Bellpuig, Lérida
Tel: +34-(9)73-32 04 29
Fax: +34-(9)73-33 72 97

-Valimex, S.L.
Valencia
Tel: +34-(9)6-385 37 07
Fax: +34-(9)6-384 45 15

-Van Vliet
Holanda
Tel: +31-1736 93901
Fax: +32-1736 93038

-Sil
Argentona, Barcelona
Tel: +34-(9)3-757 70 86
Fax: +34-(9)3-798 20 11

(*) *Todas estas empresas, junto a la colaboración de la Caja Rural de Granada, han patrocinado el libro Cultivos sin suelo: Hortalizas en clima mediterráneo, escrito conjuntamente por Evaristo Martínez y Matías García y editado por Ediciones de Horticultura, S.L.*

to», en el cual la planta se desenvuelve en un medio específico dentro de un espacio delimitado aislado del suelo.

La técnica del cultivo sin suelo pretende mejorar la rentabilidad a partir de la optimización de la relación entre el agua y el aire, la radicación de enfermedades y el control exhaustivo de la nutrición. Sin embargo, al ser una técnica muy nueva, queda mucho campo por investigar, además el manejo es bastante complicado y los costes son elevados. No obstante, la técnica se ha aplicado suficientemente como para ofrecer plenas garantías.

El libro **Cultivos sin suelo: hortalizas en clima Mediterráneo**, escrito conjuntamente por **Evaristo Martínez** y **Matías García**, y editado por **Ediciones Horticultura S.L.** ha recogido de manera precisa la situación actual de esta técnica dentro de la agricultura española y muestra buenas perspectivas de futuro. Esta obra proporciona la información necesaria para que técnicos y agricultores interesados puedan adquirir los conocimientos suficientes para aventurarse en los cultivos sin suelo.

A la hora de elegir un sistema de cultivo sin suelo, el sustrato escogido desempeña un papel fundamental. Los sustratos proporcionan a las raíces de las plantas los productos biológicos necesarios para que puedan desarrollarse con normalidad. Entre los sustratos orgánicos, aquellos que se utilizan con mayor frecuencia son las turbas, acículas de pino, cascarilla de arroz y serrín; dentro de los sustratos inorgánicos de origen natural, los de uso más común son las gravas, arenas de distinta granulometría y las tierras de origen volcánico, también los procesados como la lana de roca, la vermiculita, la perlita y la arlita, y por último los sintéticos, entre los que se incluyen el poliestireno y el poliuretano. En España existen

dioambientales, climáticos, tecnológicos y la disponibilidad de agua y nutrientes repercutirá de una manera directa sobre la productividad del cultivo.

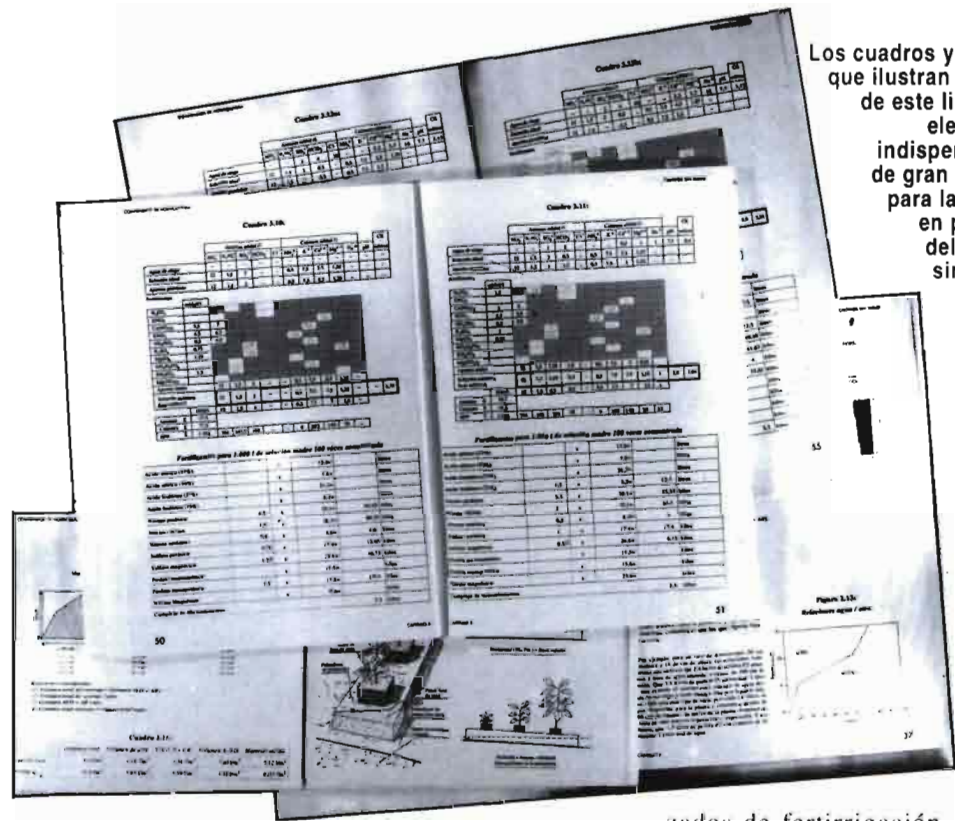
El «cultivo sin suelo» es el nombre que aglutina dos técnicas diferentes: la «hidropónica», la cual consiste en el desarrollo radicular de la planta en contacto con soluciones nutritivas que fluyen constantemente, y el «cultivo en sustra-

La técnica del cultivo sin suelo pretende mejorar la rentabilidad a partir de la optimización de la relación entre el agua y el aire.

empresas especializadas en la elaboración y suministro de sustratos de primera calidad, entre las que cabe destacar **Comercial Projar**, que comercializa planchas de turba «vapo», fibras leñosas y celulósicas «Horti-Pain» y sacos de cultivos a base de turba de coco; **Cristalería Española, S.A. -Cultilene**, entre sus productos destaca la lana de roca «Cultilene»; **Cultivos Hidroponicos**, especializada en sacos de cultivo «Agroperl» y microelementos «Phosyn»; **Dicalite Española, S.A.**, una de las fábricas más importantes de Europa productoras de perlita; y **Valimex, S.L.**, que comercializa turbas y sustratos de importación, además de fertilizantes solubles y abonos orgánicos.

Para el desarrollo de su ciclo vital, las plantas necesitan de una serie de elementos químicos, algunos de ellos son requeridos en grandes cantidades y otros en pequeñas proporciones: son las denominadas soluciones nutritivas. **Grace-Sierra España, S.A.** desarrolla alta tecnología en nutrición vegetal, entre sus productos se encuentran los fertilizantes solubles «Peters Excel», mejoran considerablemente la aplicación de los cultivos sin suelo. **Haifa Chemicals -Ferquisa** es el primer productor mundial de Nitrato Potásico, el cual se considera nutriente esencial para obtener máximo rendimiento y calidad en hortalizas, frutales y flores. **Infertosa** es una empresa fabricante de abonos líquidos y orgánicos.

La forma en la que se aportan las soluciones nutritivas depende del sistema de cultivo sin suelo empleado. En España este sector está bastante estandarizado y se suele emplear de forma muy generalizada el drenaje libre o solución perdida. Sin embargo, todo sistema debe contemplar ciertos requisitos, como son la localización en numerosos puntos de goteo, la distribución por percolación, la intermitencia y



Los cuadros y figuras que ilustran el texto de este libro son elementos indispensables de gran utilidad para la puesta en práctica del cultivo sin suelo.

El libro «Cultivos sin suelo: hortalizas en clima mediterráneo» proporciona la información necesaria para que técnicos y agricultores interesados puedan adquirir los conocimientos suficientes para aventurarse en los cultivos sin suelo.

discontinuidad y la pérdida de la solución sobrante, la cual no se recupera tal y como sucede en otros sistemas de riego. En la práctica del riego, debe tenerse en cuenta la oxigenación de las raíces, además de cubrir las necesidades hídricas. **Innovaciones técnicas agrícolas, S.L. DGT-Volmatic** fabrican equipos mezcladores de riego y fertilización. **Novedades Agrícolas, S.A.** comercializa y distribuye un equipo para control de riego denominado «Xilema», aplicando los sistemas más avan-

zados de fertirrigación. **Prevo Riegos, S.L.** se han especializado en equipos de regulación EC/pH, automatismos para clima de invernaderos y sus ondas y software a base de Windows para la gestión completa de invernaderos. **Sistemas electrónicos Progrés, S.A.** se dedica al desarrollo y fabricación de equipos y sistemas electrónicos para la agricultura, ofreciendo programadores para la fertirrigación agrícola, controladores de parámetros ambientales en invernaderos y automatismos para los motores diesel. **Van Vliet** ha desarrollado dos ordenadores de características especiales con sistemas de inyección y control para los sustratos o cultivos hidropónicos.

El libro de **Cultivos sin suelo: hortalizas en clima Mediterráneo** ha sido editado gracias al apoyo y patrocinio de numerosas empresas e instituciones como la **Caja Rural de Granada**, todas ellas de alguna forma han apostado por la técnica, considerando que los cultivos sin suelo se están implantando de manera definitiva en España y gozan de buenas perspectivas de futuro.