

también en número de dos mas cortas que las glumas, la inferior de la flor perfecta, mútica y prolongada en arista, y la superior mas pequeña, mútica y alguna vez nula; escamillas truncadas en número de dos, andróceo de uno á tres estambres; ovario sentado, lampiño, terminado por dos estilos con los estigmas plumosos; cariósido libre; flores en espiga ó panoja. Sus especies correspondientes crecen en las regiones tropicales y templadas de todo el globo.

PLANTAS CELULARES

Los séres comprendidos en esta grande rama del reino vegetal fueron llamados *Plantas Criptógamas* (CRYPTOGAMÆ) por Linneo, porque su modo de reproducirse era desconocido, y continúa siéndolo en algunas todavía. Jussieu las denominó ACOTILEDONEAS ó ACOTILEAS, porque en ellas el embrión es nulo y por lo mismo nulos los cotiledones. De Candolle al llamarlas *Celulares* ó *Celulosas*, tuvo presente que ya sea únicamente durante su juventud ó ya durante toda su existencia, están solo compuestas de tejido celular.

Privadas de estambres y de pistilos propiamente dichos, se reproducen por medio de dos aparatos diversamente dispuestos segun las familias, y sus corpúsculos reproductores son homogéneos y formados de utrículos que se extienden bajo la influencia del calor y de la humedad.

GENERALIDADES

Las Criptógamas destacan claramente en la serie vegetal; su importancia numérica, su representacion en la fisiología del globo terrestre, la utilidad que puede reportar su estudio para el conocimiento de la anatomía y de la fisiología vegetal, y sus propiedades, ya útiles, ya nocivas para el hombre, aseguran á estos vegetales un lugar cuya importancia no ha comenzado á reconocerse hasta hace pocos años, á consecuencia de los progresos que el microscopio permitió hacer en su estudio. Recorriendo todos los vegetales de esta serie, se ve cómo la organizacion pasa por todos los grados, desde la forma mas sencilla que puede imaginarse, el *utrículo esférico*, hasta las que se hallan en los vegetales fanerógamas. Así, pues, los *Protococcus* son séres vegetales compuestos únicamente de una vesícula llena de granulaciones de colores variados. En esta parte es en la que el reino vegetal ofrece mas afinidad con el animal, que tiene también por punto de partida un sér vesicular sencillo, el cual no difiere de la vesícula vegetal, sino por la propiedad de moverse espontáneamente y en una direccion variable; mientras que el movimiento de los órganos ó de los cuerpos reproductores movibles de naturaleza vegetal, parece del todo mecánico; estos últimos pueden simular, observados con el microscopio, una especie de vacilacion ó cambios espontáneos de direccion; pero tales apariencias se deben muy frecuentemente al efecto de las corrientes desarrolladas sobre el porta-objeto del microscopio por la evaporacion del agua, corrientes que aceleran, desvian ó contrarían el sentido primitivo del movimiento. Las dos series, animal y vegetal, comienzan, pues, del mismo modo; pero alejándose tanto mas una de otra, cuanto mas se complican y se perfeccionan. De consiguiente, no en los vegetales mas perfectos, sino por el contrario en los mas sencillos,

AN. SCHÖENANTHUS L

Crece en Bengala y Arabia. Célebre entre los orientales como anti-espasmódico, usándose las hojas por los ingleses á manera de té. Perenne, panoja unilateral, linear; espiguillas geminadas; todas las flores múticas; corola masculina 1-valva. Conócese con los nombres vulgares de *Junco oloroso*, *Paja de Meca* ó *de camello*.

es en los que se deben buscar analogías con el reino animal. Sin llevar mas léjos la comparacion de los animales y los vegetales elementales, añadiremos que si existen diferencias sensibles en la manera de moverse, también hay una importante en la composicion del elemento histológico. Esta diferencia, dada á conocer por Mr. Robin, no es absoluta; pero ocurre con harta frecuencia para que se pueda decir que la célula vegetal deja casi siempre distinguir su pared de su contenido; mientras que la célula animal no presenta casi nunca una envoltura que se distinga de lo envuelto.

Consideradas en su conjunto, las plantas criptógamas tienen una estructura mas sencilla que las fanerógamas: así pues, un gran número de ellas se compone solo de tejido utricular; y de aquí su nombre de *Plantas Celulares* que las dió De Candolle; pero algunos de estos vegetales están provistos de vasos semejantes á los de las plantas fanerógamas: tales son, por ejemplo, las licopodiáceas, las equisetáceas y los helechos.

La estructura anatómica de las plantas que estudiamos aquí, se complica por grados, ofreciendo las siguientes transiciones:

- 1.º Se componen únicamente de utrículos distintos, aislados, que representan cada cual un individuo completo, segun se ve en el género *Protococcus*, de la familia de las algas.
- 2.º Estos utrículos se sobreponen unos despues de otros, figurando cordones en forma de rosarios cubiertos de una materia gelatiniforme y amorfa, como en los *Nostoc*.
- 3.º Los utrículos se prolongan, ajústanse punta con punta y constituyen filamentos tabicados, sencillos ó ramosos: varias *Confervas*, y entre otras la *Conferva fluviatilis*, tan comun en nuestros arroyos, ofrecen esta estructura.
- 4.º Un gran número de plantas, igualmente de la tribu de las confervas ó de la familia de los hongos, se compone de tubos sencillos ó ramosos, continuos ó tabicados interiormente.
- 5.º Al reunirse los utrículos, constituyen hojas ó membranas de formas sumamente variadas, compuestas por lo regular de varias capas que se sobreponen, como vemos en las *Ulvas*.
- 6.º En los *Fucus*, hongos, líquenes y musgos, se encuentra no solo tejido utricular ordinario, sino filamentos mas ó menos prolongados, primer bosquejo del tejido vascular, cuyo lugar ocupan, formando á veces ligeros relieves análogos á los nervios de las plantas fanerógamas.
- 7.º Por último, en los helechos, licopodiáceas y equisetáceas, existen verdaderos vasos conformados como falsas tráqueas, y hasta verdaderas tráqueas, combinándose con las diversas formas del tejido utricular.

Las criptógamas se reproducen por medio de órganos de variada forma que exigen un estudio especial para cada grupo, y cuyos caractéres exteriores difieren mucho de los que ofrecen las flores y los frutos en las dos divisiones de las fanerógamas.

El órgano femenino por excelencia, destinado á ser fecundado y á germinar, es el *Esporo*, que consiste en un embrión cuyo desarrollo se detiene en el primer período. En efecto, llegado el momento de operarse la fecundacion, la vesícula embriónica consiste en un utrículo sencillo lleno de materia orgánica; en este utrículo, situado en el hilo suspensor, es donde el embrión va á organizarse por efecto de la fecundacion. ¿No es precisamente esta estructura del espora, una vesícula llena de materia orgánica? Pero en el embrión solo es pasajero tal estado, y no dura mas que un instante; la materia orgánica se condensa bien pronto en tejido celular, y poco á poco se organiza el embrión en un cuerpo complejo, en el cual se traza la organizacion propia del vegetal que

debe representar un día. En el espora, por el contrario, dicho estado es con frecuencia definitivo y duradero. Ya se verá mas adelante qué complicacion introduce en la funcion reproductora el desarrollo de órganos transitorios (*Prothalo*, *Protonema*) entre la germinacion de un espora y la fecundacion de otro, ó posteriormente á la fecundacion; pero en todos los casos con caractéres completamente distintos de los de la planta madre.

El órgano masculino, el *Anterosoide*, se ha reconocido en tres familias: en las criptógamas que carecen de él no se ha observado la fecundacion sino en su primer grado en el fenómeno de conjugacion ó copulacion mas adelante descrito, y por eso es con frecuencia difícil precisar la verdadera naturaleza de los órganos que tienen el nombre de esporos en los hongos, tanto mas cuanto que en ellos existen otros cuerpos muy análogos por su forma y estructura, que verifican la misma funcion de cuerpos reproductores sin haber sido fecundados.

ORGANOGRAFÍA Y FISIOLÓGÍA

Las criptógamas son plantas excesivamente variables y polimorfas, por lo cual es casi imposible comprenderlas todas en un carácter comun, ni siquiera en una descripción general y abreviada. Nos limitaremos, pues, á examinar rápidamente sus órganos de la nutricion y de la reproduccion, insistiendo mas sobre estos últimos, en cuyo estudio se han hecho grandes progresos recientemente. En la descripción general de cada familia, se encontrarán detalles especiales destinados á completar esta ojeada de la organografía y de la fisiología de las plantas criptógamas.

ÓRGANOS DE LA NUTRICION.—Presentan dos formas generales bien distintas:

1.º Unas veces están irregularmente dispuestos, consistiendo en láminas ó filamentos irregulares: se ha llamado *Anfígenos* á los vegetales que ofrecen esta organizacion, porque en ellos se efectúa el crecimiento indistintamente por todos los puntos de la periferia.

2.º En otros casos se componen de un eje y de órganos apendiculares, y el crecimiento de aquel se verifica solo por su ápice: de aquí que se haya dado á los vegetales el nombre de *Acrógenos*.

Los órganos de nutricion de los anfígenos no presentan sino células, tan pronto aisladas, constituyendo por sí solas todo el vegetal, como reunidas punta con punta, de modo que forman filamentos (*Hypha*) prolongados y mas ó menos ramificados, cuyo conjunto se designa con el nombre de *Mycelium*. Este último presenta engrosamientos que hacen las veces de ganchos; pero no se podria distinguir una parte radicular y otra caulinar; el conjunto sirve á la vez de tallo y de raíz. Dichos filamentos se confunden formando un parénquima mas ó menos sólido que es la parte mas aparente, y que contiene los órganos de la reproduccion. Semejante forma de órgano vegetativo es propia de los hongos. La disposicion filamentosa se observa también en las algas de la seccion de las *Confervas*; pero en estas están llenas las células de materia verde.

En un gran número de algas, en los líquenes y muchas hepáticas, las células se hallan en contacto por varias de sus

caras como lo están en las hojas de los vegetales superiores; resulta de aquí que forman láminas ó expansiones, de forma, espesor, consistencia y color variables, sencillas ó irregularmente lobuladas, de ordinario planas, y á veces cilíndricas. Este órgano, que ha recibido el nombre de *Thalo* (*Thallus*), está retenido y fijo en el suelo por expansiones de forma radicular ó filamentos que no sirven sino de asidero. El thalo, unas veces sumergido y otras aéreo, absorbe las sustancias nutritivas, y actúa sobre el medio ambiente por toda su superficie; el tejido utricular que le forma tiene la misma composicion elemental que los parénquimas descritos en las *Fanerógamas*: la forma de las células varia, así como la cantidad de materia intercelular, muy abundante en las algas del género *Nostoc*, y en los líquenes del grupo de las *Colemáceas* se dilata en el agua; otras veces se disuelve en parte, formando así la viscosidad que hace mucilaginoso al parénquima fructífero de muchos hongos cuando están mojados ó expuestos á la humedad.

Algunas veces no presenta el thalo sino una sola capa de células; pero cuando hay varias, la dimension de aquellas es generalmente mayor por dentro que hacia las dos superficies; obsérvase así una tendencia á la formacion de una capa epidérmica distinta; en el thalo de los acrógenos de estructura celulosa se ve una verdadera epidermis con estomas. Una formacion análoga á la cutícula reviste la superficie del thalo, desarrollada sobre todo en los líquenes.

Las células que forman el thalo de las algas y de las hepáticas contienen materia verde, y ofrecen en su mayor parte un aspecto homogéneo que no existe en el thalo de los líquenes, en los que ciertas células llamados *Gonidios* ó *Góngilos* son las únicas que contienen clorofila, mientras que las otras son incoloras y difieren también por su forma prolongada.

Sea que la célula de las criptógamas anfígenas se halle aislada ó que forme un micelio ó un thalo, su estructura fundamental es la misma; siempre tiene una cubierta mas ó menos gruesa y un contenido; la primera está constituida por celulosa, pero esta sustancia no presenta en los hongos, y en