

LA AEROPONÍA. UN CULTIVO HIDROPÓNICO DIFERENTE.

Mauricio Álamo Álamo, Director de Programa de Fertirrigación.
José M^a Tabares Rodríguez, Director de Programa de Horticultura.



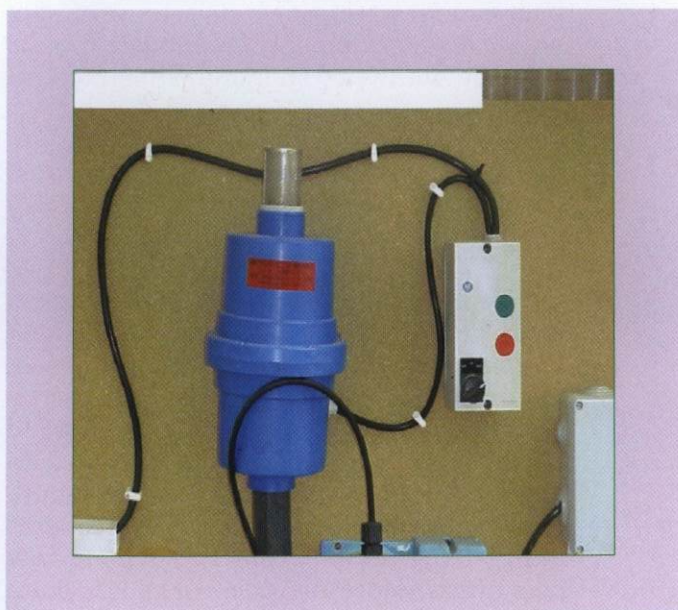
En la década de los 80, en la Granja Agrícola Experimental, iniciamos una serie de cultivos en sustratos sin recuperación de la solución (hidroponía a solución perdida) en colaboración con el Servicio Agrícola de la Caja de Canarias (Los Moriscos) y el Instituto Canario de Investigaciones Agronómicas (ICIA).

Estos trabajos fueron realizados, la mayor parte de ellos, en cultivo de tomates, aunque también se hizo algo con melones, pepinos y lechugas. En cuanto a sustratos se ensayaron inertes como perlita, picón, rock wool,... y otros orgánicos como pinocha, Sicoso y un "sustrato autóctono" a base de pinocha, restos de hojas de plataneras y bagazo de cerveza preparado por E. Corominas (ICIA).

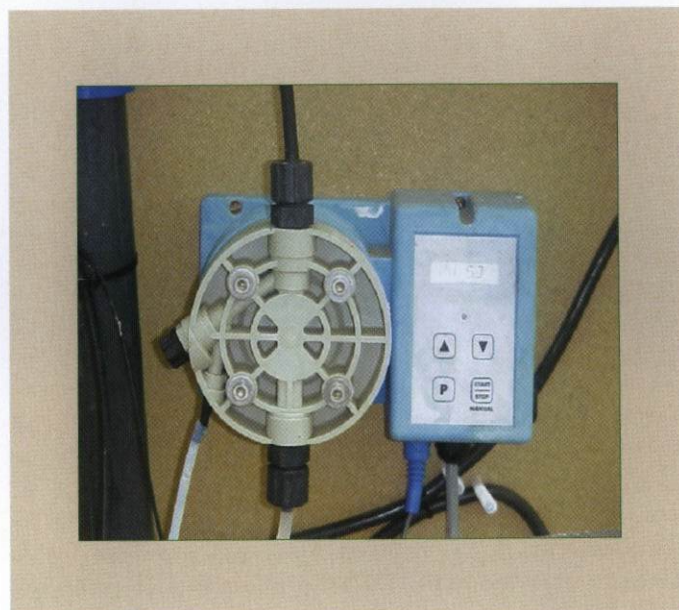
Por aquel entonces no se disponían de técnicas para el control del abonado tal como existen hoy en día, debiendo preparar semanalmente las soluciones nutritivas. Con el paso de los años se han mejorado las técnicas de control de riego y abonado y, hoy en día, resulta bastante fácil realizar todas estas labores.

El sistema de cultivo en sustrato presenta ventajas e inconvenientes con respecto al cultivo tradicional en suelo aunque existen dos problemas que me gustaría destacar:

Control de pH



Turbina-agitador





Micro aspersión y sistema de recogida de la solución

- 1.- La contaminación del acuífero por el drenaje de la solución perdida de los sustratos al recomendarse entre un 20-30 % de aumento de la dosis normal de riego como fracción de lavado, para evitar acumulación de sales en ellos.
- 2.- La Eliminación del sustrato una vez que termina su vida útil.

Con objeto de corregir esta problemática, la Consejería de Agricultura del Gobierno de Canarias, a través de su Código de buenas prácticas agrícolas, da una serie de recomendaciones para disminuir dichos problemas.

La recirculación de la solución viene a resolver uno de estas dificultades, como es el evitar la contaminación del acuífero pero, no así la contaminación por vertido de los sustratos.

Con "aeroponía" podemos resolver ambos problemas.

¿En que consiste la aeroponía?. Es un sistema de cultivo hidropónico sin sustratos, con recirculación de la solución nutritiva en el que las raíces de las plantas se desarrollan en el aire, de ahí su nombre.

El sistema en aeroponía consta de los mismos componentes que un sistema de cultivo en sustrato con recirculación de la solución nutritiva, excepto, como ya hemos dicho, del sustrato.

1.- Cabezal de riego. Donde se encuentran:

- 1-1.- Programadores. En ellos se planifican, períodos de riego, tiempo de los mismos, paradas del sistema...
- 1-2.- Sondas de control. Normalmente para control de pH y CE. Suelen estar duplicadas para evitar posibles fallos, ya que de existir diferencias de lecturas entre ambas superio-

res a las programadas, salta una alarma y el sistema se para.

- 1-3.- Sistema de filtrado. Muy importante. De su eficacia depende que no se produzcan obturaciones en el sistema de riego y que cada planta reciba la solución imprescindible para su desarrollo.
- 1-4.- Equipo de bombeo. Para impulsar la solución hasta los emisores.
- 1-5.- Agitador. Consistente en una turbina que remueve la solución con aire a presión al mismo tiempo que la oxigena.
- 1-6.- Sistema de emergencia. Imprescindible en este método de cultivo para prevenir contra posibles fallos de energía de la red eléctrica, ya que las plantas no pueden dejar de recibir la solución más de un tiempo prudencial para oxigenación de las raíces, en caso contrario, al desarrollar su sistema radicular en el aire, y no tener donde retener la humedad morirían por deshidratación.

Es aconsejable, para disminuir este hecho preparar una serie de balsas en el contenedor de cultivo con lo que se ralentiza el movimiento de la solución en su recorrido al depósito de retorno, aunque esto es efectivo a partir del momento en que la raíz alcanza la corriente de la solución.

2.- Sistema de riego:

- 2-1.- Instalación para llevar la solución nutritiva a las plantas mediante tuberías de PVC o PE, evitar las de metal, y unos micro aspersores de pulverización muy fina (de aquí la importancia de filtrado), y que deben ser de bajo caudal y trabajar a baja presión para no encarecer el equipo de impulsión de la solución nutritiva y su mantenimiento.
- 2-2.- Instalación de retorno de la solución, formada por una red de tuberías, que al igual que las de impulsión serán de PVC o PE, y depósito para su almacenamiento.
- 2-3.- Canales de cultivo. En los que se desarrollan las raíces de las plantas. Pueden ser de diferentes materiales, PVC, PE, Polipropileno, Policarbonato etc....., de material opaco e impermeable para favorecer el desarrollo radicular y evitar pérdidas de la solución. Pueden adoptar diferentes formas: redondos, cuadrados, rectangulares, triangulares etc..... Deberán tener una ligera pendiente para que la solución circule por ellos hasta la red de retorno que la conducirá al depósito de almacenamiento.



Tomate con 30 días de transplantado



Melón a los 10 días del transplante



Raíz de tomate en aeroponía



Lechuga en cultivo aeropónico



Pimiento y tomate recién transplantados



Masa radicular de un cultivo de tomates en aeroponía, susceptible de aprovecharse para alimento de ganado

RESUMEN.

La aeroponía tiene como principal diferencia con la hidroponía en sustrato con recirculación de la solución, el no utilizar sustrato para el desarrollo radicular y sostén de la planta, ya que, como su nombre indica, las raíces se desarrollan en el aire.

Tiene ventajas y desventajas sobre la hidroponía tradicional, evitando problemas, plagas, enfermedades, salinidad..., que pudieran existir en el suelo y/o sustrato, aunque si pueden ser afectadas por otro tipo de parásitos.

Como inconveniente, la necesidad imprescindible del equipo de emergencia por las razones ya apuntadas, y tener que contar con un laboratorio de análisis para la preparación de la solución nutritiva, ya que cada 7 – 10 días se deben de comprobar niveles de macroelementos y cada 15 de microelementos.

No cabe duda que es un sistema de cultivo que precisa de una buena preparación técnica y que

trabajamos en ello para, llegado el momento, con la experiencia adquirida, poder atender a nuestros agricultores, en los problemas que se les pudiesen plantear.

Para terminar digamos que nuestro consejo para aquel agricultor que deba dejar de cultivar en tierra, y tenga que hacerlo en sustrato o en aeroponía debería efectuar los cambios de manera progresiva:

- 1.- Sustrato a solución pérdida.
- 2.- Sustrato con recirculación de la solución.
- 3.- Aeroponía.

No quisiera terminar este artículo sin comentar que en la actualidad se están realizando estudios para determinar el posible aprovechamiento de las raíces como alimento del ganado, lo que podría dar un rendimiento añadido.