

DATOS

ACERCA DEL

CULTIVO DE LAS PLANTAS ACUÁTICAS,

CRASAS, BULBOSAS, EPIFITAS Y PARÁSITAS

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGON

ANEXO DE LA OBRAS DE LA COMISION DE AGRICULTURA Y FERTILIZACIONES
TOMO II
Memoria de
DATOS
MARRA DEL

CALENARIO DE LAS PLANTAS ACUATICAS

CRASAS, HUIZOSAS, EPITAS Y PARASITAS

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGON

Cultivo de las plantas acuáticas.

Desde luego podemos establecer una división al tratar del cultivo de las plantas acuáticas, y es que conviene ocuparse aparte de las que crecen al aire libre y de las de estufa.

Cultivo al aire libre.—Puede ocurrir que la situación del jardín comprenda dentro de él una laguna ó un arroyo naturales que puedan ser aprovechados, claro que empleando en cada caso las plantas propias para vivir en las condiciones que sean. La orilla de una corriente de curso lento reúne condiciones muy buenas para establecer el cultivo de no pocas especies.

No debe olvidarse que estos cultivos acuáticos luchan con la dificultad, sobre todo si se hacen lagunas, de la caída de las hojas muertas al agua, lo cual puede dar malos resultados por el desarrollo de otras nocivas, y también, en muchos casos, porque cubriéndose de hojas la superficie, no dejan penetrar la luz á través del agua, lo que es perjudicial á algunas especies. En todo caso es necesario mantener limpia la superficie, recogiendo desde la orilla todo resto flotante, con una red puesta en un palo, ó teniendo un pequeño bote si la laguna es algo extensa.

Tampoco hay que olvidar los insectos, y demás enemigos de las plantas acuáticas que habrán de combatirse en cada caso, según las especies de que se trate.

Construcción de una laguna.—Claro es que el caso más frecuente es que el jardín no posea laguna, y entonces es preciso construirla. Prescindimos de la parte estética, que jamás debe dejarse de tener en cuenta, pero que no es nuestro objeto tratar. Debe hacerse una excavación, de la forma y dimensiones

que se hayan proyectado, en la parte más baja del jardín. Esta excavación tendrá, cuando menos, 1 m. de profundidad (no conviene mucho más tampoco) en su parte central, é irá disminuyendo gradualmente hacia las orillas, en que se le dejan unos 3 decímetros. Si el suelo es impermeable puede servir de fondo, pero si no, hay que hacer un suelo artificial. Para esto la práctica corriente ha sido recubrir dicho fondo de arcilla, bien apisonada con agua, hasta formar una masa que lo recubra todo. La capa de arcilla ha de tener más de 2 decímetros. Resulta, por tanto, que después de hecho el revestimiento, queda una profundidad de 8 á 9 decímetros en la parte más honda.

Actualmente el cemento facilita la construcción, y todas las lagunas y estanques, salvo los de mucha extensión, se construyen con él, pero no hay que olvidar que su coste es mayor. Hecha la construcción, hay que disponer en el fondo las masas de tierra vegetal para que arraiguen las plantas.

Procedencia del agua.—Desde luego salta á la vista que las condiciones de un estanque y de sus aguas influirán en la vegetación; así, si se trata de un país frío y en la mayoría de los templados, conviene una situación abrigada, bien soleada, para que el agua no sea muy fría.

Para esto último importa que proceda de una corriente natural, y no de un depósito, con lo que estará también más aireada. Tampoco conviene una corriente de excesiva velocidad, porque puede perjudicar á muchas plantas; lo más favorable es suministrar á la instalación el agua necesaria para sostener un curso muy lento. También es muy esencial tener dispuesta la salida en condiciones tales que el nivel se mantenga constante.

En los berrocales ó *Rock Garden* es frecuente y conviene establecer una laguna; pero ésta, que siempre es pequeña, se forma constantemente de cemento. La excavación es de unos 9 decímetros, de los que dos ó tres se ocupan por el firme del fondo, hecho de ladrillo ó piedra y recubierto de una capa de cemento, quedando próximamente 6 decímetros de profundidad definitiva. El fondo será plano, y en él, ya con ladrillos, ya con piedra y

cemento, se hacen compartimentos ó depósitos separados para instalar las plantas. Es frecuente hacer pasar entre los berrocales un arroyo de curso más ó menos rápido, que se aprovecha para algunas plantas y para que proporcione agua para la laguna; pero esto no suele dar suficiente cantidad para llenarla, y en ese caso hay que suministrar la que falta por medio de cañerías.

Estanque.—En los jardines pequeños, y también para el lucimiento de ciertas plantas, conviene construir estanques, en los que hay que tener cuidado de que sus paredes no queden al descubierto en sitios fríos en que el agua se hiele. También debe tenerse en cuenta que la entrada y salida del agua se compensen, pero debe hacerse de manera que la entrada se verifique sin alterar la tranquilidad del depósito.

Plantación.— Cuando se trata de hacerla en aguas naturales, importa desarraigar primero, por completo, la vegetación que hubiera espontánea y que pueda dañar á las plantas que se pongan, ó perjudicarlas. Es frecuente que en el fondo se hayan formado unas pulgadas de suelo vegetal; pero si dicho fondo es de grava ó de otra condición no favorable, hay que hacerlo artificialmente. El que hemos visto se forma, generalmente, por una masa de arcilla ó tierra muy arcillosa, pesada y adherente, añadiéndole un tercio de estiércol de vaca ó caballo y un poco de mantillo de hojas. Estas indicaciones se refieren también á las lagunas artificiales. Debe tenerse en cuenta que, tratándose de depósitos de gran extensión, es lo mejor poner las plantas en este suelo artificial que se dispondrá en el fondo, pero cuando son menores, suelen plantarse en macetas ó cubas sumergidas.

No es lo más conveniente plantar las especies acuáticas directamente en el suelo que se ha formado en el fondo; ordinariamente se emplea un método muy práctico que hemos visto en Kew, y que consiste en plantarlas en una canasta llena de una tierra igual á la dispuesta en el fondo, y dejarlas caer con cuidado sobre éste, en el sitio en que se han dispuesto los montones *ad hoc*. La canasta debe ser más bien endeble y dejar huecos en su tejido. Con esto se consigue que la planta arraigue en el suelo y

cuando la canasta se pudre, queda completamente libre. Este sistema no es esencial si se trata de ninfeáceas de gran tamaño.

Las plantas jóvenes deben criarse en depósitos de muy poco fondo en que puedan cubrirse con campanas de vidrio, hasta que tengan la fuerza suficiente para ser trasplantadas.

Si las plantas no desarrolladas van á florecer demasiado pronto, deben arrancárseles los botones para que empleen la fuerza en arraigar. La mezcla para el suelo de que hemos hablado antes es la que siempre se emplea. Si se trata de plantas en macetas, deben tener cuando menos los depósitos decímetro y medio de profundidad para que las raíces crezcan bien. También se emplea la misma mezcla para la renovación de la superficie del suelo, operación de buen resultado siempre que se haga antes de que empiece la época del crecimiento.

La plantación de las acuáticas, excepción hecha de algunas tropicales que en el verano pueden ser sacadas al aire libre, debe hacerse en los comienzos de la primavera antes de que entre en actividad su vegetación.

No entraremos en detalles de familias, diciendo sólo que el género *Nymphaea* es objeto de gran predilección y que sus plantas, que casi siempre se cultivan separadas de las otras acuáticas, requieren las situaciones más abrigadas y mejores.

El género *Nuphar* requiere, como el anterior, aguas de 5 á 7 decímetros de profundidad, y condiciones semejantes á las de aquél.

Los *Aponogeton*, *Myriophyllum*, etc., requieren cada uno algunos detalles que están fuera de nuestro propósito: todos ellos constituyen, en lo que al cultivo se refiere, el grupo de plantas que podemos llamar *de hojas flotantes ó sumergidas*.

Otro grupo podemos considerar formado por las plantas que siendo acuáticas tienen tallos rectos y hojas completamente aéreas muchas de ellas, como son los *Acorus*, *Alisma*, *Peltandra*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Typha*, etc., etc.

Ultimamente hay que tener en cuenta las plantas que, sin ser acuáticas, necesitan vivir muy cerca del agua y que son muy numerosas.

Plantas acuáticas tropicales.

En nuestros climas templados estas plantas han de ponerse en las condiciones de su país de origen, teniendo en cuenta que uno de los elementos capitales de su cultivo está en la temperatura del agua.

Hay especies que contando con agua de temperatura suficiente pueden vivir al aire libre en nuestros climas, pero en general no abundan los casos en que en los jardines se disponga de estanques de agua caliente al aire libre. Durante el tiempo de nuestra estancia en Kew había uno en construcción, pero no llegamos á verlo en cultivo. Según parece, los resultados que han dado en Inglaterra y los Estados Unidos han sido excelentes.

Estufas.—Cuando se trata de construir una estufa para plantas acuáticas, ninfeáceas principalmente, importa mucho cuidar de la luz, pues hace falta que la iluminación sea lo más directa y fuerte posible. Al efecto, el techo no debe ser muy elevado y debe de estar formado por vidrios bien planos y transparentes y que no tengan burbujas ni irregularidades que obrando como lente con los rayos del sol puedan dañar las hojas. La ventilación debe estar bien dispuesta, pues las plantas que generalmente se cultivan requieren gran cantidad de aire, sobre todo en el período de su crecimiento más lozano.

La temperatura que podemos tomar como término medio es la de 50 grados centígrados, pero teniendo en cuenta que puede ser necesario aumentarla.

Estanques.—La disposición que generalmente se emplea, consiste en establecer un gran estanque en el centro de la estufa, dedicándose á veces las mesas laterales á estanques pequeños y otras veces á plantas tropicales no acuáticas.

Dicho estanque central necesita tener una base sólida que se construye generalmente de ladrillo sobre un firme apisonado de arena y cemento; y el total se recubre de una capa de cemento.

Las paredes de ladrillo ó mampostería y cemento. Dados estos materiales, puede calcularse que para un estanque de 8 á 10 metros de diámetro y de 7 á 9 decímetros de profundidad, deben darse á las paredes unos 3 decímetros de espesor en la base, y medio decímetro menos en su parte superior.

El cemento armado permite reducir estas dimensiones. Para plantar las especies de gran tamaño, conviène establecer en el interior del estanque, cerca de los bordes, estanques parciales, cuyas paredes tendrán una altura que permita al agua cubrirlos medio decímetro, lo menos, sobre sus bordes.

Suele ponerse en uno de los costados del estanque un risco que permita el cultivo de especies acuáticas y subacuáticas.

No es conveniente comenzar los cultivos en un estanque en el momento de concluirse su construcción, sino que, después de seco, debe echársele agua y dejarlo con ella, lo menos, una semana, renovándola antes de hacer ninguna plantación.

Calefacción.—Para ella en un estanque de las dimensiones que antes indicamos son suficientes dos tubos de un decímetro de diámetro que den vuelta por completo á algunos centímetros de las paredes. De la disposición detallada de estos tubos no nos ocupamos, pues la dan hoy resuelta las casas constructoras.

Disposición de cubas, macetas, etc.—La colocación de estos depósitos es importante. Ya hemos dicho que si el estanque es grande se forman en él depósitos parciales de ladrillo ó cemento para las plantas mayores, pero cuando es de escasas dimensiones son preferibles esos pequeños depósitos más fáciles de mover. Las cubas de madera de olmo se recomiendan por su duración, cuando están sumergidas.

Cultivo.—Al tratar del cultivo de las plantas acuáticas, conviene hacer algunas indicaciones especiales de las ninfeáceas, á las que por su belleza se da, generalmente, una importancia mayor que á las de otras familias. Por su desarrollo, si se dispone de una laguna ó estanque, conviene ponerlas en la parte central y espaciadas á cinco pies poco más ó menos unas de otras para dar lugar al buen desarrollo de sus hojas. Necesitan también un



suelo fuerte y rico, para el cual puede tomarse por modelo el de los remansos de los ríos donde crecen. La tierra que se les prepare debe tener por base una arcilla fuerte y pesada, á la que se mezclará discrecionalmente una pequeña cantidad de cal, una buena proporción de estiércol de establo ó cuadra, bien descompuesto y una pequeña cantidad de mantillo de hojas, si bien esto último no es esencial. La proporción aproximada es tres partes de arcilla por una de estiércol, siendo preferible el de establo al de cuadra, debiendo tenerse hecha la mezcla con alguna anticipación al momento de usarla.

Al hacer la plantación conviene apretar suficientemente la tierra y dejar un espacio de tres pulgadas en la parte superior de la cuba; también se suele poner en este espacio una capa de arena de una pulgada para evitar que los trozos de estiércol y de hojas salga flotando. El agua en su máximum de altura, debe medir como 2 decímetros, á lo sumo, sobre los tallos.

Hay una porción de plantas acuáticas, como sucede con los *Lotus* y toda la sección *Stellata*, que requieren ser sumergidas en cuanto se hace la plantación, pero esta ha de ser ó en camas de mezcla semejante á la dicha antes ó en macetas dispuestas de manera que el agua quede escasamente recubriendo la superficie de la tierra, por lo cual es muy frecuente poner en el fondo del estanque postes de ladrillo para que las macetas queden á altura conveniente.

Los *Papyrus*, *Thalia* y *Sagittaria* requieren camas de la misma clase de suelo, donde se plantarán, habiéndoles quitado previamente todas las hojas y brotes viejos. Deben enterrarse, al plantarlos, casi hasta el extremo, y tampoco deben quedar demasiado recubiertos por el agua.

Los *Nelumbium* deben plantarse en camas preparadas con un suelo de los mismos componentes citados antes, pero con la proporción de dos partes de arcilla por una de estiércol. Pueden plantarse en grandes tiestos y cubas, pero el desarrollo de sus raíces y rizomas hace que les sea mucho más conveniente el suelo libre. En todo caso, debe renovárseles anualmente la

superficie con una nueva capa de suelo de la mezcla indicada.

La época más apropiada para hacer la plantación de las ninfeáceas es á fines de Febrero, y por el mismo tiempo se hace también la de la mayor parte de las acuáticas que se cultivan; por tanto, corresponde á este tiempo el arreglo de los estanques. El agua debe tenerse á unos 30 grados centígrados al comienzo de la primavera, y se aumenta la temperatura gradualmente, llegando durante el verano á unos 40; luego se disminuirá, dejándola entre 25 y 30 durante el invierno. La estufa debe ventilarse bien, pero teniendo en cuenta que esto no haga disminuir la humedad del aire, que debe estar casi á saturación. Para favorecer la humedad, conviene regar la superficie de las plantas á lluvia. El ataque por áfidos puede combatirse con fumigaciones, pero éstas estropean mucho las hojas, siendo mejor las lociones con insecticidas.

En la época de la replantación es lo más cómodo vaciar el estanque para hacer todas las operaciones necesarias. Las plantas deben limpiarse de todas las hojas y brotes superfluos, especialmente las ninfeáceas. Algunas plantas, como sucede con los *Lotus*, suelen desarrollar muchos tubérculos, siendo necesario separar los sobrantes, los cuales deben colocarse en macetas con musgo húmedo. En algunas plantas, como sucede con las liliáceas, es mejor dejarlos en la maceta durante la estación de reposo; pero si no hay otro remedio, pueden colocarse en arena, sumergiendo en agua la maceta, en una estufa caliente.

Propagación.—En general, el mejor procedimiento de propagación de las plantas acuáticas es el de semillas, cuya siembra, salvo excepciones como la de la *Victoria Regia*, debe hacerse en la primavera. Lo normal es poner las semillas en macetas pequeñas, en arcilla fina y poco cubiertas. Estas macetas se meten en un depósito de agua á 35 grados próximamente de temperatura, quedando recubiertas por unos 8 cm. de agua. También hay que tener en cuenta que el agua debe estar completamente en calma. El tiempo de germinación es variable, siendo en las ninfeáceas, por ejemplo, mucho más rápido que en los *Lotus*.

Cuando empiezan á crecer, es necesario hacer la replantación, pasando las plantitas á macetas mayores con un suelo rico.

Citaremos como ejemplo algún caso particular.

Victoria Regia.—El procedimiento corrientemente empleado para su cultivo consiste en sembrarla de semilla todos los años. La temperatura del agua debe ser unos 40 grados. Se siembra á fines de Enero en macetas pequeñas, y tarda unos veinte días en germinar, haciéndose, cuando empieza á crecer, el trasplante á macetas mayores, teniéndolas sumergidas en agua hasta el extremo de la planta. También en algunas partes practican con resultado el sembrarlas desde luego en el suelo preparado en el estanque en que han de vivir definitivamente. En todo es la *Victoria* planta que requiere condiciones muy favorables y espacio para el desarrollo de sus raíces. El suelo debe prepararse con dos partes de tierra arcillosa fuerte y una de estiércol de establo bien descompuesto; con esta mezcla se hace una masa bien apretada en el centro del estanque, cubriendo su parte superior unos 3 decímetros de agua.

Hace falta mucha luz. La temperatura no debe bajar de 30 grados centígrados en ningún caso, y la humedad debe procurarse que sea siempre sostenida casi á saturación. Si se quiere obtener la semilla de la planta para su reproducción al año siguiente, deben reservarse á este efecto una ó dos flores que se fertilizarán, artificialmente.

Aponogeton fenestrata.—Requiere esta especie interesantes cuidados especiales, porque no le conviene mucha luz ni estar en un gran estanque. La mejor disposición es en un estanque pequeño ó depósito, situado en estufa umbráculo de alta temperatura, que debe variar de 25 grados centígrados en invierno y 35 en verano, próximamente. La planta debe quedar recubierta por 5 ó 6 cm. de agua, debiendo ésta ser pura y limpia, siendo preferible la de lluvia. El agua debe renovarse cada semana por medio de un sifón, pero teniendo cuidado de que la nueva esté á la misma temperatura del depósito. La propagación suele hacerse por semillas, pero es más frecuente por renuevos radicales.

Cultivo de las plantas crasas.

No es su cultivo de los más difíciles y menos aún en nuestros climas, en que muchas de estas plantas pueden criarse al aire libre; pero, en todo caso, es necesario, para tener colección numerosa, disponer de una estufa.

Esta debe tener buena luz y estar bien aireada y seca. Para esto último importa mucho que el suelo se halle dispuesto de manera que el agua del riego escurra y se marche por sumideros *ad hoc*, para lo que importa que el piso de la estufa esté levantado sobre el nivel del suelo que le rodea. También conviene disponer de una división, ó mejor, de dos estufas gemelas que permitan tener temperaturas diferentes próximamente entre 15 y 25 grados centígrados en una de ellas, y de 15 á 35 en la otra. En climas cálidos pueden, en el verano, sacarse al aire libre las plantas de ambas. Si sólo hay una estufa y el clima no permite sacarlas en verano, se puede tomar, como término medio, la temperatura de 30 grados centígrados en verano y cinco grados menos en invierno.

Es preciso tener en cuenta que la mayor parte de las plantas crasas proceden de regiones en que durante una gran parte del año viven en parajes secos, materialmente cocidas por el sol, y luego durante la estación húmeda sufren lluvias torrenciales que alternan con períodos de sol brillante. Durante este tiempo se verifica el crecimiento y la floración. A fin de poner á las plantas en las condiciones más parecidas á éstas durante la primavera, conviene regarlas frecuentemente de pie y también de lluvia en los meses de Abril, Mayo y Junio. A partir de este mes se va disminuyendo la cantidad de agua, y durante el invierno puede suprimirse por completo en tanto las plantas no den señales de entrar en actividad.

No es necesaria la sombra, pero sí la ventilación durante los grandes calores. Excepción hecha del período de crecimiento, la atmósfera ha de estar seca.

En general, las plantas crasas deben tenerse en pequeños tiestos, lo que es conveniente hasta para las de gran tamaño. El terreno ha de estar aproximadamente para todas ellas formado por tierra margosa con algo de fibra vegetal ó turba, una gran cantidad de arena fina silíceas, trozos de maceta y de mortero seco (escombros). Por supuesto, debe establecerse un buen drenaje. El cambio de macetas no es necesario que se haga más que en los casos de exigirlo el crecimiento, y entonces debe hacerse en los meses de Abril ó Mayo.

Propagación.—La propagación no es difícil, haciéndose algunas veces por semilla, otras por renuevos y también plantando hojas cortadas. Cuando es por renuevos, deben separarse las partes secas y colocarlos en terreno casi seco y con bastante arena mezclada.

Daremos á continuación algunos detalles acerca del cultivo de los *Cactus* y algunas otras plantas crasas.

Cactus.—Son, sin duda alguna, los más importantes de todas las plantas carnosas y los más interesantes también. Todas las indicaciones que quedan hechas anteriormente corresponden á su cultivo, y con arreglo á ellas se puede obtener una abundante cosecha de flores. Es frecuente hacer su propagación por medio de ramas cortadas, que se plantan en turba caliente ó en una estufa.

En las especies que no ramifican, uno de los procedimientos es cortar el ápice de la planta donde se producen yemas y renuevos. También pueden propagarse por cortes con raíces. En casos especiales (*Epiphyllum*), deben injertarse los trozos sobre raíces de otras más robustas.

Cuando los *Cactus* se propagan por semilla, deben sembrarse en la primavera, en una delgada capa de arcilla con arena silíceas abundante mezclada, tenerse en una temperatura de treinta á cuarenta grados centígrados y regarse en el primer período de su crecimiento. Las semillas deben sembrarse y criarse en una estufa de propagación; pero, para que den resultado, se necesita hacer la fecundación artificial, para lo cual es conveniente un

pincel de pelo de camello. Las plantas obtenidas por este procedimiento suelen ser más pequeñas que las obtenidas por el de renuevos.

Agaveas.—Estas plantas requieren en algunos casos, á causa de su gran desarrollo, ser cultivadas en cubas en vez de macetas. En muchas regiones de nuestro país se cultivan al aire libre, y sabido es que en Andalucía es sub-espontánea el *Agave americana* L.

Los *Crassula*, *Euphorbia* (especies carnosas), *Fuwerda*, *Gasteria*, *Harvorthia*, *Mesembrianthemum* y *Cotyledon* son los principales géneros, que se cultivan en los jardines botánicos, de esta agrupación de plantas.

Cultivo de las plantas bulbosas.

Como son muchas las especies bulbosas, no hemos de indicar más que las reglas generales de su cultivo. Muchas se crían al aire libre en camas preparadas. En cuanto á la preparación del terreno daremos luego la fórmula; pero hay que hacer la observación de que, si bien en general se emplea el estiércol común, hemos visto usar también, con éxito, el superfosfato. El tiempo de hacer las plantaciones es variable según las especies.

También, cuando se trata del cultivo en plena tierra y al aire libre, hay que tener presente la exposición y, sobre todo, la humedad que las especies requieren, pues las hay que necesitan un suelo seco y otras, por el contrario, una humedad grande. Algunos recomiendan, cuando se trata de preparar el terreno para esta forma de cultivo, sustituir la tierra ordinaria por la preparada, procedente de la renovación de las macetas.

Preparación de la tierra.—Para las macetas se hace la mezcla siguiente, que puede servir de tipo general: tres partes de arcilla, una de mantillo de hojas bien descompuesto, una pequeña porción de hollín y una cantidad discrecional de arena gruesa para facilitar la salida del agua.

La mezcla debe prepararse algún tiempo antes de usarla, aun-

que esto no es esencial. Si, cuando se va á usar, está la mezcla demasiado seca, conviene humedecerla un poco, porque después de colocada en las macetas y hecha la plantación, no se hace tan por igual y suelen no arraigar bien las plantas.

Macetas.—Desde luego se recomienda el empleo de las nuevas; pero si no lo son, deben previamente lavarse ó más bien desinfectarse. El drenage se hará cubriendo el agujero con un trozo grande de maceta y poniéndole alrededor otros más pequeños y algunos encima, sujetando el conjunto con un poco de la mezcla preparada y, mejor aún, con un poco de musgo basto. El tamaño más apropiado de las macetas es el que corresponde á un decímetro de diámetro en la boca.

Para hacer la plantación, una vez preparado el drenage de las macetas, se llenan de la mezcla hasta pulgada y media del borde y se dan unos golpes para que la tierra se siente. Para poner el bulbo se hace una pequeña depresión donde se coloca aquél y se agrega algo de la mezcla que compense lo que ha descendido, quedando, por fin, una parte del bulbo al descubierto.

Hecha la plantación, es necesario enterrar las macetas, por término medio, unas cinco semanas en una cama que de preferencia debe ser de fibra de coco, si bien pueden emplearse otros materiales, aunque teniendo en cuenta que, si se trata de hojas, etcétera, pueden ser peligrosos porque suelen contener insectos ó alguna enfermedad que pudiera propagarse. Esta operación produce varios resultados favorables, como son: el aumento en el desarrollo de las raíces y disminución en el del escapo y también la limitación de la evaporación todo lo posible. Ha de tenerse en cuenta que mientras las raíces no empiezan á desarrollarse no es necesario regar las macetas, pues esto sólo produce una pérdida de substancias nutritivas sin aprovechamiento alguno.

Las macetas no se sacarán á la luz bruscamente. Deben ponerse primero, por cuatro ó cinco días, en un umbráculo ó en sitio poco iluminado á fin de que las plantas empiecen á adaptarse al medio.

Se suelen emplear abonos químicos, como el superfosfato y el

nitrate de sosa. Este último puede ser peligroso para las raíces tiernas. Hemos visto emplearlo en Inglaterra en la proporción de un cuarto de onza por *galón* de agua, y el superfosfato, que es de mejores resultados, á razón de media onza por *galón* de agua.

La época de la plantación es muy variable, pero en general es el otoño la más conveniente.

Cuando por secarse el escape y las hojas cesa la vida activa, debe hacerse el cambio de macetas.

Los jacintos, tulipanes y narcisos pueden disponerse también en vasos, de forma especial, generalmente, pero si no, en cualquier clase de vasos con agua, floreciendo en esta disposición. Conviene, para esto, que el vidrio de los dichos vasos sea coloreado para que no alcance demasiada luz á las raíces. Debe emplearse agua pura, y conviene poner unos pedacitos de carbón en cada receptáculo. También debe renovarse el agua, pero haciéndolo con cuidado para no dañar á la planta ni á las raíces. Cuando ha terminado la floración, las sustancias de reserva de los bulbos están consumidas, y es necesario someterlos al sistema general de cultivo que queda indicado.

Narcisos.—Daremos como ejemplo algunos datos acerca del cultivo de los narcisos que hemos visto practicar en los jardines ingleses y en Holanda. Si se trata de hacer una plantación al aire libre, conviene una tierra arcillosa, fuerte y en posición que resulte en invierno bien húmeda. La capa de tierra, de tres á cinco decímetros, es conveniente que descansa sobre un suelo calcáreo.

En general debe, tomándose por base el suelo del jardín, hacerle la enmienda necesaria y cavarlo, á fin de eliminar las otras plantas que crecieran en él, haciendo luego la plantación de los bulbos de narciso. El drenaje ha de ser bueno para que no se estanque el agua.

Conviene poner los narcisos formando calles de Norte á Sur, separada cada una de la inmediata próximamente tres decímetros y en la fila cada planta separada un decímetro de la inmediata. Debe hacerse la plantación con el suelo poco húmedo y

tener mucho cuidado de que la parte inferior del bulbo descansa firmemente sobre el suelo sin dejar espacio alguno por debajo de él. La plantación bien dispuesta puede durar, sin necesidad de tocarla, dos ó tres años.

El abono más conveniente es el formado por escorias y huesos molidos; calculándose un cuarto de kilo de escorias y 20 gramos de huesos por metro cuadrado aproximadamente. En cuanto á la manera de aplicar el abono, unos prefieren mezclarlo á la tierra antes de hacer la plantación, y otros extenderlo por encima en la tierra que la recubre.

Cultivo en cajoneras.—Se emplea para muchas especies delicadas, y conviene tener en cuenta para él algunas condiciones.

Para el desarrollo en longitud de las raíces, convienen cajas de madera de dos decímetros de profundidad próximamente, con igual anchura y el triplo de longitud, provistas de algunos agujeros en el fondo para el drenaje.

En el fondo se coloca una pequeña capa de carbón, sobre él una capa de turba, y encima, hasta llenar la caja, una mezcla de marga y arena con una pequeña cantidad de cenizas de ramas finas.

Los bulbos se ponen á dos ó tres pulgadas de distancia unos de otros y se meten en la tierra sólo hasta que ésta los cubra.

La plantación se hace en Agosto.

Las cajas y macetas preparadas se colocan juntas unas pegando con otras, sobre una capa de cenizas y se cubren con una capa de cinco ó seis pulgadas de fibra de coco.

A mediados ó fines de Noviembre se sacan las cajas de la capa de coco y se meten en las cajoneras que deben tener un fondo de ceniza. Se dejan unos días sólo á media luz para que los brotes vayan adquiriendo la clorofila, y cuando están verdes pueden ponerse á luz plena.

También se pondrá una capa de fibra de coco en el fondo de la cajonera y se dejarán huecos de tres á cuatro centímetros entre sus paredes y las cajas, y también entre éstas, rellenándolos todos de la misma fibra. Durante las noches del invierno y en

los días muy fríos deben cubrirse las cajoneras con esterillas para protegerlas más. También es necesario renovar el aire y hacer un riego moderado desde que las plantas están en las cajoneras. Para la conservación de la planta es necesario seguir regándola aun después de cortadas las flores, hasta que se secan las hojas.

Cultivo de las plantas epifitas.

Historia.—Puede decirse que la historia de este cultivo es la historia del de las orquidáceas. Quien dió forma científica á este estudio fué Lindley, y á sus trabajos, publicados en las *Transactions of the Horticultural Society*, de Londres, nos referimos.

Según él, la vainilla fué la primera especie de la familia introducida viva en Europa, y poco después algunas más que solían cultivar muy pocos, siendo Miller el primero. Por efecto de un contrato especial pudieron cultivarse en el jardín de Kew 22 ó 24 especies, y algunas más en el de Chiswick de la *Royal Horticultural Society*. Mr. Cattly continuó los trabajos en este sentido, y en los trece primeros años del siglo XIX pudieron añadirse al jardín de Kew sólo 12 ó 14 especies más.

También en Berlín se hacían ensayos, pero en 1822 el profesor Link solamente cita 19 especies, número bien exiguo por tratarse de uno de los jardines más ricos de Europa.

En Inglaterra, por este tiempo, el cultivo seguía haciendo progresos, sumando ya las especies que había en distintos jardines particulares unas 200. El catálogo del Jardín de Plantas de París, enumeraba 90.

Por el año 1830 empezó Lindley sus trabajos partiendo de los datos que le proporcionaba el saber que se trataba de plantas tropicales que vivían en los árboles y cuyo suelo no era otro que los detritus que puedan formarse en el hueco de dos ramas, ú otra situación semejante. Los primeros resultados, confiesa que le fueron desfavorables, pero pronto vino á la conclusión, que sienta como principio fundamental, de que la clave está en tener

sombra, una alta temperatura, vapor de agua hasta casi la saturación de la atmósfera y un suelo permeable que evite la detención del agua. En cuanto á la naturaleza del suelo, la considera indiferente, supuestas las condiciones anteriores, y cita las diferentes substancias que había ensayado, con buen resultado, mientras no se detenía el agua. De aquí que muchas de esas plantas, que puestas en el suelo de la estufa se pierden, colgadas del techo vegetan perfectamente, lo que es debido á la mayor facilidad de drenaje en esas condiciones. Causóle también sorpresa el observar que muchas de ellas vivieran perfectamente sin otro suelo que musgo húmedo.

Sus observaciones toman por base el estudio de las condiciones naturales de estas plantas, y al efecto dice que: «las orquídeas epifitas crecen naturalmente sobre los árboles en las profundidades de los bosques, habiéndose establecido ellas mismas en horquillas de las ramas, vegetando entre masas de materia animal y vegetal descompuesta. En consecuencia de esta disposición no puede haber ninguna acumulación de humedad cerca de las raíces. Estas pueden crecer igualmente bien sobre rocas y maderas en situación semejante. Mr. W. Harrison, de Río Janeiro, ha sido mencionado por uno de los colectores de la Sociedad que lo visitó, por cultivar con el más perfecto éxito, cerca de setenta especies sobre una pared en su jardín de Bota Fogo.»

En el Jardín Botánico de Calcuta se cultivan con éxito en altas camas de ladrillo, dispuestas para asegurar el más perfecto drenaje, con un suelo formado por rica materia vegetal, mezclada, al menos, con dos tercios de pequeñas guijas y cubierta con una densa capa de musgo. En este mismo jardín se observó también que viven mejor á la sombra de los árboles de denso pero aireado follaje como las mimosas.

En el Nepal, dice el Dr. Wallich, las orquidáceas epifitas crecen en compañía de los helechos, y en lo espeso del bosque los más grandes árboles, constituyen sobre ellos, el rico y negruzco suelo en que viven unas y otros.

En el archipiélago malayo, cuyo clima está á más de 30 gra-

dos centígrados, y la humedad á saturación, existen las plantas epifitas en enormes cantidades.

En la mayor parte del Continente indio escasean mucho las orquídeas epifitas, y en cambio están sustituidas por lorantáceas parásitas. Estas y otras observaciones, hechas en países cálidos, confirmaron á Lindley en su principio de que era indispensable la coincidencia de la temperatura elevada y uniforme con la saturación atmosférica de vapor de agua, y en cuanto falta una de estas dos condiciones se observa que perecen en seguida.

Estas condiciones son la causa de que abunden mucho en la isla de Francia y Madagascar y escaseen en la mayor parte de Africa, con excepción de Sierra Leona y otras localidades semejantes y que en América se halle su estación favorita, según observó ya Humboldt, en las gargantas de las montañas de Méjico y Nueva Granada, donde el aire es dulce y húmedo y la temperatura cálida.

Muchas más observaciones hace el autor de referencia, mas todas vienen á confirmar lo anterior, y termina diciendo: «De todo esto deduzco que las condiciones más favorables para el crecimiento de las orquídeas epifitas es el antes expuesto; suelo bien permeable, sombra, saturación de la atmósfera, una temperatura de 79 á 80 grados Farenheit y completa protección de los vientos secos que quemar. Estas son las condiciones generales de la mayor parte de estas plantas, con excepción de las que habitan en Méjico.»

Resulta, por tanto, que la gran dificultad con que al principio se tropezó para el cultivo de las plantas epifitas, procedía, más que de nada, del desconocimiento de sus condiciones naturales de vida, y sólo partiendo de su estudio es como se ha llegado á los resultados actuales.

Reproducción.—Uno de los problemas que las orquídeas presentan para su propagación, es la naturaleza de su semilla. Sabida es la enorme cantidad de pequenísimos óvulos que contiene un ovario de orquídeas y que sus semillas son á manera de

polvo. Estas semillas, estudiadas al microscopio, dan á conocer que no están diferenciadas de la manera que las de las demás plantas monocotiledóneas, pudiendo ser considerada cada una como una sola célula. Este hecho sólo es suficiente para marcar la diferencia entre las orquidáceas y las demás plantas.

Para su cultivo hubo al principio grandes dificultades, siendo sin duda Lindley el primero que hizo de él un estudio verdaderamente científico, como hemos dicho. Ya antes se habían hecho observaciones interesantes sobre la manera de vivir estas plantas en las regiones tropicales, como fué la de un misionero portugués que escribía en 1780 de Cochinchina, que las orquidáceas vivían sobre los árboles como los pájaros, sin que él creyera que se nutrían de nada.

También se citaban plantas enviadas de América á Europa que habían crecido y florecido sin tierra en el camarote de un barco.

La clave de la reproducción de estas plantas la encontró Hirmix, botánico francés, en el *Cypripedium calceolus* del Delfinado. En los alrededores de cada pie observó unas pequeñas plantitas. Hizo sobre ellas una observación concienzuda y comprobó que eran las plantas hijas que tenían ya desarrollada la raíz y el tallo.

Por el pronto, el descubrimiento no pasó de aquí, porque no se encontraba la manera de sembrar la semilla con resultado, hasta que un horticultor de Anjou descubrió que las semillas empezaban á germinar sobre la planta madre, como parásitos de ella, y este fué el camino seguido para obtener la reproducción. Este procedimiento se mantuvo secreto bastante tiempo.

Posteriormente se descubrió otro hecho, que da la verdadera clave de las anomalías en la reproducción de las orquidáceas y es la necesidad del hongo parásito de su semilla, sin el cual no germina, constituyendo un verdadero caso de simbiosis. Este parásito fué descubierto en 1846 y luego en 1880. Varlich demostró que se trata de un hecho normal á todas las especies de la familia. Sobre las raíces de todas ellas se encuentra siempre

el hongo y esto explica que el primer procedimiento empleado por los horticultores consistiera en sembrar sobre la raíz de la planta.

Las semillas al salir del ovario carecen de parásito y no pueden germinar; si luego se les une, germinan. Mr. Bernard ha hecho el cultivo aparte del hongo, y uniéndolo con las semillas ha conseguido la germinación.

Los primeros horticultores que cultivaban las orquidáceas, lo hacían de un modo empírico, sabiendo sólo el resultado de sembrar sobre la raíz, y también que en ciertas estufas la reproducción se hacía fácilmente, mientras que en otras era casi imposible. Esto se explica hoy porque si una estufa llega á infestarse del parásito, la reproducción se facilita extraordinariamente.

En cultivos puros puede obtenerse el desarrollo de la semilla, ya unida al hongo, sobre salep, en un tubo de cultivo con depósito inferior de agua.

Cultivo.—Acaso la causa principal de que no se extienda más de lo que lo está el cultivo de las orquidáceas es la errónea creencia de que el gasto inicial de compra es grande, y que luego requiere especiales conocimientos en el jardinero y condiciones difíciles para prosperar. Es fácil refutar la primera objeción haciendo constar solamente el hecho de que una colección de estas plantas adquirida por compra puede obtenerse próximamente por la misma suma que una de geranios ú otro grupo cualquiera. En todas las estufas donde se crían, no se requieren más cuidados que los ordinarios en una estufa cualquiera de plantas. Con observar al jardinero, cualquier persona de buen sentido puede adquirir la habilidad necesaria para llegar á ser un buen cultivador de orquidáceas, y con un poco de atención é instinto de observación se vencen pronto todas las dificultades. Son dos cosas diferentes, no obstante el poseer una colección escogida de orquidáceas ó ser especialista en el cultivo de ellas.

Limitamos las notas de cultivo que siguen á datos y observaciones procedentes de nuestra estancia en el jardín de Kew, y

como no pretendemos hacer un tratado completo sobre tan vasta materia, sólo hablaremos de las que hemos manejado más de cerca, correspondientes todas á las que requieren estufa caliente por ser las de mayor dificultad.

La temperatura de la estufa tiene límites variables, según los casos, entre 25 y 35 grados centígrados.

Citaremos los géneros siguientes:

G. Arachnanthe.—Este género fué originariamente introducido como *Vanda*. Los *A. Catheartii* y *A. Lowii* son dos de los más notables ejemplos de orquidáceas que han venido á Europa. Generalmente es considerado como de difícil cultivo, pero cuando se logra hacerlo vegetar bien; compensa el trabajo por la belleza de sus flores. Las mejores condiciones de cultivo de estas especies es en emparrillados cilíndricos de madera de teca con una masa de *Sphagnum* entremezclada con trozos limpios de maceta rota y colocada en condiciones de estar todo el año rodeada de una atmósfera saturada de humedad. Sus cuidados son semejantes á los de las *Vanda*.

G. Vanda.—Son de las más hermosas y á la par comunes orquidáceas, y una estufa de ellas es siempre atractiva aunque no estén en flor. Requieren una temperatura de 30 á 35 grados centígrados en verano, partiendo de un aumento de 10 á 15 grados de calor del sol, y en invierno una temperatura de 8 á 10 grados menos es suficiente. De Marzo á Octubre se requiere una abundante humedad tanto en las raíces como en la atmósfera. En tiempo bueno y cuando las condiciones exteriores lo permiten, debe ventilarse con aire libre la estufa. Los ventiladores del techo deben ser usados con prudencia en toda estufa caliente, pues por ellos se pierde demasiada humedad de la atmósfera. En los otros meses fríos del año se requiere poca humedad; sólo la suficiente para que las plantas vegeten en buenas condiciones. En esta estación de descanso es cuando las orquidáceas requieren más cuidados. Una temperatura baja y seca es la mejor para este período de descanso, y puede mantenerse sin peligro de las plantas.

La mejor ocasión para la plantación de este género es á fines de Febrero ó principios de Marzo. No se deben trasplantar más que en casos muy necesarios; cuando se nota su decadencia por la pérdida del follaje de la base. Bajo tales circunstancias, las plantas se cortarán por abajo, de modo que las hojas de la base queden á conveniente distancia del borde de la maceta. En general debe servir de norma para esta operación el aumento de las raíces de la planta por debajo de las hojas. Para el cambio deben emplearse macetas nuevas y limpias. Las plantas se colocan en posición, conservando muchas raíces, todas á ser posible, y se les pone un palo suficientemente largo y fuerte, como sostén mientras la planta se fija. Todo el hueco entre las raíces habrá de llenarse con trozos rotos, pero limpios, de maceta como de una pulgada en cuadro, y lo mismo hasta el fondo. Todo lo demás se llena con *Sphagnum* un poco levantado en el centro y ligeramente apretado con un palo, siendo preferible hacerlo con los dedos. Más reciente práctica es poner musgo. En muchos casos no es necesario para renovar el suelo sacar las plantas fuera de las macetas, reemplazando parcialmente los elementos indicados. Hecha la operación, deben regarse, empleando una regadera fina. El uso del agua es de esencial consideración si se ha de tener el musgo en condiciones de verdor y vegetación para cada clase de orquídeas. Si es posible, debe emplearse sólo el agua en lluvia fina, pues si se echa con fuerza, es de efecto desastroso en los musgos. Estas son las reglas generales del cultivo de las *Vanda*; pero algunas requieren condiciones especiales, como *V. teres* y la *Hookeriana*, cuyo cilíndrico follaje, para florecer debidamente, requiere una luz fuerte, y deben colocarse en la parte de la estufa más expuesta á la fuerza de los rayos del sol, debiendo plantarse fuera de la espesura en una caja y colgarse del techo. El contenido de la caja será un poco de *Sphagnum* y cacharros rotos. Estas especies requieren mucho riego durante la estación del crecimiento y una atmósfera húmeda, pero durante la estación de detención de la salida, con poca humedad hay bastante.

G. Erides.—Son orquídeas de cultivo semejante al de las

Vanda, exceptuándose la *A. japonicum*, que requiere la estufa fría, ó sea el sencillo invernadero y la *A. crassifolium*, que requiere una posición más iluminada que todas las del género. Son las orquidáceas de más valor por ser difíciles de obtener.

G. Angræcum.—Es un género muy interesante de plantas de estructura bastante peculiar y gran tamaño á veces. Su cultivo y preparación del suelo es semejante al de las *Vanda*. Las especies de gran tamaño, que son pocas, pueden ser cultivadas en macetas, las pequeñas en cestos suspendidos del techo de la estufa.

G. Saccolabium.—Es otro género de orquidáceas que requieren cultivo semejante á las *Vanda*. Entre ellas merece citarse el *S. (Rhynchostylis) caeleste*, una de las más hermosas, pero delicadísima, y que requiere cuidados especiales, siendo el medio empleado el colocarla encerrada entre cristales y suspendida del techo de la estufa caliente. Todo este género es muy propio para el cultivo en cesta.

G. Phalenopsis.—Se trata de un género que ha ofrecido dificultades para su cultivo. Las observaciones de Mr. Chapman han revelado que no se resuelven aquéllas con sólo tener las plantas suspendidas, habiéndole revelado esto un accidente ocurrido en una estufa que le obligó á cambiar de lugar todas las plantas que había, dejando dos, del género de que tratamos, por creerlas casi perdidas, colocadas en alto, y observando al poco tiempo que habían empezado á vegetar lozanamente. El resultado de someter todas al mismo régimen fué tan satisfactorio, que desde entonces lo siguió empleando, y en tales condiciones no requieren cuidados especiales. Cuando las raíces necesitan humedad, las coloca dicho floricultor sobre un depósito de agua. Sostiene la estufa en el verano á 30 ó 35 grados centígrados y á 25 en el invierno. La preparación de los cestos se hace en Mayo cuando las plantas empiezan á dar señales de nueva vegetación, no siendo necesario cambiar los cestos sino renovar el musgo viejo y apretar la parte inferior con un palo puntiagudo. Después deben regarse en forma de lluvia. En esta época empiezan á dar

nuevas hojas, y sólo es necesario cuidar bien de que las raíces conserven la humedad hasta que, acortándose los días, hay que disminuir la temperatura de la estufa.

G. G. Bollea, Pescatorea y *Warcewiczella*.—Son géneros bastante dificultosos por los cuidados que requieren, pero la dificultad mayor consiste en poseer una estufa ó parte de ella que les resulte conveniente. En general ha de ser uno de los sitios más húmedos y sombríos de ella. Se colocan en cestos sobre el suelo, pero levantados sobre el fondo de macetas invertidas. La planta se pone en un compuesto de buena turba fibrosa y *Sphagnum*, en la proporción de dos partes de éste y una de aquélla. Se requiere abundancia de agua en el período de la vegetación activa, y en ninguna época del año debe hacerse sufrir á las raíces por falta de humedad.

G. G. Anaectochilus y *Goodyera*.—También ofrecen dificultades. Se cultivan principalmente por su follaje. La planta requiere estar dentro de la estufa cubierta con una campana de cristal y en una atmósfera saturada de agua. Se plantan en un compuesto, á partes iguales, de turba y *Sphagnum*, mezclándoles algunos trozos de maceta.

G. Bulbophyllum.—Es un género muy interesante de plantas propias de ser cultivadas colgando del techo en un compuesto de turba y *Sphagnum*. Durante la vegetación activa necesitan una estufa muy caliente y atmósfera húmeda, pero en el resto del año les convienen sitios más frescos.

G. Calanthe.—Las orquidáceas de este género son de las más cultivadas y se crían con más facilidad, pudiendo adaptarse á cualquier jardín que tenga una estufa en buenas condiciones. Los pies deben ser replantados cuando empiezan á dar señales de actividad iniciándose los brotes. Los tiestos han de ser proporcionados al desarrollo de la planta y deben llenarse hasta un tercio con trozos limpios de maceta, formándose el compuesto para la plantación con una mezcla, á partes iguales, de greda y turba, á lo cual se añadirá un poco de estiércol de vaca y un puñado de arena gruesa. Crecen mejor en un departamento cerrado

dentro de la estufa caliente. Requieren poca agua en las raíces mientras que los brotes no han salido adelante y las raíces no han agarrado. No conviene que padezcan sequía durante la flor escencia, después les basta con la suficiente para que no se arruguen los bulbos.

G. Dendrobium.—De ellos hay próximamente unas cien especies en cultivo en los jardines actualmente, y no suelen ser de las que merecen más atención hoy de los aficionados. Dentro de los *Dendrobium* hay grandes diferencias morfológicas, teniendo unos los tubérculos muy pequeños mientras que otros los tienen enormes. El *Dendrobium superbiens* procedente de la Australia tropical, es de las especies más hermosas llevadas modernamente á Inglaterra. El *Dendrobium phalenopsis* es también muy hermoso, con las flores en racimo. Para criar de un modo conveniente las plantas de este grupo hace falta bastante luz, alta temperatura y una atmósfera saturada de humedad durante la estación del crecimiento. La luz fuerte es lo más apropiado en el desarrollo de las yemas, pero hay que tener cuidado de evitar que el exceso pueda dañar á las hojas. Cuando las yemas están algo crecidas, para evitar un desarrollo prematuro es conveniente trasladar las macetas á otra estufa algo más seca y no tan caliente, para contener dicho crecimiento y preparar la floración.

La mejor época para el cambio de macetas es después de la caída de las flores.

Las macetas deben tener exclusivamente el tamaño de la planta, á fin de emplear la menor cantidad posible de mixtura para la siembra.

Consiste esta mixtura en una parte de turba fibrosa y dos partes de *Sphagnum*. Ha de darse buena salida al agua y colocar con la mixtura algunos trozos de maceta para contener la humedad.

Terminada la operación es necesario regar bien la maceta, teniéndola completamente mojada durante algún tiempo.

G. G. Peristeria y *Phajus*.—En general estos dos géneros se

cultivan como el antes citado, pero tienen excepciones. Para el *Phajus tuberosus*, la mixtura se hace con turba fibrosa y *Sphagnum*, pero es preciso añadirles una cantidad discrecional de otra mixtura hecha de marga turbosa y arena gruesa. Estas plantas necesitan más alimento y espacio en la estufa. Las macetas deben tener para drenaje un tercio de su cabida.

El *Phajus tuberosus* es aún más difícil de cultivar; requiere una posición próxima á los vidrios de la estufa y una mixtura de turba y *Sphagnum* vivo.

G. Platiclinis (Dendrochilium).—Requieren una mixtura de turba y *Sphagnum* y un tiesto con buen drenaje y muy poco fondo.

G. G. Paphinia y Promenæa.—El compuesto para sus macetas es, como en las anteriores, una mezcla de turba y *Sphagnum*. Deben colocarse en la parte más húmeda de una estufa caliente.

G. Grammatophyllum.—No siempre se consigue cultivarlas en buenas condiciones, pues son muy delicadas. Se recomienda colocarlas en una cesta en vez de maceta, colgada del techo de una estufa caliente y con mezcla de dos partes de turba y una de *Sphagnum*.

G. Epidendrum (Diacrium) bicornutum.—Requieren fuerte luz, calor y humedad en la época de su crecimiento. Deben colocarse cerca del techo de la estufa.

G. Oncidium.—Las especies de este género deben colocarse en pequeños receptáculos, en mezcla de turba y musgo.

G. Miltonia.—Hay especies de estufa fría, y otras que la requieren, caliente. Estas deben colocarse en las mesas laterales de la estufa, pero dispuestas de manera que los dos tercios de las macetas queden enterradas en *Sphagnum* vivo. En todo caso debe ponerse musgo entre las macetas.

Bromeliáceas y helechos.—Así como en las orquidáceas, entre las bromeliáceas y los helechos abundan las especies epífitas que se cultivan en estufas calientes, por ser en general procedentes de países cálidos. Los procedimientos aplicados á unas y otros, responden á las líneas generales que quedan trazadas.

Las bromeliáceas es muy frecuente que se cultiven en macetas, pero, en realidad, teniendo en cuenta que unas, como decimos, son epifitas y otras viven colgando de los costados de las rocas con escasa tierra, su cultivo debía ajustarse en absoluto á estas condiciones. Un cultivo racional de las bromeliáceas exige la preparación de cestos colgados con musgo ó de piedras dispuestas para que cuelguen ó también de trozos de tronco.

La mayoría de ellas sólo necesitan una pequeña cantidad de tierra turbosa y fibrosa unida á *Sphagnum* picado. En el caso de que se coloquen en tiestos, hay que hacer un buen drenaje con carbón ó trozos de maceta.

Algunas especies requieren una tierra más substanciosa, por lo que se les agrega un poco de tierra ordinaria con mantillo de hojas.

Se reproducen por semillas de un modo semejante á los helechos sobre trozos de turba. También por estacas con yemas, criándolas en la estufa caliente, pero sólo en algunos casos, como el del género *Ananasa*, hay que cubrirlas además con campanas de vidrio.

Para citar un ejemplo de cultivo de bromeliácea de estufa, nos referiremos á la *Tillandria Lindenii*, epifita procedente de la América meridional tropical. Lo general es cultivarla en macetas con un suelo compuesto de dos tercios de turba fibrosa, un tercio de *Sphagnum* y unos puñados de arena silíceo y trozos de maceta del tamaño de guisantes. En el jardín de Kew actualmente sustituyen con éxito mejor, en la mayoría de los casos la turba por la raíz de *Osmunda regalis*, que generalmente importan de América del Norte. La propagación mejor es por renuevos que se separan en la primavera y se crían en una estufa húmeda durante el verano, pero en el invierno es conveniente llevarlos á una parte más seca y bien iluminada. Debe evitarse que el agua se estanque en la roseta que forman las hojas en su base.

Plantas parásitas.

De plantas parásitas no hemos encontrado cultivo más que en algún jardín botánico como el de Brema, en el que entre otros grupos biológicos hay uno dedicado á ellas.

No tenían disposición especial, limitándose á un cuadro en plena tierra, y al aire libre, en el que cultivaban varias especies sin más que los cuidados generales requeridos por la planta sostén.

También hemos comprobado que salvo trabajos raros y sueltos en revistas, las parásitas, desde el punto de vista de la jardinería, apenas han fijado la atención, como expresamente nos manifestaron de palabra los jefes de cultivos de los jardines botánicos de Kew y de París.

Oviedo, Mayo de 1910.

LIBRO DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE MÉJICO

TOMO II

SEGUNDA PARTE

MÉTODOS

ANÁLISIS DE ALIMENTOS

MEMORIA

EXAMEN DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE MÉJICO

IMPRESIÓN DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE MÉJICO

ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE GUATEMALA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
BIBLIOTECA NACIONAL DE GUATEMALA

