

REVISTA DE BOTANICA.

FISIOLOGIA.—Hemos citado algunas veces en la *Revue Scientifique* las nuevas é importantes investigaciones de Mr. Pringheim sobre la clorofila y su funcion.

Mr. Pringheim acaba de reunir los resultados de sus trabajos en una extensa publicacion, acompañada de numerosas estampas.¹ Hemos hablado del descubrimiento de la hipoclorina (esta nueva sustancia es uno de los primeros resultados de la asimilacion), y de la accion destructora de la luz intensa sobre el protoplasma y la clorofila. Todos estos hechos han sido expuestos con todo el desarrollo que permite su estudio en el trabajo de Mr. Pringheim. Este autor aleman ha sabido descubrir un gran número de hechos imprevistos é interesantes, valiéndose, sobre todo, de los ácidos diluidos en el agua, y empleando para sus experimentos celdillas vivas que fueron sometidas á diversos tratamientos para determinar su aclaracion. Basándose en estas observaciones, Mr. Pringheim, ha propuesto una nueva teoria de la asimilacion, de la cual es preciso ocuparse, porque no ha sido comprendida y si desnaturalizada en algunas obras modernas destinadas para la enseñanza secundaria. El autor mencionado supone que el protoplasma desprovisto de materia verde puede asimilar, pero que, sin la accion de la luz, la respiracion predomina siempre sobre la asimilacion. Cuando la clorofila se encuentra unida al protoplasma absorbiendo los rayos más refringentes, entónces predomina la asimilacion, porque aquella suprime los rayos que le son más favorables á la accion inversa. Esta *pantalla verde* desempeña un papel puramente físico; retarda la oxidacion y favorece por consecuencia la formacion de la hipoclorina, la asimilacion. Mr. Pringheim, valiéndose del desarrollo de esta teoria ha contestado á algunas de las objeciones que aparecieron en un articulo de la *Revue scientifique*. Nos tomamos la libertad de hacer notar que el sabio botánico aleman no ha dado á conocer ninguna observacion que pruebe la existencia real de la asimilacion por una celdilla desprovista de clorofila; supone que dicha funcion se verifica, pero que es disfrazada por una accion contraria; esto es una pura hipótesis.

Mr. Wiesner ha publicado un estudio crítico en el que se ocupa del nuevo libro de Mr. Darwin, llamado *Mouvements des plantes*, del cual hemos hablado ya en la última revista de botánica. El sabio fisiologista examina sucesivamente todos los hechos nuevos descubiertos por Darwin, y trata de relacionar la publicacion de estos fenómenos á las leyes ya conocidas de la fisiologia vegetal. Sus críticas se dirigen más bien á la manera con que Darwin explica ciertas experiencias que á estas mismas. Sin resumir aqui el extenso trabajo de Wiesner, solo citamos una de sus críticas experimentales.² Mr. Darwin ha notado que si se pega un pedazo de carton en la extremidad de una raíz, y hácia un lado, ésta se encorva del otro; pero la curvatura no se hace en el lugar en que ha sido pegado el carton, sino á cierta distancia hácia arriba. Este último observador deduce de esta experiencia que la raíz está dotada de una sensibilidad, por medio de la cual siente una impresion especial cuando está sometida á una débil presion, y que ella puede transmitir á cierta distancia esta impresion obrando la extremidad de dicha raíz como un cerebro. Mr. Wiesner ha probado que una presion débil, no produce esa clase de *fuga* de la extremidad de la raíz; y que el carton únicamente no la produce tampoco. Así, la accion del liquido que ha servido para pegar el carton, es la única que provoca el encorvamiento de la raíz en sentido inverso. El mismo observador ha demostrado que el liquido indicado por Darwin en su experiencia, mata á las celdillas del tejido subyacente. Alrededor de estas celdillas muertas se produce una hipertrofia de las celdillas próximas, lo cual provoca el encorvamiento de la raíz. Las conclusiones de Darwin fueron un poco anticipadas, y se ve que esta sensibilidad que le sirve de punto de partida para explicar un gran número de fenómenos, no se ha probado suficientemente cuando se someten sus experiencias á una séria censura.

¹ *Untersuchungen über Lichtwirkung und Chlorophyllfunction in der Pflanze*, Leipzig, 1881.

² *Das Bewegungsvermögen der Pflazen*, Viena, 1881.

Mr. Van Tieghem ¹ ha seguido sus curiosos estudios sobre la vegetacion en el aceite. Ha logrado cultivar en aceite de olivo una levadura de cerveza (*Saccharomyces olei*). Ésta se desarrolla en el liquido sin extenderse y le pone lechoso; el aceite llega á ser ácido y se saponifica. Por otra parte, los séres que viven en el interior del aceite desarrollándose sobre un cuerpo embebido de agua que se introduce allí, pueden ser de formas muy variadas. Van Tieghem ha señalado una *morière*, dos especies de *mucor*, varios hongos ascomicetos, etc.

Mr. Schnetzler ha hecho nuevas observaciones sobre la *Lathræa squamaria*, ² la cual puede vivir independiente ó parásita segun la estacion. Habla del ataque de los granos de almidon que se observa en el mes de Mayo en la planta viva, por el *Bacillus Amylobacter*.

Mr. Miquel ³ ha publicado nuevos resultados sobre el estudio general de las bacterias de la atmósfera. Segun sus observaciones ejecutadas con todo el esmero posible, el aire está desigualmente poblado de gérmenes de bacterias, y la proporcion de dichos gérmenes por metro cúbico varia de 25 á 5654; en el agua de lluvia, al contrario, se encuentra un número considerable. Pasando el aire al través del estiércol podrido, húmedo, no contiene ningun germen; se carga de esporos si pasa por el estiércol seco.

Mr. Jacob Eriksson ⁴ ha publicado tambien últimamente algunos ensayos importantes sobre el desprendimiento de calor que se observa en las plantas. Despues nos ocuparemos de esto.

Citamos aqui una nota ⁵ sobre las experiencias hechas con las celdillas vivas de clorofila. Mr. Pringheim examina los efectos de la luz sobre las celdillas vivas colocadas durante un tiempo variable, en el hidrógeno, ácido carbónico ó una mezcla de estos dos gases, ó sobre celdillas de plantas acuáticas puestas por cierto tiempo al aire ordinario.

MORFOLOGÍA.—Algunos autores admiten, sin embargo, ciertas hipótesis cuando éstas cuadran con sus ideas. Es preciso desconfiar, sobre todo, en materia de trasformismo á las afirmaciones harto prematuras, por más trasformista que uno sea. Una de las memorias ⁶ que acaba de publicar Mr. Treub, el sabio director del establecimiento de botánica de Buitenzorg, en Java, modifica la teoría por la cual los gimnospermos actuales son considerados como el eslabon que une á los criptógamos vasculares con los angiospermos. MM. Marion y de Saporta, que han admitido así como tambien demostrado en todos sus detalles la homología del nuclillo de los angiospermos y del esporanje de los criptógamos, tendrán que cambiar su árbol genealógico del mundo vegetal. Estudiando el desarrollo del óvulo de las cicadeas, Mr. Treub ha mostrado que el bosquejo del macrosporanje aparece en la escama como el del esporanje en la hoja de un *Ophioglossum*: poco tiempo despues del nacimiento de este bosquejo de macrosporanje se forman nuevas producciones: el núcleo y el tegumento. Mr. Treub ha expuesto en una pequeña nota ⁷ la manera por medio de la cual podemos modificar las relaciones de parentesco que podrian unir á las cicadeas con las criptógamas.

Citarémos aún una nueva Memoria de Mr. Treub, sobre la familia del muérdago: las Lorantáceas. ⁸ Este autor describe allí las degradaciones del gineceo y del saco embrionario en estas plantas parásitas, no solamente bajo el punto de vista morfológico, sino tambien fisiológico. Es interesante saber por qué medios pueden pasar las parásitas de una organizacion que parece indispensable en ellas, á los angiospermos normales. El mismo observador continúa actualmente sus investigaciones sobre este asunto.

Las interesantes investigaciones de Mr. Schimper sobre el modo de formacion del almidon, ya eran conocidas. Últimamente en una Memoria complementaria, ⁹ este autor ha estudiado la manera por medio de la cual crecen los granos de almidon. Allí se encuentran nuevos y numerosos hechos.

¹ *Recherches sur la vie dans l'huile* (Bol. de la Soc. botánica de Francia, 1881.)

² *Arch. sc. phys. et nat.* Génova, Set. de 1881.

³ *Annuaire de Montsouris*, 1881.

⁴ *Ueber Warmebildung durch intramolekulare Athmung der Pflanzten*, (Bot. Inst. in Tubigen Lipzig, 1881.)

⁵ *Ueber die primoren wirkungen des Lichter auf die Vegetation*, Berlin, 1881.

⁶ *Recherches sur les Cycadees*, Leyde, 1881.

⁷ *Yets over het verband tusschen phanerogamen en crytogamen* (Meded. der. kon. Akademie van Wet. 2 reeks, deel XVII, Amsterdam, 1881.)

⁸ *Observations sur les Loranthacees*, Leyde, 1881.

⁹ *Untersuchungen über das Waschsthum der Stärkekörner* (Botanische Zeitung, núms. 12, 13 y 14; 1881.)

Segun Mr. Schimper, los granos de almidon no crecen por intususcepcion, como lo enseñan los trabajos de Nægeli, sino por acopio hácia el exterior de nuevos materiales. No ha sido suficientemente comprendida la resurreccion que Mr. Schimper intenta hacer de la antigua teoría de la fijacion. Las capas sucesivas que se observan en los granos de almidon no son en realidad las que se han depositado sucesivamente. Mr. Schimper asegura, como Nægeli, que dichas capas son desigualmente hidratadas y atribuye su formacion á cierta tension de la capa exterior, cuya intensidad varia periódicamente. De todos modos, cualesquiera que sean las hipótesis hechas, está por obtenerse el resultado de una experiencia fundamental. Corroidos los granos de almidon y atacados pueden cubrirse, cambiando las condiciones de vida de la celdilla, de una nueva formacion de almidon que rodea el resto del grano corroido y donde se desarrollan las capas alternativamente claras y oscuras en número creciente.

Mr. Nægeli ha publicado despues ¹ una crítica de las conclusiones de Schimper. Sin negar las experiencias y las observaciones del autor, el sabio profesor de Munich, está de acuerdo en que todo lo que ha observado Mr. Schimper puede explicarse admitiendo la teoría de la intususcepcion. Esta delicada cuestion no parece aún resuelta de una manera definitiva.

Al tratar de esta cuestion de los granos de almidon y de su modo de desarrollo, Mr. Wiesner no se opone de una manera categórica en el nuevo tratado de botánica que acaba de publicar. ² No cree que las capas sucesivas de los granos de almidon, alternativamente claras y oscuras, sean debidas únicamente á la desigual reparticion del agua, como lo creen Mr. Nægeli y Mr. Schimper. Mr. Wiesner dice que la granulosa y la celulosa están desigualmente repartidas. Da como prueba la accion del ácido crómico sobre los granos de almidon. Este reactivo dibuja mejor las capas sucesivas de dichos granos, porque ataca la granulosa sin atacar á la celulosa. Segun esta observacion debemos considerar á un grano de almidon como una mezcla de granulosa y de celulosa no homogénea, pero compuesta de capas alternativamente más ricas en granulosa y en celulosa.

El estudio de los vasos aparrillados del liber por donde circula en las plantas la savia elaborada, acaba de emprenderse completamente en todos los grupos vegetales por Mr. Russow. ³ El autor ha fijado su atencion, sobre todo, en los callos (ya señalados por varios autores en las coloquintidas, las vides, etc.), los cuales tapan en cierta época los poros de los enrejados ó cribas de los vasos del liber. Se pueden descubrir estas producciones locales gelificadas de la membrana, por medio del azul de anilina lavada en seguida en la glicerina. Con el auxilio de estos reactivos los callos únicamente se coloran y son por consecuencia visibles. Mr. Russow manifiesta que estas producciones se forman en los enrejados durante el otoño, en el momento en que se detiene el movimiento de la savia, las cuales se destruyen en la primavera siguiente, y que para una criba dada no se forman más que una sola vez, habiendo perdido la membrana la propiedad de regenerar de nuevo estos callos. Segun Mohl, se distinguen ordinariamente en los elementos liberianos, las cribas transversales realmente perforadas y las cribas colocadas lateralmente, en las cuales subsistia siempre una ligera membrana. Mr. Russow cree que esta distincion es inexacta y que todas las cribas están en general perforadas excepto en la época de los callos. No habria, pues, segun él, verdaderos vasos aparrillados; debemos decir más bien, el tejido aparrillado, puesto que las comunicaciones laterales entre las celdillas se han establecido de un lado á otro entre dos celdillas liberianas. Mr. Russow, que ha estudiado un gran número de especies, ha encontrado los caractéres generales de los vasos aparrillados, desde los helechos hasta los angiospermos dicotiledóneos.

Más tarde resumiremos completamente el extenso trabajo de Mr. R. Gerard sobre las modificaciones de la estructura de los tejidos en la region del paso del tallo á la raiz, ⁴ cuando su tesis haya sido sostenida ante la Facultad de ciencias; pero puesto que este trabajo acaba de ser publicado en los *Anales*, señalaremos desde ahora las conclusiones. La manera con que los haces vasculares primarios cambian su distribucion, cuando se pasa de la raiz al tallo, es más variable de lo que se creia. Ordinariamente esta region del paso se observa en el eje hipocotilado; pero algunas veces tras-

1 *Das Wachsthum der Stärkekörner durch Intususception* (Bot. Zeit., Octubre de 1881.)

2 *Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen*, t. I, p. 259, 260 y 261; Viena, 1881.

3 *Ueber die Verbreitung der Callusplatten bei den Geäßflanzen*, (Dorpater Naturforscher Gesellschaft, 1881.)

4 *Ann. sc. nat. bot.*, t. XI, Setiembre, 1881.

pasa los cotiledones, y la estructura definitiva de los haces vasculares no se establece sino en el cuarto entrenudo. Se ha hecho cuidadosamente el estudio de estas variaciones de estructura, y éste pone en relieve numerosas observaciones nuevas; pero ¿es preciso creer, como el autor, que el cuello plano geométrico no existe? Esto depende de la manera como se le define. Si se entiende por cuello el límite exterior entre la raíz y el tallo (y así es como se le define ordinariamente), el cuello puede determinarse geoméricamente en el intervalo de dos hileras de celdillas perfectamente definidas: las que separan la epidermis externa del tallito ó del tallo de la epidermis de origen interna de la raicilla ó de la raíz.

Mr. d'Arbaumont ¹ ha publicado un estudio anatómico sobre el tallo de las ampelideas. Examina sucesivamente las variaciones de estructura de la corteza y del cilindro central; se ocupa de las diferentes sustancias contenidas en las celdillas de las ampelideas, y, en el último capítulo, procura aplicar estas nociones anatómicas á una clasificación de las plantas de esta familia, lo cual (como ha sucedido siempre en semejantes casos) colecciona forzosamente los géneros y reúne en un mismo grupo especies pertenecientes á géneros diferentes.

Mr. J. Müller ² dice que ha observado, en un líquen del género *Cænogonium*, una celdilla que era á la vez gonodia, es decir, alga, y por otra parte, en forma de tubo delgado hialino ú hongo; de donde resulta, según esta sola observación, la destrucción de la teoría de Schwendener sobre la asociación de una alga y un hongo en la constitución de un líquen. La observación de Mr. Müller exige confirmación.

Mr. Vesque ha descrito en las acantáceas y las crucíferas ³ las importantes formaciones de celulosa localizada.

Mr. Cramer ⁴ ha publicado últimamente un estudio curioso del desarrollo del protalo en ciertos helechos. Estos protalos que representan, como se sabe, la generación sexuada de los helechos, producen como los demás, las arqueogonas y las asteridias; pero, además, dan nacimiento á filamentos que llevan esporos (conidias) de formas variadas. Frecuentemente estos esporos se encuentran en un cuerpo fusiforme constituido por doce celdillas especiales cuya hilera está colocada al través del filamento del protalo; otras veces son semejantes á las yemas del protalo, ó bien cuerpos completamente análogos á verdaderos esporos unicelulares.

Mr. Berggren ⁵ ha estudiado detalladamente el protallo y el embrión de la azolia, pequeña planta criptógama que se encuentra abundantemente en las fuentes de los invernaderos. Esta Memoria importante completa el estudio del desarrollo de los rizocarpos actualmente conocidos.

Mr. Carl Richter, en un trabajo muy minucioso, ⁶ ha probado que la pretendida celulosa especial de los hongos no existe. Ha hecho un gran número de experimentos. En resumen, ha visto que después de haber desembarazado á las membranas de las materias que les impregnan, tienen los caracteres de la celulosa ordinaria; se azulean por la acción del iodo y del ácido sulfúrico, y son disueltas por el licor de Schweizer.

—No terminaremos esta parte de la Revista de botánica sin señalar la aparición de un nuevo Tratado general de Botánica, ⁷ al cual hemos aludido al ocuparnos del almidón. Mr. Wiesner ha publicado últimamente la primera entrega que tiene por título: *Elements d'anatomie et physiologie des plantes*. Es una exposición clara y un resumen (lo que es raro en los tratados alemanes), de la ciencia clásica en que no se mencionan las cuestiones que no han sido resueltas. Contiene muchas láminas, las cuales tienen el mérito de ser muy claras y nuevas enteramente bastantes de ellas. En la primera parte, que trata de anatomía, Mr. Wiesner se ocupa de la celulosa, de los tejidos y de los

¹ *Ann. sc. nat. bot.*, 6^a serie; t. XI, Junio y Setiembre, 1881.

² *L'Organisation des cænogonium et la théorie des lichens* (Arch. sc. phys. et nat., Génova, Octubre, 1881.

³ *Sur quelques formations cellulosiennes locales.* (*Ann. sc. nat. bot.*, 6^a serie, t. XI, núm. 3, 1881.)

⁴ *Ueber die geschlechtslose Oermehung des Farn Prothallium namentlich durch Germen resp. Conidien*, Zurich, 1881.

⁵ *Lunds universit. Arsskrift* t. XVI, trad. franc. (*Revue sc. nat. Montpellier*, Setiembre, 1881.)

⁶ *Reitränge zur genaueren Kenntniss der chemischen Reschaffenheit des Zellmembranen bei den Pilzen* (Vienne k. Akad. wissensch., Labth, 1881.)

⁷ *Elemente der Wissenschaftlichen Botanik*, Viena, Alfred Hölder, editor, 1881.

órganos de los vegetales. En la segunda, la fisiología, el autor muestra cuáles son los estudios físicos y químicos indispensables para todo estudio fisiológico. Se encuentra allí el resumen de sus notables trabajos, entre otros, sobre la traspiración y el heliotropismo. En el tercer capítulo de esta parte fisiológica se ocupa del crecimiento; ¿pero no es esto la morfología? El sabio botánico austriaco, nos permitirá que hagamos notar que él, á imitación de sus cofrades de Alemania, no cita más que los autores de la raza germánica. Al fin de ese Tratado de anatomía y de fisiología se encuentran un gran número de notas; allí es donde están ciertas cuestiones dudosas y donde Mr. Wiesner hace sus apreciaciones personales. En una palabra, el nuevo libro de botánica prestará sin duda, gran servicio, no solamente á los estudiantes de Austria-Hungría, sino también á los de Alemania del Norte.

CLASIFICACION Y GEOGRAFÍA BOTÁNICA.—Mr. de Bary ha hecho en el *Botanische Zeitung*¹ un estudio sobre el importante grupo de los hongos vomietos, los cuales han recibido el nombre de peronosporados; no sería posible resumir aquí un trabajo tan considerable. Este está acompañado de numerosos grabados. No es solamente un estudio descriptivo de los peronosporados, sino también de la organización y el desarrollo de estos parásitos de los vegetales vivos.

Mr. Lange, de Capenhague, ha publicado un escrito interesante sobre la flora de la Groenlandia.² Las plantas más numerosas son las ciperáceas (53 especies), las gramíneas están representadas por 45 especies; después vienen las crucíferas (26 especies), las cariofiléas (27 esp.) y las compuestas (24 esp.); las escrofularíneas, las ranunculáceas, las liliáceas, los helechos, saxifragas y las ericáceas, están representadas por 12, 13 ó 14 especies cada una; las otras familias de las plantas vasculares no tienen más que de 1 á 7 especies en la Groenlandia. Esta Memoria contiene varias objeciones dirigidas á las aserciones del sabio botánico inglés, Mr. Hooker, de las cuales algunas están de acuerdo con las que han sido presentadas en un artículo de la *Revue Scientifique*.³ Mr. Hooker, aplicando las ideas de Darwin, ha sostenido que la flora groenlandesa es casi exclusivamente europea. Ahora resulta del estudio estadístico de los hechos recogidos, que esta flora tiene casi tanto de la América, como de la Europa. Mr. Hooker, dice que no se podría citar una sola especie particular de Groenlandia, que no haya sido encontrada en otro país, y este es uno de los principales puntos de apoyo de su teoría sobre la inmigración de las plantas de la flora ártica; es preciso modificar esta conclusión, porque se conocen actualmente diez y nueve plantas especiales de la región groenlandesa, de las cuales once eran ya conocidas en la época de la publicación del trabajo de Mr. Hooker. Mr. Lange, presentó una tabla imparcial de las relaciones que tienen entre sí las diferentes floras de la Groenlandia y las de otros países árticos; este trabajo, despojado de toda hipótesis, es un documento excelente para los estudios de geografía botánica.⁴

Entre las obras descritas últimamente publicadas, citamos un *Catálogo de las plantas fanerógamas y criptógamas vasculares de la Guayana francesa*, publicada por Mr. Briand.⁵

Mr. Lange⁶ ha dado la diagnosis de algunas especies nuevas de España y de Portugal. Mr. Buser⁷ ha presentado á la Sociedad helvética de ciencias naturales, un trabajo sobre los saúces de Suiza, donde se encuentran descritos cierto número de híbridos de los Alpes, y saúces de la Argovia. Mr. Moore ha descrito algunas especies nuevas de helechos originarios del océano Pacífico.⁸ Mr. Wille ha publicado varias Memorias sobre las algas de agua dulce de la Noruega; en una de ellas,⁹ acompañada de numerosas figuras, da á conocer un gran número de especies nuevas; en otras¹⁰ describe una alga parásita. (*Entocladia Wittrockii*), la cual vive en el interior de los tejidos de algas hectocarpos.—(Tomado de la *Revue scientifique*, núm. 19, 1881.)

1 Agosto y Setiembre de 1881, números 33 y los que siguen.

2 *Studier til Groeland flora* (*Særtryk af Botanisk tidsskrift*, Bind. 12.)

3 *Revue scient.*, 19 de Junio de 1880.

4 *Ann. sc. nat. bot.*, t. XI, núm. 3, 1881.

5 Troyes, 1881.

6 *Diagnoses plantarum peninsulae ibericae novarum, etc.* (*Vid. Medd. fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn*, 1881.)

7 *Arch. sc. ph. et nat.*, Setiembre de 1881 p. 300.

8 *Gardener's Chronicle*, Febrero y Marzo de 1881.

9 Kristiania, *Vid. Forhandlingen*, núm. 11.

10 *Ibid.* núm. 4.