



La hidroponía ya se practica con éxito en Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Manabí

Hidroponía

la posibilidad de cultivar sin tierra

Con esta novedosa técnica no hay necesidad de tierra y sólo se requiere una quinta parte del agua de un cultivo convencional. En el campo experimental de La Teodomira, de la parroquia Lodana, la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Manabí (UTM) ha empezado con este proceso, que es utilizado para cultivar plantas usando soluciones minerales en vez de suelo agrícola.

La posibilidad de cultivar plantas sin tierra ya fue admitida en el pasado, para ser exactos a fines del siglo XVII, pero solo en los últimos 60 años ha adquirido gran importancia, por las proyecciones que tiene sobre la industria alimenticia.

A este sistema se la conoce como la hidroponía. Los cultivos hidropónicos o hidroponía pueden ser definidos como la técnica del cultivo de las plantas sin utilizar el suelo, usando un medio inerte, al cual se añade una solución de nutrientes que contiene todos los elementos esenciales vitales por la planta para su normal desarrollo. Puesto que muchos de estos métodos hidropónicos emplean algún tipo de medio de cultivo se les denomina a menudo "cultivo sin suelo".

A comienzos de los años treinta, científicos de la Universidad de California, pusieron los ensayos de nutrición vegetal a escala comercial, denominando "Hidropónico" a este sistema de cultivo, palabra derivada de las griegas hydro (agua) y ponos (labor, trabajo), es decir literalmente "trabajo en agua".

Cuando se habla de hidroponía se tiende a asociarlo con el Japón como poseedor de alta tecnología, pero esto no es necesariamente cierto. La hidroponía no es una técnica moderna, sino una técnica ancestral; en la antigüedad hubo cultura y civilizaciones que la usaron como medio de subsistencia. Por ejemplo, es poco conocido que los aztecas construyeron una ciudad en el lago de Texcoco (la ciudad de México se encuentra ubicada sobre un lago que se está hundiendo), y cultivaban su maíz en barcos o barcazas con un entramado de pajas, y de ahí se abastecían. Hay muchos ejemplos como este; los Jardines Colgantes de Babilonia eran hidropónicos porque se alimentaban de agua que fluía por unos canales. La NASA la ha utilizado desde hace aproximadamente 30 años para alimentar a los astronautas. Hoy

en día las naves espaciales viajan seis meses o un año.

Los tripulantes durante ese tiempo comen productos vegetales cultivados en el espacio. La NASA ha producido con esta tecnología desde hace mucho tiempo, desarrollándola incluso para la base proyectada en Marte.

Muchos de los métodos hidropónicos actuales emplean algún tipo de sustrato como grava, arena, piedra pómez, aserrines, arcillas

El cultivo sin tierra se desarrolló a partir de investigaciones llevadas a cabo para determinar qué sustancias hacían crecer a las plantas y la composición de ellas.

expansivas, carbones, cascarilla de arroz, etc., a los cuales se les añade una solución nutritiva que contiene todos los elementos esenciales necesarios para el normal crecimiento y desarrollo de la planta.

En la actualidad

Hoy, la hidroponía es el término que describe las distintas formas en las que pueden cultivarse plantas sin tierra. Estos métodos, generalmente conocidos como cultivos sin suelo, incluyen el cultivo de plantas en recipientes llenos de agua y cualquier otro medio distintos a la tierra. - incluso la arena gruesa, vermiculita y otros medios más exóticos, como piedras aplastadas o ladrillos, fragmentos de bloques de carbonilla, entre otros. Hay varias excelentes razones para reemplazar la tierra por un medio estéril, se eliminan plagas y enfermedades contenidas en la tierra, inmediatamente. La labor que involucra el cuidado de las plantas se ve notablemente reducida.

Unas características importantes al cultivar plantas en un medio sin tierra es que permite tener más plantas en una cantidad limitada de espacio, las cosechas de comida

madurarán más rápidamente y producirán rendimientos mayores, se conservan el agua y los fertilizantes, ya que pueden reusarse, además, la hidroponía permite ejercer un mayor control sobre las plantas, con resultados más uniformes y seguros.

Todo esto se hace posible por la relación entre la planta y sus elementos nutrientes. No es tierra lo que la planta necesita; son las reservas de nutrientes y humedad contenidos en la tierra, así como el apoyo que la tierra da a la planta. Cualquier medio de crecimiento dará un apoyo adecuado, y al sumi-

nistrar nutrientes a un medio estéril donde no hay reserva de estos, es posible que la planta consiga la cantidad precisa de agua y nutrientes que necesita.

Precisiones

Si bien la hidroponía es, en la práctica, sinónimo de "cultivo sin tierra", esto no significa que las plantas necesariamente crecen en el agua o colgando o en el aire con baños de agua como es el caso de la aeroponía. Hay diversas formas de hacer hidroponía, algunas de las cuales hacen uso de sustratos sólidos que no son tierra, tales como la concha de coco, cascarilla de arroz, arena lavada de río, perlita, lana de roca, etc. En estos sustratos las plantas pueden tener un sostén adecuado para crecer, y además ofrecen la posibilidad de mantener la humedad y favorecer la oxigenación de las raíces de las plantas.

La tierra es un sustrato para el cultivo clásico. Ofrece sostén, mantiene humedad y tiene los nutrientes propios del suelo en el que se haga el cultivo. En el suelo, sin embargo, el flujo de oxígeno no es bueno y se pueden transmitir enfermedades bacterianas y virales además que se presentan factores como la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.



Beneficios de la hidroponía

- ① No depende de las estaciones de forma estricta debido a que se puede hacer en invernaderos.
- ① No depende de la calidad de los suelos del área geográfica en cuestión.
- ① Se puede controlar la calidad de los nutrientes de forma más objetiva.
- ① Permite la producción de semilla certificada.
- ① Permite el control de plagas, parásitos, bacterias, hongos y virus.
- ① Permite el mejor uso del agua, porque se recicla.
- ① Permite la disminución del uso de agentes tóxicos.
- ① No usa maquinarias pesadas.
- ① Puede ser altamente automatizada.
- ① Puede protegerse de los efectos del clima.
- ① Puede calcularse el retorno económico con un margen de error menor que en cultivo tradicional.

El presente

Con el desarrollo del plástico, la hidroponía dio otro paso grande adelante. Si hay un factor al que podría acreditársele el éxito de la industria hidropónica de hoy, ese factor es el plástico.

Uno de los problemas más urgentes encontrado en todos los sistemas era la constante contaminación de la solución con elementos perjudiciales del concreto, medios de enraizado y otros materiales. Con el advenimiento de la fibra de vidrio y los plásticos, los tipos diferentes de vinilo, los polietilenos y muchos otros, este problema fue virtualmente eliminado.

En los sistemas de producción que se construyen actualmente en el mundo se utiliza frecuentemente el plástico, esto incluye el reemplazo de válvulas de bronce lográndose eliminar el contacto del metal con la solución, incluso las bombas son recubiertas.

Usando este tipo de materiales, junto con un material inerte como un medio de enraizado, el cultivador está bien encaminado al éxito.

Los plásticos libraron a los cultivadores de construcciones costosas como las "camas de concreto" y tanques usados anteriormente. Las camas se aíslan del sustrato cubriéndolas con una lámina de plástico, luego se llenan con sustrato u otro medio de crecimiento. Al desarrollarse las bombas, relojes de tiempo, tuberías de plástico, válvulas solenoides y otros equipos, el sistema hidropónico entero se puede automatizar, e incluso informatizar con el consecuente ahorro de capital y de costos operativos.

Una premisa básica para tener presente sobre la hidroponía es su simplicidad. Otro descubrimiento importante en hidroponía fue el desarrollo de un alimento para la planta completamente equilibrado. La investigación en esta área aún continúa, pero están disponibles muchas fórmulas listas para usar, la mayoría de ellas son completas, pero muy pocas, trabajan de forma consistente sin necesidad de adaptarlas para las diferentes fases de la cosecha. Hay también muchas fórmulas disponibles que pueden ser mezcladas por cualquier persona, pero el cultivador promedio prefiere descartar las fórmulas comerciales.

Además del progreso logrado con el uso del plástico y el definitivo aumento de la producción por a las mezclas nutrientes mejoradas, otro factor de gran importancia para el futuro de la industria es el desarrollo de hardware para el control ambiental de los invernaderos.

TÉCNICAS DE HIDROPONÍA

La hidroponía ha adquirido gran importancia por las proyecciones que tiene sobre la industria alimenticia.



En un medio líquido:

Las raíces están sumergidas en una solución nutritiva, en la cual se regulan constantemente su “pH”, aireación y concentración de sales. Esta técnica no es muy recomendable para principiantes. Una variante es la recirculación constante de la solución nutritiva en contacto con la parte baja de la raíz; esta es llamada Técnica de Película Nutriente (NFT, en inglés). La planta es sostenida por medios mecánicos.

En sustrato sólido inerte:

Se parece en muchos aspectos al cultivo convencional en tierra y es el más recomendado para quienes se inician en HIDROPONÍA. En lugar de tierra se emplea algún material denominado sustrato, el cual no contiene nutrientes y se utiliza como un medio de sostén para las plantas, permitiendo que estas tengan suficiente humedad, y también la expansión del bulbo, tubérculo o raíz.



Aeroponía:

Las raíces se encuentran suspendidas al aire, dentro de un medio oscuro y son regadas por medio de nebulizadores, controlados por temporizadores. Tampoco es recomendada para principiantes.

La hidroponía es el término que describe las distintas formas en las que pueden cultivarse plantas sin tierra.