



Tercera edición

Cultivos Orgánicos

Su control biológico en plantas
medicinales y aromáticas



ECOE
EDICIONES

Rosendo Méndez

Tabla de contenido



Presentación	XIII
Introducción	XV
Capítulo 1	
Plantas medicinales	1
1. Antecedentes históricos	3
2. Cultivo	4
2.1 Vivero	6
2.2 Técnicas de cultivo para plantas medicinales y aromáticas	11
Método de bancal profundo	12
Siembra directa con matraca	14
Cultivo en invernadero	14
Preparación y siembra del semillero	20
Formas de multiplicación de las plantas	20
Fertilización	20
Capítulo 2	
Agricultura orgánica	25
1. Generalidades.....	25
2. Caldos microbianos, abonos orgánicos, fungicidas	28
3. Fórmulas para preparar caldos microbianos en la finca.....	30
Urea orgánica, fermentada de estiércol de vacuno (<i>biofertilizante anaeróbico</i>)	30
Caldo supermagro 1	32
Caldo lombricompuesto	32

Agroplus de estiércol de caballo o equimasa	
Excremento de equinos	33
Purín activador para germinación de semillas	33
4. Algunos abonos compostados	33
Compostaje de gallinaza y arvenses buenaza	33
Compostaje con gallinaza y tierra materiales	34
Compostaje con estiércol de caballo	35
5. Lombricultura	35
Conceptualización del autor agrónomo sobre <i>humus</i> de lombriz.....	37
Algunas técnicas de empleo de <i>humus</i>	38
Plantas ornamentales en macetas	38
6. Control fitosanitario orgánico.....	39

Capítulo 3

Plantas medicinales y aromáticas	41
1. Plantas medicinales y aromáticas más importantes	41
Achiote	41
Ajenjo	42
Ajo - <i>Alliumesa Sativam L.</i>	43
Albahaca.....	44
Alcachofa	44
Alfalfa	45
Alga marina	46
Altamisa	46
Anís	47
Apio	47
Azafrán.....	48
Brevo	50
Caléndula	50
Chachafuto o balu	51
Chaparro. Curatillo americano	52
Cidrayota.....	52
Cidrón	53
Col	53
Comino	54
Fresa	55
Gualanday	56
Higuerilla	56
Limón común	57
Llantén.....	57
Manzanilla	58
Marañón.....	59

Matarratón.....	59
Orégano.....	59
Ortiga mayor y ortiga menor UR.....	60
Papaya.....	61
Perejil.....	62
Sábila penca liliácea.....	63
Saúco.....	64
Soya.....	65
Tamarindo.....	66
Tomate de árbol.....	66
Uchuva.....	67
Zanahoria.....	67
2. Secado y estabilización de las plantas recolectadas.....	68
3. Principales métodos de decocción.....	69
Secado al aire libre y al sol.....	69
Secado a la sombra y bajo el abrigo.....	70
Secado al aire caliente.....	70
4. Envasado.....	71

Capítulo 4

Plantas aromáticas y medicinales de fácil manejo en áreas del

tropico y subtropico.....	73
1. Comportamiento para su cultivo.....	73
2. Plantas con potencial industrial.....	75
3. Origen y desarrollo de plantas medicinales y aromáticas.....	76
Achiote (<i>Bixa orellana L.</i>).....	76
Ají picante (<i>Capsicum frutescens</i>).....	76
Albahaca (<i>Occimum basilicum</i>).....	76
Altamisa (<i>Ambrosia cumanensis</i>).....	76
Anamú (<i>Etiveria alliacea</i>).....	76
Anisillo (<i>Piper marinata</i>).....	77
Artemisa (<i>Artemisia spp.</i>).....	77
Balsamina (<i>Momordica charanda L.</i>).....	77
Contragavilana (<i>Neurolaena lobata L.</i>).....	77
Diente de león (<i>Taraxacum officinalis</i>).....	77
Flor de muerto (<i>Tagete sp.</i>).....	77
Hierbabuena (<i>Mentha spicata L.</i>).....	77
Hierba dulce, Orozuz (<i>Lippia dulcis</i>).....	77
Hierba de limón (<i>Cymbopogon citratus</i>).....	78
Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>).....	78
Jengibre (<i>Zingiber galangal</i>).....	78
Llantén (<i>Plantago mayor</i>).....	78

Manzanilla (<i>Matricaria camomilla</i>).....	78
Mastranto (<i>Lippia panamensis, alba</i>)	78
Menta (<i>Menta spp</i>).....	78
Noni (<i>Morinda citrifolia</i>)	78
Orégano (<i>Origanum vulgare</i>)	79
Orégano (<i>Plecthranthns amboinicus L.</i>)	79
Paico (<i>Chenopodium ambrosoides L.</i>).....	79
Romero (<i>Rosmarinus officinallis</i>).....	79
Ruda (<i>Ruta graveolens</i>).....	79
Sábila (<i>Aloe vera</i>)	79
Salvia (<i>Pluchea carolinensis</i>)	79

Capítulo 5

Las plantas medicinales y condimentarias en el comercio

local y globalizado	83
1. Importancia del cultivo orgánico	83
2. Plantas aromáticas y medicinales en el mercado globalizado.....	84
3. Mercado nacional	87
4. Conclusiones	88
5. Recomendaciones	89

Capítulo 6

Alelopatía	91
1. Generalidades.....	91
2. Tipos de control alelopático	92
Plantas acompañantes	92
Plantas repelentes.....	92
Cultivos trampa.....	98
Control orgánico de insectos	98
Control biológico con enemigos resistentes.....	99
Cultivos mixtos	100
Control con sustancias animales y minerales	101
Hormonas vegetales.....	103
3. Insecticidas botánicos	103
Estudio alelopatía básico.....	108
4. Cultivo de plantas afines y antagonicas.....	109
5. Contribución de las plantas al control de enfermedades y parásitos en los animales.....	113
6. Extractos de algunas plantas para el control de plagas y malezas	114
Chile-ají picante (<i>Capsicum frutescens</i>)	114
Fórmula del vinagre, ajo y jabón.....	114
Mezcla de cal con cenizas de madera.....	114

Macerados de ortigas.....	115
Purín de ortiga	115
Flor de muerto <i>Tagetes pátula</i>	115
Eucalipto	116
Control de hormigas arrieras	116
Control de insectos (I)	116
Control de insectos (II).....	117
Para control de nematodos.....	117
Control de hongos	118
7. Plantas acompañantes, su efecto y acción	118

Capítulo 7

Acción de las plantas medicinales en el control

de enfermedades en seres humanos	125
1. Uso medicinal.....	125
2. Dietas específicas para cada enfermedad	134
Enfermedades del aparato digestivo.....	134
Enfermedades del aparato excretor	135
Enfermedades del sistema respiratorio	137
Enfermedades del aparato circulatorio	138
3. Comidas saludables. Superalimentos.....	139
Blueberry (arándano).....	139
Brócoli	139
Cebolla	139
Cereza.....	139
Ciruela seca.....	140
Espinaca	140
Limón	140
Manzana.....	140
Naranja.....	141
Tomate chonto.....	141
Uva.....	141
Zanahoria.....	141

Capítulo 8

El paisajismo y su relación con cultivos orgánicos	143
El soporte de las cespitosas.....	147
Métodos de implantación de césped.....	150

Capítulo 9

La renovación comunicativa y pedagógica en la escuela.....	153
Objetivo	154

Proceso educativo.....	155
Aprendizaje de hábitos.....	155
Selección de las prácticas.....	155
Influencia del grado de instrucción y de la edad.....	155
Comunicación.....	155
El ejemplo de las ayudas audiovisuales.....	156
La buena capacitación.....	156
Modelo agrícola de revolución verde.....	157
Degradación de suelos.....	157
Contaminación ambiental.....	157
Efectos negativos sobre la salud humana.....	158
Construcción de un modelo de agricultura sostenible adaptado al ecosistema ecuatorial.....	158
Pilares del desarrollo sostenible.....	159
Algunas agriculturas alternativas.....	159
Agricultura orgánica: el método Howard.....	160
Agricultura biodinámica.....	160
Agricultura ecológica (1995).....	160
Agricultura biológica.....	161
Permacultura.....	161
Agricultura microbiológica.....	162
Propuesta tridimensional.....	162
Biología de suelos.....	163
Cómo se maneja el suelo.....	163
Factores del suelo.....	167
Las micorrizas.....	168
Bibliografía.....	171

Índice de figuras

Figura 1. Cultivos de plantas aromáticas y medicinales.....	8
Figura 2. Plano para fosa de abonos orgánicos.....	9
Figura 3. Método de bancal profundo	13
Figura 4. Matraca.....	14

Índice de cuadros

Cuadro 1. Resultado del estudio sobre comportamiento para cultivo de plantas aromáticas y medicinales en el trópico y subtropico ..	74
Cuadro 2. Parte de las plantas medicinales y aromáticas con potencial industrial	75
Cuadro 3. Ciclos de producción al año de algunos cultivos	80
Cuadro 4. Altitud, densidad, plantas por hectárea de algunos	81
Cuadro 5. Rendimiento por metro cuadrado y por hectárea de algunos cultivos.....	81
Cuadro 6. Principios activos de algunas plantas usadas para control orgánico.....	104
Cuadro 7. Control botánico de plagas en plantas.....	108
Cuadro 8. Plantas afines para siembra con aromáticas y medicinales.....	109
Cuadro 9. Plantas antagónicas para siembra con aromáticas medicinales	111
Cuadro 10. Las plantas y el control de enfermedades en los animales.....	113
Cuadro 11. Plantas acompañantes, su efecto y acción.....	118
Cuadro 12. Uso medicinal de plantas aromáticas y medicinales	125
Cuadro 13. Alimentos benéficos y a evitar según el tipo de enfermedad del aparato digestivo	134
Cuadro 14. Alimentos benéficos y a evitar según el tipo de enfermedad en el aparato excretor	135
Cuadro 15. Alimentos benéficos y a evitar según el tipo de enfermedad del sistema respiratorio	137
Cuadro 16. Alimentos benéficos y a evitar según el tipo de enfermedad del aparato circulatorio	138

Presentación



Quien ha tenido la osada, feliz y venturosa idea de sintetizar en un libro: nombres, propiedades, aplicaciones, utilidades y beneficios de la flora, en provecho de la salud, la conservación y apariencia externa de los seres humanos que pueblan el espacio, en el tiempo en que vivimos. Este ideólogo afirmo yo, es merecedor de un amplio y clamoroso aplauso, máxime a la enumeración antes expuesta, ha tenido el acierto de añadir como escalafón, pautas serias y eficientes, para llegar a un cultivo masivo de diversos vegetales, en beneficio y provecho de la humanidad, tal como reza el título *Cultivos orgánicos: su control biológico en plantas medicinales y aromáticas*.

El profesionalismo en la agronomía no se encuentra a la vuelta de la esquina, a pesar que en la era de la globalización y la tecnología, los verdaderos agrónomos siguen el lineamiento en el ambiente, los cultivos hidropónicos y aún con mayor razón en este caso, se tienen en cuenta los cultivos orgánicos, así nos lo presenta el autor, con autoridad de trabajo directamente en el campo, en cada uno de los capítulos que plasma en este libro.

Por su largo recorrido en la vida de trabajo, dedicación, enseñanza y sobre todo apropiación agronómica, es y será, el maestro de maestros en el área.

Gracias, gracias, señor Rosendo Méndez, por su erudito aporte a la humanidad.

Dioselina Galvis Torres

Introducción



Esta es una obra de consulta y un programa a ejecutar sobre un amplio y reciente campo de aplicación para el cultivo de especies medicinales, aromáticas y condimentaria. Pretende dar a conocer las características agroeconómicas, de su hábitat y aplicación farmacéutica, pues ya aprobadas por la ciencia, sirven como un nuevo bien a la humanidad.

Han transcurrido muchos años en los que la marginalidad, el egoísmo de una élite detentadora del poder no ha permitido el derecho de los campesinos medianos y pequeños, para intervenir en la producción y diversificación de nuestro ecosistema, incorporando a desplazados, orientándolos integralmente a la producción y diversificación en la biodiversidad de las actividades hortofrutícolas, para bien de la humanidad.

Aspiro a que este trabajo de carácter fundamentalmente práctico sea un canto a la experiencia, y que junto a las juventudes del presente, del futuro y de la tercera edad puedan contribuir honesta y decididamente, haciendo patria en paz, a construir un futuro de esperanza.

Doy infinitas gracias a Dios todopoderoso al concluir este aporte de mi experiencia y agradezco el estímulo que con bondad, afecto y sinceridad me han proporcionado mi esposa, hijos y nietos.

Este manual está proyectado para ser útil a la sociedad, no tiene enunciados teóricos. Sus planteamientos permiten vincular a muchas personas, por medio de

asociaciones de pequeños productores, asociaciones de trabajadores del campo y cooperativas para un importante desarrollo del sector de la economía primaria.

“La naturaleza es pródiga pues ha tenido como arquitecto a Dios. ¡*Construyamos sin destruir la madre naturaleza!*”.

Los campesinos, de por sí, quieren el bien, pero no siempre lo ven.

Capítulo 1



Plantas medicinales

Son plantas medicinales aquellos vegetales que elaboran unos productos llamados principios activos, que son sustancias que ejercen una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial sobre el organismo vivo. Su utilidad primordial, a veces específica, es servir como droga o medicamento para aliviar la enfermedad o restablecer la salud perdida; es decir, que tiende a disminuir o neutralizar el desequilibrio orgánico que es la enfermedad. A esto contribuye aproximadamente un 3% de las especies existentes.

- **Droga:** en sentido amplio es cualquier sustancia de origen mineral, vegetal o animal que tiene aplicaciones en los campos de la medicina, industria o bellas artes. Desde la antigüedad se ha asignado el nombre a cualquier especie fundamentalmente vegetal que contenga principios activos, es decir a su parte útil. Si sufre una manipulación que no sea el secado de donde deriva su nombre o trocado, las drogas se denominan medicamento.
- **Planta medicinal:** es la que por sus propiedades farmacológicas está recogida en farmacopea o que forma parte de un medicamento preparado de conformidad con sus reglas.
- **Plantas aromáticas:** son aquellas plantas medicinales cuyos principios activos están constituidos, total o parcialmente, por esencias. Su número viene a ser un 0.66% del total de las plantas medicinales.
- **Plantas condimentarias:** existe un cierto número de plantas aromáticas, por tanto medicinales, que el hombre utiliza por sus características organolép-

ticas, que comunican a los alimentos, bebidas de ciertos aromas, colores y sabores que las hacen más apetitosas, gratas y sabrosas al olfato.

Estas plantas son las llamadas condimentarias, utilizadas para adobar, en guisos, aliños y licores como anís, azafrán, tomillo, romero, orégano, etc.

- **Plantas melíferas o poliníferas:** llamadas así porque atraen a las abejas de las que recogen néctar, polen, todas ellas contienen principios activos por lo que son medicinales.

Estas plantas también producen aceites esenciales, taninos, vitaminas, elementos minerales antidiabéticos y nos suministran catalizadores bioquímicos indispensables para nuestro cuerpo.

De las plantas se extrae un gran número de elementos químicos esenciales para nuestro cuerpo: nitrógeno, calcio, potasio, sodio, etc. Algunos de estos y otros elementos contienen en cantidades muy pequeñas sin dejar de ser necesarios, oligoelementos como zinc, hierro, cobalto, cobre, manganeso, níquel, litio, molibdeno y las plantas casi todas los suministran en mezclas equilibradas.

Los órganos útiles o droga de las plantas medicinales están en partes desigualmente provistas de unos principios activos; los que se utilizan, se denominan drogas vegetales.

La hoja, asiento de todas las síntesis químicas vegetales, es la parte casi más empleada, la que produce los heterocidos y la mayor parte de los alcaloides.

El tallo es una vía de tránsito entre las raíces, las hojas y puede contener principios activos, en especial en la corteza, parte del tallo situado entre el corazón y la corteza, tiene a veces virtudes terapéuticas; así, la altura del tilo es hipotenusa, la del quino antipalúdica, encinas sulfuradas se encuentran en bulbos de ajo y cebollas.

La raíz extrae el agua con sales minerales del suelo, la bombea hacia las hojas. Acumula a menudo azúcares, otras veces vitaminas y alcaloides.

La flor es la encargada de transmitir el mensaje hereditario, a veces cargada de principios activos, es apreciada en fitoterapia. Los pétalos coloreados son ricos en pigmentos.

El conjunto de las pequeñas hojas y pedúnculos florales constituyen los sumidales florales. El polen es rico en vitaminas y oligoelementos.

Los frutos de umbelíferas, aquenios son ricos en esencias como los de hinojo, anís y comino, mientras que los frutos carnosos constituyen una reserva de vitaminas, ácidos orgánicos y azúcares.

1. Antecedentes históricos

La historia del hombre está estrechamente ligada a las plantas medicinales y aromáticas. Antes de conocer el fuego y domesticar los animales su subsistencia dependía en gran parte de hierbas, frutos, miel y jugos que extraía de las plantas. En el período neolítico el hombre se vuelve sedentario, luego aparece la agricultura, se cultivan granos y plantas como el hinojo, el cilantro que utiliza como condimentos, también se inicia la fermentación de ciertos cereales con la ayuda de semillas aromáticas como el comino y el anís, se intenta realzar el sabor con las hierbas aromáticas, se descubren sabores como la *angélica* y los frutos de la vid, lo mismo que muchas hierbas aromáticas, especies como el hinojo, el anís, la hierbabuena, la amapola que se usaban desde 4000 años a.C., y el ajonjolí que se usaba como medio de cambio o trueque. Maderas olorosas, cardamomo y resinas se ofrecían para apaciguar la cólera de los dioses y se quemaban para ahuyentar los malos espíritus causantes de enfermedades.

Los griegos usaban hierbas y plantas aromáticas como medicina, las incorporaron a su mitología tejiendo leyendas como la de Dafne convertida en laurel y la de la hechicera Medea con sus encantamientos a base de hierbas aromáticas. Homero menciona en su Odisea jardines compuestos de plantas aromáticas y especies. El padre de la medicina, Hipócrates recomendaba tratamientos curativos basados en canela, tomillo, hierbabuena y mejorana, sugería tener sumo cuidado en su recolección, secado y preparación.

Crateabas, famoso herborista, contemporáneo de Hipócrates, escribió un manual en el que detallaba cuatrocientas plantas con sus aplicaciones que sirvieron a la humanidad. Los primeros farmacólogos fueron los árabes; ya en el siglo IX abrieron farmacias en Bagdad y junto con los persas inventaron el alcohol utilizado principalmente en medicina para destilar esencias de jazmines, rosas para aromatizar el ambiente y sus alimentos. Establecieron el uso de la astrología relacionada con la medicina y tradujeron antiguos textos griegos y romanos.

En la segunda década del siglo XVI los conquistadores que arribaron con Hernán Cortés a México, narraron cómo los aztecas y su emperador Montezuma, eran aficionados a tomar cacao o chocolate perfumado con vainilla y coloreado con achiote. Cuando Hernán Cortés fue herido de gravedad en la batalla de Otumba, rápidamente fue atendido y curado por médicos indígenas gracias a sus “plantas de virtudes maravillosas”.

El siglo XVII marcó el apogeo de las plantas aromáticas y medicinales, que hasta entonces se emplearon de manera limitada como medicina, su propagación y multiplicación había aumentado, pues aparecieron otras como la manigueta de guinea y anís estrellado de la China. A finales del siglo XVII, su utilidad y valor principal era el curativo.

Entre las expediciones realizadas por los europeos al nuevo mundo durante el siglo XVII, sobresale el viaje de Alexander von Humboldt y del botánico Aimee Bonpland a la zona de confluencia de las cuencas del Orinoco y el Amazonas en el año 1800, en una de esas travesías hicieron apreciaciones y observaciones acerca del uso intensivo de sustancias colorantes, dentro de las cuales se destacaban las semillas de plantas de achote (*Bixa orellana*), e hicieron referencia a la curación de mordedura de serpientes con la raíz de mato (*cerbera thevetia*).

Se considera que actualmente, alrededor del 80% de la población mundial acude a la medicina tradicional herbolaria para atender su salud, haciendo cultivos en sus huertos ante la especulación de los laboratorios y las adulteraciones indebidas. En Asia, millones de personas mantienen su salud mediante el uso de hojas, flores, raíces, y cortezas de árboles.

De estudios e investigaciones se ha deducido que el 30% de las medicinas prescritas por los médicos europeos y estadounidenses, se derivan de plantas existentes de la flora botánica de los bosques y cultivos hortifrutícolas, pues según reconocidos investigadores geobotánicos, prácticamente esas plantas se dan gracias a la información derivada de su uso en medicina tradicional de plantas.

Debemos reconocer que las plantas medicinales y aromáticas, constituyen el mercado más promisorio para los países iberoamericanos, que deben reconciliar al hombre con la madre naturaleza. Con sustentación agroclimática tecnificada es factible intensificar el fomento de la producción y comercialización de especies de plantas medicinales, aromáticas y sus derivados, como alternativa agrícola y socioeconómica para la población marginada de pequeños agricultores, que podrían constituir empresas asociativas y/o cooperativas de productores.

2. Cultivo

Debemos iniciar el cultivo partiendo de las características agroclimáticas y las altitudes (metros sobre el nivel del mar - m.s.n.m.), en donde se puedan desarrollar y cultivar las especies vegetales, herbáceas, como una de las ramas de las ciencias agronómicas.

Los criterios de su clasificación están dentro de los parámetros de plantas para clima frío, de 1700 a 3000 msnm, para clima medio de 1000 a 1700 msnm, altitud clima cálido de 0 a 1000 msnm, encontrándose dentro de estos las denominadas fajas altitudinales de un clima a otro. En cada una de estas altitudes y fajas, hay que tener en cuenta que el suelo es la capa de materiales orgánicos y minerales que nutren la corteza terrestre, en el cual las plantas desarrollan sus raíces, tomando los alimentos que le son necesarios para su nutrición.

En consecuencia, para ejecutar las labores culturales y agronómicas en los cultivos de estas especies vegetales, se debe obtener la siguiente información del área o sector a cultivar, campo abierto o cultivo tradicional:

- **Profundidad efectiva del suelo** y lo que se refiere al espesor de las capas del suelo, en donde las raíces de las plantas pueden penetrar fácilmente en busca de nutrientes y agua.
- **Textura del suelo superficial:** se refiere a la proporción de arena, limo y arcilla que existe en el horizonte A. Esta característica se relaciona estrechamente con la facilidad de trabajar los suelos y con su resistencia a la erosión.
- **Permeabilidad:** es sencillamente la capacidad del suelo para transmitir agua y aire, debiéndose prestar más atención en el estudio, análisis de la permeabilidad del subsuelo y del sustrato.

En general la permeabilidad muy lenta es propia de suelos con horizontes endurecidos de arcilla (*Clay Pam*). Estos suelos se rompen y agrietan cuando están secos, pero si están húmedos o pegajosos la permeabilidad es rápida y se asocia a una textura ligera. La reacción del suelo es medida en acidez (pH), mientras que la alcalinidad en unidades de pH. Esto quiere decir que los suelos con una acidez o pH de 4 a 6 se consideran muy ácidos y presentan problemas de crecimiento en las plantas, por lo cual requerirían un acondicionamiento con aplicación de *cal dolomítica* a razón de 2 1/2 a 3 toneladas por hectárea, obteniendo así el desarrollo normal que le permita quedar con la acidez de 6.5 a 7.5 (pH), lo que se determina con el análisis integral de suelos en laboratorio.

En las plantas también se presenta el hambre oculta y debe establecerse con el análisis foliar. Cuando el pH es superior a 7.5 se considera como alcalino y también es perjudicial, debiéndose corregir con aplicaciones al suelo de azufre o yeso a razón de 150 gramos por metro cuadrado de suelo. Debe tenerse presente que el contenido de materia orgánica influye en la capacidad del suelo para el desarrollo y vigor de las plantas a cultivar.

Todos los suelos potencialmente agrícolas poseen tres grados que se clasifican en alto, mediano y bajo. Su ajuste se efectúa con abonos orgánicos como gallinaza pura de jaula tratada, compost y *humus* de lombriz roja californiana en las proporciones formuladas por el agrónomo para cada cultivo y sus formas técnicas de aplicación, en cantidad aproximada de 1 a 2 kilos por planta, ojalá enriquecido con fertilizantes químicos principales o *agrimins* de 150 a 250 gramos para cada planta. Es fundamental que para la corrección de acidez pH, la aplicación de cal dolomítica se haga mínimo con 10 o 15 días de anterioridad a cualquier siembra, incorporándola muy bien al suelo, capa arable u horizonte A.

El cultivo de todas las especies de plantas aromáticas y medicinales, debe encausarse hacia la agricultura orgánica reforzada, que propenda por una producción agrícola hortícola sostenible en relación con el ambiente, la biodiversidad y el mismo hombre. La filosofía de esta agricultura propende por la no utilización de agro tóxicos, se encuentra reportada en la sabiduría, conocimiento, relación de los principios de equidad y conservación de la madre naturaleza. La agricultura orgánica busca obtener que los alimentos vuelvan a tener los sabores y olores propios de la naturaleza que genera agrado y salud para los humanos.

Además de los nutrientes principales o mayores N.P.K. (nitrógeno, fósforo y potasio), las plantas necesitan elementos menores y micro nutrientes con riego oportuno, lo que en agricultura orgánica se obtiene en gran parte con *humus* de lombriz. Elementos menores en *agrimnins* y *klips*: son fuente de boro-calcio-aplicación foliar. El *agrimins* es un fertilizante con fórmula reforzada con micronutrientes y nutrientes secundarios.

La agricultura orgánica o natural es toda una filosofía, doctrina de equidad y respeto a la naturaleza, sostenibilidad de las generaciones presentes y futuras, que propende por la conservación del planeta tierra, para lo cual es necesario aplicar unos criterios básicos, como labranza mínima, plantío en curvas de nivel, terrazas en terreno de alguna pendiente, establecimiento de barreras vivas, riego y drenaje adecuado, conservación del recurso hídrico, cultivos asociados o intercalados, mantenimiento de los suelos con cobertura vegetal, uso de abonos verdes, aplicación de abonos orgánicos, compostaje, derivados de la lombricultura, control biológico a base de caldos microbianos, desinfección y oportuna corrección de acidez con cal dolomítica.

Ortiga (*Urticarens*) contra hongos y nematodos. Prácticas de agricultura de sol y maleza, nuevos proyectos de agricultura que recomiendo poner en práctica experimentalmente llevando registros escritos sobre resultados.

2.1 Vivero

Es el lugar donde se realiza la producción de plantas en calidad y cantidad necesarias para su plantación en el sitio definitivo o según los requerimientos para los cuales se ha proyectado.

La permanencia en el vivero puede ser permanente o transitoria. Los permanentes son aquellos destinados a la producción de grandes cantidades de plantas en forma sostenida, y deben tener una adecuada iluminación y buena infraestructura. El microclima y los tratamientos fitosanitarios son factores prioritarios. Los transitorios no tienen la misma infraestructura que los permanentes, pues son programados para suministro de plantas durante un período corto de tiempo, y de no ser así, acarrearía costos demasiados elevados.

De la elección del sitio, depende en buena medida el éxito o fracaso que pueda tener el vivero. Como criterio básico se deben tener en cuenta los siguientes factores de orden ineludible:

- a) Agua: es el recurso más importante para el funcionamiento del vivero, se le requiere en todas las etapas de producción. No debe planificarse un vivero con agua de acueducto.
- b) La inclinación o pendiente del terreno debe ser lo menos fuerte posible, el suelo debe ser preferiblemente suelto y tener un buen drenaje; ya que las técnicas de producción implican el uso de un volumen considerable de agua, que si no drena rápidamente por infiltración o escurrimiento, se convierte en foco de infecciones que originan enfermedades en el vivero.
- c) Debe planificarse de tal manera que quede equidistante de los sitios a los cuales se destine.
- d) La acción del viento tiene una incidencia directa sobre las plantas. Cuando es fuerte y sostenido produce torceduras e inclinación en los árboles del vivero, es necesario que este posea suficiente abrigo o, de lo contrario, planificar cortinas rompevientos ojalá con árboles de la región, ubicados a una distancia mínima de 12 m para evitar que las plantas, por exceso de sombra, disminuyan el desarrollo al impedir la fotosíntesis, o con material plástico sintético especial apropiado.

La construcción del vivero depende del tamaño y principalmente del número de plantas que se programen en cada cosecha, así como del tamaño de los espacios que se necesiten para la producción, en el que se deben tener en cuenta las pilas de compost (*humus*), bodegas o sitios de alojamiento, maquinaria y equipos, depósitos de agua, oficina de administración, etc.

Cada vivero debe tener un tamaño particular de acuerdo con sus características propias y no es posible fijar una norma sobre el tamaño máximo o mínimo. Con relación a la producción se puede considerar, en forma tentativa que el área requerida para la germinación corresponde a un 10% del área del número de plantas a desarrollar.

El número permanente debe incluir en su diseño como mínimo las siguientes características:

- Cercas para independizar el área del vivero, restringir entradas de animales y facilitar las labores de vigilancia.
- Cortinas rompevientos, eras germinadoras, eras semilleros, eras propagación, ambientadores y acondicionadores de suelo.

Los germinadores deben tener una altura variable según sea el material, pueden estar a nivel del suelo o a una elevación aproximada de 0.80 centímetros y su longitud variable de 10 a 20 metros y un ancho de 1 metro. La separación entre germinadores promedio es de 0.50 centímetros para facilitar el paso de los operarios. En terrenos pendientes las eras de germinación se diseñan ajustándolas a la inclinación del terreno; la caída de la era garantiza que esta esté completamente nivelada, curvas a nivel.

Las eras de crecimiento y desarrollo de las plantas normalmente se diseñan de un metro y veinte centímetros (1.20), de longitudes variables, la distancia entre eras de crecimiento es de 0,50 centímetros, lo cual permite el tránsito de operarios, el paso del tractor y facilitar las labores materiales como riego, fertilización, foliación y/o aplicación de insumos muy utilizadas en plantas para jardinería.

FIGURA 1. Cultivos de plantas aromáticas y medicinales



Fuente: http://www.freepik.es/foto-gratis/invernadero-con-cultivos-verdes_904138.htm

En el vivero deben existir caminos principales y secundarios para la movilización propia de las actividades de la producción. Los caminos principales, son aquellos por los cuales circulan los vehículos que llevan materiales al vivero, especialmente tierra y material producido, estos deben ser lo suficientemente anchos para permitir el paso de vehículos pesados como volquetas, y deben estar ubicados equidistantemente para facilitar las labores de carga.

Los caminos secundarios son los que se encuentran entre las eras, los cuales sirven para la movilización de tractores, carretillas y operarios. El diseño ordenado de las vías interiores influye en la eficiencia de los tiempos de producción. Al momento de la ejecución se harán los diseños apropiados.

El sistema de riego en el vivero puede ser de dos clases: el primero de ellos es el utilizado para las eras de germinación, cuya característica básica es el grosor de

Cultivos Orgánicos

La información sobre cultivo y recolección de plantas medicinales y aromáticas merece ser compartida con amplias capas de la sociedad, pues ello redundará en la diversificación de nuestro ecosistema y en el diseño de proyectos de producción sostenibles para las comunidades.

Este libro es una introducción práctica a la agricultura orgánica y cubre los siguientes temas: plantas aromáticas y medicinales más conocidas, características agroeconómicas y propiedades farmacéuticas; las plantas útiles para el control de enfermedades humanas; y su aplicación en proyectos de paisajismo.

Por su lenguaje sencillo y su enfoque práctico, este manual está dirigido a emprendedores con proyectos de agricultura de pequeña y mediana escala, asociaciones de pequeños productores, trabajadores del campo y cooperativas de trabajo asociado.

Colección: Ciencias naturales

Área: Ciencias agrarias

ECOE
EDICIONES

www.ecoediciones.com

Incluye

- ▶ La agricultura orgánica, preparación de caldos microbianos, abonos compostados y lombricultura.
- ▶ Las plantas aromáticas y medicinales de mejor manejo en el trópico y subtropico.
- ▶ Capítulo sobre el extensionista agrícola en la educación.

Rosendo Méndez Godoy

Agrónomo Especialista de la Escuela Panamericana de Agricultura y Ganadería, Especialista en Extensión Agrícola del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de Estados Americanos en Turrialba (Costa Rica), con seminarios cursados en la FAO (Estados Unidos). Actualmente ofrece asesoría técnica a especialistas agrícolas y profesionales del área, y es miembro de la Asociación Panamericana de Agrónomos y de la Asociación Nacional de Profesionales Agropecuarios. Autor de artículos sobre paisajismo, agro-silvicultura, plantas medicinales y ciencias agronómicas.

ISBN 978-958-771-430-2



9 789587 714302

e-ISBN 978-958-771-431-9