

**OBRAS**

**COMPLETAS**

**DE BUFFON.**

SUPLEMENTO DE CUYER

TOMO IV



U-10800

# OBRAS

COMPLETAS

**D E B U F F O N,**

AUMENTADAS

CON ARTICULOS SUPLEMENTARIOS SOBRE DIVERSOS ANIMALES  
NO CONOCIDOS DE BUFFON,

**POR CUVIER.**

Traducidas al castellano por P. A. B. C. L.

Y DEDICADAS

A S. M. la Reina Ultra. Sra. (Q. D. G.)

---

**SUPLEMENTO DE CUVIER.**

TOMO IV.

---

**BARCELONA.**

IMP. DE A. BERGNES Y C<sup>ª</sup>., CALLE DE ESCUDELLERS, N<sup>º</sup>. 13.

CON LICENCIA.

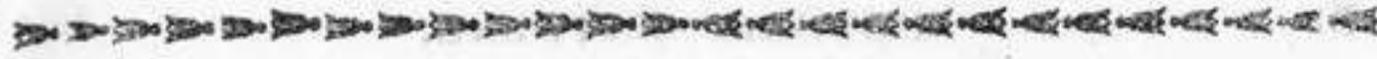
1835.

HISTORIA DE LOS PROGRESOS  
DE LAS  
CIENCIAS NATURALES,

desde 1789 hasta el día,

por el Sr. baron J. Cuvier.

TOMO IV.



# HISTORIA DE LOS PROGRESOS

DE LAS

# CIENCIAS NATURALES.



## SEGUNDO PERIODO.

Desde 1809 hasta 1827.



### BOTANICA Y FISIOLOGIA VEGETAL.

*Año 1809.*

EL orden y el método serán siempre en historia natural, y particularmente en botánica, dos objetos de la mas alta importancia: ellos sirven á la vez para establecer las relaciones que tienen los séres entre sí, y para guiar al observador en medio de las innumerables producciones de la naturaleza. Los naturalistas mas profundos han formado de aquellos el objeto especial de sus estudios, y por ellos tan solo podrán abrazarse los conocimientos que exige la ciencia de los métodos.

Jussieu, á quien con justa razon podemos considerar como el legislador de los métodos botánicos, ha establecido un nuevo orden de plantas bajo el nombre de *monimias*: los géneros de que lo compone son el *ruizia*, el *monimia*, el *ambora*, y quizás el *citrosma*, el *pavonia* y el *atherosperma*. Este orden deberá colocarse inmediatamente antes de la familia de las urtíceas; pero á continuacion de las monimias Jussieu coloca el *calycanthus*, reunido hasta entonces á las rosáceas: considéralo como el tipo de un nuevo orden que servirá de transicion entre las monimias y las urtíceas.

Palisot Beauvois ha dirigido su atencion al orden de las gramíneas: ha estudiado los órganos de su fructificacion con mas exactitud de lo que se habia verificado antes de él; ha fundado en la organizacion de cada una de sus partes los caracteres que deben distinguir las gramíneas entre sí; y ha obtenido los medios de dividir las numerosas especies de aquel orden en géneros mucho mas naturales que los que hasta aquí se habian adoptado.

La Billardiére nos ha dado á conocer una nueva planta de la familia de las palmeras, de la cual ha formado un género, bajo el nombre de *ptychosperma*, afine de los elates y de las arecas: esta planta ha sido descubierta por el an-

tor en nueva Irlanda; elévase por lo comun á mas de sesenta pies, y sin embargo su tronco no tiene mas que dos ó tres pulgadas de diámetro. Estas proporciones han dado motivo á que se le impusiese el nombre de *gracilis*. Causa admiracion, segun observa La Billardiére, que un árbol tan frágil pueda sostenerse por sí solo; pero es sabido que en todos los monocotiledones la parte leñosa mas dura se halla al exterior, y esta estructura da á las plantas de dicha clase una fuerza que no pueden tener aquellas cuyas fibras mas sólidas están en el centro.

Lamouroux ha presentado al Instituto una obra estensa sobre las plantas marinas. Apenas se habian dedicado los naturalistas al exámen de esos singulares vegetales: estaban generalmente reunidos de un modo poco natural; y Lamouroux, formando un solo grupo de todas las plantas que habitan los mares, parece haber promovido un cambio útil. Los escasos progresos que se habian hecho en el estudio de las algas eran causa de la poca armonía que reinaba entre los botánicos acerca de los órganos que sirven para la reproduccion de aquellas criptógamas. El señor Correa, en un trabajo especial sobre la materia, habia reconocido órganos masculinos y órganos femeninos en los tubérculos que hay en las estremidades de las ramificaciones de esas

plantas. Este mismo dictámen sigue Lamouroux; pero caracteriza con precision las diferentes partes de aquellos órganos, y difunde de este modo mucha claridad sobre el estudio de esos singulares vegetales. Este autor ha observado además que las especies de algas que crecen sobre el granito nunca son las mismas que se encuentran sobre la piedra caliza ó sobre las arenas, y viceversa. En cuanto á su organizacion interna, Decandolle habia reconocido que estaba desprovista de vasos, y enteramente formada de tejido celular. Lamouroux distingue dos especies de celdillas: las unas exagonales muy oblongadas, que forman los tallos y las nervosidades de las ramificaciones; las otras de la misma forma que las precedentes, pero de lados casi iguales y que constituyen la sustancia membranosa ó foliácea.

Lamouroux cree que las primeras pudieran ser análogas á los vasos, y las segundas al tejido utricular de los vegetales mas perfectos. Esos trabajos generales han conducido al autor á formar en aquella familia muchos géneros nuevos, que ha presentado igualmente á la sancion del Instituto.

Mirbel ha continuado sus investigaciones sobre la fisiología vegetal. Hasta ahora ya se habia reconocido que el *albúmen* de las semillas servia

ordinariamente para nutrir la tierna planta después de la germinación; pero este aserto necesitaba apoyarse en observaciones positivas, y Mirbel, por medio de un experimento sencillo é ingenioso, ha desvanecido al parecer todas las dudas sobre este particular. El embrión contenido en la semilla del *allium cœpa* se encorva, al desarrollarse, en términos de formar un codo que sale de tierra, al paso que la plúmula y la raicilla quedan en ella ocultas. Si en esta época de la vegetación se hace una señal cualquiera y á igual altura sobre las dos ramas del gérmen, se verá que la mancha mas cercana á la raicilla se eleva sola si la planta no recibe otros alimentos que por los jugos de la tierra: al contrario, si no está mantenida mas que por el albúmen de la semilla, la mancha de la plúmula se elevará por encima de la otra; por último, se elevarán casi á igual altura las manchas si la tierra y la semilla concurren al desarrollo del gérmen. Este último fenómeno es el que se verifica, y cesa no bien el albúmen es enteramente absorbido: entonces la tierna planta tiene bastante pujanza para chupar en la tierra ó en la atmósfera el nutrimento de que necesitará en lo sucesivo.

Dicha Memoria va acompañada de interesantes observaciones sobre la germinación de la esparraguera, y sobre el modo con que las hojas

de esta planta, envainadoras al principio como todas las de los monocotiledones, se vuelven, mediante el crecimiento del tallo, laterales y opuestas, y en seguida laterales y alternas.

En otra Memoria ha emprendido Mirbel nuevas investigaciones sobre la germinación del nelumbo. Los botánicos no estaban acordes acerca de la clase á que debía referirse esta planta, ni en orden á la naturaleza de los dos lóbulos carnosos en medio de los cuales toma su origen. Los unos, no observando desenvolvimiento de raicillas en la germinación de esta planta, creían que estaba enteramente desprovista de ellas; otros consideraban como raíces los lóbulos de que acabamos de hablar; y otros como órganos particulares y análogos al vitellus. Por medio de observaciones anatómicas trata Mirbel de disipar las dudas á que dan lugar esas diversas opiniones. Reconoce primero en el nelumbo todos los caracteres que distinguen las plantas con muchos cotiledones, de las plantas con un solo cotiledon. Encuentra luego en los lóbulos de esta planta vasos análogos á los de los cotiledones; y en el punto donde se juntan aquellos lóbulos observa otros vasos que se reúnen del mismo modo que los que caracterizan las raicillas en los embriones provistos de este órgano; y concluye diciendo que el nelumbo no difiere esen-

cialmente de las demas plantas de su misma clase.

El Sr. Correa, considerando con Mirbel el nelumbo como una planta de dos cotiledones, no suscribe á la opinion de aquel profesor acerca de la naturaleza de los lóbulos: cree, con Gaertner, que aquellos órganos tienen mucha analogía con el vitellus, y los compara á los tubérculos carnosos de las raices de los orquis. Las plantas, segun observa este sabio botánico, tienen una organizacion doble y relativa, por un lado á la tierra en que deben arraigarse, y por otro al aire donde se desarrolla su ramaje. Las raices están destinadas á la vegetacion descendente, y en el punto donde se reunen esos dos sistemas de organizacion están ordinariamente colocados los cotiledones: ahora bien, los lóbulos del nelumbo se hallan en la parte mas inferior de la planta, y por consiguiente en el sistema de la vegetacion descendente ó de las raices. Este modo de considerar el nelumbo quitaria á la verdad los medios de reconocer en él cotiledones; mas el ejemplo de otras muchas plantas privadas de aquellos órganos manifiesta que no son enteramente esenciales á la vegetacion, y que los caracteres que de ellos se han sacado para partir el reino vegetal en tres divisiones son insuficientes, debiendo reemplazarse por los que dan la direccion de los vasos y los rayos medulares.

Con la idea tambien de disipar las dudas que han motivado las diferentes opiniones de muchos sabios botánicos, ha emprendido Poiteau un trabajo que ha sometido al Instituto sobre la germinacion de las gramíneas. No estaban de acuerdo las autores acerca de la parte de la semilla de aquellas plantas que debia considerarse como el cotiledon ; pero observando que el escudete, que Gaertner tomaba por un vitellus, y Richard por el cuerpo de la raicilla, estaba colocado en el punto donde se separan la plúmula y la raicilla, considera aquel órgano como un verdadero cotiledon. Estas investigaciones han conducido además á Poiteau á una observacion que no por ser accidental deja de ser interesante, puesto que se liga con otro de los fenómenos mas generales de la vegetacion. Al momento en que se desarrolla la raicilla de las gramíneas, afecta la figura de un cono y representa la raiz principal ó el eje de las otras plantas ; pero luego, y desde que las raices laterales han crecido hasta cierto punto, bórrase y destrúyese aquel cono, de modo que ninguna planta de aquella familia tiene eje ó nabo. Y como Poiteau ha hecho la misma observacion en otras muchas plantas de un solo cotiledon, puede suponerse que aquella sustitucion de raices numerosas y secundarias á una principal se ve-

rifica porque cada hacecillo de fibras de los monocotiledones tiene su raiz propia; y esto nos lleva como por la mano á recordar la bella observacion de Petit-Thouars sobre el crecimiento en grosor de la *dracæna*, del cual se ha tratado ya en los años anteriores.

Año 1810.

Petit-Thouars, que se dedica con una constancia digna de servir de modelo á la anatomía y fisiología de los vegetales, y que ha propuesto ya al Instituto muchas consideraciones nuevas sobre esa rama de la ciencia, ha llamado este año la atencion de dicho cuerpo sobre la medula y el liber, ó sea, esa película situada debajo de la corteza y que por largo tiempo se ha considerado como la madre del alborno y de la madera. Opina enteramente lo contrario acerca de este último punto, y concuerda sobre el particular con el botánico inglés Knight, quien acaba de publicar tambien preciosas observaciones sobre la física de los árboles. En cuanto á la medula, asegura Petit-Thouars que se han engañado igualmente los autores creyendo que podia comprimirse y desaparecer á la larga por el crecimiento de la madera que le rodea: ha presentado troncos muy viejos de varias espe-

cies de árboles, en los cuales el canal medular es tan grueso como en las ramas del año.

Mirbel, que tiempo hace ha publicado interesantes investigaciones generales sobre la estructura interna de los vegetales, y las funciones de sus diversas partes, ocúpase hoy día en comparar entre sí las diversas familias bajo este aspecto. Ha tratado este año de las plantas que se llaman labiadas; pero tendiendo siempre á aquellos principios generales, únicos que pueden elevar nuestras observaciones á la dignidad de una ciencia verdadera, ha dado principio á su obra con algunas consideraciones sobre el modo de estudiar la historia natural de los vegetales, esforzándose en probar que para establecer una buena clasificacion de las plantas, el botánico debe llamar á su socorro los hechos que suministran la anatomía y la fisiología; que ningun carácter logra una importancia tal que se estienda indistintamente á todas las familias; y que de consiguiente un método fundado en la consideracion de un solo principio está en necesaria oposicion con las relaciones naturales, sin que se exceptúen de este juicio los caracteres inferidos del número de los cotiledones, de la presencia ó de la falta del perisperma, y de la insercion de los estambres. El análisis riguroso, dice él, demuestra que el valor proporcional de

los rasgos característicos varía en cada grupo, de modo que el mismo carácter alcanza mas ó menos importancia segun se halle en una especie ó en otra; y esta importancia en último análisis no es mas que el resultado del encadenamiento necesario de las diversas modificaciones orgánicas: conviene en que si bien es difícil por lo general percibir el nudo que une los rasgos característicos en los seres organizados, acreciéntanse sobre todo los obstáculos cuando se trata de los vegetales, á causa de su estremada sencillez de organizacion; mas cree sin embargo que hasta ahora se ha mirado con sobrado descuido esta parte racional de la ciencia, sin la cual la historia natural de las plantas se reduce á un mero conjunto de hechos inconexos.

Entre los caracteres, distingue los de la *vegetacion* y los de la *reproduccion*, y cree que ambos ofrecen consideraciones igualmente importantes para la coordinacion de las especies en familias.

Divide estas últimas en unas formadas por *grupo*, y en otras formadas por *encadenamiento*. En las primeras el conjunto de los rasgos es conforme para todas las especies, y la definicion característica casi no admite excepciones: tales son las labiadas, las umbelíferas, etc. En las segundas los rasgos se modifican por transiciones insensibles, de modo que las últimas especies aca-

ban por ser bastante diferentes de las primeras, para que sea imposible espresar sus relaciones por medio de una definicion corta, sencilla y afirmativa: tales son las borragíneas, las ranunculáceas, etc.

La Memoria sobre las labiadas ofrece un ensayo del método analítico que propone el autor para el estudio de las familias naturales. Examina las labiadas en todas sus partes: no solo hace tomar en consideracion los caracteres externos, sino tambien la organizacion interna, y hasta los fenómenos que de la misma derivan. Despues de haber hablado de la germinacion, pasa á la organizacion del tallo; describe circunstanciadamente las glándulas y los pelos; opina además que se han engañado los autores considerando como poros las áreas ovales mezcladas con las celdillas mas ó menos hexagonales que forman la epidermis. Segun él, dichas áreas no son mas que pequeñas elevaciones, ó si se quiere, pelos sumamente cortos. Encuentra en la estructura interna del tallo la causa de su forma y de la disposicion de las hojas por pares. Estiéndese de una á otra hoja cierta brida vascular que las retiene en situacion opuesta.

No seguiremos al autor en sus investigaciones sobre el cáliz, la corola y los estambres. Las observaciones que contiene esta parte de su Me-

moria se componen de una multitud de hechos particulares que no son susceptibles de análisis.

El pistilo ha presentado á Mirbel una organizacion muy notable, y que sin embargo hasta ahora no se habia observado mas que superficialmente. Un cuerpo glanduloso situado en el fondo del cáliz lleva cuatro ovarios, del medio de los cuales se levanta un estilo. La base de este no comunica directamente con los ovarios: penetra en la parte que lo sostiene, y da origen á cuatro conductores, los cuales, reunidos con los vasos nutricios que del pedúnculo van al fruto, suben hácia los ovarios. Esta disposicion del estilo y de los conductores, con respecto á los ovarios, existe igualmente en las borragíneas.

El cuerpo glanduloso es parecido, por su organizacion interna, á la glándula de la cobeá, cuya anatomía publicó hace ya algunos años Mirbel. Este aparato orgánico está destinado para la secrecion del jugo meloso que se deposita en el fondo del cáliz.

La forma del estilo y del estigma le ha prestado materia para muchas observaciones absolutamente nuevas.

La mayor parte de los autores consideran el fruto de las labiadas compuesto de cuatro semillas desnudas. El mismo Gaertner ha caido en este error. Mirbel prueba que aquel fruto está

compuesto de cuatro drupas, en las cuales se reconoce fácilmente la existencia de un envoltorio pulposo y de un hueso mas ó menos sólido. Demuestra además que el embrion, ordinariamente recto, pero á veces replegado sobre sí mismo, está revestido de dos tegumentos; que el exterior es delgado, y lleva siempre en su parte inferior la marca del cordon umbilical; y que el interior, ora delgado y flexible, ora carnososo y quebradizo, es un verdadero perisperma.

Este resultado imprevisto no es mas que la consecuencia de un hecho general que se habia sustraído á la perspicacia de los botánicos, á saber, que todo tejido celular, homogéneo, distinto de su membrana esterna, y aplicado inmediatamente sobre el embrion, cualquiera sea su espesor y la naturaleza de la sustancia inorgánica que ocupa sus cavidades, es un perisperma; de donde se sigue que muy pocas son las semillas en las cuales no puedan encontrarse, aun despues de la maturacion, vestigios de aquel órgano.

Para patentizar mas esta verdad, da Mirbel la historia circunstanciada del desarrollo del embrion y de la formacion del perisperma en las labiadas y en otras plantas.

Cree por último poder inferir del conjunto de sus observaciones, que en las familias de las la-

biadas los principales caracteres de la vegetacion, así como los de la reproduccion, guardan tan íntima conexion, que no se puede suponer el cambio de uno de aquellos caracteres sin admitir al propio tiempo el cambio de los otros, es decir, que la existencia de cada uno de ellos está visiblemente ligada con la existencia de todos; lo cual hace que cada uno adquiera en la clasificacion un valor igual al conjunto de los rasgos característicos, al que en cierto modo representan.

Saben todos los botánicos que la primera division de los vegetales, fundada en la unidad y pluralidad de los cotiledones, generalmente hablando está ligada con las relaciones naturales; sin embargo, esta regla tiene sus escepciones: por una parte la cúscuta, el cyclámen y algunas ranunculáceas no tienen mas que un cotiledon, aunque no se pueda separarlas de las plantas de dos hojas seminales sin infringir las leyes de la naturaleza; por otra parte, la zamia y el cycas tienen dos cotiledones, bien que su sitio parece estar invariablemente fijado entre las palmeras y los helechos, los cuales, segun es bien sabido, no tienen mas que una hoja seminal. Sorprendido Richard de esas anomalías, ha creido poder sustituir á la division de los monocotiledones y de los dicotiledones la de los embriones

endorrhizos y exorrhizos. Según él, los endorrhizos encubren el germen de su raíz en una bolsa particular que se abre ó se desgarrá durante la germinación; y los exorrhizos, al contrario, no teniendo bolsa ofrecen al exterior su raíz naciente. Cree que esta división es á la vez mas general y natural que la primera. No opina así Mirbel: este botánico, en una Memoria leida ante el Instituto, ha anunciado que hizo germinar gran número de plantas de una y de dos hojas seminales; ha representado la forma de las mismas en diferentes épocas de su medro ó desarrollo, y le ha parecido que adoptando la opinion de Richard se verian con frecuencia reunidas en un mismo grupo las plantas mas heterogéneas, tales, por ejemplo, como el muérdago y el trigo, ó el cycas y el cedro. El autor de este nuevo sistema, dice él, cree que todos los verdaderos monocotiledones son endorrhizos; pero el hecho es que solo las gramíneas en esta gran clase ofrecen tal carácter, y que se le encuentra muy distintamente en varios dicotiledones. Cita el muérdago y el *loranthus*; manifiesta en seguida que existe una analogía muy señalada entre las semillas del nelumbo, de la *nymphœa*, del *saururus*, y del *piper*; que el embrión de los dos últimos géneros está encerrado en una especie de bolsa absolutamente parecida á la de la *nym-*

*phœa*; é infiere de aquí que los cuatro géneros pertenecen á la clase de los dicotiledones. Por último, establece como principio que los caracteres inferidos de la estructura de los tallos, combinados con los que dan el número y la forma de los cotiledones, son tambien los mejores para establecer una division natural en el reino de los vegetales.

En cuanto á las subdivisiones de las clases inferiores, ó á lo que se llaman familias, hay menos dificultades que vencer para descubrir bases sobre las que se las pueda apoyar, y mas libertad en la estension que se les da, sucediendo con frecuencia que los botánicos las multiplican á su antojo.

Decandolle ha dado una Memoria que contiene la monografia de dos familias que ha establecido: las *ochnáceas* y las *cimarúbeas*. Los árboles de que se componen estas familias son todos oriundos de las regiones situadas bajo la zona tórrida, y aun allí parece son bastante raros, de modo que su historia y sus descripciones habian sido muy descuidadas: confundíase las con las *annonáceas*, ó con las *magnoliáceas*, ó con las *dilleníáceas*. Decandolle prueba que difieren de esas tres familias por muchos caracteres, y sobre todo por la estructura de su fruto, el cual describe minuciosamente, por

cuanto ofrece una conformacion notable. En las ochináceas y las cimarúbeas la base del pistilo se rehincha en una especie de disco carnososo, sobre el cual están articuladas las celdillas de las simientes: este disco, que el autor llama *gynobase*, se habia tomado por una parte del receptáculo de la flor; mas realmente pertenece al pistilo, pues está atravesado por los vasos que se dirigen del estigma á los ovarios. Resulta pues de esta estructura, mejor examinada, que las ochináceas y las cimarúbeas no tienen un fruto agregado, sino un fruto simple, y que por consiguiente se aproximan mas á las *rutáceas* que á otra cualquiera familia de plantas. Los dos grupos que forman el objeto del trabajo de Decandolle se asemejan mucho entre sí por la estructura de su fruto; pero es fuerza considerarlos como dos familias distintas, no bien se atiende á sus otras diferencias. Así, las ochináceas tienen flores siempre hermafroditas, pétalos estendidos en igual número que las divisiones del cáliz ó en número duplo, estambres insertos bajo el germen de los frutos, cuyas celdillas, algo semejantes á la nuez, no se abren por sí mismas, y contienen una semilla recta, sin perisperma, con dos gruesos cotiledones. Son árboles siempre lisos, de corteza poco ó nada amarga, con su jugo propio acuoso, de hojas simples con dos estípu-

las axilares, flores en racimo con los pedículos articulados en medio de su longitud; las cimarúbeas, al contrario, tienen las flores comunmente unisexuales por aborto, con cuatro ó cinco pétalos rectos, con cinco ó diez estambres provistos de escamas en su base, con las celdillas del fruto en forma de cápsulas que se abren por sí mismas, y cuya semilla adherida al vértice está colgante en la celdilla: son árboles de corteza muy amarga, de jugo propio lechoso, con hojas compuestas, desprovistas de estípulas y con pedículos no articulados. Las ochnáceas, que contienen los géneros *ochna*, *gomphia*, y un nuevo género llamado *elvasia*, se encuentran aumentadas con gran número de especies nuevas, pero no presentan todavía importancia alguna en cuanto á sus usos: las cimarúbeas, que encierran los géneros *quassia*, *simaruba*, y *simaba*, son de sumo interés, pues ofrecen dos de los remedios mas activos de la medicina.

En vista de la descripción dada por Humboldt y Willdenow de la planta que forma la corteza conocida en farmacia bajo el nombre de *cortex angusturæ*, debíase presumir que pertenecía á la familia de las cimarúbeas, y Decando- lle la habia colocado efectivamente en ella, bien que manifestando alguna duda. Richard, que ha tenido ocasion de analizar la flor de aquella

planta muy rara, asegura, al contrario, que pertenece á la familia de las meliáceas, á la cual se aproxima por su corola monopétala tan solo en apariencia, por sus estambres unidos á su base, por la falta de las escamas de la base de los estambres, y hasta por el fruto, bien que observado cuando todavía muy tierno: los pelos radiantes que cubren la superficie de la hoja y de la flor confirman la opinion de Richard, la cual no puede quedar demostrada ó rebatida sino por la inspeccion del fruto maduro, que es aun desconocido. Este género ha sido descrito por Willdenow bajo el nombre de *bonplandia*; pero como existia ya un género dedicado á Bonpland, creen nuestros botánicos que seria mas conveniente designar este bajo el nombre de *angustura*, que es el nombre oficial, pero que es un epiteto de pais, ó mejor bajo el de *cusparia*, que es el nombre americano latinizado y que Humboldt ha usado ya en su *Cuadro de la geografia de las plantas*.

Cubiéres ha presentado la descripcion de la *magnolia auriculada*, árbol interesante de la América septentrional, cuyas grandes flores por su olor y brillantez pueden formar el adorno de nuestros jardines.

Año 1811.

Nuestro colega Palisot de Beauvois ha comunicado al Instituto el resultado de un experimento propio para estender las ideas que generalmente se han formado de la marcha de la savia.

En vez de quitar tan solo una zona de corteza al circúito de una rama, como se hace de ordinario, ha aislado enteramente una placa formando una entalladura en torno, y de modo que sus fibras no tenian comunicacion alguna con el resto de la corteza, ni por arriba, ni por abajo, ni por los lados. Ha quitado igualmente el líber, y enjugado bien el cambium, no dejando intacta mas que la madera en el fondo de la entalladura. Los bordes de aquella placa de corteza en tales términos aislada no han dejado de reproducir rodetes, lo mismo que la corteza del borde esterno de la entalladura: en algunos árboles la placa hasta ha llegado á dar nacimiento á una yema que se ha desenvuelto perfectamente. Nada mejor que esto prueba la comunicacion general de todas las partes de la planta, y el cómo pueden suplir mutuamente sus funciones; pues aquella placa de corteza no pudo estraer su savia sino de la madera que estaba debajo de ella.

En nuestro informe de 1806 espusimos la opinion particular de Beauvois sobre la fecundacion de los musgos, y recordámos al propio tiempo las objeciones que impiden todavía el que muchos botánicos adopten aquella opinion, la cual consiste en considerar como pólen, ó polvillo fecundante, el polvo verde que llena la urna de los musgos, y como semilla otro polvillo que Beauvois coloca en una cápsula situada en el eje de aquella misma urna; al paso que Hedwig toma el polvillo verde por semilla, y busca el pólen en otros órganos; mientras que otros botánicos mas recientes no admiten sexo en esas especies de plantas, y toman su polvillo por un mero conjunto de pequeños bulbos ó yemas.

Beauvois ha hecho este año una observacion que le parece confirmar su dictámen. Habiendo examinado cuidadosamente la urna del *mniun capillare*, ha encontrado, 1.º que el polvillo verde de la urna no adheria á la cápsula central, como debiera hacerlo si fuese la semilla y si aquella cápsula fuese una colunilla, segun pretenden los sectarios de Hedwig; 2.º que en la cápsula habia granos transparentes y mas gruesos que los del polvillo verde; 3.º que en el mismo polvillo verde habia granos de dos suertes: unos verdes, opacos, angulosos, unidos por medio de filamentos; y otros diáfanos y esféricos.

Examinando en seguida Beauvois el polvillo de los licopodios, ha encontrado igualmente dos especies de granos: los unos eran opacos y amarillos; los otros redondos y transparentes como burbujas de agua, y á lo mas en la proporcion de uno á treinta con respecto á los primeros.

Beauvois, que considera los granos opacos como pólen, cree que aquellos cuerpos transparentes que se encuentran allí mezclados son una especie de yemas ó de bulbos propios para dar nuevas plantas, y que ellos son los que han germinado, cuando Hedwig y los demas observadores han obtenido tiernas plantas sembrando el polvillo de los licopodios y de los musgos: de este modo ya no se le podrian oponer aquellos experimentos.

Segun él, las verdaderas semillas están dispuestas en los licopodios de un modo diferente del de los musgos: las axilas de las hojas de la parte inferior de la espiga encubren en algunas plantas de la primera familia capsulitas, cada una de las cuales contiene algunos granos mas gruesos que el polvillo de las cápsulas superiores, las cuales fueron consideradas como semillas por Dillenio y por todos los que con él consideraban el polvillo como un pólen.

Wildenow los considera como una especie de bulbos, y esta es la opinion comun de los que

no quieren admitir sexos en los musgos, licopodios y demas criptógamas.

Pero Beauvois encuentra que aquellos granos ofrecen todos los caracteres de organizacion señalados á las semillas por los botánicos mas exactos, y que en su consecuencia no debe titubearse en considerarlos como tales, aun cuando no hayan sido descubiertos en todos los licopodios: conviene sin embargo en que él no ha podido separarlos; mas cree que es por no haberlos tenido en un estado bastante fresco, y por otra parte, aun cuando los separase, no se darian por vencidos los que pretenden que sean bulbos.

Hemos indicado brevemente en nuestros informes de los dos años últimos las discusiones suscitadas entre nuestros dos colegas Mirbel y Richard acerca de la composicion interior de las semillas de ciertos vegetales. Como estas discusiones tienden nada menos que á derrocar sistemas acreditados, han adquirido un calor proporcional á su importancia, y hemos creido necesario dar cuenta del estado á que ha llegado la cuestión. Al efecto es preciso tomarla de un poco mas lejos.

Cuando se pone en agua una semilla de judía, por ejemplo, no tarda en henderse, y en el punto de union de los dos lóbulos que forman la mayor parte de su masa se observa de un lado

un pequeño cuerpo carnosos, de figura cónica, y de otro dos pequeñas hojas bastante distinguibles. Si se hubiese hecho germinar aquella semilla, la parte cónica se hubiera hundido en la tierra y hubiera formado la raíz; las dos hojitas se hubieran levantado al aire, y de entre ellas se hubiera continuado el resto de la planta; los dos grandes lóbulos, adherentes al punto de union de las otras dos partes, despues de haber desempeñado por algun tiempo el papel de hojas, se hubieran pronto desecado y habrian desaparecido.

El pequeño tubérculo cónico lleva en botánica el nombre de *raicilla*; la parte opuesta, cuyo desarrollo da el cuerpo entero de la planta, se llama *plumilla*; y los dos lóbulos laterales se denominan *cotiledones*.

Numerosos esperimentos demuestran que la funcion de los cotiledones se reduce á suministrar la sustancia necesaria al primer desarrollo de la plumilla y de la raicilla, hasta que la pequeña planta sea bastante robusta para sacar de la tierra y de la atmósfera los jugos propios para su ulterior crecimiento.

Observaciones no menos repetidas han enseñado que las plantas de dos cotiledones, que son las mas numerosas en la naturaleza, ofrecen entre sí muchos caracteres comunes, y que difie-

ren por la mayor parte de los pormenores de su organizacion de las que no tienen mas que un cotiledon, y aun mas de las que no tienen ninguno: en su consecuencia, los botánicos han formado la base de su primera division de las plantas fundados en esta composicion del pequeño embrión vegetal.

Desfontaines, en una Memoria que ya oportunamente analizámos, parecia haber puesto el sello á esta division, probando que los troncos leñosos de las plantas dicotiledones tienen otra textura interna y otro modo de crecer que los de las monocotiledones y de las acotiledones.

Pero, como sucede comunmente en historia natural, sobre todo cuando los caracteres fundamentales no descansan mas que en observaciones empíricas, y cuyas conexiones racionales con el resto del organismo no han sido examinadas, fuese conociendo poco á poco que aquellas reglas no dejaban de tener sus escepciones. Hase descubierto que las semillas de ciertas plantas que en toda su estructura se parecen á las dicotiledones, ó no tienen absolutamente cotiledones, ó tienen mas de dos: hase creído encontrar tambien escepciones en sentido inverso, y estas ideas han sido causa de que fuesen examinadas con mas atencion que nunca las semillas de todas las plantas. En este exámen se han encon-

trado algunas cuya estructura ha parecido problemática, y en las cuales el mismo órgano ha recibido diferentes nombres según el aspecto bajo el cual fue considerado por cada autor.

El nelumbo es una de las más notables de esas especies dudosas. Es una planta de las Indias que tiene mucha afinidad con nuestro nenúfar: su semilla contiene un cuerpo dividido en dos lóbulos á los dos tercios á lo menos de su altura, y entre aquellos lóbulos hay un pequeño saco membranoso del cual salen las primeras hojas; y hasta que el tallo que lleva estas hojas se ha alargado un poco, no produce lateralmente algunas raicillas.

Mirbel y Poiteau, conforme á una semejanza á lo menos aparente, han dicho que los dos lóbulos son los dos cotiledones; que las primeras hojas forman la plumilla, y el saco que las envuelve una especie de estuche; que la raicilla permanece inactiva y sin desarrollo, y que las fibras que nacen del tallito son análogas á esas raíces que salen del tallo de las plantas rastreras.

Mirbel en particular cree haber encontrado en el interior de aquellos lóbulos un aparato de vasos absolutamente semejantes á los de los cotiledones, en las plantas que tienen los cotiledones duplos. Esos dos botánicos han colocado pues el nelumbo entre los dicotiledones.

Richard, al contrario, ha sostenido que el saquita es el que debe considerarse como el solo cotiledon, y que los dos lóbulos pertenecen á la estremidad de la raicilla: ha comparado esos cuerpos á los que se observan en otros embriones y á los cuales ha dado el nombre de *hypoblastos*, los mismos que Gaertner llamaba *vitellus*; y esta analogía le ha parecido tanto mas cierta, en cuanto los lóbulos de que se trata, así como los demas hypoblastos, no crecen en la época de la germinacion, al contrario de la mayor parte de los cotiledones. La produccion lateral de las raices es una consecuencia natural y general de la presencia de un hypoblasto, que impide la oblongacion directa de la radícula. En fuerza de este raciocinio, Richard ha clasificado el nelumbo entre los monocotiledones.

Dirigióse entonces la discusion hácia la misma naturaleza de aquellos hypoblastos. Mirbel ha comparado lo que Richard denomina bajo este nombre en las gramíneas, y que es el *scutellum* de Gaertner, al cotiledon de las esparragueras, de la caña-coro y de algunas otras plantas que no tienen mas que uno; y de su comparacion ha inferido que el hypoblasto de las gramíneas es cabalmente su cotiledon, lo que pondria en su favor todas las analogías citadas por Richard.

Poiteau ha trabajado tambien sobre esta cues-

tion una Memoria en la cual se manifiesta del parecer de Mirbel.

Richard ha replicado que hay mayor diferencia de la que cree Mirbel; que la plumilla de la esparraguera y de las demas plantas citadas está envuelta en el cotiledon; que lo atraviesa para salir á luz; que es carácter esencial á la plumilla de todas las plantas monocotiledones; que en las gramíneas, al contrario, la plumilla está envuelta en una túnica en forma de cono, distinta del hypoblasto, y que es una túnica que envolviendo á la plumilla debe ser el verdadero cotiledon: pero Mirbel no ha querido ver en aquel pequeño cono sino una escrescencia dimanada de adquirir la plumilla en la semilla un crecimiento proporcionalmente mayor en las gramíneas que en los demas monocotiledones.

Buscáronse entonces argumentos auxiliares en las plantas mas ó menos afines del nelumbo.

Mirbel ha demostrado que existe suma semejanza entre las semillas de la pimienta y de algunas otras plantas bien distinguidas como dicotiledones por la estructura de sus troncos, y las semillas del nelumbo. A la verdad, no se ven en el nelumbo ni en la nínfea las capas leñosas anuas que distinguen á los dicotiledones; pero esta diferencia debe atribuirse, segun Mirbel, á la flojedad de su tejido.

Richard ha producido en su favor las familias de las hydrocarídeas y de las hydropeltídeas, á las cuales cree se aproximan mas el nelumbo y la nínfea, y muchos géneros de las que tienen espesos hypoblastos en un hueco en donde está alojada la plumilla envuelta ó cubierta de una bolsa cotiledonar, bien que aquellos hypoblastos no se hallan tan profundamente divididos como en el nelumbo.

Pero al lado de esta discusion parcial hase suscitado otra, de la cual, bien mirado, no era la primera mas que un episodio.

Hace ya dos ó tres años que reconociendo Richard que la división de las plantas, fundada en el número de sus cotiledones ó lóbulos seminales, es en algunos casos oscura ó tal vez insuficiente, propuso otra nueva, tomada de otra parte del embrion, á saber, de la estructura y del envoltorio de la raicilla.

En las plantas comunmente llamadas dicotiledones, la raicilla ó el tuberculito cónico de que hemos hablado se alarga y forma por sí mismo la raiz del vegetal: en las otras no hay mas que un saquito que contiene tubérculos destinados á ser raices.

Richard llama *exorrhizas* á las plantas de la primera forma, y *endorrhizas* á las de la segunda.

Mirbel ha pretendido que esta nueva division es aun menos aplicable que la antigua; que á la verdad la raicilla de las gramíneas es conforme á esta descripcion de las endorrhizas: pero que en los demas monocotiledones no hay mas apariencia de saco que un pequeño nudo en la base de la raiz naciente, y que este nudo se encuentra en plantas análogas á las dicotiledones, tales como la misma pimienta, á la cual habia recurrido ya en la cuestion particular del nelumbo.

Aquí Richard afirma que la pimienta es tan monocotiledon como el nelumbo; y pudiera muy bien suceder que se llegase hasta á poner en duda la estructura de los tallos de la familia de las piperáceas, ó que nos viésemos obligados á establecer en la regla general de la estructura de los tallos nuevas determinaciones propias para hacer su aplicacion mas exacta, y para desvanecer esas diversas apariencias de escepcion.

No nos atañe pronunciar un juicio cuando tan diestros botánicos se hallan discordes; pero su discusion habrá siempre proporcionado á la ciencia la incontestable ventaja de que tratando cada uno de sostener su opinion con hechos, han descubierto y hecho representar la estructura interior de la semilla y el modo de germinacion de muchas plantas que hasta ahora habian sido poco ó mal observadas bajo este as-

pecto: en tésis general, sin embargo, creemos que nunca se podrá estar seguro de la constancia de un carácter, mientras que la razon de su importancia no haya sido demostrada por el género de influjo que ejerce; pues todo lo que se apoya en meras observaciones empíricas, por numerosas que sean, puede ser derrocado por una sola observacion contraria; y bien sabido es que el influjo del número y de las diversas formas de las partes en los vegetales es todavía muy poco conocido para que de mucho tiempo pueda concederse á los caracteres botánicos aquel grado de certeza racional que han alcanzado los de la zoología.

Tambien es del caso observar que la circunstanciada descripcion de la familia de las hydrocarídeas, que ha dado Richard en el curso de esta discusion, logra un mérito independiente del objeto en cuestion, cual es el haber determinado con mas exactitud los géneros de que se compone esta familia, y cuyo número ha hecho subir Richard á diez, habiendo añadido cinco á los que antes se conocian.

Desvaux ha presentado al Instituto las primicias de un trabajo sobre la familia de los helechos, en el cual ha añadido algunas observaciones á las de Swartz y Smith, proponiendo desmembrar aun cuatro géneros de los que es-

tablecieron aquellos sabios botánicos, y describiendo exactamente muchas especies poco ó nada conocidas.

Leschenault de La Tour, otro de los naturalistas que han viajado con el capitán Baudin, nos ha dado algunos pormenores sobre los árboles cuyo jugo emplean los naturales de Java, Borneo y Macasar para emponzoñar sus flechas, y los cuales han formado aun en estos últimos tiempos, bajo el nombre de *upas*, el objeto de relaciones en extremo exageradas. Hay dos especies de esos venenos: el *upas antiare*, y el *upas thieute*. Los dos matan en pocos minutos por la mas leve herida; pero el último es mas violento: consiste en el extracto de la raíz de una especie de *strychnos* ó nuez vómica, planta leñosa de la familia de las apocíneas, que se eleva enredándose hasta las ramas de los árboles mas encumbrados. Los experimentos hechos por Delile y Magendie prueban que obra sobre la medula espinal, causando el tétanos y la asfixia. El otro fluye de un árbol corpulento que Leschenault llama *antiaris toxicaria*, y que pertenece á la familia de las ortigas. Aquellos en cuyas heridas cae un poco de aquel veneno, sufren primero evacuaciones verdes y espumosas, sucumbiendo luego víctimas de violentas convulsiones. Cómese sin peligro la carne de los anima-

les muertos por esos venenos, tomando la única precaucion de separar la parte herida.

Decandolle, corresponsal y profesor en Mompeller, se propone publicar las plantas nuevas ó poco conocidas del bello jardin confiado á su direccion, haciendo oportunamente algunas observaciones acerca de los géneros á que pertenecen aquellas plantas: ha presentado ya al Instituto algunas muestras que no pueden menos de hacernos concebir lisonjeras esperanzas sobre el éxito de su trabajo; las cien láminas que debe contener esta obra están ya dibujadas.

Nuestro colega Beauvois sigue trabajando con ardor su *Flore d' Oware et de Benin*, cuyas entregas duodécima y décimatercia han visto la luz pública este año: anuncia en la duodécima una nueva division de las gramíneas fundada en la reunion ó separacion de los sexos, en la composicion de la flor, y en el número de sus envoltorios.

Año 1812.

La mayor parte de los fisiólogos admiten ya hace tiempo en las plantas una savia ascendente, que sube de las raices á las ramas, contribuyendo al desarrollo de estas en longitud; y una savia descendente, que baja de las hojas á las

raices, y á la cual atribuyen algunos la principal parte en el desarrollo de la madera, y por consiguiente en el medro del tronco.

Féburier, hacendado en Versailles, ha probado de recoger separadamente aquellas dos savias: al efecto ha practicado una profunda entalladura en el tronco de un árbol, adaptando una vejiga á la pared inferior, de modo que no entrase mas que el líquido que viniese de las partes del árbol situadas en la parte inferior; y ha hecho otra entalladura, colocando la vejiga en la pared superior, de modo que no pudiese recibir mas que los jugos que bajasen de la parte superior.

Considera Féburier la savia recogida en la vejiga inferior como savia ascendente, y la otra como savia descendente, dando numerosas observaciones sobre la proporcion de una y otra en diversas circunstancias. Queriendo cerciorarse en seguida del camino que recorre cada savia en lo interior del vegetal, ha sumergido alternativamente por los dos cabos, ramas de árboles en tinturas coloradas: en ambos casos le ha parecido que aquellas pinturas seguian las fibras leñosas del estuche medular, circunstancia que le mueve á atribuir la misma marcha á las dos savias, en lo cual concuerda con el resultado de otros experimentos hechos por Mustel.

Féburier cree por otra parte que la savia as-

cendente contribuye en especial al desarrollo de las ramas; y la descendente, al de las raíces: mas cree que el *cambium*, ó ese humor que trasuda horizontalmente del tronco y que se considera como la materia que contribuye al medro del árbol en espesor, resulta, lo mismo que los jugos propios, de la mezcla de ambas savias.

La presencia de las hojas necesarias para producir la savia descendente lo es tambien para el crecimiento en espesor; pero las yemas, á las cuales Petit-Thouars hace desempeñar tan gran papel en dicha operacion, no ejercen en ella parte alguna, segun Féburier; pues se verifica, segun dice, mientras existen las hojas, y cesa no bien se las quita, déjense ó no las yemas.

En órden á las flores y á los frutos, asegura Féburier haber observado que la savia ascendente, cuando predomina, tiende á determinar la produccion de las flores simples y el completo desarrollo de los gérmenes; que la savia descendente al contrario, cuando es superabundante, opera la multiplicacion de las flores y de los pétalos, y el medro de los pericarpios, y por consiguiente la parte carnosa de los frutos: de estos principios seria fácil deducir muchas prácticas útiles al cultivo, y los mismos esplicarian tambien varias de las prácticas indicadas ya por la esperiencia.

Segun Féburier, el alburno puesto á descubierto, pero guardado del contacto del aire, se halla en estado de reproducir, por medio del cambium, el liber y la corteza necesarios para cubrirlo, así como la corteza produce habitualmente, y aun cuando se la haya separado en parte de su tronco, liber y alburno. En este punto tiene por antagonista á nuestro colega Palisot de Beauvois, quien se ha dedicado al examen de estas arduas cuestiones en órden á la marcha de la savia y la formacion de la madera. Segun el botánico que acabamos de nombrar, esa resudacion de un humor viscoso, que algunos fisiólogos suponen emanar del alburno antiguo, y que contribuiria á la formacion del liber, no está fundado en esperimentos concluyentes. Al contrario, cuando se ha quitado porcion de corteza á un árbol, y frotado bien la herida de modo que no se deje liber ni cambium, nada reproducen el alburno ni la madera; pero los bordes de la solucion hecha en la corteza se estienden, cubren la madera que ha quedado descubierta, produciendo entonces liber y alburno incontestablemente emanados de aquella corteza. Beauvois anuncia que dentro de poco aclarará esta proposicion, que ha emitido tan solo como de paso en una Memoria sobre la medula de los vegetales.

Discordes han andado hasta ahora los fisiólogos acerca de la utilidad y las funciones de la medula de los vegetales. Segun unos, este órgano es necesario para la vida de las plantas durante toda su existencia; segun otros, no les es útil mas que en los primeros años, y solo todo el tiempo que es verde, succulenta, y cuando puede aun confundirse fácilmente con el tejido celular. Beauvois ha hecho sobre el particular observaciones dirigidas á establecer que la medula ejerce, durante toda la vida de las plantas, funciones, si no de absoluta necesidad para su existencia, á lo menos muy importantes para sus progresos y para el desarrollo de sus ramas, de sus hojas, y sobre todo de los órganos necesarios para su reproduccion.

Ha notado que el estuche medular, es decir, la capa circular de fibras que circuye inmediatamente la masa de la medula, tiene siempre una forma correspondiente al arreglo y disposicion de las ramas, de los ramos y de las hojas; y que en los vegetales de ramas y hojas verticiladas, por ejemplo, el corte horizontal del estuche medular presenta tantos ángulos cuantas son las ramas que hay en cada piso y en cada verticilo.

Así, el estuche medular de la adelfa ofrece un triángulo equilátero, si la rama inferior á los verticilos es de tres ramos y de tres hojas; pero

si se le corta debajo del verticilo mas inferior, en el cual abortan comunmente un ramo y una hoja, no habrá mas que dos ángulos y el vestigio de otro igualmente abortado. Esta ley se ha encontrado constante, aun en las plantas herbáceas.

Beauvois ha empezado observaciones análogas en las plantas de hojas compuestas, alternas, dísticas, en espirales repetidas, y compuestas de cuatro, cinco y mayor número de hojas y ramas. Mira como probable que encontrará las mismas relaciones entre la forma del estuche medular y la disposicion de las ramas, de los ramos y de las hojas. Por ejemplo, las hojas opuestas parecen necesitar un estuche medular redondo, que se va volviendo oval, teniendo las estremidades de mas á mas agudas, cuanto mas se acerca al punto de insercion de las ramas y de las hojas.

Cuando las hojas son alternas, el círculo es menos perfecto, las estremidades se adelgazan tambien, pero alternativamente y cada una por el lado donde debe salir la rama.

Cuando las hojas están en espiral, el número de los ángulos del estuche medular es igual al de las hojas de que se componen las espirales. Así es que el estuche medular del tilo no tiene mas que cuatro ángulos: el de la encina, del cas-

taño, del espino, del peral, de casi todos los árboles frutales, etc. es de cinco ángulos mas ó menos regulares, porque las espirales se multiplican y se suceden constantemente de cinco en cinco.

Grew y Bonnet fueron al parecer los únicos que atinaron en esta clase de observaciones. El primero habia observado formas muy variadas en el estuche medular, sobre todo en el de las raíces perpendiculares de las hortalizas; pero no comprendió bien las relaciones de estas formas con las disposiciones de las ramas y de las hojas. El segundo se dedicó á distinguir los vegetales de hojas opuestas, verticiladas, alternas, en espiral; mas no supo comparar estas disposiciones con la forma del estuche medular.

Mirbel ha continuado sus investigaciones sobre la estructura de los órganos de la fructificación en los vegetales, habiendo sido auxiliado, con un zelo é inteligencia que él mismo se complace en confesar, por Schubert, á quien el Gobierno del gran ducado de Varsovia ha enviado á Francia para perfeccionarse en la botánica, ciencia que luego deberá enseñar en Polonia.

Estos dos botánicos han examinado todos los géneros de la familia de los árboles coníferos, una de aquellas cuyo conocimiento es mas importante á causa de la singularidad de su orga-

nizacion, del grandor de las especies que contiene, y de la utilidad de sus productos. Nadie hay que á primera vista no distinga muy bien el cedro, el alerce, el pino, el abeto, la tuya ó árbol de vida, el ciprés, el tejo, el enebro; pero aunque los botánicos hayan estudiado con particular esmero los órganos de la reproduccion de estos vegetales, no están acordes acerca de los caracteres de la flor femenina, ó por mejor decir, los mas de ellos convienen en que el estigma del pino, del abeto, del cedro y del alerce está aun por encontrar. De consiguiente, pudiera decirse que sobre el particular esos árboles son una especie de criptógamas. Mirbel y Schubert adelantan todavía mas: aseguran que la flor femenina del tejo, del enebro, de la tuya, del ciprés, etc. es igualmente muy poco conocida, y que todos los géneros de la familia de las coníferas, sin excepcion, ofrecen un carácter comun que hasta ahora ha engañado á los observadores, y que consiste en la existencia de una cúpula, no como la de la flor de la encina, que no cubre mas que la base del ovario, sino mucho mas ahuecada, que oculta enteramente el ovario, y encogida ó estrechada á manera de gollete en su orificio. La flor femenina, encerrada en aquel envoltorio, se ha sustraído á la observacion. En el árbol de vida, en el tejo, en

el enebro, en el ciprés, etc. la cúpula está enderezada; y por un error debido á la estremada pequeñez de los órganos, siempre se ha tomado el orificio de aquella cúpula por el estigma. En el cedro, en el alerce, en el pino y en el abeto la cúpula está revuelta, y es muy difícil percibir su orificio. Solo en estos últimos años ha sido observada en Inglaterra por Salisbury, y en Francia por Poiteau, Mirbel y Schubert. Estos botánicos no han vacilado en considerarla como el estigma; siendo esto muy natural, por cuanto se convenia en colocar el estigma del tejo, de la tuya, del ciprés, etc. en el orificio de la cúpula. Pero investigaciones ulteriores han desengañado á Mirbel y Schubert. Por medio de una delicada diseccion, han reconocido que lo que generalmente se toma por flor femenina en las coníferas no es mas que la cúpula, cuya forma imita bastante bien la de un pistilo, y que encubre en su cavidad á la verdadera flor, la cual está provista de un cáliz membranoso adherente al ovario, y de un estigma sentado en todos los géneros, excepto en la *ephedra*.

Fácil es concebir que esta estructura, tan diferente de lo que hasta ahora se habia imaginado, induce cambios trascendentales en la esposicion de los caracteres de la familia y de los géneros.

Segun Mirbel, la flor femenina de las plantas de la familia del *cycas* tiene una organizacion análoga á la de las coníferas; lo cual serviria de apoyo á la opinion de Richard, quien coloca estas dos familias una al lado de otra entre los dicotiledones: pero Mirbel cree que, mientras que los caracteres de la vegetacion sirvan de base á las dos grandes divisiones de los vegetales de flores visibles, no podrán las cycádeas separarse de las palmeras.

La organizacion de la flor masculina de los musgos ha sido tambien objeto de las investigaciones de Mirbel y Schubert. Despues de Hedwig hubiera sido difícil descubrir hechos nuevos sobre la materia. Pero la ruptura de las anteras y la emision del pólen eran fenómenos que muchos botánicos ponian en duda. Nuestros dos botánicos aseguran que se les han presentado á su vista del modo menos equívoco. Los órganos que Hedwig llama masculinos, en el *polytrichum commune*, puestos sobre el agua, se han hendido en pico por su ápice, y han lanzado un licor oleaginoso que se ha extendido cual liviana nube por la superficie del líquido. Mirbel y Schubert sometieron entonces comparativamente á la observacion el pólen de un gran número de plantas fanerógamas, y han visto que se comportaba absolutamente del mismo

modo que las partes masculinas de los musgos; lo cual les induce á creer que esas partes, designadas por Hedwig bajo el nombre de anteras, no son tal vez mas que simples granos de pólen descubierto y de forma particular.

Mirbel en especial ha continuado sus investigaciones sobre la germinacion. Dicho profesor nota, contra la opinion bastante generalmente recibida, que la raicilla no es siempre la primera que rompe. En muchas ciperáceas, por ejemplo, la plumilla es la que constantemente aparece primero. El mismo botánico ha reproducido bajo nuevo aspecto, y con modificaciones y adiciones importantes, su opinion sobre la organizacion de los tallos, sobre su desarrollo, y sobre la estructura, así interna como esterna, de los órganos de la fecundacion de las plantas.

Enrique de Cassini, hijo de uno de nuestros colegas y cuyo apellido es tan célebre en astronomía, ha presentado al Instituto una Memoria que nos hace presagiar importantes progresos en otra ciencia. Ha examinado con particular esmero el estilo y el estigma en toda una familia de plantas bien conocidas bajo los nombres de *compuestas*, *singenesistas* ó *sinantéreas*; y unos órganos tan poco considerables le han ofrecido una multitud de diferencias curiosas, suficientes para inducirle á proponer una divi-

sion de estas plantas, únicamente fundada en las modificaciones de aquellas dos partes del pistilo.

Sentimos no poder seguir al hábil observador en los pormenores en que ha entrado, los mismos que ha descrito y diseñado con singular exactitud: nadie duda de que un dia servirán para perfeccionar la clasificacion de esa familia tan numerosa y tan natural, y cuya subdivision debe en consecuencia ser mas difícil que otra alguna.

Pocas familias de vegetales hay tan directamente útiles al hombre como la de las gramíneas, entre las cuales se cuenta el trigo, el centeno, el arroz, el maiz, la alcundia, la caña de azúcar, la cebada, el mijo, la caña, el esparto, etc.

El solo nombre de estas plantas da á conocer bastante la importancia de una obra que enseñase á distinguirlas con certeza.

Los caracteres que hasta ahora han servido se consideran por lo general como insuficientes. A cada paso se encuentra detenido el observador: esle difícil, y con frecuencia imposible, encontrar el verdadero género de la planta que examina; con frecuencia tambien los caracteres adoptados no convienen mas que á algunas especies, y no se encuentran ya en lo restante del género.

Palisot de Beauvois ha emprendido acerca de esta familia un trabajo general, que acaba de publicar bajo el título de *Ensayo de agrostografía*. Hase esmerado en apartar toda especie de confusion, y en dar á cada género señales constantes y fáciles de percibir, de modo que el observador no pueda descarriarse ya mas en lo sucesivo.

Al efecto se ha visto obligado á adoptar nuevas bases, que anunció ya en su *Flore d' Oware et de Benin*, y que se refieren principalmente á la separacion ó á la reunion de los sexos, á la composicion de la flor, y al número de sus envoltorios.

Veinte y cinco láminas, en las cuales se hallan representados todos esos caracteres, facilitan el estudio de dichas plantas, que interesan á todas las clases de la sociedad, y hasta á los que no se dedican especialmente á la botánica.

Beauvois continúa su *Flore d' Oware et de Benin*, cuya 13<sup>a</sup>. entrega se ha publicado, y su *Historia de los insectos recogidos en Africa y en América*, cuyo 8<sup>o</sup>. cuaderno ha visto la luz pública este año.

La Billardièrè ha continuado y termina la *Coleccion de las plantas raras de Siria y del Líbano*, con las entregas 4<sup>a</sup>. y 5<sup>a</sup>.

El mismo naturalista ha comunicado al Ins-

tituto muchas observaciones particulares é interesantes de historia natural que habia hecho en su viaje á Levante, cuya publicacion fue interrumpida por el viaje mas largo y mas peligroso que hizo despues con Entrecasteaux, y cuya relacion posee ya el público.

Gouan, corresponsal del Instituto en Mompe-ller, ha publicado una descripcion de los caracteres genéricos del *ginko biloba*, árbol singular del Japon, que tiempo hace teníamos en Europa, pero que no habiendo florecido no habia podido colocarse en el sistema de los vegetales.

Hay una familia de plantas mucho menos importante que las gramíneas por sus usos, pero mucho mas singular por sus caracteres, y que no se puede observar en vida mas que en las orillas del mar: tal es la de los *fucus* y demas plantas análogas. Lamouroux, profesor de historia natural en Caen, colocado favorablemente en una ciudad tan poco distante de la costa, ha formado de ellas uno de los principales objetos de su estudio. Dales el nombre comun de *thalassiophytas*, y las divide en muchas tribus cuyos caracteres se ha visto obligado á tomar de todas las partes del vegetal, por no haber encontrado los suficientes en los órganos de la fructificacion, los cuales sirven ordinariamente de base á estas especies de distribuciones, pero que son harto

poco conocidos en la mayor parte de fucos para que á ellos exclusivamente se recurra.

Este es otro de los trabajos tan penosos como útiles que sentimos no poder analizar en una relacion tan sucinta como la nuestra: limitémonos pues á unir nuestro voto con el de los comisionados del Instituto para instar su pronta publicacion.

*Año 1813.*

El tan conocido fenómeno de la caida de las hojas en otoño forma todavía objeto de algunas discusiones con respecto á sus causas, y da aun lugar á diversas observaciones acerca de sus variedades. Carnot, miembro de la seccion de mecánica, pero cuyo espíritu observador nada menosprecia de lo que en su sentir puede formar objeto de meditaciones, notó que ciertos árboles empiezan á desnudarse por lo alto de su copa, y otros por la parte inferior; y Palisot de Beauvois, miembro de la seccion de botánica, ha buscado la razon de esta diferencia. Ha encontrado que por lo general las especies en las cuales el renuevo ó brote otoñal consiste en simples prolongaciones de las estremidades de las ramas, se defolían primero por la parte inferior; y que aquellas en las cuales dicho renuevo se hace por

ramitos laterales empiezan á deshojarse por arriba , ó en otros términos , que las hojas que han salido últimamente son tambien las últimas que caen. Duhamel , que habia hecho una observacion análoga , se admiraba de que esas hojas , que deben ser mas tiernas , resistiesen mas á la helada ; pero no es esta esencialmente la que hace caer las hojas , sino que su caída es un efecto necesario y coordinado á toda la marcha de la vegetacion , desprendiéndose el peciolo , ya por el desarrollo de la yema , ya por una alteracion interior y preparada por la naturaleza , cuando el progreso de su nutrición le ha conducido al momento en que debe disolverse el tejido que le servia de vínculo. Así , cuando un árbol por una causa cualquiera llega á perecer en la época de la vegetacion , las hojas conservan su adherencia.

Sabido es que muchas flores se abren y se cierran en horas determinadas , y que el calor y la humedad ejercen sumo influjo sobre este fenómeno. El botánico parisiense Desvaux hizo con respecto á este punto varias observaciones sobre los *mesembrianthemums* , plantas en las cuales son tan señalados esos movimientos alternados , que de ellos se ha sacado su nombre genérico ; y encontró que la causa reside , no en la corola , cual se creia , sino en el cáliz , el cual cerrándose obliga á la corola á seguir sus contracciones , en

términos de que si se corta el cáliz, la corola queda, esparcida de noche lo mismo que de día.

Nuestro colega Mirbel nos ha presentado este año dos series de investigaciones: la primera sobre la semilla y sobre las membranas que la revisten; la segunda sobre el pericarpio, es decir, sobre el receptáculo en que está alojada la semilla. Ha examinado primero hasta qué punto puede considerarse como exacta la analogía establecida por Malpighi entre las túnicas que revisten el feto de los animales en la matriz, y las que envuelven las semillas de las plantas. Considerado como un feto el embrión vegetal, compuesto de la plumilla y de la radícula, Malpighi creyó reconocer en el *testa*, ó túnica exterior, el representante del *corion*, y en el *tegmen*, ó túnica interior, el del *amnios*: el perisperma le pareció que representaba el líquido que llena el amnios y en el cual nada el feto. Mirbel, al contrario, encuentra que en los primeros tiempos la semilla no es más que un tejido celular mucilaginoso y continuo, una parte del cual forma primero el embrión, y cuyo resto forma en seguida el perisperma y las túnicas seminales, sin que pueda jamás decirse que el embrión nada en un líquido. Según cree, el estado mucilaginoso y la transparencia de aquel tejido habrán dado lugar á la inexacta comparación de Malpighi.

Pasando Mirbel al exámen del pericarpio, logró referir sus formas á una ley general, la cual determinando lo esencial de aquella parte de la planta, reduce á casi nada las anomalías que al parecer ofrecen en ciertas familias. El tipo general de toda cápsula pericarpiana podia á su entender ser representado por una cajita aplana-  
nada en los lados, y compuesta de dos ventallas, cuya union forma dos bordes ó dos suturas, una mas corta y otra mas recta: á esta última sutura adhieren las pequeñas semillas, ya del cuerpo de la planta, ya del estilo ó del órgano que les transmite la accion fecundante. Esta disposicion es muy manifiesta en las vainas de las leguminosas, tales como las habichuelas, los guisantes, etc. Percíbese tambien perfectamente en los huesos de las almendras, de los albérchigos, de las guindas, etc., en los cuales uno de los lados tiene siempre un surco y á veces un canal que indica el tránsito de los vasos. Mirbel da el nombre de *camare* á tal cápsula sencilla. Las plantas que acabamos de citar no tienen mas que una para cada flor. Cuando hay muchas, sus suturas seminíferas ó vasculares están siempre en el lado del eje ideal del fruto; y si nos las representamos soldadas entre sí, forman una sola caja pericarpiana dividida en muchas celdillas y llevando las semillas á lo largo de su eje central.

Así es que en una misma familia las camares ora están distintas, ora reunidas segun los géneros, cual se ve en las ranunculáceas y en las rutáceas: así es tambien como ciertas camares soldadas en un principio, se separan en la época de la madurez, como en la euforbia, en la *hura crepitans*, etc.

Una vez admitidas estas ideas, se ve que los pericarpios, muy diferentes á primera vista, no son con todo mas que modificaciones bastante leves de un diseño comun; pero como de aquí resulta tambien y se observa que familias muy remotas tienen pericarpios muy semejantes, rara vez pueden inferirse de esta parte caracteres propios para agrupar bien las plantas.

No sucede así con la estructura interna de las semillas, la cual difiere mucho de un grupo á otro, y muy poco en lo interior del mismo grupo; siendo esto en parte lo que ha decidido á Mirbel á dividir la familia de los naranjos de Jussieu en cuatro familias, á saber: las *auranciáceas*, circunscritas ya muy bien por Correa; las *olacíneas*, que comprenden el olax, el fissilia, la heisteria, y la ximenia; las *theáceas*, en las cuales se colocan el té y la camelia; y las *ternstremicas*, que contienen la ternstræmia y la fresiera.

En la familia de las olacíneas no va comprendida la *ximenia ægyptiaca*, de la cual Delile ha

formado con razon un nuevo género bajo el nombre de *balanites*. Este vegetal, que todavía no se sabe cómo se ha de clasificar, ha presentado á Mirbel un carácter que quizás es el único en toda la vegetacion. Conocido es ese cuerpo glanduloso que se halla colocado debajo del pistilo de muchas flores, y al cual los botánicos han dado el nombre de *disco* ó *nectario*: existe en el *balanites* bajo forma de una bolsa de fichas; el pistilo se halla primero encerrado en ella y no aparece á la vista, pero al engrosarse separa los bordes de la bolsa y se manifiesta. Enrique de Cassini, cuyas importantes observaciones acerca del estilo y del estigma de la gran familia de plantas conocidas bajo los nombres de *compuestas*, *singenesistas* y *sinantéreas* hemos anunciado el año último, penetrado del principio desenvuelto por los naturalistas filósofos, de que una clasificacion debe fundarse en el conjunto de los caracteres de los individuos, para que pueda dar ideas exactas de los mismos, ha dirigido este año sus investigaciones hácia los estambres de la misma familia, habiendo descubierto en ellos muchas particularidades ignoradas de los botánicos. Ninguno de ellos, por ejemplo, habia notado la articulacion que divide el filamento en las cercanías de la antera, carácter que Cassini ha encontrado mucho mas constante que el de la

union de las anteras entre sí. Promete continuar incesantemente sus observaciones sobre la corola, el ovario, el pericarpio y la semilla; y como no puede dudarse de que ha puesto en sus investigaciones igual atencion que en las que ya lleva comunicadas, ninguna familia de plantas será tan bien conocida como esta. La botánica puede concebir fundadas esperanzas de tan hábil observador, cuando despues de haber estudiado de este modo una familia tan natural, que puede casi considerarse como un género, ejercitará su sagacidad en esas familias equívocas cuyos caracteres variados hacen inciertos sus límites.

La fisiología vegetal, como todas las demas ciencias, presenta cuestiones difíciles cuya naturaleza no ofrece solucion evidente, y que formarán todavía por largo tiempo objeto de las discusiones de los sabios.

Tal es entre otras la de la existencia de los sexos en las plantas conocidas bajo el nombre de *criptógamas*. Fastidiados muchos botánicos por la dificultad de descubrir en ellos los órganos correspondientes, han creido que aquellos vegetales podian pasar sin sexos, y propagarse por medio de bulbos ó simples yemas, lo mismo que ciertos animales, como los pólipos, en quienes la reproduccion se verifica incontestablemente

de este modo. Otros al contrario, sorprendidos por la complicacion del aparato de reproduccion en los helechos, en los musgos, etc., no pueden creer que un género de propagacion tan sencillo como el de las yemas haya podido necesitar órganos tan varios y multiplicados. Tratan pues de encontrar los estambres, el pólen, el pistilo, las semillas, los embriones y todos esos agentes de fecundacion tan distinguibles en las plantas ordinarias; pero como les abandona la analogía de forma, aun cuando estén acordes sobre el principio, disienten en las aplicaciones: lo que los unos toman por pólen, otros lo consideran como la semilla, ó viceversa; de modo, que esos *sexualistas*, segun se nombran, no tienen menos disputas entre sí, que con sus adversarios comunes ó los *agamistas*.

En nuestros anteriores informes hemos dado ya cuenta de muchas de esas discusiones. Este año se ha visto renacer una parte de ellas con motivo de un brillante trabajo de Desvaux sobre la familia de los licopodios. Sabido es que estas plantas, recientemente separadas de los demas musgos por los botánicos, llevan en pequeñas cápsulas un polvillo amarillento muy combustible, que es bien conocido bajo el nombre de *polvos de licopodio*, y del cual se hacen varios usos. Su semejanza con las anteras ha dado lu-

gar á que se le considerase por Beauvois como un verdadero pólen. Sin embargo, segun algunos observadores, no estalla en el agua como el pólen; y segun confiesan todos, cuando se le esparrama por tierra germina y da licopodios. Mas la primera propiedad no es de naturaleza esencial, y Beauvois atribuye la segunda á unos globulillos que ha distinguido entre aquel polvo y que considera como pequeños bulbos ó yemas; de modo que, segun él, no germinaria el polvo amarillo, sino alguna de aquellas yemas que no se pudieron separar. En cuanto á las verdaderas semillas que el pólen estaria destinado á fecundar, Beauvois las encuentra en otras cápsulas colocadas ora entre las primeras, ora debajo de las mismas, las cuales no contienen mas que granitos redondos, transparentes, y mas gruesos que los del polvo amarillo. Pero esas cápsulas particulares no se han encontrado hasta ahora mas que en una tercera parte de las especies de licopodios, habiéndoselas buscado inútilmente en las demas.

Desvaux, que casi anda de acuerdo con Beauvois acerca de los hechos, no admite sus consecuencias: en el polvo amarillo no ve mas que bulbos ó yemas, ó *propágulos*, segun él los llama, los cuales no tienen necesidad de fecundación para germinar. Los demas granos observa-

dos por Beauvois no son probablemente mas que propágulos abortados, dice él, si atendemos á su corto número, á su transparencia, y á su figura variada é irregular.

Beauvois contesta diciendo que todas las definiciones de la semilla dadas por los mas sabios botánicos son aplicables á esos globulillos; y partiendo del principio de que la existencia de una semilla supone la del sexo femenino, y de que la existencia de un sexo supone la del otro, se atiende á sus primeras ideas.

Su adversario replica que una definicion nominal, redactada conforme á las ideas admitidas, no puede decidir una controversia en la cual se pongan én duda las mismas ideas; y que los caracteres visibles de estructura, reconocidos en todas las semillas, distan mucho de la comprobacion, á causa de la pequeñez del objeto.

Segun esto, parece que la discusion empieza á hacerse metafísica. El único medio de juzgarla á los ojos del fisiólogo imparcial, seria operar la fecundacion de lo que se considera como pistilios, por medio de lo que se mira como pólen; mas, ¿quién pudiera lisonjearse de hacer en órganos tan delicados el experimento que tan bien ha demostrado la existencia de los sexos en las plantas ordinarias?

Desvaux ha dado por otra parte una distribu-

cion metódica de todos los licopodios conocidos, añadiendo algunas subdivisiones á las que habia establecido Beauvois en un trabajo precedente sobre la misma familia, y tomando por bases principales las existencias de dos especies de cápsulas y la division de estas en mayor ó menor número de celdillas.

Decandolle, corresponsal del Instituto y profesor en Mompeller, ha dado á conocer hongos parásitos de un nuevo género, que llama *rhizoctones*, ó *muerte de las raices*, porque se fijan á las raices de las plantas y las matan con bastante rapidez. Persoon habia reunido bajo el nombre de *sclerotium* las fungosidades carnosas en el interior, como las criadillas de tierra, pero desprovistas de esas venas que dan á la carne de las criadillas una apariencia marmórea. Hedwig habia separado las *erysiphes*, que viven en la superficie de las hojas; pero podíanse observar en las que quedaban caracteres suficientes para formar dos géneros: las unas, que no son esencialmente parásitas, y nacen en los estercoleros y en las plantas descompuestas, no ofrecen en su superficie fibras ni raices; las otras, ó sean los *rhizoctones*, emiten filamentos simples, vegetan sobre las raices de las plantas vivas, las atacan por el exterior, y las agotan absorbiendo su nutrimento. Multiplícanse con rapidez por medio

de esos filamentos que las propagan de una planta á otra, causando de este modo enfermedades contagiosas, de que se resienten mucho algunos de nuestros cultivos. No era bien conocida mas que una especie, la cual produce la famosa enfermedad conocida en Gâtinés bajo el nombre de *muerte del azafran*. Otra, que Decandolle describe por primera vez, ejerce sus estragos en la mielga, cuyas raíces abrazan estrechamente sus filamentos, de un bello color de lacre: los pies atacados se ajan, se ponen amarillos, y mueren prontamente; y como el hongo se propaga radiando, vense pronto en los campos de mielga espacios circulares bastante anchos descoloridos por ese estilo. El autor aconseja formar al rededor de los parajes infectados zanjas bastante profundas para que los filamentos carmesies no puedan pasar mas allá, cuidando de tirar la tierra de la zanja hácia lo interior del círculo, á fin de no estender el mal en vez de curarlo.

Una de las mayores dificultades de la botánica consiste en fijar bien los límites de las especies, y en no considerar como tales las variedades producidas por el suelo y el clima; y el principal medio de evitar este género de errores es no admitir entre los caracteres de las especies las particularidades de organizacion cuya

mutabilidad ha comprobado la experiencia. Habiendo aplicado Desvaux este método á los rosales, y habiendo notado que muchas de sus supuestas especies solo difieren entre sí por caracteres que con frecuencia varían en el mismo individuo, ha logrado reducir las especies nominales de este género. Ha probado, por ejemplo, que la rosa silvestre mas comun (*rosa canina*) presenta hasta veinte y una variedades, cuyas diferencias pudieran espresarse por descripciones, pero que pasan insensiblemente unas á otras, y que trece de aquellas variedades han sido indebidamente colocadas por ciertos autores en la clase de especie; otras seis supuestas especies han sido separadas igualmente de aquella categoría, y reducidas á la rosa de los Alpes; cinco, á la rosa de los setos, etc. Igual severidad introducida en toda la historia natural la simplificaria é ilustrara mucho; mas para ello seria menester que los naturalistas se ejercitasen en las investigaciones críticas, y renunciasen al vano alarde de aumentar continuamente la lista de las especies conocidas. En el estado actual de la ciencia, no cabe duda en que habria mas trabajo, mas utilidad, y mas gloria en disminuir aquel catálogo, que en aumentarlo.

Delile, miembro del Instituto de Egipto, ha leído al Instituto una historia muy interesante

de las plantas cultivadas y silvestres de aquel famoso pais. Destínala á formar parte de la grandiosa obra sobre el Egipto, á cuya redaccion han concurrido tantos talentos, y que se publica con una magnificencia correspondiente á lo trascendental de una empresa de la cual será el monumento mas duradero. El autor distingue las plantas propias del Egipto de las que allí traen las inundaciones del Nilo y los vientos del desierto, y de las que le son comunes con paises contiguos ó remotos; fija los límites asignados á cada especie en aquel largo y estrecho valle, por las latitudes, por la calidad mas ó menos salina, mas ó menos arenosa del suelo; da á conocer las variaciones producidas por cada terruño sobre las plantas que crecen en muchos de ellos, y espone detenidamente las especies cultivadas y los cuidados que exige cada una en razon de la constitucion enteramente específica de aquella comarca, única quizás en su género sobre el globo.

Sentimos mucho que una obra esencialmente compuesta de pormenores no se preste á un analisis tan compendiado cual exigen los límites que nos hemos impuesto.

Decandolle ha publicado una *Teoría elemental de la botánica*, en la cual esplica todas las variedades de forma y combinaciones de los ór-

ganos, así como los términos que las espresan, en la que establece las reglas de toda nomenclatura razonable y da una teoría general de los métodos de distribución, y particularmente de la que se llama natural porque está fundada en las relaciones esenciales de las plantas entre sí. Con este motivo abraza muchas consideraciones originales sobre el valor de esas relaciones, y sobre los órganos y las conformaciones de estos de donde deben inferirse aquellas; propone nuevas ideas acerca de las diferencias muy considerables al parecer entre ciertas plantas, y que sin embargo no dependen mas que del aborto ó de la soldadura de algunos de sus órganos. Partiendo de las especies en las cuales esa soldadura ó ese aborto son muy patentes hasta las que lo presentan menos visible, pasa diestramente á otras especies en las cuales se les puede todavía percibir, aunque con menos facilidad, no teniendo que dar mas que un paso para llegar á abortos ó soldaduras que indican la analogía cuando la vista no puede ya alcanzarlas, y cuya admision se parece á esas hipótesis á que se ven obligados á recurrir los físicos cuando les abandonan los hechos, por no dejar lagunas en el conjunto de sus esplicaciones. Este es un medio que pudiera ser peligroso en manos no tan diestras como las de Decandolle, pero del

cual ha hecho aquel fisico un uso moderado é ingenioso: su obra no puede menos de presentar suma utilidad, introduciendo mas y mas el espíritu filosófico en una parte de la historia natural por harto tiempo víctima de la rutina, y que no obstante los progresos que le han proporcionado los grandes maestros, cuenta todavía entre los que la cultivan un crecido número de serviles imitadores.

La Peyrouse, corresponsal y profesor en Tolosa, ha publicado una *Historia compendiada de las plantas de los Pirineos*, en un volúmen en 8°. Esta obra, que faltaba á la botánica, es debida principalmente á los numerosos viajes hechos por el autor en aquella interesante cordillera, y comprende las descripciones compendiadas de todas las especies observadas por él y por sus predecesores, dispuesta segun el sistema de Linné, con indicacion de los lugares donde crecen, y las mejores figuras que de las mismas se poseen. Es un complemento importante de la *Flora francesa*, y un precioso guia para los que vayan á visitar aquellas célebres montañas.

Año 1814.

El Sr. de Humboldt, en una Memoria sobre la vegetacion de las islas Canarias, se ha remontado á consideraciones generales sobre la geo-

grafía de las plantas; y combinando el resultado de la observacion con el doble influjo que ejercen en la temperatura la latitud y la altura en la atmósfera, ha fijado para cierto número de puntos los límites de las nieves perpetuas, la temperatura media del aire en aquel límite tomada durante todo el año, así como la temperatura particular de los meses de invierno y de los de verano; manifestando que de estos diferentes datos se puede deducir la distancia habitual entre aquel límite y el de las alturas á que alcanzan los árboles y los cereales; y que hasta las variedades, al parecer extravagantes, que las mismas especies de árboles presentan en diferentes climas, pueden fácilmente explicarse reuniendo á estos datos la consideracion de las épocas del año en que cada árbol adquiere su desarrollo.

Sabiase desde mucho tiempo que el número de los estigmas no es constante en la familia de las *ciperáceas*; y no se creia que tales variaciones fuesen de bastante importancia para servir de base á distinciones genéricas.

Schkuhr, botánico aleman, fue el primero que notó que en el género de los cárices existen especies con dos ó tres estigmas, y que el número de estos órganos es siempre igual al de los ángulos del fruto.

Nuestro colega el baron de Beauvois acaba de generalizar esta observacion á todas las plantas de la familia; ha notado sobre todo algunas que tienen cuatro estigmas, y en las cuales el fruto es manifiestamente cuadranlugar, á lo menos en alguna de sus partes: tales son particularmente el *schœnus mariscus*, la *gahnia psittacorum* de La Billardière, y un nuevo género muy notable traído del Cabo por Petit-Thouars, y que Beauvois llama *tetraria* á causa de la repetición del número cuaternario en la diversas partes de su flor.

Beauvois infiere de sus observaciones que el número de los estigmas logra una importancia mas que suficiente para suministrar caracteres genéricos, que serán tanto mas ventajosos, por cuanto algunos géneros de las ciperáceas son muy abundantes en especies, y estas muy difíciles de distinguir.

Beauvois ha hecho tambien nuevas observaciones que cree deben confirmar mas y mas la opinion que tiempo hace tiene concebida y ha sostenido sobre la fructificacion de los musgos; á saber, que el polvo verde que llena las urnas, y que Hedwig considera como la semilla, no es otra cosa que el pólen, y que la verdadera semilla está contenida en lo que los botánicos llaman la columilla de la urna.

Beauvois ha notado en efecto que el polvillo verde, lo mismo que el pólen, no es á primera vista mas que una masa compacta, informe, que toma sucesivamente consistencia, y acaba por dividirse en polvillo cuyos granos están unidos por pequeños filamentos, y formados cada uno de dos ó tres celdillas llenas de un humor comparable al *aura seminalis* del pólen ordinario, y entremezclados de otros granos mas pequeños, opacos y ovoídeos. Esta division sucesiva se verifica igualmente en el polvillo contenido en los cuerpos reniformes de los licopodios, y en lo interior de los hongos llamados *vejigas de lobo*. El pequeño cuerpo central, mirado hasta ahora como una colunilla que varía de forma de un género á otro, pero conservando casi la misma forma en el mismo género y al cual en ningun caso se halla adherido el polvillo verde, termina con un apéndice que se prolonga en el opérculo de la urna, y que cae con este opérculo; de modo, que entonces la supuesta colunilla está abierta, para facilitar sin duda la salida de los granitos que Beauvois ha observado y que considera como semillas.

Este sabio botánico ha notado por fin que en los tricomanes y en otros musgos los pequeños filamentos que Hedwig considera como anteras, se hallan todavía en su integridad en una

época en que el polvillo de la urna ha adquirido su completo desarrollo. Lo contrario debiera observarse si aquellos filamentos fuesen órganos masculinos : deberian haber desempeñado su papel , y haberse vaciado antes que el polvillo verde (que seria la semilla) hubiese alcanzado su cabal madurez; de lo cual infiere Beauvois que los filamentos de que se trata serian mas bien órganos femeninos. Los musgos serian entonces lo que se llama polígamos; pues Beauvois manifiesta por otra parte que aquellos granitos opacos que ha visto en la colunilla, han sido tambien vistos y aun representados por Hedwig, á lo menos en el *bryum striatum*: así es que las urnas de los musgos, segun Beauvois, son incontestablemente flores hermafroditas.

Petit-Thouars ha dado á conocer al Instituto algunas observaciones interesantes de física vegetal. Entre otras hay una que manifiesta bastante bien la union de las hojas con la capa leñosa del mismo año. Cuando cae una hoja, vense en la base de su pediculo un número de puntos variable segun la forma de la hoja y el número de hojuelas que la componen, no viniendo á ser mas que los cortes de otros tantos filamentos que son los vasos ó mas bien los haces de las fibras de la hoja : si se observa sobre la corteza la cicatriz de donde se ha des-

prendido la hoja, manifiéstanse los mismos puntos, pudiendo seguir los filamentos hasta lo interior de la madera; mas si se hace igual observacion por primavera en una hoja recién desenvuelta, los filamentos no llegan mas que á la superficie de la madera. Hasta despues de dos ó tres meses no les encaja en su espesor una nueva capa de madera que se forma.

El mismo botánico ha hecho curiosas observaciones sobre la relacion del número de los estambres con el de las otras partes de la flor, y ha encontrado que en muchos géneros, como los *polygonum*, los *rheum*, etc., en los cuales esta relacion parecia muy irregular é inconstante, el número de los estambres es igual á la suma de las divisiones del cáliz y de los pistilos tomados por junto. Este es un hecho singular, cuya conexion con la estructura general de la flor con dificultad puede apeararse.

Desvaux ha presentado una Memoria sobre una familia de plantas de fructificacion oculta, conocida bajo el nombre de *algas*, y que comprende entre otras todas las plantas marinas llamadas *fucos*, *sargazos*, etc. Ha propuesto establecer en ella muchos géneros nuevos, y ha hecho esperimentos para cerciorarse de si los filamentos por los cuales los fucos adhieren á las rocas y al fondo del mar son ó no verdaderas

raices. Al efecto, despues de haber separado algunos pies de sus adherencias naturales, por medio de cuerdas y otros artificios, las ha sujetado sobre piedras y las ha vuelto á sumergir en el mar: habiéndolas examinado algun tiempo despues, se ha cerciorado de un crecimiento muy sensible. Ya por otra parte sabíamos que muchas especies, tales como el *fucus natans*, viven y crecen sin auxilio de adherencia alguna.

Lamouroux, profesor en Caen, ha dirigido sucesivamente al Instituto muchas memorias sobre las mismas plantas, que la cercanía á que se halla del mar le pone en disposicion de observar mejor que nadie, y á las cuales da el nombre comun de *thalassiophytes*. Despues de haber indicado todas las divisiones de que son susceptibles, las ha considerado bajo el aspecto de sus usos para el alimento del hombre y de los animales, para la economía rural y doméstica, y para las artes necesarias ó de ornato. Sorprenden en verdad los muchos partidos útiles ó agradables que sacan las diversas naciones de plantas al parecer tan despreciables: las unas sirven inmediatamente de alimento, ó suministran una gelatina sabrosa y nutritiva; otras forman un importante recurso para los rebaños en los helados climas del Norte; todas pueden dar sosa ó abonos, y estos son sus usos mas importantes.

Algunas dan azúcar, otras dan materias tintóreas; las hay que han servido para esteras, para vasos, y hasta para instrumentos de música. El llamado musgo de Córcega es un precioso remedio, etc.

Augusto de Saint-Hilaire, de quien hemos citado ya muchos trabajos importantes sobre la botánica, ha hecho este año uno sobre muchas familias de plantas en las cuales la placenta, es decir, la parte del fruto á que adhieren las semillas, es simple y está situada en medio de aquel fruto como una columna ó como un eje.

Cuando el ápice de esta columna está libre, la vía por la cual los influjos del pólen son transmitidos del pistilo á las semillas parece ha de ser bastante complicada, y verificarse por medio de los vasos que serpentean á lo largo de las mismas paredes del fruto para penetrar en la placenta por su base, y trasladarse á las semillas al lado de los vasos nutricios. Tal es en efecto la marcha de estos vasos en las *amarantáceas*, segun Saint-Hilaire; pero este observador ha notado que en la mayor parte de plantas de la categoría que estudia, y señaladamente en las *primuláceas*, las *portuláceas*, las *cariofiladas*, la fecundacion se verifica por una vía mas directa, y que para ello existen en los primeros momentos vasos muy tenues que van de la base del

estilo al vértice de la placenta. Estos filamentos se destruyen despues de la fecundacion, y entonces solamente es cuando queda libre el vértice de la placenta.

Saint-Hilaire adopta tambien como constante la existencia de un punto ó de un poro diferente del ombligo, por el que llegan á la semilla los vasos fecundantes, y al cual Turpin, segun dijimos en uno de nuestros precedentes informes, ha dado el nombre de *micrópilo*.

La parte puramente botánica de la Memoria de Saint-Hilaire ofrece muchas observaciones circunstanciadas, desgraciadamente poco susceptibles de análisis, sobre los caracteres particulares de ciertas plantas, de las familias que ha examinado, de las cuales unas le parecen deber servir de tipo á nuevos géneros, y otras deber pasar á familias diferentes de aquellas donde hasta ahora habian permanecido á consecuencia de observaciones incompletas.

El pisang plátano, ó higuera de Adan, es una planta herbácea, de la altura de un árbol, muy notable por la estension de sus hojas, y célebre por la utilidad de sus frutos, que suministran á los habitantes de la zona tórrida uno de los principales artículos de su nutrimento. El cultivo ha multiplicado las variedades de este vegetal, en términos de que quizás son tantas como las

que contamos de peras ó manzanas, siendo bastante difícil distinguir entre ellas las especies primitivas que pudieran encontrarse en las mismas: así es que los botánicos disienten mucho en sus enumeraciones de las especies, y en los caracteres que las señalan.

Desvaux, que ha recogido todo lo que los observadores dicen de los diversos bananos ó plátanos, de las diferencias de sus frutos y de sus usos, ha creído poder contar cuarenta y cuatro variedades en la especie comun, ó *musa paradisiaca* de Lineo, y tres especies distintas de esta, á saber: la *musa sapientum* de Lineo; la *musa coccinea*, hoy dia bastante diseminada en nuestros invernáculos; y el *enseté*, descrito por Bruce en su *Voyage aux sources du Nil*.

La higuera es un árbol cuyo fruto ha experimentado aun mas modificaciones por el cultivo, que el banano. El marqués de Suffren, que habita la Provenza, esa comarca tan célebre desde lo antiguo por la bondad de sus higos, advirtió que los cultivadores y hacendados distan mucho de conocer con exactitud todas las buenas variedades que pueden darse en cada suelo y en cada esposicion, y que no sacan de este árbol precioso todas las ventajas que ofrece á la provincia: en su consecuencia se ha propuesto examinar y describir con atencion los

diversos higos que se cogen en las costas del Mediterráneo, desde Génova hasta Perpiñan. Ha recogido ya los diseños iluminados, las descripciones exactas y la concordancia de la nomenclatura de ciento setenta y dos variedades, y aun no está terminada su revista general, pues todavía no ha acabado de examinar la Provenza, ni ha visitado aun el litoral del Languedoc.

La parte de este trabajo que ha sido comunicada al Instituto nos revela una obra que será muy útil á nuestros departamentos meridionales, sobre todo si el autor añade los convenientes pormenores sobre las hojas y sobre las yemas, y si perfecciona sus caracteres por medio de analogías y comparaciones inmediatas.

Thiébaut de Berneaux, que se propone dar una traduccion francesa de las obras de Teofrasto, y que para reconocer con mas seguridad los vegetales de que habló ese célebre sucesor de Aristóteles, ha emprendido y ejecutado en parte algunos viajes en el pais donde crecen aquellos vegetales, ha presentado al Instituto algunos de los resultados que ha conseguido ya no solo acerca de las especies indicadas por Teofrasto, sino tambien en órden á aquellas de que tratan los demas autores griegos y latinos.

Así, el *chara*, que los soldados de César des-

cubrieron tan dichosamente bajo los muros de Dirraquio, y cuya raiz les preservó del hambre, era acreedor sin duda á que se le buscara. Dase en el día ese nombre á una yerbecita acuática, que por cierto no puede alimentar á nadie; y acerca del chara de César casi hay tantas opiniones, cuantos son los botánicos que sobre dicha planta han escrito.

Berneaux, despues de haber examinado y deslindado sucesivamente todas estas opiniones, manifiesta una de la cual tan solo Clusio habia concebido alguna sospecha: dice que el chara debía aproximarse á las coles, y cree que era la planta conocida en el día bajo el nombre de *crambe tetaria*. En efecto, esta planta crece en abundancia en las cercanías de Dirraquio y en toda la Hungría y la Turquía; tiene raices muy largas y gruesas, recias y de buen gusto, que se comen crudas ó cocidas en todos los paises que acabamos de citar, y que tambien prestan eminentes servicios en los tiempos de carestía.

Muchos latinos designan bajo el nombre de *ulva* diferentes plantas de los pantanos; pero indican especialmente bajo este nombre una que daba, dicen ellos, escelente forraje para el ganado lanar. Como entre las plantas acuáticas la *festuca fluitans* es la única que sea buscada por el ganado lanar, y como esa gramínea cubre

gran parte de los pantanos de Italia, cree Berneaux encontrar en ella esa especie particular de *ulva*: manifiesta que todos los pasajes en que de ella se trata se refieren muy bien á la *festuca*; y demuestra que aquella misma gramínea es cabalmente la designada por Teofrasto y los Griegos bajo el nombre de *typha*.

Los antiguos encomian mucho las propiedades útiles del *citiso*, pero lo describen muy imperfectamente; y los modernos disienten mucho acerca de la planta que debe llevar tal nombre. Algunos han creído que es la mielga arbórea (*medicago arborea*, L.): Berneaux, que ha hecho sobre el particular largas investigaciones, cree que es mas bien nuestro falso ébano (*cytiscus laburnum*, L.). Pero como Plinio habla claramente de este último árbol bajo el nombre de *laburnum*, considerándolo como diferente del citiso; y como por otra parte algunos caracteres de la descripción que da Dioscórides del citiso no le convienen enteramente, pareció que el dictámen de Berneaux sobre el particular experimentaba todavía algunas dificultades. Lo que siempre ofrecerá muchas en las discusiones de este género es que ni Plinio ni la mayor parte de los antiguos naturalistas no tenían bastante crítica para que, en las compilaciones que nos han dejado, no hablasen á veces, sin advertirlo, de la misma

planta bajo nombres diferentes, ó de plantas diferentes bajo el mismo nombre.

Año 1815.

La Billardière, que ha publicado una interesante obra acerca de las plantas que recogió en nueva Holanda, cuando hacia parte de la expedicion del difunto Entrecasteaux, ha empezado á hablar á la Academia de las que en el mismo viaje le ofreció la nueva Caledonia. Esta isla escarpada, inculta, habitada por infelices antropófagos, produce muchos y hermosos vegetales. La Billardière ha encontrado allí en pocos dias veinte y nueve especies de helechos, doce de las cuales son enteramente nuevas para los botánicos, y no se han encontrado en otra parte: las restantes crecen tambien en otras islas del mar del Sur, y La Billardière da su catálogo para la geografia botánica. Ordena aquellos helechos segun el método de Smith, haciendo en él algunas correcciones. Las exactas figuras que acompañan sus descripciones darán á los botánicos una idea cabal de esos importantes aumentos de la ciencia.

Todos conocen de vista cuando menos la lenteja de agua que los botánicos llaman *lemna*, planta móvil y nadadora, que cubre con su verde

alfombrado las aguas estancadas en casi todos los países; pero las flores y los frutos de ese diminuto vegetal no han sido examinados de bastante cerca.

El baron de Beauvois fue el primer botánico que tuvo la feliz ocurrencia de recoger semillas maduras de dicha planta y hacerlas germinar. Siguió en todos sus desarrollos las lemnas que nacieron, y ha completado su historia tan solo esbozada por Micheli, Ehrhardt y Wolf.

Resulta de las observaciones de Beauvois que la flor de las lentejas de agua es hermafrodita, con envoltorio de una sola pieza, dos estambres que se desarrollan sucesivamente, estilo único, ovario súpero que se convierte en una cápsula unilocular, rasgándose circularmente por su base, y conteniendo de una á cuatro semillas, las cuales germinan á la manera de los monocotiledones, pero con circunstancias muy particulares, la mas notable de las cuales es que las partes que pueden considerarse como la raicilla y la plumilla se desprenden de la primera hoja que han producido, y la dejan para que ella sola eche raíces y otras hojas.

Otra de las especies de seres organizados que cubren y llenan con frecuencia las aguas estancadas, está formada por las confervas ó esos conjuntos de filamentos verdes parecidos á veces á

una especie de fieltro, y que ciertos naturalistas han querido revindicar para el reino animal. Su propagacion es bastante diversa, y encuéntranse algunas cuyos filamentos se rehinchán de golpe de trecho en trecho, produciendo de este modo unos nudos de los cuales al parecer nacen nuevos filamentos: por esta razon Vaucher da á estas especies el nombre de *prolíferas*; pero aquel botánico advierte que no deben confundirse con esos filamentos, que nacen de la misma planta, ciertas confervas parásitas que van á adherirse á otras confervas, y que presentan igual aspecto.

Leclerc de Laval, miembro de la Cámara de los Diputados y observador muy asiduo, ha presentado á la Academia una Memoria, segun la cual no hay al parecer otros filamentos accesorios que los de aquellas parásitas; y la propagacion de las confervas equivocadamente llamadas prolíferas, se verifica, como la de las confervas llamadas conjugadas, por la concentracion de la materia verde contenida en cada intervalo de los dos tabiques, en un globulillo aislado que sale de la planta á cierta época, y va á fijarse en el primer cuerpo que encuentra al caer, y despues de haber echado en torno suyo algunos filetes como para arraigarse, se desenvuelve en una larga serie de tabiques.

El autor quisiera dar á este género el nombre

de *autarcite*, en vez del de *prolífera*, que es muy impropio segun su observacion; pero como Desvaux, en fuerza de otras consideraciones, le habia llamado *cyrpinus* en una Memoria presentada hace mas de un año, se ha creido del caso no introducir un nuevo cambio de denominacion.

Enrique de Cassini habia presentado á la Academia, en 1812, una Memoria sobre el estilo y el estigma de las sinantéreas ó de las llamadas comunmente plantas de flores compuestas, y otra sobre sus estambres. Hácia fines de 1814 presentó una tercera, de la cual no pudimos dar cuenta en nuestro último análisis, porque no se habia dado el informe de ella, y que tiene por objeto la corola de esta misma familia de plantas.

En esta última Memoria el autor establece que toda corola de sinantérea no acompañada de los estambres es monstruosa ó desfigurada, en términos de no poder ofrecer carácter alguno para la definicion de su familia ni de sus tribus. De ella resulta que los semi-flósculos de las semi-flosculosas y de las radiadas solo ofrecen una analogía aparente y que no resiste un severo exámen.

Señala en la corola de las sinantéreas tres caracteres principales, de los cuales el uno es sumamente notable, y consiste en que cada uno de los cinco pétalos de que supone compuesta la

corola, tiene dos nervosidades muy sencillas que le circuyen de un extremo á otro de los dos lados, y confluyen por consiguiente hácia el vértice; y da á este carácter una importancia tal, que propone designar la familia bajo el nombre de *nevramphipétalas*. Roberto Brown ha descrito esta estructura en un libro inglés publicado en Lóndres en 1814; pero Cassini la habia indicado antes que él, en términos no equívocos, en la segunda de las memorias que acabamos de citar.

Combinando sus observaciones sobre la corola con las que habia hecho anteriormente acerca del estilo, del estigma y de los estambres, divide el autor la familia de las sinantéreas en diez y siete tribus naturales, que son: las *lactúceas*, las *labiatoflores*, las cuales admite con duda, las *carduáceas*, las *carlíneas*, las *xeranthémeas*, las *echinopsídeas*, las *aretotídeas*, las *calenduláceas*, las *heliántheas*, las *ambrosiáceas*, las *anthemídeas*, las *inúleas*, las *astéreas*, las *senecióneas*, las *tusilagíneas*, las *eupatorias*, y las *vernonias*; disponiendo estas diez y siete tribus, no en línea recta, sino en serie circular, lo cual hace que las *vernonias* estén al lado de las *lactúceas*.

De esta curiosa é interesante Memoria ha salido el imprevisto resultado de que por la inspeccion de un solo flósculo, en casi todos los casos

se puede determinar á qué tribu y á qué género pertenece la especie que lo ha producido.

Es de desear que el Sr. Enrique de Cassini no tarde en publicar sus investigaciones sobre el ovario de las sinantéreas : este será el complemento del trabajo mas profundo y mas original á que haya dado lugar esa grande familia.

El baron de La Peyrouse , profesor de botánica y corresponsal del Instituto en Tolosa , ha dado una Memoria sobre cuatro plantas de los Pirineos que pertenecen al género *orobus* , otro de los de la familia de las papilionáceas. La primera de esas especies habia sido recogida por Tournefort, y llamada por él *orobus pyrenaicus latifolius nervosus* : no ha podido encontrarse viva, y no se la conoce mas que por los herbarios de Tournefort y demas botánicos de su tiempo. La segunda, grabada bajo el mismo nombre en Plukenet, pero muy diferente, ha sido siempre confundida con la de Tournefort : realmente es bastante comun en los Pirineos. Despues de haber distinguido exactamente estas dos especies por medio de descripciones comparativas, La Peyrouse describe otras dos enteramente nuevas que ha encontrado en las mismas montañas.

Desvaux ha tratado de subdividir los géneros de plantas conocidas bajo los nombres de *cerastium* y *arenaria*, que empiezan á ser abundan-

tes en especies. En la mayor ó menor profundidad de las divisiones de la cápsula, en la mayor ó menor dilatacion de las bases de los filamentos, y en algunas otras circunstancias análogas, cree haber encontrado caracteres suficientes para fundar las distinciones que propone.

Otro trabajo mas general del mismo botánico ha tenido por objeto la gran clase de las plantas de *flores en cruz*, ó *crucíferas*, tan notables por la uniformidad de su estructura y por los servicios que nos prestan muchas de sus especies. En la sola division de las crucíferas con silicua corta, ó *siliculosas*, ha establecido ya doce géneros nuevos.

Kunth, botánico prusiano, ha emprendido tambien una nueva clasificacion de las gramíneas, segun los recientes trabajos de Beauvois y Roberto Brown sobre esta materia. Ha formado de ellas diez tribus, fundadas cada una en muchos caracteres, tales como el número de los estilos, de los estambres, la disposicion de las espiguitas, el número de las flores de cada una de ellas, la consistencia y estructura de las glumas y de las escamitas.

Ya se alcanza que esas especies de trabajos deben estudiarse en las mismas obras, y que su análisis mas estenso no daria de ellos mas que una idea sobrado imperfecta: nos contentaremos pues con haberlos indicado.

Ya desde mucho tiempo pretenden haber observado los agricultores que la contigüidad del bérberis daña al trigo, y le da ó favorece á lo menos esa especie de enfermedad que se llama el *tizon*; y ya hace tiempo tambien que los sabios desechan la pretension de aquellos.

Nuestro colega Ivard, que es á la vez agricultor y científico, ha preferido cerciorarse de ello por medio de la esperiencia; y sus ensayos, bien que todavía no decisivos, le han parecido mas conformes al dictámen que se queria considerar como una preocupacion. El trigo plantado al redor de un matorral de bérberis sufrió el tizon, al paso que lo restante del mismo cercaño quedó intacto; é Ivard cree que la única causa de este accidente fue el arbusto de que estamos hablando.

Desgraciadamente puede objetarse que existen comarcas enteras sin bérberis, y que sin embargo no por esto están exentas del tizon.

Otra terrible enfermedad de los cereales es el cornezuelo, esa produccion oblongada y puntiaguda que reemplaza con frecuencia las semillas del centeno y otras gramíneas. Decandolle ha presentado á la Academia una Memoria en la cual trata de probar que el cornezuelo es un hongo parásito del género de los *sclerotium*, que toma casi la forma de la semilla, porque cuando

tierno está amoldado en el envoltorio de la misma semilla; su sustancia es análoga á la de los demas *sclerotiums*; su desarrollo, lo mismo que el de todos los demas hongos, es favorecido por la humedad; su naturaleza química es mas parecida á la de los hongos, que á la de las semillas de las gramíneas; por último, su olor, su sabor y sus propiedades venenosas están en armonía con su naturaleza fungosa. Sabido es que el pan amasado con el centeno de cornezuelo ocasiona enfermedades graves, y se le atribuye entre otras la gangrena seca tan comun en Soloña. Convencido Decandolle de la importancia de destruir una produccion tan peligrosa, ó de disminuir á lo menos su propagacion, cree que se lograria si en los paises sujetos á tal calamidad se obligase á los propietarios á que presentasen cada año una medida determinada que fuese quemada al momento.

Este sabio botánico, que ha sacado ya tan gran partido del estudio de las aberraciones de las formas ordinarias para ilustrar la teoría de la botánica, se ha dedicado bajo este punto de vista á esas brillantes monstruosidades que llamamos flores dobles. Atribúyese ordinariamente su produccion á la trasformacion de los estambres en pétalos; pero Decandolle manifiesta que tambien puede contribuir á ello la trasformacion

ó la multiplicacion de otras muchas partes de la flor. Los pistilos se trasforman, por ejemplo, en pétalos en ciertas variedades de anémonas; los mismos estambres pueden trasformarse, ó por su filamento, ó tan solo por su antera: así es que la aguileña ó pajarilla da á los floristas dos especies de flores dobles, todas diferentes; y como estos dos modos de doblar no se verifican mas que en las flores que ya en su estado natural tienen dos especies de pétalos, saca de aquí el autor una nueva prueba de que los pétalos de las plantas no son órganos especiales, sino tan solo cierto estado de los estambres. Nota otra especie de flores dobles procedentes de trasformarse los órganos, no en pétalos planos, sino en hacecillos de pétalos, lo que se observa con mas frecuencia en las familias cuyas corolas presentan ya en estado natural indicios de duplicatura, como en los claveles. Dirige luego su atencion hácia las flores en que el aborto de los órganos sexuales no ocasiona trasformacion, sino que aumenta en desmedida el volúmen de ciertas partes coloradas, segun se verifica en la hortensia, etc.: por último, aplicando á esas diversas metamórphosis un método de designacion análogo al de que se sirve Hauy para las variedades de los cristales, consigue reducirlas, no obstante su aparente irregularidad, á leyes ciertas y á una nomenclatura exacta.

Deseando Beauvois prevenir los funestos accidentes que con tanta frecuencia produce la ignorancia del pueblo en orden á las calidades de los diversos hongos, ha compuesto un *Manual para uso de los aficionados á los hongos*, en el cual describe, en un lenguaje al alcance de todo el mundo, las especies que pueden usarse sin peligro, é indica las precauciones que deben tomarse, aun con esas especies inocentes, para no esponerse á accidente alguno. La precaucion mas segura, sin embargo, será siempre no comer mas que hongos cultivados, y usar de ellos con parsimonia.

Mirbel ha publicado unos preciosos *Elementos de fisiología vegetal y de botánica*, en dos volúmenes, con uno de láminas. Todo lo mas importante que puede decirse acerca de la anatomía de los vegetales, de la marcha de sus funciones, de sus productos, y de la variedad de estructura de sus diversas partes, se halla allí espuesto con claridad y presentado á la vista con muchas y hermosas láminas diseñadas por el mismo autor con el talento que le distingue. En dichos elementos está esplicada la inmensa terminología de la botánica y las aplicaciones apoyadas todas con ejemplos; encuéntrase tambien en ellos una historia interesante de la ciencia y de los hombres que han contribuido á sus

progresos. Termina la obra con unos cuadros de los principales sistemas, y sobre todo con una nueva esposicion de los caracteres de las familias naturales de las plantas.

Año 1816.

Otra de las consideraciones mas elevadas de la botánica, y que liga mas que otra alguna esta parte de la historia natural con el gran conjunto de las ciencias físicas, es la geografía vegetal, ó la ciencia de las leyes de la distribucion de las plantas segun la altura de polo, la elevacion del suelo, la temperatura y el grado de humedad ó sequedad del clima.

El señor de Humboldt, cuyos viajes han dado tan trascendental impulso á este órden de conocimientos, lo mismo que á tantos otros, acaba de publicar en cierto modo un tratado completo de geografía vegetal bajo el título de *Prolegomena de distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium* (1), obra en la cual presenta al mismo tiempo profundas investigaciones acerca de la distribucion del calor, ya relativamente á las posiciones de los lugares, ya relativamente á las estaciones del

(1) Paris, 1817; un volúmen en 8°.

año; pues no solo distan mucho de ser paralelas al ecuador las líneas en que reina el mismo calor anual medio, sino que los lugares que en lo total tienen un mismo calor medio distan mucho de tener veranos é inviernos semejantes: este calor medio puede estar mas ó menos desigualmente repartido en la totalidad del año, y fácil es conocer que todas estas diferencias deben influir muchísimo en la propagacion de las plantas. Pasa en seguida el autor á las diferencias que resultan de las elevaciones, las cuales tampoco son semejantes ó no siguen las mismas leyes en todos los lugares. Llega por último el señor de Humboldt á una consideracion enteramente nueva, sobre la cual ha dado tambien una disertacion en francés, y es la de las leyes de la distribucion de las formas vegetales. Comparando en cada pais el número de las plantas de ciertas familias bien determinadas, con el número total de los vegetales, descúbrense relaciones numéricas de la regularidad mas asombrosa. Ciertas formas se van haciendo mas comunes conforme nos acercamos al polo; otras al contrario, aumentan hácia el ecuador; otras, al fin, alcanzan su máximo en la zona templada, y disminuyen igualmente por el escesivo calor y el frio estremado; y lo mas notable es que esta distribucion se mantiene igual en todo el ámbito

del globo, siguiendo no los paralelos geográficos, sino lo que el señor de Humboldt llama los paralelos *isotermos*, es decir, las líneas de un mismo calor medio. Estas leyes son tan constantes, que si en un país se conoce el número de las especies de una de las familias cuyo cuadro ha dado el señor de Humboldt, casi se puede inferir el número total de los vegetales y el de las especies de cada una de las demas familias.

Los prolegómenos de que acabamos de hablar están puestos al frente de la grande obra que en la actualidad publica el señor de Humboldt, junto con los señores Bonpland y Kunth, sobre las plantas nuevas que ha descubierto en la América equinoccial. Este aumento, el mas rico y brillante quizás que de un solo golpe haya recibido la botánica, será espuesto en seis volúmenes en 4<sup>o</sup>., que contendrán seiscientas láminas, y las descripciones de mas de cuatro mil especies. El primer volumen, que contiene todos los monocotiledones, ha salido este año: encuéntranse en él treinta y tres géneros nuevos, y solo entre las palmeras veinte y tres especies nuevas. Los señores de Humboldt y Bonpland han dado á luz al propio tiempo la conclusion de su descripcion de los melástomos, trabajo de un exterior mas magnífico, pero que no hubiera podido imitarse en la totalidad de los vegetales

sin inducir enormes gastos y demoras tan perjudiciales á la ciencia como á los que la cultivan.

Recogiendo de este modo sin interrupcion los inmensos productos de la grande y penosa empresa de este ilustre viajero, los amigos de la ciencia están en duda de si deben manifestarse mas agradecidos al valor que le ha sostenido entre tantos reveses y fatigas, ó á la constancia que demuestra en comunicar sus placeres. Reducido á sus solos medios, no solamente ha hecho mas y mejor que otros hombres enviados y especialmente mantenidos por algunos soberanos, sino que alcanza sobre todo el mérito único de no imitar á la mayor parté de los gobiernos, los cuales, despues de haber consagrado inmensas sumas á una espedicion, descuidan casi siempre la publicacion de sus resultados de un modo algo completo.

En este mismo momento el señor de Humboldt da á luz en Lóndres, con Hooker, un volúmen en 4<sup>o</sup>. que ofrecerá trescientas especies de musgos, de líquenes y de otras criptógamas. Ha presentado ya una lámina á la Academia.

Beauvois, cuya perseverancia en publicar las plantas y los insectos recogidos en sus viajes es digna de todo elogio, ha dado este año las entregas décimacuarta y décimaquinta de su *Flore d'Oware et de Benin*; y no contento con sus an-

tiguas cosechas, ha aprovechado la extraordinaria é incómoda humedad de este año para seguir su estudio de las plantas de la clase de los hongos. Las continuas lluvias han desarrollado tantos, que se han manifestado muchos que se habian sustraído á los botánicos precedentes, aun á los mas felices en esta clase de descubrimientos. Tales han sido una variedad de *sclerotium* que ha disminuido casi de dos tercios la cosecha de las habichuelas no rodrigadas, sobre las cuales se ha propagado; una nueva especie de *esferia*, que ha destruido una prodigiosa porcion de cebollas; una nueva especie de *uredo*, que les ha sido aun mas pernicioso; por último, lo que es muy notable y presenta pocos ejemplos en el reino vegetal, un nuevo género de plantas parásitas que crece sobre otra parásita, y daña considerablemente al vegetal que ha de sostener á las dos. Es una especie de tubérculo que se pega sobre la raiz del *orobanche* ramoso, que sabemos es la parásita del cáñamo. Este tubérculo presenta caracteres que le aproximan á las criadillas de tierra y á los *sclerotium*, pero con diferencias que le constituyen género nuevo é intermedio. Proponiéndose Beauvois repetir el año próximo venidero sus observaciones acerca de esa planta tan notable, ha reservado para dicha época el señalarle un nombre, despues de ha-

ber examinado mejor su modo de crecer y todos los pormenores de su organizacion.

Sabido es que las plantas de la familia de las *dipsáceas*, tales como las escabiosas, son bastante afines de las compuestas por muchos de los caracteres de sus frutos : la señal mas aparente que las distingue es el estar las anteras enteramente libres. Los botánicos han descubierto algunas plantas, con flores igualmente formadas de muchas florecitas cuyas anteras están reunidas tan solo por su parte inferior. Dudábase del puesto en qué debian colocarse : el Sr. Enrique de Cassini, quien las ha examinado á continuacion de su gran trabajo sobre la familia de las sinantéreas ó compuestas, del cual hemos tenido repetidas ocasiones de hablar, ha encontrado que difieren de las sinantéreas porque sus anteras no tienen apéndices en el vértice; porque su estilo y su estigma presentan otra conformacion; porque la semilla está suspendida en el vértice de la cavidad del ovario, y contiene un albúmen espeso y carnosos. Difieren de las dipsáceas por las anteras reunidas inferiormente por sus hojas alternas; pero la mayor parte de sus demas caracteres les son comunes con esas dos familias. En su consecuencia, el señor de Cassini cree que se puede formar de ellas una familia distinta que servirá de vínculo á las otras dos, y que designa

bajo el nombre de *boopídeas*. Comprenderá los géneros *calycera* de Cavanilles, *boopis*, y *acicarpha* de Jussieu.

El año último anunciámos la opinion de Decandolle acerca de esa sustancia dañosa que se manifiesta en las espigas de centeno y de otros cereales, sobre todo en los países y tiempos húmedos. El año 1816 desgraciadamente la ha producido en abundancia; y Virey ha hecho sobre este punto algunas investigaciones que le inducen á considerar el cornezuelo, cual se hacia antes, como una degeneracion del grano, y no como un hongo del género *sclerotium*, segun creia Decandolle. Dice haber observado granos con el cornezuelo que no solo habian conservado su forma natural, sino que presentaban todavía desechos de estigmas; y recuerda el aserto de Tessier, á saber, que en muchas espigas se observan granos que no están contaminados mas que la mitad, y ora hácia el vértice, ora hácia la base.

Vauquelin ha hecho con este motivo un análisis comparativo del centeno sano, del cornezuelo del centeno, y de un *sclerotium* bien reconocido por tal.

En el cornezuelo no se encuentra el almidon ni el glúten en su estado natural, aun cuando haya en él una materia mucosa y una materia

vegeto-animal abundante y dispuesta á la putrefaccion. Contiene un aceite fijo enteramente desarrollado. Los principios del sclerotium son muy diferentes. Estos experimentos, bien que no decisivos, han hecho que algunos dudasen, como Virey, de que el cornezuelo sea un hongo.

Gail, miembro de la Academia de bellas letras, nos ha comunicado algunas investigaciones críticas sobre las plantas de que habla Teócrito. Tales investigaciones se dirigen, mas bien que á determinar de otro modo las especies de estas plantas, á esplicar el cómo Teócrito pudo darles ciertos epitetos ó sacar ciertas comparaciones: pertenecen pues tanto á la filología como á la botánica, y el público las conocerá mas por estenso mediante el análisis de los trabajos de la Academia á que pertenece aquel célebre heleenista.

*Año 1817.*

Los botánicos siguen en el dia, con respecto á los helechos, las ideas de Smith, quien en 1791 los dividió en veinte y cuatro géneros repartidos en dos secciones, segun que las capsulitas que contienen sus semillas están ó no provistas de un anillo elástico, y distinguidos entre sí segun la disposicion de las cápsulas, la falta ó presencia de la membrana que las cubre an-

tes de la madurez, segun el modo con que uno de los bordes de aquella cápsula se desprende de la hoja, segun el número de sus celdillas, y por último, segun el modo con que se abren, ya en dos ventallas, ya por hendeduras longitudinales ó por poros.

Swartz, Willdenow, Roberto Brown y otros han aumentado todavía el número de los géneros de Smith, en términos que ya asciende á mas de cincuenta.

Desvaux, director del Jardin botánico de Poitiers, ha proseguido sus investigaciones; y en una Memoria dirigida á la Academia, en la que describe muchas especies nuevas, añadiendo ocho géneros á los establecidos antes de él, divide los helechos en cuatro secciones, á saber: las polypodiáceas, cuyas cápsulas, reunidas en grupos ó dispuestas en línea, están cercadas de un anillo articulado y se abren trasversalmente en el plano de aquel anillo; las osmondáceas, cuyas cápsulas, estriadas en estrella por su ápice, están desprovistas de anillos; las gleicheniáceas, cuyas cápsulas, rodeadas de un anillo estriado no articulado, se abren longitudinalmente en el sentido opuesto á aquel anillo; por último, aquellas cuyas cápsulas solitarias, desnudas, no estriadas, con muchas celdillas, se abren por una hendedura ó por un poro.

Esta Memoria presenta tambien algunas consideraciones acerca de los licopodios, especie de criptógamas intermedias, bajo ciertos aspectos, entre los musgos y los helechos. El autor los divide en tres secciones: las stachídeas con cápsulas de una sola celdilla, dispuestas en espiga; las psylóteas con cápsulas de dos ó tres celdillas; por último, las ophioglóseas con cápsulas de una sola celdilla que se abre transversalmente en dos ventallas: pero algunos sabios botánicos opinan que esta última seccion pertenece á los verdaderos helechos mas bien que á los licopodios.

Richard ha publicado una Memoria en latin sobre las orquídeas, familia de plantas célebres desde mucho tiempo por la particular estructura de las diversas partes de sus flores, cuyas caprichosas formas decoran profusamente nuestras selvas y prados. No podia espresarse categóricamente la singularidad de su organizacion sino adoptando algunos términos nuevos, y á esto invita el autor á los botánicos. Divide por ejemplo las raices, segun sus formas, en bituberosas, fibrosas, ramosas, bulbosas, y parásitas. Ningun género reúne dos de estas especies de raices. Las hojas articuladas en sus pedículos no pertenecen mas que á ciertos géneros parásitos. Algunas especies ofrecen individuos cuyas flo-

res todas son estériles por la imperfeccion del ovario; otros en los que son todas fértiles; otros por fin en los cuales algunas fértiles están desordenadamente mezcladas con muchas estériles. La presencia ó la falta de pediculillo debajo del ovario suministra medios fáciles de distincion para los géneros.

La estructura del labello, en otro tiempo base esencial de los caracteres genéricos, ya no desempeña entre ellos mas que un papel secundario. La existencia y la falta de espolon continúan indicando una diferencia genérica. Digno es de notarse que entre las numerosas orquídeas parásitas descubiertas en América no se encuentra una espolonada, al paso que el Asia y Africa producen muchísimas provistas de espolon, el cual á veces es de una longitud desconocida en las terrestres. Equivocadamente se ha confundido con el espolon una especie de saquito, formado por la conexion y prolongacion de las bases de dos divisiones exteriores del cáliz. Este saco, que Richard distingue bajo el nombre de *pérula*, establece una diversidad de género.

El cuerpo multiforme, resultante de la soldadura de los dos sexos, y designado hasta ahora bajo el nombre insignificante de *coluna*, lleva en el dia el de *gynostemo* mejor apropiado á su naturaleza. Esta soldadura se opera por interme-

dio de las materias filamentosas y estilar, una de las cuales está terminada por la antera, y la otra por el estigma: estos dos órganos pues no están unidos de un modo inmediato, ó llevados uno por otro, cual se habia dicho.

Una cavidad que se halla en el ápice del gynostemo para recibir la antera, saca de este destino su nombre de *clinandro*.

La aréola viscosa, considerada por los botánicos como constitutiva por sí sola del estigma, y á la cual Richard llama *gyniso*, está ordinariamente superada por lo que se denomina *rostelo*. Unas veces se encuentra este terminado por una bursícula, ora lleva una próscola ó glándula glutinosa, á la cual se pega el pólen al salir de la antera.

La antera, considerada en cuanto á su modo de inserción, se llama, 1.º *continua*, 2.º *estipitada*, 3.º *sesil*. El punto de origen de la primera no es distinto del resto de la materia filamentar; la segunda tiene un pequeño sustentáculo propio; la tercera está inmediatamente fijada por un punto mas estrecho que su base. Cada una de ellas no solo indica una diversidad genérica, sino que prueba tambien la diversidad de los géneros en que se encuentra. Sus celdillas, siempre biloculares, están por lo comun subdivididas en muchas celdillitas por medio de

anos disepimentillos : siendo estos de una sustancia retráctil en los mas de los géneros , obliteranse en el mismo momento de la dehiscencia de la antera.

El pólen contenido en cada celdilla forma una masa polínica, rara vez sencilla, y con frecuencia compuesta de dos ó cuatro masitas. Bajo el aspecto de su tejido esas masas ó masitas son, 1.º. sectiles, 2.º. granulosas, 3.º. sólidas. Las primeras están hendidas por su cara esterna en muchos cuerpecillos reunidos por sus bases sobre un solo plano. La caudícula resultante de la prolongacion filamentiforme que las reúne, está ordinariamente terminada por un retináculo viscoso, que al principio está alojado en la bursícula estigmática ó fijado en el extremo del rostelo. Como pulveráceas al primer aspecto, las segundas están compuestas de innumerables particullas, hacinadas con mas ó menos coherencia, y á veces están tambien bañadas por un humor que las vuelve como pultáceas. Las terceras son cuerpos de un tejido uniformemente continuo.

Dos apéndices que ordinariamente se hallan á los lados de la antera ó del clinandro, y llamados *estaminodes*, indican al parecer que la sustancia filamentar está formada de tres filamentos monadelfos, de los cuales solo el intermedio es anterífero.

Siendo el tegumento propio de las semillas de un tejido celuloso capaz de experimentar en su crecimiento una dilatación extraordinaria, ha sido tomado por un arilo. Su superficie y su forma, junto con la de la almendra, dan un medio muy fácil de distinguir las semillas en reticulares y fusiformes. Las primeras indican las orquídeas terrestres, y las segundas las que crecen sobre otros vegetales.

El embrión constituye toda la almendra, y no está encerrado en un endosperma, cual se ha dicho según Gaertner.

Después de haber expuesto circunstanciadamente todos esos principios fundamentales de la orquideología, Richard ofrece como ejemplos de su aplicación los caracteres genéricos de las orquídeas de Europa. De varias especies mal agregadas á ciertos géneros, forma muchos nuevos.

He aquí la distribución de los géneros de Europa que presenta :

§. I. PÓLEN SECTIL : caudícula retinaculífera.

A. Retináculos bursiculados.

a. Un solo retináculo, común á las dos masas.

*Sarapias. Loroglossum. Anacamptis.*

b. Dos retináculos.

*Orchis. Ophrys. Nigritella.*

B. Retináculos desnudos.

*Gymnadenia. Platanthera. Herminium. Chamorchis.*

§. 2. PÓLEN SECTIL : sin retináculo.

*Goodyera. Epipogum.*

§. 3. PÓLEN GRANULOSO.

A. Una antera.

*Limodorum. Spiranthes. Neottia. Cephalanthera. Epipactis.*

B. Dos anteras.

*Cypripedium.*

§. 4. PÓLEN SÓLIDO.

A. Masas compuestas de dos masitas.

a. Celdillas de la antera sencillas.

*Calypso. Liparis. Malaxis.*

b. Celdillas de la antera biceldillitadas.

*Corallorhiza.*

Da en seguida al carácter de cada seccion todo el desarrollo de que es capaz.

Termina su trabajo con la indicacion de las especies de cada género, facilitando la inteligencia una lámina en la cual están exactamente figuradas las principales modificaciones de la estructura de los órganos sexuales.

Aunque la Memoria de Richard se dirija principalmente á poner en claro las orquídeas de Europa, los botánicos encontrarán en ella principios generales aplicables á las de todas las partes del mundo.

Es de esperar que este trabajo, resultado de numerosas y difíciles investigaciones, les escitará á cooperar á la perfeccion de esta familia interesante, por medio de descripciones mas completas y exactas que las que hasta ahora se han dado.

Casi no hay subdivision alguna de nuestros análisis que no podamos enriquecer con las observaciones que el Sr. de Humboldt ha recogido en su dilatado viaje, y que siempre ha tenido la atencion de comunicar á la Academia conforme las va redactando. Sus observaciones astronómicas, su nivelacion barométrica de las cordilleras, su geografía de las plantas, su cuadro de las regiones equinocciales, sus investigaciones sobre los monumentos de los pueblos indígenas de América, y una parte de sus observaciones de zoología y de la relacion histórica de su viaje, han sido ya anunciadas á su tiempo por nosotros ó por nuestro colega, y en la actualidad han visto ya la luz pública; pero entre todas esas bellas adquisiciones, las que tal vez mas se distinguen por su número y por su magnificencia son las relativas al conocimiento específico y sistemático de las plantas.

La eleccion de plantas equinocciales, la monografía de las rhexias y de los melástomos, al paso que nos dan á conocer toda la hermosura

con que la naturaleza ha embellecido la vegetacion de los paises cálidos, nos conducen á admirar el zelo y la sagacidad de los viajeros que han recogido sus producciones, y el talento de los artistas que se han encargado de representarlas.

Pero Bonpland, otro de los naturalistas, ha vuelto al pais que tan brillantes cosechas le ha proporcionado. Quiere hacer todavía nuevas pesquisas, y enriquecer otra vez nuestros jardines y museos; y para acelerar la publicacion del inmenso número de especies que falta conocer, el Sr. de Humboldt ha debido buscar otro colaborador. El Sr. Kunth, profesor de botánica en la Universidad de Berlin, se ha encargado de describir los géneros y las especies nuevas ó poco conocidas traídas por los Sres. de Humboldt y Bonpland. Su número ascenderá á cuatro mil, tres mil de las cuales á lo menos serán enteramente nuevas para los botánicos. Ocuparán cinco ó seis volúmenes en folio, el primero de los cuales, que contiene ochocientos monocotiledones, se ha publicado ya, y el segundo está para salir. Imprimiráse al mismo tiempo el cuarto, enteramente destinado á la familia de las compuestas.

Describiendo Kunth tan gran número de especies, hase visto inducido á considerar las fa-

milias de las plantas bajo aspectos generales. Las ha sometido á una nueva revision, y ha establecido secciones nuevas y nuevos géneros en abundancia, habiendo revisado y rectificado los caracteres de los géneros antiguos.

Al fin de cada seccion el Sr. de Humboldt da á conocer en notas especiales la variedad de las formas que mas abundan bajo cada latitud, y el influjo de la luz, del calor y de la humedad sobre la multiplicacion de cada tribu de vegetales.

*Año 1818.*

La palmera mas útil y mas antiguamente conocida es sin duda la que da los dátiles, otra de las principales riquezas de Berbería y de Egipto, y que se da muy bien en muchas comarcas de la Europa meridional. Delile, que ha observado con todo esmero su cultivo mientras estaba agregado á la espedicion de Egipto, la ha descrito circunstanciadamente en una Memoria que ha presentado á la Academia. Este árbol sale de semilla, de hijuelo, y tambien de estaca. Esta operacion de la estaca, que consiste en volver á plantar la cima despues de haberla separado de su tronco, habia sido mencionada ya por Teofrasto y por Plinio; y Delile ha sa-

bido por los Arabes que aun se practica en el dia. Nadie ignora que la palma que da los dátiles tiene los sexos separados en individuos diferentes : los hijuelos ó renuevos de cada árbol producen individuos del mismo sexo. Los habitantes , con la mira de sacar el mayor partido posible de su terreno , cuidan de no volver á plantar mas que el corto número de machos necesarios para la fecundacion artificial de las hembras ; y cuando por una causa cualquiera los racimos de los dátiles machos no están dispuestos del modo oportuno para polvorear con su materia fecundante las flores femeninas , no maduran los frutos y queda perdida la cosecha.

Otra especie de palmera, mucho menos conocida que la que da los dátiles, es la del nipa, que crece espontáneamente en el Archipiélago de las Indias á lo largo de las orillas del mar, y de la cual Runfio y Tunbergo han dado descripciones incompletas. Sus almendras tiernas confitadas sirven de alimento. Su racimo , cortado antes de su desarrollo , da un licor dulce , el cual fermentado se vuelve espirituoso y se convierte en agradable bebida. Con sus hojas se tejen cestos , esteras y otros objetos.

Houtou La Billardièrè ha observado y descrito esmeradamente su fructificacion , habiendo rectificado en muchos puntos algunas ideas que

de la misma se tenían. La flor femenina tiene tres estigmas, y el tierno fruto tres huevecillos; el embrión está situado en la base de la semilla; sus cándedas masculinas con flores sesiles, sus anteras sostenidas por un solo filamento aunque no ramificado, sus flores femeninas sin cáliz, y sus frutos aglomerados, le dan relaciones sensibles con los *pandanus*. Pero sus espatas, los cálices con seis divisiones de sus flores masculinas, y sus hojas pinadas, le aproximan aun mas á las verdaderas palmeras.

Los antiguos hablan mucho de un árbol de Egipto, al cual dan el nombre de *persea*, que se parecia mucho á un peral, pero cuyas hojas duraban todo el año, cuyo fruto con hueso era muy dulce y sano, y cuya madera, dura y negra, era muy apreciada. Encuéntrase todavía en los autores árabes de la edad media descripciones de un árbol que llaman *leback*, y que presenta todos los caracteres atribuidos por los antiguos á su *persea*; pero en el dia este árbol se ha hecho tan raro, al menos en el bajo Egipto, que los botánicos no lo han distinguido con certeza: los unos, con Lecluse, y Lincó siguiendo á este, han dado el nombre de *persea* á una especie de laurel; opinion tanto menos admisible, por cuanto este laurel viene de América. Otros, como Schreber, han creído en-

contrarlo en el *sebesto* (*cordia mixta*), cuyo fruto viscoso es muy diferente. Delile ha sido mas feliz: habiendo observado en un jardin del Cairo un individuo del árbol llamado por Lineo *ximenia ægyptiaca*, encontró en él la mayor parte de los caracteres del *persea*: una altura de diez y ocho á veinte pies, ramas espinosas, hojas ovales persistentes, de una pulgada á diez y ocho líneas de largo, rasgos que pudieron dar lugar á la comparacion con el peral, un fruto de la forma de un dátil, dulce cuando está maduro, conteniendo un núcleo algo leñoso, etc. Habiendo llegado Delile al alto Egipto encontró otros dos, y supo por los habitantes de las regiones superiores, que su especie es comun en Nubia y Abisinia, y muy estimada en el Darfur: sin embargo, no pudo averiguar si el corazon de la madera es negro, como dicen los antiguos de su *persea*.

Este árbol lleva hoy dia en Nubia el nombre de *eglig*. Delile encuentra en él diferencias bastante señaladas para separarlo de las demas *ximenia*, y forma de él un género bajo el nombre de *balanites*.

Entre los vegetales de los que fluye un jugo de apariencia lechosa, es sumamente digno de atencion el que los colonos españoles han llamado *árbol de la vaca*, porque su leche, lejos de

tener, como la de las euforbias y de la mayor parte de las demas plantas lechosas, calidades acres y malélicas, proporciona al contrario una bebida sana y agradable. El Sr. de Humboldt ha leído á la Academia una descripcion de este árbol y de los esperimentos que hizo sobre el jugo que suministra. Como este célebre viajero no pudo verle en flor, no determina el género; pero en atencion á su fruto, cree que pertenece á la familia de los zapotes : su traza es elevada, sus hojas largas de ocho á diez pulgadas, alternas, coriáceas, oblongas, puntiagudas, marcadas con nervosidades laterales y paralelas. Cuando se hacen en ellas incisiones, fluye una leche glutinosa, de olor balsámico muy grato, con la cual los negros pringan mucho pan de maiz ó de manioque, que les engorda sensiblemente. Espuesta al aire, fórmanse en su superficie películas que al desecarse adquieren un tanto de la elasticidad del cachunde, y se separa un coágulo que con el tiempo se vuelve agrio, y al cual el pueblo da el nombre de queso.

Con este motivo el Sr. de Humboldt se ha extendido en consideraciones generales sobre las diferentes leches vegetales, cuyas calidades malas dependen de ciertos principios venenosos que se encuentran en ellas con bastante abundancia para manifestarse por sus efectos, tales

como la morfina en el opio; pero aun en las familias mas deletéreas existen especies cuyo jugo no es en manera alguna dañoso, como la *euphorbia balsamifera* de las Canarias, el *asclepias lactifera* de Ceilan, etc.

Los Sres. de Humboldt y Bonpland han continuado la publicacion de su grandiosa obra de botánica titulada : *Nova genera et species plantarum æquinoctialium* (1). El tercer volúmen, que se publicará dentro de pocos meses, y el cuarto, que está impreso ya pero no publicado, completarán la serie de las plantas de corola monopétala. Estos cuatro volúmenes contienen mas de tres mil especies nuevas, repartidas en seiscientos veinte y tres géneros, de los cuales casi ciento son nuevos. Kunth, corresponsal de la Academia, á quien está confiada la publicacion de esta obra, ha descrito en la familia de las compuestas cerca de seiscientas especies dispuestas segun un método que le es propio. Unas notas que hay añadidas por el Sr. de Humboldt presentan las alturas á que llegan las plantas de las cordilleras, y algunas consideraciones

(1) «Nova genera et species plantarum quas in peregrinatione ad plagam æquinoctialem Orbis novi collegerunt, descripserunt et partim adumbraverunt. Am. Bonpland, et Al. de Humboldt; ex schedis autographis A. Bonplandii in ordinem digessit C. S. Kunth.

en orden á las distribuciones de las formas vegetales sobre el globo. Falta todavía publicar dos volúmenes, dedicados á las familias de plantas de corola polipétala.

Pero como el plan adoptado para los *nova genera et especies* no permite dar todas las figuras de las plantas traídas por los viajeros, Kunth ha empezado á dar en una obra particular, bajo el título de *Mimosas y otras plantas del nuevo continente de la familia de las leguminosas*, una colección de las especies mas bellas. Los diseños, ejecutados con todo el lujo á que se presta la iconografía francesa, irán acompañados de un trabajo general sobre las leguminosas. Los diseños correspondientes al primer cuaderno de esta monografía han sido presentados á la Academia.

Para señalar á cada género su puesto en el orden natural, se ha visto obligado Kunth á estudiar particularmente todas las familias de plantas, á examinar el inmenso número de géneros y especies conservados en los herbarios, y á compulsar todos los diferentes autores que antes de él han tratado de los mismos objetos. A continuación de esas investigaciones nos ha dado, en memorias particulares, observaciones generales sobre las familias de las gramíneas, de las ciperáceas, de las piperáceas, de las aroídeas, y aun últimamente la revision de la familia de

las bignoniáceas. Estos trabajos se dirigen á indicar los grupos ó subdivisiones que pueden establecerse en aquellas familias, ó á circunscribir con mayor precision los caracteres de sus géneros.

Al propio tiempo, el sabio autor de la *Mono-grafía de las jungermannias*, Hooker, continúa en Lóndres la publicacion de las plantas criptógamas que le ha confiado el Sr. de Humboldt. Ha reunido á esas plantas las que trajo Mr. Menzies. La obra del Sr. Hooker lleva el título de *Musci exotici*.

Beauvois continúa siempre con igual perseverancia la publicacion de las plantas recogidas en sus viajes; y este año ha dado á luz la séptima entrega de su *Flore d'Oware et de Benin*, de la cual ya hemos hablado á nuestros lectores.

#### Año 1819.

Otra de las mas bellas empresas de la historia natural filosófica de estos últimos tiempos ha sido la de demostrar que muchísimas organizaciones al parecer muy diferentes se dejan reducir sin embargo á un plan comun, y se componen de partes de igual naturaleza, variando tan solo sus proporciones.

Turpin acaba de hacer en este género un her-

moso ensayo en su Memoria sobre la inflorescencia de las gramíneas y de las ciperáceas, memoria en la que estiende sus ideas á casi todo el reino vegetal. Los tan variados ramilletes con que la naturaleza corona los vegetales, esas espigas, esos amentos, esos racimos, esas umbelas, y las mismas flores compuestas, segun Turpin, no son mas que disposiciones semejantes, cuya aparente diversidad depende tan solo de la mayor ó menor prolongacion del tallo comun y de los pedículos particulares de cada flor. En realidad todas las flores son solitarias, y casi todas son axilares; lo cual quiere decir que salen de las axilas de las hojas, ó de partes análogas á las hojas, sea cual fuere el nombre que por otra parte lleven en el idioma de la botánica.

El autor, para aplicar su teoría á las gramíneas, considera su flor como una flor desnuda, es decir, sin corola y sin cáliz, y compuesta solamente del pistilo y de los estambres. Esta escama que la envuelve al exterior, y que los botánicos, que la llaman ventalla exterior de la cáscara ó vainita, consideran como una pieza de la corola, no es para Turpin mas que una *bráctea*. Da el nombre de *espatilla* á la otra pieza mas delgada que está al lado del tallo, y que se abre en el momento de la floracion para dejar salir las flores propiamente dichas; pero esas

brácteas y esas espatillas no son nunca mas que hojas. La Memoria de Turpin contiene por otra parte muchas observaciones interesantes sobre los órganos interiores de la flor, y señaladamente sobre los rodetes ó partes análogas que cercan la base del pistilo; sobre los cotiledones, que dice son en número de dos en ciertas gramíneas, tales como el trigo ó la avena; y principalmente sobre la disposicion de las yemas, las cuales, segun él, tienen siempre en los monocotiledones su primera escama respaldada contra el tallo, al paso que en los dicotiledones está lateral, ó lo que es mas raro, opuesta el tallo y respaldada á la hoja en la axila de la cual nace la yema.

Loiseleur des Longchamps, médico en Paris, ha presentado á la Academia un tratado botánico de las plantas usuales, á continuacion del cual se hallan muchas memorias sobre las plantas de nuestro pais que pudieran sustituirse á los vegetales extranjeros para los usos médicos.

Segun sus experimentos, pudieran sustituirse á la ipecacuana diversas especies de titímalos, el ásaro europeo, la dentelaria ó plumbago, etc. El autor da la preferencia á los titímalos. El sen pudiera reemplazarse con la *globularia alypum*, que crece en Provenza, por la *anagyris fætida*, y por la *camelea cneorum*, y tambien por las ramas y hojas de algunas dáfneas, reputadas hasta

ahora como cáusticas é hidragogas, pero que Loiseleur prueba no ser mas que drásticas. A la jalapa sustituye bastante naturalmente otras especies, y sobre todo el *convolvulus soldanella* que habita las orillas del mar, la raiz del cohombro silvestre (*momordica elaterium*), y hasta los pétalos de algunos rosales, cuya accion es sin embargo menos enérgica. En cuanto al opio, que se estrae en las Indias y Levante de una variedad de la gran adormidera de semillas blancas y cápsulas redondas, Loiseleur manifiesta el cómo pudiera extraerse de nuestra adormidera ordinaria de los jardines de semillas negras, que lo suministraria en abundancia. Trata tambien de algunos otros narcóticos, tales como el estramonio y la lechuga virosa.

Las importantes obras de botánica emprendidas por algunos de nuestros colegas van perfeccionándose cada dia. Palisot de Beauvois, á quien una muerte prematura acaba de arrancar á la ciencia, habia llevado su *Flore d' Oware et de Benin* hasta la 19<sup>a</sup>. entrega.

El Sr. de Humboldt, auxiliado de Kunth, adelanta diariamente su grandiosa *Historia de las plantas de la América equinoccial*.

El tercer volúmen de sus *Nova genera et species plantarum æquinoctialium* ha recibido la última mano; el cuarto, que completa los dos ter-

cios de la obra, se halla ya impreso: en él se encontrarán las descripciones de tres mil especies, entre las cuales hay muchísimas que pertenecen á familias harto tiempo descuidadas por los botánicos viajeros. Han salido tres cuadernos de las *Mimosas*, obra especial, dedicada á una de las mas bellas familias de plantas de la zona tórrida, y para cuya representacion han tratado los autores de emplear los artistas mas distinguidos en este género de trabajo.

El Sr. de Humboldt ha dado á luz la primera parte del segundo volúmen de la *Relacion histórica* de su viaje, con un atlas en el cual se encuentran los mapas de las costas de Caracas, de los páramos de Venezuela, y de las riberas del Orinoco. El autor trata en ella de muchos objetos relativos á la zoología, tales como la potencia eléctrica de los gimnotos, la recoleccion de los huevos de tortuga, las costumbres del jaguar, del caiman, etc.

El Sr. Kunth en particular ha presentado una revision de la familia de las bignoneáceas.

Año 1820.

El Sr. de Humboldt, que en 1816 habia publicado una obra particular, de la cual hemos dado cuenta, sobre la distribucion proporcional de las especies de vegetales de diferentes fami-

lias en diversos climas, y sobre las relaciones de esta distribucion con el calor medio anual de cada pais, ó lo que este gran físico ha llamado líneas isotermas, ha tratado este año el mismo punto, rico en observaciones nuevas, la mayor parte de las cuales han confirmado del modo mas palpable las reglas que habia establecido. Estas cuestiones se enlazan íntimamente con la historia de los hombres: la abundancia de las gramíneas, la de las palmeras ó de las coníferas, han influido en el estado social de los pueblos, y en el desarrollo mas ó menos rápido de sus artes; pero el número relativo de las especies de cada familia, no espresa la importancia real de la familia, del aspecto que da á un pais, y del influjo que ejerce sobre los habitantes. Con frecuencia una sola especie de una familia puede ocupar mas terreno, que muchas especies de otra familia. Los pormenores de este estudio demuestran que hay géneros y familias que pertenecen esclusivamente á ciertas zonas, á condiciones especiales de climas, pero que muchas de ellas tienen representantes en todas las zonas: la proporcion no está repartida del mismo modo para las especies; en la zona glacial y en las altas montañas, la variedad de las formas genéricas no disminuye en el mismo grado que la de las especies. Por otra parte, hay diferencias que de-

penden de las comunicaciones de los continentes y de su poblacion vegetal primitiva. De ahí es que ya se cree poder distinguir en la zona tórrida cuatro sistemas de vegetacion, á saber: los del nuevo continente, del Africa occidental, de la India, y de nueva Holanda. A pesar de todas esas complicaciones, el Sr. de Humboldt no cree que se deba renunciar á un estudio tan importante, así como no se han dejado de trazar mapas, no obstante haberse advertido las infinitas sinuosidades de las costas y riberas. El mismo Humboldt ha redactado una tabla de sus observaciones, la cual ofrece resultados interesantes: vese por ella la proporcion en que cada familia de plantas, en cada zona y en cada continente, se encuentra con la masa entera de las plantas fanerógamas ó de fructificacion conocida, y si esta proporcion disminuye dirigiéndose hácia el norte ó hácia el mediodía.

Estos hechos, suministrados por la geografia de los vegetales, se enlazan en cierto modo con todas las ramas de la física del globo.

Así es que habiendo el sabio ingeniero inglés Webb medido trigonométricamente los mas altos picos de aquella cordillera del Himalaya que circunscribe la India por el norte, habia encontrado algunos que descuellan notablemente sobre las cumbres mas elevadas del globo. Hay

uno, por ejemplo, de 7.820 metros de altura, que escede al Cimbrazo tanto como el monte Blanco al monte Perdido; pero impugnóse la exactitud de estas medidas, principalmente porque en el costado septentrional de la cordillera la nieve perpetua no baja tanto como era de esperar atendida la latitud, y porque allí crecen plantas que no vegetarian bien sino en aquella altura; y se habia sospechado que la refraccion habia sido otra de las causas del error que se imputaba á aquellas valoraciones.

El Sr. de Humboldt ha presentado á la Academia unos cálculos que prueban que para rebajar aquellas montañas solamente al nivel del Cimbrazo seria necesario suponer que el coeficiente de la refraccion es de 0,3 en vez de 0,08, cantidad no admisible en una zona tan meridional.

Verdad es que en los pasos y en el vertiente del Himalaya que mira á las mesetas de la Tartaria la nieve se derrite en verano á la altura de 5.077 metros, altura en la cual bajo el mismo ecuador es ciertamente eterna. Webb no la encontró á trescientos pies mas arriba, aunque hizo esta observacion á los 31° de latitud norte. En aquella misma latitud, al norte de la cresta del Himalaya, se encuentran pastos, trigo, y una bella vegetacion á 4.549 metros de altura, al

paso que en el declive meridional de aquellas mismas montañas los fenómenos no son muy diferentes de los que se observan en las demas comarcas del globo.

Tan notables circunstancias no podian menos de llamar la atencion del Sr. de Humboldt. Con este motivo observa que el límite de las nieves perpetuas es uno de los resultados mas complicados de las causas físicas; y que sigue menos la ley de las líneas isotermae ó de igual calor medio del año, que la de las líneas isotermae ó de igual calor extremo del verano, dos géneros de líneas que distan mucho de ser paralelas. Sabido es además que en lo interior de los dilatados continentes, el calor anual, y mas aun el calor del verano, supuesta igual latitud, son mas intensos que en las costas á causa de la radiacion del suelo. Concíbese pues fácilmente que en las montañas unidas á grandes mesetas las nieves perpetuas deben ser mas retiradas hácia las alturas: obsérvanse efectos semejantes hasta en la cordillera del Cáucaso.

El Sr. de Humboldt analiza y aprecia otras muchas causas que contribuyen á esas variaciones y confirman lo que emite en las innumerables observaciones que ha hecho sobre el particular en todos los puntos de América.

Habiendo el Sr. abate Rigaud, director del

Seminario de Meaux , remitido á Petit-Thouars una flor de adormidera oriental de aspecto muy singular , este botánico reconoció inmediatamente que los estambres se hallaban convertidos en pistilo , y que prodigiosamente rehenchidos por esta metamórfosis , formaban una corona de muchas filas ó series , las cuales ofrecian alguna semejanza con ciertas anémonas.

El cáliz y la corola habian caido ; pero , segun relacion de Rigaud , nada tenian de particular.

En la base se encontraban algunos filamentos mas menudos : eran estambres que se acercaban un poco á su forma ordinaria , pero se alteraban de mas á mas.

Por último , venian muchas filas en las que se hallaban completamente desnaturalizados.

En la parte exterior se hallaba una especie de pedúnculo verde y rehenchido hácia su punto medio : era el filamento ; su parte posterior estaba cubierta por una membrana delgada y rebajada , contigua al vértice , de forma triangular ; orillábanla hasta el ápice dos aristas vellosas ; volviendo aquella parte , se veia que el interior estaba aplanado , y hácia su parte media se encontraba una capa de granos desprendidos. Petit-Thouars los consideró como huevecillos descubiertos. En cuanto á la membrana y á sus surcos , no tuvo dificultad en considerarla como una por-

cion análoga al estigma radiado del verdadero pistilo.

Esos filamentos se reunían en la base, pero agrupándose en mayor ó menor número, lo cual se percibía mas fácilmente apartando la fila superior del ovario que cercaban : de este modo formaban una especie de monadelfia que tendía á la poliadelfia.

El autor habia observado ya una monstruosidad semejante en la siempreviva : puédesele considerar como una inversion del orden bajo el cual se verifican comunmente esas especies de metamórfosis.

Pero Petit-Thouars, enlazando estos con otros fenómenos, espera poder probar en breve,

1º. Que la flor no es mas que la trasformacion de una hoja y de la yema que de la misma depende.

2º. Que la hoja da los estambres, y además el cáliz y la corola, cuando los hay.

3º. Que la yema se convierte en pistilo, y luego en fruto y semilla.

4º. Que siendo el pistilo la concentracion de una ó de muchas hojas, debe dar nacimiento á una reunion sucesiva de yemas cuyas hojas se convierten en huevecillos destinados á recibir el embrion.

Pero á esas proposiciones, que en efecto se de-

ducen con bastante naturalidad de la trasformacion de que acabamos de hablar, añade otras que al parecer no se refieren á ella tan de cerca, á saber :

Que el embrion está formado por la reunion de dos moléculas desprendidas, la una leñosa, la otra parenquimatosa; la una suministrada al parecer por el estambre, y la otra por el pistilo.

Que desde que el embrion se hace perceptible á los sentidos, está desprendido, no presentando jamás apariencia de cordon umbilical: así es que no crece mas que por intus-suscepcion.

Por último, que en este caso el embrion está revuelto, desempeñando los cotiledones la funcion de raices, y la radícula la de tallo ó parte aérea.

Para el concurso de fisiología experimental fundado por Montjon, ha presentado Du Trochet una obra de primera importancia sobre el crecimiento y la reproduccion de los vegetales.

Conviniendo con Mirbel en que las fibras leñosas no son mas que un tejido celular diferentemente modificado, piensa sin embargo que se las debe considerar como órganos particulares destinados á conducir la savia. Mira el parénquima de la corteza y la medula del tallo como sustancias análogas dispuestas en sentido inverso. Da á la una el nombre de medula cor-

tical, y á la otra el de medula central, y prueba su analogía con observaciones nuevas. Sabido es que el pedúnculo de los frutos maduros se separa de la rama con la cual está articulado, y que la herida que resulta se cicatriza con prontitud. Du Trochet quiso ver si cortando una pequeña porcion de una rama de peral, debajo de la herida del pedúnculo que se habia desprendido naturalmente con su fruto, se cicatrizaría la nueva herida. Despues de haber repetido muchas veces el mismo experimento, vió constantemente que una porcion de la rama en dichos términos truncada, se habia desecado encima de la seccion, y que se habia producido corteza entre aquella parte desecada y la que permaneci6 viva, de modo que aquí hubiera habido una cicatrizacion sin que á ella hubiesen contribuido la corteza exterior ni las fibras leñosas. Esta formacion de nueva corteza es evidentemente, segun el mismo botánico, una metamorfosis de medula central en medula cortical, y la prueba de la identidad de esas dos sustancias; pero la cicatrizacion no puede verificarse sino en ramas muy jóvenes, las cuales tienen pocas fibras leñosas, y cuya medula central está todavía húmeda. Por último, el autor considera la medula como la parte esencialmente viviente del vegetal.

Así pues, todas las partes que componen el tallo de los vegetales dicotiledones guardan analogía entre sí. La medula cortical es análoga á la medula central; las capas de fibras corticales son análogas á las capas de fibras leñosas, pero están dispuestas en sentido contrario; la corteza y la madera no son mas que contiguas, sin tener entre sí comunicacion alguna. El autor da á la corteza el nombre de sistema cortical, y á las partes que rodea el de sistema central. Cada uno de estos dos sistemas tiene sus radios medulares, que no son continuos, cual se ha creido, sino tan solo juxtapuestos por sus estremidades.

El crecimiento en diámetro se opera siguiendo dos direcciones diferentes: 1.º en el sentido del espesor por la formacion de capas sucesivas; 2.º en el sentido de la anchura por el aumento de amplitud de las capas.

Para estudiar Du Trochet el crecimiento en anchura del sistema cortical, escogió para ejemplo raices del *echium vulgare* y del *dipsacus fullonum*, en las cuales se ve claramente el mecanismo. Estas raices cortadas transversalmente ofrecen un sistema cortical compuesto de festones concéntricos: esteriormente son acanaladas en su longitud, y esas canales son aquellas cuyo corte transversal se presenta bajo forma de festones. Estos son hacecillos de fibras longitudinales,

separados unos de otros por líneas de tejido celular que son los rayos medulares corticales. Presentase en medio de cada feston una línea del mismo tejido celular. Luego despues aparece un nuevo feston ó hacecillo de fibras en medio de aquella línea de tejido celular que ocupa el centro del primer feston. El nuevo feston se desarrolla y divide por el vértice aquel del cual ha nacido. Entonces cada uno de los fragmentos laterales del feston dividido forma todavía un nuevo feston, con el nacimiento, en su parte media, de una nueva línea de tejido celular. De ahí resulta que un feston primitivamente simple forma tres, lo cual aumenta en igual proporcion el número de los rayos medulares corticales. Esta observacion nueva é interesante ofrece dos hechos muy notables : el primero es la tendencia de las fibras longitudinales á desarrollar en su centro nuevos radios medulares ; el segundo es la tendencia que tienen los rayos medulares á desarrollar tambien en su parte media hacecillos de fibras longitudinales. Esto es lo que Du Trochet llama produccion media.

Trata en seguida el autor del crecimiento en anchura del sistema central. Escoge por objeto de estudio un tierno brote de la *clematis vitalba* cuya seccion es una área de seis ángulos salidos y otros tantos entrantes : los ángulos salientes

son formados por hacecillos de fibras longitudinales, y el corte trasversal ofrece festones análogos á los del sistema cortical del *echium vulgare*. Los hacecillos salientes de la *clematis* pertenecen al sistema central; están separados unos de otros por radios medulares centrales, y esos rayos, igualmente que los hacecillos de fibras interpuestos entre ellos, se multiplican como los del sistema cortical de la raíz del *echium vulgare*; de donde resulta que el sistema cortical y el sistema central tienen el mismo modo de crecimiento en anchura.

El crecimiento en espesor de los dos sistemas se verifica por la formación de capas sucesivas. Durante largo tiempo ha prevalecido la opinión de la transformación del liber en madera: hanse propuesto también otros sistemas sobre la formación de las capas leñosas; pero, según Du Rochet, ninguno de ellos es admisible: la capa del liber y la del alburno no ofrecen conexión orgánica alguna entre sí, pues no se hallan más que juxtapuestas; la nueva capa del liber es una extensión del liber antiguo, y la nueva capa de alburno es una extensión del alburno antiguo.

La capa del liber y del alburno de nueva formación está separada de la antigua por una capa delgada de tejido celular: tal puede observarse fácilmente en el corte trasversal de un tallo del

*Rhus typhinum*; allí se ven distintamente las capas leñosas separadas por capas de un tejido celular rojizo, perfectamente semejante al de la medula central; y los vasos que se observan en las capas de este tejido son análogos á los del estuche medular.

Du Trochet confirma tambien los mismos hechos con observaciones que le son propias. Ha notado que la medula de las yemas del ápice de las ramas y de las que nacen en las axilas de las hojas corresponde siempre á la medula central y á su estuche, y que la medula de las yemas adventicias corresponde á la capa medular situada debajo de la capa exterior de alburno; y ha visto tambien que los vasos del estuche medular de esas yemas adventicias traen su origen de la misma capa medular. Esas observaciones prueban con evidencia que las capas leñosas están separadas unas de otras por capas de medula, cada una de las cuales va acompañada de un estuche medular.

En primavera empieza la vegetacion por esa regeneracion de la medula y de su estuche; viene en seguida la capa de alburno, y cubre al exterior esa capa medular, que no se percibe en un crecido número de vegetales á causa de su poco espesor, pero que se distingue fácilmente en el corte trasversal de los tallos del *Rhus typhinum*.

Así pues, según Du Trochet, no es una simple capa de alburno la que se forma cada año, pues hay una reproducción completa de la medula, de su estuche y de las fibras leñosas: es un sistema central completo que envuelve al antiguo. Igual fenómeno se observa en el sistema cortical: no son simples capas interiores de corteza las que se forman anualmente; cada una de esas capas es un sistema cortical completo, compuesto exteriormente de una capa de parénquima ó medula cortical, é interiormente de una capa de fibras.

El autor compara en seguida el crecimiento en espesor con el crecimiento en anchura, recordando que este último se verifica á favor de las producciones medias; que en medio del tejido celular nacen haces de fibras; y que también nace tejido celular en medio de los haces de fibras: cree también que las capas concéntricas se forman siguiendo las mismas leyes. El autor ve nacer las dos nuevas capas de fibras entre las dos capas de medula, la una central, la otra cortical, por cuya producción empieza en primavera la vegetación: ve también recíprocamente que las dos nuevas capas de fibras corticales y centrales juxtapuestas dan nacimiento á nuevas capas medulares; lo que se refiere al fenómeno general de la reproducción

media; y el modo con que se verifica el crecimiento en esas diversas circunstancias, en que es evidente la analogía, ha convencido al autor de que las capas no son producidas por el cambium, sino por un verdadero desarrollo del tejido, según había dicho ya Mirbel.

El autor trata luego en general del crecimiento en diámetro de los dicotiledones.

El crecimiento en espesor se verifica mientras dura la vida del vegetal; pero el crecimiento en anchura se detiene en las partes que se vuelven sólidas: así, la madera no adquiere más crecimiento; pero la corteza, cuya textura tiene poca densidad, continúa ensanchándose, y la parte fibrosa de los vegetales herbáceos sigue igualmente estendiéndose en anchura.

A continuación de estas observaciones el autor dice cuatro palabras de las relaciones variables de volúmen que existen entre el sistema cortical y el sistema central. El primero casi siempre tiene menos; á veces sin embargo le aventaja en volúmen: el de la raíz del *echium vulgare* alcanza cerca de ocho veces más de espesor que el sistema central; y en la raíz del *eryngium campestre* el primero está en razón de 21 á 4 con respecto al segundo.

Por último, explica la formación de los rodetes, insinuando los principios establecidos en su teoría.

En la segunda parte de su obra trata Du Rochet del crecimiento de los monocotiledones. Su crecimiento en longitud se verifica del mismo modo que en los dicotiledones; pero como no tienen radios medulares, y el crecimiento por capas sucesivas está esencialmente enlazado con la existencia de dichos radios, el aumento en diámetro de los monocotiledones, cuando ocurre, no se verifica siguiendo las mismas leyes. Así pues, la existencia de los rayos medulares en los dicotiledones es el carácter esencial que les distingue de los monocotiledones.

En su tercera parte emite el autor algunas consideraciones sobre la causa que determina la elevación del tallo y el descenso de la raíz. Ofrece también varias observaciones sobre el origen y crecimiento en longitud de las raíces de la *nymphæa lutea* y de la *typalatifolia*.

El tallo subterráneo de la *nymphæa* está compuesto de un sistema cortical muy delgado semitransparente, y de un sistema central cuyo tejido celular, de color blanco, contiene fibras amarillas dobladas de un modo irregular. Cuando al plegarse una de sus fibras forma un codo que se acerca al sistema cortical, manifiéstase en este último una producción hemisférica, cóncava por encima y convexa por debajo, que es el sistema cortical de la raíz naciente, cuya fi-

bra doblada debe formar el sistema central. Esta fibra, separada al principio de la bolsa cortical, se acerca á ella, y aplica el vértice de su curvatura contra la superficie cóncava de aquella bolsa, formándose un envoltorio en forma de gorro; la raiz naciente sale despues al exterior, desgarrando la corteza del tallo debajo del cual se formó la que la envuelve.

Resulta de esta observacion, 1.<sup>o</sup>. que el sistema cortical y el sistema central de la raiz están primitivamente aislados, pero que ambos existen antes de formar un todo orgánico por su reunion; 2.<sup>o</sup>. que el sistema central penetra en el sistema cortical; 3.<sup>o</sup>. que el sistema cortical de la raiz se forma debajo de la corteza del tallo del cual trae origen, y que atraviesa esta corteza para salir al exterior.

El *sparganium erectum*, así como otras muchas plantas, tiene dos especies de tallos, los unos aéreos y los otros subterráneos; las yemas que producen los últimos nacen en las axilas de las hojas que envuelven la base del talle aéreo; preséntanse primero en la superficie de la corteza bajo forma de un casquete hemisférico compuesto de capas sobrepuestas, constituyendo el sistema cortical de la yema naciente. Una salida del sistema cortical del tallo se va acercando por grados á aquel casquete cortical, introdúcese en

su interior, y se envuelve con ella; el casquete se alarga, y sus capas se convierten en pequeños conos huecos encajados unos en otros. El autor les da el nombre de *piléolos*. Desarrollándose la yema en longitud, desgarrá el piléolo terminal, que se convierte en hoja envainadora; la segunda se desgarrá en seguida, y luego la tercera; trasfórmanse en hojas como la primera, y sus cisuras son alternas. Estas observaciones prueban que el sistema central y el sistema cortical de los tallos y de las raíces están primitivamente aislados; que el sistema central penetra en el sistema cortical; que el del tallo toma su corteza en la superficie exterior del tallo que le da nacimiento; que la raíz, al contrario, la toma en la superficie interior de la corteza; y que de este modo los tallos y las raíces, opuestas por su dirección, lo están también por su origen. Las de la *typhalatifolia*, observadas del mismo modo y en iguales circunstancias, han ofrecido los mismos resultados.

El autor observa que la punta de las yemas está compuesta de capas, que son los rudimentos de las hojas.

Termina esta parte de su obra con una revista general sobre la elongación de los tallos y de las raíces.

La elongación de que acabamos de hablar se

verifica por un desarrollo sucesivo de las fibras que salen del centro de una yema, de modo que las mas recientes están mas contiguas al centro del tallo que las mas antiguas: así, la producción central no pertenece únicamente á los monocotiledones, sino que los cotiledones forman tambien capas independientes de la elongacion.

Los pecíolos de las hojas reciben del estuche medular unos vasos que penetran en su tejido: así es que las hojas comunican en el origen con el centro del vegetal, por donde llega la savia ascendente segun la observacion de Coulomb. La formacion de la primera capa de alburno proporciona además á estas hojas una nueva comunicacion vascular; y como esta primera capa de alburno es continua con la capa de alburno mas interior del vegetal, resulta que la hoja tiene igualmente comunicaciones vasculares con la capa de nueva formacion por la cual se verifica el descenso de la savia: así la hoja tiene vasos aductores procedentes del estuche medular que conducen la savia ascendente, y vasos reductores continuos con la capa de alburno que conducen la savia descendente.

Las observaciones del autor sobre el origen de los tallos y de las raices le han enseñado que sus estremidades terminan por fibras dobladas, oblongándose por el desarrollo medio de esas

fibras en el paraje en que se hallan dobladas ; pero hay tambien allí una elongacion en todas las partes de los tallos naciotes hasta que se han vuelto leñosos.

Du Trochet se ha propuesto tambien descubrir el origen y la naturaleza del embrion de la semilla , y conocer sus envoltorios y los demas órganos que le acompañan. Con este objeto ha examinado cuidadosamente los huevecillos de muchas especies de vegetales, desde el momento en que se empieza á percibirlos hasta su madurez. Los huevecillos que ha estudiado son los del *phaseolus communis*, del *pisum sativum*, del *fagus castanea*, del *galium aparine*, de la *spina-cia oleracea*, del *mirabilis palappa*, del *lathyrus latifolius*, y de la *nymphæa lutea*.

Molesto seria referir aquí todas las observaciones del autor, y difícil darlas á comprender sin el auxilio de figuras; y por lo mismo nos vemos obligados á remitir el lector á la Memoria y á los diseños de los diversos órganos que Du Trochet ha observado y descrito con detenido esmero y estensos pormenores.

Esta obra presenta una nueva teoría de la organizacion vegetal, fundada en observaciones la mayor parte de las cuales han sido comprobadas por los jueces del concurso, habiéndose creído digna del premio á que optaba.

No dudamos que nuestros lectores habrán visto con gusto la idea que desde ahora les hemos dado de esta obra.

Petit-Thouars ha presentado á la Academia un importante trabajo sobre las orquídeas, familia no menos célebre en botánica por la belleza de las plantas que comprende, que por las singularidades de la estructura de sus flores. Esta obra, comenzada en la India y antes que el autor pudiese prever todos los progresos que podia hacer el estudio de las orquídeas mediante las investigaciones de Swartz y Roberto Brown, es conocida ya por un cuadro publicado hace algunos años, y que presenta veinte y un géneros y mas de ochenta especies: todas estas plantas han sido observadas, analizadas y descritas con presencia de plantas frescas. Petit-Thouars ha manifestado á la Academia treinta y seis láminas grabadas ya, y pertenecientes al género que llama *angorehis*.

Ya hablámos en nuestro análisis de 1816 de la familia de las boopídeas formada por Cassini de algunas plantas de flores compuestas, pero cuyas anteras, reunidas tan solo por su parte inferior, no tienen apéndices en la superior, y cuya semilla, suspendida del vértice en la bóveda de la cavidad del ovario, contiene un albúmen espeso y carnoso.

Roberto Brown, que tambien trabajaba sobre las mismas plantas, les daba el nombre de *calycéreas*; y Richard acaba de formar de ellas el objeto de una obra importante, en la cual da una descripcion muy circunstanciada de las especies que pudo observar, con un exactísimo análisis de su fructificacion. Esta familia, colocada entre las sinantéreas ó compuestas y las dipsáceas, se acerca mas á las primeras; su involucre es de una sola pieza; su receptáculo está guarnecido de pequeñas brácteas; su cáliz dividido en cinco lacinias con frecuencia desiguales; su corola regular, con un tubo larguísimo; cada una de sus lacinias tiene tres nervosidades. Vense unas pequeñas glándulas que alternan entre las bases de los estambres; el estilo es liso y remata en un estigma rehenchido y sencillo. Despues que ha caido la flor, las lacinias del cáliz se endurecen y trasforman en espinas ó en una especie de cuernos. La semilla, segun hemos dicho, está revuelta y contiene en su eje un embrion recto.

Saint-Hilaire ha presentado una monografía de los trigos, es decir, una descripcion particular de las especies y variedades de este género de gramíneas tan importante en la historia de la civilizacion. Hace subir su número á sesenta. El mismo botánico ha dado un nuevo tra-

bajo sobre los géneros *aspalathus*, *borbonia*, y *liparia*, que habia descrito ya en 1813; pero un viaje que hizo á Inglaterra le ha proporcionado veinte y dos especies nuevas: por otra parte, ha rectificado algunos errores de sinonimia segun el herbario de Lineo, que ha tenido ocasion de consultar, y ha hecho diversas correcciones en los caracteres de los dos últimos de estos géneros.

Richard, hijo, ha leído una monografía de los *hydrocotyles* ó *escudillas de agua*, género del cual no existia en Francia mas que una especie, y del cual se conocen en el dia cincuenta y nueve. Veinte y siete de estas han sido descubiertas por el autor, con visitar tan solo los herbarios de los botánicos de Paris.

Richard las divide en siete tribus, establece sus caracteres, y trata de determinar con mas exactitud los que distinguen este género de los géneros mas afines.

La Academia ha visto con interés unas figuras de plantas ejecutadas por los procedimientos litográficos de Guyot; y ha creído que estos procedimientos algo perfeccionados pueden alcanzar el grado de precision necesaria á la historia natural, al propio tiempo que prestarán sus socorros á esta ciencia á un precio mucho menor que el del grabado en lámina fina.

El cuarto volúmen de las nuevas plantas equi-

nocciales de los señores de Humboldt, Bonpland y Kunth ha visto la luz pública en el discurso de este año: con él termina una de las grandes divisiones del reino vegetal, cual es la de los dicotiledones de corolas monopétalas; los cuatro volúmenes encierran las descripciones de tres mil especies nuevas, y las figuras de cuatrocientas doce; los dos últimos volúmenes, que los señores Humboldt y Kunth confían dar á luz por todo el año de 1821, contendrán aun mas de mil doscientas especies de familias de corolas polipétalas, habiendo esos infatigables naturalistas dado además seis fascículos de su magnífica obra que tiene por objeto especial las mimosas y géneros afines, y que representa sus especies con hermosas figuras iluminadas.

La *Flore d'Oware et de Benin*, de nuestro difunto colega Beauvois, se ha cerrado con la 21.<sup>a</sup> entrega, que termina el segundo volumen.

#### Año 1821.

En una obra titulada *Flore médicale des Antilles*, Descourtils, que ha ejercido por largo tiempo la medicina en aquellas islas, trata de dar á conocer las plantas usuales que en ellas se encuentran, y las propiedades que en cada una de ellas ha descubierto la esperiencia para el

tratamiento de las afecciones morbosas, refiriendo dichas propiedades á los principios inmediatos que manifiesta el análisis químico. El autor describe seiscientas plantas distribuidas en veinte y cinco clases, conforme á la accion terapéutica que les concede, y las representa con otras tantas figuras iluminadas. Trata tambien de su cultivo y de los servicios que prestan á las artes y á la economía rural.

Delessert, socio libre y que se complace en echar mano de sus cuantiosas riquezas en pro de las ciencias útiles, al propio tiempo que las emplea con tanto zelo en beneficio de la humanidad doliente, acaba de publicar una primera coleccion de plantas raras escogidas en los mas ricos herbarios de Paris, y sobre todo en el suyo.

Este volúmen contiene cien láminas exáctamente grabadas al rasgo, conforme á los diseños del hábil artista Turpin, con caracteres sacados del *Système des végétaux* de Decandolle. Las especies en ellas representadas son casi todas de las que este sabio botánico ha descrito por primera vez; pertenecen á las familias naturales de las ranunculáceas, dilleniáceas, magnoliáceas, anonáceas, y menispérmeas; y algunas de ellas son muy notables por su belleza ó por la singularidad de sus caracteres. Los botánicos no pue-

den menos de desear con ardor la continuacion de tan interesante obra.

El señor de Humboldt trabaja sin descanso en completar la publicacion de sus grandiosas *Investigaciones sobre la América equinoccial*. Los *Nova genera et species*, que Kunth redacta para esta grande coleccion, han llegado al 19<sup>o</sup> y 20<sup>o</sup>. cuadernos, que son los primeros del quinto volumen: la serie de plantas polipétalas comienza en esta parte de la obra. Kunth, siguiendo generalmente el orden establecido por Jussieu en su *Genera*, trata sucesivamente de las *araliáceas*, *umbelíferas*, *ranunculáceas*, *anonas*, *crucíferas* y *capparídeas*. Todas estas familias han sido considerablemente aumentadas por las especies que han descubierto los señores de Humboldt y Bonpland. Los botánicos que mas especialmente se dedican á la distribucion de las formas vegetales verán con interés en esta obra que la cordillera de los Andes ofrece gran número de umbelíferas y crucíferas, por mas que estas dos familias pertenezcan casi esclusivamente á la zona templada.

Las mimosas y demas leguminosas, que en la coleccion general del señor de Humboldt forman una coleccion particular ejecutada con mas magnificencia, se hallan en su octava entrega.

El mismo señor de Humboldt ha hecho impri-

mir en el *Dictionnaire des sciences naturelles* sus nuevas investigaciones sobre la distribución de las formas vegetales en la superficie del globo, con respecto á los climas y á las demas influencias físicas, las cuales analizámos ya el año último, y que rectifican muchas ideas poco exactas que se habian formado sobre esta complicada materia.

Decandolle ha trabajado tambien sobre este punto en una Memoria impresa posteriormente en el *Dictionnaire des sciences naturelles*. En ella analiza particularmente el influjo de los elementos externos sobre los vegetales; las modificaciones que para cada especie resultan de la necesidad que tenga de las diversas sustancias, y de los medios por los cuales pueda sustraerse á su acción; y el efecto de esas diversas combinaciones sobre lo que los botánicos llaman las habitaciones de las plantas y sobre sus estaciones, es decir, sobre los países donde se propagan y sobre los sitios determinados que ocupan en cada país. Así es que entre las plantas de Francia, y entre las plantas de una misma provincia de este reino, las unas sin embargo no vegetan bien sino en las alturas, las otras no mas que en los pantanos ó en las orillas del mar, etc. El estudio de las estaciones es en cierto modo la topografía, y el de las habitaciones la geografía botánica; y

una parte de la confusión que ha reinado en esta rama de la ciencia proviene de no haber distinguido lo bastante estas dos especies de relaciones. La especie de guerra que se hacen los vegetales disputándose el espacio, y las circunstancias que favoreciendo la multiplicación de una especie, ó conteniendo la de las otras, dan á la primera el imperio exclusivo de cierta localidad, son aun en esta materia importantes objetos de estudio á los cuales ha prestado Decandolle toda su atención. En algunos parajes son tan imperiosas estas circunstancias, que hacen sociales en apariencia plantas que en otras partes viven separadas.

En esta Memoria, Decandolle valúa en cincuenta y seis mil el número de especies vegetales observadas ya ó reunidas en las colecciones de los botánicos, y tal vez á ciento y veinte mil las que existen sobre el globo; lo cual deja todavía vasto campo á las investigaciones, é indica al propio tiempo la absoluta necesidad de perfeccionar los métodos.

Coquebert de Montbret, socio honorario, ha contribuido á dar mayor precisión á un punto importante de esa geografía vegetal, con un mapa de Francia en el cual ha trazado con exactitud y en vista de datos oficiales los límites de cuatro de nuestros principales cultivos, á saber, de

la vid, del maiz, del olivo, y del naranjo. Las líneas muy irregulares, que no traspasan estos cultivos, están determinadas por causas comprendidas todas en el orden de las que acabamos de indicar.

Varias veces hemos tratado de dar alguna idea del modo con que Petit-Thouars considera la vegetacion. Este sabio botánico ha presentado á la Academia una especie de resúmen de su doctrina, cuyo cuadro procuraremos reproducir.

La yema, segun Petit-Thouars, es el primer móvil de la vegetacion; existe una en cada axila de hoja; nútrese á espensas de los jugos contenidos en el parénquima interior del vegetal, y esto es lo que hace pasar dicho parénquima al estado de medula: pruébese con mostrar que los cambios en la consistencia de este parénquima corresponden á los que se verifican en la yema. Desde que aparece esta, obedece á dos movimientos generales, el uno ascendente ó aéreo, y el otro descendente ó terrestre. Del primero resultan los embriones de hojas; del segundo la formacion de nuevas fibras leñosas y corticales: y este nuevo teorema se demuestra tambien por la coincidencia en el crecimiento de las partes internas y exteriores del vegetal; y así es como Petit-Thouars establece la independendencia de la formacion del liber y la de la madera.

Añade que las nuevas fibras se forman á espensas del cambium, es decir, de la savia producida por las fibras mas antiguas, y depositada entre la madera y la corteza. Estas nuevas fibras llevan ya por sí mismas la materia necesaria para su prolongacion hácia abajo, y esto es lo que se llama savia descendente. Así se verifica el crecimiento de los árboles en espesor; y Petit-Thouars asegura que hay una época del año en que la mayor parte de los árboles pueden ser despojados de toda su corteza, y reproducirla en menos de quince dias, sin que sea necesario aplicarles barniz ni unguento alguno. Las nuevas fibras son tambien las que solicitan y traen la materia de su prolongacion en altura, ó la savia ascendente. De esta savia resultan dos sustancias: el leñoso, formado de fibras que una vez completas no varían mas; y el parenquimatoso, compuesto á primera vista de un conjunto de granitos que se hinchan á manera de utrículos. El tejido parenquimatoso puede estenderse en todos sentidos, y es el único capaz de tomar color verde. Las partes leñosas se forman juntas desde la cima del árbol hasta su base. El autor ha visto en el helianto ánuo, ó girasol, fibras de una especie de líber que se manifestaban al exterior debajo de la epidermis, formándose en perfecta correspondencia con el estuche medular, y de-

jándose seguir tambien desde la raiz hasta las hojas, ó viceversa.

La savia es el alimento de las plantas; las raíces la chupan bajo forma húmeda; va á recibir en las hojas la accion del aire; pasa tan solo á los puntos donde es atraida por la organizacion; y como contiene á la vez los elementos del leñoso y del parenquimatoso por todas partes en donde produce fibras, debe necesariamente depositar parénquima en los alrededores. Petit-Thouars desenvolvió este último teorema en una Memoria sobre la savia, publicada hace ya algunos años.

Como su modo de considerar la medula es lo que particularmente ha experimentado contradicciones por parte de los demas botánicos, el autor ha creido deber detenerse con preferencia en esponer y demostrar su doctrina sobre este punto.

La medula es una de las tres partes del sistema parenquimatoso del vegetal que no está separada de otra parte, ó sea de la que forma el parénquima cortical, sino por lo que se llama estuche medular y primera capa del líber; pero á medida que se forman nuevas capas de fibras leñosas y corticales, muéstrase una tercera parte de parénquima que mantiene la comunicacion entre las dos primeras, atravesando entre las fibras: esto es lo que se llaman rayos medulares.

La medula se distingue por su posición en el eje de la parte aérea del vegetal, y por su homogeneidad que no admite fibra alguna. No hay medula en los monocotiledones, porque todo el parenquimatoso está diseminado entre las fibras sin distinción. La medula, al principio en estado granuloso, y después rehenchida en utrículos poliedros, adquiere su consistencia definitiva cuando absorbe sus jugos la yema que siempre está colocada sobre ella, y en la cual se manifiesta ya una prolongación de la misma: desde entonces no goza ya más que una existencia pasiva, y hasta puede ser separada por la putrefacción y por otras causas, sin que de ello se resienta la vitalidad del vegetal; pero naturalmente no desaparece ni disminuye. Todos saben que es ligera, compresible y elástica; y que después de haber sido desecada recobra su volumen absorbiendo agua.

En la naturaleza organizada, todo, hasta los fenómenos más usuales y comunes, está envuelto en misteriosas sombras. Siglos hace que los botánicos tratan de averiguar el porqué cuando germina una semilla, cualquiera que sea la posición que se le haya dado, la raíz desciende y el tallo siempre sube. Hanse atribuido tales efectos á la humedad, á la luz, al aire; pero ninguna de estas causas los explica. Du Rochet ha

puesto semillas en agujeros practicados al fondo de un vaso lleno de tierra humedecida y suspendido en el techo de un aposento. Parecía que debían echar el tallo hácia abajo; y sin embargo, nada de esto se observó. Las raíces descendían en el aire, y los tallos se prolongaban en la tierra húmeda hasta que pudieron atravesar su superficie superior.

Segun Du Trochet, los vegetales se dirigen por un principio interior, y en manera alguna por la atraccion de los cuerpos hácia los cuales se inclinan. Una semilla de muérdago que se hacia germinar, fijada en la punta de una aguja perfectamente móvil sobre un eje, y junto á la cual se habia puesto una planchita, dirigió muy luego sus raíces hácia la plancha, alcanzándola en cinco dias, pero sin que la aguja sobre la cual se hallaba puesta experimentase el menor movimiento.

Las torsiones de las hojas y demas partes de las plantas hácia la luz se verifican tambien por un principio interno. Si se reemplaza su pecíolo por un cabello, no se tuercen sobre este, sino que su parte superior se tuerce sobre la inferior. Los tallos de cebolla y de puerro, puestos en la oscuridad con su bulbo, se enderezan, bien que con menos prontitud que á la luz: enderézanse tambien cuando se les pone en agua; lo cual

prueba que aquella direccion no les es comunicada por el aire ni por la humedad.

Esta Memoria, que contiene otros muchos experimentos interesantes sobre el particular, habia sido presentada para optar al premio de fisiología, y la Academia ha debido sentir mucho que desde este año se circunscribiese aquel premio á la fisiología animal: acordó sin embargo que se hiciese pública y honorífica mencion de la obra de Du Trochet.

*Año 1822.*

Ya hace tiempo indagan los fisicos cual sea la causa que dirige siempre la raiz de las plantas hácia la tierra, y su tallo hácia el cielo, en cualquiera posicion en que se encuentre su semilla; y en nuestro análisis del año último indicámos los ingeniosos experimentos de Du Trochet, los cuales tienden á probar que dicha direccion les es comunicada por una fuerza interior. En el corriente año ha hecho nuevas investigaciones sobre la direccion de aquellas partes cuando la semilla que se hace germinar está en movimiento. Si se ponen semillas en germinacion sobre los radios de una rueda continuamente movida por el agua, los dos cáudices seminales se dividen en el sentido del radio de la rueda: la

plumilla se dirige hácia el centro, y la raicilla hácia la circunferencia. Este experimento, debido como todos saben al Sr. Knight, ha sido repetido por Du Trochet, valiéndose de un procedimiento particular que le ha proporcionado nuevos resultados. Coloca semillas con suficiente cantidad de agua en globos de vidrio, en cuyo centro están sujetadas las semillas por medio de hilos metálicos. Estos globos de vidrio se fijan en seguida sobre una rueda puesta en movimiento por un mecanismo de relojería con una velocidad que el observador puede graduar á su gusto. Por tal medio ha alcanzado Du Trochet los resultados siguientes.

Cuando las semillas, en su movimiento de rotacion, corren mas de tres metros por minuto, los dos cáudices seminales toman siempre la direccion del radio: la plumilla se dirige hácia el centro, y la raicilla hácia la circunferencia. Cuando las semillas corren menos de tres metros por minuto, los dos cáudices seminales siguen siempre la direccion de la tangente: la plumilla se dirige hácia atrás, y la raicilla hácia delante. En el primer caso los dos cáudices seminales afectan una direccion perpendicular á la del movimiento; en el segundo la direccion de los mismos cáudices es paralela á la del movimiento.

Cuando se hacen girar semillas sobre sí mis-

mas, y el eje de su rotacion está inclinado aunque sea muy levemente con respecto al horizonte, los dos cáudices seminales toman la direccion de aquel eje: la plumilla se dirige hácia la parte ascendente, y la raicilla hácia la parte declive. Cuando el eje está perfectamente horizontal, los dos cáudices seminales toman la direccion de la tangente al pequeñísimo círculo descrito por el embrión.

Habiendo Du Trochet hecho girar sobre sí mismo un globo de vidrio en cuyo centro habia fijado semillas en germinacion, hizo de modo que aquel globo recibiese al girar pequeños golpes de martillo siempre sobre un mismo punto de la periferia. Todas las plumillas se dirigieron hácia el punto contundido, y todas las raicillas se inclinaron hácia el punto diametralmente opuesto. Aquí los dos cáudices seminales estaban en direccion paralela á la del movimiento de percusion. Habiendo aumentado en proporcion determinada el número y la fuerza de los golpes de martillo, los dos cáudices seminales tomaron nueva direccion; colocáronse de una manera perpendicular á la direccion precedente, es decir, afectaron una direccion perpendicular á la del movimiento de percusion.

Así pues, la línea segun la cual se disponen los dos cáudices seminales considerados en su

totalidad es paralela á la direccion del movimiento cuando la fuerza de este es inferior á cierto grado medio determinado por la observacion: esta línea es perpendicular á la direccion del movimiento cuando la fuerza de este es superior á aquel mismo grado medio. En cada una de esas dos circunstancias, la raicilla se dirige en el sentido de la tendencia á que está sometida, y la plumilla en el sentido diametralmente opuesto al de esta tendencia.

Du Trochet ha sometido igualmente á la rotacion tallos guarnecidos de hojas, y encerrados en globos de vidrio con un poco de agua. Las hojas sometidas á este experimento han dirigido su cara superior hácia el centro de la rotacion, y por consiguiente su cara inferior hácia la circunferencia. Esto se ha operado por medio de la torsion de los pecíolos, es decir, del mismo modo que se verifica la reversion de las hojas en el estado natural.

Petit-Thouars, siguiendo la solucion de los ocho problemas á que ha reducido su modo de considerar la flor como una trasmutacion de la hoja y de la yema dependiente de la misma, ha presentado muchas observaciones que cree interesantes para la fisiología vegetal. Ha tratado de probar con experimentos fáciles y usuales, que la parte llamada desde Grew *raicilla*, en los em-

briones dicotiledones, es un verdadero *tallo* ó *tal-  
llecito*: verdad anunciada ya por Knight en 1809. Esto es evidente, según Petit-Thouars, en la mayor parte de esas plantas, pues en el acto de la germinación son sollevantados los cotiledones desde el punto en que descansaba la semilla hasta una distancia mayor ó menor sobre la tierra, lo cual no puede ocurrir sino por la elongación ascendente de la supuesta raicilla que se verificaba en el acto de irse elevando. Distínguese este modo de germinación con el nombre de *epigea*, en oposición al de *hipogea* que se da á las germinaciones mucho menos numerosas, en las cuales los cotiledones se quedan en el puesto en que se colocó la semilla: en el mayor número de esas germinaciones la raicilla toma una dirección oblicua y se detiene repentinamente á corta distancia; al paso que en otras se hunde perpendicularmente formando un eje ó *nabo*. Esta consideración, que pudiera parecer de mucho peso, es sin embargo de poca importancia, pues plantas afines como género, tales como el haya y el castaño, ó como simple variedad, como la habichuela *comun* y la *encarnada*, son, la una *epigea*, y la otra *hipogea*. También depende esto de una leve causa; pues, según Petit-Thouars, proviene únicamente de la mayor ó menor gravedad de los cotiledones. Su masa llega á ser tal,

que el tallecito no puede sollevantarlos : entonces se ve obligada á escaparse lateralmente , ó á hundirse perpendicularmente en nabo, llevando siempre interiormente la prueba de su origen aéreo, cual es la existencia de la medula hasta cierta profundidad. Este mismo hecho mal observado se habia producido contra la opinion generalmente establecida, de que las raices se distinguian de los tallos porque no tenian medula. Petit-Thouars ha tratado de probar directamente su aserto : fijando semillas epigeas, ha visto sus raicillas dirigirse lateralmente y detenerse repentinamente como en el mayor número de las hipogeas , al paso que en estas, disminuyendo el peso de sus cotiledones por el recorte de una parte, las ha visto sollevantadas del suelo por la elongacion de la raicilla.

Para apoyar su modo de considerar la flor como procedente de la hoja, Petit-Thouars ha citado observaciones generales antes de descender á las particulares. Así, segun él, los  $\frac{99}{100}$  de los monocotiledones presentan el núm. 3 en su flor, al paso que en los dicotiledones los  $\frac{9}{10}$  dependen del núm. 5 : ha advertido que en estos se ve con harta frecuencia que sus hojas presentan cinco nervosidades principales que parten de su base, y que es bastante comun el que cada una de ellas vaya á parar á un lóbulo mas ó menos

pronunciado, como por ejemplo en la vid; y que con sobrada frecuencia tambien el número de los estambres de la flor está en razon simple ó compuesta con el del cáliz ó de la corola. Este último pudiera pues considerarse como un tipo primordial que se encuentra mas ó menos desfigurado. Así es que debe contarse por verdadero descubrimiento la reduccion de una anomalía á una regla general. Petit-Thouars ha sido doblemente feliz por este lado, pues ha visto esplicadas una por otra dos irregularidades que le presentaba una familia muy circunscrita. En todas las cucurbitáceas las hojas tienen cinco lóbulos, mas ó menos señalados: sin embargo, de la base no salen mas que tres hacecillos, el principal y dos laterales; pero se nota ya, contra lo ordinario, que estos últimos son los mas rehenchidos. Tambien á una distancia mayor ó menor se bifurcan, de modo que vuelven al número 5: he aquí la primera singularidad. Pasemos á la segunda: en la flor, el cáliz y la corola tienen tambien cinco divisiones; en el centro no hay mas que tres filamentos reunidos por sus anteras, pero distínguese fácilmente que dos de las anteras que llevan son mucho mas gruesas, lo cual induce á descubrir que los dos filamentos que las sostienen son tambien mas anchos, y dejan entrever desde luego que son la reunion

de los dos haces de fibras internas. Es cierto pues que en la flor el número de tres filamentos en los estambres era tan solo aparente, como el de las nervosidades primordiales de la hoja, resultando que por ahí se manifiesta la mayor analogía entre la hoja y la flor.

Petit-Thouars no se ha limitado á considerar la medula de las plantas como parte esencial de la vegetacion, sino que ha querido observarla intrínsecamente: ha reconocido en ella propiedades físicas que le parecieron muy notables, y ha descubierto entre otras que está dotada de un género particular de elasticidad. Si en una rama mas ó menos antigua se separa el espacio que se halla entre dos hojas, que es lo que el autor llama *merithallo* (tomando el saúco por ejemplo, en atencion de ser el arbusto de nuestros climas que tiene la medula mas ancha, y de seis pulgadas de largo), comprímase la medula por medio de una brocha delgada del mismo calibre que aquella, y veráse que cederá facilmente, encogiéndose hasta que se encuentre reducida á la sexta parte de su longitud, y por consiguiente á una pulgada: alcanzado este término, resiste mas á la presion; pero con un poco de esfuerzo cede de golpe, y se la ve salir como esplosivamente en forma de un cilindro de cinco pulgadas. Continuando la presion, sale por entero, y

se encuentra que ha recobrado exactamente su longitud primitiva, ó sea la de seis pulgadas. En tal estado, aunque ya muy ligera, percíbese que contiene todavía cierta porcion de humedad; no tarda en perderla, y llega á un máximo de sequedad: si se la somete entonces á nueva presion, ya sobre su altura ya sobre su anchura, cede fácilmente hasta cierto punto; y es á poca diferencia igual al que se habia encontrado cuando se la separó de su merithallo: cuando se la abandona á sí misma, queda en ese estado de depresion; pero si se la sumerge en agua, recobra con mas ó menos prontitud su primer volúmen segun el grado de calor de aquella agua: si se la somete de nuevo á la presion, adquiere inmediatamente su volúmen primitivo, como la primera vez. Fácilmente se alcanza que esto se verifica porque se ha impregnado de humedad; y así tambien se vuelve susceptible de conservar la compresion cuando la ha perdido.

El mayor número de las otras medulas, bastante anchas para ser sometidas á estas pruebas, presentan los mismos efectos, y señaladamente entre ellas las de la vid, del falso castaño, del *hydrange*, etc.

Pero la de la higuera se comporta de un modo diferente. En primer lugar, es mas susceptible de presion, pues no se escapa del merithallo hasta

que se la ha reducido á la duodécima parte de su volúmen; pero se mantiene en este estado de compresion: puédesela restituir á su primitivo volúmen tirándola ligeramente con el dedo; pero en el agua lo recobra con mas facilidad, y siempre con tanta mayor prontitud, quanto mas caliente es el agua. Empapándose en este líquido, recobra su primer volúmen, en términos de volverse mas pesada que el agua, pues se hunde en ella. Adviértese aquí un punto de averiguacion importante para la física: el volúmen de aquella medula, en tal estado, no debia ser sino agua, mas la pequeña rodela procedente de la compresion del cilindro; pero esta, aunque reducida á la duodécima parte de su masa, era todavía mas ligera que el agua. ¿De donde procede pues el lastre que hace sumergir el total?

En los últimos dias de helada de este invierno, habiendo Petit-Thouars cortado tiernas ramas de higuera para ver si se habian resentido de la intemperie, despues de haberlas examinado bajo este punto de vista, y de quedar tranquilo y asegurado acerca de la cosecha venidera, quiso aprovecharse de ellas para renovar sus experimentos precedentes acerca de la medula; pero con gran sorpresa suya salió esta cuando apenas se hallaba reducida al tercio de su volúmen: examinándola, advirtió en la causa, que era

porque contenia mayor cantidad de humedad: puesta en el agua recobró su primer volúmen, y se coló como las precedentes.

Habiendo en seguida puesto en agua el merithallo, ó la porcion de rama de la cual habia sacado la medula, vió que se hundia, de modo que era mas pesado que el agua; lo cual le sorprendió en extremo. Habiendo sobrevenido el deshielo, no pudo reiterar esas pruebas, ni entenderlas á otras plantas; pero esto le ha dado los medios de cerciorarse de que por la suavidad de temperatura la medula de higuera se habia vuelto tal, cual se la habia observado anteriormente, es decir, que no se desprendia por la presion sino cuando estaba reducida á la duodécima parte de su volúmen, y que por el mismo estilo volvía á su primer punto de dilatacion. En cuanto al merithallo privado de medula no se sumergia ya, quedándose en equilibrio en la superficie del agua. Siguese de aquí que durante la helada, habia en las ramas de higuera sometidas al exámen mayor cantidad de líquido, sea linfa, sea savia, de la que habia cuando el termómetro se hallaba sobre cero.

Petit-Thouars ha encontrado que esto concordaba muy bien con algunas de las observaciones que ha consignado en su Memoria relativa á los efectos de la helada sobre las plantas, en la cual

dice positivamente que todas las circunstancias que habia espuesto parecian probar que las plantas contienen mas líquidos durante la helada, que antes ó despues de la misma.

Petit-Thouars ha anunciado ya muchas veces á la Academia, que por un procedimiento tan sencillo como espedito ha logrado efectuar un exámen aproximativo de la relacion de gravedad específica de las diferentes partes que componen el cuerpo leñoso de los árboles, segun está mas cerca de la circunferencia ó del centro, es decir, segun hace parte del *alburno*, ó del *corazon*. Ha encontrado, fuera de algunos casos extraordinarios, que la capa era tanto mas pesada cuanto mas se acercaba á la cortèza, de modo que muchas veces solo la capa anual se sumergia, y las otras se mantenian en equilibrio ó sobrenadaban mas ó menos. Este hecho se halla en armonía con sus principios; pues, segun él, aquella capa exterior es la reunion de las raices de las nuevas yemas, y la sola que esté en plena vegetacion; pero es contrario á la opinion general que, considerando el corazon como la madera en su estado de perfeccion, lo tiene por el mas pesado.

Ha aprovechado la ocasion de una empalizada de tuyas de Oriente, que habia de cortarse, para multiplicar sus investigaciones sobre el particu-

lar; pero ha encontrado que en aquel árbol, en el cual el corazón estaba bien diferenciado por un color flavo del alborno que era blanco, este se hundía como que estuviese engurgitado de flúidos, al paso que el corazón no solamente sobrenadaba de más de un tercio de su longitud, sino que era tan seco, que ardía rápidamente despidiendo llama y exhalando un olor muy agradable, de modo que se hallaba en estado de *madera muerta*. Hase cerciorado de que esto se verificaba en todas las estaciones del año, así en verano como en invierno. Estas observaciones le han conducido á explicar el cómo una de aquellas tuyas á la cual se había quitado una cintura completa de corteza, pudo vegetar por espacio de diez años: el color blanco del alborno mantenido debajo de una capa flava de madera muerta indicaba la ruta de la savia.

A pesar de los numerosos ejemplos recogidos por todos los que han escrito sobre la fisiología vegetal, muchas personas se resisten á creer no solo el que los árboles descortezados puedan vivir muchos años, como aquella tuya, sino también el que en circunstancias particulares puedan reparar completamente su corteza. Teníase por fábula lo que contaba Frisch en las *Misceláneas* de Berlin, año 1723, á saber: que un caballero que se entretenía en cuidar por sí

mismo los árboles frutales no reparaba en quitarles totalmente su corteza cuando se volvía muy escabrosa, desde el origen de las ramas hasta el de las raíces, seguro de que sin poner emplasto ni embarrado alguno, reaparecería de nuevo, con tal que hubiese elegido una estación favorable, como por ejemplo en medio del verano: este aserto había circulado muy poco, á causa del poco crédito que se le daba; de modo, que hasta despues de haberle salido bien no supo Petit-Thouars que no hacia mas que confirmar aquel descubrimiento: pero ha multiplicado los experimentos sobre el particular, y hay árboles á los cuales descortezó tres años seguidos sin que al parecer se resintiesen de esta operación. Hasta ahora no es esto mas que un objeto de curiosidad; pero sería muy importante averiguar si la encina es de aquellos árboles que renuevan su corteza. Desgraciadamente es hasta ahora casi el único sobre el cual Petit-Thouars ha tanteado inútilmente este experimento. El autor ha multiplicado sus investigaciones para explicar esa reparación de la corteza. Ha visto que el primer trabajo de la naturaleza para efectuar la reparación, era desecar la superficie de la nueva madera, formando una epidermis al abrigo de la cual se volverá á formar una nueva capa de liber y de alburno; y consecuente á sus prin-

cipios, ha considerado aquellas dos capas como producidas por las yemas de la cima. Para cerciorarse de esto, no contento con descortezar totalmente muchas especies de árboles, los ha desmochado ó descopado, de modo que no eran mas que estacas arraigadas. En todos ha visto comparecer el aflujo del parenquimatoso que se volvía verde y que se cubría de una nueva epidermis. Pero era una especie de efervescencia local que no duró mucho tiempo, y todos los árboles han perecido excepto uno solo: este era un olmo. Habiendo sido preparado como los otros, manifestáronse en su nueva epidermis protuberancias que tomaron un tinte verdoso. Muy luego pudieron distinguirse como yemas *adventicias*; al sobrevenir el invierno desaparecieron casi todas, pero á la primavera siguiente reaparecieron las bastantes para volver á empezar un nuevo árbol. Tendrá por cepa un tocon desecado, y he aquí el tercer año que continúa vegetando. Petit-Thouars no ha estrañado que fuese un olmo el que haya presentado este fenómeno, porque es la especie que mas ordinariamente produce yemas adventicias. Sin embargo, el falso castaño, que se halla casi en igual caso, no pudo resistir aquella operacion.

Foderé ha hecho experimentos acerca de la estension de los efectos que produce el contacto

sobre las hojas de la sensitiva. Si se toca levemente una hojuela, se cerrará sola; si se tocan muchas, juntas ó sucesivamente, se cerrarán tambien, sin que el movimiento se comuniqué á las demas: pero si se pica una hojuela, ó si se la quema por medio de los rayos del sol concentrados por medio de una lente, no solo la hojuela, sino tambien todas las del mismo ramo de la hoja, se cerrarán con mucha prontitud, y muy luego las de los otros ramos se cerrarán tambien, y la hoja toda se encogerá. Si se ejerce la picadura ó la quemadura sobre el tallo de la planta, ó se corta una rama con tijeras sin mover las hojas, estas no se cierran; pero si en aquel tallo se aplica una gota de ácido nítrico ó vitriólico, todas las hojas se encogen y se cierran con prontitud, segun habia observado ya Desfontaines muchos años hace.

Con motivo de estos hechos recuerda Foderé otros que habia comprobado ya Decandolle, á saber, que la sensitiva tiene en cierto modo unos hábitos que no pierde sino con el tiempo. Si se la encierra, por ejemplo, en un lugar oscuro, continuará por espacio de algun tiempo cerrando sus hojas solo cuando el sol está debajo del horizonte, y tambien si se la ilumina en aquellos instantes por medio de una luz artificial; pero con perseverancia se logra hacerle tomar hábi-

tos contrarios, y acaba por desplegarse aun durante la noche, si se le proporciona una luz artificial muy viva.

Desfontaines se ha cerciorado tambien de que una sensitiva trasportada en un carruaje que marche con velocidad, se contrae al principio; pero poco á poco se acostumbra á este movimiento, y recobra su expansion ordinaria como en el estado tranquilo.

Foderé trata de explicar estos hechos, comparándolos á aquellos movimientos que en los animales se llaman simpáticos, y en los que, segun su opinion particular, no intervienen el cerebro ni los centros del sistema nervioso. Esta tesis seria de fácil demostracion si estuviese probado que los movimientos de la sensitiva fuesen de igual naturaleza; pues la sensitiva, lo mismo que los demas vegetales, está enteramente falta de sistema nervioso.

Todo el mundo conoce siglos hace la canela: el árbol que la produce, especie particular de laurel (*laurus cinnamomum* L.), ha sido descrito muchísimos años hace por los botánicos; pero sus variedades y los pormenores de su cultivo necesitaban investigaciones nuevas, tanto mas necesarias, en cuanto, gracias á los incansables esfuerzos de la Administracion, tenemos hoy dia en nuestras colonias plantaciones de canele-

ros, que importa hacer prosperar á toda costa.

Lechenault de La Tour, en su viaje á Ceilan, ha estudiado cuidadosamente esta parte de la agricultura índica.

No existe mas que una especie de cancelero; pero su corteza difiere segun la variedad del árbol, su esposicion, su cultivo, y la naturaleza del terreno; lo cual ha dado lugar á que se le aplicasen muchos nombres relativos á las propiedades que le comunican las circunstancias.

En un buen terreno se eleva este árbol hasta veinte y cinco ó treinta pies; y su tronco adquiere de quince á diez y ocho pulgadas de diámetro: pero su corteza es entonces demasiado densa para circular entre el comercio.

Los cuervos y los palomos silvestres, muy aficionados á su fruto, contribuyen mucho á diseminar sus semillas; pero tambien se hacen semilleros y plantaciones. A la edad de seis ó siete años se les empieza á cortar, para descortezarlos, los brotes mas robustos que tengan unos ocho pies de altura. Es necesario escogerlos entre diez y ocho líneas y dos pulgadas de diámetro: destínase para esto el tiempo de las lluvias, y por medio de una pequeña entalladura asegúranse los cosecheros de si la corteza se separa con facilidad. Quítasela en la mayor longitud posible, y por espacio de veinte y

cuatro horas se la pone en montones y empaquetada, experimentando una leve fermentacion que hace desprender su epidermis. Arróllanla sobre sí misma, y al cabo de un dia de desecacion á la sombra, y otro al sol, puede ponerse en venta.

Las astillas son sometidas á la destilacion en agua salada, y dan dos especies de aceite muy apreciadas: la una ligera, la otra pesada y que arde exhalando grato perfume. Tambien se extrae aceite de las hojas, pero es de mucho menos valor. Las raices dan mucho alcánfor, y el leño lo contiene en tanta cantidad, que á los quince ó diez y ocho años se sacaria mejor partido del árbol para alcánfor, que para canela.

Una parte de estos pormenores concuerda con lo que Seba y Burman habian publicado ya sobre el particular.

Leschenault ha enviado á la isla de Borbon muchos pies de canelero, que prueban allí muy bien, y que, cuidados segun los procedimientos que indica, serán mas productivos que los transportados en 1772. Los renuevos de estos últimos, multiplicados en Cayena, tiempo hace dan canela; mas parece que la humedad del clima les ha hecho perder algunas de sus calidades.

Rafeneau-Delile, profesor de botánica en Mompeller y corresponsal de la Academia, ha

descrito una planta singular de la familia de las calabazas silvestres. Difiere de los géneros afines, que generalmente tienen dos sexos separados, en que lleva flores hermafroditas sobre los mismos tallos que las flores masculinas. Su fruto, de cerca de dos pies de largo, y grueso á proporcion, se cubre de un polvillo resinoso é inflamable, en bastante abundancia para que rascando se pueda reunir cierta porcion: el autor supone que dicho polvillo es análogo á las diversas especies de cera que exhalan ciertos vegetales de otras familias, tales como la *myrica cerifera* de la América septentrional, y el *ceroxylum andicola*, descubierto en las Cordilleras por los señores de Humboldt y Bonpland.

Esta planta, cuyas semillas fueron dirigidas á Delile por Mr. Jacquin, ha sido llamada por este sabio botánico *benincaza cerifera*.

Las grandes obras de botánica se prosiguen con incansable perseverancia. El Sr. de Humboldt, á quien ninguna dificultad detiene en la vasta empresa á la cual desde veinte y cinco años dedica su talento y su fortuna, ha dado á luz durante este año hasta la décima entrega de su soberbia coleccion de mimosas, y hasta la vigésima segunda de la de los géneros y especies nuevas de la zona tórrida que publica con Kunth.

El Sr. Kunth ha dado en un volúmen en 8º. la *Synopsis*, ó cuadro general en el que se ven de una ojeada todos los géneros y especies, producto de las inmensas investigaciones del señor de Humboldt.

Petit-Thouars ha dado á luz cien láminas y el principio de una historia de las plantas de la familia de los *orchis*, que debe formar parte de la *Flora de las islas de Francia y de Borbon*, en la cual tiempo hace está trabajando aquel ilustre botánico.

Kunth ha publicado el primer volúmen de una obra en la cual vuelve á tratar y examina de nuevo los caracteres de los géneros de la familia de las *malvas*, de las *buttnéreas* y de las *tiliáceas*; y el difunto Richard, á quien ha perdido la Academia este año, habia dejado un escrito sobre la familia de las *balanophóreas*, que nos ha sido presentado por su hijo Aquiles Richard, jóven botánico, digno heredero de una familia que de un siglo á esta parte ha prestado tan eminentes servicios á la ciencia de los vegetales.

Con sumo placer manifestaríamos mas circunstanciadamente á nuestros lectores el contenido de esas importantes obras; pero son á la vez tan ricas y tan concisas, que para dar de ellas un análisis útil, seria menester copiarlas casi

por entero. De consiguiente, no podemos hacer mas que remitirnos á dichas obras.

*Año 1823.*

Mr. Du Trochet acaba de reunir en ún solo volúmen las largas é importantes observaciones que ha hecho sobre las fuerzas motrices que obran en los cuerpos organizados: sus experimentos sobre la sensitiva, de los cuales hemos dado ya alguna idea en nuestros anteriores análisis, ocupan una parte esencial de esta obra. Un nuevo procedimiento que ha empleado para la anatomía vegetal le ha conducido á resultados que tienden á invalidar otra de las mas célebres teorías. Asegura que todos los órganos elementares de las plantas, es decir, las celdillas y los tubos de que se compone su cuerpo, logran una existencia independiente, formando órganos circunscritos, por manera que estos no tendrían entre sí mas que relaciones de contigüidad, ni formarían con su reunion un tejido realmente continuo. Afirma que no hay poros ni hendeduras visibles al microscopio en el tejido celular, como ni tampoco en los tubos de los vegetales. Solamente se ven en las paredes de estos órganos unos cuerpecitos glandulosos semi-transparentes, unos cuerpos lineares que se vuelven

opacos por la acción de los ácidos, y á los cuales se restituye su transparencia por la acción de los álcalis. Du Trochet considera esos cuerpecillos como elementos de un sistema nervioso difuso. A las analogías de estructura íntima y de naturaleza química que presenta para apoyar su opinión, añade el autor algunas consideraciones fisiológicas fundadas en experimentos originales, los cuales prueban, según él, que los movimientos de los vegetales son espontáneos, es decir, que dependen de un principio interno en el cual reside inmediatamente el influjo de los agentes externos. Sin embargo, al paso que Du Trochet muestra repugnancia en admitir *sensibilidad* en los vegetales, sustituye á este nombre el de *nervimotilidad*.

Tratábase de determinar cual es el órgano del movimiento en las hojas de la sensitiva. Du Trochet ha probado con experimentos decisivos que aquel órgano consiste en un rehenchimiento del parénquima ó de la medula cortical, que está situado en la base del pecíolo, en la base de cada una de las pínulas, y de cada una de las hojuelas que componen la hoja de la sensitiva. Ha visto que el órgano al cual se ha dado el nombre de *rodete* está especialmente compuesto de celdillas globulosas, dispuestas en series longitudinales y llenas de un fluido coa-

gurable. La sensitiva, lo mismo que los demas vegetales irritables, no pone en accion sus partes movibles por medio de articulaciones, sino á favor de una corvadura comunicada á estas partes en el paraje donde se encuentra el órgano del movimiento. Así es que en la sensitiva los rodetes son los únicos cuya corvadura produce la plicatura de las hojas. Du Trochet ha visto que esa corvadura es el resultado de una fuerza elástica vital, que se manifiesta tambien en las capas delgadas que se separan de aquellos rodetes; y ha dado al fenómeno el nombre de *incurvacion*. Así pues, la irritabilidad vegetal no consiste mas que en una *incurvacion elástica*, la cual unas veces es *fija* y otras *oscilatoria*. Esta incurvacion elástica es fija, por ejemplo, en los zarcillos de los vegetales, en las ventallas del ovario de la nicaragua, etc.; y es oscilatoria en los vegetales llamados *irritables* por esencia, vegetales que presentan en sus partes movibles un estado de incurvacion y enderezamiento alternado.

Ya sabemos que la sensitiva ofrece un fenómeno de trasmision simpática. Basta quemar levemente una sola de las hojitas de esta planta con un vidrio ardiente, para que todas las hojas que pertenecen al mismo tallo se pliegan sucesivamente. Este movimiento de trasmision

simpática merecía detenido estudio. Tratábase de determinar cual es la parte del tallo por la cual se verifica esta trasmision. Para resolver el problema ha hecho Du Trochet varios experimentos muy delicados, de los cuales resulta que aquella trasmision no se opera por la medula ni por la corteza, sino exclusivamente por la parte leñosa del sistema central. Inquiriendo luego cuales sean en esta parte leñosa los órganos especiales de aquella trasmision, llega á establecer que se verifica por intermedio de la savia contenida en los tubos que llama *corpusculíferos*. Ha encontrado que el máximo de la velocidad de ese movimiento de trasmision es de quince milímetros por segundo en los pecíolos de las hojas, y tan solo de tres milímetros por segundo en el cuerpo del tallo. El estado de la temperatura no influye al parecer en su velocidad.

La luz ejerce en la irritabilidad de la sensitiva un influjo muy señalado y cuya observacion debemos igualmente á Du Trochet. Si se coloca una sensitiva en completa oscuridad, cubriéndola con un recipiente opaco, aquella planta perderá enteramente su irritabilidad en un espacio de tiempo mas ó menos largo, segun el estado de baja ó elevacion de la temperatura ambiente. Así, con una temperatura de + 20 á 25 grados R., no se necesitan mas

que cuatro dias de oscuridad para anihilar completamente la irritabilidad de una sensitiva, al paso que se necesitan quince dias de oscuridad para producir el mismo efecto cuando la temperatura ambiente está en los límites de  $+ 10$  á  $15$  grados; de modo, que tomando solamente los grados de temperatura en que puede vivir la sensitiva, es lícito establecer que la estincion de la irritabilidad de esta planta en la oscuridad se verifica en un tiempo cuya duracion está en razon inversa de la elevacion de temperatura.

Du Trochet ha observado que la sensitiva privada de su irritabilidad por medio de la oscuridad, la recuperaba á favor de la luz; y que esa reparacion de las condiciones de la irritabilidad era mas rápida por la esposicion de la planta á la luz directa del sol, que por su esposicion á la simple luz del dia, tal cual existe en la sombra. Fundado Du Trochet en estas observaciones, considera la luz como el agente externo de cuyo influjo sacan los vegetales la renovacion de las condiciones de su irritabilidad, ó mas generalmente de su motilidad, condiciones que están sujetas á disipacion en el estado natural, y que por lo mismo necesitan continua reparacion.

Luego hablaremos de los experimentos del autor concernientes á la motilidad de los animales.

¿Puede distinguirse en todos los casos una

planta dicotiledonea de una monocotiledonea por la sola inspeccion de su estructura interna? Esta cuestion se ha presentado á Petit-Thouars con motivo de dos porciones de tronco aisladas que una casualidad trajo á sus manos. A primera vista parecian ser muy semejantes, pues ambas formaban un cilindro de materia fungosa ó medular, atravesado en su longitud por filamentos aislados: de aquí podia presumirse que los dos cilindros pertenecian á plantas monocotiledoneas; pero en el uno se veia que aquellos filamentos eran hacecillos compuestos de diferentes tubos y sobre todo de tráqueas espirales, al paso que en el otro eran sumamente sencillos. Bastaba esto para decidir que habian pertenecido á vegetales muy distintos; pero la corteza, que existia en el último y que faltaba en el primero, permitió profundizar mas la cuestion. Por ella sola pudo aquel botánico asegurar que era una planta dicotiledonea, y aun que pertenecia á las umbelíferas; por último, que era una especie del género *ferula*, al paso que la primera era realmente monocotiledonea. Pero ¿cuáles eran el origen y la naturaleza de aquellos filamentos diseminados en la sustancia de la medula? Este era un problema nuevo y muy importante, del cual se podian sacar varias consecuencias contra otra de las principales bases del método natural; mas

su solución parecia imposible sin la inspeccion de una planta viva del mismo género. Pocos meses despues hizose Petit-Thouars con un tallo de la *ferula ferulago*; y tuvo la mas completa satisfaccion cuando, al cortarle de golpe por el medio de sus entre-nudos, vió que rezumaban infinitas gotas de un licor blanco en todos los puntos de la seccion. Ha reconocido pues que aquellos filamentos no eran mas que vasos destinados á encerrar un jugo propio muy abundante en algunas umbelíferas, pero sobre todo en las férulas; no viniendo á ser mas que lagunas formadas á espensas de la misma sustancia del parénquima medular, y que en nada dependen del cuerpo leñoso. Así pues, esta singularidad en nada infirma los principios sobre los cuales descansa en el dia el estudio de las plantas, ó sean las relaciones naturales. Es cierto pues que pueden distinguirse muchas y grandes series de vegetales tan bien por su estructura interna como por la esterna. Sin embargo, este ejemplo nos enseña que es preciso agregar algunas consideraciones nuevas á las que hasta ahora se habian empleado.

Si la segunda porcion de tronco hubiese estado desprovista de su envoltorio como la primera, no se hubiera encontrado diferencia sino en la sencillez de los filamentos interpuestos en

la una, al paso que estaban hacecillados en la otra; y cabalmente en esta fasciculacion encuentra Petit-Thouars sólidos caracteres para distinguir las grandes series de vegetales. Segun él, esas fasciculaciones parecen aisladas en los monocotiledones, al paso que se combinan de una manera determinada en los dicotiledones. De ahí nace una diferente combinacion de las dos sustancias primordiales que constituyen los vegetales, á saber, el leñoso y el parenquimatoso. Mas por el modo con que se mezclan estas sustancias, el parenquimatoso, bien que siempre continuo, parece formar en los dicotiledones tres partes distintas, que son, la medula, los rayos medulares, y el parénquima exterior, al paso que parece homogéneo en los monocotiledones.

Los límites de este extracto no nos permiten seguir al autor en las esplanaciones de esta idea. Concretarémonos á decir que ha observado muchas modificaciones de este principio que con frecuencia pueden oscurecerlo. Encuentra que tal vez hay tanta diferencia entre la estructura interna de las gramíneas y la de los demas monocotiledones, como entre esta y la de los dicotiledones. Anuncia que los helechos, considerados como absolutamente parecidos á los monocotiledones en cuanto á su estructura interna, difieren sin embargo de una manera asombrosa.

Verdad es que el hástil de los helechos presenta en su seccion hacecillos aislados como en los monocotiledones; pero tambien se encuentran otros parecidos en los verdaderos dicotiledones. Por el gran número y pequeño volúmen de esos hacecillos se distinguen los monocotiledones, al paso que los helechos, al contrario, son comunmente notables, por quanto sus hacecillos se presentan muy gruesos y en corto número, formando sobre su troza ó seccion figuras constantes. Conocida es la del helecho hembra, que representa en cierto modo una águila desplegada, lo cual ha dado lugar á que se le aplicase el nombre de *pterisaquilina*. Petit-Thouars, que ha hecho un estudio particular de esas trozas durante su permanencia en nuestras colonias africanas, cree poder asegurar que hubiera podido distinguir por este solo carácter las ciento y veinte especies que ha diseñado, y que el mismo le ha bastado para declarar como idénticas algunas de ellas que vegetan tan bien en las cercanías de Paris como en aquellas remotas regiones.

Entre muchas advertencias que hace para distinguir esas grandes series vegetales espone las siguientes: que en los dicotiledones las hojas crecen simultáneamente en todos sentidos, de modo que presentan siempre una figura seme-

jante á la que existia en la yema; que en los monocotiledones crecen del vértice hácia la base, de modo que muchas veces están secas en la punta y tiernas en la base; por último, que en los helechos crecen de la base al vértice: algunas hay que se desarrollan con tauta lentitud, que necesitan mas de un año para alcanzar su máximo, y las hay que mueren antes de llegar á este término.

Lestiboudois, botánico de Lila, ha presentado una Memoria sobre la naturaleza del tallo de las plantas monocotiledones. Cree que no engruesa sino por las fibras que nacen en su interior. Trata de establecer su proposicion sosteniendo que las hojas y las ramas salen siempre del centro. Se le ha opuesto la fuerte objecion de que árboles corpulentos de esta clase, cuyo tronco tiene el centro enteramente destruido por la putrefaccion, no dejan de producir ramas y hojas, segun así lo han observado con mucha frecuencia Petit-Thouars y La Billardiére en las *dracæna* de los bosques de la isla de Francia.

Ordinariamente el estilo está situado sobre el ovario, y cuando hay muchos ovarios cada uno tiene su estilo. Mas tambien sucede á veces que muchos ovarios ó muchas celdillas distintas se adhieren al rededor de la base de un estilo comun, recibiendo por esta via su fecundacion.

Esta parte del ovario se llama entonces *gynobase*. Augusto de Saint-Hilaire, que ha prestado á dicho órgano particular atencion, ha inquirido y descrito las modificaciones que experimenta en los diversos géneros en que se le observa; y presenta como resultado general de sus observaciones, que el gynobase no es mas que una colunilla central deprimida.

Adriano de Jussieu, hijo de nuestro célebre colega, entra bajo faustos auspicios en la carrera que tan gloriosamente está recorriendo su familia de siglo y medio á esta parte. Ha proseguido el exámen de la familia de las euforbiáceas, cuyos caracteres habia determinado su ilustre padre en el famoso *Genera plantarum*, pero que los descubrimientos de los viajeros de treinta años acá han alterado bastante, y en la cual se conocen en el dia mas de mil especies.

Sabido es que en general manifiestan propiedades deletéreas que se concentran sobre todo en su embrion; pero no dejan de tener tambien su utilidad. Las semillas de muchas de ellas dan aceite; el jugo lechoso que algunas rezuman adquiere por la desecacion la consistencia de la goma elástica: las hay que poseen un principio colorante.

Ciertas euforbiáceas no tienen en sus flores sino un envoltorio, que es un cáliz. Otras tienen

dos, y trátase entonces de saber si el segundo es una corola ó un cáliz interior. Este último nombre le habia sido dado por una autoridad particularmente respetable para el autor; pero como dicho envoltorio interior es con frecuencia colorado, y se marchita y cae antes que el exterior, Adriano de Jussieu se atreve á enunciar la opinion de que merece entonces el nombre de corola: mas con todo, respecto de que falta muchas veces, no cree que en esta familia se le deba dar mucha importancia. Examina circunstanciadamente con singular atencion todas las formas y disposiciones que afectan las partes de la flor y del fruto en los diferentes géneros que describe, en número de ochenta y tres, quince de los cuales son nuevos para la botánica.

Sexo separado, celdillas del fruto dispuestas en torno de un eje central, semillas en número de una ó dos colgantes del ápice de cada celdilla, perisperma carnososo, cotiledones planos, raicilla superior: tales son los caracteres generales de la familia.

Adriano de Jussieu la divide desde luego en dos grupos, de los cuales el primero comprende los géneros que tienen dos semillas en cada celdilla, y se subdivide en dos secciones, segun que en las flores masculinas los estambres ad-

hieren inmediatamente al centro de la flor ó á la base de un rudimento de pistilo: el segundo comprende aquellos géneros que no tienen mas que una semilla en cada celdilla; y para subdividir este grupo, que es el mas considerable, se ve obligado el autor á sacar sus caracteres de la inflorescencia, la cual ora está provista de un invólucro, ora se halla en espiga con hojas florales ó sin ellas, ora por último en panoja ó en ramillete. Tales son los caracteres de las cuatro secciones del segundo grupo.

Este exactísimo trabajo, lleno de hechos nuevos y de ingeniosas consideraciones, acompañado además de diseños retocados por mano del mismo autor, acaba de ver la luz pública: no puede menos de anunciar muy ventajosamente á este jóven botánico en el orbe científico.

Poiteau ha presentado la descripción de cinco géneros de árboles de la familia de los mirtos, cuyos caracteres poseían los botánicos de un modo muy incompleto: el *lecytis*, el *bertholletia*, el *couroupita*, el *gustavia* y el *couratari*.

El mas notable es el *lecytis*, cuya especie mas conocida, en razon de su abultado fruto leñoso en forma de vaso abierto y lleno de semillas, á que son muy aficionados los monos, lleva en nuestras colonias el nombre de *marmita*.

*de mono*. Poiteau describe tres especies nuevas del mismo, una de las cuales es árbol de construcción, pero solo da frutos pequeños. El género *bertholletia* es otro de los árboles mas útiles del nuevo Mundo. Tiene mas de cien pies de alto, lleva flores amarillas y anchas de dos pulgadas, dispuestas en racimos en la estremidad de las ramas, seguidas de frutos del tamaño de una cabeza de criatura, conteniendo doce ó quince almendras de esquisito gusto y que dan buen aceite. Este es un objeto considerable de comercio, y se estrae del Brasil para la Guayana, Portugal é Inglaterra.

La parte botánica de la grande obra de los señores de Humboldt y Bonpland avanza con rapidez hácia su término. Kunth ha concluido este año el quinto y la mayor parte del sexto volumen de los *Nova genera et species plantarum Americæ æquinoctialis*. Todas las familias de corola polipétala, á escepcion de las leguminosas, de las terebintáceas y de las rhámneas, se hallan comprendidas en estos dos volúmenes. Falta publicar aun las tres últimas familias. Pero Kunth ha dado á conocer, en la parte de la obra del señor de Humboldt que circula ya entre los botánicos, mas de cuatro mil especies, de las cuales nueve décimas partes á lo menos son nuevas, y pertenecen á ciento treinta y siete fami-

lias, y ochocientos sesenta y cinco géneros. No existe otra obra que presente á la vez tan gran número de plantas exóticas, dispuestas segun el método natural, descritas y figuradas hasta en los mas mínimos pormenores de su fructificación. Entre las *Floras* de la América meridional, la de Swartz, por ejemplo, no contiene mas que mil especies.

Ya no falta publicar mas que un cuaderno de las *Mimosas*. Esta obra, ejecutada con el lujo y la hermosura de grabado á que hasta ahora solo ha podido alcanzar la habilidad de los artistas franceses, sirve de suplemento á la obra grande. Kunth ha publicado además tres volúmenes en 8º. de un extracto razonado de los *Nova genera*, bajo el título de *Synopsis plantarum æquinoctialium Orbis novi*. En estas diferentes obras ha establecido muchas familias nuevas, ha circunscrito mejor otras, ha instituido ciento veinte y ocho géneros nuevos, y ha consignado gran número de observaciones sobre plantas estrañas á su primer trabajo. Algunas de sus ideas han sido desenvueltas en memorias particulares que ha presentado sucesivamente á la Academia, y de las cuales citarémos tan solo una *Noticia sobre el myrtus y la eugenia*, dos géneros que propone reunir en uno; y la *Revision de las familias de las malváceas, de las buttneriáceas, y de las ti-*

*liáceas*. Decandolle ha adoptado casi por entero este trabajo en su *Synopsis regni vegetabilis*. En una noticia histórica sobre Richard, ha dado Kunth un análisis razonado de los trabajos carpológicos de aquel ilustre botánico fallecido en 1821, y cuyo elogio histórico tendrémos cuanto antes el gusto de leer.

La *Monografía de los melástomos y de las rhexias*, obra redactada en gran parte por Bonpland, ha sido terminada por Kunth en el curso de este año.

El *isoetes lacustris* es una planta que en el día se coloca junto á los *licopodios*, y que crece en el fango de las aguas estancadas. De una base bulbosa con tres lóbulos, echa una mazorca de hojas estrechas, puntiagudas, tubulosas, y mas ó menos largas segun el grado de humedad de que goza, y en cuya base se observan unos broquelitos membranosos cada uno de los cuales cubre una pequeña cavidad, y sirven de receptáculos, los unos, ó sean los de las hojas mas internas, al polvillo masculino; y los otros, ó los de las hojas externas, á las semillas. Aun no se habian observado bastante aquellas semillas ni su modo de germinar; y Raffeneau Delile, profesor de botánica en Mompeller, aprovechándose de la abundancia del *isoetes* en un pequeño lago de las cercanías de aquella ciudad,

acaba de someterlas al mas atento exámen. Son muy pequeñas, y bajo un doble tegumento con tres aristas contienen un pequeño cuerpo vesicular, que Delile considera como un embrión sin cotiledon. Los tegumentos se abren por tres ventallas en la parte superior para dejar pasar la primera hoja, al propio tiempo que la primera raicilla las atraviesa en la parte interior: de este modo van brotando sucesivamente las demas hojas y raicillas; y durante este tiempo el tubérculo que está entre ellas engruesa y se constituye el bulbo ó el tallo subterráneo que las sostendrá todas. Las hojas se desecan cuando la planta está privada de agua; pero el bulbo conserva por largo tiempo su vitalidad, y vuelve á brotar aun hasta pasados dos años si se le humedece.

Los líquenes forman una familia de plantas criptógamas, cuyo número es prodigioso, pero cuya clasificacion y distincion van acompañadas de grandes dificultades, á causa del corto número de partes que presentan, y de los pocos caracteres que estas últimas ofrecen. Sin embargo, los trabajos de Hoffman y de Achario han abierto nuevas sendas y escitado grande emulacion para este trabajo.

Delise de Vire, departamento del Calvados, se propone dar su historia general, y al efecto ha

recogido ya mas de mil especies. Ha presentado á la Academia, como muestra de su trabajo, la historia particular del género *sticte*, otro de los treinta y cinco que conserva ó que establece en la familia. Este fragmento es muy á propósito para dar una idea ventajosa del todo, del cual es de desear gocen cuanto antes los aficionados á esta parte del reino vegetal.

Las cortezas que se usan en medicina nos llegan de los paises extranjeros en su estado bruto, y con frecuencia llenas todavía de líquenes y otras criptógamas que crecen naturalmente sobre ellas. Fée se ha dedicado á estudiar aquellas especies de parásitas, y ha descubierto y descrito gran número de ellas, que los viajeros, ocupados en sus escursiones de objetos mas sensibles, no habian reparado. Los líquenes sobre todo le han dado motivo para establecer en esta familia una nueva distribucion. Fúndala primeramente en las diversidades de formas del mismo cuerpo del líquen, ó en lo que los botánicos llaman *thallus*, y toma únicamente por carácter secundario los varios órganos que nacen sobre aquellos *thallus* y que los botánicos, quienes los llaman *apothecium*, han supuesto con bastante ligereza, segun cree Fée, que pertenecian á la generacion.

Como en los paises extranjeros, lo mismo que en los nuestros, sucede que ciertas criptógamas

se fijan con preferencia sobre ciertas cortezas, las descripciones de Fée, todas muy exactas, muy circunstanciadas, y acompañadas de figuras hechas con todo esmero por Poiteau, además de los progresos que suministran á la botánica, podrán en ciertos casos ser de utilidad á los farmacéuticos para distinguir con mas exactitud las cortezas que les trae el comercio.

Moreau de Jonnés, que supone que los terrenos, tanto calizos como volcánicos, de las Antillas han sido puestos de manifiesto despues que los dilatados continentes, ha debido indagar el origen de su poblacion vegetal, y por qué agentes y de qué paises ha sido trasportada cada una de sus plantas.

Al efecto, preparó durante su permanencia en la Martinica mezclas de tierra propias para la vegetacion, asegurándose bien de que no habia en ellas ningun gérmen de plantas. Espúsolas con las oportunas precauciones y separadamente á la accion de las lluvias tempestuosas, á la de los diferentes vientos, á la de las aves de paso, á la de las diversas corrientes; y contó, en cuanto le fue posible, el número de las especies que indujo cada una de aquellas causas. Trató tambien de averiguar las semillas y gérmenes de plantas que pueden traer las comunicaciones de los hombres, con las aguas sa-

cadras de otros países para la provision de las embarcaciones, con las materias que sirven para embalar mercancías estranjeras, con la leña y los forrajes, y hasta con el lastre de las naves, y entre los pelos del ganado que se introduce en las islas.

El mas poderoso y constante de los agentes naturales le pareció ser la gran corriente ecuatorial del Atlántico. Asegura haber reconocido que en dos meses trajo semillas de ciento y cincuenta especies diferentes; pero no todas las semillas se dejan trasportar igualmente por todos los agentes; y para poder llegar á una direccion y distancia dadas, en estado de reproducir sus especies, deben reunir ciertas condiciones de ligereza, de movilidad, de resistencia á la destruccion, de dificultad ó de facilidad para la germinacion, y otras semejantes: así, entre las ciento y cincuenta especies de familias traídas por la corriente, solo veinte y seis germinaron.

Jonnés supone que la accion de los hombres es muy superior á la de los agentes naturales, y opina que en algunos siglos puede cambiar enteramente las relaciones establecidas por estos últimos desde el origen de un país.

La Billardiére habia presentado á la Academia (en 1802) una Memoria sobre el lino de nueva Zelandia, planta llamada por los botáni-

eos *phormium tenax*, en la cual anunciaba la posibilidad de cultivar esta planta en Francia, y demostraba que sus hilos aventajaban por mitad á los del cáñamo en cuanto á la expansibilidad y á la fuerza, dos calidades igualmente preciosas en la fabricacion de las cuerdas. Dichos hilos son además sumamente finos, de modo que se les puede emplear en las obras mas delicadas.

Cachin, inspector general de puentes y calzadas, ha logrado en efecto criar el *phormium tenax* en Cherburgo, y hacerle dar semillas, las cuales sembradas por varios labradores, han germinado con facilidad; y Gillet de Laumont ha dado cuenta á la Academia de un resultado que promete una nueva riqueza vegetal á nuestro pais.

Otro de los Nestores de la botánica en Francia, el Dr. Paulet, de Fontainebleau, bien conocido ya por sus trabajos sobre los hongos, se estaba dedicando desde mucho tiempo á reconocer las plantas y los animales de que hablaron los antiguos; y este año ha presentado á la Academia un gran comentario sobre la historia de las plantas de Teofrasto y otra obra de menor volúmen titulada *Flora y Fauna de Virgilio*. Esta es una de las materias mas difíciles y mas sujetas á controversia entre todas las de la crítica clásica.

El *hyacinthus*, por ejemplo, es segun Lineo la espuela de caballero (*delphinium ajacis*); Sprongel sostiene que es la espadaña (*gladiolus communis*); Dodoens quiere que sea el martagon (*lilium martagon*); y Martin el lirio azafranado (*lilium croceum*).

Pocas plantas hay, si esceptuamos las mas comunes y que han sido siempre objeto de la agricultura y de la economía doméstica, que no puedan dar lugar á controversias semejantes. El doctor Paulet ofrece de consiguiente conjeturas mas bien que resultados decisivos; pero muchas de aquellas son felices, y reunen en su favor mas probabilidades que las de sus adversarios.

El Sr. de Humboldt dió á conocer hace ya muchos años las propiedades del árbol llamado *de la vaca*, cuyo jugo se parece á la leche no solo por su color, sino tambien porque es nutritivo, y no venenoso como la mayor parte de las leches vegetales. Rivero y Boucingault lo analizaron. Fórmanse en él unas películas como sobre la leche de vaca, y se parecen al frangipán. En la parte inferior queda un líquido aceitoso, en el cual nada una sustancia fibrosa que se coarruga por el calor y exhala entonces un olor muy señalado de carne frita. Esta leche da cera, fibrina parecida á la de los animales, un poco de azúcar, y sal magnésica.

*Año 1824.*

Romain Feburier, de Versalles, conocido por muchas investigaciones de fisiología vegetal, ha presentado á la Academia una pequeña obra sobre esta materia, destinada á ilustrar á los labradores, la que se ha dado á la estampa, y en la cual combina con sus propios experimentos los resultados de los autores que le han precedido.

Describe la medula como un conjunto de celdillas poliedras separadas por tabiques siempre comunes á dos de ellas. En ciertas especies, desgarrándose su conjunto, ora produce una especie de tabiques trasversales, ora un vacío continuo. Los filamentos vasculares que algunas veces se ven en ellas le parecen vasos desprendidos del estuche medular. Este estuche envuelve la medula. Está compuesto de muchos vasos, tales como tráqueas, falsas tráqueas, tubos porosos y simples, mezclados con un poco de tejido celular. Segun el autor, el modo con que está arrollado el hilo elástico de las tráqueas determina en las plantas rastreras la direccion bajo la cual se rollan al rededor de los cuerpos que les sirven de apoyo. Considera el estuche medular como la base de la organizacion del embrión, y cree que es el que determina el género

y la especie del vegetal. Cada año se oblongan sus vasos, y sepáranse de él hacecillos para atravesar la corteza y producir yemas, las hojas y los botones. Estos hacecillos fijan la posición de las yemas y el número de los ángulos salidos que dan la forma á la medula. Estiéndense horizontalmente unas continuaciones de las celdillas oblongadas irradiando del centro á la circunferencia : esto es lo que se llama radios medulares. A medida que se forman nuevas capas ánuas de madera que engruesan el tronco, aparecen nuevos radios que se colocan entre los otros sin alcanzar á su centro. La última y mas exterior de las capas de madera es el *alburno* : está envuelta por la corteza, formada tambien por capas, de las cuales la mas moderna é interior se llama *líber*. A la corteza pertenecen los vasos *propios*, así llamados de los jugos particulares que contienen y que fueron primitivamente elaborados por las hojas. La parte superficial del parénquima adquiere á la luz un color verde, que ha dado motivo á que se le impusiese el nombre de *tejido herbáceo*, y está cubierto de una epidermis que Feburier no cree simplemente formada por la última capa de aquel parénquima, cual creen los mas de los autores de fisiología vegetal. Las raíces se parecen por su organización á los tallos y á las ramas; pero su

posición impide que se vuelvan verdes : las últimas ramificaciones de sus hacecillos de fibras, en vez de reunirse para formar hojas, se aíslan y no dan mas que cabellera. El autor no adopta la opinion casi general de que las raices no tienen medula : dice que solamente es mas delgada. Ciertas especies producen, además de las raices, unos filamentos guarnecidos ó terminados por tubérculos llenos de sustancia amilácea ó mucilaginosa.

Las hojas no son mas que la expansion de los filamentos medulares á su salida del peciolo : estos filamentos componen las nervosidades de aquellas , cuya red está llena de un parénquima semejante al del tejido herbáceo , y revestido tambien de una epidermis. De la distribucion de las nervosidades depende especialmente la figura de la hoja.

Al cabo de dos ó tres meses de existencia nótese que la hoja tiene en sus principales nervosidades mayor número de fibras ; lógrase separar las fibras nuevas de las antiguas procedentes del estuche medular ; forman una capa análoga á la de la madera ; puédeselas seguir hasta el tallo , y allí se continúan hasta las raices ; y de la reunion de todas esas nuevas fibras se forma el alburno ó la capa leñosa mas nueva, la que se endurecerá luego convirtiéndose en una capa de madera.

La yema es, lo mismo que el pecíolo, una emanacion del estuche medular: recibe de este una produccion que distribuye á las nuevas hojas, cual habia hecho el primer estuche.

La yema floral no difiere esencialmente de la yema de hojas; pues, segun sabemos tiempo hace, y sobre todo por los esperimentos de Lineo, todas las partes de la flor no son mas que hojas trasformadas por un desarrollo precoz: todas pueden cambiarse unas en otras y tambien volverse hojas, de modo que una yema de madera puede convertirse en boton floral, ó viceversa. Así es que Feburier advierte que todas esas partes, cáliz, corola, estambres y pistilos, tienen sus filamentos medulares, su capa fibrosa, su epidermis; y por aquí rebate la otra opinion de Lineo, quien sostenia que el cáliz procede de la corteza, la corola del liber, los estambres de la madera, y el pistilo de la medula.

Bajo estas consideraciones el autor mira el estuche medular como el órgano principal de los vegetales; y si por abstraccion se despojase á un árbol de su corteza y de sus capas leñosas, no quedaria mas que el estuche medular aumentado en diámetro y ramificado en términos de representar el esqueleto de aquel árbol hasta sus últimas estremidades, sus hojas y sus frutos.

Feburier asegura haber hecho algunos espe-

rimentos, de los cuales resulta que las anteras están electrizadas positivamente, y el pistilo negativamente; y que por esta razón el pólen de las anteras es atraído por el estigma.

Petit-Thouars ha continuado por su parte ocupando á la Academia con sus investigaciones sobre la fisiología vegetal, y ha tratado especialmente de la composición de las nervosidades principales de los cotiledones, y de las raíces de algunas plantas, sobre todo de las *cucurbitáceas*, composición que le parece estar en relación directa con su teoría general del desarrollo de los vegetales.

Segun esta teoría, tal cual la espresa en el día el autor, todas las fibras que se manifiestan en una hoja son continuas hasta la estremidad de una raíz, de modo que partiendo de un punto productivo, ya de una yema, ya de una semilla, han sido simultáneamente *ascendentes* y *descendentes*: resulta tambien que en su parte ascendente han estado sometidas á una ley de asociación ó de *fasciculacion*; y que en las diferentes modificaciones numéricas de los haces debe buscarse el origen de todas las diferencias que caracterizan los grupos, como clases, géneros y especies.

Otro de los argumentos que le parecian mas propios para justificar este aserto, era el ver

que ciertos números son empleados con mucha mas frecuencia que otros en la estructura de las plantas.

El autor inglés Tomas Brown es el que, en un tratadito poco conocido, queriendo probar que la naturaleza parece tener mas propension á valerse del número *cinco* que de otro cualquiera, sacando sus principales pruebas del reino vegetal, anunció en 1655 que en las mas de las flores se encuentra aquel número *simple* ó *múltiplo* en la distribucion de sus partes. Efectivamente, pertenece á lo menos á los  $\frac{9}{10}$  de las plantas dicotiledones, al paso que el número tres ó sus múltiplos pertenecen quizás á los  $\frac{9}{100}$  de los monocotiledones. Por otra parte, Brown advertia tambien que en el mayor número de las plantas de hojas alternas, estas se hallan dispuestas de modo que forman al rededor del tallo una espiral tan regular, que la sexta aparece constantemente sobre la primera, y la undécima encima de aquella, de modo que forman en torno del tallo cinco series regulares.

La primera de estas observaciones parecia una de las pruebas mas especiosas de la proposicion de Petit-Thouars, á saber, que la flor no es mas que una trasformacion de una hoja y de la yema que de la misma depende. En efecto, el número cinco se encuentra sin duda en

las nervosidades palmares de un crecido número de hojas, de la vid, por ejemplo. Aproxímense sus dos bordes, supóngaseles soldados en forma de cuerno, y se tendrá una flor con cinco divisiones, y por consiguiente con cinco estambres; al paso que en el castaño de Indias, que tiene siete hojuelas, se encuentran siete estambres. Así, según el autor, la flor no hubiera sido compuesta mas que de una hoja, mientras que puede haber muchas en el fruto, lo cual hacia depender de su disposicion primordial.

Esta teoría se presentaba halagüeña; pero Petit-Thouars no disimula que en mas de un caso le ha parecido contraria la observacion: y sin embargo, ha sido bastante feliz para descubrir en muchas ocasiones la causa de anomalías aparentes. Así es que encontraba difícil poner en claro el origen del número dos y de sus potencias, como, 4, 8, etc., en las flores, respecto de que las nervosidades de las hojas deben ser siempre impares. Para desvanecer esta dificultad recorrió el exámen de tres plantas ánuas cogidas desde el momento de su germinacion: del rábano para representar las *crucíferas*, del amor de hortelano para las *rubiáceas*, y del *lamium* para las *labiadas*. Encontró entre otras que la nervosidad principal ó media es doble en estas plantas; que por consiguiente el número total

se hace par; y lo que mas le satisfizo por el momento, fue el encontrar igualmente doble la nervosidad principal de los cotiledones ó protophyllos: pero algun tiempo despues, habiendo observado con igual esmero el *elianthus annuus* ó girasol, encontró que en sus cotiledones la nervosidad media es igualmente doble, aunque su flor sea de cinco divisiones como todas las de las compuestas.

Hase cerciorado tambien de que en el mayor número de dicotiledones la nervosidad media de los cotiledones es evidentemente doble; pero parece simple en las umbelíferas, y el autor cree que solo su tenuidad es la que le da tal apariencia, pues se inclina á creer que aun en las plantas adultas es originariamente doble. Pero deja para otra ocasion el apoyar esta opinion con pruebas materiales.

Hase limitado á dar como resultado del exámen de la germinacion de los dicotiledones, el que su plantita consta de dos plantas completas, con una entre-hoja ó un merithallo y una hoja; que de su reunion resulta la yema primordial ó la plumilla; que ella es la que determina las partes ascendentes ó aéreas, y que al mismo tiempo forma las raices que parten de la base; mas no se las reconoce por tales hasta que han alcanzado el resguardo de la corteza en el punto

donde empieza la parte enterrada. La diferencia entre las dos partes *aérea* y *terrestre* proven-  
dria de que en la primera las fibras integrantes  
estarian sometidas á un especie de fasciculacion  
regular, al paso que en la otra tendieran á es-  
parcirse irregularmente. Así pues, las raices no  
presentarian agregacion fascicular sino por una  
especie de compresion que experimentarían en  
el cuerpo del árbol, siendo de su esencia el vol-  
verse simples luego que se lo permitan las cir-  
cunstancias. A lo menos Petit-Thouars parecia  
inclinado á creerlo así, cuando un ejemplo muy  
notable le proporcionó nuevas luces sobre este  
punto. Reconoció que en las mas de las cucur-  
bitáceas el cuerpo interior ó leñoso de la raiz  
está compuesto de cuatro hacecillos integrantes,  
formando un cilindro que se divide sin esfuerzo  
en cuatro partes. De su sutura salen las nuevas  
raices ó las secundarias. Vese fácilmente que  
de cada una de las dos que se encuentran con-  
tiguas salen dos hacecillos para formar aquellas  
raices. Débese advertir que á consecuencia del  
desarrollo de la plumilla, el tallecito de las cu-  
curbitáceas se vuelve pentagonal, como com-  
puesto de cinco hacecillos; y que por consi-  
guiente, de este número cinco se compone el  
de cuatro que pertenece á las raices.

En la *momordica elaterium* la raiz forma una

especie de nabo mas rehenchido que el tallcito. Por el solo exámen de su exterior se ve que presenta cuatro lóbulos redondeados : si se le corta al través, descúbrese en el centro un núcleo ó una especie de mecha cuadrangular, rodeada de cuatro lóbulos distintos que parecen allí sobrepuestos. La bryonia presenta tambien algo de particular, pero el autor no ha podido todavía remontarse al origen de aquellas apariencias por medio de su germinacion: no ha podido satisfacer plenamente el deseo que tenia de cerciorarse de si en las demas familias se encuentra alguna cosa análoga en la estructura de sus raices ; solamente ha reconocido que á lo menos tienen mucha propension á separarse longitudinalmente en dos porciones iguales. Esto se observa entre otras en la borraja, en el rábano, en la habichuela; y siempre son las suturas que allí se encuentran el punto de donde salen las raices con frecuencia en series muy aproximadas, señaladamente en la habichuela. Inclínase á creer que esta separacion ó sutura proviene de la disposicion binaria de los cotiledones. Estos dos géneros de observaciones adquieren mayor grado de interés por la nueva relacion que tienden á establecer entre las dos partes á que conciernen, á saber, los cotiledones y las raices.

Las importantes obras de botánica cuyas en-

tregas hemos ido anunciando sucesivamente, se continúan con igual asiduidad y esmero.

Siempre infatigables en tan penosas tareas, los señores de Humboldt y Kunth han llevado á treinta y un fascículos sus *Nova genera et species plantarum æquinoctialium*, y han dado á pública luz el tercer tomo de su *Synopsis plantarum æquinoctialium Orbis novi*. Kunth, en particular, ha espuesto en una obra especial los caracteres de los géneros de la familia de las terebintáceas.

Delessert ha publicado el segundo volúmen de sus *Icones selectæ*.

Augusto de Saint-Hilaire ha dado cuatro cuadernos de sus *Plantas usuales de los Brasileños*, y cuatro de su *Historia de las plantas mas notables del Brasil y del Paraguay*.

Se ha dado á la prensa la primera parte del *Sertum austro-caledonicum* de La Billardiére.

Paulet, respetable anciano que consagró su vida á la botánica útil, ha publicado las 16<sup>a</sup>. y 18<sup>a</sup>. entregas de sus *Hongos*. Ha impreso tambien su *Flora de Virgilio*, de la cual hablamos el año último.

El número de las especies nuevas que han dado á conocer estas obras, y el de los géneros que establecen los autores, son tan crecidos, que su simple enumeracion escediera los límites de

un análisis como el nuestro : con harto trabajo nos será dable indicar las notas generales que presentan aquellos sabios observadores , relativamente á los caracteres y límites de las familias , por mas interesantes que sean para la ciencia botánica.

Examinando aquella modificacion de órgano llamada *gynobase*, Augusto de Saint-Hilaire habia discutido las relaciones de las ochnáceas, de las simarúbeas, y de las rutáceas. Mientras redactaba su Memoria, algunos sabios extranjeros estudiaron tambien esta última familia, y creyeron poder dividirla en diferentes grupos. Saint-Hilaire examina su trabajo ; establece algunas leyes carpológicas muy importantes ; revista los diferentes géneros comprendidos en la familia de las rutáceas ; y despues de haber dado un análisis muy circunstanciado de su ovario y de su semilla , prueba que estos géneros se enlazan ó vinculan entre sí de una manera harto insensible para poder separarlos. Demuestra que tampoco se pueden alejar de las demas rutáceas las especies de flores irregulares que eran poco conocidas antes de sus viajes, y concluye que se debe dejar subsistir la familia de las rutáceas tal cual la formó Jussieu.

En una Memoria que Augusto de Saint-Hilaire leyó anteriormente á la Academia, habia

discutió las relaciones de las plantas que forman en el dia las cuatro familias de las droseráceas, violáceas, cisteas y frankenias; y habia manifestado que esas familias componen un gran grupo de plantas absolutamente inseparables. Su cuadro monográfico de las plantas del Brasil pertenecientes á este grupo ofrece la aplicacion de los principios que habia establecido en la memoria que acabamos de citar. Revista cada género; examina la organizacion de las plantas que al mismo pertenecen; discute sus caracteres y afinidades; considéralos bajo el aspecto geográfico, y da una completa descripcion de las especies.

En un trabajo particular sobre los géneros *sauvagesia* y *lavrada*, Saint-Hilaire da á conocer ciertos hechos que si pueden comprobarse inducirán algunas modificaciones en varias reglas que se tenian por generales.

Creíase que ninguna planta dicotiledonea era comun á los dos Mundos. El autor no ha encontrado diferencia alguna entre los individuos de la *sauvagesia erecta* cogidos en casi todas las partes cálidas de América, y los recibidos de Guinea y de Madagascar; y sin embargo, no cree que una planta poco notable, que no logra uso alguno, y cuyas semillas no son aladas ni ganchosas, haya podido jamás ser trasportada

voluntaria ni accidentalmente por los hombres.

Fijándose en el estudio especial de alguna familia de cuerpos organizados, y particularmente de los mas pequeños, podremos formarnos una idea de la inimaginable riqueza de la naturaleza, y del incalculable número de las especies que ha producido.

Las confervas, esos seres acuáticos de naturaleza ambigua, que parecen no consistir mas que en filamentos membranosos y articulados, llenos de granos verdosos, cuando examinadas por los botánicos modernos, han ofrecido tantas diferencias en las formas de sus articulaciones, en el modo con que se unen, en la manera de agruparse sus filamentos, y en otras muchas circunstancias, que de un género solo, en que las habia dispuesto Lineo, se ha tenido que formar una familia entera que abraza ya mas de cincuenta géneros, y que cada dia va admitiendo otros nuevos. Otro tanto se observa en los líquenes, segun dijimos el año último al hablar de la obra de Delise, botánico residente en Vire, y de la de Fée, farmacéutico en Paris.

Las confervas forman en el dia el objeto de un estudio asiduo por parte de Bonnemaision, quien, como que está avecindado en Quimper, se halla en estado de observar con igual facilidad las de mar y las de agua dulce. Ha presen-

tado ya á la Academia el principio de su obra. Segun él, la confervas forman una clase entera, que llama *hydrophytes loculadas*. En este primer capítulo no trata mas que de una de sus familias, la que él llama *epidérmea*, y que divide en numerosos géneros, cuatro de los cuales son establecidos por él y fundados en sus observaciones, ó desmembrados de los de sus predecesores.

Todos han oido hablar del *manioque* (*jatropha maniot. L.*), de ese arbusto cuyas raices, despues de estraído un jugo venenoso, dan una fécula nutritiva y saludable llamada *cazabe*, que es el principal alimento de los pueblos de la parte cálida de América, y de los negros que se hallan en las colonias europeas. Raynal ha creído que era originario de Africa, y que habia sido trasportado á las Antillas con los negros, á los cuales debia servir de alimento. « Los salvajes, dice, que ofrecieron á nuestros primeros navegantes bananas y batatas, no les presentaron manioque. » Moreau de Jonnés ha probado al contrario, por testimonios contemporáneos, que no presentaron banana, sino una raiz que, bajo el nombre de *yuca*, no diferia del manioque, y su fécula, llamada *cassabi* ó *cazabe* como en el dia: los Portugueses fueron los que llevaron el manioque á Africa junto con el maiz. Jonnés ha

inquirido con mucho cuidado el primitivo origen y la historia de las irradiaciones de este tan útil vegetal. Colomb, Drake y Newport lo encontraron desde los siglos xv y xvi en los salvajes de las diversas Antillas. Américo Vespucio lo vió servir de alimento ordinario en la Guayana, Bartidas en la provincia de Santa Marta, Cabral y Pigafetta en el Brasil; mas por una notable singularidad era desconocida en la América septentrional y en todas las provincias situadas en el mar del Sur: por esta razón se dió el nombre de *yuca* al *arum virginicum* que se creyó era el manioque cultivado por los habitantes de la Florida.

Como el manioque salido de semillas no tiene raíces tuberosas, no es probable que se haya difundido en el vasto espacio que ocupa por medio de los agentes naturales; siendo mas bien los pueblos los que se lo han transmitido de unos á otros.

Una antigua tradicion de los Haitianos, referida por Pedro Mártir, pudiera inducirnos á creer que era primitivamente natural de Santo Domingo; pero en el dia ya no se le encuentra en estado silvestre; y habiendo Jonnés comparado las denominaciones bajo las cuales los diferentes pueblos designan el manioque y sus preparaciones, las ha encontrado mas numerosas.

en el Brasil que en otras partes, y ha reconocido que aquellas que mas usadas son en el Norte, y en menor número, derivan de las del Brasil: de aquí concluye que este último pais es la verdadera patria del manioque, y la comarca donde fue primeramente cultivado por el hombre. Confírmale en esta idea el hecho de que en el Brasil es tambien donde el manioque ha producido mas variedades, habiendo ya veinte y tres en tiempo de Marcgrave, al paso que los Galiris de la Guayana no han poseido jamás sino seis ó siete, y los Caribes cuatro: Santo Domingo no contaba mas que dos cuando aquella isla fue descubierta. Segun Jonnés, en la cordillera de los Andes y en las pocas comunicaciones de los habitantes de las Antillas con Méjico y la Florida, deben buscarse las causas que han limitado la propagacion del manioque al espacio en que se hallaba diseminado cuando el descubrimiento de la América, es decir, entre el rio de la Plata al mediodía, las Cordilleras al oeste, y el canal de Bahamá al norte.

Los autores latinos hablan mucho de cierta madera que llamaban *citrus* ó *citrum*, de la cual construian muebles, y sobre todo mesas de un precio que hoy dia pareciera estravagante, aun á las personas que llevan el lujo al mayor extremo. Plinio cita dos tablas construidas de aquella ma-

dera, vendidas por valor de ochocientos mil reales de vellon; y otra que se vendió por un millon y cien mil, bien que las mayores no tuviesen escasamente en una sola pieza cuatro de nuestros pies de diámetro. No era por cierto nuestro limonero del dia, que es el *malus medica* de los antiguos, y cuyos caracteres son muy diferentes. Mongés, miembro de la Academia de bellas letras, ha tratado de determinar la verdadera especie del *citrus* de los Romanos; y al efecto ha recogido y comparado todos los pasajes de los antiguos en donde se trata de él. Plinio es acerca de este punto su principal autor. Encontrábase, dice, el *citrus* en el Atlas, con las lupias ó escrescencias de su tronco y de sus ramas; pero sobre todo con las de sus raices se fabricaban mesas preciosas. Su belleza consistia en venas ó manchas parecidas á las de la piel del tigre ó de la pantera, ó á los ojos de la cola del pavo real, ó á otras varias figuras; el fondo del color aumentaba su precio; estimábanse con preferencia los que imitaban el color del mosto; manchas de otra naturaleza, puntos colorados de un modo distinto del prescrito por la moda, eran reputados por defectos. Empleábanse diversos procedimientos para poner aquella madera en el estado que mas gustaba á los compradores. La sumergian en la tierra, cubríanla

de trigo, ó la enceraban; sumergida en el agua de mar se volvía mas dura; la mano del hombre le daba el mas vistoso pulimento. Este *citrum* era el árbol que mas gruesas raices tenia; escedia en esta parte al plátano y á la encina: á pesar de su belleza, hubiérase preferido el arce si hubiese dado piezas tan grandes. Estraiáse de él aceite, el cual, á la par que el del ciprés, gozaba las mismas virtudes que el de mirto. A estos por menores añade Plinio que el *citrus* es el *thuion* de Homero y de Teofrasto, siendo esto en efecto muy verosímil, á lo menos en cuanto á este último, segun el cual (lib. v, cap. 5) «el *thuion*, llamado tambien *thuia*, crece junto al templo de Júpiter Amon, y en el territorio de Cirena; párese al ciprés, y sobre todo al ciprés silvestre, por las ramas, las hojas, el tronco, y el fruto; tiene la madera incorruptible y raices muy rizadas, de las cuales se fabrican preciosos muebles.

Mongés cree tambien poder referir al mismo árbol un pasaje de Plinio (lib. v, cap. 1) en el cual no se hace mencion de su nombre, pero donde se dice que, segun refiere Suetonio Paulino, el pie del Atlante está cubierto de frondosos bosques de un árbol desconocido, notable por la elevacion de su tronco luciente y sin nudos, cuyas hojas se parecen á las del ciprés, de

olor fuerte, y cubierto de un ligero vello, del cual por medio del arte pudieran hacerse vestidos cual se hace con el *bombyx*.

Después de haber revistado Mongés diferentes árboles considerados por diversos botánicos como el *citrum* ó el *thuium* de los antiguos, y no encontrando entre los del Atlante ninguno que á su modo de ver corresponda á lo que de ellos dijeron Plinio y Teofrasto, supone que la especie fue destruida en aquella cordillera, cual probablemente se perderá muy luego la del cedro en el Líbano; y cree que si el *citrum* existe todavía en alguna parte, débese buscar en una especie de enebro, impropiamente llamado *juniperus thurifera* por Lineo, y que Tournefort y Olivier observaron en el monte Tauro.

Desfontaines cree que es mas bien el *tamarix orientalis*, ó el *altea* de los Egipcios modernos; pero, según Mongés, no es bastante grande ni precioso para corresponder á las descripciones del *citrum*: no llega al grosor del cuerpo de un hombre, y es la madera de ebanistería mas comun en Egipto.

Sprengel, en sus notas sobre Teofrasto impresas en 1822, ve el *citrum* en la *thuia articulata* de Vahl, árbol muy parecido al ciprés, de veinte y cuatro á treinta pies de altura, sobre doce á quince pulgadas de diámetro, que Desfontaines

observó cerca de Trípoli, y que Dellacella encontró sobre todo en abundancia en la Cirenáica. Mongés la considera tambien como demasiado pequeña; pero tal vez no es necesario fijar suma atención en las dificultades nacidas del tamaño. No se trata de ello sino en el pasaje sacado de Suetonio Paulino, que no se refiere al *citrum* de un modo bien señalado. Por otra parte, fuera posible, y el mismo Mongés se inclina á creerlo, que esas tablas tan buscadas para muebles de lujo no fuesen productos ordinarios del árbol, sino escrescencias ó monstruosidades poco comunes; y esta circunstancia esplicaria mejor que otra alguna su subido precio. Convendrá pues buscar entre los árboles harto numerosos, á los cuales se adapten mas ó menos las vagas descripciones dadas por los antiguos de su *thuion* ó de su *citrum*, cual sea, no el que se pone mas corpulento, sino el que mas sujeto está á esa suerte de escrescencias cuyas venas y manchas puedan producir agradable efecto.

A los viajeros que visiten de nuevo el Atlante y la Cirenáica toca el resolver completamente este problema.

Bory Saint-Vincent ha prestado un servicio real á los botánicos, ideando un aparato por medio del cual las plantas destinadas á entrar en sus herbarios se desecan con mayor pronti-

tud, y sin que se alteren tanto sus colores como por los procedimientos ordinarios.

Dicho aparato consiste en una planchita atravesada por varios agujeros, á la cual se une por un lado una tela provista en su borde libre de una varilla ó regla de hierro, y la cual por medio de dos correas aprieta contra la planchita las hojas de papel y las plantas que entre ellas están dispuestas despues de haber sufrido una primera compresion. La circulacion del aire acelera la desecacion, y evita la fermentacion que ennegrece los colores: por este medio se logran conservar orquídeas, liliáceas y otras plantas que están comunmente muy desfiguradas en los herbarios.

Año 1825.

Fácilmente se habrá observado que los árboles viejos pueden perder su medula sin que perezcan; y nadie habrá dejado de ver troncos de olmos y sauces ahuecados de puro podrido su interior, y que con todo producen anualmente hojas y ramas. Pero Petit-Thouars deseaba saber si sucedia lo mismo en los tiernos brotes cuya medula es todavía verde y envuelta tan solo por una tierna capa leñosa: tenia alguna dificultad en órden al modo mas decisivo de hacer este experimento, cuando un pequeño insecto, el *cal-*

*lidium populeum*, le dió la solución del problema. Es un coleóptero cuya larva se aloja en el espesor de los tiernos brotes del álamo blanco, devora su medula y separa las paredes leñosas y corticales, en términos de producir en el brote un rehenchimiento cuyos vestigios subsisten por espacio de algunos años. Estos brotes no se resienten sensiblemente de la alteración que les ocasiona este insecto en una parte que se pudiera creer tan esencial.

Sabido es ya hace tiempo que muchas de las partes de los vegetales son esencialmente de igual naturaleza y pueden trasformarse unas en otras; que los estambres se trasforman en pétalos en las flores dobles; que los pétalos se vuelven hojas; que los mismos pistilos adquieren esta forma; y Lineo, en una bella disertación, ha establecido sobre hechos una teoría según la cual la flor entera no es más que el desarrollo simultáneo de todas las partes de una rama, y la yema floral no difiere de la yema de madera sino por una vida más pronta y concentrada.

Raspail, joven botánico, en una obra sobre las gramíneas, se ha visto inducido á estender esta teoría hasta la misma semilla. Según él, el embrión no sería más que una sumidad de rama que la acción del fluido del pólen ha desprendido del cono que la sostenía, y dejado encer-

rada en la cavidad de la hoja á cuya axila pertenecía, hoja cuyo tejido celular henchido le sirve de perisperma: el estilo y el estigma no son mas que un desarrollo incompleto de la caña de aquella yema. La fecundacion en los vegetales no es mas que un aislamiento: toda yema contiene el equivalente de una semilla; y toda la planta se reduce primitivamente á un cono ascendente, á un cono descendente, y á una articulacion que es el foco y el centro de su accion y existencia.

Esta teoría se funda en muchas y curiosas observaciones, relativas á las partes de la flor en las gramíneas, y en ingeniosas hipóteses por las cuales el autor trata de explicar su origen y las particularidades de su estructura.

La escamita superior de estas flores tiene unas veces las nervosidades en número par, y otras en número impar: en el primer caso la espiguita á que pertenece tiene siempre muchas flores. Al contrario, en el segundo caso no hay mas que una flor; de donde infiere Raspail que aquella nervosidad impar es el pedúnculo de una flor abortada. Ha encontrado una confirmacion sensible de esta conjetura en aquella variedad de zizania que se llama *lolium compositum*, cuya espiga se halla trasformada en parte en panojas. Los ejes de las espiguitas de este

modo sobrepuestas salen allí de la base de las escamitas, y no son mas que desenvolvimientos de sus nervosidades medias.

El autor sigue esta idea en la semilla que germina. Parécele que el cotiledon desempeña respecto de la primera hoja igual papel que la caña respecto de la primera hoja de la yema, ó que el pedúnculo de la segunda flor con respecto á la escamita de nervosidades pares de la primera: es su nervosidad media desprendida; representa, en medio del perisperma harinoso, la caña encerrada aun en la hoja que le sirve de espato.

Los filamentos de los estambres son, segun Raspail, las nervosidades de las ventallas del cáliz, y las anteras porciones de esas ventallas llenas de pólen, el cual segun eso no consistiria mas que en celdillas inyectadas y aisladas. Las escamitas colocadas entre los estambres, y que muchos han llamado pétalos, serian los desechos de aquellas mismas ventallas del cáliz.

Gaudichaud, otro de los naturalistas que han acompañado á Freycinet en su espedicion al redor del mundo, y que está encargado de redactar la parte botánica de la relacion de aquel interesante viaje, ha presentado á la Academia una Flora de las islas Maluinas.

Estas islas, situadas entre los 51 y 52° 30' de latitud sur, están sujetas á inviernos muy

largos y rígidos, durante los cuales la tierra está cargada de espesa nieve. Su clima es sumamente húmedo. Las costas están orilladas de rocas y méganos, y el interior compuesto de montañas poco elevadas, y de llanuras cuajadas de lagos y pantanos. El suelo es una turba esponjosa que se extiende sin interrupción sobre las llanuras y las montañas, y que se resiste á todo cultivo: así es que las diversas colonias europeas que varias veces han tratado de establecerse en aquellas islas han tenido en breve que abandonarlas. Sin embargo, aquel suelo produce muchas plantas, aunque pertenecen á especies poco numerosas. No se ve en ellas un árbol siquiera; y el arbusto mas elevado, que es la *veronica decussata* de Willdenow, no se levanta mas allá de seis pies. Otra de las especies mas notables es una gramínea (*festuca flabellata* de Lamarck) cuyas hojas se dilatan en forma de abanico como las de los *íris*, y cuyo tallo tiene hácia su base el sabroso gusto del sagú.

Gaudichaud anuncia que las Maluinas, á pesar de la pobreza de su vegetación, cuentan mas de cuarenta especies que no se han encontrado en otra parte.

Las familias dominantes son: los líquenes, los helechos, los musgos, las ciperáceas, las gramíneas, las sinantéreas y las ranunculáceas.

Sentimos que los límites prescritos á nuestro trabajo no nos permitan entrar en los pormenores de las especies descritas por el autor y de las particularidades que de las mismas refiere; pero los botánicos encontrarán muy luego estos interesantes resultados en la continuacion de la bella obra donde se hallan consignados todos los de la expedicion de Freycinet.

Sentimos igualmente no poder dar bastante estension al análisis de la importante obra de Adriano de Jussieu sobre la familia de las *rutáceas*. El exámen que hace del mayor número de las especies conocidas, los exactos diseños que ha dado de sus flores y de sus frutos, y las numerosas relaciones que ha distinguido entre sus diferentes grupos, dan sumo interés á esta disertacion. El autor divide en ella las rutáceas en los cinco grupos generales siguientes.

El de las *zygophylleas* está compuesto de árboles, arbustos y plantas herbáceas con hojas compuestas y acompañadas de estípulas. Las flores, todas hermafroditas, tienen el cáliz de cuatro ó cinco divisiones, con otros tantos pétalos; estambres hypogynos, en número duplo de los pétalos; un ovario con dos ó cinco celdillas, conteniendo dos ó mas huevecillos; una cápsula igualmente con dos ó cinco celdillas; otras tantas ventallas; una ó muchas semillas en cada

celdilla; el embrión verde; los cotiledones foliáceos; la raicilla superior.

El de las rúteas se distingue de las zygothylleas por sus frutos divididos en lóbulos; por el embrión cercado de un perisperma carnososo; por las hojas alternas, sin estípulas, y sembradas de glándulas, excepto sin embargo el *paganum*, cuyo fruto es entero, y cuyas hojas no glandulosas van acompañadas de estípulas. Este género intermedio entre los dos grupos establece el tránsito casi insensible de uno á otro.

El grupo de las diósmeas, que es el más numeroso en géneros y especies, comprende árboles y arbustos. Sus flores hermafroditas regulares é irregulares tienen un cáliz de cuatro ó cinco divisiones, cuatro ó cinco pétalos libres ó soldados; los estambres hypogynos en número igual ó duplo del de los pétalos, á veces menor; uno ó cinco ovarios, y dos huevecillos en cada celdilla; la cápsula compuesta de cáscaras reunidas ó distintas; el endocarpio cartilaginoso, bivalvar, separándose del sarcocarpio en la época de la madurez; una ó dos semillas en cada celdilla; las hojas salpicadas de glándulas. Jussieu divide las diósmeas en cuatro secciones.

Las zanthoxyleas, que forman el cuarto grupo, son árboles y arbolillos con hojas alternas ú opuestas, simples ó compuestas, sembradas con

frecuencia de puntos glandulosos. Sus flores regulares y unisexuales tienen un cáliz con cuatro ó cinco divisiones; pétalos en igual número, á veces nulos; cuatro ó cinco estambres en cada flor masculina, con un rudimento de pistilo. Las flores femeninas tienen comunmente estambres estériles. El ovario es sencillo, con dos ó cinco celdillas, superado por un estilo ó bien múltiplo, con tantos estilos como ovarios; dos huevecillos en cada celdilla, uno de los cuales aborta con frecuencia; el fruto capsular ó carnosos; la semilla rodeada de un envoltorio quebradizo; un perisperma, y la raicilla superior.

El quinto grupo, ó sea el de las simarúbeas, tiene por caracteres flores hermafroditas, raras veces unisexuales; cálices con cuatro ó cinco divisiones; otros tantos pétalos y estambres, con la base de cada filamento ensanchada en forma de escama; cuatro ó cinco ovarios, cada uno de los cuales contiene un huevecillo; la semilla cubierta de un envoltorio membranoso; los cotiledones espesos; la raicilla superior; sin perisperma; los tallos leñosos; las hojas ordinariamente compuestas y no punteadas.

El autor menciona algunos géneros cuya afinidad con las rutáceas le parece todavía dudosa, y que deben someterse á nuevo exámen.

Por lo dicho se ve que la familia de las rutá-

ceas, formada de gran número de divisiones y subdivisiones vinculadas unas con otras por recíprocas afinidades, ofrece pocos caracteres comunes á todos los géneros de que se compone, y que de consiguiente no se la puede definir con mucha precision.

Tampoco es posible disponer estos géneros unos á continuacion de otros en una serie lineal; y esto es lo que ha determinado al autor á trazar una especie de red, sobre la cual, junto al principal género de cada division general, ha colocado aquellos que tienen con él mas afinidad, pero cuidando de indicar tambien las conexiones que ofrecen con otros géneros.

Lo mas notable es que estas divisiones y subdivisiones establecidas sobre caracteres botánicos se encuentran en correspondencia con la distribucion geográfica de las plantas de que se componen.

Las subdivisiones de las diósmeas, por ejemplo, habitan la una exclusivamente en la América ecuatorial, la otra en nueva Holanda, una tercera en el cabo de Buena-Esperanza, y una cuarta en el mediodía de Europa. Esta última es la que mas relaciones tiene con las rutáceas, y estas habitan igualmente que ellas el mediodía de Europa. Las simarúbeas son indígenas de la América ecuatorial, aproximándose mas que

á otra á la division de las diósmeas americanas.

Pertenecen á esta familia muchas plantas medicinales de virtudes sobre manera distintas. Tales son el *guayaco*, la *ruda*, el *zantoxylum*, la *cusparia febrifuga*, cuya corteza es conocida en las farmacias bajo el nombre de *angustura*; la *simaruba*, la *quassia amara*; y comprende además plantas de adorno, como el fresnillo y muchas diósmeas del Cabo, notables por la elegancia de sus formas y flores.

El *cycas* es un árbol de la India, digno de atencion por su medula que da una especie de sagú ó meollo muy nutritivo, y por sus frutos, los cuales, ingeridos sin precaucion, son un poderoso vomitivo, pero se convierten en sano alimento á favor de la maceracion, y forman la única y esclusiva comida de los Malayos durante los funerales de sus parientes. Sus hojas se parecen á las de los helechos; pero sus órganos de reproduccion son tan singulares, que tiempo hace están perplejos los botánicos acerca del puesto que debe señalársele en el reino vegetal.

Roberto Brown ha formado del *cycas* una familia particular, que coloca entre los monocotiledones y los dicotiledones. Petit-Thouars, que lo ha estudiado detenidamente en la isla de Francia, le encuentra mucha analogía con las osmundas.

Este árbol ha sido objeto de las observaciones de Gaudichaud.

Dícenos que brota no solo por estaca, sino tambien por simples rodelas ó fragmentos cortados en la cima de las tiernas plantas, y los cuales no es necesario enterrar, sino que diseminados por la superficie del terreno echan muy luego raices. Vienen á ser una especie de yemas. El tronco se ramifica como el de la *dracæna*, y de la *palmera-doum*. Los naturales de ciertas islas á quienes el sagú del *cycas* sirve de principal alimento, despues de haberlo estraído del árbol, lo maceran en agua, y en seguida lo dejan secar sobre hojas de palmera. Los hástiles de los individuos femeninos segregan una especie de goma muy parecida á la que se llama tragacanto, y que sale de un astrágalo; y segun Gaudichaud, hay árbol del cual se estraerian cinco ó seis libras.

En su consecuencia cree el autor que el *cycas* se daría muy bien en nuestras colonias.

Petit-Thouars ha anunciado sobre este particular que, en su dictámen, el sagú es una produccion comun á muchos helechos y palmeras, y quizás á todas las plantas monocotiledones.

Cree tambien que pudiera encontrarse un sagú indígena en la parte blanca del espárrago.

Esta medula difiere de la fécula de los dico-

tilledones, de la de patatas por ejemplo, principalmente en razon de la presencia de ese glúten animal que caracteriza tambien la harina de los cereales.

Lamouroux, profesor en Caen, á quien han perdido las ciencias en este año, habia presentado pocos dias antes de su muerte á la Academia, de la que era corresponsal, una obra importante sobre la distribucion geográfica de las plantas marinas. Hállanse repartidas bajo reglas muy semejantes á las que rigen la distribucion de las plantas terrestres. Las de las costas de la América meridional, por ejemplo, difieren de las de Europa y Africa, tanto como las otras plantas de la superficie de estos dos continentes. En el mar, lo mismo que en la tierra, hay dilatadas comarcas, cada una de las cuales logra su propio sistema de vegetacion. Así, el océano Septentrional desde el polo hasta los 40° de latitud norte, el mar de las Antillas comprendiendo el golfo de Méjico, las costas orientales de la América del Sur, las de nueva Holanda, las del mar de las Indias, el Mediterráneo y sus diversos golfos, el mar Rojo, etc. presentan otras tantas regiones marinas de vegetacion particular.

Las plantas marinas se hallan así confinadas en ciertas regiones por causas análogas á las que limitan ó favorecen la estension de las plantas

terrestres, la naturaleza del suelo y de las rocas, las prominencias de las tierras, la profundidad del agua, las corrientes, y la cantidad de agua dulce que llevan los rios á ciertas playas. Las estaciones de estos vegetales acuáticos son tambien muy dignas de atencion. Las hay, por ejemplo, que se establecen constantemente en los sitios que la marea cubre y descubre cada dia; otras en aquellos que no descubre mas que en las sizigias, ó tambien no mas que en los equinoccios; las hay en fin que quieren estar siempre ocultas debajo las aguas.

En ciertas especies, los individuos viven como en sociedad y cubren grandes espacios; en otras, los individuos viven esparcidos y mezclados con especies diferentes.

Las plantas marinas que nacen y mueren en la misma estacion, gustan de habitar en la zona polar; las mas leñosas se encuentran multiplicadas en mayor abundancia entre los trópicos.

Por lo demás, el autor no da todavía sus reglas como inmutables; y en efecto, no conocemos de mucho la historia de las plantas marinas como la de las plantas terrestres: hasta el dia no se han descrito mas que mil seiscientas especies de las primeras, y estamos aun muy lejos de haber observado cada una de ellas en todos los lugares donde puede existir.

Delise ha continuado la historia de los líquenes, cuyas primeras partes anunciámos en 1823. En una segunda Memoria trata del género *roccella*, al cual pertenece la orchilla de los tintoreros. Sus especies crecen tan solo sobre las rocas de las orillas del mar, y se aproximan mucho á los fucos por la forma oblongada de sus ramos y por el empaste que los une á la piedra. Son en mucho menor número que las del género *sticte*, y el autor no conoce mas que siete, las cuales describe con mucha exactitud.

Delile, profesor en Mompeller y correspondiente de la Academia, ha dado parte á esta corporacion de un accidente sucedido en la poblacion de su residencia, y que prueba mas y mas lo mucho que conviene desconfiar de los hongos silvestres. Dos individuos murieron en Mompeller por haber comido hongos ingeridos en una cantidad cuya resta comió sin inconveniente otra familia. El *agaricus bulbosus*, especie muy peligrosa, se encontraba en las dos porciones; y los que la habian proporcionado los comian desde tiempo sin experimentar la menor incomodidad. Delile atribuye esta diferencia á la de la preparacion: la sal, el vinagre, la ebullicion, la presion, neutralizan á veces las calidades venenosas de un hongo, y hacen que nos engañemos acerca del peligro que se puede correr si

usamos de ellos sin haber puesto de antemano en práctica los mismos medios.

Las bellas colecciones que enriquecen la botánica han continuado con igual éxito. Los *Nova genera et species* de los señores de Humboldt y Kunth han terminado con el séptimo volumen. Las tres colecciones que publica Augusto de Saint-Hilaire se prosiguen con toda felicidad: su *Flora del Brasil* se halla en el cuarto fascículo; su *Historia de las plantas mas notables de aquel pais*, en el quinto; y tiene ya ocho de sus *Plantas usuales de los Brasileños*. El respetable decano de los botánicos, Paulet, ha dado tambien dos cuadernos de sus *Hongos*; y Smith, correspondal, ha publicado el tercer volumen de su *Flora inglesa*. Inútil es decir que no me es dable indicar, ni aun en compendio, todas las observaciones nuevas de las que, por su naturaleza, están llenas tales obras. Bastará pues haber recordado sus títulos.

Año 1826.

Los vegetales cuyas raices deben sumergirse en la tierra dirigen hácia el centro del globo la raicilla de su embrion; y ya hace tiempo que están buscando los fisicos la causa determinante de este movimiento, que bajo ciertos aspectos

depende sin duda de la gravitacion, pero en el cual entra tambien alguna otra accion por parte del mismo vegetal. La raicilla del muérdago no presenta este fenómeno : diríjese hácia los cuerpos sobre los cuales está pegada la semilla de esta planta parásita ; de modo , que asegurando semillas de muérdago en la superficie de una esfera , se ve que todas las raicillas se dirigen hácia el centro de aquella esfera. En fuerza de experimentos de que dímos cuenta en 1821 , estableció Du Trochet que esta direccion particular es el resultado de una accion vital, y creia que la atraccion de los cuerpos sobre los cuales se halla fijada la semilla del muérdago era su causa determinante ; mas posteriormente , colocando semillas de muérdago en completa oscuridad, ha notado que sus raicillas no observaban direccion alguna fija hácia los cuerpos sobre los cuales estaban implantadas ; y de ello ha inferido que su direccion hácia tales cuerpos tiene por única causa determinante la tendencia á evitar la luz que manifiesta la raicilla del muérdago. Fijado el embrión de esta planta sobre un cuerpo opaco, dirige su raicilla hácia dicho cuerpo , porque de este lado tan solo no le alcanza la luz que afluye por todos los demas.

El mismo naturalista ha hecho experimentos de un interés todavía mas general y propios para

ilustrar, no tan solo la fisiología vegetal, sino tambien la de todos los cuerpos organizados: su objeto era sobre todo encontrar para la ascension de la savia una causa que no estuviese sujeta á las mismas objeciones que las que se han ideado hasta el dia, tales como la capilaridad de los vasos, la contractilidad de sus paredes, la evaporacion en la superficie y otras semejantes, cuyo poco fundamento le parecia demostrado, porque no hay ninguna cuya insuficiencia no salte á la vista. Advirtió por casualidad que las cápsulas de ciertos mohos se llenaban de agua al través de sus paredes, mientras que por su orificio espelian una sustancia mas densa que la que anteriormente contenian. Este hecho despertó inmediatamente sus ideas, y trató de reproducirlo mas en grande. Intestinos ciegos de aves sumergidos en agua, aunque atados en el extremo abierto, se llenaron de este flúido: cuando abiertos, el agua penetraba por sus paredes espeliendo las materias que podian contener, tales como quimo ó leche. Estos fenómenos duraban mientras aquellas materias no habian entrado en putrefaccion: entonces sucedia la inversa; el agua interior era arrojada afuera, y el pequeño intestino quedaba laxo.

Ocurrióle entonces á Du Trochet la idea de cerrar, por medio de uno de los ciegos, la es-

tremidad interior de un tubo lleno de agua gomosa, y medio sumergirla en agua. El líquido ambiente siguió la ruta acostumbrada: penetró en el intestino, y con bastante fuerza para sollevantar el agua gomosa, y hacerla subir hasta que rebosó por la estremidad superior del tubo.

Variando estos experimentos, Du Trochet ha llegado á la consecuencia general de que siempre que dos líquidos de diferente densidad están separados por una membrana orgánica, el menos denso se dirige con fuerza hácia el punto donde se halla el mas denso, y la cavidad donde estaba este último se llena y se vuelve lo que en fisiología llamamos *túrgida*; á menos, sin embargo, de que se oponga á ello la naturaleza química de los líquidos, pues la alcalinidad en ciertos casos produce el mismo efecto que la menor densidad. Du Trochet llama *endósmosis* esta tendencia que tiene un líquido á penetrar en lo interior de una cavidad orgánica, y *exósmosis* la tendencia contraria; y ya se deja conocer que por medio de las impulsiones y espulsiones que deben producir tales tendencias, se halla en el caso de esplicar de un modo plausible los movimientos que se observan en los flúidos de los vegetales: aplícalas tambien á las secreciones de los animales.

Pero esas endósmosis y exósmosis requerian

una esplicacion ; y el autor la encuentra en la observacion hecha hace ya algun tiempo por Porrett , á saber , que cuando dos flúidos están separados por una membrana organizada , si se electriza uno de los dos , el electrizado se dirige con fuerza hácia el que no lo está ; y en una ley general de la electricidad galbánica, á saber , que no bien dos cuerpos de diferente densidad se hallan en contacto , uno de los dos se electriza positivamente , y el otro negativamente.

De este modo concluye que la electricidad es el agente inmediato de los movimientos vitales.

Hace ingeniosas aplicaciones de su teoría á los movimientos de la sangre en los vasos capilares , á los de la linfa , y á las secreciones : la inflamacion y la turgescencia erectil son para él endósmosis llevadas á un alto grado , verdaderas hiperendósmosis : ve , por ejemplo , la causa de la inflamacion que produce un cuerpo extraño , en la hiperendósmosis ocasionada por la densidad de aquel cuerpo superior á la de la sangre ambiente ; y la accion antiflogística de las cataplasmas y demas sustancias húmedas parece depender de la atenuacion que producen en las materias cuya densidad provocaba una endósmosis extraordinaria.

No seguiremos al autor en todos los desenvolvimientos de su doctrina ; pero puede leerse

una esposicion completa de ella en la obra que acaba de publicar, y que se titula: *L'agent immédiat du mouvement vital, dévoilé dans sa nature et dans son mode d'action chez les végétaux et chez les animaux*: 1 vol. en 8º., Paris, 1826.

Tiempo hace que los botánicos han notado en la vegetacion cambios casi parecidos en cuanto al número de las plantas y en cuanto á los géneros y especies á que pertenecen, cuando se han acercado al polo, ó se han encumbrado hácia la cima de las altas montañas. El enfriamiento progresivo de la temperatura dispone los vegetales á colocarse sobre los diferentes pisos de las cordilleras, como en las diferentes zonas de la tierra; y una de estas escalas representa la otra en pequeño. Fácil es, sin embargo, comprender que esta conformidad no puede ser completa. Ni la sucesion de los dias y de las noches, ni el estado y peso del aire, ni la naturaleza de los meteoros, ni las facilidades ó dificultades de la diseminacion de las plantas, son siempre las mismas; y por estos motivos siempre será interesante estudiar bajo tal aspecto la vegetacion de las montañas, sobre todo la de los picos aislados, cuyos caracteres deben por varias causas ser mucho mas señalados.

Esto es lo que indujo á Ramond, á quien la Academia ha tenido la desgracia de perder po-

cas semanas hace, á estudiar con especial constancia la vegetacion del pico del mediodía de Bagnères, cumbre del linde septentrional de los Pirineos, que está á mas de tres mil metros sobre el nivel del mar, y que se encuentra separada de las cimas semejantes mas contiguas por intervalos rebajados, y de dos y tres leguas de largo. Ramond subió á dicho pico treinta y cinco veces en quince años diferentes, y nada descuidó para averiguar todos los puntos de su constitucion física y para recoger todos sus vegetales, por mas microscópicos que fuesen. En verano, el calor del aire rara vez alcanza mas allá de 16 ó 17°; pero su suelo esquitoso y negruzco se calienta mucho mas, y eleva algunas veces el termómetro á 35°, cuando el aire libre no le hace subir mas que hasta 4 ó 5°. A este calentamiento del suelo se añade la viveza de la luz y la transparencia del aire. La evaporacion que provoca esta transparencia ocasiona singular contraste entre el frio de las noches y el calor de los dias; las nieves no son allí perpetuas en ninguna parte, y sin embargo, casi hasta despues del solsticio no empiezan á manifestarse flores; la floracion se hace general durante el mes de agosto, y se sostiene durante el de setiembre; pasado el 15 de octubre todo desaparece; allí acaba el otoño cuando principia el nuestro. Todo

el resto del año pertenece al invierno ; pero durante un verano tan corto la temperatura varía aun repentina y frecuentemente , por influjo de las llanuras contiguas : es bastante comun en medio del mas hermoso dia ver el vértice del pico coronado de nubes , y cubierta su superficie de blanca escarcha. De estas vicisitudes resulta que el clima de las montañas debe diferir del de las regiones árticas, en las cuales todo concurre á dar á los fenómenos atmosféricos una continuidad que no pueden alcanzar en nuestras montañas.

Tal es el resumido compendio del animado cuadro que trazó Ramond de aquella singular localidad. Acompañale una enumeracion de las plantas que allí recogió. No obstante la corta estension del espacio, son en número de ciento treinta y tres especies ( setenta y una plantas ordinarias y sesenta y dos criptógamas ); y el autor no está seguro de que no se le haya pasado por alto alguna de estas últimas, tanto menos, por cuanto la facilidad con que muchas de ellas crecen en cualquier paraje las hacia menos importantes para el objeto que se propone. Entre estas criptógamas hay cincuenta y un líquenes : las hepáticas, los musgos y los helechos no han dado mas que once especies. Entre las demas plantas, que Ramond cree haber recogido casi to-

das, sola una tiene la consistencia de arbolillo, y es un pequeño sauce llamado vulgarmente salguera ó mimbrera (*salix retusa*). Los árboles no pudieran resistir á los huracanes de aquellas cimas: en ellas, dice Ramond, no puede subsistir sino lo que reptá, lo que se esconde ó se dobliega. Entre las herbáceas no hay mas que cinco ánuas: todas las demas son vivaces. Las plantas ánuas solo gozan una existencia precaria en una region cuyas intemperies comprometen sucesivamente la fecundacion de los gérmenes, la madurez de los frutos, y la germinacion de las semillas: las plantas vivaces, al contrario, pueden alcanzar dias mas propicios. Estas plantas pertenecen á cincuenta géneros y á veinte y tres familias. Las compuestas solas forman un sexto del total; las ciperáceas y las gramíneas, un séptimo; la crucíferas y las cariofiladas, cada una un duodécimo; las lisimaquias, las siemprevivas, las saxifragas, las rosáceas y las leguminosas, otras tantas décimooctavas partes. Escepto algunas especies comunes, estas plantas son generalmente exóticas para las comarcas limítrofes; pero encuéntrase una parte de ellas en los Alpes; otra parte es propia de la cordillera de los Pirineos; hay muchas que no se ven mas que en las regiones polares; las hay hasta en la isla Melville, recientemente descu-

bierta por el capitán Parry: la *Flora* de esta isla no ofrece mas que ciento diez y siete especies, las que se hallan en relaciones muy distintas: las criptógamas forman los dos quintos; las ciperáceas y las gramíneas constituyen mas de la cuarta parte del resto.

Turpin, quien á un talento delicado para dibujar las plantas reúne un profundo conocimiento de su organizacion, ha presentado algunas consideraciones generales sobre su composicion elemental: no admite esas alternativas de vida vegetal y animal, ni esas reuniones de seres separados para formar uno solo, que las observaciones de Girod-Chantrons, Bory Saint-Vincent, Gaillon y otros naturalistas parecen indicar en ciertas especies de una organizacion inferior; no cree que un sér organizado que tuvo su centro particular de organizacion pueda unirse á otros para formar por juxta-posicion un sér mas complicado; y considera los hechos en los cuales han ocurrido estas apariencias de reunion, como casos particulares de una teoría general que establece sobre la vegetacion. Cree todo vegetal compuesto de vesículas: el vegetal mas sencillo, formado de una vejiguilla única, ó de lo que él llama *globulino*, parecele se encuentra en esas costras ligeras y verdes que se manifiestan en las paredes húmedas, en los vi-

drios del interior de los invernáculos, llamadas *lepra* por los botánicos. Compónense tan solo de una agregacion de vejiguillas, cada una de las cuales, bien que muy aproximadas entre sí, goza una existencia independiente, reproduciéndose por vejiguillas mas pequeñas formadas en su interior, y que salen cuando han adquirido el desarrollo competente. Otras de esas *lepra* presentan globulinos adheridos y como encadenados con filamentos: las *monilias* y las *confervas* no son mas que globulinos adheridos unos al extremo de otros, cada vejiguilla de los cuales se convierte en cápsula, en una especie de cárcel para el globulino mas pequeño que nace en su interior: esto es lo que el autor llama *globulino cautivo*. El interior del *peridium* de los licoperdos, las cápsulas de las *jungermanias* y de las *marchantias*, no contienen mas que globulinos de esos cautivos. Los hay tambien del pólen y de las anteras; y lo que se ha llamado *aura seminalis* consiste en globulinos cautivos que se escapan. Todo el tejido celular de los vegetales no se compone mas que de globulinos que contienen otros, ó segun se espresa Turpin, de vesículas-madres, cada una de las cuales es una especie de ovario lleno de huevecillos: estos son los que constituyen la materia verde de las hojas, y los que producen generalmente todos

los colores con que se engalanan las diversas partes de los vegetales. A favor del continuo desarrollo y de la sobre-adición de esas tiernas vejiguillas, el tejido vegetal crece en todos los puntos y en todos sentidos. Soldando lateralmente, ó dorso por dorso, muchas confervas simples, se tendrá una lámina de ulva : la hoja reducida á su parte esencial no es mas que una lámina, una escama, que articulándose, recorriéndose y replegándose, da todas las partes del vegetal : las papilas, los pelos simples y disepimentados no son mas que extensiones de las vejiguillas de la superficie. Semejantes extensiones de pólen, favorecidas por la humedad del estigma, han sido consideradas por Adolfo Brongniart como penes vegetales, de los cuales acaba de dar una historia muy curiosa. Si se creyó ver la materia verde del interior de las articulaciones de las confervas agregada para formar esos globulillos que salen y que las reproducen, fue porque una vejiguilla se habia aumentado á espensas de las otras que se habian obliterado ; y nada tiene de improbable el aborto de tantos cuerpos reproductores, supuesto que diariamente vemos de lo mismo ejemplos en grande en los frutos de tantos árboles y plantas. Hanse designado muy vagamente bajo el nombre de *materia verde* esas sustancias que se manifiestan

en las aguas cenagosas : ora son globulinos, ora verdaderos animales microscópicos, y nunca una materia amorfa y sin límites. Por último, según la idea del autor, los tejidos vegetales dan origen á los llamados embriones adventicios, porque el globulino, como cuerpo reproductor, existe en lo interior de todos los espesados tejidos ; que pueden nacer bulbos y yemas sobre hojas ; y que estos embriones, desprendidos de las hojas-madres, pueden constituirse vegetales en un todo semejantes á los que los produjeron. Fácil es atinar en que siempre quedará por saber el cómo cada una de aquellas vejiguillas aisladas lleva siempre consigo el tipo de la planta de que salió, y por qué fuerza las vejiguillas que nacen de aquella, ó como dice el autor, que se sobreañaden, están siempre obligadas á disponerse bajo un orden y á encerrarse en un espacio semejante á los de aquella primera planta : pero aquí está cabalmente el misterio de la generación, que ninguna de nuestras teorías ha podido hasta ahora sondear.

Hace mas de veinte años que Petit-Thouars ha publicado casi anualmente las observaciones que ha hecho sobre la fisiología vegetal ; pero como sus resultados se oponían á algunas de las opiniones admitidas, no han sido tan propagadas como el autor podía esperar ; y habiéndose pre-

sentado despues resultados semejantes á otros observadores, los han creido nuevos y los han publicado como tales. Sin embargo, mas de una vez ha sucedido que solo dieron con una parte, de modo que, segun Petit-Thouars, han mezclado varios errores con las verdades que él habia antes reconocido.

Para destruir estos errores, mas bien que para reclamar la prioridad de los descubrimientos, ha emprendido el autor la formacion de un resúmen de sus trabajos.

Ha recordado que desde 1805 habia anunciado que los brotes del tilo se encuentran detenidos por la súbita desecacion del vértice de la tierna rama y por su separacion, que se verifica seis semanas ó dos meses despues del primer desarrollo de la yema que le habia dado origen; que prosiguiendo esta idea, la ha estendido á todas las plantas, formando de ella el objeto de una Memoria, leida el 7 de octubre de 1816, en la cual bajo el título de *Terminacion de las plantas*, demuestra que la yema es una serie de hojas que logra al parecer la facultad de desarrollarse indefinidamente; que semejante serie existe tanto en una planta ánua, como en el árbol mas vivaz; que se la puede observar en la *anagálida*, por ejemplo, lo mismo que en la encina; mas que por causas al parecer accidentales, aun cuando

siempre ocurran, se hallan detenidas en su carrera: en las yerbas ánuas, pereciendo completamente; en los árboles, ya por una decurtacion como en el tilo y el lila, ya por la formacion de una nueva yema terminal como en la encina y en el castaño de Indias, ya en fin porque su estremidad es víctima de las primeras heladas.

Las palmeras y algunos otros monocotiledones dan, segun el autor, un ejemplo de lo que pudiera producir una sola yema mediante la perpetuidad de su desarrollo.

Mas para establecer esta proposicion ha tenido que estender la significacion de la palabra *yema*, aplicándola á todos los nuevos brotes que aparecen en la axila de las hojas, ora estén envueltas de escamas por su base, ora estén desprovistas de las mismas.

Vaucher, naturalista distinguido por muchas y escelentes obras, ha observado de nuevo esa decurtacion del tilo y de otros árboles, formando de este punto el objeto de una Memoria; mas ateniéndose al propio tiempo á la antigua definicion de la yema dada por Ray y Lineo, no solo ha negado yemas á las yerbas y á los árboles de los paises ecuatoriales, sino que tampoco ha querido concederlas á las coníferas, porque ha creido que las escamas que cubren sus nuevos brotes en nada se asemejan á las de los otros árboles.

Petit-Thouars , sin entretenerse en discutir este punto , se ha concretado á dar á conocer una particularidad de la vegetacion de los pinos que puede ser útil para su cultivo : consiste en que , contra la opinion vulgar , cuando se separa el vértice del chupon terminal ó de la flecha , vese salir del medio de los pares de hojas mas contiguas á la herida una prominencia ó una verdadera yema que da nuevos chupones ; pero en lugar de escamas manifiéstanse hojas verdes y aceradas , de cuya axila salen nuevos pares de hojas. Con razon pues se han considerado esos pares de hojas ó los pinceles del pino del Norte como verdaderas yemas.

Petit-Thouars habia profesado la opinion mas generalmente admitida entre todos sus predecesores en órden á la salida de las raices , sosteniendo que las nuevas salen indiferentemente de todas las partes de las antiguas , sin que haya lugar determinado para su salida ; pero diversos naturalistas han asegurado posteriormente que existen partes predestinadas á la manifestacion de las raices , ó sea una especie de yemas subterráneas.

Hemos visto en una Memoria mas reciente que se encuentran órganos semejantes , no solo en las partes sumergidas en la tierra , sino tambien en las ramas mas elevadas. Considéraseles existen-

tes en los llamados poros corticales, ó en lo que Guettard denominaba *lentejuelas*.

Hase manifestado que sumergiendo en agua una estaca de sauce, sus poros revientan, dejando percibir lo interior de la corteza, que es de un blanco brillante y como harinoso. De aquí salen invariablemente las nuevas raíces.

Pero Petit-Thouars advierte que en 1807 habia señalado ya este fenómeno en su sexto ensayo, habiendo reconocido que salen efectivamente raíces de aquellos puntos. Las habia visto salir indiferentemente de otras partes, aun en sauces; pero en los mas de los otros arbustos cuyas yemas habia sometido al experimento, tales como el saúco y la vid, las raíces salian de la parte inferior ó de la herida. Habia pensado pues que en los sauces aquellas raíces salen por los poros ó lentejuelas únicamente para obedecer á la ley de menor resistencia. Sin embargo, ha encontrado recientemente un arbusto que apoya de un modo singular el aserto contrario.

Tal es el *solanum dulcamara*, ó la *dulzamara*. Su tallo está sembrado de tubérculos blancos que parecen absolutamente semejantes á las lentejuelas, pero que no se abren. Si se quita la corteza, encuéntrase en frente de cada manelon una raicilla separada del cuerpo leñoso, y que parece próxima á salir, lo cual se verifica indefectible-

mente á las veinte y cuatro horas si se forma de él una estaca sumergiéndola en agua.

Es indudable que en este caso, único segun el autor, aquella raicilla está predestinada á salir por el mamelon: no se ve vestigio alguno de semejante parte en los sauces, por mas prontitud que manifiesten en echar raices; pero Petit-Thouars presume que este desarrollo mayor es el que caracteriza al *solanum radicans*.

Citando tambien sus trabajos precedentes hase propuesto Petit-Thouars tratar del origen del color verde de los vegetales. Encuéntrase principalmente en oposicion con los que recientemente han ventilado este punto, pues sostiene siempre que dos sustancias distintas desde su origen componen los vegetales: el *leñoso* y el *parenquimatoso*. Habia colocado ya la individualidad vegetal en las fibras leñosas; y parece que quisiera concederla tambien á cada molécula desprendida que á consecuencia de la vegetacion debe formar los utrículos del parénquima. Coloca la vitalidad vegetal en la accion recíproca de estas dos partes. Por aquí llega naturalmente á tratar la siguiente cuestion: ¿Qué es lo que debe entenderse por *órganos* en los vegetales? Entra en materia citando una curiosa tentativa. Habiendo separado los embriones ó *scutellos* de muchos granos de maiz todavía lechosos, para

averiguar cual era su peso y volúmen en comparación del resto, despues de haber satisfecho su curiosidad sobre este punto, ocurrióle la idea de plantarlos en tal estado, es decir, privados de tegumentos y sobre todo de perismerma; y con gran sorpresa suya vió que casi todos germinaron y se desarrollaron tan lozanos como los demas; y lo que mas singular le pareció fue ver que el scutello habia sido sollevantado de la tierra. Convirtiósese pues en *epigeo* en vez de ser *hipogeo*, que es el modo general de todas las semillas monocotiledones. Este resultado ha sido en primer lugar para Petit-Thouars otra prueba de que aquel scutello es un verdadero cotiledon; y en segundo lugar, que el perisperma no es alimento indispensable para la plantita, á lo menos en el acto de la germinacion, pues dicho autor se manifestaba ya propenso á considerarlo como lo supérfluo de la sustancia depositada en el *teste* de la semilla para atender á la nutricion de aquella plantita. De ahí pretende que no se encuentran fibras leñosas ni parénquima en estado utricular; lo cual se halla en oposicion con una nueva doctrina.

Bien conocia Petit-Thouars esta nueva opinion; pero no quiso atacarla, segun dice, sino con hechos constantes. Examinó sucesivamente granos de maiz conforme adelantaban hácia la

madurez. Aplastándolos entre dos vidrios, siempre vió granitos suspendidos en un líquido; pero su volúmen se hacia mayor á la par que se engrosaba el teste. Cuando este alcanzó su máximo, el interior era una emulsion viscosa: á medida que se secaba vió asomarse filamentos, algunos de los cuales parecian reunirse formando hexágonos. Pero cuando la desecacion era completa, en vez de aquellas figuras regulares, vió ramificaciones parecidas á las de las ágatas arborizadas, ó á una especie de árbol de Diana. Persuadióse de que la parte glutinosa era la que habia tomado aquella forma; y ha conservado de ella algunas muestras que no le dejan la menor duda sobre este punto.

Una operacion artificial es pues la que ha conducido á Petit-Thouars á considerar el perisperma como un residuo extraño á la vegetacion; pero no abandona la observacion del curso ordinario de la naturaleza en las plantas mas diseminadas. Así es que de la comparacion de la hoja de capuchina con su flor en el estado ordinario, saca una nueva prueba de que la flor no es mas que una trasformacion de la hoja y de la yema que de la misma depende. En la conformidad de los hacecillos leñosos en las dos partes, ya en su número, ya en su conformacion, halla el origen de todas las anomalías que presentan sus flores; y la misma naturaleza le ha

ofrecido una plena confirmacion de todo lo que habia percibido con la aparicion de una *chlorancia* de aquella flor, es decir, de una alteracion por la cual todas sus partes se trasformaron en hojas verdes. Du Trochet la habia ya descubierto y anunciado; pero habiéndola podido observar Petit-Thouars por espacio de dos meses, le ha sido dable hacerse cargo de todas sus fases. Lo mas notable que ha encontrado es que una punta ó *mucro* que termina la nervosidad principal ó media constituye sola la antera en el estambre, y el estilo y el estigma en cada una de las tres hojas que componen el pistilo ó el ovario. Todavía pudo seguir por mas largo tiempo los cambios de otra *chlorancia*, ó sea del fresnillo, la cual es una de las mas antiguamente conocidas, pues fue descrita y figurada á la perfeccion por Marchant en las memorias de la Academia para el año de 1706.

El hallazgo de estos desvíos orgánicos ha sido para Petit-Thouars el acontecimiento mas feliz á que podia aspirar. Consideraba como muy importante el observar una al menos en cada grande familia natural; y en las umbelíferas cuenta ya tres que á su parecer son de las mas indestructibles, sobre todo para la teoría de las inserciones. Ha continuado sus trabajos sobre las germinaciones, y ha encontrado una lata confirmacion

de lo que anteriormente habia anunciado , á saber, que en todos los protophyllos ó cotiledones desarrollados de las plantas dicotiledones la nervosidad media está compuesta de dos haces distintos y paralelos. Esto se hace muy manifiesto en varias especies, como en la mercurial, por la bifurcacion constante que experimenta en su vértice aquella nervosidad. Esto sucede tambien á veces por accidente. Así en el *scandix pecten* ha encontrado que uno de sus protophyllos estaba profundamente bifurcado en el vértice ; lo cual le ha servido para confirmacion de lo que no hacia mas que sospechar, á saber, que en las umbelíferas tambien son dobles las nervosidades.

Petit-Thouars se ha encontrado tambien en el caso de reclamar la prioridad de una idea por la cual terminaba la esposicion de su modo de considerar la accion recíproca de las dos sustancias que segun él componen todos los vegetales fanerógamos , á saber, el leñoso y el parenquimatoso ; y preguntaba á los físicos si se podia reconocer allí un aparato galbánico bien combinado, capaz de ejercer una accion muy directa sobre la marcha de la savia. Dejando entrever todas las consecuencias teóricas que pudieran deducirse de tamaña accion para explicar otro

de sus asertos (*la savia llega donde es reclamada*), limitase por el momento á llamar la atencion acerca de aquella porcion del parenquimatoso que, hallándose al exterior, forma totalmente el envoltorio conocido bajo el nombre de epidermis. Habiendo corrido todás las fases de la vegetacion, se reduce á cuerpo inerte ó impasible. A imitacion de los químicos, se le pudiera llamar *quemado*, pues sirve para guarecer todo el interior del contacto de las acciones esternas; y de aquí resulta que aquel *interior* es un mundo aparte, en el cual todas las leyes físicas que lo rigen son dirigidas en el sentido de la conservacion del individuo.

En todas las partes de la historia natural se han encontrado géneros que han permanecido por algun tiempo aislados ó refiriéndose muy débilmente á las familias mas afines; pero casi siempre han sido indicios de familias nuevas que poco á poco han ido completando los descubrimientos graduales de los viajeros.

Tal ha sido el género *brunia* de Lineo, colocado por Jussieu á continuacion de las rhámneas. Sucesivamente han ido agregándose los géneros *staaviá*, *linconia*, *erasma* y *támnea*; y Brown y Decandolle han compuesto de ese grupo su familia de las bruniáceas.

Adolfo Brongniart acaba de someter esta familia á nuevo exámen: añade algunos géneros nuevos, que denomina *berzelia*, *raspalia*, *berardia* y *auduinia*, y traza su carácter general. Admítanse en ella pétalos insertos debajo de un limbo, de un cáliz adherente al ovario por su parte inferior, y estambres insertos en el mismo punto: segun Adolfo Brongniart, los pétalos y los estambres no se hallan insertos en el cáliz, sino en la parte superior y lateral del ovario, un poco mas arriba del punto en que está separado del cáliz. Esto es lo que en botánica se llama *insercion epigyna*; resultando de aquí que en la distribucion adoptada hasta el dia, no pueden permanecer ya junto á las rhámneas, á las cuales se parecen sin embargo por la traza. Mejor debieran colocarse junto á las umbelíferas y á las araliáceas, á las cuales se parecen muy poco; mas es preciso tener presente que la distribucion de las familias y clases, bajo los caracteres sacados de la insercion y de la presencia ó division de la corola, no está tan fundada en la naturaleza como las mismas familias.

Duvau prepara una obra importante sobre el género de las verónicas, otro de los mas numerosos y diseminados del reino vegetal, notables ya por las delicadas bellezas de sus flores y por

los ramilletes que componen. Ha presentado una Memoria en la cual revista con bastante detención todas las modificaciones que presentan su cáliz, su corola, sus estambres, su ovario, su estigma, su fruto y sus semillas. La longitud relativa de los estambres, el número y forma de las semillas, el número de las tapas en que se hienden las cáscaras de su pericarpio, dan caracteres por los cuales pueden repartirse sus numerosas especies en ciertos grupos cuyo cuadro presenta Duvau. Hasta las nervosidades de la corola varían en cuanto al número, y aun de diverso modo en cada uno de los lóbulos. Estas delicadas observaciones sirven de curioso intróito á la circunstanciada descripción ó monografía del género que el autor nos promete, la cual, atendida esta sucinta esposición preliminar, interesará sin duda á todos los botánicos.

Entre esas producciones marinas de naturaleza ambigua, que se han colocado ora en el reino animal, ora en el vegetal, encuéntrase una de sustancia casi cretacia, notable por la delgadez de sus tallos, superados por unos chapiteles en forma de discos laminares, radiados, y algo cóncavos en su centro: tal es el *acetabulum* de Tournefort, la *corallina androsace* de Pallas, la *tubularia acetabulum* de Gmelin, la *acetabularia me-*

*diterranea* de Lamarck, la *acetabularia integra* de Lamouroux. Esta sola enumeracion de algunos de sus nombres manifiesta que los naturalistas mas modernos la consideran como un polípero. Rafeneau-Delile, que la ha estudiado con esmero en los estanques salobres de las cercanías de Mompeller, ha adoptado otra opinion. Obsérvasela allí con frecuencia en matas espesas, ya sobre conchas, ya sobre tallos medio descompuestos de *zostera*. En el estado de vida su color es verde, las celdillas radiantes de su disco contienen unas series de globulillos visibles sin auxilio del microscopio. Manifiéstase al principio bajo forma de tuberculitos ó mamelones verdes, cuya raiz no es mas que un callo algo espesado; vuélvese tubulosa, y elévase á veces á tres ó cuatro pulgadas de altura sin desarrollar aun su disco; pero con mas frecuencia, desde la primera oblongacion, sus tubos presentan nudos separados por leves atragantamientos, notándose en el contorno de las partes dilatadas unas pequeñas salidas que vienen á ser como esbozos de yemas dispuestas en anillo: estas yemas se convierten á veces en ramos, presentando dos, tres ó cuatro divisiones seguidas; las partes ramificadas no difieren de las confervas marinas ordinarias; vienen á ser tubos cerrados en sus

puntos de union que contienen una materia verdosa. A medida que se oblongan los tallos, producen nuevos círculos de ramos, y al propio tiempo los círculos precedentes é inferiores se destruyen: hasta sus mismos puntos de insercion dejan de ser visibles. Llega por fin el caso de estar soldados los tubos de alguno de aquellos círculos, formando de este modo una corona celulosa, con departamentos dispuestos á manera de radios, que al principio es trasparente, y que se ensancha hasta la madurez. Elévase con frecuencia del centro de esta corona un penacho de ramificaciones flotantes que no difieren de las que habia producido el tierno tallo. Donati, que tambien observó esta produccion en estado de vida, habia considerado aquellos filamentos como estambres. La pulpa del interior de las celdillas del disco se distribuye por grados en globulillos que se mantienen encerrados hasta que el disco se rompe por accidente ó por efecto de vejez: caen entonces en el fondo del agua, sin manifestar movimiento alguno espontáneo.

Delile sospecha que esos globulillos son los medios de reproduccion de la acetabularia, y confia cerciorarse de ello por medio de nuevos experimentos. En virtud de estos hechos cree que la acetabularia es un vegetal de la familia de las confervas.

El análisis químico hecho á instancias suyas por Balard, le ha parecido confirmar esta clasificación. Despues de haber despojado la acetabularia de su parte caliza por medio del ácido hidroc্লórico diluido en agua, obtuvo una materia verde análoga á la que tiñe las hojas, una goma, y una materia leñosa. A favor de la destilacion estráese apenas un vestigio sensible de amoníaco. Casi toda su ceniza se compone de carbonato de cal, mezclado tan solo con un poco de carbonato de magnesia, de alúmina y de óxido de hierro.

A las grandes obras de botánica que los miembros y corresponsales de la Academia siguen publicando, tales como la de las *Plantas usuales de los Brasileños* y la *Flora Brasiliæ meridionalis* de Augusto de Saint-Hilaire, la primera de las cuales ha llegado á la décima y la segunda á la quinta entrega, se han añadido las *Memorias sobre las leguminosas* por Decandolle, de las cuales han salido ya siete cuadernos, y la *Parte botánica del Viaje de Freycinet*, por Gaudichaud, que se halla en su cuarta entrega.

La segunda parte del *Sertum austro-caledonicum* de La Billardière ha salido desde 1825; pero creemos deber mencionarla aquí, por cuanto involuntariamente nos habíamos descuidado de

hablar de ella el año anterior. La primera parte de la misma obra fue anunciada en nuestro análisis de 1824.

En todos estos escritos el arte del diseño y del grabado prestan á la ciencia los socorros que debia esperar de la perfeccion que han alcanzado, y sobre todo de los muchos individuos amaestrados por la enseñanza que prodigan nuestras instituciones.

Aquíles Richard, hijo del célebre botánico á quien perdió la Academia en 1821, ha dado á luz las dos obras que dejó su padre sobre las familias de las coníferas y de las cycádeas, habiéndola completado con observaciones propias.

Estas dos obras, que forman un volúmen en folio acompañado de treinta y dos láminas dibujadas por Richard padre con la exactitud y superioridad que unánimemente conceden todos los botánicos á sus diseños, contienen no solo los caracteres de aquellas dos familias y de los géneros que las componen, sino tambien algunas esplicaciones, y discusiones sobre sus diferentes órganos, y las numerosas modificaciones que experimentan en aquellos géneros. He aquí la clasificacion de los géneros que ha adoptado Richard para la familia de las coníferas:

1<sup>a</sup>. Tribu. TAXINEAS.

a. Flores revueltas.

*Podocarpus. Dacrydium.*

b. Flores enderezadas.

*Phyllocladus. Taxus. Salisburia. Ephedra.*

2<sup>a</sup>. Tribu. CUPRESINEAS.

*Juniperus. Thuya. Callitris. Cupressus. Taxodium.*

3<sup>a</sup>. Tribu. ABIETINEAS.

*Pinus. Abies. Cunninghamia. Agatis. Araucaria.*

FIN DEL TOMO CUARTO.