

puestos griegos se expresa el uno y el otro por *melas* ó *melanos*; también se emplea algunas veces el *piceus*, alquitranado, que indica un objeto negro y brillante como si estuviera cubierto de pez; *atramentarius* que significa negro de tinta; *atratus*, *nigritus*, ennegrecido, y *nigrescens* negruzco.

D. Los diferentes matices de pardo y de rojo, que en nuestro idioma tienen pocos términos conocidos, reciben muchos en latin.

Brunneus (pardo), se dice de un pardo oscuro que tira á negro.

Tristis (triste), lo que es en general de color sombrío ó lívido.

Pallus, que es de color pardo mate.

Fuscus, se dice de un pardo bastante oscuro, que tira un poco á verde; se expresa en los compuestos griegos por *phacos*.

Ferrugineus (ferruginoso), de un pardo que tira algo á amarillo, y se parece al orin del hierro.

Hepaticus, se dice de un pardo oscuro que tira algo á rojo.

Spadiceus, de un pardo algo brillante.

Badius, de un pardo poco oscuro que tira algo á rojo.

Rufus (rojo), que en realidad no es mas que pardo pálido.

Tabacinus, color de tabaco rapé ordinario.

Fulvus (leonado), ó color de muchos animales feroces.

Vaccinus, color de las vacas rojas.

E. Los diferentes matices de violeta, es decir las combinaciones íntimas del rojo y del azul, mas ó menos alteradas por la mezcla del blanco y del negro, se distinguen por términos bastante sencillos.

Violaceus (violeta), se dice propiamente de la mezcla pura de rojo y azul, como se ve en el color del espectro solar mas refrangible, pero mas ó menos como el violeta ordinario.

Lilacium (lila), designa un violeta pálido ó algo blanquecino como la lila.

Atropurpureus (purpúreo negro), se dice de un color de púrpura violeta, que casi tira á negro, como en la escabiosa de los jardines.

F. El color rojo (*rubor*, *rubedo*), presenta matices muy variados en las plantas y para designarlos se emplean diferentes términos.

Ruber (rojo), significa rojo en general, y mas particularmente un rojo vivo y puro como el de las fresas; en los compuestos griegos se traduce por *erythros*.

Sanguineus ó *purpureus*, rojo sanguíneo ó rojo purpúreo; este es el color de la sangre arterial; en los compuestos griegos se expresa por *acinatos*.

Puniceus, que en realidad debería significar la misma cosa que *purpureus*, se emplea para designar el rojo de carmin.

Miniatus, color de minio.

Cinnabarinus, color de cinabrio.

Chermesinus, color de quermes.

Coccineus (amapola), designa un rojo muy vivo como el de la amapola.

Phœniceus, que debería significar la misma cosa que *puniceus*, se emplea mas ordinariamente por un rojo de vermellon; los autores se sirven de él en otro sentido para decir que se parece á la palmera (*phenix*).

Rubescens (rojizo), que tira á rojo puro.

Rubellus, que tira á rojo vivo.

Incarnatus (encarnado), mas oscuro que el color de carne y menos vivo que el rojo.

Rosado (*roseus*), se dice de un rojo pálido análogo al de la rosa comun; en las composiciones griegas se expresa por *rhodos*.

Carneus, cárneo, de color de carne, se dice de un color de rosa mas pálido aun.

G. Las mezclas de rojo y amarillo dan origen á los términos siguientes:

Croceus, *crocatius*, (*azafranado*), color de azafran, es decir, rojo amarillo muy oscuro é intenso; en las composiciones griegas se expresa por *crocos*.

Aurantius ó *aurantiacus*, color de naranja, aludiendo á la corteza de las naranjas mas encendidas, *Flammeus*, *igneus*, del color de la llama; en los compuestos griegos se expresa por *pyros*.

Vitellinus (*yema de huevo*), de un amarillo ligeramente teñido de rojo.

H. El amarillo (*flavido*), siendo muy comun en las plantas, ha sido designado con una multitud de nombres diferentes.

Luteus (amarillo), designa ya el amarillo en general, ya el amarillo puro, tal como le presenta la goma guta entre los colores; se expresa en los compuestos griegos por *xanthos*.

Aureus, *auratus* (*dorado*), se dice del amarillo puro brillante y oscuro, análogo al color de oro; en los compuestos griegos se expresa por *chrysos*.

Flavus, que no tiene buen equivalente en nuestro idioma, y que se expresa en griego por *achros*, designa un amarillo un poco mas pálido, y menos pronunciado que *luteus*, análogo al del amarillo de Nápoles.

Sulphureus (*amarillo de azufre*), es un amarillo mas pálido aun que el precedente y análogo al color del azufre.

Ochroleucus (*amarillento*), es el amarillo un poco sucio y muy próximo al blanco.

Luteolus, de color amarillo claro.

Lutescens, que tira á amarillo.

Helvulus (*amarillo pajizo*), es el amarillo mas pálido, como el de la paja.

Mellinus, que tiene color de miel.

Flavescens, *flavidus* (*amarillento*), se dice de las superficies que tienden á volverse amarillas.

Ochraceus (*amarillo de ocre*), es un amarillo algo parduzco.

Armeniaceus (*amarillo de albaricoque*), mientras que *armeniaceus* significa que es de Armenia.

I. El verde (*viror*, *virido*), que es el color general de todas las hojas, no presenta sin embargo mas que un corto número de matices designados por términos distintos.

Viridis (*verde*), significa el color verde ordinario como la yerba de los prados, y se expresa en los compuestos griegos por *chloros*.

Viridulus, verde gris, claro.

Virescens, *viridescens*, que tira á verde.

Atroviridis, *atrovirens*, designa el verde negruzco de la mayor parte de las hojas duras y persistentes, como las del ciprés.

Flavo-virens, se dice de las hojas de color amarillento.

Glaucus, *glaucinus*, y en los compuestos griegos *glaucos* (*glauco*), es de un color agrisado que se aproxima al verde mar.

Prasinus, (*verde de puerro*).

Smaragdinus, *verde de esmeralda*.

Æruginosus, es un verde oscuro que tira un poco al azul como se ve en las sales de cobre.

K. Los colores azules han dado origen también á varios términos, como son.

Cæruleus (*azul*), y en los compuestos griegos *cyaneus*, es el azul en general, ó mas exactamente el azul puro, tal como le producen el rayo azul del espectro, ó la flor de la *veronica chamædryis*.

Cyaneus, *cyalinus* (*azul de Prusia*), es el azul oscuro, casi análogo al rayo indigo del espectro solar.

Azureus (*azulado*, *azul de cielo*), es azul vivo, pero un poco claro, tal como le presenta el cielo en su estado de pureza.

Cæsius (*azulado*), designa un azul pálido que tira á gris.

Cærulescens, que tiende á volverse azul.

L. En cuanto á los colores mates y poco pronun-

ciados, se les designa con los términos siguientes:

Lividus (*livido*); en griego *pelios*.

Plumbeus (*aplomado*); en griego *molybdos*.

Sordidus, *sucio*.

Luridus, que es el color de cuero segun unos, y de color amarillo sucio segun otros.

Gilvus, que significa ceniciento segun los unos, y amarillo de orin segun otros.

Pallidus (*pálido*, *poco coloreado*), en los compuestos griegos *achroos*.

El número y la combinación de los colores se expresa por términos bastante usados; para decir que un órgano presenta uno, dos, tres ó cuatro colores, se dice en latin que es *unicolor*, *bicolor*, *tricolor*, *quadricolor*.

Cuando hay dos superficies opuestas, son ó del mismo color (*con colores*) ó de dos colores diferentes

(*discolores*). Cuando una superficie está marcada con rayas (*lineæ*) estrechas, de cierto color, se llama *rayada*, *lineata*; cuando la raya es mas ancha se la llama algunas veces *lista* (*fascia*), y la superficie es *fasciata*.

Mancha (*macula*), indica un espacio redondeado, de un color diferente del resto.

Punto (*punctum*), es una mancha muy pequeña.

Se dice *pictus* de una superficie que tiene una lista coloreada en el borde.

Jaspeado (*variegatus*), de una superficie que tiene muchos colores dispuestos sin orden.

Zonado (*zonatus*), que tiene fajas concéntricas dispuestas circularmente.

Dyffusus, se dice de una tinta que se halla esparcida con uniformidad sobre cualquier color.

PARTE TERCERA.

Fitografía ó medios de dar á conocer las plantas.

OBSEVACIONES PRELIMINARES.

LA botánica no sería una ciencia, si los observadores, á pesar del tiempo y la distancia que los separan, no hubieran imaginado medios de entenderse, reunir y comparar sus trabajos, estudiarlos cómodamente, de tal modo que ninguno se viera obligado á empezar de nuevo la serie de las observaciones hechas por otros antes que él; de aquí han nacido las colecciones y obras de botánica.

Colecciones, que son á un mismo tiempo medios y resultados de observaciones; colecciones de plantas vivas (*jardines*), de plantas secas (*herbarios*), de productos vegetales, de dibujos, de libros, etc.

Obras, donde se encuentran observaciones, reflexiones y teorías consignadas en conformidad con ciertas reglas de estilo y ciertos usos cuya utilidad ha sido reconocida por los botánicos.

Examinemos estos diferentes medios de estudio á fin de que podamos indicar sumariamente los principios sobre que estan fundados, y los métodos que pueden hacerlos útiles.

CAPITULO PRIMERO.

DE LAS COLECCIONES.

ARTICULO PRIMERO.

DE LAS COLECCIONES EN GENERAL.

Las colecciones de cualquier naturaleza que sean, hacen á la ciencia tanto mas servicio cuanto mas llenan las condiciones siguientes: 1.^a ser mas ricas, es decir mas completas, cada una en su género; 2.^a mejor dispuestas, atendiendo á las personas que se han de servir de ellas y segun el estado presente de la ciencia; 3.^a mas accesibles al público, y sobre todo á los sabios; 4.^a mas inmediatas unas á otras.

Esta última circunstancia, que apenas se tiene pre-

sente en los establecimientos públicos, es una de las mas importantes para los botánicos; continuamente tienen necesidad de comparar láminas ó descripciones de autores con ejemplares, ya sea en los jardines ya en los herbarios, ó bien plantas secas con plantas vivas, etc. El arreglo de un jardín ó de un herbario exige la *determinacion* de muchas especies, es decir la verificación de los nombres de plantas en los libros ó herbarios. Todos estos trabajos se hacen de una manera imperfecta y expuesta á errores, si las bibliotecas, herbarios y jardines botánicos no se encuentran cercanos, no solo en la misma poblacion, sino hasta cierto punto en el mismo local, con facilidad de servirse de unos y otros. Ninguna ciudad de Europa, ningun establecimiento público en particular, ofrece esta reunion hasta el grado en que debería existir por interés de los estudios. Nada es mas frecuente que ver en una ciudad uno ó dos de estos medios de estudio llevados á cierto grado de perfeccion, pero tampoco nada mas raro que encontrarlos desarrollados en el mismo grado, y aproximados hasta el punto de completarse mutuamente.

Lo que importa sobre todo es que la biblioteca botánica se encuentre en el mismo departamento, bajo la misma direccion que el herbario, y en esta parte pecan la mayor parte de los establecimientos públicos. Si hay necesidad de salir de la casa y dirigirse á otras personas quizá á horas diferentes, para comparar un ejemplar á una descripcion, ó una frase, una lámina, á un ejemplar, la biblioteca y el herbario no tienen mas que la mitad de su valor. Por la reunion de las dos cosas es por lo que muchas colecciones particulares, accesibles á los botánicos, hacen mas servicios á la ciencia que algunos establecimientos públicos ricamente dotados.

ARTICULO II.

DE LOS JARDINES BOTÁNICOS.

Un jardín botánico debe presentar una colección de plantas vivas, denominadas y arregladas con cui-

dado; la importancia de este género de establecimientos nos obliga á detenernos aquí en algunos detalles históricos.

Los antiguos no consideraban los jardines sino como un lujo agradable, al alcance de un corto número de personas, y al cual consagraban á veces sumas enormes. Los jardines de Semíramis célebres en la antigüedad mas remota, ofrecían sin duda con profusión algunas especies de flores de adorno, frutos aun poco variados, y sombras espesas, tan apetecidas en los países cálidos. Los griegos, y despues los romanos tomaron del Oriente este género de placer y dieron á la horticultura una extension proporcionada á su grado de civilizacion. A las rosas y amapolas que formaban casi el único adorno de los jardines de la antigua Roma, sucedieron los narcisos, los lirios y una multitud de plantas tomadas de la Grecia, del Asia Menor, de la Persia, etc. Por los cuidados de Lúculo, la cereza dulce de Propóntide fue introducida, probablemente ingerta en el cerezo silvestre de nuestra Europa; el albaricoque, el albaricoque, las naranjas originarias de países lejanos, aumentaron los placeres de los señores del mundo. En los palacios de los emperadores, se andaba algunas veces sobre un grueso lecho de hojas de rosa; esta sola parte del ornamento de un festin costó á Neron en una sola cena, mas de cuatro millones de sextercios.

Las plantas culinarias ó de adorno, eran cultivadas ya en cuadros, donde el talco hacia las veces de cristal, y donde el aire caliente circulaba dentro de muros artísticamente contruidos.

Las repetidas invasiones de los bárbaros pusieron fin á estos goces, que supouen reposo, fortunas aseguradas y cierto desarrollo intelectual; la horticultura, abandonada entonces como todas las artes y todas las ciencias, reapareció en la edad media alrededor de los monasterios. Las ceremonias del nuevo culto exigían flores, especialmente azucenas, símbolo de pureza; pero los árboles frutales fueron los que mas llamaron la atencion de los piadosos cenobitas. Las mejores variedades fueron introducidas por ellos hasta en los países del Norte, y perfeccionadas despues de algunos siglos de esmerado cultivo. En este arte útil y agradable, la vida de un hombre no siempre basta para un ensayo; las mudanzas de propiedades, los viajes, las ocupaciones, las enfermedades, la muerte, impiden frecuentemente á un horticultor, saborear los frutos del árbol que ha sembrado, ó los productos de una viña cuyo terreno preparó; pero una comunidad religiosa no perecia en la edad media, en que se la respetaba; se enriquecia, y entre sus individuos entregados á una vida sedentaria, siempre se encontraba alguno que se dedicara á seguir los perfeccionamientos graduales de la agricultura y horticultura, tanto á lo menos como podían permitirlo los conocimientos bastante limitados por cierto en aquella época.

Hasta entonces los jardines solo habían sido considerados bajo el punto de vista del pasatiempo y del lujo, ó de una utilidad enteramente material, relativa solamente á los propietarios que consumían los productos.

Al renacimiento de las letras, no se tardó en advertir el partido que se podia sacar de los jardines para el estudio de la botánica. Los antiguos, observadores bastante superficiales, se limitaban á distinguir algunas plantas silvestres ó cultivadas, á conocer ciertos productos notables; pero apenas se cuidaban de la historia fisiológica de los vegetales, de sus relaciones naturales, ni de sus diferencias con los de otros países. Los modernos por el contrario, han pensado en todas estas cuestiones, y han encontrado en los jardines un medio de resolverlas; en ellos es donde siguen mejor á una planta en la serie continua de su desarrollo desde la germinacion hasta

la fructificacion; en ellos tambien es donde estudian el efecto variado del cultivo; y en ellos sobre todo, donde comparan plantas de países diferentes, sin verse obligados á emprender viajes penosos, en los cuales la fatiga corporal es un obstáculo para las observaciones un poco delicadas. La enseñanza regular de la botánica, depende en gran parte de la facilidad con que en los jardines pueden tenerse en cualquier estacion para examinarlas, plantas en flor ó en fruto, y sobre todo, las especies notables extrañas al país en que uno vive.

Los botánicos del siglo XV aprovecharon los jardines de algunos soberanos ó ricos señores para hacer observaciones científicas. Algunos personajes ilustres, especialmente en Italia, tenían entonces el deseo de proteger las ciencias y de reunir con grandes gastos objetos de estudio, particularmente plantas exóticas; Alfonso de Este, duque de Ferrara, instituyó por los consejos de Musa Brassalovus, los primeros jardines botánicos, el principal de los cuales se llamaba Belvedere; despues fue imitado por Acciajuoli, noble ferrarés, Micheli y Cornaro, nobles venecianos, Gabrichis de Pádua, el príncipe Doria de Génova, los Cesi, los Borgueses y los Barberini de Roma, etc. En Francia, el obispo de Mans, du Bellay, estableció un jardin que Belon enriqueció con plantas de Oriente y que asegura ser el mas bello de su tiempo despues del de Pádua.

Pero estos jardines que llamariamos hoy jardines de aficionados, no servían mas que á un corto número de botánicos, y no tenían todavía por objeto principal los progresos de la ciencia.

El mas antiguo de los jardines consagrados especialmente á la enseñanza de la botánica, es segun una noticia interesante de Deleuze el de Pisa, fundado por Cosme de Médicis, primer gran duque de Florencia. Este ilustrado soberano, luego que fundó la universidad de Pisa en 1543, confió la cátedra de historia natural á un profesor de Bolonia Luc Ghini, y le encargó la construccion y direccion de un jardin. Con este objeto, le dió en 1544 un terreno á orillas del Arno, y al año siguiente ya estaba el jardin poblado con un gran número de especies. Los botánicos le visitan todavía con ese sentimiento de respeto que exige una institucion tan útil, imitada desde entonces en todos los países civilizados.

El senado de Venecia fundó el jardin de Pádua en 1546; la universidad de Bolonia tuvo uno el año 1558, y la ciudad de Roma por aquel tiempo tambien.

Al otro lado de los Alpes, la Holanda fue quien primero imitó á la Italia, cuya supremacia religiosa rechazaba al mismo tiempo. El jardin de la universidad de Leiden fue fundado en 1577, y su direccion confiada á Clugt, apasionado horticultor, que trasladó al nuevo establecimiento un gran número de plantas de su jardin particular.

El elector de Sajonia fundó en 1580, el primer jardin botánico de Alemania, el de Leipsick.

En Francia, el mas antiguo es el de Mompeller, fundado en tiempo de Enrique IV, por un edicto de 1593. Pedro Richer de Belleval por medio de sus relaciones con el condestable de Montmorency, obtuvo la creacion de aquel establecimiento, á quien consagró el mismo en 1662, una parte de su fortuna cuando fueron las plantaciones asoladas en el sitio de Montpellier; el jardin de París existe desde el año 1635.

En Inglaterra, el jardin mas antiguo, es el de Oxford, fundado en 1640. El de Copenhague fue establecido en el mismo año; el de Upsal en 1657; el de Madrid en 1753; el de Coimbra, en 1773.

En un siglo se ha multiplicado prodigiosamente este género de establecimientos; hoy apenas hay universidad, escuela de medicina, academia de ense-

ñanza ó institucion análoga un poco perfeccionada que no posea un jardin botánico; la mayor parte de las colonias los tienen tambien, sobre todo para la introduccion de plantas útiles.

Los jardines particulares han seguido la misma progresion; la horticultura avanzando hácia el Norte y cultivando un número inmenso de especies, se ha hecho un arte cada vez mas difícil, en que la industria humana despliega todos sus recursos.

Actualmente los jardines mas ricos como los de París, Berlin, Viena, etc., contienen hasta diez ó doce mil especies diferentes sin contar las variedades de geranios, dalias, rosas ó árboles frutales que los jardineros comerciantes han multiplicado de un modo asombroso. Como cada jardin posee algunas especies que faltan á los otros en un momento dado, y muchos establecimientos públicos ó particulares reciben habitualmente del extranjero semillas de plantas nuevas para el cultivo, se puede calcular que el número de especies cultivadas hoy en Europa, es por lo menos de veinte mil. Este número es la tercera parte de las especies contenidas en los libros, y solo la sexta ó octava del número total de especies que existen probablemente en el mundo.

Dejando á un lado los jardines destinados al recreo ó á la venta, importa tener una idea precisa de lo que deben ser los establecimientos consagrados al adelanto de la ciencia.

Sus directores ó propietarios deben ante todo, proponerse un objeto ó varios, porque hay muchas maneras distintas de servir al progreso de los conocimientos botánicos, y los detalles de organizacion de un jardin, deben estar subordinados unos á otros segun el resultado que se quiera obtener.

Un jardin puede servir en efecto para varias cosas, como son: 1.º para la enseñanza botánica ó médica; 2.º para el adelanto de la ciencia en ciertas partes difíciles; 3.º para la introduccion de nuevas especies en el cultivo; 4.º para la mejora y difusion de las mejores especies ó variedades de las plantas útiles.

La enseñanza de la botánica exige la nomenclatura exacta y una disposicion regular y permanente de las especies cultivadas, porque es necesario que el profesor, los discípulos y los empleados puedan encontrar fácilmente cada planta en el momento en que quieran demostrar un hecho ó averiguar la verdad de un aserto. Con este objeto se dispone una serie de acirates, donde están colocadas las especies por el orden que el profesor ha establecido en el curso; esto es lo que se llama *escuela*; unas targetas grandes indican el nombre de familias ó de clases, y otras mas pequeñas colocadas delante de cada pié, los nombres de las especies. Como estos rótulos suelen ser muchas veces cambiados en el cultivo por error de los empleados, y ademas hay necesidad de introducir en la escuela plantas á las cuales no se pone rótulo porque su nombre es incierto, es muy conveniente tener registros, por medio de los cuales se puedan encontrar los nombres y el origen de cada pié. Los procedimientos de orden introducidos con este objeto por De Candolle en los jardines de Mompeller y Ginebra, ofrecen sin duda mayor seguridad contra los errores que los adoptados en muchos establecimientos, y simplifican el trabajo de las determinaciones de especies tan penoso para los directores. Veamos en lo que consisten.

Los acirates de la escuela estan numerados; tienen tres piés de anchura, de manera, que se puede colocar una serie de plantas á cada lado, y aun en el caso de que hubiera demasiada abundancia en algunos puntos, una tercera línea en el medio. Cada uno de los lados está indicado por una letra; siendo por ejemplo, el lado Norte A, el lado opuesto de los acirates es B; estan rodeados de boj y de 5 en 5 piés se forma con la tijera un penacho que sobresale del

cercos 4 ó 6 pulgadas, y que permite calcular pronto y sin medir la distancia que hay desde el principio del acirate á un punto cualquiera de uno de los lados. Un registro grande en que cada página está reservada para uno de los lados de un acirate y cada línea para un pié de distancia, contiene la indicacion de las plantas que existen cada año, y de el sitio exacto que ocupan; dicho registro expresa los nombres de clases, familias y géneros, segun el sitio que requiere cada una de ellas en el cultivo.

Por este medio el director puede decir á un jardinero sin salir de su habitacion que coloque una planta por ejemplo en el acirate 23 al lado B, y en el pié 35 (23 B, 35) donde está seguro de que hay un sitio vacante en la familia y el género de la especie que se ha de colocar. Cuando determina una planta, si tiene cuidado de corregir el nombre en el registro é indicar por un signo que el nombre ha sido comprobado, está seguro de que este trabajo servirá tanto tiempo como la planta esté viva en el mismo sitio, y sabrá qué piés debe examinar cada año. El mismo jardinero está seguro de recoger las semillas con su verdadero nombre, y si tiene el cargo de dar ejemplares á los estudiantes ó aficionados, el registro suple á los rótulos y los rectifica muchas veces.

Las semillas se siembran en macetas pequeñas á las cuales se fija un número de plomo; este número corresponde á un catálogo anual de las semillas, donde se encuentra el nombre con que se ha recibido la semilla, su origen; y cualquier otra noticia útil. El año de la siembra está indicado en el plomo por medio de un número abreviado, por ejemplo 3754, significa que la planta fue sembrada en 1835 con el número 3754. El plomo acompaña á la planta cuando se la pone en la tierra, y se cuida de anotarlo en el registro de la escuela al lado del nombre específico.

Las plantas destinadas á permanecer en macetas, en las estufas ó invernaderos, tienen una serie especial de números, impresos tambien en una plancha triangular de plomo que está plantada en la tierra y doblada sobre el borde de la maceta. Una señal acompaña al número para indicar la serie de que se trata, y un catálogo cita el origen, el nombre de remision y el nombre comprobado de cada especie. Pasando de tiempo en tiempo una revista á las macetas con este catálogo, se puede estar seguro del cuidado y fidelidad de los empleados.

Estos procedimientos de orden son mas ó menos aplicables á todos los jardines; sirven sobre todo en aquellos en que se trata de hacer adelantos en la ciencia, porque cuando se quiere describir especies nuevas, ó hacer observaciones profundas sobre especies ya conocidas, importa siempre conocer exactamente el origen de una planta, el nombre con que fue enviada, la época en que ha sido sembrada, el nombre que se le ha dado si ha sido examinada, y cualquiera otra circunstancia de su historia, que pueda haber sido anotada en los registros.

El estudio de la botánica, sobre todo por el examen de plantas raras y extranjeras, cuyos ejemplares no encuentran los botánicos fácilmente en los herbarios. Las especies de familias ó géneros enteramente exóticos, hacen comprender los escritos de los botánicos viajeros, extienden las ideas, multiplican los términos de comparacion mucho mas que las plantas europeas que tanto se han estudiado, descrito, dibujado, y que generalmente es muy fácil encontrar vivas en el país. En los jardines se pueden hacer dibujar buenas láminas con análisis completos; en ellos pueden examinarse los puntos difíciles de anatomía y de fisiología vegetal en todas las edades de la planta con la tranquilidad de espíritu y de cuerpo que asegura una nueva observacion.

Si los directores desean formalmente hacer adelantar la ciencia, deben ofrecer liberalmente á los botá-

nicos los ejemplares que necesiten, establecer correspondencias lejanas para tener semillas ó plantas raras, determinar cuanto sea posible aquellas cuya nomenclatura sea defectuosa, vigilar cuidadosamente el orden de los registros, describir por sí mismos las especies raras ó nuevas, y en fin, publicar ó hacer publicar á otros todas las observaciones y descripciones relativas á las plantas de su jardín. Los establecimientos sobre que, y por cuyo medio se ha escrito mucho, son por fin los que se hacen mas célebres. Las obras de Jacquin padre é hijo, han ilustrado el jardín de Viena, y otros muchos establecimientos han salido de oscuridad á que parecían condenarlos sus cortas rentas por el interés que han excitado las obras debidas al celo y talento de sus directores.

La introduccion de especies nuevas en los jardines, es un medio de servir al mismo tiempo á la ciencia y á la horticultura de recreo. Este objeto se aviene difícilmente con la enseñanza, porque en las obras y cursos de botánica, casi siempre se habla de especies cultivadas mucho tiempo, y las plantas nuevas causan confucion á los discípulos. Algunos jardines ricamente dotados, tienen en verdad reunidas las plantas antiguas y nuevas; pero otros se han propuesto como objeto principal, introducir plantas nuevas y lo han conseguido de una manera notable. Los jardines ingleses sobresalen en este punto; el de Kew que es propiedad particular de la corona; el de la sociedad de horticultura de Londres, y una multitud de jardines de este país, pertenecientes á señores ricos ó á floristas emprendedores, han introducido millares de especies; algunos de ellos tienen recolectores con sueldo en el cabo de Buena Esperanza, en Nueva Holanda, etc.; y otros comisionan viajeros. Estosestablecimientos ponen todo su conato en hacer publicar en los periódicos de botánica, figuras iluminadas de especies notables con descripciones hechas por los botánicos mas hábiles de su país.

Algunos jardines tienen por objeto mas particular el introducir plantas útiles, alimentarias ó de otra clase; en este punto se distingue especialmente la sociedad de horticultura de Londres. En las colonias se han establecido jardines de naturalizacion muy ventajosos cuando estan bien dirigidos; el vasto jardín de Calcuta y otros secundarios que la compañía de Indias ha establecido en diferentes puntos de su imperio, se colocan en primer término entre los jardines de esta naturaleza; todos ellos han contribuido notablemente á difundir las plantas útiles en la India y aumentar el conocimiento botánico de las especies indígenas de aquellas vastas regiones. La Habana, la isla Mauricio y otras colonias, tienen tambien jardines de interés.

Nuestros jardines botánicos de Europa han prestado frecuentemente servicios bajo el punto de vista agrícola. No puede olvidarse, que el cultivo del café en América, que hoy forma la subsistencia de algunos millones de hombres, que alimenta el comercio marítimo, y proporciona á los europeos una bebida agradable y sana; este cultivo decimos, se debe únicamente á que el café cultivado en las estufas del jardín botánico de París, fue transportado á América con una perseverancia de cuidado admirable por un oficial de marina llamado Desclieux.

Restanos apreciar el género de utilidad que pueden tener los jardines particulares tan numerosos hoy en todos los países.

Los propietarios que en el arreglo de su jardín se propongan algo mas que el simple recreo, pueden hacer grandes servicios á la ciencia. Ellos no estan obligados como los directores de jardines públicos á conservar plantas cultivadas mucho tiempo, y á sacrificar las especies delicadas colocándolas bien ó mal segun el orden científico, en acirates donde vegetan

mal. No teniendo que dar cuenta á nadie, pueden hacer los ensayos mas aventurados, y desechar varios objetos de cultivo para perfeccionar uno hasta el mayor grado.

Los aficionados y los que cultivan plantas, no calculan bastante la superioridad que pueden adquirir haciéndose especiales en sus cultivos. Si cada cual supiera limitarse á cierto género, y procurara formar una coleccion completa de cualquier naturaleza que fuese, podrian estar seguros de ser útiles y adquirir al mismo tiempo una reputacion grande. Las colecciones de plantas crasas del príncipe de Salmen Dyck, de Hitchen en Norwich, los brezos de Loddiges de Londres, las plantas de Nueva Holanda de estos mismos floristas y de su colega Kingbt de Fulham, la antigua coleccion de palmeras de Fulchiron en Passy, las gramíneas y los sauces del duque de Bedford en Woburn, son preciosos ejemplos. ¿Por qué hay tantos horticultores todavía que gastan su tiempo y sus rentas en formar colecciones variadas, por lo mismo incompletas y poco útiles en lugar de adoptar las plantas de un determinado país, familia ó naturaleza? En todos los países vemos ricos aficionados que se toman un trabajo extraordinario para obtener en todas las estaciones albaricoques ó uvas, ¿por qué no habian de procurar mas bien cultivar el árbol del pan, el banano ó el mangostan y otros exquisitos frutos de las regiones ecuatoriales? Esto seria ya hacer algo nuevo.

ARTICULO III.

HERBARIOS.

Como los principales caracteres residen en la existencia, la forma y la posicion de los órganos, mas bien que en sus modificaciones de color ó de consistencia, se puede reconocer el género y la especie de una planta, cuando está seca lo mismo que cuando está viva.

Esto es lo que ha sugerido á los botánicos la idea de secar ejemplares en flores ó en frutos, y formar con ellos colecciones llamadas *herbarios*.

Lo primero que hay que procurar para secar plantas, es elegir ejemplares que representen bien el estado medio del pié de que se toman, y que contengan si es posible todos los órganos (flores, frutos, hojas) por medio de los cuales se puede determinar la planta. Cuantos mas órganos diferentes reúne un ejemplar en cortas dimensiones, mas á propósito es para secarlo.

Despues se necesita indicar en un rótulo de papel: 1.º el nombre de la especie si se sabe; 2.º el sitio (jardín, punto, etc.) donde se ha cogido; 3.º la fecha, que debe demostrar la época de la floracion ó de la fructificacion; 4.º cualquier otra observacion que pudiera sugerir el exámen de la planta viva, y que no se pudiera ver fácilmente despues de seca; por ejemplo, su grado de frecuencia en una localidad, la altura del pié, el color de los órganos, su estado carnoso, su duracion, ciertas posiciones relativas difíciles de hallar otra vez, etc.; 5.º finalmente, si se ha recibido la planta seca de otro botánico, es necesario anotar en el rótulo el nombre de dicho botánico y la fecha del recibo. Todas estas medidas de orden son indispensables para que mas adelante se pueda hacer buen uso de los ejemplares conservados.

Para la operacion material de secarlos, se les coloca entre dos hojas de papel de estraza, de una especie de tomo en folio, que es donde se conservan los ejemplares bien elegidos. Se ponen algunas hojas de papel entre aquellas donde se encuentran las plantas, y se aprieta el todo con pesas sobrepuestas, cuerdas, prensas de madera hechas á propósito ó cualquiera otro procedimiento. Como la humedad no tarda en empapar el papel, es necesario en las vecin-

ticuatro horas que siguen á la operacion, cambiar los papeles que se hallan entre los que contienen las plantas. Los dias siguientes se continúa reemplazando los papeles mojados con otros secos, y se sacan las plantas que ya lo estan tambien, hasta que lo esten todas; despues de cada cambio se vuelve á apretar el paquete. En general, es ventajosa una desecacion proua (dos ó tres dias en verano) porque conserva los colores; así, vale mas cambiar frecuentemente el papel, intercalar cuando se puede hojas calentadas al fuego ó al sol, hacer paquetes que no tengan mas que seis á ocho pulgadas de espesor, y ponerlos de canto despues de haberlos apretado, de manera que el aire pueda circular bien alrededor de las hojas, y la humedad evaporarse. Algunas veces se meten en agua hirviendo los ejemplares muy carnosos, á fin de destruir su vitalidad é impedir la putrefaccion; tambien se les corta por medio cuando la vista de una de las dos mitades basta para reconocer la planta.

No debe llevarse la compresion hasta el extremo de aplastar los talos, porque reduciria las flores á un estado que impediria examinarlas.

Despues de la desecacion, se deben separar los ejemplares por especies y segun las localidades de que proceden. Cada ejemplar de una especie cuando es solo, ó los ejemplares de una misma especie y origen cuando hay muchos, deben ser colocados en una grande hoja de papel de estraza, doblada en dos.

El rótulo nunca debe separarse del ejemplar; este debe introducirse en un corte hecho en medio del rótulo, ó fijar este en la parte inferior del ejemplar por medio de una tira de papel pegado ó un alfiler.

Las hojas que contienen los ejemplares secos, son distribuidas despues segun las especies, géneros, familias y clases que se adoptan. Todos los ejemplares de una misma especie, recogidos en diferentes localidades, estados ó estaciones, se reúnen bajo una misma cubierta, en cuya parte exterior se puede poner otro rótulo que indique el nombre de la especie. La reunion de varios de estos papeles forma un paquete que se cubre con cartones ó tablillas y se sujetan con un bramante atado en cruz. Los nombres de género, de familia y de clase, se escriben en tiras de papel que se colocan de manera que salgan fuera del paquete. Por estos procedimientos se obtiene un *herbario*, donde cada especie pueda ser examinada en flor ó en fruto, en cualquier estacion del año en que se desee estudiar. Preferibles en esto á las plantas vivas, las plantas secas tienen ademas la ventaja de su permanencia, que permite trasmitirlas de un botánico á otro, y que pone á la vista de los botánicos en otro país ó de una época posterior, lo que un autor ha querido decir en una descripcion incompleta.

Cuando un ejemplar viene con cierto nombre de un autor que le cita en sus libros, siendo el ejemplar auténtico, hace comprender perfectamente la descripcion, é indica con seguridad la especie ó variedad de que ha querido hablar el autor. El ejemplar á cuya vista ha descrito el autor una especie nueva, queda como tipo de esta especie; y se comprende que los herbarios que contienen muchos ejemplares de esta naturaleza adquieren un valor considerable.

Algunas veces se conservan aparte, herbarios de un país y series de ejemplares por duplicado. Esto puede convenir á algunos botánicos que estudian especialmente una flora ó quieren hacer cambios; en general, conviene para la mayor parte de las investigaciones no tener mas que un herbario ó arreglo lo por el orden de las obras modernas mas importantes. Los ejemplares dobles que puede contener, sirven para inducir el estado variado de las especies, y ofrecen elementos de diseccion.

Conviene establecer, sobre todo cuando se empieza un herbario: 1.º un registro de entrada, donde se

mencionan brevemente las plantas secas por uno mismo ó recogidas, con la indicacion general de su país ó de su origen; 2.º un registro alfabético de los nombres de géneros, con la indicacion de la familia en que estan colocados en el herbario, segun el autor que se sigue, ó segun observaciones propias.

Desde que se extendieron los viajes, y se hicieron inmensos progresos en la botánica, un herbario no merece ser citado sino cuando procede de un autor que ha escrito mucho, ó si por el número de especies que contiene, pasa del término medio. Pasando de treinta mil especies, un herbario es ya una coleccion importante en Europa, sobre todo si está bien ordenado, y si contiene ejemplares auténticos; pueden citarse como notables bajo estos aspectos, los herbarios del Museo de París, Londres y Berlin; de la sociedad lineana de Londres; de Hooker en Glasgow, Lambert en Londres, Delessert y Jussieu en París, y De Candolle en Ginebra. Otros muchos botánicos; sociedades ó establecimientos públicos, poseen herbarios menos considerables, ó menos accesibles á los sabios, pero que contienen materiales preciosos, ya sea para la flora de ciertos países, ya para la inteligencia de ciertos autores, ya en fin para la botánica en general.

Es de importancia para un botánico saber donde se encuentran los herbarios de los antiguos autores que formaron alguno, porque hay necesidad de visitarlos para algunas investigaciones. Así no hay persona versada en la ciencia que ignore que el herbario de Tournefort existe en el Museo de París, el de Bauhin en Basilea, el de Linneo en Londres, en posesion de la sociedad lineana, el de Willdenow en Berlin, el de Allioni en Turin, etc.

ARTICULO IV.

BIBLIOTECAS.

Hay ciencias en que los libros se suceden y se olvidan con mas rapidez que las generaciones que les han visto aparecer. La historia natural no se halla en este caso; siempre que un libro contiene observaciones, sobre todo láminas, hechas directamente del natural, los sabios estan obligados á consultarle y á citarle aunque haga algunos siglos que apareció. El gran libro de la naturaleza estaba abierto en los tiempos antiguos: lo mismo que hoy, y una observacion antigua puede ser mejor que una moderna; por otra parte, la regla de prioridad, admitida para la nomenclatura, pone muchas veces en el caso de acudir á los autores antiguos.

De aquí resulta el gran número de obras de botánica (unos siete ú ocho mil volúmenes) que hay que consultar de tiempo en tiempo y que conviene reunir en bibliotecas especiales; desgraciadamente el precio elevado de las obras con láminas, tan útiles y numerosas, hace que sean muy raras las bibliotecas completas. Las grandes bibliotecas públicas de Berlin, Gottingen, Viena, Florencia, Oxford, las bibliotecas del Instituto y Museo de París, de las sociedades lineana, de horticultura y del Museo de Londres, de la sociedad teyleriana en Harlem, contienen la coleccion bastante completa de los libros de botánica. Otras bibliotecas públicas ó pertenecientes á sociedades, estan algo mas distantes de ser completas y sin embargo hacen grandes servicios á la ciencia. Las bibliotecas particulares de Delessert en París, Lambert y Brown en Londres, Hooker en Glasgow, Jacquin en Viena, De Candolle en Ginebra, etc., carecen de algunos libros preciosos, y son á veces mas completas que las bibliotecas públicas en materia de opúsculos y disertaciones diferentes, que los autores tienen costumbre de enviarse recíprocamente.