

PRINCIPIOS AGROECOLÓGICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES: UNA BASE PARA LA SALUD COLECTIVA

AGROECOLOGICAL PRINCIPLES FOR THE PRODUCTION OF MEDICINAL PLANTS: A BASIS FOR COLLECTIVE HEALTH

Miguel Alberto Gutiérrez Nava (<https://orcid.org/0000-0002-8482-1724>)^{1,2,3}
Octavio Alberto Reyes Espinosa (<https://orcid.org/0000-0002-1563-0537>)^{1,2,3}

¹ Universidad Estatal del Valle de Ecatepec.

² Laboratorio de Fitoterapia de la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec.

³ Red Internacional en Salud Colectiva y Salud Intercultural.

Comunicación con los Autores:

Miguel Alberto Gutiérrez Nava: miguel.10alberto@hotmail.com

Tipo de revisión: con revisión por tres pares revisores externos, a doble ciego.

RESUMEN

El trabajo cuenta con los aspectos más importantes en la producción de plantas medicinales para alcanzar altos rendimientos de material vegetal y elevados contenidos de principios activos (responsables de la actividad biológica o farmacológica), lo que depende tanto de factores internos de la planta como son aquellos relacionados con el adecuado crecimiento de la especie vegetal, los referidos a la recolección y conjuntamente también las condiciones climáticas y plagas, pues como seres vivos que son, las plantas están en constante interacción con el medio que las rodea; esencialmente el clima influye en un momento determinado en su crecimiento y desarrollo y en especial en la producción de sus metabolitos secundarios que es principal motivo por el que se les considera plantas medicinales.

Palabras clave: Plantas medicinales, Salud Colectiva, Agroecología, Producción orgánica, hidroponía

ABSTRACT

The work has the most important aspects in the production of medicinal plants to achieve high yields of plant material and high contents of active principles (responsible for biological or pharmacological activity), which depends on both internal plant factors such as those related to the proper growth of the plant species, those related to harvesting and also climatic conditions and pests, since as living beings, plants are in constant interaction with the environment that surrounds them; goods the climate influences at a certain moment in their growth and development and especially in the production of their secondary metabolites, which is the main reason why they are considered medicinal plants.

Keywords: Medicinal plants, Collective health, Agroecology, Organic production, hydroponics

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es analizar las principales estrategias agroecológicas utilizadas para la producción de plantas

medicinales en la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec.

La ausencia de trabajos en esta área del conocimiento desarrollados en el Valle de Ecatepec y la importancia de éstos para una

producción de material vegetal de calidad para su implementación en tratamientos coadyuvantes a los pacientes con enfermedades crónico-degenerativas, hacen pertinente el desarrollo de esta investigación.

Para iniciar el análisis de las estrategias agroecológicas utilizadas para la producción de plantas medicinales se partirá de 3 aspectos clave: a) la agroecología como pilar para el desarrollo sustentable de material vegetal, b) la necesidad de producir plantas medicinales orgánicas, y c) la calidad en la producción es una directriz hacia la seguridad y eficacia del tratamiento con plantas medicinales.

Se presentan tres apartados, en el primero se desarrollan los elementos teórico-conceptuales que sostienen la investigación: producción de plantas medicinales, procesos de producción de plantas medicinales, agroecología, producción orgánica, preparación del suelo, control de plagas y alternativas de producción (Hidroponía); en el segundo, se muestra la correlación entre la correcta producción de plantas medicinales con la seguridad y eficacia del tratamiento con plantas medicinales y en el tercer apartado, se muestra algunas reflexiones a modo de conclusiones.

PRODUCCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

El cultivo y producción de plantas medicinales se debe desarrollar sobre la base de prácticas agrícolas responsables tanto para el consumidor como para el medio ambiente, por un lado; las plantas de tipo medicinal, son materiales con riesgo de adquirir contaminaciones de origen biológico, físico y químico durante la producción y la cosecha/recolección o, durante las operaciones de poscosecha, por tal motivo es importante prevenir esas posibles contaminaciones desde el comienzo para llegar al consumidor o paciente con un producto seguro. Por otro lado, la producción de estas plantas debe evitar la contaminación

del medio y permitir las condiciones necesarias para el buen desarrollo de las plantas y una menor susceptibilidad al ataque de las plagas. En tal sentido se deben aplicar tecnologías donde se tengan presente las interacciones planta, suelo, condiciones climáticas y plagas; esta debe ser la forma actual de explotación de las plantas medicinales, seres vivos en constante interacción con el medio que las rodea (Acosta de la Luz, 2005; López, 2007).

En este sentido el nuevo enfoque de la producción agrícola es obtener productos de calidad, mantener la fertilidad del suelo con la totalidad de sus microorganismos y una estructura y agregación que favorezca la expansión de las raíces, la circulación del aire y del agua; evitar la contaminación por productos químicos sustituyéndolos por prácticas como la nutrición orgánica, rotación y asociación de cultivos que, por un lado, imitan a la naturaleza en cuanto a la diversidad y por otro, logran una mayor eficiencia en el reciclaje de los nutrientes y contribuyen a contrarrestar el efecto de las plagas (Acosta de la Luz, 2005).

PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE PLANTAS MEDICINALES

Existen diferentes prácticas que pueden ayudar en la producción segura y eficaz de las plantas medicinales como es la agroecología y la agricultura orgánica que son utilizadas en la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec, pero entendiendo que cada una de estas tiene diferencias específicas y no deben ser usadas en estricto sentido como un sinónimo de la otra.

PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA

La agroecología como enfoque ecológico del proceso agrícola, abarca los aspectos de la producción de alimentos; y toma en cuenta los aspectos culturales, sociales y económicos, que se relacionan e influyen en la producción (García T., R, 2000). También permite ver la relación holística, sistémica y entrópica, que define, clasifica y estudia los sistemas

agrícolas desde una perspectiva étnica, agroecológica, sociocultural. Su objetivo es proporcionar una base ecológica racional para el manejo del agroecosistema, a través de tecnologías de producción estables y de alta adaptabilidad ambiental y social, con técnicas naturales (Martínez, 2004).

Según Martínez (2004) este enfoque integra, optimiza y operativiza la producción del agroecosistema en tres dimensiones sustentables:

Social: necesidad de mantener niveles óptimos de bienestar (presentes y futuros), mediante la autosuficiencia alimentaria, satisfacción de necesidades locales (salud, vivienda, educación), independencia y autonomía, desarrollo endógeno y de pequeñas unidades, participación y toma de decisión.

Económica: uso eficiente de bienes, servicios (producción) y distribución equitativa, sin dañar la renovación, reproducción y distribución del agroecosistema; respetando la capacidad de carga del límite biofísico (rendimiento sustentable), dependencia del agroecosistema local (uso de recursos) y consumo (generación de desechos), viabilidad económica y equidad.

Ambiental: la extracción de materiales, energía y servicios del agroecosistema requiere de formas ecológicas de apropiación sustentable, donde la tasa de apropiación no sobrepase la capacidad de regeneración del ecosistema apropiado (estabilidad, funciones agroecosistémicas, biodiversidad)

La práctica agroecológica, de acuerdo con Griffon (2009), se fundamenta en la interpretación de un conjunto de principios que representan los fundamentos básicos de esta práctica los cuales son:

- Diversificar el agroecosistema.
- Adaptarse a las condiciones locales.
- Balancear el flujo de nutrientes y energía.

- Conservar los recursos.
- Incrementar las relaciones sinérgicas.
- Manejar holísticamente el sistema.

En México los jardines y huertos, pueden ser clasificados como agroecosistemas por la intervención humana en su manejo, el alto grado de biodiversidad y los usos antropocéntricos que tienen como son las medicinales (Domínguez y Domínguez, 1998; Chávez-García, 2009).

PRODUCCIÓN ORGÁNICA

La agricultura orgánica se define como la utilización de prácticas agrícolas que no utilizan productos químicos como: Abonos, insecticidas, herbicidas y funguicidas tóxicos. Permite obtener alimentos y productos vegetales de máxima calidad, en cantidad suficiente y conservando el medio ambiente. La agricultura orgánica alimenta al suelo y no a la planta, potenciando a los microorganismos y la biota benéfica del suelo, así la planta absorbe eficazmente los nutrientes del suelo, obteniendo finalmente una planta nutrida, sana y resistente a plagas y enfermedades (Rivero, 2005).

Las reglas básicas de la producción orgánica son la utilización de insumos naturales y la prohibición de aplicar insumos sintéticos, aunque en ambos casos haya salvedades. Los fertilizantes orgánicos compuestos son económicos y se pueden obtener localmente. Restablecen la estructura de los suelos, mejoran la retención del agua y, con el tiempo, mejoran también los rendimientos porque contienen una amplia variedad de elementos nutritivos (Rivero, 2005).

Aunque las diferencias son sutiles la agroecología tiene un planteamiento mucho más amplio del agroecosistema y la sociedad, ya que plantea la producción agropecuaria a partir del dialogo de saberes entre la academia y la comunidad, entre la tradición y la ciencia. A diferencia de la agricultura orgánica ya que se basa en no utilizar

determinadas sustancias que están proscritas por un protocolo que se rigen de acuerdo con una legislación o normativa vigente; es decir tiene un campo de acción más definido y delimitado.

PREPARACIÓN DEL SUELO

Según el INDESOL (2014) para la preparación del suelo, en áreas pequeñas, la tierra se pica y se voltea, a una profundidad que no sobrepase los 30 cm y se mezcla con materia orgánica (compost, hojarasca, estiércol, etc.) para mejorar su estructura. Las hierbas presentes se eliminan, pero también son incorporadas como materia orgánica y los terrones se desmenuzan y rastrillan para nivelar el terreno.

Para preparar el suelo adecuadamente se recomienda:

- No quemar la vegetación ni residuos de cosecha durante la limpieza de la parcela de cultivo o las camas del vivero.
- Descompactar el suelo cuando está demasiado duro, para que las raíces se desarrollen bien.
- Utilizar siembra directa, esto es, preparar solo el sitio donde se va a sembrar la semilla o se van a trasplantar las plantas.
- Mantener el suelo con cobertura vegetal, pues de esta manera la materia orgánica suministra los nutrientes y microorganismos necesarios para la actividad biológica
- Cuando el suelo está cubierto, mantiene la humedad y facilita la siembra en cualquier época.
- Evitar la exposición del suelo a la acción directa del sol porque se reseca, lo expone a la erosión causada por el aire y el agua, acabando con su fertilidad, esto se puede lograr por el uso de plásticos especiales o de malla sombra con el

grado apropiado de porcentaje de sombreado.

CONTROL DE PLAGAS

Una forma de disminuir la presencia de insectos en los huertos es intercalando plantas aromáticas, con las no aromáticas, formando barreras biológicas que los alejen, algunas ejerciendo acción como repelentes naturales (*Ocimum basilicum*, *Foeniculum vulgare*, *Rosmarinus officinalis*), otras actúan como trampas naturales atrayendo determinados insectos chupadores evitando que éstos afecten a otras plantas (*Anethum graveolens*, *Ruta graveolens*). El uso de plantas antagónicas también es de gran utilidad, así *Taraxacum officinale* (diente de león) y *Tagetes erecta* (flor de muerto) exhalan gas etileno inhibiendo el crecimiento de plantas vecinas, por lo que pueden utilizarse para evitar malezas en el huerto, en tanto que *Calendula officinalis* sirve para controlar nematodos del suelo.

Además de su acción benéfica como acompañantes de otras plantas, muchas también son materia prima para la elaboración de extractos que funcionan como insecticida-fungicida y se caracterizan por su amplio espectro y bajo poder residual, reflejándose sus beneficios en la mínima contaminación ambiental. Por ejemplo, el té de la flor de *Matricaria recutita* o la infusión de la flor de *Helianthus annuus* (girasol), en dosis de 1kg/20 l agua, se dice que tiene actividad contra *Fusarium* y Antracnosis y la última además tiene acción insecticida contra la mosca blanca; la infusión de hojas de *Mentha spicata* (hierba buena), 60 g/2 l agua, es un buen control de ácidos, la maceración de *Ruta graveolens* es un eficaz fungicida contra la Antracnosis (Méndez, 2004).

HIDROPONÍA

Existen otros métodos de producción que pueden funcionar para el cultivo de plantas medicinales como la "hidroponía" que es un sistema que no hace uso del suelo como

soporte o fuente de nutrimentos del cultivo; la planta toma los nutrimentos directamente del agua, donde se encuentran disueltos. La principal ventaja del sistema es que puede adaptarse a cualquier espacio, condición climática y economía (Zarate, 2014).

La hidroponía adicionalmente tiene como puntos positivos un mayor periodo de vida de los alimentos y material vegetal en comparación a los cultivados en suelo, no se tiene que preparar el suelo para el cultivo, evitando así tener maleza, plagas y el uso de pesticidas, por esta misma razón son más limpios, tienen menos cantidad de parásitos, insectos y enfermedades relacionadas; además, tienen un rango de acción más amplio en comparación con la agricultura orgánica pero sin sacrificar la inocuidad y contenido nutrimental de los alimentos (Zarate, 2014).

Con esta técnica sin suelo se pueden cultivar distintas variedades de plantas aromáticas y medicinales, algunos ejemplos de estas especies son: sábila, manzanilla, albaca, hierbabuena, menta, orégano, nopal, tepezcohuite, toloache, ruda, hierba del sapo, ajo, gordolobo, comino, epazote, tomillo, romero, laurel, entre otras.

CORRELACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ADECUADA DE PLANTAS MEDICINALES CON LA SEGURIDAD Y EFICACIA DEL TRATAMIENTO CON PLANTAS MEDICINALES

La nueva actitud ecológica conlleva al uso adecuado de los recursos naturales y en respuesta se fomentan proyectos comunitarios en los que las plantas juegan un papel primordial, porque se conoce que dentro de la medicina tradicional ellas gozan de prestigio en la población como agentes terapéuticos, así como que frente a la medicina alopática las prefieren, reflejando de esta forma la influencia del conocimiento tradicional; por tanto pueden representar no solo la solución de problemas de salud, sino también culturales y económicos, además de

aportar elementos enriquecedores al trabajo en la comunidad (Acosta de la Luz, 2001).

En este marco, se prevé la producción de plantas medicinales en la localidad mediante huertos caseros, escolares, comunitarios u otros, en los que participen los vecinos y el personal de educación y salud radicado en dicha área, se promueva la organización de los productores y la orientación adecuada al uso de estas plantas, impulsando su rescate, conservación, propagación y siembra, donde se contemple una estrategia sostenible, así como que se produzca un mínimo impacto contaminante sobre el medio ambiente (Acosta de la Luz, 2001).

El consumo de plantas medicinales ha experimentado un incremento importante en los últimos años. Se utilizan con fines preventivos o curativos, e incluso asociadas a otros fármacos para disminuir las dosis de los medicamentos prescritos. Aunque existe la percepción de que los productos herbolarios son inocuos, además de tener actividad farmacológica pueden producir efectos adversos e interacciones con otros fármacos (López M., 2008).

Uno de los aspectos más importantes en la producción de plantas medicinales es alcanzar altos rendimientos de material vegetal y elevados contenidos de principios activos lo que asegurada la eficacia del tratamiento con plantas medicinales y depende tanto de factores internos de la planta como son aquellos relacionados con el adecuado crecimiento de la especie en cuestión, los referidos a la recolección y conjuntamente también las condiciones climáticas, pues como seres vivos que son, las plantas están en constante interacción con el medio que las rodea; esencialmente el clima influye en un momento determinado en su crecimiento y desarrollo y en especial en la producción de sus metabolitos secundarios (Acosta de la Luz, 2003).

Para la producción de plantas medicinales es fundamental contar con prácticas de manejo

del cultivo y del clima capaces de modificarlos acorde a sus requerimientos lo que asegura un alto grado de calidad del producto vegetal ya que se reducen los contaminantes agroquímicos cuando se implica la adopción de técnicas y métodos de producción como lo es la producción agroecológica, la producción orgánica y la hidroponía que posibilitan rendimientos vegetales con alta calidad (Acosta de la Luz, 2003).

CONCLUSIONES

Este trabajo desarrollado es una primera aproximación a lo que puede profundizarse desde una perspectiva de producción sustentable de plantas medicinales.

Con base en las técnicas empleadas en la Universidad Estatal del Valle de Ecatepec para la producción de plantas medicinales, se identifica que existen alternativas altamente eficientes para aumentar o mantener una adecuada concentración de principios activos de las plantas medicinales que esto se traduce en que la planta medicinal será eficaz si se emplea en el tratamiento de una patología.

La implementación plantas medicinales aromáticas en el área de producción de materia vegetal es una forma de disminuir la presencia de insectos y control de plagas que forman barreras biológicas que los alejan, algunas ejerciendo acción como repelentes naturales y otras actúan como trampas naturales atrayendo determinados insectos chupadores evitando que éstos afecten a otras plantas

Y finalmente se puede concluir que, al manipular las condiciones de producción, con técnicas que reducen totalmente el empleo de contaminantes agroquímicos y contacto directo con el suelo como es el caso de la hidroponía con esto se asegura la calidad y seguridad del material vegetal que se esté produciendo.

RERENCIAS

- Acosta de la Luz, L. (2001). Producción de plantas medicinales a pequeña escala: una necesidad de la comunidad. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, (2):63-68.
- Acosta de la Luz, L. (2003). Principios agroclimáticos básicos para la producción de plantas medicinales. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*,8(1):1-7.
- Acosta de la Luz, L. (2005). Cultivo de plantas medicinales, su producción agroecológica. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 10(1):3-4.
- Chávez-García, E. (2009). Mujer y agroecosistemas: el papel del género en el manejo del huerto familiar en una comunidad del plan Chontalpa, Tabasco, México. *Revista Brasileira de Agroecología*. 4(2):4038-4041.
- Domínguez, G. P. y Domínguez, G. A. (1998). *Jardinería ecológica: necesidades y criterios básicos*. Editorial SEAEUV.
- García T., R. (2000). "La Agroecología: ciencia, enfoque y plataforma para su desarrollo rural sostenible y humano". *Revista AGROECOLOGÍA*, Ed. LAV, junio.
- Griffon D. (2008). Estimación de la biodiversidad en agroecología. *Agroecología* 3(1): 25-31.
- INDESOL. (2014). *Manual para el manejo sustentable de plantas medicinales y elaboración de productos derivados*. Editorial Sierras verdes.
- López M., (2008). Plantas medicinales: interacciones con medicamentos y con otros fármacos vegetales. *Revista Ámbito farmacéutico OFFARM*, 27(4):82-86.
- López, M., Á. (2007). Buenas prácticas de higiene y agrícolas en la producción de plantas de utilidad medicinal. *Boletín latinoamericano y del caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 6(5): 175.
- Martínez, R. (2004). Fundamentos culturales, sociales y económicos de la agroecología. *Revista de Ciencias Sociales*, 1(103): 93-102.
- Rivero, J. C. A., González, J. A. D., y Naranjo, J. I. L. (2005). Agricultura orgánica vs agricultura moderna como factores en la salud

pública. ¿Sustentabilidad? Revista Horizonte sanitario, 4(1), 28-40.
ral pág. 7-37.

Zarate M.A., (2014). Manual de hidroponía. UNAM. México, Distrito Fede