

## Revisión histórica de la briología en Venezuela

Efraín J. Moreno

Herbario "Francisco Tamayo", Instituto Pedagógico de Caracas, Av. Paez, El Paraíso, Caracas, Venezuela

**Abstract.** This is an overview of the bryological studies for Venezuela comprising the period from the early XIX century to date. The main contributors to this field have been foreign bryologists whose work, unfortunately, has not been of interest to the Venezuelan botanists.

**Resumen.** La presente es una revisión de los estudios briológicos para Venezuela desde principios del siglo XIX a la fecha. Los briólogos extranjeros son los que más han contribuido al conocimiento de las briofitas venezolanas, pero su trabajo no ha sido de mucho interés para los botánicos del país.

Los primeros informes sobre la taxonomía de plantas en Venezuela se deben al botánico sueco Peter Loefling, discípulo de Linneo, quien llegó a explorar el país por orden del gobierno español. Loefling desembarcó en Cumaná en 1754 y colectó cerca de 600 especies de plantas, incluyendo 30 géneros nuevos y 250 especies no citadas anteriormente. Sin embargo, no hay evidencia de que haya colectado briofitas y, de acuerdo con Pittier (1948), murió de fiebre palúdica en las Misiones del Caroní en febrero de 1756.

Es probable que los primeros colectores de briofitas en Venezuela fueran A. Humboldt y A. Bonpland quienes llegaron a mediados de 1799. Se les atribuyen colecciones de *Callicostella scabriseta* (Hook.) Jaeg. en Caripe, Monagas (Welch 1972), *Hydropogon fontinaloides* (Hook.) Brid., en el Alto Orinoco (Pittier 1936) y *Stereophyllum radiculosum* (Hook.) Mitt., en Caripe, Estado Monagas (Buck & Ireland 1985).

En la primera mitad del siglo XIX, Sudamérica era pobremente conocida desde el punto de vista botánico. En esta época las plantas eran colectadas por quienes viajaban por uno o más países recogiendo toda clase de especímenes en su camino. Es pertinente reflexionar sobre las dificultades de estos viajeros en su tránsito por países envueltos por guerras de independencia, caminando por veredas tortuosas o contruyendo su propio sendero, expuestos a plagas y enfermedades y hablando, por lo común, idiomas o dialectos distintos a los de los que hallaban en su camino.

Algunas de las colecciones de briofitas de principios del siglo XIX fueron estudiadas por el botánico inglés W. Hooker quien las cita en su obra de 1818 (Pursell 1973).

En 1835 llegó a Venezuela W.K. Moritz quien se estableció en la Colonia Tovar, una pequeña población a unos 55 km al oeste de Caracas.

Desde ahí exploró el Litoral Central, los Llanos y los Andes, enviando sus ejemplares a los grandes herbarios europeos. Moritz regresó a Alemania en 1837, pero volvió a Venezuela en 1841 y permaneció ahí hasta su muerte en Colonia Tovar en 1866 (Rohl 1942). Su herbario particular fue adquirido por el Museo Británico de Historia Natural, pero la mayoría de sus colecciones se encuentran en el Herbario del Jardín Botánico de Berlín (Rohl 1942). De acuerdo con Pittier (1936), Moritz colectó representantes de 105 especies de musgos, algunos nuevos para la ciencia; *Hypnum diminutivum* Hampe (*Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) Buck) fue colectado por primera vez en las cercanías de Caracas. Moritz colectó en Mérida el tipo de *Lepidozia moriziana* Steph. (*L. brasiliensis* Steph.).

L.J. Schlim y N. Funck llegaron a Venezuela en 1841, exploraron la costa desde Caracas a Cumaná, recorrieron por separado varias regiones del país y se re-encontraron en Colombia de donde regresaron a Venezuela en 1843. Pittier (1836) señala que Schlim y Funck colectaron por lo menos 31 especies de musgos en Venezuela; por ejemplo, en Galipan, localidad cercana a Caracas, colectaron el tipo de *Lepidozia caracensis* Steph. (*L. wallisiana* Steph.).

El explorador y botánico alemán A. Fendler visitó Venezuela en 1843 y durante cuatro años radicó en la Colonia Tovar desde donde exploró los estados de Aragua y Carabobo, incluyendo regiones costeras (Lasser 1971). Aparentemente, también recorrió parte del Estado Bolívar y del Territorio Federal Amazonas. Sus colecciones de musgos representan más de 137 especies, muchas de las cuales fueron determinadas por W.S. Sullivant (Todzia 1989). A manera de ejemplo, se puede citar el tipo de *Bazzania fendleri* (Steph.) Fulf., del Estado Carabobo. Fendler murió en Trinidad en 1884.

H. Wagner, botánico alemán, estuvo en Venezuela de 1848 a 1853; colectó principalmente plantas vasculares en el Litoral Central y en los Andes merideños. No obstante, según Pittier (1936), también colectó ejemplares de por lo menos 10 especies de musgos en Venezuela de donde fueron enviados al Jardín Botánico de

Berlín para su determinación y preservación.

El botánico y explorador inglés R. Spruce entró a territorio venezolano por el sur, se estableció en San Carlos de Río Negro (Territorio Federal Amazonas) entre 1853 y 1854 y exploró hasta los ríos Casiquiare, Atabapo y el Alto Orinoco donde obtuvo una valiosa colección botánica de esa región de la Amazonia. Una de sus obras más importantes es su tratado de las Hepáticas del Amazonas y de los Andes Peruanos y Ecuatorianos que apareció en 1885 en "Transactions and Proceedings of the Edinburg Botanical Society"; contiene descripciones de más de 700 especies y variedades de hepáticas distribuidas en 43 géneros y numerosos subgéneros nuevos. Cerca de 400 especies y variedades se describieron como nuevas para la ciencia (Spruce 1908). La mayoría de sus colecciones de musgos fueron puestas en manos de W. Mitten para su determinación y para la descripción de las especies nuevas. Es bien conocido el volumen de Musci Austro-Americani de este último (Mitten 1869) en el que se describen 1710 especies de musgos procedentes de Sudamérica; de estas, más de 500 fueron colectadas por Spruce. Las colecciones de Moritz, Fendler, Karsten y de otros exploradores fueron la base de la obra de Mitten y de otros botánicos de finales del siglo XIX y principios del XX.

En 1884, algunos exploradores británicos realizaron una expedición a la Sierra del Roraima, ubicada entre Venezuela, Guyana y Brasil. Los musgos fueron publicados por Mitten en 1887. Por otra parte, ese mismo año, C. Mueller publicó la determinación de las colecciones de briofitas de C. Goebel del Territorio Federal Delta Amacuro, actualmente Estado Delta Amacuro.

En 1887, el naturalista venezolano A. Jahn, alumno del científico alemán A. Ernst, colectó plantas de diversos grupos en Aragua, Distrito Federal y en los estados andinos. Su colección de musgos incluye ejemplares de más de nueve especies (Pittier 1936). Jahn murió en 1940.

A principios del siglo XX, en 1901, se publicó la primera edición de la obra de Brotherus "Musci (Laubmoose)" como parte del trabajo monumental de Engler y Prantl, "Die naturlichen



Tabla 1. Censos de los musgos de Venezuela

Autor y Año	Sistema de Clasificación	Núm. de Familias	Núm. de Géneros	Núm. de Especies
H. Pittier (1936)	Brotherus (1924-25)	44	131	431
R. Pursell (1973)	Brotherus (1924-25)	48	182	626
C. Ramírez (1981)	Brotherus (1924-25)	50	231	949
E. Moreno (1990)	D.H. Vitt (1984)*	56	233	1009

\* Modificado por Buck y Vitt (1986) y Buck (1987). Este censo aún no ha sido publicado.

mental de Engler y Prantl, "Die natürlichen Pflanzenfamilien". Muchas de sus descripciones están basadas en plantas de Venezuela. De acuerdo con Pittier (1936), en la primera y segunda ediciones de la obra Brotherus (1924-1925), se incluyen 96 especies procedentes de Venezuela, aun cuando no se cita colector ni se precisa el sitio exacto de recolección.

El botánico suizo H. Pittier llegó a Venezuela en 1913 donde permaneció durante un año; luego, en 1919, se estableció definitivamente en el país hasta su muerte acaecida en 1950. Uno de sus logros más relevantes fue la creación del Museo Comercial para la Exhibición de Productos del País, principalmente de origen vegetal, que luego se convertiría en el Museo Nacional de Venezuela (VEN). Entre 1921 y 1946, Pittier colectó ejemplares de más de 150 especies de musgos los cuales fueron determinados por R.S. Williams, E. Britton y E. Bartram. Pittier (1936) realizó el primer censo de los musgos de Venezuela en el que reconoció 44 familias, 131 géneros y 431 especies (Tabla 1). En ese trabajo alude a las colecciones de Carlos Chardón (en los Andes de Mérida), a las de G.H. Tate (en la Guayana Venezolana) y a las de Allart, Gehriger, Saer y otros. Las muestras de Chardón fueron enviadas a R.S. Williams y son de interés porque incluyen ejemplares del páramo de Mucuchíes de altitudes entre 3,740 y 4,150 m; se encontraron trece especies nuevas para la flora venezolana.

Sin duda, el colector más activo de briofitas

venezolanas (y de otras plantas, en general) fue J. Steyermark. Este visitó el país por primera vez en 1943 y desde 1960 radicó ahí adoptando la nacionalidad venezolana. Sus colecciones de briofitas, realizadas entre 1944 y 1983, fueron determinadas principalmente por H. Robinson, E. Bartram y M. Fulford. Cientos de ejemplares están depositados en el Herbario Nacional de Venezuela. J. Steyermark murió en los Estados Unidos de América en 1988.

En 1953, el briólogo norteamericano E. Bartram publicó una lista de los musgos colectados por A.H.C. Alston en los páramos de Venezuela y Colombia. Esta colección consta de 130 números y está depositada en el Museo Británico de Historia Natural. Alston también colectó musgos en Caracas, Carabobo y Monagas (Bartram 1953).

M. Fulford, brióloga norteamericana, estuvo en Venezuela en 1965; realizó numerosas colecciones de hepáticas en varias regiones, particularmente en el Estado Bolívar (Fulford 1967).

K. Magdefrau, botánico alemán, colectó musgos y hepáticas en el Territorio Federal Amazonas, los páramos andinos y en el Estado Aragua. Sus colecciones de musgos fueron determinadas por P.A. Florschütz, en tanto que sus colecciones de hepáticas fueron determinadas, entre otros, por R. Grolle y R. Gradstein (Magdefrau 1983).

En 1967, llegaron al país R. Pursell y H. Curry de la Universidad de Pennsylvania; exploraron la



Tabla 2. Censos de las hepáticas de Venezuela

Autor y Año	Sistema de Clasificación	Núm. de Familias	Núm. de Géneros	Núm. de Especies
C. Ramírez R. (1974)	Evans (1939)	16	23	105
E. Moreno (1992)*	Schuster (1979)	30	106	383

\* Aún no ha sido publicado.

parte norte del Estado Monagas y parte de los estados Sucre, Aragua y Mérida, colectaron ejemplares de 103 especies de musgos. La mayor parte de sus muestras están depositadas en herbarios norteamericanos (Pursell & Curry 1969). Pursell publicó en 1973 el segundo censo de los musgos de Venezuela el cual incluye 48 familias, 182 géneros y 626 especies (Pursell 1973).

V. Vareschi, ecólogo y taxónomo alemán, colectó musgos principalmente en la región andina entre los años 1950 a 1966. En su trabajo "Flora de los Páramos Andinos" se describen 10 especies de musgos de esa región (Vareschi 1970). Vareschi falleció recientemente en Venezuela en donde había vivido por más de treinta años.

D. Griffin III, briólogo norteamericano de la Universidad de Florida, visitó por primera vez el país en 1972. Realizó colecciones de musgos y hepáticas en los Estados Mérida, Táchira, Trujillo, Lara, Zulia, Monagas y otras regiones de Venezuela. Griffin envió duplicados de sus colecciones a especialistas en Estado Unidos y Europa, tales como R. Pursell, H. Ochi, W.D. Reese y M. Crosby. Una parte importante de sus colecciones se encuentra en herbarios venezolanos. Por otra parte, Griffin ha tratado de popularizar el estudio de las briofitas en Venezuela y ha asesorado a taxónomos venezolanos interesados en esa disciplina (Griffin 1976, 1978). Actualmente, Griffin está trabajando en un proyecto titulado "Flora muscícola de los Páramos Andinos de Venezuela" (Griffin com. pers.).

I. Bermúdez, botánico venezolano, publicó entre

1974 a 1980, varios trabajos sobre los musgos de la región nor-oriental de Venezuela. En la determinación de dichos musgos intervino, además del autor citado, especialistas tales como H. Robinson, W.D. Reese y D. Griffin III. Sus colecciones se encuentran en el Departamento de Biología de la Universidad de Oriente, en el Herbario Nacional de Venezuela y en herbarios norteamericanos (Bermúdez 1978, 1980). I. Bermúdez murió en Venezuela en 1984.

C. Ramírez R., botánico venezolano, publicó diversos trabajos sobre briofitas venezolanas entre 1974 y 1981. Uno de dichos trabajos establece en forma preliminar que existen 105 especies de hepáticas distribuidas en 23 géneros, 3 subgéneros, 4 secciones y 16 familias en Venezuela y destaca los aportes de M. Fulford, H. Castle, H. Robinson, R. Stotler y L.F. Swails (Ramírez Reyes 1974). También publicó el tercer censo de los musgos de Venezuela en el cual se reportan 949 especies, 231 géneros y 50 familias (Ramírez 1981; ver Tabla 1).

R.M. Schuster, briólogo norteamericano, estuvo en Venezuela durante 1976; realizó numerosas colecciones y determinaciones de hepáticas en los Estados Mérida y Trujillo en compañía de botánicos locales como L. Ruíz Terán y M.L. Figueiras. Las publicaciones de Schuster se describen numerosas especies nuevas de hepáticas, basadas en material colectado en el país (Schuster 1978 a,b; 1985, 1987, 1991).

Otros biólogos que han colectado y determinado hepáticas venezolanas incluyen a Maurice On-



Estado Aragua; sus muestras fueron determinadas por R. Grolle, J. Vaña y por él mismo; H. Sipman y H. van der Werff, quienes en 1979 colectaron líquenes y hepáticas en Falcón y Mérida; y J.L.D. Meenks, quién colectó hepáticas en Mérida en 1982.

La Tabla 2 contiene información relativa a los censos de las hepáticas en Venezuela.

Probablemente, los briólogos norteamericanos que han visitado el país en fecha más reciente son W.R. Buck, quien en 1985 realizó colecciones de musgos en el Cerro La Neblina, Estado Bolívar, y B. Thiers, quien colectó hepáticas en diversas localidades del país, en 1988. Ambos investigadores pertenecen al Jardín Botánico de Nueva York.

Son escasos los esfuerzos que se han hecho en las instituciones de Educación Superior u otros centros de investigación científica del país para profundizar en el conocimiento de la brioflora venezolana. Merece citarse el Curso sobre Briofitas dictado por A.J. Sharp de la Universidad de Tennessee, Estados Unidos. Dicho curso fue realizado en el Instituto Universitario Pedagógico de Maracay durante los meses de julio y agosto de 1976. Como resultado del mismo se estimuló la producción de materiales escritos sobre el tema (Ramírez 1979) y de trabajos de investigación sobre taxonomía de briofitas, algunos de los cuales se presentaron en congresos botánicos a nivel nacional (Guevara 1978, Bermúdez 1980).

En Venezuela, se han realizado hasta 1991, diez Congresos de Botánica con la asistencia de botánicos venezolanos e invitados internacionales. La Tabla 3 cita el número de trabajos sobre briofitas presentados en cada uno de ellos. Su revisión muestra que las briofitas han sido prácticamente olvidadas por los botánicos venezolanos. Este hecho se debe, tal vez, al pequeño tamaño de estas plantas, su escasa importancia económica y la carencia de especialistas en el país. En contraste, en el extranjero continúan ocupándose de nuestras plantas. El Proyecto "Flora Neotropica" auspiciado por el Jardín Botánico de Nueva York, tiene prevista la divulgación paulatina de las briofitas del neotrópico,

incluyendo a Venezuela. Actualmente están en preparación varios trabajos como los de Vitt (comun. pers.) sobre *Macromitrium* y de Inoue (1989) sobre *Plagiochila*.

La mayor colección de briofitas depositadas en el país se encuentra en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN). A fines de 1989 estaban debidamente montadas y determinadas y un poco más de 500 especies de musgos y más de 300 especies de hepáticas. Este herbario cuenta también con algunos ejemplares tipo que se mencionan en la Tabla 4.

En esta revisión histórica de la briología en Venezuela, se ha intentado reconocer la labor de numerosos briólogos, botánicos y naturalistas que colectaron y frecuentemente determinaron briofitas de varias regiones del país, sentando así las bases del conocimiento sobre la diversidad briológica venezolana. Desafortunadamente, la actividad de estos científicos y las limitaciones inherentes a la naturaleza de las briofitas, no han estimulado el interés de los botánicos venezolanos. Debemos destacar, sin embargo, las honrosas excepciones de Isidro Bermúdez Romero, ya fallecido, y de Carlos Ramírez Reyes, quien actualmente se interesa en otras áreas de la botánica.

#### Literatura Citada

- Bartram, E.B. 1953.** Paramo mosses of Venezuela and Colombia collected by A.G.H. Alston. *Bryologist* 56: 165-168.
- Bermúdez, I. 1978.** Contribución al estudio de los musgos (Bryophyta, Musci) de la región Nor-Oriental de Venezuela I. *Rev. Fac. Agron. Maracay* 9(4): 5-38.
- Bermúdez, I. 1980.** Contribución al estudio de los musgos de la región Nor-Oriental de Venezuela II. *Memorias del VI Congreso Venezolano de Botánica, Maracay*. Mayo de 1980.
- Brotherus, V.F. 1924-1925.** Musci (Laubmoose). *In* Engler, A. & K. Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Vol. 10-11. Leipzig.
- Buck, W.R. 1987.** Taxonomic and nomenclatural rearrangements in the Hookeriales with notes on West Indian taxa. *Brittonia* 39: 210-224.
- Buck, W.R. & R. Ireland. 1985.** A reclassification of the Plagiotheciaceae, *Nova Hedwigia* 41: 125.
- Buck, W.R. & D.H. Vitt. 1986** Suggestions for a new familial

**Tabla 3:** Las briofitas en los congresos venezolanos de Botánica

Congresos de Botánica	Lugar y fecha	Trabajos presentados	Trabajos en Briología	%
Segundo	Mérida Junio '72	54	1	1.85
Tercero	Cumaná Abril '74	72	1	1.38
Cuarto	Maracaibo Mayo '76	79	1	1.26
Quinto	Barquisimeto Mayo '78	129	2	1.54
Sexto	Maracay Mayo '80	178	2	1.12
Séptimo	Caracas Mayo '83	228	1	0.43
Noveno	Caracas Nov. '88	191	2	1.04
Décimo	Guanare	186	1	0.53
Total:		1117	11	0.10

**Tabla 4.** Especies de briofitas cuyos tipos se encuentran en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN).

Especie y Grupo	Localidad y Colector
<i>Campylopus brewerii</i> Bartr.	Mérida, Ch. Brewer C.
<i>Campylopus steyermarkii</i> Bartr.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Eucamptodontopsis tortuosa</i> Robins.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Grimmia meridensis</i> Vareschi	Mérida, V. Vareschi y F. Pannier
<i>Hookeriopsis venezuelensis</i> Bart.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Sphagnum magdefraui</i> Susuki	Mérida, K. Magdefrau
<i>Syrhopodon steyermarkii</i> Robins.	Territorio Federal Amazonas, J. Steyermark y G. Bunting
<i>Trichosteleum bolivarense</i> Robins.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Ceratolejeunea patentissima</i> var. <i>acutifolia</i> Fulf.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Cladomastigum bifidum</i> Fulf.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Kingiolejeunea guayanensis</i> Robins.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Micropterygium laeve</i> Robins.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Plagiochila steyermarkii</i> Robins.	Bolívar, J. Steyermark
<i>Trabacellula tumidula</i> Fulf.	Bolívar, Wurdack

- classification of pleurocarpous mosses. *Taxon* 35: 21-60.
- Evans, A.W. 1939.** The classification of the Hepaticae. *Bot. Rev.* 5: 49-96.
- Fulford, M. 1967.** Hepaticae. In Steyermark, J., Flora del Auyantepui. *Acta Bot. Venezuelica* 2: 72-99.
- Griffin III, D. 1976.** Un retrato de la Briología venezolana. *Natura, Soc. Ven. de Cienc. Nat. La Salle* 5: 23-26.
- Griffin III, D. 1978.** Hacia una flora de los musgos de Venezuela. *Mem. V Congr. Venezolano Bot., Barquisimeto, Mayo 1978.*
- Guevara, R. 1978.** Algunas especies de briofitas de la Quebrada de los Brujos, Parque Nacional "Henri Pittier". *Mem. V Congr. Venezolano Bot., Barquisimeto, Mayo 1978.*
- Inoue, H. 1989.** Notes on the Plagiocbilaceae, XVI. Studies on some Plagiocbilla species in the Neotropics. *Bull. Natn. Sci. Mus. Japan, Ser. B. (Bot.)* 15: 35-47.
- Lasser, T. 1971.** Breve reseña histórica de la Botánica en Venezuela. *Mem. I Congr. Venezolano Bot.* Pp. 21-34.
- Mägdefrau, K. 1983.** The Bryophyte vegetation on the forest and paramos of Venezuela and Colombia. *Nova Hedwigia* 38: 1-63.
- Mitten, G. 1869.** Musci austro-americi. *Jour. Linn. Soc.* 12: 1-659.
- Pittier, H. 1936.** Los musgos de Venezuela. *Bol. Soc. Ven. Cienc. Natur.* 3: 353-389.
- Pittier, H. 1948.** La evolución de las ciencias naturales y las exploraciones botánicas en Venezuela. *Trabajos escogidos. Min. Agric. y Cría, pags. 13-19. Imprenta López, Caracas.*
- Pursell, R. 1973.** Un censo de los musgos de Venezuela. *Bryologist* 76: 473-500.
- Pursell, R. & Ch. Curry. 1969.** A contribution to the bryology of Venezuela. *Acta Bot. Ven.* 4(1-4): 69-85.
- Ramírez Reyes, C. 1974.** Contribución al estudio de las hepáticas de Venezuela. *Acta Macarao, I.P.C., Vol. 2:* 54-68.
- Ramírez Reyes, C. 1981.** Censo y distribución de los musgos de Venezuela. Universidad de los Llanos Ezequiel Zamora, Guanare. (Mimeogr.)
- Ramírez Reyes, C. & R. de Dall'aglio. 1979.** Musgos del Parque Nacional "Henri Pittier", Estado Aragua, Venezuela. *Rev. Fac. Agron. Maracay, X(1-4):* 403-417.
- Schuster, R.M. 1978.** Studies on Venezuelan Hepaticae, I. *Phytologia* 39: 239-251.
- Schuster, R.M. 1978b.** Studies on Venezuelan Hepaticae, II. *Phytologia* 39: 525-532.
- Schuster, R.M. 1979.** The phylogeny of the Hepaticae. In C.G.S. Clarke, C.G.S. & J.G. Duckett (eds.), *Bryophyte Systematics*, pp. 173-276. Academic Press. London.
- Schuster, R.M. 1985.** Studies on Venezuelan Hepaticae, III. Families Blepharostomaceae and Balantiopsidaceae. *Nova de los Andes, Mérida. Venezuela. Hedwigia* 42: 49-80.
- Schuster, R.M. 1987.** Venezuelan Hepaticae IV. *Amphilejeunea* and *Aureolejeunea* Schust. *Nova Hedwigia* 44: 1-24.
- Schuster, R.M. 1991.** Studies on Venezuelan Hepaticae V. On *Pseudocephalozia* Schust. (Jungermanniaceae subf. Lophozioideae). *Nova Hedwigia* 53: 331-340.
- Spruce, R. 1908.** Notes of a botanist on the Amazon and Andes. Ed. por A.R. Wallace, Vol. 2. MacMillan and Co. London.
- Stieber, M. & C. Lange. 1986.** August Fendler (1813-1883), Professional plant collector: selected correspondence with George Engelmann. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 73: 520-531.
- Todzia, C.A. 1989.** August Fendler's Venezuelan plant collections. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 76: 310-329.
- Vareschi, V. 1970.** Flora de los páramos de Venezuela. Univ.
- Vitt, D.H. 1984.** Classification of the Bryopsida. In Schuster, R.M. (ed.), *New Manual of Bryology*, 2: 696-759. Hattori Bot. Lab. Nichinan.
- Welch, W. 1972.** The Hookeriaceae of the Lesser Antilles. *Bryologist* 75: 404-455.