

Composição e Impressão
TIPOGRAFIA "MINERVA"
Av. Barão de Trovisqueira
Vila Nova de Famalicão

Propriedade e edição de
Domingos dos Anjos Amorim
Director: J. S. TAVARES

Redacção e Administração
Rua Eugénio dos Santos, 118
LISBOA

52
A-108

Brotéria

Série Botânica

SUMÁRIO DO FASCÍCULO I

VOL. XXIV — 1930

Discusión sobre los rayos mitogenéticos de Gurwitsch,
par Jaime Pujiula, S. J.
Carlos Azevedo de Menezes,
pelo P. José G. da Costa.
Les Mousses de l'Archipel de Madère et en général des Iles Atlantiques, par A. Luisier, S. J.
Bibliografia.

FASC. I

(Publicado a 1 de Janeiro)

LISBOA
1930

0/21

Assinantes beneméritos da BROTÉRIA (1)

- SR. FRANCISCO TAVARES PROENÇA, Castelo Branco.
SR. DR. JÚLIO DE MELLO E MATTOS, Porto.
SR. TITO LÍVIO LOPES, Porto.
SR. DR. SEBASTIÃO DOS SANTOS PEREIRA VASCONCELOS, Porto.
SR. DR. JOSÉ DE ALMEIDA EUSÉBIO, Covilhã.
SR.^a D. AMÉLIA CAPELLO FRANCO, Capinha (B. Baixa).
SR. DR. JOSÉ PEQUITO REBELLO, Gavião (Alemtejo).
SR. BENTO DE MORAIS SARMENTO, Porto.
SR. JOSÉ DA FONSECA CASTEL-BRANCO, P. de Rio de Moinhos (B. B.)
SR. GUSTAVO MATHIEU SNOECK, Bahia (Brasil).
SR. DR. SEBASTIÃO DO ROSÁRIO SARAFANA, Figueira da Foz.
R.do P.^o SIMON TANG, Shiu-Hing (Canton, China).
SR. DR. ANTÓNIO J. DE ALMEIDA COUTINHO E LEMOS FERREIRA, Porto.
SR. DR. JOSÉ J. DE ANDRADE ALBUQUERQUE DE BETTENCOURT, Ponta Delgada (Açores).
SR. DR. NUNO DE LACERDA RAVASCO, Moura (Alemtejo).
SR. MANUEL ANTUNES BARRADAS, Vila Pery (Africa Oriental).
R.do P.^c TORQUATO CABRAL RIBEIRO, La Guardia (Espanha).
R.do P.^o CAMILO TORREND, Bahia (Brasil).

São dignos de particular referência, como bemfeitores especiais da BROTÉRIA, os seguintes assinantes:

- SR. TITO LÍVIO LOPES, Porto.
SR. DR. ANTÓNIO J. DE ALMEIDA COUTINHO E LEMOS FERREIRA, Porto.
SR. FRANCISCO TAVARES PROENÇA, Castelo Branco.
SR. DR. JOSÉ PEQUITO REBELO, Gavião (Alemtejo).
SR. ENGENHEIRO JOSÉ CROMWEL CAMOSSA VAZ PINTO, Lisboa.

(1) São beneméritos da BROTÉRIA os assinantes que contribuem uma vez com uma ou mais prestações, no espaço de um anno, no valor de 1:500\$00 (no Brasil 750\$000 rs.); teem jus a ser o seu nome publicado para sempre em todos os fascículos da Revista, e a receber a BROTÉRIA, sem mais pagamento, durante a sua vida.

Fr
A-102

BROTÉRIA

BROTÉRIA

REVISTA FUNDADA EM 1902 PELOS PROFESSORES
J. S. TAVARES, C. MENDES E C. ZIMMERMANN
E PREMIADA COM MEDALHA DE OURO NA EXPO-
SIÇÃO INTERNACIONAL DO RIO DE JANEIRO, EM
1922, E NA EXPOSIÇÃO DO LYCEU DE ARTES E
OFFÍCIOS DA BAHIA EM 1914. : : : : :

SÉRIE BOTÂNICA

DIRECTORES: J. S. TAVARES E A. LUISIER

VOLUME XXIV

1930



LISBOA

1930

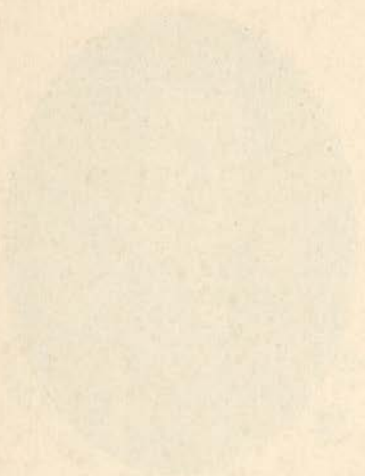
0/21

BROTHIA

Brothia is a genus of bacteria in the family Brothiaceae. It is characterized by its unique morphology and growth characteristics. The genus was first described by Brothia in 1912.

CHARACTERISTICS

Brothia is a Gram-negative, rod-shaped bacterium. It is motile and has a flagellum. The organism is aerobic and grows in a wide range of environments.



REFERENCES

1912

Discusión sobre los rayos mitogenéticos de Gurwitsch

POR EL P. JAIME PUJIULA, S. J.

Director del Laboratorio Biológico de Sarriá (Barcelona)

En el vol. XXII, fasc. I, 1926, de esta revista, publicamos un artículo sobre los *trefocitos* del Dr. Havet, elementos endocrinos que, según su autor, provocarían la *cariocinesis*, división celular, conocida también con el sinónimo *mitosis*. Nosotros no podemos confirmar la presencia de esos elementos en el Reino Vegetal.

Intimamente relacionada con aquella cuestión es la que hoy tratamos de dilucidar, siempre a favor de hechos de observación. Se está agitando en los actuales momentos el problema citológico del determinante de la *mitosis* o *cariocinesis*. Y la razón es que debe de existir alguna causa que saque de la inercia, diríamos, la célula para entrar en división.

Esta causa puede estar en el interior de la célula o fuera de ella. En el primer caso, hablamos de procesos o movimientos *autónomos*; y de *paratónicos* o *etiínomos*, en el segundo. Un ejemplo nos va a aclarar el concepto y allanar el camino, para la feliz inteligencia de lo que aquí hemos de decir y disceptar.

La punta de un vegetal que crece en el aire, no lo hace en línea recta, sino describiendo una espiral: este movimiento recibe el nombre de *nutación*. He aquí un movimiento *vital*, fundado en causas intrínsecas y hereditarias, en la constitución misma del vegetal: en otras palabras, es una manifestación *autónoma* (1). En cambio, si se emplaza una planta tierna y en crecimiento dentro de una cámara oscura y se deja penetrar en ésta, por un resquicio de la ventana, un rayo de luz, la planta se inclina hacia el punto de donde viene la luz.

(1) Del griego *αὐτός*, el mismo; y *νόμος* ley; es decir, ley propia, inata, congénita, propia del ser.

He aquí un movimiento *vital* también, pero provocado por una causa extrínseca, por la *luz*; y, en su consecuencia, *etiónimo* (1) o, por otro nombre, *paratónico*. Este movimiento es evidentemente distinto del primero, toda vez que sólo se da *ocasionalmente* (2).

Ahora bien; se trata de saber, si la *mitosis* pertenece a la primera o a la segunda categoría de fenómenos.

Una serie de hechos, observados y experimentados por G. Haberlandt, han inducido a este autor a suponer la existencia de sustancias químicas, que, segregadas por elementos, o normales, o traumatizados y aun muertos, serían las provocadoras de la *mitosis* en las células vecinas. Estas sustancias conceptuó Haberlandt como *hormonas*, de las que se pueden distinguir dos clases: unas que obrarían *normalmente*, es decir, determinarían las *mitosis* para el crecimiento *ordinario* y *normal*; y otras que se producirían o harían activas en caso de heridas o muerte de elementos: estas últimas procederían de estos mismos elementos, como si por su medio quisiese el elemento que desaparece, suscitar por medio de energías, quizás latentes o *potenciales* (3), la formación de nuevos elementos que supliesen su falta. Las primeras hormonas serían las *meristemáticas* o *leptómicas*; las segundas, las *traumáticas* o *necrosadas*. De estas últimas ya nos ocupamos en otro trabajo, publicado también en esta revista (4).

Según esta hipótesis, la *mitosis* sería provocada por una influencia o estímulo externo y, por lo mismo, se debería conceputar como *etiónica*.

(1) Del griego *αἰτία*, ocasión; y *νόμος*, ley; es decir, ley ocasional o dependiente de causas extrínsecas. También la palabra *paratónico* viene del griego y significa algo en tensión que por agente extrínseco se descarga.

(2) Véase el capítulo X de la Histología, Embriología y Anatomía microscópica vegetales del Autor, donde se trata de los movimientos de los vegetales.

(3) Véase en Razón y Fe: 10 de Junio 1926 (t. 75, fasc. 5) el artículo del autor «Endocrinología general».

(4) Contribución al estudio de las hormonas traumáticas. *Brotéria*, Ser. Bot., vol. xxiii, fasc. II, 1927.

Recientemente pugna por introducirse otra hipótesis que pretende explicar lo mismo mediante otra causa, también *etionómica*: por los llamados *rayos mitogenéticos*. Es idea de Gurwitsch, defendida por su escuela. Cree, efectivamente, este biólogo que el influjo determinante de la entrada de la célula en *mitosis* viene representado por rayos especiales a que ha dado por esta causa el nombre de *mitogenéticos*, estos es, engendrados de la *mitosis*. El origen de estos rayos sería algún tejido y se introducirían en las células, excitándolas a su división.

Tratándose de los vegetales, dichos rayos correrían a lo largo de los haces fibro-vasculares, y podrían excitar las células en orden a su multiplicación mitótica, no sólo en el mismo vegetal de origen, sino también en otro vegetal. Una planta especialmente favorable para el estudio de estos rayos ha sido la *cebolla*, cuyo disco parece ser fuente genuina de estos rayos, sobre todo en su región embudiforme de donde parten las raíces múltiples. Incluso, si se tritura dicho disco, la masa resultante es capaz de producir rayos *mitogenéticos*. Otros vegetales han sido asimismo estudiados bajo este concepto; y no sólo otros vegetales sino también animales.

Efectivamente; si la hipótesis tiene algún fundamento de verdad, esos rayos se hallarán también en el Reino animal (ya que a entrambos reinos es común la *mitosis*, cuyos fenómenos pertenecen a la vida vegetativa). Las larvas de *rana* y de *ajolote* han sido examinadas desde este punto de vista, y se ha visto que sólo la cabeza, respectivamente el encéfalo, era el originador de estos rayos. El poder irradiante de estos animales comenzaría ya en la época embrionaria con la particularidad de que la *placa medular*, el *polo animal* de la *mórula* y los *bordes del blastóporo* irradiarían; lo restante, no. Asimismo, la sangre *oxigenada* o *arterial* sería también emanadora de estos rayos; la *carbonada* o *venosa*, no. Finalmente, los tumores *malignos* irradiarían también; los *benignos*, no.

En el sitio de origen de los rayos que nos ocupan, admite Gurwitsch la presencia de fermentos que influirían en su producción; fermentos que ha bautizado con el nombre de

mitotina o *mitotasa*, inducido acaso por Dubois que en la producción de la fosforescencia de la *luciérnaga* descubrió la intervención de los fermentos que llamó *luciferina* y *luciferasa*. Este es un punto importante que conviene subrayar; pues puede fundamentar la conciliación de esta teoría con la de Haberlandt, aunque no nos entretendremos ahora en demostrar el *cómo*: lo hacemos en otro trabajo. Aquí pretendemos otra cosa: queremos examinar la *autonomía* o *etionomía* de los fenómenos cariocinéticos, bajo cuyo aspecto ambas teorías han de ser objeto de nuestra discusión científica; pero antes digamos algo de la naturaleza de los rayos *mitogenéticos*.

Claro es que estos rayos más se *sospechan* que se *ven* o *demuestran*, y los datos que sobre ellos hallamos no son siempre *concordantes*. Serían rayos *ultra-violetas*; y porque su objeto es estimular para un proceso vital, se llaman *biológicos*. Según Gurwitsch, tendrían una longitud de onda de 193-199 $\mu\mu$; en cambio, según Reiter y Gabor, 338-340 $\mu\mu$, aproximándose a los rayos luminosos o visibles (1). Verdad es que en vista de esta discrepancia, G. Frank (en Moscou) ha examinado muy de propósito la cuestión de la longitud de onda de los rayos biológicos (mitogenéticos), haciendo nuevas investigaciones y excogitando métodos más precisos para eliminar defectos y averiguar la verdad, y los ha encontrado en perfecta armonía con las indicaciones de Gurwitsch, y aun cree que, bien examinado el método y sus resultados, desaparecerá toda contradicción entre los autores de Berlin, Reiter y Gabor, y la escuela de Moscou (2).

(1) Véase J. Schwemmle: Mitogenetische Strahlen. Biol. Centralb. Band. 49, Heft. 7, pag. 421, 1929.

(2) G. Frank (Moskau): Das mitogenetische Reizminimum und -maximum und die Wellenlänge mitogenetischer Strahlen. Biol. Centralb. Bd. 49, Heft 3, pag. 129, 1929.

DISCUSION

Suficientemente expuesta la naturaleza y objeto de los *rayos mitogénéticos*, podemos entablar alguna discusión sobre ellos.

Ante todo, hay que hacer constar que de momento se trata de hipótesis de trabajo. Hipótesis a boca llena llama Haberlandt, así a su teoría como a la de Gurwitsch (1): todo depende de la interpretación que se quiere dar a los hechos y de la causa a que se atribuyan. La vida con sus fenómenos es hoy como ayer un misterio, pese a nuestro orgullo.

Concurren en los fenómenos vitales y señaladamente en la vida celular multitud de concausas y condiciones. Muchas de ellas nos son seguramente desconocidas aún; y por esto hacen muy bien los biólogos en no cejar y en proponer ideas y caminos a la investigación, no sin esperanza de ir descifrando en lo posible la maravillosa actividad celular. Acaso se pueda admitir que todo cuerpo, toda sustancia tiene en mayor o menor escala, entre otras, la propiedad *irradiante*, y puede que sus emanaciones nos reserven aún muchas sorpresas. Sin embargo, en la cuestión de que ahora tratamos, los resultados de los experimentos de Haberlandt (2) en orden a puntualizar las cosas y decidir, si son los rayos mitogénéticos de Gurwitsch o sus hormonas los provocadores de la mitosis, nos parecen muy claros, como en general todo lo de este autor, y muy contundentes en favor de las hormonas.

Pero, ora sean hormonas, ora sean rayos, lo que se haya visto coincidir con la mitosis, ¿es esta coincidencia casual? En su consecuencia ¿es la mitosis un proceso *etionómico*? — Nos permitimos ponerlo en tela de juicio. He aquí nuestros reparos.

(1) G. Haberlandt: «Über mitogenetische Strahlung.» Biol. Centralb. Bd. 49. Heft 4, pag. 226, 1929.

(2) Trabajo ya citado.

1.º Se nos hace muy difícil creer que una manifestación de vida, tan íntima y esencial como es la división celular, no tenga dentro de la misma célula su determinante *inmediato* como lo tiene la *nutación* del tallo. De manera que, si agentes externos a la célula influyen, sería esto sólo respecto del estado general de la célula: el impulso para la división obedecería a causas más íntimas. Este es por lo menos nuestro humilde sentir.

Seguramente que ni Gurwitsch ni su escuela se han fijado más que en el resultado final, sin concretar este punto. Nos parece muy natural y biológico que la mitosis tenga también por fundamento la irritabilidad celular, como todos los fenómenos vitales; pero el determinante, el estímulo *inmediato* debe de residir dentro de la misma célula y consistir en sustancias químicas; el *mediato*, cuyo influjo versa sobre el estado general del organismo y de sus células, puede ser muy variado y favorecer más en un sentido que en otro.

Por lo cual nos inclinamos a creer que todo lo que agitan estos autores, no es más que la relación de influencias generales del mundo externo, ora bajo la forma de irradiaciones o *fuerzas físicas*, ora bajo la de sustancias *químicas u hormonas*, ora bajo otra forma, acaso desconocida; influencias unas veces más favorables y otras menos, según el estado fisiológico de las células y de la interferencia de influencias de agentes múltiples. Atribuir a un agente determinado la causa *inmediata* de un fenómeno y señaladamente la división celular, nos parece menos biológico, es decir, menos conforme con la complejidad esencial de la vida organizada. De aquí nace esa lucha de unos contra otros y en el fondo esa discordancia en los resultados que cada uno quiere interpretar naturalmente según su criterio, buscando lo que le es favorable o puede ser interpretado como hecho que habla en su favor.

Así que, estimando en mucho las investigaciones de unos y de otros, pues todos contribuyen al movimiento científico, no podemos menos de manifestar que, en nuestra humilde opinión, se está muy lejos aún de explicar la *causa inmediata* de la cariocinesis o mitosis, tan teleológica como cualquiera otra manifestación vital: la mitosis tiene lugar de un modo

constante y preciso allí, donde hace falta, y nada más. Los agentes externos sólo pueden influir indirecta o mediata-mente, siendo más o menos favorables o más o menos desfa-vorables al estado general de la célula.

2.º A continuación pondre- mos algunos casos en que parece que la razón inmediata de la mi- tosis se ha de buscar en algún *determinante directo interno*.

A. *Ovulo de teleósteos*. El óvulo de peces teleósteos se fec- unda en las aguas donde aban- donan sus padres los gametos, y, ya fecundado, comienza a ser asiento de una actividad febril, multiplicando las células por mitosis (fig. 1), según un plan que no pueden explicar los rayos físicos, mitogenéticos o no; rayos mitogenéticos que, por

Mitosis

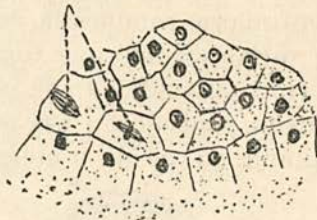


Fig. 1 — Porción superior del huevo de *Serranus atrurius* (teleosteo) fecundado y en segmentación. Según Wilson.

otro lado, nadie es capaz de decirnos de dón- de provendrían. Aquí, pues, la causa *inmediata* de la mitosis no parece que pue- dan ser rayos extracelulares, ya que no tene- mos, al princi- pio, más que una sola célula.

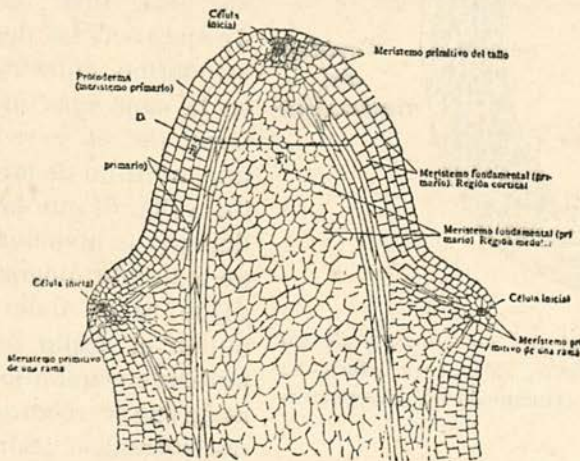


Fig. 2 — Esquema de meristemos primitivos del tallo principal y sus ramificaciones. (Original).

B. *Células iniciales de los meristemos*. Todo meristemo *primitivo* (fig. 2), es decir, toda primera fuente de elementos histológicos de los vegetales la

constituye una o varias células que son de una fecundidad *indefinida*, dando origen a células-hijas mediante la división mitótica. ¿Qué rayos determinan la división de dichas iniciales y qué rayos la de las no iniciales? ¿están todas sujetas a la misma irradiación? Pero hay más. Si la planta es, por su naturaleza, ramificada, la ramificación se debe también a una o varias células que toman el carácter de *iniciales* y por división mitótica se comienza la ramificación. ¿Qué rayos influyen y producen esa selección? ¿Tienen juicio para interrumpir su acción o atenuarla, cambiando de dirección? ¿No

es todo ese conjunto un movimiento autónomo, como lo es la nutación del tallo?

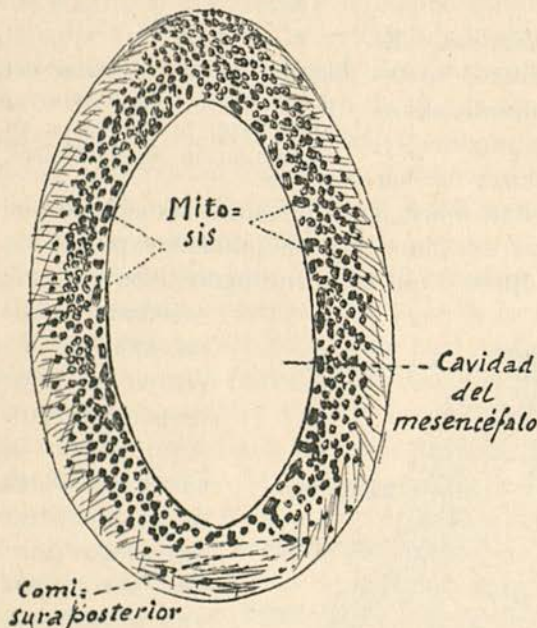


Fig. 3 — Corte frontal del mesencéfalo de un embrión de mamífero. En la cara interna se ven multitud de cariocinesis en diversas fases. (Original).

C. *El tubo nervioso.* Tomemos un tercer caso. El tubo nervioso, una vez desprendido del ectodermo, muestra en la capa más interna de su pared una multitud de mitosis (fig. 3) que ha llamado la atención de los embriólogos. ¿Qué rayos determinan el anillo de mitosis en cualquiera de sus segmentos transversales? ¿Son

rayos *circulares*? Añadamos que en la epidermis es también la capa interna el asiento especial de células en cariocinesis; pero esta capa no es la homóloga de la interna del tubo nervioso, sino la opuesta a ella. ¿Por qué rayos, se pregunta, entra en actividad la una y la otra? ¿Son los mismos con

diversos efectos? Si es fácil formular hipótesis, no es fácil satisfacer el espíritu.

Concluiremos, después de estas observaciones, que hasta el presente no hemos logrado convencernos de que se necesiten rayos físico-biológicos especiales y *extrínsecos* para que la célula éntre en mitosis; pero pueden existir en esa y otra forma causas, agentes o estímulos extrínsecos, que influyan poderosamente en el estado fisiológico general de las células en calidad de *medios vitales*; pero advertimos el peligro que se corre de errar, si se quiere atribuir a un agente externo determinado lo que probablemente se debe a la acción de muchos de ellos, y en tomar por causa *inmediata* lo que influye sólo de un modo general y remoto. Seguramente, que si uno quiere atribuir la mitosis a otra cualquiera causa, distinta de los rayos *mitogénéticos*, hallará también argumentos en su favor, sacados de la observación y experimentación, si quiera a fuerza de interpretación. En Biología se ha de guardar mucha cautela en *generalizar* y *concretar*.

Laboratorio de Biología de Sarriá (Barcelona).

Carlos Azevedo de Menezes

Na cidade do Funchal, na manhã de 1 de Maio de 1928, faleceu o ilustre naturalista, Carlos Azevedo de Menezes, grande botânico madeirense e um dos grandes cientistas do Portugal contemporâneo. Desde o mês de Dezembro do ano transacto, ficou inconsolável pela morte de sua bondosa esposa, a Sr.^a D. Adelaide Freitas de Menezes, a quem dedicava os mais extremados affectos e que, dizia êle numa das suas últimas cartas, «muitas vezes o acompanhava em explorações botânicas nas montanhas da ilha, colhendo plantas com o entusiasmo dum verdadeiro naturalista. A var. «*Menezesi* Lévl. do *Epilobium parviflorum*» foi achada por ela...». Esta prostração moral e a solidão a que ficou reduzido abateram-lhe pouco a pouco as fôrças, a-pesar da sua robusta compleição, levando-o tão brevemente à sepultura.

O Sr. Carlos A. de Menezes notabilizou-se pelos seus estudos e valiosos trabalhos sôbre a flora madeirense, que conheceu melhor do que ninguém e a que deu a mais constante aplicação do seu grande talento. Fôra conhecido e amigo do falecido botânico e zoólogo madeirense, João Maria Moniz, tendo recebido dêste o gôsto dos estudos botânicos. Começou os seus trabalhos científicos pela publicação do «Catálogo das Phanerogâmicas da Madeira e Porto Santo não indicadas na Flora destas ilhas do Rev.^o R. T. Lowe, Funchal, 1894». (Cat. n.^o 1). Publicou êste trabalho também em francês, Funchal, 1899. (Cat. n.^o 2).

Continuou depois entusiâsticamente as suas investigações botânicas, colaborando em diversas revistas científicas e dando ao público trabalhos de muito valor que passo a enumerar:

«Catálogo das Phanerogâmicas e Cryptogâmicas Vasculares do Archipélago da Madeira». (Annais Sc. Nat., ix, 1905, Pôrto). (Cat. n.^o 3).

«As zonas Botânicas da Madeira e Porto Santo». (Annais Sc. Nat., viii, 1901, Pôrto).

« Diagnoses de algumas plantas novas ou pouco conhecidas da ilha da Madeira ». (Ann. Sc. Nat., VIII, 1902, Pôrto).

« Árvores e arbustos madeirenses ». Funchal, 1904.

« Espécies madeirenses do género *Bystropogon*, L'Herit. ». (« Brotéria », IV, 1905).

« Madeira Ferns, translated from the Portuguese by Herbert Gilbert ». Funchal, 1906.

« As Gramíneas do Archipélago da Madeira ». Funchal, 1906.

« Subsídios para o estudo da flora lenhosa madeirense ». (Boletim Soc. Geogr. de Lisboa, 1912).

« As Labiadas do Archipélago da Madeira ». Funchal, 1907.

« Notice sur les espèces madériennes du genre *Scrophularia* ». Funchal, 1908.

« Contribuições para o estudo da Flora do Archipélago da Madeira — Borragináceas, Escrophulariáceas, Plantagináceas, Amarantáceas, Chenopodiáceas, Polygonáceas, Euphorbiáceas, Urticáceas, Orchidáceas e Juncáceas ». Funchal, 1909.

« Contribution à l'étude de la phénologie de Funchal ». (Bulet. de l'Acad. Intern. de Géogr. Botan., 1905).

« Nouvelle Contribution à l'étude de la phénologie de Funchal ». (Ibid., 1908).

« Troisième Contribution à l'étude de la phénologie de Funchal ». (Ibid., 1912).

« Algumas notas e considerações sôbre a phenologia do Funchal ». (Boletim Soc. Geogr. de Lisboa, 1910).

« *Juniperus Oxycedrus* subsp. *maderensis* Menezes, n. subsp. ». (Bul. de l'Acad. Intern. de Géogr. Botan., 1908).

« *Rubus* » madeirensis ». (Jornal das Sc. Math., Phy. e Naturaes, VII, 1909).

« Note sur deux Rosacées de l'île de Madère ». (B. Soc. Port. Sc. Nat., IV, 1910).

« Notice sur les plantes des genres *Medicago* et *Smilax* observées dans l'archipel de Madère ». (Ibid., IV, 1910).

« Diagnoses de deux Cyperacées madériennes ». (Ibid., V, 1911).

« Contribution à l'étude de la flore de la Grande Déserte ». (Ibid., v, 1911).

« Les Cypéracées de l'Archipel de Madère ». (Ibid., vi, 1912).

« Note sur trois espèces gyno-dioïques madériennes ». (Ibid., vi, 1912).

« Saxifragacées, Plombaginacées, Orobanchacées, Lauracées, Liliacées et Gymnospermes de l'Archipel de Madère ». (Ibid., vi, 1912).

Entre os numerosos trabalhos sôbre a flora madeirense, dispersos pelas memórias e boletins de muitas sociedades científicas, nacionais e estrangeiras, incluindo-se mesmo a Flora da Madeira de R. T. Lowe, obra de grande mérito escrita em inglês, mas ocupando-se apenas das talamifloras, das calicifloras e duma parte das corolifloras, não havia nenhuma obra completa sôbre as fanerogâmicas e criptogâmicas vasculares dêste arquipélago. Foi esta razão que levou a Junta Agrícola da Madeira a encarregá-lo de compilar em um só volume todos os elementos que tinha em seu poder, trabalho êste a que desde logo se entregou, publicando a *Flora do Archipélago da Madeira (Phanerogâmicas e Cryptogâmicas vasculares)*. Funchal, 1914. Esta obra é a mais perfeita e completa que existe. Se é verdade que é bastante sucinta, omitindo mesmo as descrições da maior parte das famílias, gêneros e espécies, bem como as chaves dicotômicas para a determinação (que estão inéditas), não foi por deficiência do autor que era capaz de produzir obra bastante perfeita no seu género, mas por não haver quem custeasse a impressão de tão grande e valiosa obra, vendo-se assim o ilustre botânico, bem contra a sua vontade, obrigado a subordinar o seu trabalho à Flora de Portugal do Sr. D. António X. P. Coutinho, cumprindo aos estudiosos recorrer a esta obra, a mais completa e valiosa que tem sido publicada sôbre as plantas portuguesas, todas as vezes que o presente trabalho não forneça os elementos precisos para a determinação. (Prefácio de F. do A. M.). As descrições das plantas indígenas são bastante claras.

Desde que o Rev.º P. Jaime de G. Barreto resolveu organizar o herbário do museu do Seminário, comunicou-nos

com a maior amabilidade e prontidão os seus esclarecidos conhecimentos sobre a flora madeirense. Queremos honrar a sua memória que é de verdadeiro sábio pela grande dedicação que nos mostrou nessa iniciativa, enviando-nos prontamente determinadas as espécies que colhíamos para o herbário. Foi mais um novo ensejo de continuar os seus estudos e de observar novas plantas, o que deu lugar à série de notas sobre a flora madeirense que nos últimos anos publicou na « Brotéria » e no « Jornal das Sc. M. F. e Nat. da Acad. das Sc. de Lisboa ». Neste jornal publicou também os « Subsídios para o conhecimento da flora das Ilhas Selvagens ». Mandou para o prelo as diagnoses latinas de muitas espécies novas, além das de muitas variedades e subespécies novas (*Phalaris altissima*, *Scrophularia Moniziana*, *Vicia Portosanctana*, *Rubia gratiosa*, etc.). Está-lhe dedicado o *Semele Menezesi*. Fêz valiosas colecções de criptogâmicas que foram determinadas por ilustres naturalistas. Foi-lhe dedicado um género *Menezesia* e uma espécie de fungos.

Pelos seus trabalhos científicos o ilustre homem de ciência foi eleito Sócio Correspondente da Academia de Ciências de Lisboa, e membro da Academia Internacional de Geografia Botânica do Mans e de outras sociedades científicas. Foi ainda primoroso literato, fêz jornalismo e colaborou brilhantemente com o Rev.º Pároco de Santo António do Funchal na notável obra « Elucidário Madeirense ». Ultimamente tentava dar-se ao estudo das hepáticas da Madeira. Nascera em 1863, tendo portanto 65 anos de idade, quando se finou.

Honra à sua memória e paz e descanso à sua alma.

P.º José G. COSTA.

Les Mousses de l'Archipel de Madère et en général des Iles Atlantiques

Par A. LUISIER, S. J.

(Suite)

(Voir fascicule III, pag. 145, 1927)

Campylopus Brid.

Clef des espèces atlantiques (1) :

- I. Nervure des feuilles sans stéréides. (**Pseudo-Campylopus**)
Tiges élevées, feuilles étroitement lancéolées acuminées (*Madère*) **C. Dixoni**
- II. Nervure des feuilles munies de stéréides à la face dorsale (**Campylopus sens. str.**)
 - A. Feuilles sans poil ni lamelles dorsales . . (**Atrichi**)
 - 1. Oreillettes distinctes. Limbe des feuilles prolongé jusqu'au sommet; feutre rouge. — Terrains siliceux (*Madère*) **C. flexuosus**
 - 2. Oreillettes distinctes; feutre nul; nervure excurrente:
 - a. Tige courte (parfois 1,5 cent.); nervure occupant le tiers de la base et formant

(1) Geheeb a mentionné encore aux *Canaries*, comme espèces distinctes *C. laetevirens* (C. M.) et *C. canariensis* Schimp. (herb.). Je ne trouve aucune autre indication au sujet de cette dernière, qui est, je crois, restée inédite. Quant au *C. laetevirens*, Corbière (loc. cit.) ne le considère que comme une race locale de *C. fragilis*. Herzog le regarde de même comme une forme de la même espèce.

toute la moitié supérieure de la feuille, denticulée au sommet (*Madère, Açores*). **C. azoricus**

b. Tapis élevé, atteignant jusqu'à 10 centim., feuilles de 9 à 11 millimètres, très longuement et finement subulées; nervure occupant la $\frac{1}{2}$ ou les $\frac{2}{3}$ de la base, longuement excurrente (*Açores*) **C. Carreiroanus**

c. Touffes soyeuses de 3-4 centim. Feuilles de 4 à 6 millim. longuement subulées, subhyalines et denticulées à l'extrémité; nervure occupant le $\frac{1}{3}$ ou plus de la base et formant toute la partie subulée (*Açores*) **C. setaceus**

3. Oreillettes nulles; feutre brun-rougeâtre; tiges très rameuses, munies de nombreux rameaux fasciculés et en partie très caducs; nervure à grandes cellules ventrales en nombre égal à celui des eurycystes. — Bois et rochers siliceux (*Madère, Canaries*) . . **C. fragilis**

B. Feuilles ordinairement munies d'un poil hyalin (*Trichophylli*)

1. Plante robuste; nervure des feuilles munies de lamelles dorsales longitudinales. — Terrains siliceux (*Madère, Açores, Canaries*) **C. polytrichoides**

2. Diffère de la précédente « par les feuilles plus grandes, les supérieures brusquement rétrécies vers le poil faiblement denticulé; oreillettes très distinctes; nervure plus large. Tige peu tomenteuse » ⁽¹⁾ (*Açores*) . **C. subintroflexus**

(1) Kindberg in Revue Bryol., 1898, p. 91.

III. Nervure des feuilles munies de deux faisceaux de stéréïdes, l'un dorsal, l'autre ventral . . (Palinocraspis)

Nervure à peu près lisse sur le dos (*Madère*) . . .
 **C. marginatulus**

I. Sous-genre **Pseudo-Campylopus** Limp.

Campylopus Dixoni (n. sp.) (1). — Touffes denses, jaunâtres, ternes. Tiges grêles, peu rameuses, densément feuillées,

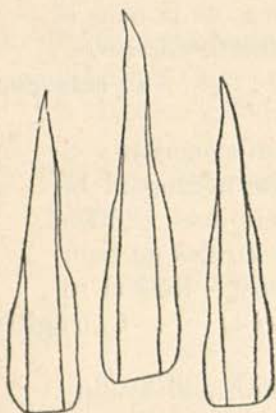


Fig. 1 — *Campylopus Dixoni*. Feuilles caulinaires.

un peu renflées au sommet par quelques innovations. Feuilles appliquées étroitement lancéolées, acuminées, entières, longues de 4-5 millimètres, larges de 0,4-0,5 (fig. 1). Cellules inférieures à parois minces, allongées, étroites, les basales hyalines, un peu plus lâches, ne formant pas d'oreillettes distinctes, les moyennes courtes, quadratiques ou polygonales, à parois épaisses, les supérieures fusiformes formant une aile très étroite le long de la nervure. Nervure (fig. 2) large occupant les deux tiers de la largeur du limbe, à mi-hauteur de la base, formée de trois couches de cel-

lules: les ventrales grandes hyalines, les moyennes grandes aussi, à parois flexueuses, les dorsales plus petites arrondies; pas de stéréïdes. Stérile.

Caespites lutescentes densi, 6-8 centim. alti, radiculis pau-

(1) M. l'Abbé Barreto et moi sommes heureux de dédier cette nouvelle espèce à l'illustre bryologiste anglais, auteur d'importantes contributions à la flore des muscinées de Madère et des îles atlantiques, et à qui je suis redevable des renseignements donnés plus bas sur les affinités de ce nouveau *Campylopus*.

cis; caulis gracilis simplex aut parum ramosus, apice innovationibus interdum paululum incrassatus, dense foliosus. Folia anguste lanceolata acuminata integra, 4-5 mill. longa, 0,4-0,5 mill. lata, cellulis inferioribus angustis elongatis, infimis hyalinis paulo laxioribus, auriculas haud formantibus, mediis brevioribus fere quadratis incrassatis; nervo inferne duas e tribus folii partes occupante, tribus cellularum stratis formato: cellulis ventralibus magnis hyalinis, dorsalibus minoribus rotundatis, mediis sat magnis, stereidibus nullis. Sterilis.

Pico Arieiro (*Barreto*).

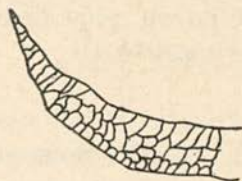


Fig. 2 — *Campylopus Dixoni*. Coupe de la moitié de la feuille à mi-hauteur de la base.

C'est la première espèce du sous-genre *Pseudo-Campylopus* découverte aux Iles Atlantiques. C'est aux recherches de M. l'Abbé Barreto, professeur et actuellement Supérieur du Séminaire de Funchal, que nous la devons. C'est une plante affine d'une espèce polymorphe sud-africaine. Trois formes de cette dernière ont été décrites par C. Müller comme autant d'espèces diverses: *Dicranum* (*Campylopod*es seniles) *atro-luteus*, *Dicranum* (*Campylopod*es capitiflori) *nano-tenax* et *Dicranum* (*Campylopod*es brevifolii) *bartramiaceum* ⁽¹⁾. Comme on le voit, pour C. Müller, ces trois plantes appartiennent non-seulement à des espèces différentes, mais mêmes à des sections distinctes du même genre ⁽²⁾. La plante de

⁽¹⁾ C. Müller, Contributiones ad Bryologiam austro-afram, Hedwigia, xxxviii (1898), p. 52-155. Les trois plantes décrites correspondent aux n.ºs 74, 79 et 88. On sait que C. Müller, fidèle jusqu' à la fin de sa longue vie (1818-1899) au système adopté dans son Synopsis (1849), considérait le genre *Campylopus* et quelques autres comme de simples sous-divisions du genre *Dicranum*. (Cf. *Genera Muscorum*, 1901).

⁽²⁾ *C. bartramiaceus* (C. M.) Par. et *C. nano-tenax* (C. M.) Jaeg. ont été retenus comme espèces distinctes par Brotherus qui les place, à tort, dans le sous-genre *Campylopus* sensu stricto, à nervure munie de stéréides (Natürl. Pflanzenfam., 1. Abt. 3 (1 edit.), p. 322).

Madère s'en distingue à première vue par sa taille élevée, sa foliaison plus dense et ses feuilles bien moins longuement acuminées (1).

II. Sous-genre *Campylopus* sensu str. Limpr.

Campylopus flexuosus (L.) Brid. Mant. (1819) var. ***Menezianus*** Luis. Brot. ix (1910) p. 57.

Madère: Sitio do Caramujo (*Menezes*).

Le type est largement répandu en Europe. La var. *Menezianus* s'en distingue principalement par ses feuilles fortement falcato-homotropes. La variété *fayalensis*, qu'on trouvera peut-être aussi à Madère, diffère du type par ses feuilles à base plus large et à acumen moins long, les cellules alaires moins renflées, formant à peine des oreillettes distinctes (cf. Cardot, Mosses of the Azores, p. 54).

Cette espèce avait déjà été récoltée à Madère par Holl. J'ignore si sa plante se rapporte à la forme typique ou à une variété.

Campylopus azoricus Mitt. in Godman Natur. Hist. of the Azores (1870) p. 292.

(1) Voici d'ailleurs ce que, au sujet du *Campylopus* nouveau, m'écrivait M. Dixon, à qui je suis redevables des renseignements que je viens de donner :

« Your *Campylopus* does not, I think, agree with any of the species described from the Atlantic Islands, but it is extremely near to some South African species. It belongs to Pseudo-*Campylopus*; it was described as *C. bartramiaceus* (C. M.), *C. nano-tenax* (C. M.), and *C. atro-luteus* (C. M.) in *Hedwigia*, xxxviii (1899), by C. Müller, but all these according to Sim are the same species. The leaf-structure — which is rather distinct — agrees in all these with your plant, but they are smaller plants and usually with longer, more narrowly pointed leaves, and the stems not clavate above. I think your moss should be described as new, based on the larger size, denser foliation, clavate obtuse branches, and more rigid, broader leaf-points. The S. African plants are rarely more than an inch high. » (In litteris 18 oct. 1929).

Madère: mêlé à *Pogonatum aloides* (Johnson), Fonte de João Perado cfr. (*Herb. Sem. Funch.*).

Açores: S. Miguel.

Cette espèce semble très rare, puisqu'elle n'a été récoltée par aucun des naturalistes qui ont plus récemment visité les Iles atlantiques. Voici la description originale de Mitten:

«Caulis humilis gracilis caespitosus; folia caulina erecto-patentia, a basi ovato-lanceolata, sensim subulato-angustata, nervo basi latitudinis $\frac{1}{3}$ occupante supra folii medium totum folium constituyente e cellulis firmis composito canaliculato apice subdenticulato, cellulis superioribus parvis quadratis trapezoideisque densis, inferioribus oblongis laxis pellucidis, alaribus magnis laxis fuscis subauriculari-impressis; comalia basi latiora, apice longius angustiusque attenuata ibique subdenticulato-scabra; theca in pedunculo brevi flexo, oblonga aequalis plicata, operculo rostrato, peristomio dentibus rubris dicranis; calyptra fuscata, basi fimbriis sparsis brevibus subnuda».

Mitten ajoute encore: «Nearly resembling *C. torfaceus*, Bruch et Schimp., but a little more robust; all the specimens are more yellow than is usual in *C. fragilis*, and essentially differ in the firm substance of their nerves, and in the presence of distinct coloured alary cells».

Campylopus fragilis (Dicks.) Br. eur. (1848).

Funchal: Monte cfr. (*Armitage, Barreto*); Fonte de João Perado (*Johnson*); Ribeiro Frio (*Mandon, Fritze*); Levada do Gordon (*Winter*); entre Porto Moniz et Seisal (*Fritze*); Camacha (*Fritze*); Poiso (*Fritze*); Ponta Delgada, Santa Cruz, Pico Arieiro (*Barreto*).

Canaries.

Europe.

Var. **brunnescens** Wint. Hedwigia, vol. LV (1914) p. 90.
Levada do Gordon (*Winter*).

Canaries: Ténérife.

Winter appelle ainsi une forme d'un vert brunâtre souvent mêlée au type. Les tiges de 1-1,5 cm. sont presque toujours dépourvues de rameaux et de feuilles caduques. Les feuilles rarement appliquées, ordinairement contournées ne sont presque jamais brillantes à la base. Le tissu basilair est formé de cellules rectangulaires hyalines ne formant pas d'oreillettes. La structure de la nervure est comme dans le type. La plante, d'après Winter, offre tout-à-fait l'aspect d'une espèce distincte, mais elle se relie au type par une foule d'intermédiaires, et les caractères microscopiques ne présentent aucune particularité d'importance ⁽¹⁾.

Deux autres espèces de cette section ont été découvertes aux Açores et décrites par M. Cardot: *C. Carreiroanus* et *C. setaceus*. Il est possible qu'on les retrouve à Madère. C'est pour faciliter les recherches que je crois utile d'en donner la description suivante d'après M. Cardot.

C. Carreiroanus Card. Bul. Herb. Bois. II sér., vol. v (1905) p. 202, pl. 1, 1-8. — Découvert à l'île de Fayal par Br. Carreiro et voisin de *C. Echernieri* Besch. de la Réunion. Pl. atteignant 10 cent. formant des touffes denses d'un jaune paille, non tomenteuses. Les feuilles de 9-11 mill. sont très longuement subulées, munies d'oreillettes à cellules carrées ou rectangulaires jaunâtres ou subhyalines. La nervure, qui occupe la moitié ou les deux tiers de la base, est lisse sur le dos et est formée de cellules ventrales grandes, molles et vides, d'eurycystes en nombre à peu près égal à celui des cellules dorsales et séparées de celles-ci par des stéréides.

C. setaceus Card. in Eighth. ann. Rep. of the Missouri Bot. Gard. (1897) p. 54, pl. II. — Découvert à l'île de Fayal par Brown et à S. Miguel par Machado. Cette espèce est, à son tour, très voisine d'une autre espèce de la Réunion, *C. Boryanus* Besch. qui a exactement la même structure de la

⁽¹⁾ Winter ajoute cependant: «Eigentümlich ist neben dem äusseren Ansehen der Pflanze noch der stärker-grüne Inhalt der an die hyaline Blattbasis grenzenden kleineren polymorphen Zellen».

nervure (1). Touffes soyeuses d'un vert jaunâtre, non tomenteuses, de 3-4 cent. Les feuilles de 4-6 mill. sont longuement subulées, subhyalines à l'extrémité où elles sont légèrement denticulées, munies d'oreillettes à grandes cellules renflées. La nervure occupe le tiers ou plus de la largeur de la base des feuilles et toute la partie subulée; elle est lisse sur le dos et est formée d'une couche de cellules ventrales grandes rectangulaires vides et de deux autres couches de cellules petites épaissies, entremêlées de stéréides.

Campylopus polytrichoides De Not. Syll. musc. 1838.

Funchal: Monte c. fr. (*Armitage, Barreto*); au dessous de Poizo (*Fritze*); Grão Curral (*Kny, Fritze*); Fonte de João Perado (*Johnson*); Ribeira de Santa Luzia (*Armitage*); Ribeiro Frio (*Fritze*); Ribeiro de S. Jorge (*Mandon*); Rabaçal et Levada do Gordon (*Winter*); Ile de Porto Santo (*Menezes*); Boaventura, c. fl., masc., Torrinhãs, Seixal (*Barreto*).

Açores, Canaries.

Europe méridionale et occidentale — Brésil.

Var. **flavescens** Luis. Brotéria, ix, p. 57. — Feuilles plus allongées terminées par un poil jaunâtre.

Fonte de João Perado, Vasco Gil (*Herb. Sem. Funchal*).

Forma **epilosa**, à feuilles plus étroites, à bords infléchis au sommet et presque sans poil.

Grão Curral, c. fl. femin. (*Fritze*).

Var. **Tullgreni** (Ren. et Card. Bul. Herb. Boiss. 1902, p. 435, pl. vi, fig. 1-10; t. v, 1905, p. 203, pl. i, fig. 9-11, ut spec.).

Lamelles peu développées, nulles à la base de la nervure, capsule lisse ou peu rugueuse à la base.

(1) C'est donc à tort que Brotherus range *C. Boryanus* et *C. setaceus* parmi les espèces du sous-genre *Palinocraspis* caractérisé par deux groupes de stéréides, l'un ventral, l'autre dorsal. (Cf. Die Natürl. Pflanzenfam. I Teil, 3 Abt. p. 333 et 1186).

Funchal: Monte, c. fl. fem.; Ribeira de Santa Luzia, c. fl. masc. (*Armitage*).

Açores: S. Miguel; Canaries: Ténérife.

Il ne me semble pas possible de maintenir le *C. Tullgreni* comme espèce. Il avait été décrit, en 1902, par MM. Renauld et Cardot, sur des exemplaires stériles récoltés par Tullgren dans l'île de Ténériffe. Il fut trouvé en fruits à S. Miguel, par Carreiro, dont les échantillons furent étudiés par Cardot (Bul. Herb. Boissier, 1905, p. 203). L'examen des sporogones confirma l'éminent bryologiste français dans l'opinion qu'il s'agissait bien d'une espèce distincte. « Ainsi que nous l'avons indiqué, écrivait alors Cardot, il [le *C. Tullgreni*] ne diffère du *C. polytrichoides* De Not., en ce qui concerne le système végétatif, que par les lamelles de la nervure moins développées, manquant dans toute la moitié inférieure; mais je dois reconnaître que sur certains échantillons des Açores et des Canaries, rapportés au *C. polytrichoides*, le caractère fourni par le plus ou moins de développement des lamelles paraît varier dans une certaine mesure, de sorte que l'on peut se demander si le *C. Tullgreni* ne devrait pas être rattaché comme simple variété au *C. polytrichoides*. Cependant la fructification semble fournir aussi quelques caractères distinctifs. On sait que le sporogone de *C. polytrichoides* a été décrit par M. Braithwaite sur un échantillon fertile récolté en Portugal, près d'Oporto, par M. Isaac Newton, en 1879. D'après la description et les figures données par M. Braithwaite (*Brit. Moss-flora*, 1, p. 136, pl. XIX, C), la capsule est lisse, avec un col rugueux, et les feuilles périchétiales sont brusquement cuspidées par l'excurrence de la nervure, tandis que le *C. Tullgreni* a la capsule fortement sillonnée à l'état sec, lisse ou à peine rugueuse à la base, et les feuilles périchétiales assez graduellement rétrécies-acuminées. Ces caractères m'ont finalement décidé à maintenir comme espèce le *C. Tullgreni*. »

Les caractères distinctifs de *C. Tullgreni* seraient donc les suivants:

1) Lamelles de la nervure moins développées, manquant dans toute la moitié inférieure de la feuille.

2) Feuilles périchétiales assez graduellement acuminées.

3) Capsule fortement sillonnée à l'état sec, lisse ou à peine un peu rugueuse à la base.

Le caractère tiré du plus ou moins de développement des lamelles de la nervure est très variable, comme le fait observer M. Cardot et comme j'ai pu m'en convaincre moi-même sur des échantillons de Madère, de Portugal et d'Espagne. Il ne peut donc pas être regardé comme spécifique.

Il est, en second lieu, inexact que les feuilles périchétiales de *C. polytrichoides* soient brusquement cuspidées par l'excurrence de la nervure, comme l'indique la planche XIX de Braithwaite.

J'ai examiné de nombreux exemplaires en fruits de Portugal et de Galice. Je n'ai pu observer aucune feuille périchétiale semblable à celle qu'a dessinée Braithwaite. Les externes sont généralement insensiblement acuminées, les internes souvent rapidement rétrécies au sommet, mais le limbe accompagne toujours assez haut la nervure qui est plus ou moins longuement excurrente, quelquefois même se dégage à peine. Nous ne pouvons donc pas, de ce chef, distinguer *C. Tullgreni*, ni même comme une variété bien caractérisée.

Quant à la capsule, la description de Braithwaite est également fautive. Le *C. polytrichoides* possède des capsules fortement sillonnées, comme je l'ai observé moi-même sur les exemplaires portugais et galiciens, comme l'a observé à son tour M. Dismier sur les exemplaires récoltés dans les Basses Pyrénées (1), comme en fait foi, d'ailleurs, la propre figure dessinée par Braithwaite (Pl. XIX, *C. introflexus*), ainsi que la figure publiée par Husnot dans la Revue Bryologique (1886).

Il nous reste donc, comme caractères distinctifs de *C. Tullgreni* le peu de développement des lamelles foliaires et des rides de la base de la capsule. Je ne pense pas que ce soit suffisant pour lui conserver le rang d'espèce (2). Geheeb n'en fait aucune mention dans la *Bryologia atlantica*.

(1) Bull. Soc. Bot. France LVI (1909) p. 275.

(2) M. Dixon pense de même: « As also the degree of furrowing of the dorsal surface of the nerve appears to be variable, it would seem that

III. Sous-genre *Palinocraspis* Lindb.

Campylopus marginatulus Geh. Bryol. atlant. (1910) p. 12, Taf. xx, fig. 2.

Syn. *Campylopus madeirensis* Luis. Brotéria (nomen nudum).

Poizo, stér. (*Fritze*, 29 janv. 1880), Torrinhás (*Barreto*, déc. 1925).

Cette espèce établie par Geheeb sur les échantillons récoltés par Fritze n'a malheureusement pas été décrite. La planche xx de *Bryologia atlantica* en donne trois coupes dessinées en noir par Herzog. La tige (fig. 2, a) offre un faisceau central oblong entouré d'une gaine de grandes cellules ovales à parois plus minces que celles du reste du tissu interne. Les cellules périphériques assez grandes semblent peu épaissies. La nervure des feuilles (fig. 2, b, c), très large et à peu près lisse sur le dos, possède deux groupes de stéréides, l'un ventral, l'autre dorsal, ce qui place cette espèce dans le sous-genre *Palinocraspis*, à côté de *C. brevopilus*. Les eurycystes, au nombre de 8-10, sont relativement grandes, les cellules ventrales sont, au contraire, très petites; les dorsales forment une série de cellules assez grandes correspondant à peu près aux eurycystes et séparées les unes des autres par des cellules plus petites et des substéréides. Le limbe formé de chaque côté de la nervure par une série de 8-12 cellules offre une marge hyaline assez large en 2 b, très réduit en 2 c. C'est dommage que l'explication de la figure ne nous dise point à quelle hauteur les deux coupes ont été faites.

Cette plante, qui doit être très rare, n'a pas été retrouvée jusqu'en décembre 1925, époque où elle a été découverte de nouveau, à Torrinhás, par M. l'Abbé Barreto. Ne pouvant,

C. Tullgreni Ren. & Card. can no longer be held specifically distinct from *C. polytrichoides*. (Journ. of Bot. 1909, p. 367). Je ne suis pas éloigné de croire qu'il ne faut de même voir qu'une forme de *C. polytrichoides* dans le *C. subintroflexus* Kindb. récolté à S. Miguel par Machado (Rev. Bryol. 1898, p. 91). Kindberg a également signalé aux Açores une var. *subvipilus*, dont Geheeb ne fait pas mention.

en l'absence de diagnose et de figures suffisantes, établir l'identité des échantillons que j'avais sous les yeux avec le *Campylopus marginatulus* de Geheeb, j'avais créé le nom provisoire de *C. madeirensis* (cf. plus haut p. 30). Mais, grâce à l'obligeance de M.le Dr. Allorge, j'ai pu, depuis, examiner l'échantillon de *C. marginatulus* conservé dans l'Herbier Cardot au Muséum de Paris et provenant de la récolte même de Fritze.

J'ai pu, en conséquence, me convaincre que la plante récoltée par M. l'Abbé Barreto appartient bien au *C. marginatulus*. En voici la description d'après l'exemplaire de Torrinhas.

Touffes d'un vert jaunâtre. Tiges de 6-8 millimètres, munies inférieurement de quelques radicules, bifurquées ou rameuses. Feuilles supérieures atteignant 1,3 mill. de long, très étroites à base oblongue, longuement subulées, un peu falcato-homotropes, munies à la pointe de quelques dents vives (fig. 3). Cellules basilaires allongées, étroitement linéaires, décolorées, remontant un peu sur les bords, ou elles forment une marge très étroite, pas toujours bien distincte (1). Ces cellules linéaires font rapidement place à un tissu de cellules vertes quadratiques ou polygonales; pas d'oreillettes. La nervure occupe un peu plus du tiers de la base et à peu près tout le subulum. En coupe transversale (vers le milieu de la base), elle présente deux groupes de stéréides, l'un ventral, l'autre dorsal, séparés par une série d'eurocystes. Les cellules superficielles sont peu distinctes des stéréides sous-jacentes. Stérile.

Dans une note manuscrite de Mitten, relative aux collections envoyées par Johnson en 1859, je trouve l'indication suivante d'un *Campylopus* nouveau: «*Dicranum (Campylo-*



Fig. 3—*Campylopus marginatulus*. Feuille caulinaire.

(1) C'est là sans doute la raison du nom spécifique donné par Geheeb.

pus) inconspicuum M. This is distinct from any known to me, although near to *D. (C.) ericetorum*; The structure of its leaves is different and the neck of the capsule is smooth». Ce nom est reproduit dans le catalogue manuscrit de Johnson, avec l'indication: Fonte de João Perado.

Mais Mitten lui-même semble avoir abandonné cette nouvelle espèce. Dans l'énumération des Mousses de Madère et des Açores publiée par lui en 1870 (1), il n'en fait aucune mention. Il y cite deux *Campylopus* récoltés par Johnson à Fonte de João Perado: *C. polytrichoides* et *C. fragilis*. C'est sans doute à la première de ces deux espèces qu'il faut rapporter le *C. inconspicuus*. *C. ericetorum* serait d'après C. Müller (*Genera*, p. 266) un synonyme de *C. pseudo-longipilus* C. M., de l'Himalaya, lequel rentre dans le cycle du polymorphe *C. polytrichoides*.

LEUCOBRYACEAE

Leucobryum Hpe.

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. var. **albidum** (Brid.) Card.

Syn. *Leucobryum albidum* (Brid.) Lindb.

L. juniperoideum Brid.

L. madeirense Schiffn. in Oester. bot. Zeitschr., 1901, p. 8.

Madère: Santo Antonio da Serra (*Menezes*); Levada dos Lamaceiros (*Menezes*); Portella (*Kny*); Ribeiro Frio (*Mandon, Menezes, Bornmüller (L. maderense)*); Montado dos Pecegueiros (2), sur les vieux troncs de *Erica arborea* (*Fritze*). Fajão dos Pecegueiros (*Costa*) (3).

(1) Dans Godman, Natural history of the Azores (1870).

(2) Ce nom a été estropié dans *Bryologia atlantica*, où on lit: «Montarda dos pecegueiros».

(3) M. l'Abbé José G. Costa, curé de Seixal m'a envoyé une très intéressante collection de mousses récoltées par lui à Fajão dos Pecegueiros.

Açores, Canaries.

Europe centrale et méridionale.

Les exemplaires de *Leucobryum* récoltés jusqu'ici aux Iles Atlantiques appartiennent probablement tous, soit à la forme typique de la variété *atbidum* (Brid.) Card., soit à des formes qui s'y rattachent. Winter dit bien, il est vrai, qu'un exemplaire récolté par lui à Ténériffe peut, à bon droit, être regardé comme un *L. glaucum*. Mais il semble tenir surtout compte du caractère robuste et de la couleur glauque des tapis. Il fait remarquer lui-même que ses exemplaires ont les feuilles courtes et acuminées.

Cette variété, dont plusieurs auteurs, après Bridel, font, à tort, une espèce autonome, comprend, à mon avis, toute une série mal délimitée de formes généralement plus petites et plus délicates, d'un vert ordinairement plus tendre, à l'état frais; les feuilles plus courtes et plus longuement rétrécies, plus raides, à limbe généralement plus élargi et formé à la base de 8-12 séries de cellules. La capsule d'après Limpricht et Braithwaite, serait peu inclinée, presque régulière et non gibbeuse à la base.

Ces caractères sont tous très variables. J'ai devant les yeux des exemplaires revisés par M. Cardot. Les feuilles, qui ont jusqu'à six millimètres de long, sont plus longuement rétrécies et à bords plus fortement infléchis, que dans le type. Elles sont moins longues que dans les exemplaires de l'Europe centrale, mais plus longues que dans la plante de Galice et du Portugal, où elles n'atteignent que 4-4,5 mill. La marge foliaire ou, pour mieux dire, le limbe, est formée à la base de 8-12 séries de cellules. Les leucocystes forment, de chaque côté de la série de chlorocystes, soit une seule couche, soit deux, parfois trois couches. On voit même des coupes qui n'offrent, sur certains points ou sur une certaine étendue, que deux couches, l'une ventrale, l'autre dorsale, et sur d'autres, trois ou plus.

Le nombre de couches de leucocystes n'a donc aucune valeur spécifique. Il en est de même du nombre des cellules

qui forment la marge ou le limbe ⁽¹⁾ des feuilles. « Le principal caractère invoqué par Bridel: « margine tenerascente latiore », dit Cardot, n'a aucune valeur, car, dans le *L. glaucum* (comme, d'ailleurs, dans beaucoup d'autres espèces), la largeur des ailes est très variable, le nombre des séries de cellules qui les composent pouvant osciller entre 5 et 12 » ⁽²⁾.

M. Cardot a montré que le *L. juniperoideum* Brid., indiqué par plusieurs auteurs aux Iles Canaries, à Madère et aux Açores, est précisément le *L. albidum* ⁽³⁾.

En 1901 Schiffner publiait une nouvelle espèce, le *L. madeirense* récolté au bord de la Levada de Ribeiro Frio par Bornmüller. Schiffner en donnait la description suivante: « Viel kleiner und zarter als *L. glaucum*, im frischen Zustande intensiver grün. Blätter meist etwas einseitwendig, aus eilanzettlicher Basis scharf gespitzt, viel kleiner als bei *L. glaucum*, bis 5 mill. lang und kaum 1 mm. breit (bei *glaucum* bis gegen 8 mm. lang und gegen 2 mm. breit). Hyalinzellen zweischichtig. Blattsaum 10-12 Zellen breit, $\frac{1}{5}$ der Blattbreite (bei *L. glaucum* 5-6 Zellen breit, $\frac{1}{12}$ der Blattbreite). Bisher nur steril bekannt » ⁽⁴⁾.

On ne voit pas, par cette diagnose, comment cette plante pourrait se distinguer de *L. albidum*. L'auteur ne la compare d'ailleurs qu'à la forme typique de *L. glaucum*. Il est vrai que Schiffner ⁽⁵⁾ ajoute: « Unsere Pflanze dürfte kaum mit *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) C. Müll. Syn. 1, p. 78, identisch sein, da die sehr dürftige Beschreibung auf unsere Pflanze in wesentlichen Punkten nicht stimmt ». Mais, en comparant la diagnose donnée par C. Müller avec celle de Schiffner, on se demande quelles peuvent bien être ces différences *essentiels*, que Schiffner n'a pas précisées.

⁽¹⁾ Si l'on prend pour une nervure la région foliaire formée de plusieurs couches.

⁽²⁾ Bull. Herb. Boiss., 1905, p. 205.

⁽³⁾ Ibidem.

⁽⁴⁾ Oester. bot. Zeitschr. 1901, p. 8.

⁽⁵⁾ Cette remarque est de Schiffner lui-même et non de Herzog, comme le croit Winter.

M. Cardot a pu d'ailleurs examiner plusieurs échantillons originaux de la récolte de Bornmüller; il n'hésite pas à les rattacher à la variété *albidum*. M. Winter, qui a récolté, lui aussi, à Ténériffe, une plante en tout semblable à celle décrite par Schiffner, constate également que *L. madeirense* ne présente aucun caractère constant qui le distingue de *L. albidum*.

Geheeb cite encore aux Iles Canaries *Octoblepharum albidum* Hedw. dont il existerait un exemplaire, que Geheeb d'ailleurs n'a pas vu, dans l'Herbier de Bescherelle. Il ne serait pas impossible que cette espèce, très répandue dans les pays tropicaux, se trouvât aux Canaries; cependant aucun naturaliste ne l'y a retrouvée, et l'indication donnée me semble trop vague pour que l'on puisse inscrire cette plante dans la liste des mousses atlantiques.

FISSIDENTACEAE

Fissidens Hedw.

Clef analytique des espèces atlantiques :

- I. Feuilles entourées plus ou moins complètement d'une marge formée d'une seule couche de cellules. (**Bryoidium**)
 - A. Aile dorsale marginée seulement sur une petite étendue vers le milieu. — Eaux calcaires (*Madeire*) **F. Warnstorffii**
 - B. Marge complète ou manquant seulement au sommet :
 1. Feuilles lancéolées-ligulées plus ou moins acuminées :
 - a. Monoïque. Fleurs mâles axillaires plus ou moins nombreuses le long de la tige; mar-

gè étroite; mince; sporogone terminal; capsule dressée; plante petite. — Terre fraîche (*Madère, Canaries*) : . . . **F. bryoides**

- b. Forme luxuriante à radicules abondantes; marge des feuilles épaisses; fleurs mâles ordinairement sur un petit rameau basilaire. — Bords des ruisseaux, lieux très humides (*Madère, Canaries*) . . . Var. **Hedwigii**
- c. Monoïque ou dioïque; fleurs mâles axillaires; les femelles terminales ou latérales; nervure plus large, excurrente (*Canaries*) : Var. **inconstans**
- d. Forme à feuilles très largement marginées, ondulées-crispées à l'état sec (*Ténériffe*) Var. **canariensis**
2. Dioïque; feuilles oblongues lancéolées, acuminées. Sporogone terminal; capsule oblongue, bombée sur le dos, oblique et plus ou moins arquée. — Terre argileuse, fossés (*Madère, Canaries*) **F. incurvus**
3. Feuilles étroitement lancéolées-linéaires; plantes très petites. Sporogone terminal:
- a. Feuilles insensiblement et finement acuminées; capsule non rétrécie sous l'orifice à la maturité. Dioïque. — Sol argileux humide (*Madère, Canaries*) . . . **F. algarvicus**
- b. Feuilles subitement rétrécies en un apicule mucroné, largement marginées; capsule fortement rétrécie sous l'orifice (*Ténériffe*). **F. attenuatus**

- c. Feuilles longuement acuminées à nervure longuement excurrenente en forme d'arête. Capsule dressée rétrécie sous l'orifice (*Madère*) **F. Fritzei**
- II. Feuilles entourées complètement d'une marge formée de deux ou plusieurs couches de cellules. Pédicelle terminal (*Pachylomidium*)
- Monoïque; fleurs mâles axillaires; feuilles brièvement mucronées par l'excurrence de la nervure. — Roches inondées (*Ténériffe*) . . . **F. rivularis**
- III. Feuilles non marginées, ligulées, obtuses, raides et courbées en crochet ou en croisé au sommet; cellules petites arrondies (*Amblyothallia*)
- a. Tige allongée. Feuilles arrondies au sommet, finement crénelées, à tissu obscur (*Madère, Açores, Canaries*) **F. asplenioides**
- b. Tiges très courtes (5-10 millim.); feuilles beaucoup plus petites d'un tissu moins obscur. (*Madère, Açores*) **F. atlanticus**
- IV. Feuilles non marginées, grandes, élargies, ordinairement dentées en scie au sommet. Pédicelle ordinairement latéral (*Serridium*)
- a. Monoïque. Fleurs mâles sur de petits rameaux basilaires. Feuilles lancéolées, apiculées par l'excurrence de la nervure, crénelées ou régulièrement dentées. Sporogones naissant à la base des innovations. Tige courte. — Terrains argileux et terrains calcaires (*Madère, Canaries*) **F. taxifolius**
- b. Espèce affine, à feuilles beaucoup plus étroi-

- tes, aiguës, à cellules ordinairement plus petites (*Madère, Açores, Canaries*) . **F. pallidicaulis**
- c. Dioïque ou monoïque. Fleurs mâles axillaires. Plante robuste. Feuilles à bords minces, elliptiques-lancéolées, acuminées, irrégulièrement dentées en scie, à nervure non excurvante. Sporogone naissant au milieu des innovations. — Terrains marécageux, roches humides (*Ténériffe*) **F. adiantoides**
- d. Dioïque. Plante robuste. Feuilles à bords épaissis, largement ligulées-elliptiques, à dents un peu obtuses et espacées; nervure s'arrêtant au dessous du sommet; cellules des lames papilleuses ou mamilleuses. — Lieux frais (*Madère, Açores, Canaries*) . . . **F. serrulatus**
- e. Dioïque. Plante robuste. Feuilles finement crénelées sur tout le pourtour, non dentées en scie, mucronulées par l'excurvance de la nervure. Cellules petites papilleuses. **F. Barretoi**

Sous-genre **Eu-Fissidens** Mitt.

A. Section **Bryoidium** C. M.

Fissidens bryoides (L.) Hedw. Fund. II (1782).

São Roque (*Mandon* in herb. Bescherelle, fide Geheeb).

Forma **minor** (Ruthe) (*F. pseudo-incurvus* Geh. in herb. C. M.).

São Martinho, 500', Gonçalo (*Fritze*).

Var. **Hedwigii** Limpr. (*F. viridulus* Wahl.; *F. impar* Mitt.).

Madère (*Johnson*); Monte, c. fr. (*Armitage*); Funchal (*Mezees*).

Cette espèce, sous ses différentes formes, est très répandue en Europe, Asie centrale et septentrionale, et Amérique du Nord.

F. pseudo-incurvus est conservé comme espèce autonome par C. Müller dans *Genera muscorum* (1901, p. 58).

F. canariensis Bryhn, de l'île de Ténériffe, est peut-être simplement une variété robuste (5-10 mill.) de *F. bryoides*. Il s'en distingue par ses feuilles très largement marginées, ondulées-crispées à l'état sec, et à cellules plus petites (5-6 μ ; 7-10 dans *F. bryoides*). (Cf. Bryhn, loc. cit. et *Bryologia atlantica*, Pl. xx, fig. 6 (1)).

Fissidens incurvus Starke in Web. et M. Bot. Tasch. (1807).

Funchal: Caminho do Palheiro, 1500' (*Armitage*); Poizo, en soc. avec *Stereodon canariensis* (*Fritze*); entre S. Vicente et Seisal (*Fritze*).

Canaries.

Europe, Asie Mineure, Algérie; Amérique du Nord.

Fissidens Warnstorffii Fleisch. ap. Warnst. Bryoth. Eur. merid. n.° 14.

Syn. *F. Moureti* Corb. Rev. Bryol. 1913, p. 8.

Funchal, mur d'un vieux puits, stér. (*Winter*, ut *F. Moureti*).

Italie méridionale, sud de l'Espagne et du Portugal.

La description que Corbière a donnée de *F. Moureti* récolté au Camp Monod (Maroc), par le Lieutenant Mouret, ne semble différer en rien de celle de *Fissidens Warnstorffii* Fleisch. de l'île Liri, près de Naples (2). L'une comme l'autre conviennent parfaitement à la plante portugaise récoltée par moi, il y a quelques années, d'abord à Setubal, puis près de

(1) Bryhn dans sa description dit « theca cernua », mais la figure dessinée par Herzog montre une capsule à peu près dressée comme dans *F. bryoides*.

(2) Cf. Roth, Europ. Laubm. 1, p. 368.

Lisbonne. Semblable remarque a été faite par M. Casares Gil, à propos du *Fissidens* récolté par lui près de Malaga et déterminé par Corbière comme étant le *F. Moureti*, et plus récemment encore par M. Antonio Machado (*in litt.*) qui a pu examiner des exemplaires originaux de *F. Moureti*. Winter a décrit, à son tour, le *F. Moureti* découvert par lui à Madère. Sa description ne diffère que sur un mince détail de celles de Corbière et de Roth: les feuilles de la plante de Madère sont plus vivement acuminées. Je crois donc que le nom de *F. Moureti* doit être considéré comme un simple synonyme de *F. Warnstorffii* plus ancien de quelques années. Cette plante, plus commune peut-être qu'on ne le croit dans les eaux calcaires du sud de l'Europe, a été aussi récoltée par M. Gonçalo Sampaio dans l'Algarve.

Fissidens algarvicus Solms. Tentam. Bryogeogr. Algarv. 1868.

Ribeiro de Santa Luzia, c. fr., *parcissime* (*Fritze*).

Canaries: Ténériffe.

Europe méridionale et occidentale.

Fissidens Fritzei Geheeb, Bryol. Atlantica, p. 12 et 55, Taf. 1, A (1910).

S. Martinho, 500' sur la terre, c. fr. (*Fritze*).

Geheeb ne donne malheureusement de cette plante que la très maigre description suivante: «Foliis angustissime lanceolato-subulatis flexuosis distinctus» (loc. cit., p. 55). Herzog ajoute que la plante de Fritze est parfaitement distincte du *F. attenuatus* de Ténériffe, également à feuilles rétrécies, par ses feuilles à nervure excurrente en forme d'arête, et qu'elle se rapproche, d'après Ruthe, de *F. algarvicus*. La magnifique planche en couleur de *Bryologia atlantica* supplée, jusqu'à un certain point, pour ceux qui possèdent ce rare ouvrage, l'insuffisance de la description. En comparant ces figures avec la description très complète que nous donne Bryhn de son *F. attenuatus*, nous pouvons remarquer que *F. Fritzei* en diffère encore par ses feuilles insensiblement et longuement rétrécies au sommet, par les

feuilles périgoniales rapidement et longuement acuminées-subulées. C'est dommage que la figure ne nous permette pas de rien conclure avec certitude sur l'inflorescence.

C. Müller place cette espèce avec quatre autres tropicales dans un sous-genre à part; *Pycnothallia* ou *Fissidentes linealifolii*, très voisin de *Bryoidium*, mais à feuilles exceptionnellement étroites. (*Gen. musc.*, 1901, p. 59).

Fissidens attenuatus Bryhn rapporté de Ténériffe par Bryhn est dioïque. La plante mâle, en forme de bourgeon très petit, adhère aux radicules de la plante femelle. Les feuilles périgoniales sont très petites, entières non marginées, à lame dorsale nulle ou peu apparente. La plante femelle, à fleurs terminales, est très petite aussi et ne dépasse guère 3 mill. Les feuilles sont plurijugées, étroitement lancéolées-linéaires et terminées par un mucron formé par la confluence des marges et de la nervure. La lame dorsale disparaît au dessus de la base. La capsule inclinée est portée par un pédicelle géniculé inférieurement, d'abord jaunâtre, puis rouge, atteignant 6 mill. Spores vertes lisses de 8 μ (1).

B. Section *Amblyothallia* C. M.

Fissidens asplenioides (Sw.) Hedw. *Musc. frond.* III (1801).

Syn. *F. flabellatus* Hornsch. *Fl. brasil.* 1, tab. 2 (1840).

F. obtusulus C. M. *herb. et Gen. Musc.*, p. 64 (1901).

Touffes denses, jaunâtres. Tiges simples d'environ un centimètre. Feuilles circinnées-incurvées à l'état sec, linéaires-ligulées, de 2 à 2,2 millim. de long (les supérieures) 0,4-0,5 mill. de large (vers la base), largement arrondies au sommet, parfois subapiculées, non marginées, finement crénelées sur tout le pourtour; lame apicale plus courte que la partie engainante; lame dorsale s'arrêtant le plus souvent brusquement au dessus de la base, quelquefois aussi continuée jusqu'à la base et diversement atténuée; nervure disparaissant au

(1) Bryhn, *Ad Cognit.*, p. 16.

dessous du sommet. Cellules arrondies-hexagones, formant un tissu obscur, très petites, à parois épaisses.

Plante dioïque; sporogones à pédicelle court, terminal; capsule obovée, opercule conique, acuminé, dressé.

Madère (*Johnson, Liebrut*); Funchal: Monte (*Barreto*); Ribeiro de S. Luzia (*Fritze*); Grão Curral (*Fritze, Bornmüller*); Curral dos Romeiros ⁽¹⁾ (*Menezes, Bornmüller, Winter*); Boaventura (*Fritze*); Rabaçal 1200 m. et Levada do Gordon (*Winter*); Santa Cruz, en soc. avec *Philonotis rigida* (*Menezes*); Seixal (*Barreto*).

Açores, Canaries.

Amérique méridionale, Java, Sumatra, Nouvelle Zélande, Tasmanie.

Cette espèce qui relie la flore atlantique à celle de l'hémisphère sud, est, d'après Bornmüller, assez commune à Madère ⁽²⁾. Mitten l'a identifiée à *F. flabellatus* Hornsch ⁽³⁾. Fleischer a confirmé cette identification ⁽⁴⁾. Voici la description qu'en a donnée Mitten :

« Dioicus, caulis elongatus. Folia erecto-patentia, obscura, nervo concolori percursa, lamina vera inaequali uno latere rotundato ultra medium producta, lamina dorsali ut plurimum supra basin desinente, laminis omnibus integerrimis, cellulis minutis rotundis, parietibus incrassatis obscuris. Pedunculus brevis. Theca oblonga, operculo subulato. — Caulis $\frac{1}{2}$ — 3-uncialis, rarius ramosus. Folia 1-1 $\frac{1}{2}$ -linearia, luteo-viridia, sicca apicibus circinato-revolutis. Pedunculus 2-linearis ».

Les feuilles sont finement crénelées et non très entières, comme dit Mitten.

⁽¹⁾ Appelé aussi Curralinho; le Curral das Freiras (et non Curral das Freitas, comme quelques auteurs écrivent) porte aussi le nom de Grão Curral.

⁽²⁾ Cf. Schiffner, Oester. Bot. Zeitschr., 1901, p. 8, en note.

⁽³⁾ Musci Austro-Americ., p. 591.

⁽⁴⁾ Flora von Buitenzorg. (1900).

Fissidens atlanticus Ren. et. Card. Bull. Herb. Boiss. (1902) nomen nud. et in Bull. Soc. R. de bot. de Belg., xli, 1902, p. 48; Bul. Herb. Boiss. 2 sér., vol. v, 1905, p. 206, pl. I, fig. 12-19.

Syn. *F. asplenioides* Card. in Eighth ann. Rep. Missouri bot. Gard., 1897, p. 56, non Hedw.

Madère : Monte, stér., 2000' (*Armitage*).

Açores.

Voici la description originale de cette intéressante espèce : « Lutescens, dense cespitosus, humilis. Caulis simplex, 5-10 mill. altus. Folia sicca circinato-incurva, 10-30-juga frondem angustam linearem sistentia, lineari-lingulata, 0,85-1,25 mill. longa, 0,2-0,25 lata, *obtusa*, interdum subapiculata, immarginata, cellulis prominulis toto ambitu minute crenulatis, parte vaginante ad $\frac{2}{3}$ folii producta, lamina dorsali *basi sensim attenuata, evanescente*, costa lutescente sub apice evanida, cellulis uniformibus, minutis, subhexagono-rotundatis, convexis, diam. 6-10 μ . Caetera ignota ». (Cardot, *Bul. Soc. R. Bot. Belg.* xli, p. 48).

M. Cardot ajoute : « Véritable miniature du *F. asplenioides* Hedw., dont il diffère en outre de ses petites dimensions, par sa lame dorsale plus insensiblement atténuée à la base, et son tissu moins obscur ».

C. Section *Serridium* C. M.

Fissidens serrulatus Brid. Spec. musc. I (1806).

Madère (*Johnson*); Jardim da Serra (*Menezes*); Palheiro, 1800', c. fr., Monte, stér. (*Armitage*); Curralinho (*Bornmüller, Winter*); Ribeiro da Metade, c. fr. (*Fritze*); Ribeiro Frio (*Mandon, Kny, c. fr., Menezes, Bornmüller, c. fr. et fl. fem.*); Poizo, c. fr. (*Fritze*); Boaventura, c. fr., Porto Moniz, c. fr. (*Fritze*). Fajão dos Pecegueiros, c. fr. (*Costa*).

Açores, Canaries.

Europe méridionale, Algérie.

Geheeb fait remarquer que la marge foliaire est plus distinctement délimitée que dans la plante de Ténériffe.

Fissidens Barretoi Dixon et Luisier n. sp.

Tiges de 4-5 centimètres, munies de rameaux émettant des radicules à leur base. Feuilles nombreuses de 2,8-3 millim. de long, sur 0,7-0,8 de large, ligulées, légèrement acuminées par l'excurrence de la nervure, non dentées, mais finement



Fig. 4 — *Fissidens Barretoi*. Feuille caulinaire.

crénelées sur tout le pourtour, non marginées, mais à tissu plus jaunâtre sur les bords, qui ne sont pas renflés; lame vraie prolongée jusqu'au delà du milieu; lame dorsale non rétrécie atteignant la base; cellules partout petites, arrondies ou polygonales, à parois épaisses, distinctement papilleuses (fig. 4). Dioïques. Fleurs mâles par 3-4, à la base des rameaux; feuilles périgoniales petites, largement ovales, mucronées ou à nervure plus ou moins longuement excurrenente; anthéridies peu nombreuses. Je n'ai pas vu la plante femelle.

São Jorge (*Barreto*).

Caulis 4-5 centim., ad basim ramorum radiculosus. Folia multijuga, 2,8-3 mill. longa, 0,7-0,8 mill. lata, ligulata, nervo leviter excurrenente mucronatula, toto margine minutissime crenulata, non dentata nec incrassata; lamina vera ultra medium protracta; lamina dorsali basim attingente; cellulis parvis rotundatis incrassatis distincte mamillosis. Dioica. Floribus masculinis 3-4 ad ramorum basim; foliis perigonalibus parvis late ovatis, nervo excurrenente; antheridia pauca. Nec fructus nec flores femineos vidi.

Cette belle espèce, dédiée à M. l'Abbé Barreto, qui l'a découverte, diffère du *F. serrulatus* par son aspect beaucoup plus grêle, ses feuilles plus étroites, finement crénelées sur tout le pourtour, non dentées au sommet, à bords non renflés, mucronées par l'excurrence de la nervure, par ses cellules papilleuses formant un tissu obscur.

Fissidens taxifolius (L.) Hedw. Fund. II (1782).

Funchal: Monte (*Armitage*); Santa Luzia (*Mandon*); Levada de Santo António, en société avec *Mnium rostratum* (*Menezes*); Ribeiro Frio (*Johnson*); Rabaçal, var. *longisetus* (*Winter*).

Canaries.

Europe. Perse, Amérique du Nord.

Fissidens pallidicaulis Mitt. in Godman Nat. Hist. of the Azores, p. 314 (1870).

Syn. *F. taxifolius* var. *pallidicaulis* Corb. in Bull. Soc. bot. France, T. 54, 1907, Mémoire 7, p. 9.

Madère (*Johnson*, *Mandon*); Poizo, stér., Ribeiro Frio (*Fritze*); Curralinho, 600-700 m. (*Bornmüller*) entre S. António da Serra et Fayal, 2000', c. fr. (*Fritze*); Monte, stér. en soc. avec *F. viridulus* (*Armitage*).

Açores, Canaries.

Italie (d'après *Schiffner*).

Var. **major** Luisier in Broteria, ix, 1910, p. 58.

Madère (Herb. Sem. Funch., sub nom. *F. prolifer* Mitt.).

Plante plus robuste, à cellules foliaires plus grandes.

Cette espèce certainement très voisine de *F. taxifolius* s'en distingue par les feuilles aiguës et beaucoup plus étroites, à cellules plus petites. Corbière (loc. cit.) ne la considère que comme une variété: «Le *F. pallidicaulis* Mitt., dit-il ne diffère vraiment du *F. taxifolius* ordinaire que par les feuilles relativement plus étroites et, par suite, plus aiguës; mais on trouve des formes de transition, et je ne puis voir dans l'espèce de Mitten qu'une race locale du vulgaire *F. taxifolius* Hedw.» Je crois devoir cependant conserver l'espèce. Bryhn est aussi de cet avis: «Species foliis angustioribus et acutioribus cellulisque distincte minoribus (0,005-0,007 mm. magnis) e *Fissidente taxifolio* proximo sine dubio diversa» (1). La var. *major* possède des cellules foliaires plus

(1) Ad Cognitionem..., p. 17.

grandes, mais elle conserve les feuilles étroites et aiguës du type.

POTTIACEAE

Tableau des Sous-Familles

- I. Fleurs femelles cladogènes; capsules sans stomates; plantes aquatiques II. **Cinclidoteae**
- II. Fleurs acrogènes (exc. *Tortella* sous-g. *Pleurochaete*):
- Capsules munies de stomates:
- A. Feuilles étroites, souvent linéaires-lancéolées, jamais élargies dans la partie supérieure. Nervure munie ordinairement de plusieurs eurycystes et de deux groupes de stéréides, parfois presque homogène. Cellules supérieures des feuilles petites. Coiffe cucullée I. **Trichostomeae**
- B. Feuilles élargies ovales ou spatulées. Nervure munie de deux eurycystes médians et d'un seul groupe de stéréides. Cellules supérieures ordinairement un peu lâches; les inférieures allongées, souvent hyalines. Coiffe ordinairement cucullée III. **Pottieae**
- C. Feuilles élargies, ligulées ou spatulées. Nervure munie de 2-4 séries de grandes cellules à parois minces, entourées à la face dorsale de plusieurs couches de stéréides en croissant et recouvertes à la face ventrale de cellules petites, épaissies. Coiffe cylindrique, en forme d'éteignoir, longuement persistante IV. **Encalyptae**

Clef des Genres

TRICHOSTOMEAE

1. Toute la partie supérieure des feuilles formée de deux couches de cellules mamilleuses à la page supérieure. Branches du péristome légèrement contournées à gauche **Timmiella**
- Bords épaissis des feuilles formés de deux couches de cellules; le reste du limbe d'une seule couche **Dialytrichia**
- Feuilles à bords non épaissis; tout le limbe formé d'une seule couche de cellules 2

2. Feuilles caulinaires toutes largement engainantes, planes. Dents du péristome divisées jusqu'à la base en 2 rameaux filiformes munis de papilles très hautes **Rhamphidium**
- Feuilles caulinaires supérieures et feuilles périchétiales largement engainantes à la base, puis longuement rétrécies-subulées **Leptobarbula**
- Feuilles caulinaires non engainantes 3

3. Feuilles à bords plans ou infléchis en dedans 4
- Feuilles à bords revolutés 9

4. Feuilles étroitement et longuement linéaires, hyalines et ordinairement dentées en crochet à la base. Dépôts calcaires humides **Eucladium**
- Feuilles ne réunissant pas ces caractères 5

5. Péristome nul ou peu développé. Feuilles non crispées à l'état sec, planes au bord, nervure s'arrêtant au dessous du sommet 6
- Péristome rudimentaire ou bien développé. Feuilles généralement crispées à l'état sec, à nervure atteignant le sommet ou excurrente 7

6. Pérístome nul: anneau persistant. Feuilles aiguës ou obtuses, à nervure généralement forte. **Gymnostomum**
 — Pérístome nul ou rudimentaire: anneau s'enroulant. Feuilles arrondies au sommet, à nervure faible **Gyroweisia**
7. Pérístome à dents rudimentaires ou élargies, non divisées en rameaux filiformes. Feuilles crispées ou contournées à l'état sec, à bords souvent infléchis en dedans ⁽¹⁾ **Weisia**
 — Pérístome à dents divisées jusqu'à la base en rameaux filiformes. Feuilles ordinairement crispées à l'état sec 8
8. Pérístome à rameaux dressés ou un peu obliques. Feuilles souvent infléchies **Trichostomum**
 — Pérístome à rameaux tordus en spirale. Feuilles planes aux bords **Tortella**
9. Pérístome nul ou réduit à une fine membrane. **Hyophila**
 — Pérístome bien développé 10
10. Pérístome divisé en 32 rameaux filiformes décrivant à gauche au moins un tour de spire **Barbula**
 — 16 dents aplanies plus ou moins cohérentes ou plus ou moins profondément divisées mais dressées ou un peu infléchies à droite **Didymodon**

CINCLIDOTEAE

Genre unique **Cinclidotus**

POTTIEAE

1. Nervure des feuilles munies à la face interne d'organes spéciaux d'assimilation 2

(1) *Weisia leptocarpa* a, d'après Schimper, des feuilles étroitement révolutes aux bords: «folia margine anguste revoluta».

- Feuilles dépourvues de semblables organes 3
- 2. Feuilles raides, sans poil **Aloina**
- Feuilles munies d'un long poil blanc . . . **Crossidium**
- 3. Péristome formé de 32 dents filiformes enroulées en spirale **Tortula**
- Péristome nul ou à dents entières ou irrégulièrement divisées **Pottia**

ENCALYPTAEAE

Genre unique. **Encalypta**

A. TRICHOSTOMEAE

Weisia Hedw.

- I. Péristome rudimentaire pâle. Feuilles étroitement lancéolées, brièvement aristées par l'excurrence de la nervure, à bords très largement involutés, vivement crispées à l'état sec; pédicelle jaune, de 2-5 mill.; capsule à opercule longuement rostré. — Rochers et terrains calcaires (*Madère, Canariès*) : : : **W. crispata**
- II. Péristome développé, à dents orangées :
 - 1. Feuilles longuement linéaires-subulées, à nervure brièvement excurrente et à bords fortement involutés; cellules papilleuses. Pédicelle jaune-paille. — Terres et lieux frais (*Madère, Açores, Canariès*) **W. viridula**
 - 2. Feuilles longuement linéaires, à nervure disparaissant au dessous du sommet et à bords étroitement révolutés; cellules non papilleuses (*Canariès*) **W. leptocarpa**

(À suivre)

BIBLIOGRAFIA

PUJIULA, P. JAIME, S. J., Director del Laboratorio de Sarriá. — *Biología del Bachiller* — Obra adecuada al Cuestionario oficial. 8.º, 544 pág., 608 figs. Barcelona, 1929.

E' um beneficio incomparável para os alunos, possuir manuais de estudo escritos por Autores de alta competência científica e pedagógica. Todos reconhecerão este mérito na obra nova, com que o nosso incansável colaborador, P. Jaime Pujiula, acaba de enriquecer a literatura pedagógica espanhola, interpretando, de um modo magistral, claro e intuitivo, o actual programa de biologia do ensino secundário de Espanha. Não se trata, pois, de um curso completo de Biologia, mas sim de um compêndio, que vai seguindo passo a passo o programa oficial. E' preciso não perder esta circunstância de vista, pois nos dá a explicação de algumas anomalias e lacunas, que de outra maneira não se justificariam. Assim é que na Zoologia especial, 17 páginas são dedicadas ao estudo dos Protozoários, 6 ao das Esponjas; ao passo que outros grupos importantes, ou são omitidos, como os Celenterados, ou não tem senão um desenvolvimento muito mais sumário. A obra está dividida em cinco partes: Biologia geral (pág. 7-125), Zoologia geral (pág. 126-264), Zoologia especial (pág. 265-351), Botânica geral (pág. 352-462), Botânica especial (pág. 463-524). A impressão é primorosa e nada menos de 608 figuras dão um especial realce a este Manual de Biologia.

A. L.

SOUSA DA CAMARA (EMANUEL) — *Minutissimum mycoflorae subsidium Sancti Thomensis Insulae. II Mycetes in laboratorio pathologiae Vegetalis Instituti Agronomici olisipponensis observata.* 8.º, 16 pág., 17 fig. Ulysippone, 1828.

— *Mycetes aliquot novi aliique in mycoflora Lusitaniae ignoti. II.* (Extr. ex «Revista Agronómica», xvii, n.º 2, 1929), 11 pág., 17 fig. Lisboa.

— *Contributiones ad Mycofloram Lusitaniae, Centuriae VIII et IX.* (Extr. ex «Anais do Instituto Superior de Agronomia»), vol. III, 91 pag., 103 fig. Ulysippone, 1929.

O primeiro destes artigos, que o ilustre autor qualifica de «*Minutissimum subsidium*» constitui, contudo, uma contribuição importante para a flora micológica de S. Tomé. Descreve o sr. Sousa da Câmara cinco espécies novas, uma das quais é o tipo de um género novo, *Polylagenochromatia* da família das *Nectrioidáceas*. Quinze outras espécies são aqui indicadas, 13 das quais são novas para a ilha de S. Tomé.

— Na segunda memória o A. descreve cinco espécies portuguesas novas e menciona várias outras novas para Portugal.

— No terceiro trabalho encontramos a oitava e a nona centúria de fungos portugueses, que o ilustre micólogo vem, há anos, publicando. Para pôr em relêvo a importância desta nova contribuição, basta dizer, que o A. descreve 30 espécies novas para a ciência e enriquece a flora micológica portuguesa de outras muitas até aqui desconhecidas no país. Todos estes artigos são acompanhados de primorosas figuras.

A. L.

Conditions de publication de Brotéria

Cette Revue, dédiée à la mémoire de Brotero, le prince des naturalistes portugais, se compose de trois Séries soigneusement illustrées — « *Foi, Sciences, Lettres* », *Zoologie* et *Botanique*.

Ces trois Séries sont entièrement indépendantes, auxquelles on peut s'abonner séparément: la première est mensuelle, les deux autres paraissent tous les quatre mois.

Série « *Foi, Sciences, Lettres* »

Cette Série exclusivement écrite en portugais, dans un style attrayant, est destinée aux personnes qui désirent être au courant des principales questions religieuses, scientifiques et littéraires du moment. D'une impression irréprochable et ornée quelquefois d'illustrations, elle se compose de douze fascicules par an.

Séries de Zoologie et de Botanique

Ces deux Séries, purement scientifiques et destinées aux professionnels, aux académies, instituts scientifiques et bibliothèques, renferment des travaux originaux de spécialistes renommés.

Bien qu'elles s'occupent de toutes les branches de la Zoologie et de la Botanique, elles traitent cependant plus particulièrement de l'Entomologie et de la Cryptogamie, sans exclure les questions d'Histologie, d'Anatomie et de Physiologie.

La description de plusieurs centaines d'espèces nouvelles, le nombre et la perfection des gravures originales, l'importance des monographies et le choix, enfin, des sujets scientifiques ont rendu ces Séries très estimées des savants et des sociétés scientifiques du monde entier.

Les articles sont écrits dans différentes langues au gré des auteurs. Chaque Série se compose de trois fascicules par année.

PRIX D'ABONNEMENT

Paiement d'avance

Portugal et ses Colonies : — Série mensuelle, 50\$00; Séries Zoologique et Botanique, 25\$00 chacune; les trois Séries, 80\$00. Pour les Colonies, port en plus.

Brésil : — Série mensuelle, 20\$000 réis; Séries Zoologique et Botanique, 10\$000 réis chacune; les trois Séries, 32\$000 réis.

Espagne : — Série mensuelle, 15 pesetas; Séries Zoologique et Botanique, 10 pesetas chacune; les trois Séries, 25 pesetas.

Indes Anglaises : — Série mensuelle, 20 pesetas ou 8 rupias.

Pour les autres Pays : — Série mensuelle, 3 dollars = 13,5 shillings = 15,60 francs or; Séries Zoologique et Botanique, 2 dollars = 8,9 shillings = 10,40 francs or, chacune.

S'adresser à l'Administration de Brotéria:

Rua Eugénio dos Santos, 118 — LISBOA (Portugal)

Collection de la Série Botanique de Brotéria

La Revue BROTERIA forme depuis 1907 trois Séries indépendantes. La Série Botanique se compose donc de 19 volumes (de 1907 à 1930; en 1911, 1923, 1925, 1928, 1929, la publication de cette Série ayant été interrompue); on les vend au prix de l'abonnement. Aux acheteurs de la collection complète on fait une remise de 15 %.

S'adresser à :

ADMINISTRATION DE "BROTÉRIA"

Rua Eugénio dos Santos, 118

LISBONNE — PORTUGAL



Vient de paraître:

Cynipidae Peninsulae Ibericae

Auctore JOACHIMO DA SILVA TAVARES

VOLUMEN I

Un volume de 315 pages, format 160 × 225 mm., 71 figures (presque toutes originales) et cinq planches photographiques.

Prix, 12,50 M. = 3 dollars = 20 pesetas = 75 fr.

En vente à l'Administration de Brotéria.

Rua Eugénio dos Santos, 118, LISBONNE (Portugal)