

RUPPIA DIDYMA (POTAMOGETONACEAE) EN MÉXICO Y LAS ANTILLAS

ALEJANDRO NOVELO R.*

RESUMEN

Se reconoce a la especie antillana *Ruppia didyma* Sw. como especie distinta de *R. maritima* L., la cual ha sido considerada anteriormente como la única especie del género nativa de las Antillas y México. *Ruppia didyma* se distribuye no sólo en las Antillas menores y en Puerto Rico, sino también en las costas atlántica y pacífica de México. *Ruppia anomala* Ostenfeld, basada también en un tipo antillano, es sinónimo de *R. didyma*. De esta última se presenta una descripción morfológica detallada con ilustraciones y se discute su hábitat en México. Se hace una comparación con otras especies de *Ruppia* de América, Europa y Oceanía.

Palabras clave: *Ruppia didyma*, Potamogetonaceae, México, Las Antillas.

ABSTRACT

The Antillean species *Ruppia didyma* Sw. is shown to be distinct from *R. maritima* L., the only species usually considered to occur in the Antilles and Mexico. *R. didyma* occurs not only in the Lesser Antilles and Puerto Rico, but also is here reported for the first time from the Atlantic and Pacific coast of Mexico. *Ruppia anomala* Ostenfeld, also based on an Antillean type, is synonymous with *R. didyma*. A detailed morphological description of *R. didyma*, with illustrations is presented, and its habitat in Mexico is discussed. A table comparing the recognized species of *Ruppia* from America, Europe and Oceania is presented.

Key words: *Ruppia didyma*, Potamogetonaceae, Mexico, Antilles.

INTRODUCCIÓN

Las especies del género *Ruppia* son plantas acuáticas que viven totalmente sumergidas en aguas costeras salobres o de lagos salinos continentales y comúnmente soportan salinidades más elevadas que el agua de mar (Davis y Tomlinson, 1974). Rara vez se les encuentra en agua totalmente dulce (Mason, 1967).

El género *Ruppia* ha sido considerado por algunos autores como poseedor de una sola especie polimórfica (Ascherson y Graebner, 1907), pero en la actualidad se reconocen de 2 a 10 especies (Setchell, 1946; Reese, 1962; Sculthorpe, 1967; Cronquist, 1968; Haynes 1978; Tomlinson, 1982; Dahlgren *et al.*, 1985, entre otros). *Ruppia maritima* L., tiene una amplia distribución a nivel mundial, mientras que otras especies como *R. filifolia* (Phil.) Skottsbo. (de Argentina, Chile y Perú), *R.*

* Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM, Apartado postal 70-233, Del. Coyoacán, 04510 México, D.F.

megacarpa Mason (de Nueva Zelanda), *R. polycarpa* Mason (de Nueva Zelanda), *R. truncatifolia* Miki (de Japón), *R. tuberosa* Davis y Tomlinson (de Australia), etc., presentan distribuciones más restringidas.

Autores como Hagström (1911), Fernald y Wiegand (1914), y St. John y Fosberg (1939), describieron nuevas variedades y formas especialmente de *R. maritima* con base en pequeñas diferencias presentadas en la forma del fruto y del pico estilar. Dentro de las características más importantes que son tomadas en cuenta para la separación de las especies se encuentran: el ápice de las hojas, la longitud, la forma recta o en espiral del pedúnculo después de la antesis, el número de carpelos, frutos sésiles o pediculados, la simetría o asimetría de los frutos, el número cromosómico, la anatomía del tallo y las hojas, etc. En este momento se está requiriendo de una revisión taxonómica a nivel mundial que tome en cuenta todas estas características, la cual resolvería la situación de muchas especies, variedades y formas que han sido publicadas desde principios de este siglo.

Durante el desarrollo de la investigación para elaborar el tratamiento de la familia Potamogetonaceae del proyecto Flora Mesoamericana, que abarca el sur de México (desde los estados de Tabasco y Chiapas) hasta la frontera de Colombia con Panamá, detectamos varios ejemplares depositados en el Herbario Nacional de México (MEXU) que no correspondían morfológicamente con *Ruppia maritima*. Una colecta realizada en la Península de Yucatán durante el proyecto, también resultó ser diferente.

Cuando colectamos en México por primera vez a *R. didyma*, pensamos que parecía una forma anómala de *R. maritima*, principalmente por la fusión de los pistilos durante el desarrollo de los frutos, pero todas estas dudas fueron disipándose cuando se colectó esta especie nuevamente en Colima (Laguna de Cuyutlán) y se tuvo la oportunidad de verla creciendo en grandes manchones y reproduciéndose sexualmente poco después de la época de lluvias, enraizadas hasta 1 m de profundidad. Al realizar un examen cuidadoso del material fresco, encontramos varias diferencias marcadas con *R. maritima* (Cuadro 1).

Hasta ahora, la única especie registrada para México por Lot *et al.* (1986) es *R. maritima*. Por otro lado, los investigadores que más han contribuido a la flora de Las Antillas: Grisebach (1862-1864), Urban (1903), León (1946) y Howard (1979), citan a *R. maritima* como la única especie que se distribuye desde Cuba hasta Trinidad y Tobago. Grisebach (1862-1864) y Ascherson y Graebner (1907) citan a *R. didyma* como sinónimo de *R. maritima*.

Como resultado del análisis de las descripciones originales y de los ejemplares tipo de *R. didyma* Sw. y *R. anomala* Ostenfeld, se llegó a la conclusión de que ambas son coespecíficas y diferentes a *R. maritima*. En este trabajo *R. didyma* es reconocida como el primer registro continental y dista de Puerto Rico, la localidad más cercana en el Caribe, casi 2500 km. Difiere notablemente de *R. maritima* por la presencia de dos o más carpelos fusionados en su base, en un solo pedículo.

Ruppia didyma Sw. in Wikström, *Kongl. Vetensk. Akad. Handl.* 427. 1825. TIPO: St. Berthélemy, *Forsström s.n.* Holotipo (S!), isotipo? (S!).

Ruppia anomala Ostenfeld, *Bull. Torrey Bot. Club* 42: 659. 1915. TIPO: Puerto Rico, Border of Lake Guanica, *N. L. Britton & J. A. Shafer* 1870, March 11-12, 1913. Holotipo (C!), isotipo (NY!).

CUADRO 1
 CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DE *RUPPIA* REPORTADAS EN LA LITERATURA

	PAIS						
	Alemania	Alemania	Argentina, Chile y Perú	Nueva Zelanda	Australia	México	Argentina
	<i>R. maritima</i> (1) var. <i>maritima</i> / var. <i>brevirostris</i>						
	<i>R. spiralis</i> (1)		<i>R. filifolia</i> (2)	<i>R. magacarpa</i> (3)	<i>R. polycarpa</i> (3)	<i>R. tuberosa</i> (4)	<i>R. cirrhosa</i> (5) = <i>R. spiralis</i>
HÁBITAT							
tipo de agua	salobre	salobre	dulce con alta concentración de iones	salobre	dulce o salobre	hipersalina	salobre a hipersalina
altitud (m.s.n.m.)	0	0	> 4000	0	0-700	0	0
CARACTERÍSTICAS VEGETATIVAS							
ancho hojas (mm)	c. 0.5	c. 1	0.1-0.5	0.3-0.7	0.3-0.4	0.3	0.35-0.67
color hojas	verde claro	verde obscuro	verde claro	verde claro, bidentado	verde obscuro obtuso	verde obscuro irregularmente redondeado	verde claro agudo
forma ápice	irregular puntiaguado	+ o - redondeado	redondeado a obtuso				denticulado + o - redondeado
CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS							
dicogamia	protógina	protándra	-----	protándra	protándra	-----	protándra
fecundación	por lo común hidrófila	efidrófila	-----	efidrófila	efidrófila	-----	efidrófila
long. pedúnculo (cm)	< 5	> 10	1.5-20	30	50	2.5?	0.25-0.6(1.1)
forma pedúnculo	recto	espiralado	espiralado o recto	espiralado	espiralado	espiralado	recto
long. pedículo (mm)	5-c. 25/ 0-5	c. 5-12	1.5-2	> 5	< 5?	nulo	4-10 -(24)
pedículo engrosado en el ápice	no	no	no	si	no	no	si
núm. de carpelos por pedículo	1	1	1	1	1	1	(1) 2 (3-5)
antera (mm)	0.65	1.7	-----	-----	-----	1.5	0.5-0.75
núm. de carpelos por flor	c. 4	c. 4	4	4 (6)	(2)-8-16	(4)-6-(12)	(1) 2 (3-5)
forma del fruto	fuertemente asimétrico	ligeramente asimétrico	simétrico	asimétrico	asimétrico	asimétrico	simétrico
long. del fruto (mm)	-----	-----	c. 2.5	4-5	(1.7)-2-(2.7)	c. 2.5	2.3-2.7-(3.2)
núm. cromosómico	n = 10, 2n = 20	n = 20, 2n = 40(60)	-----	2n = 20	n = 18	-----	-----

(1. Reese, 1962; 2. Haynes y Holm-Nielsen, 1986; 3. Mason, 1967; 4. Davis y Tomlinson, 1974; 5. Gamero, 1968).

Otro material estudiado (Fig. 1). MÉXICO. SINALOA: Laguna de Huizache y Caimanero, aprox. 70 km al S de Mazatlán (Área de Mataderos). 20 sept. 1981, *Esquivel-Martínez 1* (MEXU); NAYARIT: Municipio Santiago Ixcuintla, charcas en los bordes del manglar, 117 km al NO de Tepic, carretera Tepic-Santa Cruz, 5.5 km antes del poblado de Santa Cruz. 20 nov. 1985, *Novelo 655* (MEXU); JALISCO: Municipio La Huerta, laguna costera al lado de la carretera a 18 km al NO de Cuitzamala, carretera Puerto Vallarta-Melaque. 23 de nov. 1985, *Novelo 680* (MEXU); COLIMA: Estero de la Laguna de Cuyutlán, a 12 km al S de la caseta de cobro rumbo a Manzanillo, 28 de oct. 1989, *Novelo 920* (MEXU); Parte posterior de la Laguna de Cuyutlán, a aprox. 30 km al SE de Manzanillo rumbo a Tecomán, 7 de ago. 1990, *Novelo 940* (MEXU); OAXACA: Salinas del Marqués, 10 km al W de Salina Cruz, 3 de mar. 1981, *González-Medrano y Villaseñor 11885* (MEXU); YUCATÁN: Municipio de Progreso, 15 km al O de Progreso rumbo a Sisal. 30 de oct. 1984, *Lot y Novelo 1402* (MEXU); GUADELOUPE: sin fecha, *sin colector* (LD).

Debido a que las descripciones originales tanto de *R. didyma* como de *R. anomala* son muy escuetas, nos pareció oportuno incluir aquí un cuadro comparativo con otras especies de *Ruppia* (Cuadro 1) y una descripción más detallada de *R. didyma* con ilustraciones:

Hierba acuática, enraizada sumergida, perenne. Tallos dimórficos, los inferiores rizomatosos, 0.5-1 mm de diámetro, con 1-2 raíces simples en los nudos, tallos erectos foliáceos, 0.5-1-(1.4) mm de diámetro. Hojas sésiles, alternas o subopuestas en la parte superior, envainándose hacia la base; estípulas 0.7-1 cm de longitud; láminas de color verde claro, lineares, 2-7 cm de largo y 0.5-0.9 mm de ancho, con una nervadura central, margen entero a ligeramente serrulado hacia el ápice, ápice agudo. Inflorescencia espiciforme, terminal o axilar, pedunculada, con 2 flores; al principio el pedúnculo es recto manteniendo las flores ligeramente sobre la superficie y posteriormente engrosándose, alargándose y sumergiéndose durante la maduración de los frutos, ligeramente estriado longitudinalmente, 0.25-0.6-(1.1) cm de largo y de 0.3-0.6 mm de diámetro. Flores protandras. Anteras elipsoides de



Fig. 1. Mapa de distribución conocida de *Ruppia didyma* Sw. en México y Las Antillas.

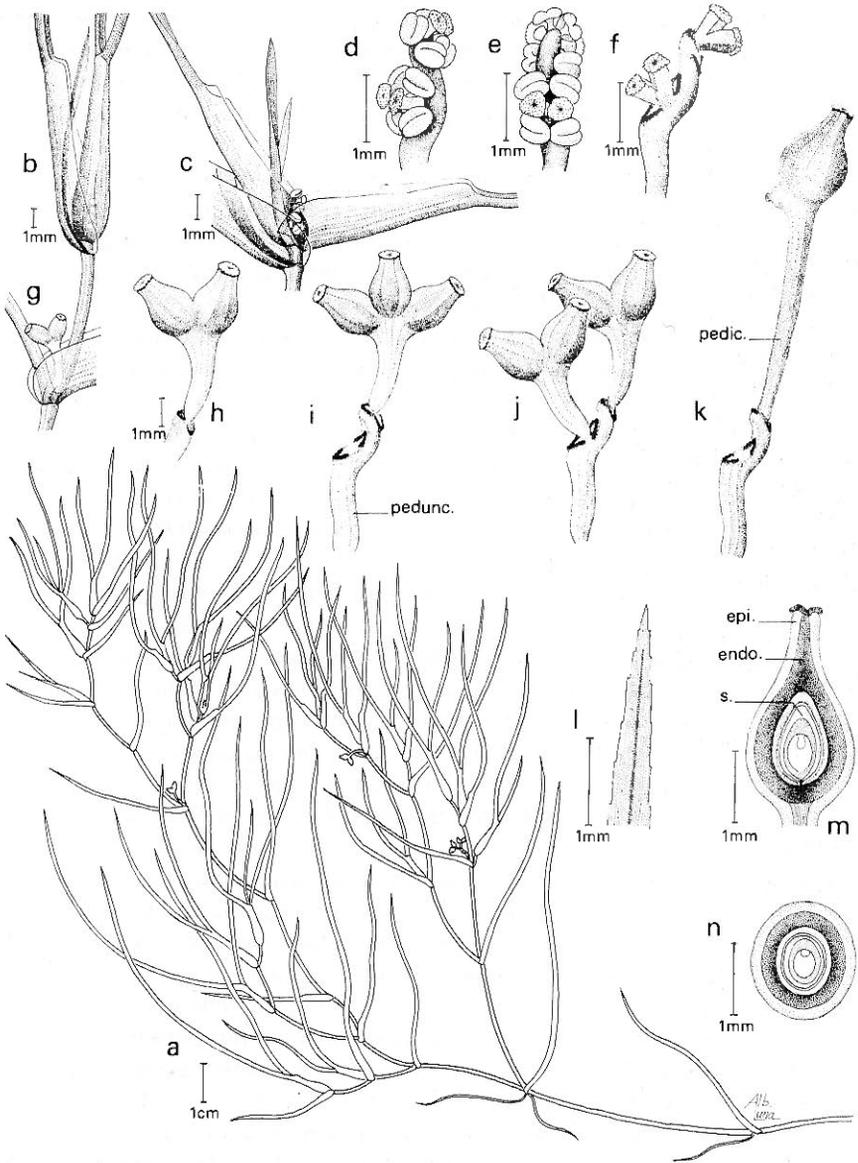


Fig. 2. *Ruppia didyma* Sw., a. hábito de la planta; b. y c. inflorescencia joven saliendo entre las brácteas; d. y e. detalle de las flores; f. infrutescencia joven en donde se aprecia la fusión basal de los pistilos (estambres desprendidos); g. infrutescencia en desarrollo; h. i. y j. desarrollo de los frutos; k. infrutescencia con un fruto desarrollado y el otro abortado; l. ápice de la hoja; m. corte longitudinal de un fruto maduro; n. corte transversal de un fruto maduro; pedúnc. (pedúnculo), pedic. (pedicelo), epi. (epicarpo), endo. (endocarpo), s. (semilla).

0.5-0.75 mm de largo y 0.35-0.5 mm de ancho; pistilos generalmente 2 por flor, ocasionalmente 1 por aborción y rara vez 3, 4 ó 5; pedículo comúnmente 1 por cada 2 carpelos, a veces 1 por cada carpelo ó 1 para 3, 4 ó 5 carpelos, engrosándose hacia el ápice durante la maduración de los frutos, ligeramente estriado longitudinalmente, de 4-10-(24) mm de largo y 0.3-0.5-(0.7) mm de diámetro; estigma peltado. Fruto ovoide, simétrico, liso a ligeramente estriado, de 2.3-2.7-(3.2) mm de largo y 1.4-1.5-(1.8) mm de ancho. Semillas blanquecinas de 1-1.2 mm de largo y 0.8-0.9 mm de ancho (Fig. 2).

Durante la revisión de los ejemplares tipo, amablemente nos fueron enviadas dos fotocopias del herbario de la Fundación Bergius de Estocolmo (SBT) en donde tienen depositados dos ejemplares tipo colectados por Forsström de St. Barthélemy identificados como *Ruppia brevipes* Bertol. Aparentemente Antonio Bertoloni sólo vió los ejemplares a los cuales nombró *R. brevipes*, pero nunca se publicó el binomio. Por tal motivo, estos ejemplares no deben ser considerados como tipo y por la forma del fruto que tienen, pertenecen a *R. maritima* y no a *R. didyma*.

Hábitat. *Ruppia didyma* habita en lugares tranquilos, abiertos, soleados, casi sin movimiento del agua, en lagunas costeras dominadas por *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* o en lagunas hipersalinas en la parte trasera del manglar en donde dominan *Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum*. En Yucatán y en Jalisco se le encontró conviviendo con *R. maritima*, aunque en esos sitios hubo una predominancia de esta última. En el caso de la Laguna de Cuyutlán, Colima, tuvimos la oportunidad de colectar esta especie un poco después de la época de lluvias (fines de octubre), cuando el nivel del agua alcanzaba en algunas partes un poco más de 1 m de profundidad. El agua era transparente y caliente. *Ruppia* crecía en grandes manchones puros y se podía observar la forma de crecimiento de las ramas en forma de abanico. Las flores se encontraron flotando ligeramente sobre la superficie del agua, hecho que se confirmó posteriormente al ponerla a crecer en un acuario. Las ramas y hojas estaban limpias de epibiontes y eran de color verde claro brillante. A escasos 50 m de donde crece *R. didyma* hay una zona de salinas.

Discusión. Como pudo observarse en el cuadro 1 y en la figura 2, hay varias características distintivas de *Ruppia didyma* con respecto a las demás especies. Entre las características más sobresalientes destacan el pedúnculo de la inflorescencia que es muy corto, los pedículos que también son muy cortos y están engrosados en el ápice, y los carpelos que comúnmente crecen en pares compartiendo el mismo pedículo. En cuanto al pedúnculo, solamente *R. maritima* en el sentido de Reese (1962) es la que los presenta muy cortos, aunque para el Continente Americano, compartimos la opinión de Hagström (1911) de que *R. maritima* comúnmente presenta pedúnculos más largos de 5 cm y probablemente se debería hacer referencia a la var. *longipes* Hagström. Para la *Flora Mesoamericana* (Novelo y Lot, en prensa) y *Flora Fanerogámica del Valle de México* (Novelo y Lot, 1990), *R. maritima* tiene los pedúnculos más largos de 5 cm y en algunas ocasiones éstos pueden ser espiralados. La espiralización del pedúnculo creemos que no puede ser un carácter distintivo y constante puesto que en muchas otras familias de plantas acuáticas esto mismo ocurre cuando el fruto madura debajo del agua, por ejemplo *Nymphaea* (Nymphaeaceae) y *Vallisneria* (Hydrocharitaceae).

En cuanto a la longitud del pedúnculo, algunos autores consideran que es más largo por encontrarse la planta a mayor profundidad, sin embargo, en el caso de *R. didyma* la mayoría de las veces fue colectada a 1 m o más de profundidad y el pedúnculo, de escasamente 1 cm de largo, fue suficiente para mantener las flores ligeramente por encima del agua. En este caso la polinización es favorecida para llevarse a cabo sobre la superficie del agua (efidrófila) como ha sido citada para muchas otras especies (Cuadro 1) y no por abajo del agua (hifidrófila) como lo sugirió primeramente Hagström (1911) y posteriormente Reese (1962), para las variedades de *R. maritima* que estudiaron y que tenían el pedúnculo menor de 5 cm. Seguramente necesitamos hacer más estudios en el campo y el laboratorio para comprender mejor la biología de la reproducción de estas fascinantes plantas.

La figura en "T" que se forma entre el pedículo y los carpelos unidos de *R. didyma*, es un carácter aún no reportado para otras especies del género. Por lo tanto, el tamaño del pedículo, su grosor y la unión con los carpelos, también son buenas características que pueden usarse para diferenciar las especies.

Por otro lado el ápice de las hojas de *R. didyma*, al igual que el de *R. maritima* en el sentido de Reese (1962), es agudo y es una característica más que indica una relación más estrecha entre este par de especies.

Tal vez la distribución de *R. didyma* es más amplia y quizá alcance las costas de Sudamérica y las Antillas Mayores.

AGRADECIMIENTOS

Quiero hacer patente mi agradecimiento a los doctores Gerrit Davidse del Missouri Botanical Garden, Arthur Chater del British Museum y Mario Sousa del Instituto de Biología de la UNAM, por el envío de literatura y por la revisión crítica de esta especie durante el desarrollo del manuscrito de las Potamogetonaceae para el proyecto Flora Mesoamericana. A los curadores y directores de los herbarios C. LD, MEXU, NY, S. SBT, por el préstamo de los ejemplares tipo y del material herborizado que en este trabajo se citan. La parte artística fue realizada por el Biól. Albino Luna y el mapa por el Dib. Felipe Villegas, ambos del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

LITERATURA CITADA

- ASCHERSON, P. Y P. GRAEBNER. 1907. Potamogetonaceae. *En: Pflanzenreich IV. 11:* 1-184.
- CRONQUIST, A. 1968. *The evolution and classification of flowering plants.* Houghton Mifflin, New York.
- DAHLGREN, R. M. T., H. T. CLIFFORD Y P. F. YEO. 1985. *The families of the Monocotyledons.* Springer-Verlag, Berlin.
- DAVIS, J. S. Y P. B. TOMLINSON. 1974. A new species of *Ruppia* in high salinity in Western Australia. *J. Arnold Arb. 55:* 59-66.
- FERNALD, M. L. Y K. M. WIEGAND. 1914. The genus *Ruppia* in eastern North America. *Rhodora 16:* 119-127.
- GAMERRO, J. C. 1968. Observaciones sobre la biología floral y morfología de la potamogetonácea *Ruppia cirrhosa* (Petag.) Grande (= *R. spiralis* L. ex Dum.). *Darwiniana 14(4):* 575-608.
- GRISEBACH, A. H. R. 1862-1864. *Ruppia.* *En: Flora of the British West Indian Islands.* 506-507.
- HAGSTRÖM, J. C. 1911. Three species of *Ruppia.* *Bot. Not. 1911:* 137-144.
- HAYNES, R. R. 1978. The Potamogetonaceae in the southeastern United States. *J. Arnold Arb. 59:* 170-191.

- HAYNES, R. R. Y L. HOLM-NIELSEN. 1986. Potamogetonaceae. *En: Flora de Ecuador* 26: 53-66.
- HOWARD, R. A. 1979. Monocotyledoneae. Vol. 3. *En: Flora of the Lesser Antilles*. Arnold Arboretum, Harvard University, Jamaica Plain, Massachusetts.
- INDEX KEWENSIS. 1893. Vol. II: 767. London.
- LEON, H. 1946. Ruppiáceas. *En: Flora de Cuba*. Vol. I. Cultural, S.A. La Habana.
- LOT, H.A., A. NOVELO Y P. RAMIREZ. 1986. *Listados Florísticos de México. 1*. Angiospermas acuáticas mexicanas. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- MASON, R. 1967. The species of *Ruppia* in New Zealand. *New Zealand J. Bot.* 5: 519-531.
- NOVELO, R. A. Y A. LOT. 1990. Potamogetonaceae. *En: Rzedowski, J. y G. Rzedowski (eds.) Flora Fanerogámica del Valle de México*. Vol. III. Instituto de Ecología, Xalapa, Ver.
- NOVELO, R. A. Y A. LOT. (en prensa). Potamogetonaceae. *En: Davidse, G., A. Chater y M. Sousa (eds.) Flora Mesoamericana*. vol. VI.
- OSTENFELD, C. H. 1915. *Ruppia anomala* sp. nov., an aberrant type of the Potamogetonaceae. *Bull. Torrey Bot. Club.* 42(12): 659-662.
- REESE, G. 1962. Zur intragenerischen Taxonomie der Gattung *Ruppia* L. *Z. Bot.* 50(3): 237-264.
- SCULTHORPE, C. D. 1967. *The biology of aquatic vascular plants*. Edward Arnold, London.
- SETCHELL, W. A. 1946. The genus *Ruppia* L. *Proc. Calif. Acad. Sci., ser 4*, 25(18): 469-478.
- ST. JOHN, H. Y F. R. FOSBERG. 1939. A new variety of *Ruppia maritima* (Ruppiaceae) from the Tropical Pacific. *Occas. Pap. Bernice Pauahi Bishop Mus.* 15: 175-178.
- TOMLINSON, P. B. 1982. Helobiae (Alismatidae) Vol. VII. *En: C. R. Metcalfe (ed.) Anatomy of the monocotyledons*. Clarendon Press, Oxford.
- URBAN, I. 1903. *Symbolae Antillanae* 4: 73.
- WIKSTRÖM, J. E. 1825. Ofversigt of ön Sanct Berthelemi's flora. *Kongl. Vetensk. Acad. Handl.* 411-434.