

Tomate hidropónico

Acercamiento a otras alternativas

MAITE ASTIZ, JUAN DEL CASTILLO, AMAYA URIBARRI, GREGORIO AGUADO, MARCOS APESTEGUÍA, SALOMÓN SÁDABA

El cultivo de tomate en hidroponía es hoy por hoy el cultivo más extendido en este sistema en Navarra. Tras una década de la puesta en marcha de la primera explotación, la superficie productora actual se encuentra consolidada y podríamos decir que en ligero aumento.

Un sistema de cultivo hidropónico se basa en un mayor control de los factores que influyen en el desarrollo de las plantas. De este modo se consigue que la nutrición y las condiciones ambientales se aproximen más a las necesidades del cultivo, obteniendo así mayores producciones y de calidad.

Se trata por tanto de un sistema de cultivo más técnica-

do, con una mayor posibilidad de cambios y mejoras. Por ello, desde 1997 la experimentación del ITGA contempla ensayos de tomate en hidroponía para observar y probar aspectos de interés para técnicos y agricultores; variedades, niveles de salinidad, densidad etc.

Durante la campaña pasada de 2009, y basándonos en las nuevas tendencias de los productores, hemos querido observar por un lado, el comportamiento de nuevos formatos comerciales de fibra de coco como sustrato, y por el otro, el de plantas injertadas de la variedad Jack (Monsanto Vegetales – De Ruiter semillas) sobre patrón Maxifort (De Ruiter).

Sustrato

Actualmente el uso de perlita está generalizado en este sistema de cultivo de tomate en Navarra. Es un sustrato inerte y estable en el tiempo, es decir, no interacciona con la solución nutritiva aportada al cultivo, ni se ven afectadas en gran medida sus propiedades físicas.

La perlita es un mineral de origen volcánico que tras su extracción y molienda es expandido al ser sometido a altas temperaturas. En ese proceso se obtienen partículas porosas de baja densidad y de diferente tamaño que dan lugar a distintas mezclas comerciales que suponen diferentes propiedades físicas. Sobre todo las que hacen referencia a la mayor o menor capacidad de retención de agua. La utilizada en el ensayo ha sido la de tipo B-12 de Agroperl, con una granulometría de 0 a 5 mm de diámetro.

Este sustrato inorgánico no es biodegra-

dable, pero a diferencia de otros sustratos como la lana de roca, cabe la posibilidad de incorporarlo al suelo tras su uso.

La fibra de coco comenzó a utilizarse hace años en agricultura. Es un sustrato orgánico que se obtiene a través del procesamiento de cáscaras de coco. Cuenta con la ventaja medioambiental de dar valor a un residuo y de facilitar la eliminación al ser biodegradable. Sin embargo, esta propiedad puede suponer un inconveniente a la vez, ya que su degradación hace que las propiedades físico-químicas vayan cambiando durante su uso. Los

elementos que constituyen el sustrato y la actividad microbiana asociada, hacen que la solución nutritiva disponible para las plantas pueda variar de la aportada originalmente.

La poca homogeneidad, el contenido de ciertos compuestos (sales principalmente) que aumentan la conductividad eléctrica (CE) del medio o incluso pueden presentar toxicidad para la planta, y la falta de aireación por compactación de la estructura conforme se degrada la materia, han sido los inconvenientes que se le achacaban al sustrato cuando comenzó a utilizarse.

Con objeto de reducir estos inconvenientes, los fabricantes van incluyendo mejoras y un mayor control en el proceso de fabricación. Al igual que en el caso de la perlita, un sustrato de fibra de coco suele estar compuesto por diferentes tamaños de partículas, desde fibras largas hasta polvo de coco. Al variar las proporciones entre éstas varían también propiedades del sustrato como la capacidad de aireación y de retención de agua.

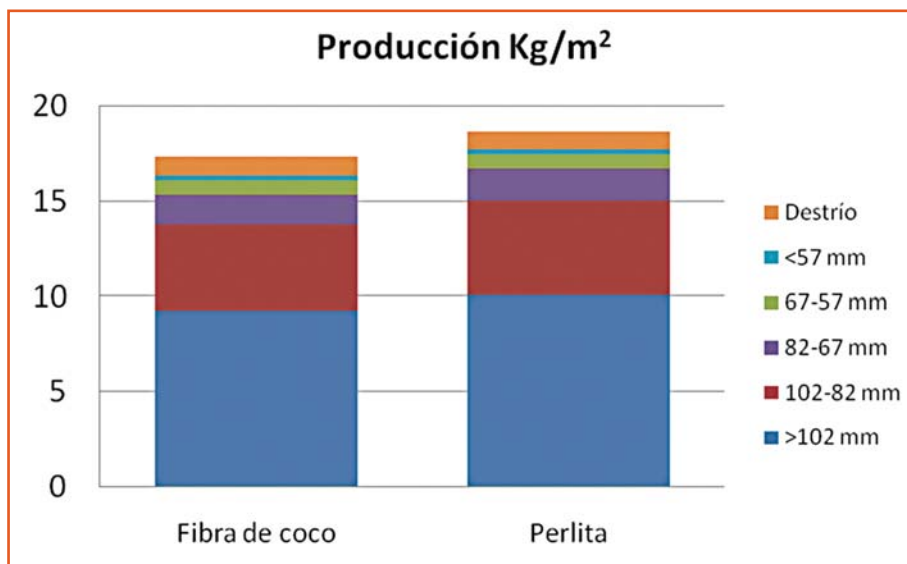
El utilizado en el ensayo ha sido el de 3/4" de Pelemix. El crecimiento y desarrollo del cultivo ha ido totalmente parejo al desarrollo en perlita. Se ha observado tanto en los sacos de perlita como en los de fibra de coco un sistema radical sano y distribuido homogéneamente, aprovechando el espacio disponible.



□ Sección trasversal y lateral de sacos de fibra de coco.



□ Sección trasversal y lateral de sacos de perlita.



□ **Gráfica 1.** Producción obtenida en el cultivo de primavera desglorada en calibres

En la gráfica número 1, arriba, se aprecia que las producciones obtenidas en fibra de coco han sido algo inferiores en producción total y con proporciones de calibres similares.

Lo que debemos tener claro es que la fibra de coco presenta propiedades diferentes a la perlita, lo cual exige un manejo del riego también diferente. En muchas ocasiones los problemas suelen ser debidos a un manejo inadecuado y no a las características propias del sustrato.

El de fibra de coco es un sustrato

con mayor capacidad de retención de agua, que contiene sales y es bioquímicamente activo. Por un lado, puede suponer un ahorro en consumo de agua y abonos, además de cierta amortiguación en caso de falta de suministro. Por otro lado, habrá que evitar situaciones de exceso de humedad que puedan causar problemas de aireación y de CE del medio demasiado elevadas que dificulten la absorción de agua y nutrientes durante periodos prolongados.

Ambas situaciones suponen un mayor o menor problema dependiendo

de las condiciones climáticas del momento y del estado fenológico en el que se encuentre el cultivo. Hemos observado que no termina de estar resuelto el exceso de salinidad inicial del sustrato ni la homogeneidad. Vemos más que conveniente lavar el sustrato antes de la plantación asegurando una CE adecuada para el cultivo y teniendo en cuenta que puede haber diferencias entre sacos.

Queda observar el resultado durante esta campaña, la que será el segundo año de cultivo, para obtener una valoración definitiva.



□ *Planta injertada con clip de sujeción.*

Injerto

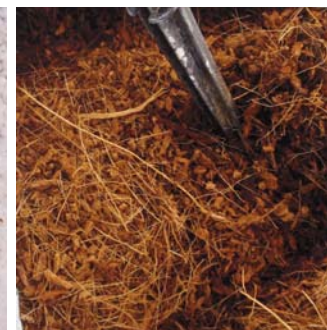
El injerto se utiliza para unir en una misma planta características beneficiosas de dos variedades, la que nos interesa comercialmente y la que constituye el patrón de la planta.

En horticultura el interés por el injerto comenzó por la ventaja que aportaba el uso como portainjerto o patrón de variedades resistentes a problemas sanitarios asociados al suelo. En un cultivo hidropónico o cultivo sin suelo, al no contar con este tipo de problemas la ventaja no es tal. Más adelante se observó que algunos patrones utilizados, generalmente más vigorosos, aportaban a la planta cierta tolerancia a estrés ambientales como la salinidad, déficit hídrico etc.

□ *Sustrato de perlita.*



□ *Fibra de coco.*



riego de baja calidad, y en general, al tratarse de un cultivo donde el calibre se valora.

Se ha ensayado el cultivo de planta injertada sobre Maxi-fort. Se trata de un portainjerto que aporta vigor a una

Este hecho va asociado a un aprovechamiento de agua y nutrientes más eficiente, pudiendo incidir en aspectos productivos como el calibre de frutos por ejemplo. Estos últimos aspectos pueden ser de gran interés en el cultivo hidropónico de tomate en Navarra, puntualmente en situaciones en las que se disponga de agua de

variedad como Jack, vigorosa de por sí. Se ha observado ese uso más eficiente de agua y nutrientes de las plantas injertadas. En las mismas condiciones que las plantas no injertadas, las injertadas han presentado un crecimiento desequilibrado, con un desarrollo muy vegetativo. Esto se traduce en una floración y posterior fecundación "anormal", afectando al cuajado de frutos en las primeras fases del cultivo sobre todo. Este aspecto resulta especialmente negativo en el cultivo de primavera, donde interesa la máxima precocidad.



Este potencial que han presentado las plantas injertadas exige, al igual que comentábamos para los diferentes sustratos, un manejo diferente al cultivo de plantas sin injertar. El manejo debe ser tal que permita dirigir el crecimiento de las plantas hacia un desarrollo equilibrado entre desarrollo vegetativo y generativo (fructificación).

El someter las plantas a cierto estrés (salino, hídrico...) puede reorientar ese crecimiento excesivamente vegetativo de la planta pero, ¿tiene sentido en

□ *Plantas de tomate plantadas en sacos de fibra de coco.*

un sistema de cultivo en el que nos interesa aprovechar todo el potencial de la planta?

El llevar el cultivo a dos guías es una medida que induce a un crecimiento más equilibrado de la planta. Lo hemos probado durante el cultivo de otoño, reduciendo a la mitad el número de plantas por saco, obteniendo calibres interesantes.

Solemos hablar de planta injertada en general y no debemos olvidar que podemos utilizar distintas variedades como portainjerto con características diferentes. Podríamos elegir una u otra en función de lo que nos interese conseguir. Dependerá de si queremos hacer un ciclo corto o largo, de la época del año y si buscamos calibre, etc. Debemos tener en cuenta las condiciones climáticas y de mercado. Ambas condiciones difieren durante el cultivo de primavera y el de otoño. Esto supone que



■ Plantas de tomate plantadas en sacos de perlita.

el comportamiento de las plantas y lo que nos pueda interesar pueden no ser lo mismo en diferentes momentos.

Todo lo anterior, unido a que se han ensayado plantas injertadas y no injertadas en iguales condiciones para observar el comportamiento, hace que no dispongamos de resultados compara-

bles ni del todo representativos. Teniendo también en cuenta otros aspectos de interés como la influencia del injerto en parámetros de calidad de los frutos (dureza, sabor etc), vemos necesario seguir trabajando en este tema que despierta interés entre nuestros invernaderistas.



Nuestro sistema de REDES DE SEGURIDAD permite realizar el montaje del invernadero sin riesgos.



Gama de Equipamientos

- Pantalla térmica y de Sombreo
- Mesas de Cultivo Fijas y Móviles
- Calefacción
- Humidificación
- Extractores
- Removedores
- Fertirrigación
- Cámara Hinchable

Las mejores soluciones para cultivos bajo abrigo

Realizamos instalaciones integrales de invernaderos "llave en mano" con la equipación específica para cada cultivo.

ULMA Agrícola cumple con la normativa europea de diseño, fabricación y montaje con el objetivo de ofrecer productos con Calidad Total.



UNE EN 13031-1

ULMA Agrícola S.Coop B.Garibai,9 • P.O Box 50 • 20560 OÑATI (Guipuzkoa) SPAIN • Tel.: +34 943 034900 • Fax: +34 943716466 • www.ulmaagricola.com