

DICTIOPTERÍDEAS. — Tienen las frondes sus nerviaciones secundarias anastomosadas formando una red.

Gén. *Dictyopteris* Gutb. Frondes pinnadas ó bi-pinnadas. Pinnulas cordiformes

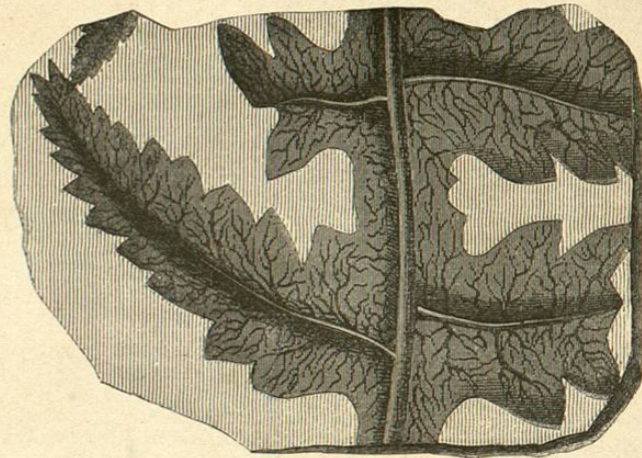


Fig. 367. — *Polypódites heracleifolius* Goepp.

en la base, no adherentes al raquis, enteras. Nervios secundarios reticulados y nervio primario bifido.

De España cita Areitio dos especies: *D. Brongniartii* Gutb., en las cuencas de Asturias y Belmez; *D. neuropteroides* Gutb., en el carbonífero de la provincia de Palencia.

ORDEN II. MARATÍNEAS

Separan algunos botánicos á estas filicíneas en orden distinto, fundándose en que el esporangio procede de un grupo de células epidérmicas.

Saporta y Marión, estudiando las relaciones filogénicas de los helechos, consideran á las maratiáceas como familia de éstos y les asignan los caracteres siguientes:

«Eสปorangios agrupados á lo largo ó sobre un punto determinado de las nerviaciones laterales de los foliolos fértiles y soldados lateralmente; resultan distintos y se abren en dos valvas (*Angiopteris*) ó constituyen un *sinangium* dividido en tantas tecas como esporangios existían primitivamente.»

Los mismos autores separan, no obstante, de los helechos á las ofioglosáceas, que con las maratiáceas forman el orden en que nos ocupamos.

El aparato vegetativo de estas criptógamas consta de un tallo poco alargado, sin entrenudos, sencillo, recubierto por las bases de las hojas, desprovisto del esclerenquima que recubre al tallo de los helechos, y de raíces gruesas y carnosas en corto número.

Los anteridios quedan por completo ocultos en el tejido del protalo y los arquegonios apenas se notan por fuera.

Comprende este orden dos familias:

Maratiáceas: Esporangios exteriores; protalo aéreo.

Ofioglosáceas: Esporangios interiores; protalo subterráneo.

FAMILIA MARATIÁCEAS

Son el tránsito de los helechos á las ofioglosáceas; tomemos como tipo al género *Marattia*.

Tiene el tallo fijo al suelo, en el que profundiza algún tanto; es dicho órgano derecho, corto y crece por el extremo. Las frondes, semejantes á las de los helechos, llevan en su envés numerosos esporangios situados cerca de los bordes que forman soros sin indusio. En cada soro, los esporangios forman un cuerpo plurilocular, con las cavidades dispuestas en dos series, dehiscentes por una hendidura longitudinal.

Al germinar los esporos producen un protalo verde, aéreo, cordiforme, que lleva anteridios en ambas caras y arquegonios sólo en la inferior.

Los tipos de helechos maratioides datan de los terrenos carboníferos recientes: en los mismos existen verdaderas *Marattia* ó *Danaea* (*Pecopteris eunera* Schimp., *P. Marattiæthea* Gr., *P. Danaæthea*); pero donde se encuentran ya tipos genéricos en un todo semejantes á los actuales es en el oolítico inferior (*Danaea Brongniartii*).

En la actualidad esta familia comprende cuatro géneros que viven en las regiones cálidas del Globo.

Gén. *Angiopteris*. — Esporangios libres, con dehiscencia longitudinal. *A. erecta* Hoffm., de Filipinas. Este magnífico helecho no había sido citado como filipino; Cavanilles le describió con el nombre de *Clementea palmiformis*. Nees le trajo á España, en el siglo pasado, de las islas Marianas.

Gén. *Marattia*. Ya descrito, hay especies de América, Africa y Oceanía.

Gén. *Kaulfussia*. De esporangios soldados y dehiscencia longitudinal. Una especie filipina: *K. asculifolia* Bl.

Gén. *Danaea*. Esporangios soldados, con dehiscencia poricida.

FAMILIA OFİOGLOSACEAS

Es tipo de esta familia el *Botrychium Lunaria*, planta bastante frecuente en nuestro país. El aparato vegetativo está formado por

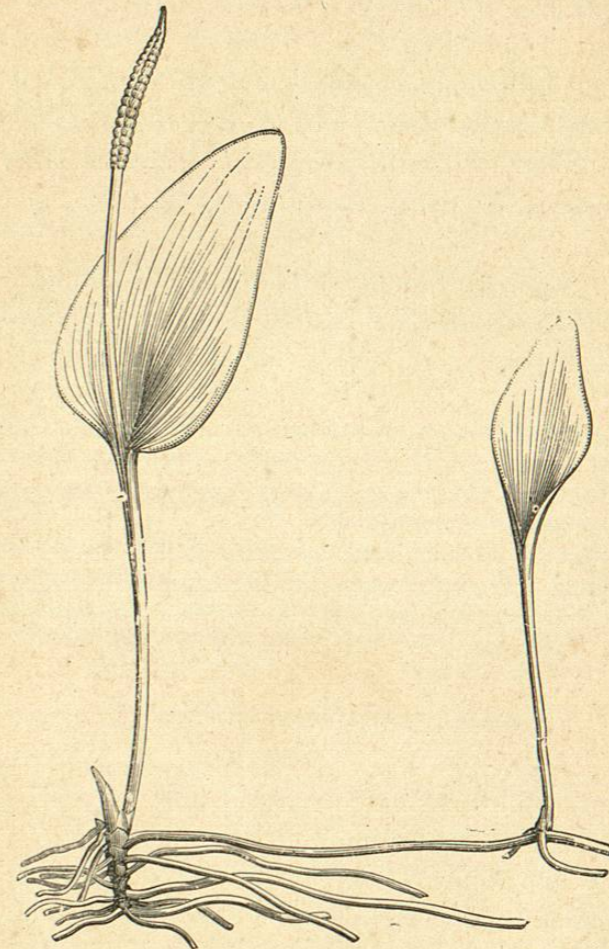


Fig. 368. — *Ophioglossum vulgatum* L. (Lengua de serpiente)

un tallo muy corto, sin ramificaciones, oculto bajo tierra, del que cada año sale al exterior una hoja que no está al principio arrollada en forma de cayado y que tiene un desarrollo sumamente lento. La hoja se bifurca en un foliolo estéril y otro fértil, subdividido éste

como aquél; forman así los esporangios una especie de inflorescencia; son tales órganos semejantes á los de las *Marattia*, pero en vez de ser externos están ocultos en el tejido mismo del lóbulo fértil; tienen forma redondeada y se abren por una hendidura transversa.

El protalo es subterráneo, no tiene clorofila; es ovóideo, parduzco y está cubierto de pelos absorbentes. Lleva los arquegonios y anteridios del modo que hemos indicado en las generalidades del orden. La naturaleza del protalo les aproxima á ciertas licopodiáceas (isoetáceas, licopodiáceas); la estructura del tallo, el aparato radicular, etc., les aproximan á otros grupos de criptógamas vasculares; deben considerarse como uno de esos tipos colectivos que parecen el punto de partida de varios grupos, anterior á las diferenciaciones sucesivas de donde han surgido, filicíneas, licopodiáceas y rizocárpeas.

Son tres los géneros comprendidos en esta familia: el *Ophioglossum* y el *Botrychium* son cosmopolitas; el *Helminthostachys* vive en el Asia tropical, archipiélagos de la misma zona y Australia.

Gén. *Ophioglossum* L. Frondes estériles sencillas, integérrimas. Esporangios soldados entre sí y dispuestos en espiga lineal, dística, perpendicular á su eje.

Especies españolas: *O. vulgatum* L. (fig. 368), vulgarmente *lengua de serpiente*, se ha usado como vulnerario: *O. lusitanicum* L.

Gén. *Botrychium* Sw. Frondes estériles pinnatisectas. Esporangios libres, en panoja. Vive en España el *B. Lunaria* Sw., llamado vulgarmente *Lunaria menor*.

Gén. *Helminthostachys*. En Filipinas vive la especie *H. zeylanica* Hook., que los naturales llaman *Tocorlanguit* y la comen y venden en los mercados.

ORDEN III. HIDROPTERÍDEAS

Le forman las filicíneas heterospóreas, que por otros botánicos son denominadas *rizocárpeas*, nombre impropio sustituido por el de hidropterídeas que alude á la circunstancia de vivir estas plantas en los lugares muy húmedos y aun flotando en las aguas.

Los esporangios se encuentran encerrados en *esporocarpios*; proceden, como en los helechos, de una sola célula epidérmica de la hoja. Son de dos clases: en los unos se forman las macrosporas (femeninas), en los otros las microsporas (masculinas); las primeras producen protalo pequeño, provisto de clorofila, que no se separa; las segundas producen un protalo rudimentario y sin clorofila.

Sólo comprende este orden cuatro géneros que se distribuyen en dos familias, como sigue:

Salviniáceas. Macrosporangios y microsporangios en esporocarpios diferentes y uniloculares; prefoliación plegada.

Marsiliáceas. Macrosporangios y microsporangios en esporocarpios comunes y pluriloculares; prefoliación circinada.

Por la estructura de los órganos reproductores, las hidropterídeas parecen ser las más complejas de las criptógamas vasculares. Les da este carácter la formación de un esporocarpio que proviene de una hoja ó de un segmento foliar transformado.

Las formas que en la actualidad existen parecen ser degeneración de otras más vigorosas que existieron en el pasado.

Con los estudios de Renault créese demostrado que los *Sphenophyllum* de la flora carbonífera son la primitiva forma de las salviniáceas, así como los trabajos de Nathorst prueban que los *Sagenopteris* del jurásico deben referirse al grupo de las marsiliáceas.

FAMILIA SALVINIACEAS

Dos géneros tan sólo comprende esta familia: el *Salvinia* y el *Azolla*; algunos autores forman con ellos dos familias distintas.

La *Salvinia natans* (fig. 369) es una plantita que vive flotando en la superficie de las aguas, que se encuentra en la parte septentrional de España y ofrece el aspecto de una lenteja de agua.

No tiene verdaderas raíces; de las tres hojas verticiladas que suele tener, una se descompone en numerosos filamentos que parecen raíces, entre los cuales se encuentran los esporocarpios en número de cuatro á ocho. Los masculinos contienen esporangios pedicelados que encierran gran número de microsporas reunidas por una substancia mucilaginosa. Los esporocarpios femeninos sólo contienen diez macrosporangios y cada uno de éstos una sola macrospora.

Las microsporas no salen nunca fuera del microsporangio; germinan dentro, emitiendo un tubo que perfora la pared que le aprisiona y sale fuera; la extremidad de este tubo se convierte en anteridio, formándose dos células que contienen cuatro anterozoides; la parte inferior del tubo es estéril y constituye el protalo masculino.