



Cattleya gaskelliana var. *alba* B.S. Williams

CULTIVO DE ORQUÍDEAS SANAS

AUTOR:

AMERICA COUPUT C.

MÉRIDA – VENEZUELA 2011

REVISADO POR: M. Sc. MARIA FERNANDA POTENTINI

ANTECEDENTES

En Venezuela figura entre las plantas ornamentales más apreciadas y coleccionadas por la belleza característica de sus flores. En el mundo, se reporta el uso de diversas especies como medicinales, para la extracción de gomas y mucílagos, para hacer adhesivos, aglutinantes, como condimento y aromatizante, entre otros.

DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA

Las orquídeas constituyen una de las familias más numerosas del reino vegetal, que por su diversidad y extraordinaria belleza de sus flores han cautivado a muchas personas en el mundo. Son muy apreciadas en la jardinería y su recolección extremada ha producido un peligroso trasiego de plantas silvestres que ha puesto en peligro la supervivencia de muchas de ellas en algunas regiones del mundo. Considerada por muchos botánicos como la familia de plantas con flores más rica en especies y en continuo flujo taxonómico. Existen alrededor de 700 géneros con 28.000 especies, además de 100.000 híbridos en su mayoría de forma natural; diversidad que hace de esta familia, la segunda en importancia entre las Angiospermas.

Son plantas generalmente epífitas, es decir, prosperan en su mayoría sobre los árboles, nunca se nutren de ellos. Su sistema radicular solamente se adhiere al hospedero para fijar la planta. Se alimentan del medio ambiente al absorber el agua de lluvia, rocío o humedad ambiental.

No son plantas que crezcan comúnmente en Europa, a excepción de las orquídeas terrestres cuyo sistema radical se encuentra bajo tierra, éstas crecen en bosques abiertos, prados, o incluso márgenes de riachuelos o lagos ricos en humus.

CARACTERES MORFOLÓGICOS

Además de epífitas, pueden ser también litófilas o rupícolas, terrestres y saprófitas que presentan aspectos exteriores diferentes según pertenezcan a cualquiera de los tipos ya mencionados.

Con un solo tallo, de gran altura como las del género *Vanilla* Mill. o con más de uno como ocurre en los géneros *Cattleya* Lindl. o *Cymbidium* Sw.

Tienen raíces fibrosas, carnosas o tuberosas. En su mayoría son autótrofas, si bien en ocasiones carecen de clorofila y se comportan como saprófitas, motivo por el cual es muy importante el papel de los hongos que viven simbióticamente en sus raíces (micorrizas). Tallos cortos o alargados, frecuentemente engrosados en pseudobulbos. Hojas desde solitarias hasta numerosas, membranáceas hasta carnosas, aplanadas hasta teretes, simples radicales hasta caulinares, a veces presentes de los dos tipos, a veces faltantes durante la antesis. Inflorescencias terminales o laterales; unifloras hasta paniculadas; de muy pequeño tamaño hasta grandes y vistosas, zigomorfas, generalmente hermafroditas, raramente unisexuales. Tres sépalos, libres o más o menos unidos, especialmente los laterales, a veces muy diferentes del tercer sépalo denominado dorsal. Tres pétalos de los cuales el situado entre los sépalos laterales es por lo general muy modificado y variable denominado labelo. Estambres y pistilo soldados en un órgano más o menos columnar situado en el centro de la flor y denominado columna. Una a tres anteras situadas en su ápice, cerca o lateral de la cara ventral; con estigmas confluentemente modificados en un ápice o protuberancia llamada rostelo. Los granos de polen frecuentemente reunidos en masas denominadas polinios, fácilmente triturables a cartilaginosos, en cantidades de dos a ocho.

EVOLUCION

Se cree que su evolución comenzó desde las primeras plantas con flor siendo su primer modelo un aproximado al lirio con reducción del número de estambres que cambió de simetría radial a bilateral y otras modificaciones del ovario y tamaño de la semilla. Su desarrollo evolutivo ha sido muy confuso y especulativo.

RAÍCES

Las raíces de las orquídeas, tienen notables modificaciones del tipo normal de raíz. Sin embargo, al igual que en el resto de las plantas es

un órgano vital para el anclaje de la planta y la absorción de nutrientes. En las orquídeas terrestres, las raíces son estructuras alargadas y ramificantes, cubiertas de pelitos absorbentes y radicales, asemejándose a cualquier otra planta. Están cubiertas por hifas que son filamentos de los hongos asociados que las penetran y forman dentro de las raíces unos nódulos donde establecen una asociación micorrícica que garantiza el abastecimiento de agua y nutrientes.

Las raíces de las epífitas son aún más especializadas que las de las orquídeas terrestres. En ellas, muchos pelitos se han sustituido por una funda de células muertas, esponjosas y porosas que se llama "velamen", el cual facilita tomar el agua de lluvia o de la superficie de los troncos donde crecen, así como minerales y nutrientes del medio ambiente. Son gruesas y blancas que se esparcen por la superficie de la corteza del árbol que les proporciona apoyo. Estas células del velamen se vuelven transparentes y los tejidos internos verdosos llegan a ser visibles. El agua que absorben se transporta hasta la parte viva y de allí hasta las hojas.

En las orquídeas epífitas, las raíces pueden originarse en cualquier parte del tallo, en todas las direcciones y no solo hacia abajo. Su tendencia positiva a hacer contacto, les permite servir de soporte, además, estas raíces pueden fotosintetizar, lo cual explica la coloración verdosa de sus puntas.

Cuando las raíces se ven secas, las células del velamen dispersan la luz y se ven blancas, situación que ayuda a reducir la pérdida de agua presente en las raíces.

TALLOS

Pseudobulbos: Muchas orquídeas presentan tallos engrosados o pseudobulbos, llamados de esta manera para diferenciarlos de los bulbos verdaderos de lirios y cebollas. Pueden estar formados por un solo entrenudo (*Oncidium* Sw. y *Brassavola* Adans.) o varios entrenudos (*Dendrobium* Sw.). Pueden ser pequeños o grandes y de formas muy variadas: esféricos, ovalados, comprimidos, lisos o acostillados, etc. Desarrollan, una o más hojas finales o en su parte media y los pedúnculos de inflorescencias se originan en su base, parte media o extremo apical.

En las orquídeas epífitas, los tallos aéreos almacenan agua y nutrientes y por eso pueden aparecer abultados. En muchas especies terrestres, los tallos se comprimen y se abultan a manera de tubérculos.

Algunas especies carecen de pseudobulbos en los cuales almacenar agua y nutrientes y por eso no pueden vivir en zonas o regiones sujetas a sequías periódicas.

HOJAS

Las hojas de las orquídeas son muy simples, no tienen espinas ni son aserradas. Son casi siempre angostas y alargadas; también ovaladas o lanceoladas, ahuesadas, arrugadas como la *Stanhopea* Frost ex Hook., cilíndricas como la *Vanda teres* (Roxb.) Lindl., ligeramente caniculadas como la *Oncidium cebolleta* (Jacq.) Sw. y *Brassavola nodosa* (L.) Lindl. A menudo sus hojas son rígidas y duras con una capa ceruminosa y espesa que limita la pérdida de agua, como ejemplo las epífitas.

Bastantes orquídeas tienen hojas muy gruesas que sirven para almacenar agua, con cutícula un poquito espesa y encerada, lo cual permite resistir las plagas y también los fuertes vientos del trópico y subtrópico.

Muchas especies que se encuentran en lugares insolados y calientes, tienen hojas casi cilíndricas, lo que les permite reducir la relación superficial del volumen y evitar así el sobre calentamiento y la deshidratación.

En las especies terrestres por lo general las hojas son membranosas y delgadas propensas al ataque de insectos.

FLORES

Como sucede en la mayoría de las monocotiledóneas, su flor está constituida por verticilos de tres sépalos, desprovistos de clorofila, que protegen la flor una vez que se abre; tres pétalos y una columna central que sustenta las anteras y el pistilo llamada ginostemo. Los dos pétalos superiores son idénticos, pero el inferior, el labelo, se ha

transformado en la estructura más llamativa de la flor, con sus propios colores, formas y tamaños que pueden ser muy diferentes en función de la especie que se trate. Las flores pueden ser aisladas o en inflorescencias laterales.

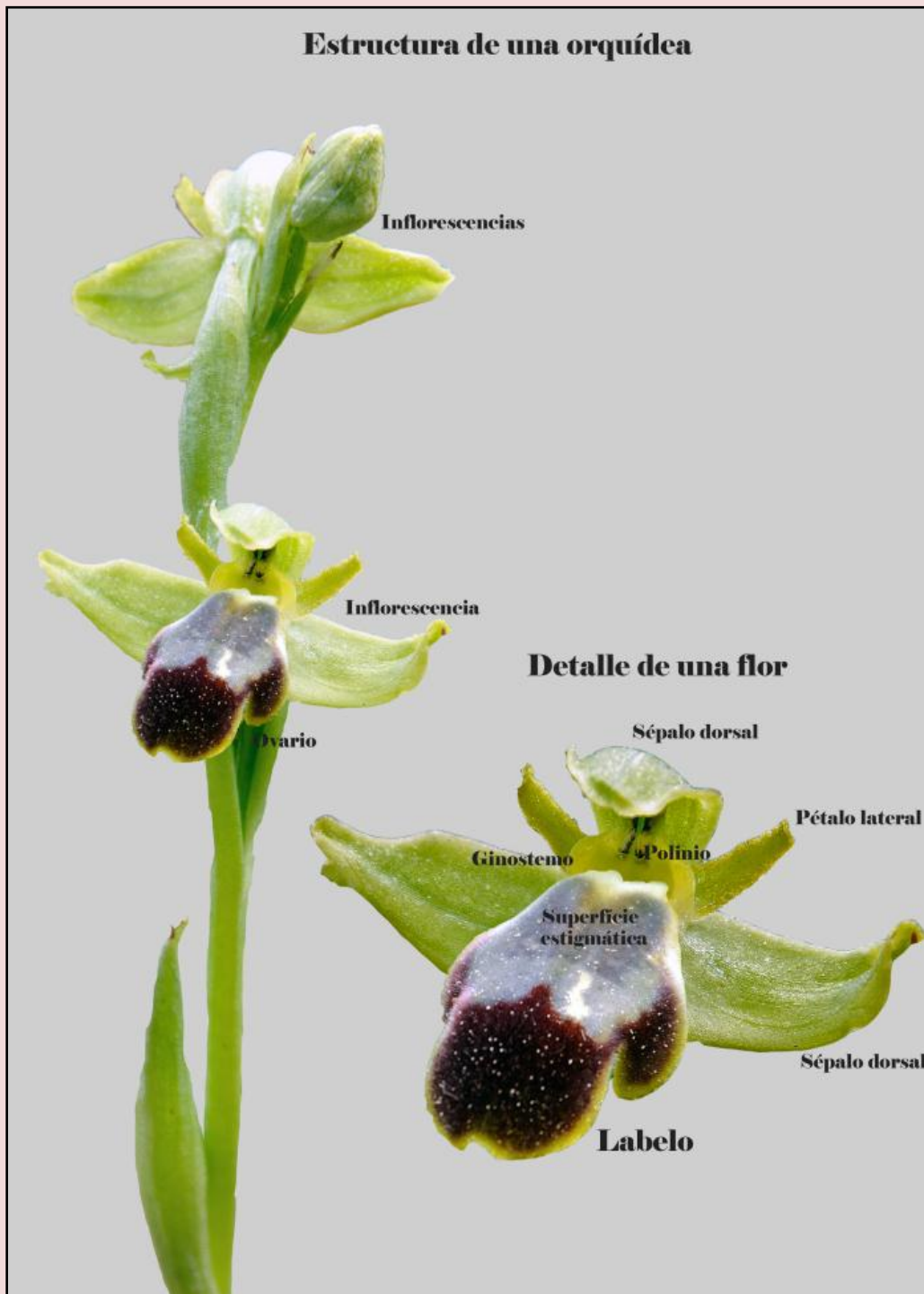
Sus órganos sexuales contienen los filamentos que llevan los órganos de reproducción que están parcial o totalmente soldados entre sí o columna; antera o pequeños sacos cápsulas que contienen entre dos a doce polinios blandos o duros en cuyo interior se encuentran los millones de granos de polen que se adhieren a los visitantes o insectos los cuales son sus agentes polinizadores. Los estambres están a un lado de la flor y generalmente nada más un estambre es fértil. Y por último, el rostelo que es una curiosa derivación del tejido propio del estigma o cavidad viscosa de la columna.

La columna tiene una antera portadora de polen y un estigma femenino que segrega un fluido pegajoso hacia el interior de la flor. Los insectos son atraídos por ese néctar, y al intentar salir de la flor quedan impregnados con el polen de las anteras. Al visitar la siguiente flor de la misma especie efectúan el mismo recorrido y el estigma recibe el polen, efectuándose así la polinización. Se trata de un mecanismo muy avanzado y que implica una evolución paralela entre las orquídeas y los insectos que visitan sus flores.

Las orquídeas más cultivadas de todo el mundo gracias a su fácil cultivo y al gran número de híbridos, son las del Género *Cymbidium*, siendo Holanda y Francia los principales países productores.

Una vez fecundada, la flor sufre un giro en el transcurso de su desarrollo, el cual es conocido como resupinación. Luego se transforma en fruto que produce una gran cantidad de semillas muy pequeñas. Es interesante hacer notar que de 3.000.000 aproximados de semillas que se producen en cada fruto de orquídea, solo unas cuantas son las que logran germinar de forma natural en la naturaleza, pues casi no tienen sustancias de reserva y requieren ser colonizadas por un hongo (como puede ser alguno del género *Rhizoctonia* A.DC.) el cual, le proporciona los nutrientes necesarios, sobre todo en las primeras fases de su desarrollo.

Estructura de una orquídea



ESTRUCTURA

¿Cómo se cultivan orquídeas saludables?

Para cultivar orquídeas saludables se debe planificar un régimen de cultivo en el cual se observe a las plantas con regularidad y que se dé en un ambiente muy limpio. Las enfermedades deben ser detectadas lo más pronto posible para que no se propaguen al resto de la colección.

Al comenzar a cultivar orquídeas es recomendable adquirir plantas fuertes y vigorosas. Es recomendable escoger plantas de color verde claro, sin manchas oscuras u hojas amarillentas. Las plantas deben estar firmemente arraigadas en el medio, con raíces saludables. Si logra acceder a las raíces estas deberán ser blancas o verdes si están húmedas; las raíces negras u oscuras indican podredumbre o una infección bacteriana.

El mejor premio que podemos recibir al cultivar una orquídea, es sin duda alguna cuando ésta florece. Sus extravagantes flores son el principal atractivo, la variedad de colores, formas, y aromas, la caracterizan como la más elegante flor del reino vegetal. Ninguna flor encanta con tal sensualidad a los insectos. Por eso se le ha llamado también, La Dama Fatal de la Naturaleza.

Sus flores vienen en muchos colores, con excepción del negro, predominan los colores como el rosado, lavanda, rojo, amarillo, y blanco. En azul real es raro encontrarlas; en café y en verde son comunes, y muchas de las especies tienen flores marcadas por dos o más colores que hacen contraste. Algunas flores permanecen abiertas solo un día y otras duran hasta más de tres meses.

Un aspecto importante de la flor es la variedad de fragancias que estas tienen; son mezclas de sustancias químicas que se pueden producir en diferentes partes de la flor, y en algunos casos, una misma flor puede producir aromas diferentes en distintas horas del día y noche.

DETALLES DEL CULTIVO

EL SUELO O MEDIO

El suelo destinado a sus orquídeas terrestres debe ser rico, pero con

buen drenaje. Recuerde plantarlas con suficiente espacio entre sí, lejos de raíces de otras plantas y lejos de plantas liberadoras de toxinas como los bambúes y los eucaliptos.

En macetas especialmente diseñadas para orquídeas epífitas o preferiblemente escoger como base la fibra de coco por su mayor durabilidad, resistencia a bacterias y hongos.

- Riegue sus orquídeas preferiblemente por la mañana: de esta forma le dará tiempo al medio de cultivo de secarse, aprovechará el mayor metabolismo matutino de la planta y evitará quemaduras por la acción conjunta del agua y el sol. Nunca exagere la cantidad de agua en el riego (riegue hasta que todas las raíces cambien de blanco a verde claro), un poco de agua en la periferia de la planta no es perjudicial siempre y cuando el lugar no sea de por sí ya muy húmedo para su orquídea. En días de intenso calor se puede regar las orquídeas con mayor frecuencia y reducir la temperatura regando alrededor de la planta como anteriormente se indica; evidentemente, en época de lluvia suspenda o minimice los riegos. Los riegos también se deben disminuir gradualmente cuando una planta evidencie entrar en reposo, esto se hace patente cuando su orquídea no presenta crecimiento de nuevas raíces. Lo ideal es comprar orquídeas que acoplen sus temporadas de crecimiento y reposo a los determinantes ambientales de su región (ver el apartado " tolerancia a la sequía"). Tome en cuenta que las orquídeas, según la especie, van desde las que no poseen un reposo definido (es decir los espacios entre riegos sólo se alargan, y el reposo puede finalizar en apenas semanas), hasta las que necesitan de reposos marcados (es decir, que los riegos se suspenden casi por completo o por completo y que su reposo puede ser relativamente largo). Es una regla primordial respetar el reposo de una orquídea para que éste actúe como detonante de la próxima floración. Recuerde que al regar sus orquídeas, debe hacerlo de tal forma que imite a la naturaleza (rociadores o sprays) y le dé al medio de cultivo tiempo para secarse (no necesariamente por completo), para evitar que la orquídea pase la noche muy húmeda; ésta es la razón más importante del por qué regar sus plantas por la mañana.

- Si hay una clave para obtener buenas floraciones, ella es usar fertilizantes para orquídeas que existen en el mercado según la etapa en que se encuentren: Crecimiento, Floración y Mantenimiento. Si

usted no es una persona constante despreocúpese, sus plantas no morirán si descuida darle su abono. Lo más práctico es comprar un fertilizante que favorezca tanto al crecimiento como a la floración. Durante el reposo de una planta, es aconsejable suspender el abonado o frecuencia del mismo (Si no suspende el abonado, por lo menos deberá reducir la concentración utilizada).

- Las orquídeas de nuestro jardín, al igual que cualquier otra planta ornamental, no están exentas de ataques de parásitos, hongos, virus, bacterias e insectos dañinos, por lo que siempre tenga a la mano productos para combatirlos (recuerde seguir al pie de la letra las etiquetas de los productos utilizados siempre especiales para este tipo de planta).

UBICACIÓN JUNTO A OTRAS PLANTAS

- junto con bromelias, la clave es "juntos pero no revueltos": generalmente las bromelias ocupan mucho más espacio que las orquídeas, además de ser más grandes.

- junto con coquetas: no es raro que crezcan por sí solas con las orquídeas, pero cuidado de que no crezcan demasiado, porque le quitan espacio y acceso al sol.

- junto con helechos: lo mismo que con las coquetas, con la situación agravante de ser refugio de gusanos y cucarachas como también lo son las bromelias. Un follaje demasiado denso no dejará que el medio de cultivo seque.

- junto con otras orquídeas: no es raro ver "monstruos" crecer al lado de "enanos", los primeros seguramente opacarán a los segundos. Es preferible que estén cerca pero no en una misma maceta o recipiente.

- Bajo árboles:

- a) Aclare la copa del árbol cuando ésta dé un exceso de sombra. Una sombra muy densa no sólo puede ser excesiva para sus plantas, sino que también fomentará el exceso de humedad, que es factor común de pudrición en raíces y flores. Este problema es evitable si Usted escoge un árbol que no tienda a un exceso de frondosidad, y depende

de la orquídea que escoja.

c) Colocar orquídeas bajo palmeras o "pegadas" a ellas no siempre es buena idea, máxime si las hojas de su palmera son pesadas, ya que al caer pueden dañar sus plantas.

d) Si utiliza un árbol como "tutor" para albergar orquídeas, colóquelas al alcance de su mano. Posiblemente considere que esto no necesariamente es muy estético, pero es lo más práctico para cuidarlas. Además, si las coloca directamente sobre la corteza, fíjelas con tiras de medias de nylon que ya no use, de manera firme pero sin molestar las yemas incipientes que serán los nuevos bulbos y poniendo, entre la corteza y la planta, un pedazo de fibra de coco por ser ésta más resistente al deterioro en el tiempo y a la proliferación de hongos dañinos.

e) Tipo de corteza: algunas son más susceptibles a un buen anclaje que otras.

f) Árboles caducifolios: algunos árboles pierden sus hojas en época de sequía o inmediatamente antes de su floración y fructificación, lo que naturalmente dejará a sus orquídeas desprotegidas de la acción de los rayos solares. Esto no es necesariamente dañino, de hecho algunas orquídeas se beneficiarán de este "extra" lumínico, siempre y cuando la pérdida de las hojas del árbol ocurra durante los meses de días más cortos y fríos del año. Entre las orquídeas que se benefician tenemos a todas aquellas que en la naturaleza se enfrentan a la misma situación.

g) Finalmente, si tiene árboles que proporcionan buenas condiciones para el plantado de Orquídeas, úselos.

PROPAGACION VEGETATIVA O CLONAL (León, 1995)

Se han desarrollado distintos métodos de propagación por meristemas dependiendo del tipo de explante, brotes vegetativos en crecimiento, los cuales deberán ser esterilizados en Hipoclorito de calcio o de sodio al 4% por 20-30 minutos. Luego se enjuagan en agua destilada estéril y se procede al aislamiento y siembra de los meristemas o de las yemas.

Otro tipo de propagación es la vegetativa, que se lleva a cabo utilizando las yemas de los brotes de vara floral, esta técnica ha sido aplicada con éxito en *Cymbidium* Sw. y *Phalaenopsis* Blume (Intuwong *et al.*, 1972). Consiste en el corte de nudos que contienen yemas dormantes, su esterilización, enjuague y siembra en medios de cultivo con hormonas que inducen la formación de nuevas plántulas a partir de esas yemas.

Se ha usado también ápices foliares jóvenes de plántulas cultivadas *in vitro* para la obtención de protocormos en *Cattleya* con éxito solo en el caso de utilizar como explante hojas muy jóvenes (Churchill. *et al.*, 1971). Los trabajos de propagación de especies como *Cattleya* y *Phalaenopsis*, abriendo la posibilidad de propagar especies hortícolas importantes sin afectar los órganos vegetativos de las mismas.

Y la división o replique foliar, que consiste en dividir plantas muy extendidas en, mínimo, 4 bulbos que formarán otra planta independiente. Siempre respetando las yemas incipientes que están en la base de cada bulbo foliar para el buen desarrollo de la futura nueva planta. Siendo este método muy seguro de aplicar.

CONDICIONES DE CULTIVO

Existe una gran diversidad de condiciones y medios usados en el cultivo *in vitro* de orquídeas. El estado del medio de cultivo (líquido o sólido) depende de la especie con la que se esté trabajando y debe ser determinado empíricamente. Generalmente la proliferación es mayor y más rápida en medio líquido y la diferenciación se ve favorecida en sustratos o soportes sólidos.

Aún cuando es recomendable la agitación del medio líquido, se han obtenido éxitos con cultivos estacionarios (Kako, 1973; citado por Arditti, 1993) y con otros medios líquido agitados solo ocasionalmente (Arditti, 1993). Las tasas de agitación rotatoria recomendadas varían desde 0.25 rpm. (Jasper, 1966) hasta 200 rpm. (Scully, 1966). Las condiciones apropiadas deben ser determinadas experimentalmente y la agitación del medio de cultivo favorece la proliferación de protocormos debido a la eliminación de la polaridad, retardo o prevención del desarrollo de raíces y brotes (Scully, 1967; Wimber, 1963, 1965), mejor aireación y dilución rápida de metabolitos tóxicos

(Arditti, 1993).

Las intensidades de luz usadas tanto para cultivo de semillas como para cultivo de meristemas o yemas van desde la oscuridad hasta los 300 Lux, generalmente obtenidos con fluorescentes y algunas veces complementados con lamparas incandescentes. Los fotoperiodos más adecuados para la germinación de semillas y cultivo de tejido de plántulas son también adecuados para el cultivo de meristemas (Arditti, 1993).

Tanto para el cultivo de meristemas como para el cultivo de semillas el rango de pH más adecuado para el cultivo *in vitro* de orquídeas es de 4.8 a 5.5. Cuando el pH del medio de cultivo es muy ácido antes del autoclavado, puede ocurrir la hidrólisis de algunos componentes del medio, lo que puede resultar en la formación de soluciones semisólidas y la producción de algunos compuestos tóxicos para el explante (Arditti, 1993).

Las temperaturas apropiadas para el cultivo varían desde 24 a 26°C. Aunque temperaturas superiores también pueden ser toleradas por los cultivos. Algunas especies pueden tener una menor tolerancia o requerimientos específicos.

SUSTANCIAS ORGANICAS USADAS EN LA GERMINACION ASIMBIOTICA DE SEMILLAS DE ORQUIDEAS

Un gran número de aditivos se usan para favorecer la germinación asimbiótica de semillas de orquídeas y el subsecuente desarrollo y diferenciación de los protocormos (Arditti, 1967). Los más frecuentemente usados son el endospermo líquido de coco, el jugo de tomate y el fruto del plátano. Steward and Simmonds (1954) reportaron que las capas formativas del fruto del plátano poseen sustancias que estimulan la división de las células de zanahoria; con solo esta evidencia disponible, Khalifah llegó a la conclusión de que estas sustancias responsables de la división celular eran las citokininas.

Van y Steward (1975) encontraron que el fruto del plátano contiene pequeñas cantidades de compuestos inductores de la división celular [zeatina, zeatin-ribosido y 6-(2-isopentilamino) purina] pero que comparados con el endosperma líquido del coco, su actividad era

extremadamente baja: 20 ml. de este aditivo daban una respuesta similar a 500 g de plátano. Sin embargo, existe evidencia de que el efecto del plátano sobre el desarrollo de las orquídeas puede deberse a la presencia de otros compuestos distintos a las citokininas, pues se ha reportado la presencia de compuestos afines a giberelinas y auxinas en el mismo (Khalifah, 1966).

Valmayor (1972) reportó que el endosperma líquido del coco solamente permite una pobre diferenciación en protocormos de *Dendrobium*, *Vanda* Jones ex R. Br. y *Cattleya*, mientras que su combinación con extractos de plátano resulta en un buen desarrollo de raíces y tallos.

AL PLANTAR ORQUÍDEAS EPÍFITAS

En primer lugar, lave y esterilice los envases o macetas que va a utilizar. Deben estar bien preparados para el drenaje, así que coloque una buena capa de material de drenaje en la base. Utilice trozos de macetas rotas y coloque los grandes sobre los agujeros de drenaje y los más pequeños encima. En las macetas pequeñas esta capa deberá medir por lo menos 1,5 cm de altura y, en las grandes (de más de 15 cm de diámetro), 2,5 cm.

1. Quite cualquier hierba, bráctea u hojas muertas antes de sacar la planta en su maceta. Extraiga la Orquídea de su recipiente, quitando suavemente el compost viejo hasta que se vea gran parte de las raíces; sumerja la base en agua. Sáquela y déjela escurrir durante media hora y luego quite cuidadosamente el compost que haya quedado pegado a las raíces. Hágalo con sumo cuidado ya que muchas Orquídeas tienen raíces muy débiles, que se quiebran con facilidad. Corte los trozos de raíz que vea en mal estado; es normal encontrar una o dos raíces muertas. Además, puede cortar un poco las raíces para que el trasplante sea más sencillo.
2. Coloque una capa de compost sobre el material de drenaje y apoye la planta de manera que la base de la planta quede a la altura del borde de la maceta. Cuidadosamente, trate de colocar un poco de compost entre las raíces, antes de plantarla.
3. A continuación, añada compost alrededor de la planta y sobre la masa de raíces, reafirmando bien con los dedos entre éstas.

Golpee suavemente la maceta un par de veces para asegurarse de que quede uniforme y reafírmelo ligeramente. Coloque la planta de manera tal que la parte más antigua (el primer bulbo posterior) esté cerca del borde de la maceta, con las partes más nuevas -los pseudobulbos jóvenes- en el centro de la maceta. Esto permite que haya espacio para crecer.

4. Los pseudobulbos deberán quedar a la altura de la superficie del compost, con la mitad superior del rizoma expuesta y la mitad inferior enterrada. No olvide dejar espacio en la parte superior (de 13 a 19 mm) para el riego.
5. Si el recipiente -especial para este tipo de planta-, es de arcilla o plástico, coloque en el fondo trozos de macetas rotas (explicado anteriormente); luego envuelva con fibra de coco como base escogida para soporte; ponga una capa delgada de musgo esfagnáceo como base húmeda para la planta, presionándolo suavemente. Distribuya las raíces para sembrar o fijar luego la planta con restos de corteza de árbol o amarrada (con tiras de medias de nylon pasadas por el rizoma y sin dañar las yemas) a un trozo de tallo de árbol que cubra el radio del matero ya acondicionado, de manera que quede firme y no se mueva.

RECIPIENTES ESPECIALES PARA ORQUÍDEAS

Las Orquídeas epífitas se dan mejor en recipientes especiales. Y conseguirlos es menos problemático de lo que parece. Es probable que el centro de jardinería más cercano, tenga una amplia gama de macetas perforadas para Orquídeas o cestas de alambre o tablillas de madera. Estos recipientes están especialmente diseñados para las Orquídeas epífitas, ya que permiten la circulación de aire alrededor de las raíces, permitiéndoles además que salgan hacia fuera.

CUANDO SE DEBE CAMBIAR LA MACETA

Lo más probable es que las plantas jóvenes deban ser transplantadas cada año, para tener más lugar donde crecer. Pero no plante una Orquídea en una maceta más grande sin que realmente lo necesite, es decir, que la anterior le haya quedado demasiado pequeña. La razón es que si hay mucho compost alrededor de las raíces, la planta tendrá que absorber mucha agua, a su vez, el exceso de agua podría hacer

que las raíces se pudrieran, a lo que las Orquídeas son bastantes propensas.

Una forma sencilla de saber si una Orquídea epífita ha crecido demasiado para su recipiente, es ver si el último pseudobulbo está tocando el borde y no le queda espacio para crezcan otros.

Las plantas maduras, aquellas que ya están en las macetas definitivamente, por lo general, de unos 20cm de diámetro, se pueden dejar durante uno o dos años, luego necesitarán compost nuevo. Vuelva a colocar la planta en una maceta del mismo tamaño.

AL ESCOGER LA MACETA

Todas las Orquídeas, sean epífitas o no, se pueden cultivar tanto en macetas de barro como de plástico. Las de barro son más pesadas y firmes, por lo general más indicadas para plantas grandes. Existen macetas de barro especiales para Orquídeas epífitas, aunque no son necesarias. Éstas tienen agujeros a los lados para permitir que las raíces respiren.

Tenga cuidado de no escoger una maceta demasiado grande cuando trasplante las Orquídeas pequeñas. Elija una maceta que proporcione a la planta sólo el espacio necesario para el crecimiento de un año (donde quepa un nuevo pseudobulbo y el rizoma). Lo que debe hacerse es cambiar la planta a una maceta una medida mayor, como por ejemplo de una de 13 cm de diámetro a una de 15 cm. No se preocupe si la ve demasiado apretada.



MACETAS Y MATERIALES

COMPOST PARA ORQUÍDEAS

El compost normal no es suficiente poroso para las Orquídeas. Se puede comprar compost especial en cualquier tienda, pero lo más fácil es que se lo haga Ud. mismo(a).

Existen tantas fórmulas de compost para Orquídeas, como libros sobre el tema, pero no hay ningún secreto. Entre varias, hay dos "recetas" muy simples pero muy eficientes y apropiadas tanto para las orquídeas epífitas como las terrestres. El secreto es lograr un compost que absorba mucha agua, pero que se deshaga rápidamente de la sobrante. Lo más importante es que permita que el aire circule libremente a través de él.

Tradicionalmente, la fibra de *Osmunda* L., importado generalmente del Japón o del helecho arbóreo: *Cibotium* spp; un material extremadamente poroso, que ha sido el ingrediente "mágico" del compost para las Orquídeas.

Se trata de las raíces desecadas más o menos trituradas de estos helechos. Bastante caros, escasos y además, en peligro de extinción. Afortunadamente, existen otros materiales que los sustituyen y se consiguen fácilmente.

La corteza de pino, por ejemplo, es muy buena para mantener el medio de crecimiento bien aireado. Se la combina con musgo esfagnáceo y turba, ambos materiales que conservan la humedad. Cuando más turba tenga la mezcla, más conservará la humedad; de modo que si tiende a regar en exceso, más que a conservar seca la planta, lo mejor será no mostrarse demasiado generoso a la hora de incorporar la turba a la mezcla.

También se pueden agregar algunos trocitos de carbón, que contribuirán a contrarrestar la acidez natural de la turba y mantendrá la mezcla " dulce " (algas verdes sobre la superficie del compost indicarán que éste, está ácido) y piedritas blancas de cementerio para un buen drenaje.

No hay necesidad de añadir ningún fertilizante, ya que las Orquídeas no soportan un medio de crecimiento muy rico. En cambio, es aconsejable aplicar algún fertilizante foliar durante la época de crecimiento.

COMPOST 1

- Una medida: corteza de pino triturada
- Una medida: turba
- Una medida: vermiculita
- Una medida: musgo esfagnáceo
- Piedra molida o piedritas blancas para cementerio

COMPOST 2

- Una medida: corteza triturada
- Una medida: turba
- Pedacitos de carbón
- Piedra molida o piedritas blancas para cementerio

RESUMEN DE ASPECTOS A CONSIDERAR

- Delimite su rango de escogencia: concentre su elección en algunos géneros o tipos de orquídeas, además de comprar primero las de más fácil cultivo. De esta forma podrá centrar mejor sus esfuerzos y perfeccionar su técnica. Además, muchos géneros de orquídeas tienen requerimientos y atenciones similares.

- Pertinencia climática: Recuerde siempre que la garantía de éxito en el cultivo de orquídeas es directamente proporcional al clima adecuado y los requerimientos de su orquídea. Por lo que tome en cuenta:

1-) No compre, una planta que no crezca en el nivel de temperaturas de su región (en el trópico la temperatura está muy relacionada a la altitud), por ejemplo: es mejor cultivar *Cymbidium* a menos de 1.600 - 1.800 metros de altura o *Anguloa* Ruiz & Pav. al nivel del mar. Estas plantas, aunque no mueran, no florecerán, incluso con las mayores atenciones que les pueda suministrar. Si desea con fervor una planta en particular, la familia de las orquídeas es tan grande que podrá seguramente sustituirla por otra que viva mejor en su jardín.

2-) Considere que no necesariamente una Orquídea adaptada a sus condiciones de temperatura sea realmente la escogencia correcta, ya que, la humedad ambiental influye, un clima puede ser caluroso, intermedio o frío, pero también puede ser húmedo o seco. No necesariamente una orquídea bien adaptada a un rango de temperaturas "x" lo estará también si las condiciones de humedad de su zona son extremadamente contrarias a las condiciones de humedad ideales a las de su especie, lo cual no significa que no se puedan aplicar medidas correctivas para que esta planta crezca en su jardín, pero ya la hace en parte salir del rango de orquídeas de bajo mantenimiento con alto rendimiento, el cual es el fin último de su escogencia.

3-) De igual manera, considere la tolerancia a la sequía de su orquídea: aunque usted sea una de esas personas que no resisten la tentación de regar y regar sus plantas, siempre habrá épocas del año que por descuido, viaje, delegación de responsabilidades, etc., sus plantas no recibirán suficiente o ningún riego, a menos que la madre naturaleza sea benévola en lluvias. Por lo tanto modere sus impulsos, infórmese del correcto regado de sus plantas y escoja si es posible,

aquellas que se acoplen a los parámetros pluviales de su región. Si su zona es de marcada época de sequía, le recomiendo: escoger aquellas que soporten o necesiten de periodos de menos riegos. Soportar significa que dichas plantas pueden permanecer sin recibir agua por periodos variables de tiempo sin que por ello sufran de extrema deshidratación (por ejemplo, la orquídea "*Cattleya lueddemanniana* Rchb. f. " generalmente acepta más las épocas de sequías que las demás *Cattleyas* tipo Labiadas); por el contrario, necesitar de periodos de menor abundancia significa que las plantas entran en reposo, lo que es igual a la estivación que hacen algunos animales en épocas de escasez (en este caso, el reposo de la planta escogida debe coincidir lo más aproximadamente posible con la época de sequía de su región). Si su región no es de marcada época de sequía o la misma es prácticamente inexistente, le recomiendo: comprar plantas que se adapten a esta condición y evite las que requieran reposo o poco riego. El truco en los dos casos es tratar de recrear los mismos parámetros climáticos, lo que significa tratar de que los riegos, en la medida de lo posible, sean efectuados al propio ritmo de lluvias de su región.

- Tolerancia a variaciones en el clima: muchas de las orquídeas más resistentes se cuentan entre las que pueden ser cultivadas bajo distintas condiciones; éstas resisten mejor las variaciones climáticas. La tolerancia a variaciones en el clima está estrechamente relacionada al rango de hábitats diversos para que una orquídea prospere en la naturaleza. Por ejemplo, si una orquídea crece desde el nivel del mar hasta los bosques nublados siempre verdes y posee un área de distribución amplia en la naturaleza, nos encontramos ante una planta con estas cualidades. Así mismo, es generalmente aceptado que los híbridos muestran una mayor adaptabilidad y resistencia climática (incluyendo el vigor), a los especímenes originales.

- Fácil obtención y reemplazo: aunque la paciencia es esencial para conseguir las orquídeas que usted desea; no está de más que trate de escoger plantas que pueda conseguir con relativa seguridad y además sean fácilmente reemplazables en caso de pérdida.

- Longevidad: generalmente las orquídeas son plantas longevas, pero siempre se da el caso de plantas de corta vida, como por ejemplo, los *Sophranitis* Lindl. y sus híbridos.

- Espacio disponible: tome en consideración el tamaño, y por lo tanto, el espacio que ocupe la planta. En especial si el mismo, es limitado.

- Asegúrese de comprar sólo plantas sanas: El estado de salud de una planta es esencial a la hora de comprarla, a pesar que en muchas ocasiones dicho estado sea evidente no siempre es así. Ya que sobrepasa las limitaciones de este artículo no hablaré del reconocimiento de los mismos, el cual dejo a su propia experiencia e investigación. Me limitaré a mencionar que sólo en los Orquidearios, le dan seguridad de comprar orquídeas sanas con mayor certeza que los no especializados. Cualquiera sea el caso nunca olvide revisar las orquídeas antes de adquirirlas. Igualmente no se deje sorprender por una planta de gran esplendor en su florecimiento, más bien busque señales de anteriores florecimientos para de esta forma comprobar su capacidad de libre floración (a menos que se trate de una planta relativamente joven, por lo que se esperaría que ésta fuera la primera).

Es recomendable aislar las plantas recién compradas ya que pueden ser portadoras de plagas o enfermedades. Si compra en un vivero reconocido tiene la probabilidad de recibir un recambio o ser asesorado para resolver el problema.

Mantenga la zona de cultivo impecable para evitar la proliferación de hongos o insectos. Retire las hojas y flores marchitas. Riegue temprano por la mañana para asegurarse que las plantas y las flores estén ya secas por la noche. Evite la acumulación de agua en los platos o el piso de las macetas. De preferencia utilice material poroso que absorba los excesos de agua cerca de las macetas.

Cada planta tiene un régimen particular de riego que depende de varios factores; como el medio, la temperatura, la humedad relativa del ambiente, la cantidad de viento que reciben, la estación del año, hasta el color de las paredes que las rodean.

Lo que se debe conocer al cultivar una determinada orquídea es su ecosistema. Cada una está acostumbrada a un determinado microclima basado en aspectos como altitud, humedad, luz solar, etc. Además muchas plantas requieren de periodos de descanso en los cuales reponen sus fuerzas. Documentese sobre la especie que desea adquirir. Verifique que puede reproducir las condiciones naturales a las que esta planta está acostumbrada si desea obtener buenos

resultados. Otro buen comienzo, es adquirir plantas ya aclimatadas a su zona geográfica. Normalmente, mediante el cultivo *in vitro* se logra este propósito ya que la planta es aclimatada desde muy pequeña a las condiciones del medio ambiente. Cuando una planta es extraída de su ecosistema o habitat suele ser afectada y puede perder hojas y raíces o hasta morir. Para evitar la depredación y tener mejores resultados, sobre todo al inicio de este hobby es mejor adquirir este tipo de plantas en Orquidearios. Si detecta una infección o plaga actúe de inmediato. No subestime este tipo de afecciones ya que suelen ser sumamente dañinas. Aísle la planta de inmediato y lleve una muestra de la infección a un vivero especializado o a la sociedad de Orquideología de su zona. Envuelva el espécimen enfermo en una bolsa de plástico para evitar que propague la enfermedad.

- Dediquen tiempo a la colección. El cultivar orquídeas es algo que ocupa bastante tiempo. Hay que regar, abonar, replantar, hacer sustrato, etc.
- Lean libros especiales sobre el cultivo de las orquídeas. Este aprendizaje nunca termina.
- La luz. Algunos géneros prosperan bien con luz plena como *Cattleya* (Guaria), *Schomburgkia* Lindl. (Guarión), algunos *Oncidium* (Lluvia de oro), algunos *Epidendrum* L. En general soportan más el sol las plantas de las zonas bajas. Si Usted no sabe de donde es su planta, la cultiva bajo sombra y la observa unas semanas. Si falta o hay demasiada luz lo sabrá por indicaciones de la planta como:
 - Con demasiada luz las hojas se vuelven amarillentas.
 - La falta de luz induce a una coloración verde oscuro junto con poco crecimiento y ausencia de floración.
 - La cantidad correcta de luz hace que la planta crezca y tenga una floración normal.
- El riego. Lo mejor será, si sabe de donde es la planta. Las orquídeas de los bosques húmedos necesitan más agua que las de las zonas secas y calientes. El sustrato debe ser húmedo pero no mojado.
- Forma de cultivo, plantas en troncos se secan más rápido que en maceta.
- Estación del año. Muchas orquídeas tienen un tiempo de descanso sin crecimiento, entonces necesitan menos agua.
- El lugar de donde es la planta, seco o húmedo. La selección de la maceta y el tamaño adecuado influye marcadamente en que no se

realice la replantación a intervalos menores de dos años. Las orquídeas monopodiales pueden transplantarse a intervalos mayores de dos años, lo que no se recomienda para las simpodiales.

Las orquídeas monopodiales, tales como la *Vanda* y las *Phalaenopsis* pueden transplantarse aun en crecimiento activo.

La operación de replantar necesita de más atención que la siembra. Cuando se hace cambio de maceta, la planta debemos colocarla dentro de un balde con agua para que se humedezcan bien las raíces, Haciendo esto se daña menos la planta al momento de la extracción

Por último se detalla en un cuadro un listado de problemas y consejos a seguir:

Problemas Fisiológicos en las Orquídeas

<i>Síntoma</i>	<i>Posible Causa</i>	<i>Tratamiento</i>
1. Hoja plegada en forma de acordeón	Deficiencia de agua	Se debe regar con mayor frecuencia
2. Pseudobulbos deshidratados	Deficiencia de agua	Se debe regar con mayor frecuencia Se debe sumergir planta en agua 2 días
3. Raíces se salen de la maceta	La planta creció y la maceta es muy pequeña	Se debe transferir a una maceta más grande
4. Puntas de Hojas secas	Exceso de fertilización	Se debe disminuir la cantidad y frecuencia de la fertilización
5. Hojas con quemaduras	Exceso de luz directa	Aumentar % de sombra

Enfermedades		
Síntoma	Posible Causa	Tratamiento
1. Planta con partes suaves y podridas	Pudrición por hongos (<i>Phytophthora</i>)	Se debe cortar la parte infectada e inyectar un fungicida sistémico, en raíces varias veces por 3 meses hasta desaparecer infección. O también se puede aplicar Canela en polvo (Probado en <i>Cattleyas</i>)
2. Manchas en flores	Ataque por el hongo <i>Botrytis</i> spp.	Se deben cortar las flores afectadas Se debe disminuir la humedad y aumentar aireación No recomienda mojar las flores
3. Lesión acuosa en hoja (puede afectar la corona)	Pudrición bacterial (<i>Pseudomonas</i> spp.)	Se debe cortar la parte infectada El mismo tratamiento del aparte 1
4. Mancha en hojas	<i>Cercóspora</i> spp.	Se deben cortar las hojas afectadas Aparte 1
5. Pudrición en las raíces	Medio descompuesto Ataque por hongo <i>Fusarium</i> spp.	Se deben cortar las raíces dañadas Se recomienda resembrar la planta en un medio nuevo. Aparte 1

6. Manchas o rayas amarillas o negras en las hojas y las flores	Ataque por virus Síntomas muy variados y pueden confundirse	Se recomienda destruir la planta
---	--	----------------------------------

Plagas		
<i>Síntomas</i>	<i>Posible causa</i>	<i>Tratamiento</i>
1. Daños en botones de flores, en flores, y brotes nuevos	Afidos. Cuerpo verde y acuoso. Chupan la savia	Se deben lavar las partes afectadas Se recomienda aplicar un insecticida o repelente
2. Hojas comidas	Babosas	Se deben eliminar manualmente Se recomienda disminuir la humedad
3. Conchas cafés o blancas sobre hojas	Escamas	Se recomienda limpiar las hojas con cepillo, jabón azul o líquido Se debe aplicar un insecticida cada 7 días durante 2-3 semanas
4. Apariencia amarilla plateado en hojas	Acaros, se presentan más durante el verano	Se recomienda aplicar un acaricida 2-3 veces cada 7 días

5. Presencia de masas blancas en pseudobulbos y base de las hojas, protegidas por un tejido viejo	Cochinilla harinosa	Se deben limpiar las áreas afectadas con cepillo y jabón Se recomienda aplicar un insecticida 2-3 veces cada 7 días
---	---------------------	--

Los nutrientes que necesitan las orquídeas se dividen en 2 grupos:

1. Macro-nutrientes

Las plantas los necesitan en mayores cantidades. Estos son:

Nitrógeno (N): Para intensificar el color verde y para el desarrollo del follaje.

Fósforo (P): Para el desarrollo de los brotes nuevos y estimula la floración.

Potasio (K): Para mantener la humedad y aumenta la resistencia a las plagas.

También se incluyen: Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Azufre (S).

Tipos de fertilizantes

Para suplir estos nutrientes se pueden aplicar 4 tipos de fertilizantes:

- Líquidos solubles
- Polvos solubles
- Osmocote (fertilizante de liberación lenta)
- Fertilizantes orgánicos

Nota: los fertilizantes granulados no deben aplicarse en las orquídeas por que quema las raíces.

Formulaciones

Existen varias formulaciones para orquídeas. Ejemplos (N-O-K):

10-50-10; 20-20-20; 10-30-20; 10-30-10; Bayfolan

2-Micro-nutrientes:

También son nutrientes importantes para las plantas, pero se requieren en pequeñas cantidades. Incluyen:

Hierro (Fe), Zinc (Zn), Manganeseo (Mn), Cobre (Cu), Boro (B), Molibdeno (Mo), Cloro (Cl).

Productos Agroquímicos que se pueden usar en orquídeas:

- *Fungicidas*
 - Benomyl - Benlate
 - Dithane M-45
 - Captan
 - Terrazole
 - Afungil
 - Fungicida Bactericida Orgánico
- *Insecticidas:*
 - Decis
 - Malation
 - Insecticida Repelente Orgánico
- *Bactericidas*
 - Agrimicin
 - Kocide (no stanhopea)
- *Fertilizantes*
 - Bayfolan
 - 10-50-10
 - 20-20-20
 - 10-30-20
 - 10-30-10
- *Para tratar los Acaros*
 - Kelthane
 - Omite



Comparettia macroplectron Rchb. f. & Triana

Referencias bibliográficas

Arditti, J. 1967. Factors Affecting the Germination of Orchid Seeds. *Bot. Rev.* 33: 1-97.

Arditti, J. y R. Ernst. 1993 Micropropagation of orchids. J. Wiley & Sons Inc. New York.

Churchill, M.; Arditti J. y E. Ball. 1971. Clonal Propagation of Orchids from leaf Tips. *Amer. Orchid Soc. Bull.* 40: 109-113.

Intuwong, O.; Kunisaki, J.T.; Sagawa, Y. 1972. Vegetative propagation of *Phalaenopsis* by flower stalk cuttings. *Na Okika of hawaii* 1: 13-18.

Jasper, B. 1966. A Method for Meristem Tissue Culture. *Amer. Orchid Soc. Bull.* 35: 10-11.

Khalifah R. 1966. Giberelin-like substances from the developing banana fruit. *Plant. Phys.* 41: 771-773.

León, M.A. 1995. Conservación de especies peruanas de orquídeas utilizando técnicas de cultivo de tejidos in vitro. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. Tesis para optar al título de Biólogo.

Scully, R. 1966. Stem propagation of *Phalaenopsis*. *Amer. Orchid Soc. Bull.* 35: 40-42.

Steward F.C. y N.W. Simmonds. 1954. Growth Promoting Substances in the Ovary and Immature Fruit of the Banana. *Nature* 173: 1083-1084.

Valmayor, H. 1972. Further Investigation into Nutrient Media. Proc. 7th World Orchid Conf. Colombia 211-229.

Van Staden, J. y J. Stewart 1975. Cytokinins in Banana Fruit. *Z. Pflanzenphysiol.* 76: 280-283.

Wimber, D. 1963. Clonal Multiplication of *Cymbidium* through Tissue culture of the Shoot Meristem. *Amer. Orchid Soc. Bull.* 32:105-107.

Wimber, D. 1965. Additional Observations on Clonal Multiplication of *Cymbidium* through Tissue culture of the Shoot Meristem. *Cymbidium Soc. News.* 20: 7-10.