

CULTIVOS HIDROPONICOS DE FRUTILLA¹

Saavedra N., Pedro; Rosel R. Richard; Ajuacho M, Eddy; Hilarión F., Yonny; Veizaga M., Nelson; Bravo O., Juan Carlos²

RESUMEN

Se ha expuesto un trabajo demostrativo de cultivo en un modelo a escala de producción de frutilla, como un sistema alternativo, donde no se cuentan con suelos fértiles y es posible cultivar con resultados favorables empleando soluciones nutritivas. Se ha establecido un mini invernadero demostrativo para demostrar la aplicabilidad del cultivo hidropónico con las condiciones mínimas de trabajo, como los tubulares con sustrato y el sistema de riego por gravedad, con un recipiente de 8 litros, para los 4 tubulares con 9 plántulas cada uno y una manguera que distribuye la solución nutritiva por tubular.

ABSTRACT

It has exposed a growing labor demonstration in a scale model of strawberry production, as an alternative system, which does not have fertile soil and can grow with favorable results using nutrient solutions. It has set up a mini greenhouse demonstration to prove the applicability of hydroponics with the minimum conditions of work, such as tubular substrate and the surface irrigation system with an 8-liter container for the 4 tubes with 9 seedlings each and a hose that distributes the nutrient solution by tubular.

PALABRAS CLAVE: Frutilla. Cultivos hidropónicos. Sistemas alternativos

KEY WORDS: Strawberry. Hydroponics. Alternative systems

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Con el objetivo de aplicar el método de cultivo hidropónico vertical en tubulares de ensayo sobre el cultivo de Frutillas en clima tropical. Se pretende además, desarrollar habilidades para el manejo de sistemas hidropónicos y adquirir conocimientos mediante la práctica sobre el cultivo. La hidroponía se origina con la necesidad de producir alimentos por parte de poblaciones que habitaban en regiones sin tierras fértiles para cultivar, pero que contaban con fuentes de agua suficientes. De tal manera que la hidroponía es muy antigua. Hubo civilizaciones enteras que la usaron como medio de subsistencia, y existen datos históricos que sustentan la afirmación de que los cultivos hidropónicos se conocían en diversas localizaciones geográficas. Uno de estos datos son las descripciones de los "Jardines colgantes de Babilonia" que recibían riego por canales de agua.

La hidroponía es una técnica de cultivo sin tierra, en el cual se hace crecer plantas con o sin sustrato (el cual nunca es tierra, puede ser arena, concha de coco, concha de arroz, goma-espuma, técnica de suspensión en el aire), el cual sólo sirve de sostén para las raíces. El trabajo de hacer crecer la planta, lo hace la solución de nutrientes con la cual se lava, se hace flotar o se irriga de forma continua la raíz de la planta. El cultivo hidropónico ofrece la ventaja de no necesitar grandes terrenos para que rinda frutos y no depende de la calidad del suelo, sino de la solución. Los implementos y

costos la hacen rentable. Y además, como también se puede usar con plantas ornamentales, sirve de relax. La otra ventaja es la de poder producir forraje verde hidropónico que se puede usar para conejos y otros animales domésticos. La Frutilla crece de forma natural en los países con climas templados, templados cálidos o subtropicales a niveles de altura elevados. El cultivo se realiza en invernaderos de cultivo hidropónico en los países de clima caliente que pueden ser de sustrato o de raíz flotante (se prefiere el sustrato). La planta es de tipo herbáceo y perenne. El sistema radicular es fasciculado, se compone de raíces y raicillas. Las primeras presentan cambium vascular y suberoso, mientras que las segundas carecen de éste, son de color más claro y tienen un período de vida corto, de algunos días o semanas, en tanto que las raíces son perennes.

Las raicillas sufren un proceso de renovación fisiológico. En condiciones óptimas pueden alcanzar los 2-3 m, aunque lo normal es que no sobrepasen los 40 cm, encontrándose la mayor parte (90%) en los primeros 25 cm. El tallo está constituido por un eje corto de forma cónica llamado "corona", en el que se observan numerosas escamas foliares.

Las hojas aparecen en roseta y se insertan en la corona. Son largamente pecioladas y provistas de dos estípulas rojizas. Su limbo está dividido en tres foliolos pediculados, de bordes aserrados, tienen un gran número de estomas (300-400/mm²), por lo que pueden perder gran cantidad de agua por transpiración.

El fruto es aquel receptáculo que se ha hecho carnoso formado por numerosos aquenios (con pericarpio separado del tegumento de la semilla) su forma cambia según las variedades a utilizar y puede ser achatada, globosa, globosa-cónica, cónica, cónica-alargada, cónica alargada con cuello, en cuña alargada y en cuña corta.

Aunque la frutilla por su origen prefiere climas fríos, existen cultivos en clima medio. De todas maneras por fisiología la planta necesita de un periodo de frío que generalmente es por debajo de 7° C el cual ayuda a un crecimiento vegetativo ordenado y productivo; estos periodos de frío generalmente se hacen con los estolones que se colocan en cuartos fríos y este período va desde los quince días hasta tres meses. La frutilla se desarrolla en climas de 10° a 25° C. siendo el clima óptimo entre 12° y 18° C.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el Sistema hidropónico en frutilla se ha requerido de Tubos verticales de 2 metros de largo por 15 cm ancho, dispuestos en canales horizontales: Es el mejor sistema que se ha usado, permite el riego uniforme, que las plantas crezcan en el sentido natural hacia arriba, con exposición de forma uniforme a sol y a los nutrientes. La desventaja es que requiere más espacio para su implementación.

Materiales:

- Tubular Plástico de pvc 2m de longitud x 15cm de ancho.
- 8 postes de 2 1/2 m de longitud y 8 m de hule plástico
- Alambre de amarre.
- Sustrato liviano (Cascarilla de arroz o ceniza de arroz)
- Plántulas y/o estolones

¹ Trabajo de exposición presentado a la Feria Científica 2010. UCEBOL

² Estudiantes de Bioquímica Orgánica. Carrera de Ingeniería Agronómica. UCEBOL

- Recipiente de 14 litros de capacidad
- Manguera de 1 pulgada para el riego
- Llaves de paso para regular el paso de la solución de nutrientes

Luego de realizar la parte práctica se ha procedido al trabajo de observación del comportamiento del cultivo y la adaptación del mismo al sistema hidropónico y se ha podido notar que los datos teóricos coinciden con el trabajo realizado. De esta manera se han adquirido las bases del manejo y cuidados de un cultivo en el sistema hidropónico.

En el cultivo de frutilla, el sustrato que mejores resultados ha dado es la mezcla de 60:40 de cascarilla de arroz y escoria de carbón.

A la mezcla se le agregan componentes químicos antes de la siembra que aumenten su valor de nutrientes incluso antes del primer riego.

Estos elementos son:

Sulfato de Potasio, Urea, Superfosfato Triple; los cuales aseguran mejor calidad de siembra. También se pueden reciclar sustratos previamente usados. Lo único que hay que tomar en cuenta, son las enfermedades que se pueden transmitir de una cosecha a otra. Para evitar esto, se sugiere esterilizar al vapor.

La fórmula nutricional que mejor resultado ha dado es la siguiente expresada en ppm (tomado del material del Dr. Felipe Calderón Sáenz de la Universidad Nacional, Colombia):

| Primer riego: | Segundo riego: | Tercer riego: |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • P 45 • Fe 5 • Cu 0.1 • Zn 0.2 • B 1.0 | <ul style="list-style-type: none"> • N 50 • P 28 • K 220 • Mg 60 • S 130 | <ul style="list-style-type: none"> • N 60 • Ca 160 |

| Cuarto y quinto riego: | Sexto riego: | Séptimo riego: |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • N 50 • P 28 • K 220 • Mg 60 • S 130 | <ul style="list-style-type: none"> • N 60 • Ca 160 | <ul style="list-style-type: none"> • P 45 • Fe 5 • Cu 0.1 • Zn 0.2 • B 1.0 |

Se ha utilizado la distancia ideal para el cultivo de fresas hidropónicas, que es de 25 cm entre planta y planta. Se realiza el control de plagas revisando todos los días las hojas de las plantas del huerto, para buscar insectos. Se colocan banderas plásticas de color amarillo intenso, impregnadas con aceite de motor (no quemado). El color amarillo atrae a la mayoría de los insectos voladores, los que se quedan pegados con el aceite. Los pájaros también pueden causar severos daños. Para evitarlo se ha colocado espantapájaros simples.

RESULTADOS

90 días se han obtenido frutillas listas para su recolección. Se ha demostrado que la aplicabilidad del sistema hidropónico es una alternativa de producción sobre todo en lugares donde no se cuenta con suelos muy fértiles y sobre todo para comunidades que no cuentan con grandes extensiones de

áreas agrícolas y tienen la necesidad de cubrir su consumo regional.



Mini vivero



Plántulas de frutilla



Sistema distribuidor de la solución nutriente



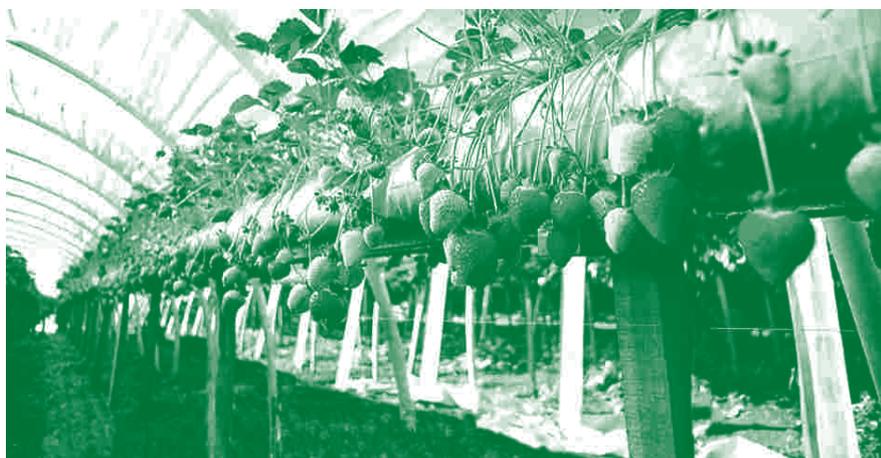
Cultivos en hidroponía



Frutillas del cultivo hidropónico



Hidroponía automatizada



Cultivos hidropónicos de frutilla