

SOBRE EL TIPO DE *SALVINIA ADNATA* (SALVINIACEAE, PTERIDOPHYTA)

ELÍAS R. DE LA SOTA¹

Summary: On the type of *Salvinia adnata* (Salviniaceae, Pteridophyta). In this contribution, the dubious and questioned provenance of the type of the taxon described by Desvaux, is discussed. The geographical distribution of this weed is brought to day for America and two new records are given: basins of La Plata (Argentina) and São Francisco (Brazil) rivers. Moreover, a key with vegetative characters to distinguish the closely related species, *Salvinia adnata* and *S. biloba*, is presented.

Key words: *Salvinia*, typus, provenance, America, distribution.

Resumen: En esta contribución se discute la dudosa y problemática procedencia del espécimen tipo del taxon descripto por Desvaux. La distribución geográfica de esta maleza se actualiza para América, dando dos nuevos datos, uno para la cuenca del río de la Plata en Argentina y otro de la cuenca del río San Francisco en Brasil. Además, se analizan los caracteres diagnósticos vegetativos y de da una clave para diferenciar *Salvinia adnata* de *S. biloba*.

Palabras clave: *Salvinia*, tipo, procedencia, América, distribución.

INTRODUCCIÓN

En América el género *Salvinia* Séguier está representado por 8 especies: *S. adnata* Desv., *S. auriculata* Aubl., *S. biloba* Raddi, *S. martynii* Kopp, *S. minima* Baker, *S. nuriana* de la Sota, *S. oblongifolia* Martius y *S. sprucei* Kuhn. Seis de estos taxones, con la exclusión de *S. minima* y *S. oblongifolia*, conforman un grupo cuyos integrantes están estrechamente vinculados y son nativos del Neotrópico, siendo su carácter distintivo la presencia en la cara adaxial de sus hemiláminas, de papilas con 4 pelos soldados entre sí en sus extremos. Continuando con la revisión de estos taxones que crecen espontáneamente en los trópicos del Nuevo Mundo, resulta de interés incursionar en la problemática distribución de plantas acuáticas, especialmente en el caso de *Salvinia adnata*, en general conocida como *S. molesta* Mitchell, cuya sinonimia propuse recientemente (1995). Además, se debe tener presente que cuando analicé los antecedentes de la distribución de este helecho en el Neotrópico, previo a la descripción dada por Mitchell (1972), lo hice bajo la denominación de *S. auriculata* Aublet,

como era usualmente conocida (Sota, de la, 1995).

En una reciente nota Moran & Smith (1999), consideraron incierta la sinonimia que propuse (Sota, de la, 1995), opinando que el espécimen tipo usado por Desvaux para describir el nuevo taxón con el nombre de "Salvinia adnata", provendría de Brasil austral; el hecho de que se describió de la isla Reunión, se debería a que ocurrió una mezcla de rótulos o que se indicó erróneamente la localidad de procedencia del ejemplar.

Estos investigadores también opinaron que el espécimen tipo es estéril y que esto torna imposible distinguir a *Salvinia adnata* de *S. biloba*, debido a su similitud vegetativa y que este aspecto no fue por mí discutido cuando propuse su sinonimia.

El objetivo de esta contribución es ratificar la sinonimia y ofrecer evidencias que, a mi entender, permiten diferenciar estos dos últimos taxones, *S. adnata* y *S. biloba*, además de actualizar la distribución geográfica de esta maleza en América.

Procedencia del Tipo

Sin duda alguna, el taxón que nos preocupa se ha originado en América y específicamente en Brasil austro-oriental (Forno & Harley, 1979; Forno, 1983), de donde es nativo y al estar controlado biológicamente no actúa como maleza.

Es obvio que el tipo de *Salvinia adnata* procede

¹Profesor, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, Paseo del Bosque, s/n, B1900FWA La Plata, Argentina; Investigador CONICET, Buenos Aires.
E-mail: sota@museo.fcnym.unlp.edu.ar

de la isla de Réunion, aunque la especie sea originaria de Brasil. Proviene de esa isla el ejemplar que utilizó Desvaux para hacer la descripción de ese taxón. No se entiende el porqué un tipo sólo puede ser de una localidad donde crece como nativo. Si esta condición estuviese reglamentada como tal, tampoco sería válido el tipo de *Salvinia molesta*, ya que también es extra-americano y, sin embargo, procede del Lago Kariba en Zimbabwe (Mitchell, 1972). Nunca dije que *Salvinia adnata* fuera nativa del Viejo Mundo.

Algunos autores dijeron que hubo mezcla de rótulos o que Desvaux equivocó la localidad, en este caso "Réunion". Así opinaron Christensen (1934: 170) y Moran & Smith (1999). Analizando el ejemplar de Desvaux, Christensen escribió "patria certe erronea", ya que le sorprendió que esa planta, que respondía al tipo de *Salvinia auriculata*, con los pelos de cada papila soldados en su extremo, se encontrara creciendo en los trópicos del Viejo Mundo.

Esos argumentos son aparentemente lógicos. El análisis histórico y bibliográfico muestra que Desvaux solamente herborizó en Francia y España (Lanjouw & Stafleu, 1954:160). De acuerdo con Lasègue (1845:72-73), cuando habla del Herbario de Thuillier, dice "Ces plantes ont été revues par M. Desvaux qui les a en grande partie étiquetées". Desvaux nunca estuvo en esas islas del Indico y solamente rotuló y describió sus nuevas especies sobre la base de plantas exóticas que fueron donadas por Richard, Jussieu y otros viajeros.

Esas islas del Indico fueron usadas como estación de descanso por numerosos botánicos exploradores de América y África.

Hay colecciones recientes de esa especie procedentes de esas islas. Uno se puede preguntar, ¿y por qué solamente fue herborizada en aquel entonces cuando se envió el espécimen a Desvaux, y nunca después? Tal vez porque se le enviaron todas las plantas existentes. Así también habría podido suceder con *Salvinia hastata*, especie paleotropical, también descrita por Desvaux a continuación de *S. adnata*. Ninguna de ambas aparece en la flora de Mauritius y Seychelles, ya que en esa obra no se trata *Salvinia*. Cordemoy (1895: 102) en la flora de la isla de Réunion dice con respecto a *S. hastata*, "*Salvinia hastata* Desv., cette espece donné come de Bourbon. Personne, parmi les contemporains, ne l'a recontrée. Y a-t-il erreur de provenance, ou l'espece a-t-elle disparu?". Resulta curioso que hasta ahora nadie discutió la procedencia del tipo de ese taxón y posi-

blemente fue porque se trata de una especie paleotropical... pero que también "desapareció" como *S. adnata*.

Los botánicos Moran & Smith (*l.c.*) se preguntan ¿por qué esa planta, llamándola "molesta", llegó a ser una maleza en los 50 (1950) y no antes? Obviamente, la planta fue trasladada desde Brasil a la isla y muy posiblemente, a que fue herborizada en su totalidad; tal vez lo mismo aconteció con *S. hastata*. Se puede pensar que el botánico coleccionista que hizo ese traslado pudo haber herborizado unos pocos individuos o quizá solamente uno, y lo entregó a Desvaux, en aquel entonces Director del "Jardin des plantes d'Angers", para que lo rotulara y determinara. Y lo mismo lo habrían hecho con *S. hastata*, aunque la situación en este último caso no es idéntica. Esa segunda especie descrita por Desvaux en su prodromo, de acuerdo con Madhusoodanan (1988: 60), se encuentra en África tropical oriental, Islas Mascareñas y Madagascar. Uno se pregunta si la referencia a "Mascarene" se documenta sólo con el tipo ("Habitat in aquis insulae Mascareigne"), teniendo en cuenta lo dicho por Cordemoy citado más arriba, ya que Madhusoodanan (*l.c.*), no menciona material de herbario.

Consultando especímenes de diferentes herbarios y entre otros K y MO, he visto tres ejemplares de esta maleza procedentes de la localidad del tipo de *S. adnata*. Uno podría preguntarse, ¿por qué ahora y no antes?. Serviría de explicación lo que arriba se supuso o se puede sugerir que hubo segundas y más recientes introducciones de esta especie. Estas introducciones serían más exitosas que la primera en la época de Desvaux, ya que el número fue mayor y, como lo comenta cuidadosamente Mitchell (1973), la construcción de cuerpos de agua por el hombre - embalses, diques, canales- estimulan la agresividad de las malezas acuáticas flotantes.

Caracteres Diagnósticos Vegetativos

Como lo manifestaron Moran & Smith (1999: 269), sería imposible distinguir especímenes estériles de *Salvinia adnata* (= *S. molesta*) de *S. biloba*.

Sin duda alguna estas dos especies son muy afines y ya *S. biloba* fue considerada uno de los supuestos padres de la maleza (Mitchell 1973).

Teniendo el eje sumergido fértil, resulta relativamente sencillo precisar la determinación. Se dice "relativamente" ya que Forno (1983: Fig. 6 a y b), siguiendo a Mitchell & Thomas (1972), describe e

ilustra dos tipos de ejes fértiles en *S. herzogii*. Resulta que uno de ellos, el tipo "b", solamente fue tenido en cuenta cuando sinonimicé *S. herzogii* con *S. biloba* (Sota, de la, 1995). Elegí el "b" ya que era el coincidente con el espécimen tipo de *S. herzogii*, como aparece en la ilustración (Sota, de la, 1962, Fig. 1 H-I, Fig. 2, K-I). En material estéril ello es más complicado, pero no imposible bajo *S. herzogii*. Cuando analizo estructuralmente *S. herzogii* (Sota, de la, 1963), solamente me refiero a la presencia de tejido mecánico en el eje sumergido (en la médula y corteza interna), pero nada digo sobre la nerviación. En lo que concierne a este atributo, Forno (1983) cita características que permitirían diferenciar *S. herzogii* de *S. molesta*. De los dos momentos en que aparece "Salvinia biloba" en la clave dada por Forno (1983: 82), no debe considerar a ambos dentro de la sinonimia con *S. herzogii*, ya que la ilustración que da (Forno, 1983, Fig. 4 a-b), no corresponde al tipo (Sota, de la, 1995, Fig. 1-2). Además, Forno (*l.c.*: 76) informa (J. J. Schneller, *pers. comm.* 1980) $2n = 36$ para "Salvinia biloba" y bajo *S. herzogii*, menciona $n = 63$. Esos niveles de ploidía ya fueron discutidos oportunamente (Sota, de la & Cassá de Pazos, 1997: 194).

Con los caracteres de nerviación se podría construir la siguiente clave:

- A. Aréolas primarias con una relación ancho/largo de ca. 1:6 en la tercera parte externa de la hemilámina (entre la quilla y el borde de la lámina); nerviación secundaria encerrando aréolas similares en tamaño y con disposición orientada

S. biloba

- A'. Aréolas primarias con una relación ancho/largo de ca. 1:3 en la tercera parte externa de la hemilámina (entre la quilla y el borde de la lámina) y mayor en aréolas cerca quilla; nerviación secundaria encerrando pequeñas aréolas desiguales y dispuestas al azar

S. adnata

Por razones de integridad no fue posible analizar estos caracteres en el espécimen tipo, pero sí en el material procedente de la Isla Mauricio. Se puede objetar la estabilidad y fidelidad de estos caracteres y para ello habría que aplicar una metodología clonal (Cassá de Pazos, 1994), lo que se está actualmente realizando.

Dentro del tema de caracteres diagnósticos re-

sultan sugestivos, sin llegar a ser evidencias, los siguientes datos:

-Sobre un total de 113 especímenes de herbario americanos o extra-americanos analizados, para documentar esta contribución, 53% presentan esporocarpos con esporangios vacíos, lo que asegura su esterilidad.

-De ese total, sólo 31% procede de América, y de éstos 89% llevan esporocarpos con esporangios vacíos.

-Analizando todo el material extra-americano perteneciente al "complejo *Salvinia auriculata*" (*cf.* Mitchell & Thomas, 1972), no se encontró ninguno con estructuras fértiles que pudiese pertenecer a *S. biloba*.

Actualización del Área de Distribución

A la amplia área de distribución de esta maleza, dada bajo *S. molesta* por Forno (1983), se agregan para América dos localidades o subáreas potenciales:

ARGENTINA: Corrientes. Dpto. San Martín: Lagoa Iberá, 16-04-1980, Forno *s.n.* (Z).
BRASIL: Minas Gerais. Lagoa Olhos d'Água, Lagoa Santa, 1-1992, Pelli *s.n.* (LP).

Con el material visto en los herbarios consultados (B, BM, F, G, GH, ICN, K, LP, MO, NY, P, RB, Z), la bibliografía específica sobre la distribución (Florin, 1940; Forno, 1983; Forno & Harvey, 1979; Herzog, 1938; Madhussodanan, 1988; Meusel *et al.*, 1965; Moran, 1992; Ramey & Brown, 1999; Reed, 1965; Schneller, 1982) y estas dos nuevas citas, se confecciona un mapa general de distribución (Fig. 1). Se consideran dudosas las citas de Trinidad y de los ríos Congo y Níger dadas por Schneller (1982), ya que no están documentadas con material de herbario.

CONCLUSIONES

Lo arriba comentado y discutido permite llegar a las siguientes conclusiones:

De acuerdo con el principio de prioridad y la metodología tipológica, el nombre correcto de la especie es *Salvinia adnata* Desv. y el tipo de ese nombre procede de la Isla Bourbon, al margen de que este taxon sea nativo de América.

Sobre la base de caracteres vegetativos, tales como patrones de venación de las hemiláminas, es posible diferenciar *Salvinia adnata* de *S. biloba*.

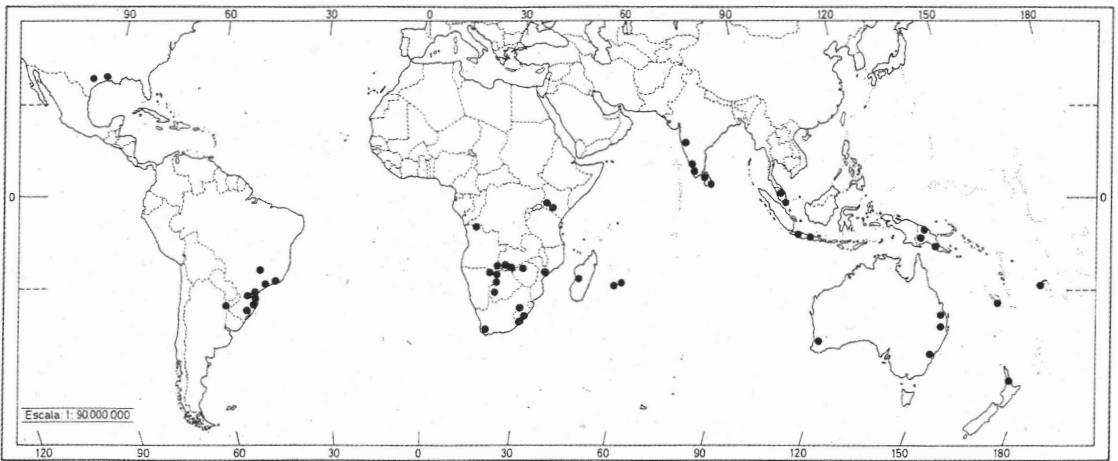


Fig. 1. Mapa de la distribución mundial de *Salvinia adnata*.

Una primera cita de *S. adnata* del NE de Argentina y otra de Brasil central, permiten incorporar 2 cuencas fluviales, ríos de la Plata y de São Francisco, al área de distribución ya conocida para esta extendida maleza. Otras citas bibliográficas, de Trinidad y de cuencas fluviales del occidente africano, son consideradas dudosas.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece muy particularmente las sugerencias y apoyo bibliográfico brindados por Antonio Krapovickas del IBONE (Corrientes-Argentina), la cuidadosa corrección y puntos de vista dados por Ovidio Núñez (La Plata), como así también las becas y subsidios recibidos de CONICET, Comisión de Comunidades Europeas y DAAD, que han permitido consultas bibliográficas y de herbarios en países europeos y en USA.

BIBLIOGRAFÍA

CASSÁ de PAZOS, L.A. 1994. Plasticidad fenotípica en *Salvinia*. Lib. Res. Secc. Tecn. VI Congr. Latinoamer. Bot.: 220. Mar del Plata.

CHRISTENSEN, C. 1934. *Index Filicum Suppl. Tertium*. H. Hagerup. Copenhagen.

CORDEMOY, E. J. 1895. Flore de l'Ile de la Réunion. P. Kincksieck, Paris.

FORNO, I.W. 1983. Native distribution of *Salvinia auriculata* complex and keys to species identification. *Aquatic Bot.* 17: 71-83.

FORNO, I.W. & K.L.S. HARVEY. 1979. The occurrence of *Salvinia molesta* in Brazil. *Aquatic Bot.* 6: 185-187.

FLORIN, R. 1940. Zur Kenntnis einiger fossiler *Salvinia*-Arten und der Früheren geographischen Verbreitung der Gattung. *Svensk. Bot. Tidskr.* 34: 265-292.

HERZOG, T. 1938. Geographische Verbreitung der Gattungen *Salvinia* und *Azolla*. *Arch. Bot. (Leipzig)* 39: 219-225.

LANJOUW, J. & F. A. STAFLEU. 1954. Index Herbariorum, Part II. Collectors A-D. *Regnum Veg.* 2: 160.

LASÉGUE, A. 1845. Musée botanique de M. Delessert. Libr. Fortin, Masson et Cie., Paris.

MADHUSONDANAN, P.V. 1988. Taxonomy and distribution of the genus *Salvinia* Séguier in the Old World. *Proc. Indian Acad. Sci.* 1988: 55-68.

MEUSEL, H., E. JÄGER & E. WEINERT. 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentral-europäischen Flora*-Karsten. G. Fischer Verlag, Jena.

MITCHELL, D.S. 1972. The Kariba weed: *Salvinia molesta*. *Br. Fern Gaz.* 10: 251-252.

MITCHELL, D.S. 1973. Aquatic Weeds in Man-Made Lakes. In: W. C. AKERMANN, G. F. WHITE & E. B. WORTHINGTON (eds.), *Man-Made Lakes: Their Problems and Environmental Effects*, *Geophys. Monogr. Ser.* 17: 606-611.

MITCHELL, D. S. & P. A. THOMAS. 1972. Ecology of waterweeds in the Neotropics. *UNESCO, Technical Papers in Hydrology* No. 12.

MORAN, R. C. 1992. The story of the molesting *Salvinia*. *Fiddlehead Forum* 19 (4-5): 26-28.

MORAN, R.C. & A.R. SMITH. 1999. *Salvinia adnata* Desv. Versus *S. molesta* D.S. Mitch. *Amer. Fern J.* 89: 268-269.

RAMEY, Y.V. & K. BROWN (eds.). 1999. *Salvinia molesta* found in U.S. *Aquaphyte* 19: 16.

REED, C.F. 1965. Distribution of *Salvinia* and *Azolla* in South America and Africa, in connection with studies for control by insects. *Phytologia* 12: 121-130.

SCHNELLER, J. 1982. *Salvinia*, eine erfolgreiche Schwimmpflanzgattung-Probleme und Biologie. *Farnblätter* 8: 8-19.

- SOTA, E. R. de la. 1962. Contribución al conocimiento de las *Salviniaceae* neotropicales, III. *Salvinia herzogii* nov. sp. *Darwiniana* 12: 514-520.
- SOTA, E. R. de la. 1963. Contribución al conocimiento de las "Salviniaceae" neotropicales, IV. Datos morfoanatómicos sobre "Salvinia rotundifolia" Willdenow y "Salvinia herzogii" de la Sota. *Darwiniana* 12: 612-623.
- SOTA, E. R. de la 1995. Nuevos sinónimos en *Salvinia* Ség. (Salviniaceae-Pteridophyta). *Darwiniana* 33: 309-313.
- SOTA, E. R. de la & L.A. CASSÁ de PAZOS. 1997. Notes on the Neotropical species of *Salvinia* Séguier, in R.J.Johns (ed.), *Holtum Mem. Vol.* 193-201, Royal Bot.Gard., Kew.
- Recibido el 10 de Julio de 2000, aceptado el 16 de Noviembre de 2000.