



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

USAID-RED

PROYECTO DE DIVERSIFICACION ECONOMICA RURAL

GUIA DE PRODUCCION

PRODUCCION DE ORQUIDEAS DENDROBIUM

DICIEMBRE 2005





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

RED

Programa de Diversificación
Económica Rural (USAID-RED)

GUIA DE PRODUCCION

PRODUCCION DE ORQUIDEAS DENDROBIUM

DICIEMBRE 2005

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo brindado por la oficina de Comercio, Medio Ambiente y Agricultura de La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, bajo los términos del contrato No 522-C-00-05-00304-00. Las opiniones aquí expresadas corresponden a los autores de las mismas y no necesariamente reflejan la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni del Gobierno de los Estados Unidos.

USAID-RED se implementa por un consorcio de empresas del sector privado y organizaciones comprometidas con el incremento de ingresos y oportunidades de empleo en el área rural a través de actividades orientadas por el mercado y enfocadas en el comercio. Es dirigido por Fintrac, Inc., una empresa de agronegocios de origen estadounidense, y otros socios implementadores clave, que incluyen a Land O'Lakes, Inc., Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), Federación de Organizaciones Privadas de Desarrollo de Honduras (FOPRIDEH), Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano), Secretaría de Agricultura (SAG), Secretaría de Industria y Comercio (SIC), y más de veinte socios del sector privado hondureño.

Nota: La mención de compañías y pesticidas y el uso de nombres de marca en esta publicación son para referencia únicamente y no implica el apoyo o preferencia al producto mencionado o la crítica a otros productos debidamente marcados que no se encuentren listados. Referirse a las etiquetas de los productos de pesticidas con respecto a restricciones, equipo de protección personal, reingreso, días a cosecha y otras instrucciones para la aplicación de los mismos. También se recomienda hacer consultas sobre los pesticidas, incluyendo regulaciones y legislación local y del país destino, uso, registro, restricciones, y niveles máximos de residuos (MRLs).

Nota: Por requerimientos de USAID, el personal técnico de USAID-RED no puede hacer recomendaciones sobre el uso de pesticidas catalogados como "Pesticidas de Uso Restringido" (Restricted Use Pesticides), ni en recomendaciones técnicas en el campo ni en publicaciones en manuales o boletines técnicos, aún cuando estén registrados por la EPA y aprobados en otros mercados internacionales y con MRLs establecidos para productos exportados a los diferentes mercados. USAID-RED promueve el uso de manejo integrado de cultivos, buenas prácticas agrícolas y es pro-activo en promover alternativas a los químicos de uso restringido.

USAID-RED. Oficinas de la FHIA, La Lima, Cortes, Honduras
Tel: (504) 668.2078 Fax: (504) 668.1190. red@fintrac.com
www.usaid-red.org www.fintrac.com

Contenido

1. Introducción.....	1
2. Localización y Estructuras.....	1
3. Siembra.....	2
4. Riego.....	3
5. Fertilizante.....	3
6. Plagas	4
7. Enfermedades	5
8. Enfermedades – Daño de Bacterias.....	6
9. Malezas.....	6

1. Introducción

Esta guía ha de servir como una introducción a las prácticas básicas de producción para orquídeas Dendrobium, preparado para los agricultores iniciales que participaran en el proyecto USAID-RED. Este resumen se toma del libro “Growing Dendrobium Orchids in Hawaii – Production and Pest Management Guide”, escrito por Ken Leonhardt y Kelvin Sewake. Con el tiempo y experiencia, este ha de ser modificado y adaptado con los resultados y para las condiciones en Honduras. Basado en análisis iniciales, se estima que el costo de producción inicial con 500 plantas de 30 cm (6 pulg.) será aproximadamente de \$2,500 con producción de flores cortadas dentro de 18 meses.

2. Localización y Estructuras

2.1. Temperatura

Las orquídeas Dendrobium crecen mejor cuando las temperaturas nocturnas no bajan más de 18°C (65°F) y las temperaturas oscilen entre 24 y 30°C (75°F y 85°F). Con temperaturas más frías, las orquídeas Dendrobium muestran una producción menor y más errática.

2.2. Selección del Lugar

Lo siguiente debe ser tomado en consideración cuando se seleccione la localidad para producción:

- Topografía nivelada con buen drenaje
- Presencia de barreras rompevientos naturales
- Luz solar brillante
- Temperaturas nocturnas sobre 18°C
- Lluvias que no excedan 100 mm al mes
- Buen movimiento de aire, pero sin generar vientos fuertes regulares.
- Una fuente confiable de agua de buena calidad
- Cercanía a las carreteras y servicios públicos.



2.3. Estructuras

Se puede utilizar tubería de acero galvanizado, postes de teléfonos o madera curada. La ventilación y el movimiento de aire dentro de la estructura mejoran con la altura – cuanto más alta la galera más fresco el ambiente. Las estructuras normalmente están cubiertas de con malla sombra. En áreas con alta pluviosidad es recomendable utilizar cobertura de plástico aparte de la malla sombra. Las paredes en ambos casos deberían cerrarse con malla sombra, preferiblemente de 30%. La



ventaja de estructuras cubiertas es que las plantas están protegidas de la lluvia y el riego se lleva a cabo cuando es necesario. Esto resulta en una reducción de la severidad de la presión de plagas y las medidas de control subsecuentes.

3. Siembra

3.1. Selección

Las plántulas deben ser seleccionadas por tamaño; cuando plántulas de diferentes tamaños son sembradas juntas les ha de faltar uniformidad y la mortalidad se incrementa por el secado excesivo de las plantas mas pequeñas pues necesitan exposiciones mas cortas pero mas frecuentes al rocío.

3.2. Medio

El principal propósito del medio de siembra es proveer soporte para las plantas y un ambiente saludable para el desarrollo de raíces. Las Dendrobiums son epifitas en su hábitat natural. Crecen escalando árboles y rocas donde el drenaje y la aireación son óptimas. No se encuentran en el suelo o sobre los desechos del bosque. Como resultado los productores deben simular las condiciones óptimas. Para producción de flores de corte, el transplante no es práctico; el medio de crecimiento debe proveer buen drenaje y aireación para la vida productiva de la planta. En algunos países productores se utiliza bagazo y fibra de coco, no obstante se descompone después de algunos años y crea condiciones anaeróbicas. Es preferible utilizar medio inorgánico que va a resistir la descomposición. Las plantas pueden ser producidas en el suelo en camas o en maceteras. El medio mas recomendable es grava de río que debe ser cernida para que tenga un tamaño de 4 a 6 cm (1 ½ a 2 ¼ pulgadas). Es importante remover las piedras mas pequeñas y las partículas finas que detendrían la aireación y drenaje después que las raíces han penetrado el espacio entre las piedras. La grava, sin embargo,



tiene una capacidad de retención de nutrientes baja, y las plantas van a requerir una suplementación de nutrientes continua.

3.3 Espaciamiento

Las densidades recomendadas son entre 33,700 y 49,500 plantas por hectárea. El espaciamiento entre camas depende de las estructuras de soporte de la malla sombra. La mayoría de las camas no deberían ser de más de 1.2 m de ancho y lo mejor es de 0.90 a 1.20 m. El espaciamiento de las plantas en las camas está determinado por el tamaño de las bolsas o maceteras, el tamaño de las camas, la expectativa de vida de las plantas y la densidad requerida. Mientras menor la densidad, mayor es el ciclo de vida de la planta, pero una menor densidad significa un tiempo mayor antes que la planta alcance su pico de producción en términos de rendimiento por área. Para operaciones a pequeña escala, 5 plantas por metro pueden ser utilizadas (500 plantas por 100 metros cuadrados).

3.4. Siembra

Cuando las plantas tienen 15 cm de alto, deben ser transplantadas a bolsas plásticas que son de 20 a 30 cm en diámetro y de 15 a 20 cm de alto. Es recomendable que se hagan muchos hoyos adicionales a ambos lados para asegurar que tenga buen drenaje y aireación. Las plantas que son cultivadas en bolsas se espacian de forma que el aire se mueva entre las masas de raíces, permitiéndoles que se sequen, lo cual reduce el potencial de enfermedades. Es posible sembrar directamente en camas de medio, en lugar de recipientes, pero esto incrementa el riesgo de enfermedades y que se propaguen de planta en planta. También requiere de drenaje excelente y es más difícil remover las plantas infectadas.

4. Riego

Las orquídeas Dendrobium deben estar irrigadas para una producción óptima. Como son cultivadas en medios porosos retienen poca agua y deben ser regadas cada vez que el medio y la masa de raíces se secan. Esto normalmente significa riego diario.

La práctica más común es utilizar rociadores rotativos sobre las plantas. Pero esto propicia la propagación de enfermedades foliares. Es mejor utilizar sistemas de riego que llevan el agua directamente a las raíces y mantener el follaje seco. Un splitter montado en elevadores de 30 a 60 cm sobre el suelo puede lograr esto. El riego por goteo rara vez se utiliza por los grandes espacios porosos en el medio, que no permiten que las acciones capilares humedezcan toda la masa de raíces.

El agua debería tener una electro-conductividad de 0.2 o menos (preferiblemente 0). De ser necesario se puede utilizar un tanque de reservorio de agua lluvia.

5. Fertilizante

Las prácticas de aplicación varían grandemente y las Dendrobiums pueden ser producidas con distintas formulaciones de fertilizantes. Un fertilizante de liberación lenta (en proporción de 1:1:1) complementado con fosfato es comúnmente usado. El fosfato de magnesio y amonio es utilizado para proveer el fósforo adicional (preferiblemente en una forma que se degrade lentamente y se libera en un periodo largo de tiempo). Los fertilizantes sólidos no deben ser colocados directamente sobre los tallos o las hojas pues van a quemarlos. Los fertilizantes

solubles pueden ser usados como un suplemento a fertilizantes de liberación lenta. Una vez a la semana, los fertilizantes solubles pueden suplir muchos de los micro-nutrientes que la planta necesita. Estos deben ser aplicados en solución al follaje hasta que escurra para que las hojas y raíces absorban el fertilizante en solución. Algunos productores nunca usan fertilizantes sólidos, utilizando solamente fertilizantes solubles aplicados en cada riego.

El monitoreo visual de las plantas en color de hoja, ritmo de crecimiento, actividad de nuevos brotes, actividad en las raíces y cobertura puede ayudar a detectar desordenes nutricionales. Las hojas de Dendrobium deben tener un verde pálido para maximizar el rendimiento. El exceso de nitrógeno producirá tallos gruesos y hojas verde oscuro, y pueden sacrificar el rendimiento.

Un tallo maduro ha llegado al final de su crecimiento en altura, frecuentemente cuando emerge una flor en el ápice del tallo. Un tallo inmaduro no ha terminado de crecer y todavía produce nuevas hojas en su ápice. Un tallo inmaduro se caracteriza por una apariencia abultada de las hojas en el final y que no puede ser distinguido entre las hojas. La primera hoja madura es la hoja completamente extendida más reciente y es fácilmente identificable porque el tallo puede ser visto abajo de esta hoja pero no sobre ella. Una vez que se ha identificado, las hojas más viejas bajo ella se numeran secuencialmente.

6. Plagas

6.1. Insectos, Ácaros y Otras Plagas

- Afidos: afectan las hojas y flores y causan una reducción en el vigor de la planta, aletargamiento, deformidades en hojas y flores y caída de flores.
- Escarabajos de Ambrosia: afectan los tallos al taladrar agujeros, los cuales asociados con hongos patógenos pueden ocasionar la muerte.
- Orugas: dependiendo del tipo, se alimentan de un lado de la hoja o se hacen hoyos completamente a través de la hoja o la flor al comer.
- Arañas falsas, ácaros: la mayor peste en orquídeas Dendrobium; el daño a la planta se caracteriza por "stippling", una apariencia plateada o blanqueada. A medida que los tejidos de la planta oxidan la herida, se torna café y negro.
- Cochinea: el daño resulta en ápices de flores deformes. Son difíciles de controlar porque están protegidas por secreciones cerosas blancas y se agrupan en las axilas de las hojas y las raíces.
- Chinchas: se alimentan de brotes de flores y se asocian con caídas de brote.
- Insectos de escamas: existen de dos tipos – de escamas duras y de escamas suaves. Los insectos de escamas se alimentan de los jugos de las plantas y ocasionan una pérdida de vigor, deformación de la parte infectada de la planta, puntos amarillos en las hojas, pérdidas de hojas e inclusive muerte de la planta.
- Trips: muchas especies de trips atacan las hojas y flores de Dendrobiums ocasionando daño al alimentarse. Los síntomas incluyen un color plateado en las hojas que se tornan

café con el tiempo, muerte en las hojas terminales y deformación de las flores. El daño de alimentación también puede ser visto en flores como líneas blancas en los pétalos, rayas irregulares angostas o manchas.

- Mosca blanca: ocasiona daño directamente al consumir la savia de la planta durante su alimentación e indirectamente por que la excreta es un medio de cultivo para hongos fungosos.

7. Enfermedades

Botrytis: causa manchas y pudriciones suaves o destrozadas en las flores; frecuentemente son circulares y café o rosadas que rápidamente se expanden a pudriciones traslucidas que tienen formas ovales o casi circulares. Los botones de las hojas son frecuentemente infectados, pero las hojas y tallos no. Las temperaturas deben caer normalmente abajo de 21°C (70°F) antes que la *Botrytis* se convierta en un problema.

Pecas en botones y pequeñas manchas: ocasionadas por *Alternaria*, *Excerohilum* y *Bipolaris*. Se muestran como pequeñas pecas y pequeños puntos en las flores, de ligeramente café a café oscuro, oval o circular, algunas veces hundidas. Las esporas de estos hongos se reproducen en las hierbas, malezas y otras plantas dentro y alrededor de la producción de orquídeas.

Colletotrichum: las plantas jóvenes son bastantes susceptibles a este patógeno. Este hongo infecta las hojas, vainas, tallos y puede matar la planta. En nuevos brotes causa pudriciones negras que destruyen hojas inmaduras y las puntas de nuevos tallos. El hongo también causa pudriciones de los tallos. El hongo también causa pudriciones en las vainas que llevan a un amarillamiento de las hojas y su pérdida. Los puntos en las hojas que se están expandiendo son circulares a ovales, café oscuro y muchas veces pueden estar rodeados por un área clorótica ancha. Las pudriciones de brote y yema pueden ser similares a las que causa la *Botrytis*. Se desarrollan pudriciones ovaladas, oscuras en los tallos de los florales. Estas pudriciones se expanden y dañan las espinas, ocasionando que las yemas se pudran y se caigan. El clima frío favorece la enfermedad causada por *Colletotrichum*.

Phyllosticta capitalensis: produce puntos circulares amarillos en las hojas. A medida que la hoja envejece, los puntos amarillos se vuelven marrón y el crecimiento del hongo ocurre. Cuando los niveles de la enfermedad son altos, las flores también son atacadas.

Fusarium: causa puntos en las flores, hojas y vainas de la punta del brote. Las manchas en las flores son ovaladas y de café oscuro a café-negrusco; las hojas son infectadas cuando jóvenes y la severidad de la enfermedad depende en la edad del brote y los niveles de humedad. Las manchas en hojas maduras son pequeñas, oscuras y húmedas. Vainas inmaduras son muy susceptibles y pudriciones oscuras en vainas son comunes cuando las plantas son cultivadas en ambientes húmedos. Brotes jóvenes pueden ser completamente podridos si la infección ocurre cuando los brotes emergen. Si no se destruyen completamente, las hojas jóvenes y la punta de los tallos se ennegrecen cuando las otras hojas están verdes. Estos brotes producen tallos cortos y nada de flores cuando maduran.

Phytophthora: su difusión se favorece con temperaturas calidas y altas humedades. Ocasiona manchas y descoloramientos en hojas, pudriciones en tallo y raíz, así como caída de flor. Las plantas pueden ser rápidamente aniquiladas. Las manchas en las hojas son inicialmente verde

olivo a amarillo verdoso y se oscurecen a café o negro a medida la hoja se seca. La defoliación es común. En plantas mayores, las infecciones de hojas progresan hasta alcanzar los tallos, las hojas se vuelven amarillas y la enfermedad gradualmente reduce el vigor y tamaño de la planta. Las pudriciones en el tallo son oscuras y húmedas en cañas jóvenes y de un café mas claro, secas y fibrosas en cañas maduras. Las infecciones en raíces son severas en las plantas en macetas, especialmente si el drenaje es pobre.

Pythium: las plantas infectadas tienen raíces café, podridas o menos raíces en general. Las raíces pueden también estar huecas, con solo la epidermis rodeando los elementos vasculares. La invasión al tejido del tallo es rara. La pudrición de raíces con *Phytium* ocasiona falta de vigor en la planta y un declive lento.

Pseudocercospora: un grupo de hongos que causan puntos y manchas en las hojas. Los puntos pueden ser circulares o casi circulares dependiendo del tipo. La defoliación prematura ocurre y las hojas amarillas que caen tienen puntos café. Otras especies producen manchas pequeñas e irregulares.

8. Enfermedades – Daño de Bacterias

Erwinia y *Pseudomonas*: los puntos en las hojas inician como pequeñas áreas verde oscuro, llenas de agua que rápidamente se expanden a pudriciones suaves. El tejido puede ser amarillo, mientras el centro del punto se vuelve de marrón a café oscuro. La hoja completa es invadida por células bacterianas y se vuelve suave y flácida; las hojas amarillas son un resultado común. Las bacterias se mueven hacia el tallo de las hojas enfermas y el tallo completo se pudre. Los tallos infectados se ponen suaves y frágiles, comúnmente partiéndose por mitad. Las bacterias normalmente entran a través de las heridas, pero las heridas no son necesarias para la infección. El tejido joven, especialmente los brotes son bastante susceptibles.

9. Malezas

Las malezas son un problema, pues son hospederos de plagas y enfermedades. También compiten por agua, nutrientes y luz. Las raíces de las malezas pueden tomar espacio aéreo en el medio de cultivo, lo que reduce la aireación y el drenaje. La remoción de las malezas manualmente puede dañar las raíces de las orquídeas y quebrar las puntas tiernas de las raíces. La remoción temprana cuando están inmaduras es crítica para evitar la competencia y necesitan ser removidas antes que se establezcan.