

de estos géneros, trabajos notables de Lesquereux, de Grand'Eury, y Renault arrojan mucha luz por lo que respecta á la derivación de las formas diversas de gimnospermas, grupo cuya filogenia particular tanto interés tiene para la general de los vegetales.

Las cicádeas aparecen en el carbonífero; son raras todavía en los comienzos del triásico, más abundantes en las formaciones medias de este período; su dominio, el máximo de desenvolvimiento morfológico, le alcanzaron hacia la parte media del jurásico; pasado este tiempo decrecen hasta quedar reducidas á las formas actuales.

Se ha creído que podían referirse á la familia de las coníferas ciertas maderas fósiles halladas en el devónico superior (*Aporoxylon*); bien definidas como plantas de tal familia son las que se encuentran en el terreno carbonífero; á

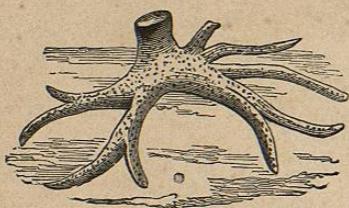


Fig. 147. — *Stigmara*, raíz de *Sigillaria*

partir de este tiempo han tenido las coníferas marcada influencia en la vegetación del globo; hoy la tienen todavía, pero la comparten con plantas de mayor influjo; en cambio en el período triásico y al comienzo del jurásico forman casi por sí solas extensas

selvas á las que imprimían particular aspecto.

Entre las coníferas más curiosas, que se distinguen más de las actuales, podemos citar los géneros *Walchia* y *Voltzia* (figs. 149 y 150); dominó durante el período de la arenisca roja y el segundo en la parte inferior y media del triásico.

Acompañaban en los bosques mesozoicos á las gimnospermas representantes de los grupos vegetales que habían dominado en la edad paleozoica; á ésta podemos considerar como la era de las criptógamas, primero de las talofitas, después de las criptógamas vasculares; la vegetación cambia en los tiempos mesozoicos y los grandes bosques de criptógamas son reemplazados por los de progimnospermas y gimnospermas.

Se encuentran con estas últimas muchos restos de equisetáceas, lepidodéndreas, sigilarias y algas; se han observado también algunos hongos. Los helechos pertenecen á los géneros *Dicksonia*, *Thyrsopteris*, *Lacopteris*, *Dictyophyllum*, *Asplenites*, *Adiantites*,



1-5. *Clathropteris platyphylla* Brongn.

*Danaea*, *Marattia*, *Sphenopteris*, *Clathropteris*, etc. Entre las algas citaremos los géneros *Chondrites*, *Codites*, *Itiera*, etc.

DOMINIO DE LAS ANGIOSPERMAS. — Tras del estado gimnospérmico siguió el metagimnospérmico, representado por las gnetáceas. A la aparición de las verdaderas angiospermas precedió la de plantas que constituían una fase proangiospérmica, según antes hemos

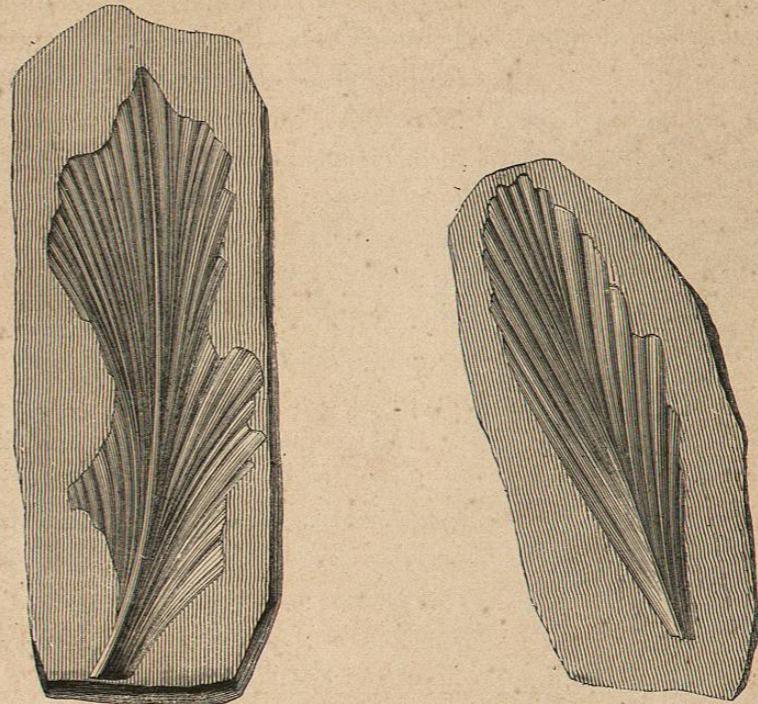


Fig. 148. — Impresiones de hojas de *Naggerathia*.

indicado. A tal fase deben pertenecer los *Spirangium* del carbonífero superior, el *Dichoneuron Hookeri* del pérmico de Rusia, el *Aethophyllum speciosum* del trias, los *Yuccites*, *Willamsonia*, etc.

El dominio de las angiospermas comenzó cuando decrecían las gimnospermas, al final de la era mesozoica; en la actualidad son las plantas dominantes, las que imprimen á la flora riqueza mayor de formas y dan variedad inusitada á las fases distintas que la vegetación ofrece. Las familias con que el dominio de las angiospermas se inicia son las mismas que conocemos hoy. En Groenlandia, en la América del Norte, en el Hartz, en Bohemia, Provenza y Sue-

cia meridional abundan los restos de aquellos vegetales en el terreno cretáceo superior; se encuentran representados por magnoliáceas, leguminosas, araliáceas, cupulíferas, platanáceas, etc.

Se evolucionan en sentido distinto las dos ramas de angiospermas; las monocotiledóneas y las dicotiledóneas.

Las monocotiledóneas proceden sin duda de las espadicifloras mesozoicas, que hemos considerado como proangiospermas y que pueden referirse á las aróideas ó á las pandanáceas. Las monocotiledóneas bien definidas más antiguas hasta hoy, pertenecen al infra-lías y son las nayadáceas (género *Najadita*), que tienen tipo semejante al de ciertas plantas actuales. En el cretáceo superior se ha indicado también la presencia de una especie de *Pistia* y de un tipo próximo al de los *Acorus* de hoy. A partir de aquel tiempo, ya el grupo de las monocotiledóneas se desenvuelve con gran variedad de formas.

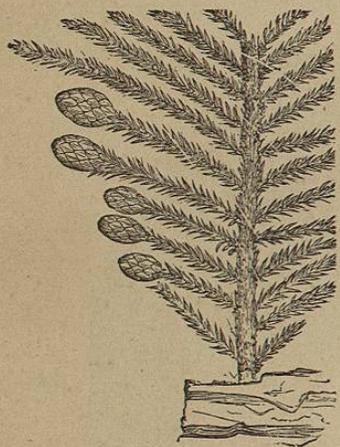


Fig. 149. — Rama y fructificaciones de *Walchia*.

Las grumáceas se inician en la creta de Groenlandia por la *Arundo Groenlandica* Hr., la más antigua de las especies conocidas de aquella división. Las palmas hacen su aparición en Europa por la *Flabellaria chamæropifolia*

Gopp. En el mismo tiempo aparecen las irideas.

Las dicotiledóneas se manifiestan en la mitad superior del terreno cretáceo; en nuestro tiempo han logrado completo dominio; forman un grupo en evolución creciente, que se transforma en detalle á nuestra vista. A este movimiento de transformación se deben — dice Saporta — las nimias diferencias en que se amparan ciertos botánicos para proclamar la multiplicidad de las formas específicas, realizando, á fuerza de análisis, lo que se ha denominado con oportunidad la *pulverización de la especie*.

DEDUCCIONES. — El bosquejo rápido que hemos trazado del desenvolvimiento vegetal en las edades geológicas, prueba desde luego un hecho: la progresión ha sido ascendente; aparecieron pri-

mero los vegetales más rudimentarios, después, sucesivamente, se manifiestan los tipos de criptógamas y de fanerógamas cada vez más complicados. La naturaleza tiende siempre de lo elemental y

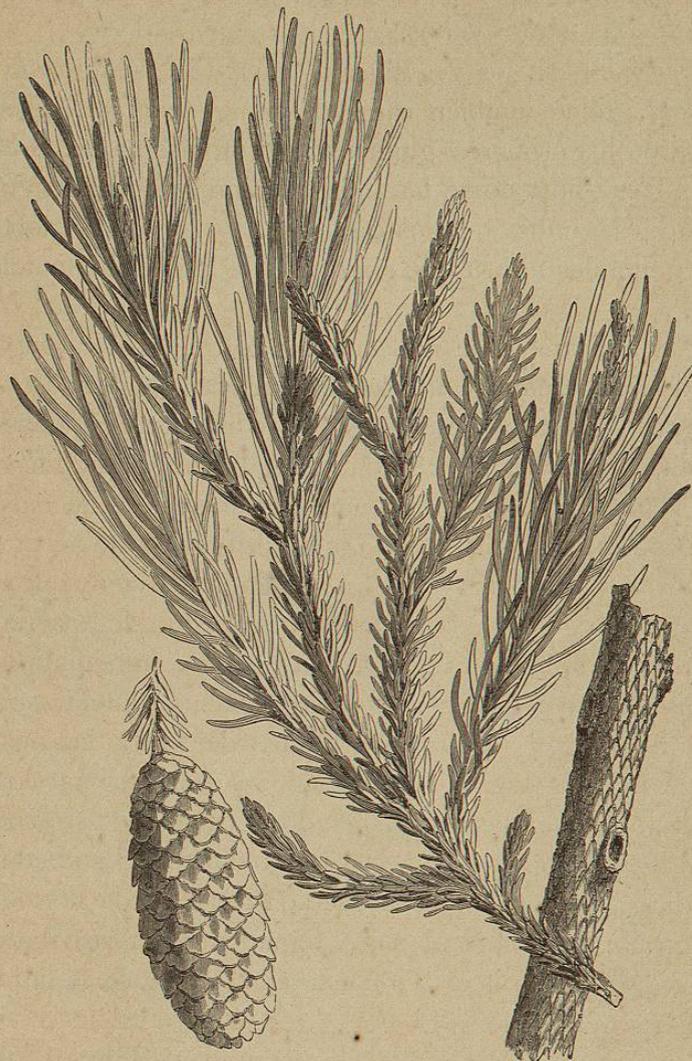


Fig. 150. — Rama y fruto de *Voltzia* (restaurados).

sencillo á las formas de mayor diferenciación; comprueba esto la existencia de una evolución progresiva en el conjunto; el principio fundamental está sobradamente afirmado.

De la evolución general de las formas vegetales han trazado Saporta y Marión el cuadro de la pág. 335.