

Prospección florística del humedal de la desembocadura del río Lluta, región de Arica y Parinacota, Chile

Jonathan Urrutia¹ & Yenny Soto²

¹Laboratorio de Invasiones Biológicas, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Chile. jurrutiaestrada@gmail.com

²Dirección Comunal de Medio Ambiente, Ilustre Municipalidad de Arica, Chile.

Resumen

Los humedales se caracterizan por la acumulación de agua edáfica, y por los importantes servicios ecosistémicos que entregan. Chile posee una gran cantidad de estos ambientes, siendo de particular interés los de origen costero. Se realizó una prospección florística en el humedal de la desembocadura del río Lluta, región de Arica y Parinacota, específicamente en el área comprendida como Reserva Natural Municipal. El estudio indicó que la flora del sector está compuesta por 28 especies de plantas vasculares, de las cuales la mayoría pertenecen a la clase Magnoliopsida y son de origen nativo. En las formas de crecimiento destacan las hierbas perennes y las familias mejor representadas son Asteraceae y Fabaceae. La riqueza florística es baja comparada con otros humedales costeros de Chile, pero semejante con los que presentan condiciones de marisma. Las prospecciones florísticas son de gran utilidad para el conocimiento básico de la biodiversidad; y fundamentales en ecosistemas como el humedal de la desembocadura del río Lluta, ya que constituye una de las pocas fuentes de agua superficial que subsisten bajo la extrema aridez predominante en el norte de Chile.

Palabras clave: Flora, formas de crecimiento, humedal costero, marisma.

Abstract

The wetlands are characterized by the accumulation of soil water, and the important ecosystem services they deliver. Chile has a lot of these environments, being of particular interest to coastal origin. A floristic survey was conducted in the wetland at the mouth of the river Lluta, Arica and Parinacota region, specifically in the area comprised like Municipal Nature Reserve. The study indicated that the sector flora consists of 28 species of vascular plants, of which the majority belong to the Magnoliopsida class and are of native origin. In the growth forms include perennial herbs and the best represented families are Asteraceae and Fabaceae. The species richness is low compared to other coastal wetlands of Chile, but similar with those with conditions of marsh. Floristic surveys are useful for basic knowledge of biodiversity; and key in ecosystems such as wetlands at the mouth of the Lluta river, as it is one of the few sources of surface water remaining under the prevailing extreme aridity in northern Chile.

Keywords: Flora, growth forms, coastal wetland, marsh.

Introducción

Los humedales corresponden a zonas caracterizadas por la acumulación de agua edáfica o por afloramiento de napas freáticas (Chambers et al. 2008). La importancia que para el hombre revisten estos ecosistemas dice relación con su capacidad de regular el microclima, abastecer de agua potable, amortiguar inundaciones y ofrecer espacios para el desarrollo de actividades recreativas (Ewel 1997, Bolund & Hunhammar 1999, Mitsch & Gosselink 2007). Chile posee una gran cantidad de humedales de todo tipo entre los que destacan 13 sitios Ramsar (www.ramsar.org). Los elementos florísticos que ocupan estos ambientes son de gran particularidad y se caracterizan como una flora de tipo azonal, ya que su distribución no es dependiente del macroclima, sino que está fuertemente influenciada por condiciones edáficas de inundamiento o saturación del suelo (Ramírez & Álvarez 2012). Chile posee una gran cantidad de humedales entre los cuales destacan los costeros que representan ambientes de interfaz entre ecosistemas

terrestres y marinos altamente sensibles a las masas de agua que entran y salen de ellos (Niering 1985). Los humedales costeros se ubican de preferencia en la desembocadura de arroyos y ríos, donde hay una mezcla periódica de las aguas salinas del mar con el agua dulce de los cauces (Fariña & Camaño 2012). Lo anterior les confiere el carácter de marismas o pantanos salobres, donde predominan halófitos palustres que resisten la salinidad especialmente cambiante de estos ambientes afectados por la marea (Ramírez & Álvarez 2012). Su distribución a lo largo de la línea de costa representan un arreglo lineal de hábitats que sirven de corredor al movimiento migratorio de un gran número de especies de aves principalmente (Aparicio 2006). El objetivo del presente estudio fue levantar información preliminar relativa al componente florístico del humedal de la desembocadura del río Lluta, principalmente en el área bajo la denominación de “Reserva Natural Municipal”.

Materiales y Métodos

Área de estudio

El humedal de la desembocadura del río Lluta se ubica en la región de Arica y Parinacota (S 18° 24' 55'' - W 70° 19' 20''), 10 km al norte de la ciudad de Arica (Figura 1). Comprende una superficie total de 270 ha, de la cual sólo una pequeña porción (36 ha) se encuentra protegida bajo la denominación de “Reserva Natural Municipal” según la Ordenanza Municipal Decreto N° 2702/09 (Figura 2) y declarada Santuario de la Naturaleza. Este humedal fue clasificado como de prioridad III en el Libro Rojo de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Diversidad Biológica en Chile (Muñoz et al. 1996); y años más tarde la Comisión Nacional del Medio Ambiente (hoy Ministerio del Medio Ambiente) lo incluye en la lista de los 68 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad en Chile.

Captura de datos

La prospección florística se realizó en diciembre de 2014, recorriendo de manera exhaustiva el área comprendida como Reserva Natural Municipal. Durante el trayecto se registraron todas las especies de plantas vasculares presentes. Los taxa no identificados en terreno fueron colectados, prensados y herborizados para su posterior determinación

en gabinete con literatura especializada (Hernández et al. 2014, Riedemann et al. 2006, Siefeld et al. 2012). La clasificación, nomenclatura y origen geográfico de las especies registradas se basó en lo propuesto por Zuloaga et al. (2008). La región específica de procedencia de los elementos introducidos se determinó según Matthei (1995). Se entrega un catálogo florístico de la totalidad de las especies identificadas, en donde se considera su nombre científico, familia, formas de crecimiento y origen geográfico.



Figura 1. Desembocadura del río Lluta (Chile), área de estudio.

Resultados

Se registró un total de 28 especies de plantas vasculares (Anexo 1), las cuales se reparten taxonómicamente en una pteridophyta (*Equisetum bogotense*), nueve monocotiledóneas (Liliopsida) y 18 dicotiledóneas (Magnoliopsida). El origen geográfico se compone de 21 elementos nativos y 7 introducidos; este último grupo se disgrega en dos especies procedentes de Asia (*Portulaca oleracea* y *Arundo donax*), 2 de Europa (*Tamarix ramossisima* y *Typha angustifolia*), una de África (*Cynodon dactylon*), una de Sudamérica (*Amaranthus deflexus*) y una considerada cosmopolita (*Sesuvium portulacastrum*). Las formas de crecimiento están dominadas por las hierbas

perennes con 16 especies, siguen los arbustos con 5, los árboles y las hierbas anuales con 3 cada una y finalmente los subarbustos sólo con una especie (Figura 3). Se identificó un total de 25 géneros, siendo los más importantes con dos representantes: *Baccharis*, *Grindelia* y *Schoenoplectus*; además, se identificaron 22 géneros con un representante. En las familias se registró un total de 16 taxones, en donde sobresalen Asteraceae y Fabaceae con seis representantes; y Aizoaceae y Cyperaceae con dos (Figura 4).



Figura 2. Desembocadura del río Lluta (Chile), áreas prospectadas florísticamente.

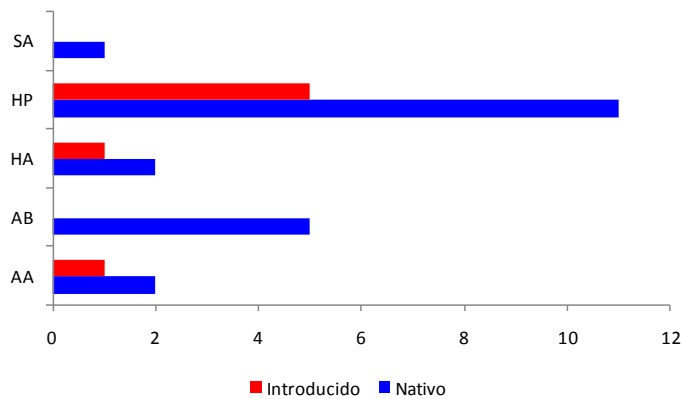


Figura 3. Formas de crecimiento según origen geográfico de las especies. AA: Árbol, AB: Arbusto, HA: Hierba anual, HP: Hierba perenne, SA: Subarbusto.

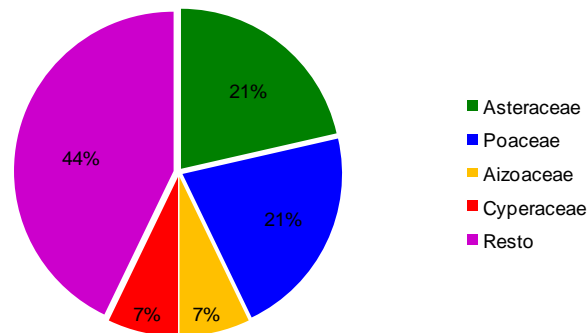


Figura 4. Porcentaje de contribución de las familias mejor representadas.

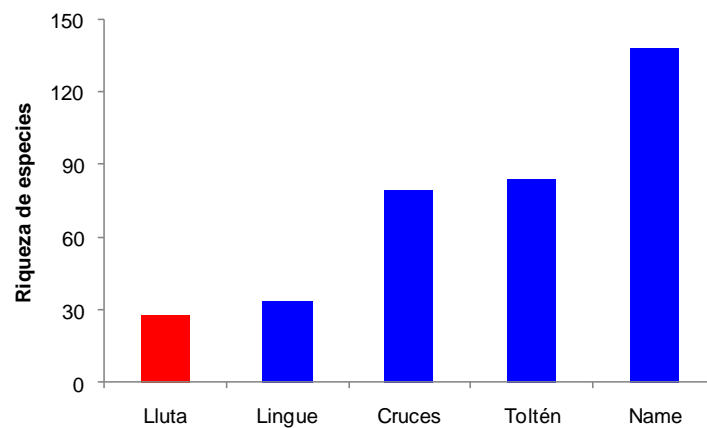


Figura 5. Comparación de la riqueza florística de diferentes humedales en Chile.

Al realizar una comparación en términos florísticos entre los hallazgos del presente estudio y otros realizados en humedales costeros a lo largo de Chile (Figura 5), destaca la elevada riqueza taxonómica de las Ciénagas del Name (región del Maule) con 138 taxa (Ramírez et al. 2014). En el humedal del río Lluta se presenta la menor cantidad de especies de plantas, pero no está muy lejos de otro humedal que también comparte características de marisma, como lo es la desembocadura del río Lingue (región de Los Ríos) en donde la diversidad florística alcanza las 34 especies (Ramírez et al. 1988).

Discusión

La riqueza florística registrada en el presente estudio es baja si se compara con otros humedales a lo largo de Chile. Esta situación puede estar determinada en primer lugar por la pequeña área prospectada, la cual está reducida a la concesión de la Reserva Natural Municipal. En segundo lugar, también se debe tener en cuenta que la mayor riqueza de las plantas que ocupan estos ambientes (palustres y acuáticas) ocurre a los 40° de latitud sur (Valdivia), en tanto que en los extremos del país el número de especies desciende drásticamente (Ramírez & San Martín 2006). Además de lo anterior, cabe señalar que debido a las condiciones de biotopos extremos que presentan las marismas se caracterizan por ser muy pobres en especies, como lo demuestran la baja riqueza específica encontrada en este trabajo y en el río Lingue, en Valdivia (Ramírez et al. 1988).

Si bien las plantas nativas destacan por sobre los elementos introducidos, el porcentaje de participación de este último grupo es alto, llegando a representar un cuarto de la flora total (25 %). Lo anterior dice relación con una considerable presión antrópica en el área, situación propiciada en gran medida por que el humedal es atravesado por la ruta A-210, la cual conecta la localidad de Las Machas con el aeropuerto de la ciudad de Arica. En este sentido, existen evidencias de los cambios que puede ocasionar una carretera en un ecosistema aledaño (Vergara & Gayoso 2004), perturbando el ambiente y la disponibilidad de hábitat para especies de plantas y animales (Forman y Alexander 1998). La construcción de obras viales, como caminos, puentes y canales, puede provocar grandes alteraciones en los ecosistemas costeros, alterando la duración y extensión del anegamiento (Castro & Vicuña 1986). Lo anterior cobra más fuerza debido a la presencia de dos taxa incluidos en el grupo de las 100 peores especies invasoras del mundo (www.issg.org); *Arundo donax*, una gramínea altamente invasora, cuya preferencia de hábitat son los ambientes ribereños y su distribución en Chile alcanza hasta la región de La Araucanía (Zuloaga et al. 2008, Urrutia et al. 2014) y *Tamarix ramosissima*, una especie arbórea de origen europeo que ocupa áreas riparianas y humedales. Ambas plantas generan variados impactos en los ecosistemas que las albergan, siendo uno de los más preocupantes el desplazamiento de la vegetación nativa (Brotherson & Field 1987, DiTomaso & Healy 2003).

En atención a los resultados, la forma de crecimiento dominante son las hierbas perennes, dentro de este grupo destacan algunas plantas rizomatosas (e.g. *Arundo*

donax, *Ruppia maritima*, *Typha angustifolia*), situación que confirma el carácter desfavorable de las marismas. Las formas de crecimiento son una expresión de las condiciones ambientales de un lugar (Grigera et al. 1996) y reflejan también la severidad de los factores climáticos (Cody 1989). De este modo, la preponderancia de las hierbas perennes puede relacionarse con la capacidad de dispersión inherente a este grupo de plantas (Shmida & Werger 1992).

Tres resaltan como los géneros mejor representados: *Baccharis*, *Grindelia* y *Schoenoplectus*; el primero está presente a lo largo de todo Chile ocupando una amplia gama de ambientes (Zuloaga et al. 2008), el segundo tiene tres representantes a nivel nacional, dos de los cuales fueron registrados en el presente estudio (*Grindelia glutinosa* y *G. tarapacana*) y están restringidos al norte grande del territorio nacional (Cabrera 1931). El tercer género en tanto, dice relación con plantas propias de ambientes de humedal (Cook 1990).

Las prospecciones florísticas por básicas que parezcan son de gran utilidad, más aún en países en desarrollo, ya que permiten constituir la piedra angular sobre la cual se cimenta el conocimiento básico relativo a la biodiversidad, lo que posteriormente permite desarrollar estrategias de conservación (Prina & Alfonso 2002). La vegetación de marismas en general es poco conocida; y destacan algunos pocos trabajos principalmente en el centro-sur de Chile (Ramírez et al. 1989, 1990, 2000, San Martín et al. 1992, 2002, 2006). Para la zona norte en cambio hay un gran vacío de información y por lo tanto cualquier aporte respecto de la composición florística es muy valioso. La protección de este tipo de ecosistemas es crucial principalmente para la avifauna, ya que permite la sobrevivencia de especies en condiciones extremas. El humedal de la desembocadura del río Lluta en particular constituye una de las pocas fuentes de agua superficial permanente que subsisten bajo las condiciones de aridez extrema predominantes en el norte de nuestro país.

Referencias

Aparicio, A. 2006. Abundance, distribution and migration chronology of shorebirds on exposed sandy beaches of south central Chile. In: Boere, G., C. Galbraith & D. Stroud

(eds.) Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, United Kingdom. p. 188.

Bolund, P. & S. Hunhammar. 1999. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29: 293-301.

Brotherson, J. & D. Field. 1987. *Tamarix*: Impacts of a successful weed. *Rangelands* 9: 110-112.

Cabrera, A. 1931. Revisión de las especies sudamericanas del género *Grindelia*. *Revista Museo de La Plata* 33: 207-249.

Castro, C. & P. Vicuña. 1986. Man's impact on coastal dunes in Central Chile (32° - 34° S). *Thalassas* 4: 17-21.

Chambers, P., P. Lacoul, K. Murphy & S. Thomaz. 2008. Global diversity of aquatic macrophytes in freshwater. *Hydrobiologia* 595: 9-26.

Cook, C. 1990. Aquatic plant book. SPB Academic Publishing, The Hague, Netherlands. 228 pp.

Cody, M. 1989. Growth-form diversity and community structure in desert plants. *Journal of Arid Environments* 17: 199-209.

DiTomaso, J. & E. Healy. 2003. Aquatic and riparian weeds of the west. University of California, Oakland, California, U.S.A. 442 pp.

Ewel, K. 1997. Water quality improvement by wetlands. In: Daily, G. (ed.) *Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Washington DC, U.S.A. p. 329-344.

Fariña, J. & A. Camaño. 2012. Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. 437 pp.

Forman, R. & L. Alexander. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29: 207-231.

Grigera, D., C. Brion, J. Chiapello & M. Pillado (1996) Las formas de vida de las plantas como indicadores de factores ambientales. *Medio Ambiente* 13: 11-29.

Hernandez, J., C. Estades, L. Faundez & J. Herreros. 2014. Biodiversidad terrestre de la región de Arica y Parinacota. 354 pp.

Matthei, O. 1995. Manual de malezas que crecen en Chile. Alfabeta Impresores, Santiago, Chile. 545 pp.

Mitsch, W. & G. Gosselink. 2007. Wetlands. John Wiley & Sons Inc., New York, U.S.A. 600 pp.

Muñoz, M., H. Núñez & J. Yáñez. 1996. Libro rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica en Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile. 203 pp.

Niering, R. 1985. Wetlands. Knopf, Inc., New York, U.S.A. 638 pp.

Prina, A. & G. Alfonso. 2002. La importancia actual de las prospecciones florísticas en biología de conservación. Una experiencia en el árido del centro-oeste de Argentina. Ecosistemas 3: 1-8.

Ramírez, C. & M. Álvarez. 2012. Flora y vegetación hidrófila de los humedales costeros de Chile. En: Fariña, J. & A. Camaño (eds.) Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. p. 101-145.

Ramírez, C., D. Contreras, H. Figueroa & C. San Martín. 1988. Estudio vegetacional en una marisma del centro-sur de Chile. Medio Ambiente 9: 21-30.

Ramírez, C., J. Fariña, D. Contreras, A. Camaño, C. San Martín, M. Molina, P. Moraga, O. Vidal & Y. Pérez. 2014. La diversidad florística del humedal "Ciénagas del Name" (región del Maule) comparada con otros humedales costeros de Chile. Gayana Botánica 71: 108-119.

Ramírez, C. & C. San Martín. 2006. Diversidad de macrófitos chilenos. En: Vila, I., A. Veloso, R. Schlatter & C. Ramírez (eds.) Macrófitas y vertebrados de los sistemas límnicos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. p. 21-61.

Ramírez, C., C. San Martín & D. Contreras. 1990. Ecosociología de las marismas litorales del centro-sur de Chile. Agro Sur 18: 104-112.

Ramírez, C., C. San Martín, D. Contreras & J. San Martín. 1989. Flora de las marismas del centro-sur de Chile. *Medio Ambiente* 10: 11-24.

Ramírez, C., C. San Martín & H. Figueroa. 2000. Clasificación y ordenación multivariada de un complejo vegetacional de marisma (Valdivia, Chile). *Revista Geográfica de Valparaíso* 31: 211-223.

Riedemann, P., G. Aldunate & S. Teillier. 2006. Flora nativa de valor ornamental. Identificación y propagación. Zona Norte. Productora Gráfica Andros Limitada, Santiago, Chile. 405 pp.

San Martín, C., D. Contreras, J. San Martín & C. Ramírez. 1992. Vegetación de las marismas del centro-sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 65: 327-342.

San Martín, C. & C. Ramírez. 2002. Sinecología de una marisma en el seno de Reloncaví (Llanquihue, X región, Chile). *Revista Geográfica de Valparaíso* 33: 307-319.

San Martín, C., M. Subiabre & C. Ramírez. 2006. Estudio florístico y vegetacional de una gradiente latitudinal en marismas del centro-sur de Chile. *Ciencia e Investigación Agraria* 33: 37-45.

Shmida, A. & J. Werger. 1992. Growth form diversity on the Canary Islands. *Vegetatio* 102: 183-199.

Sielfeld, W., R. Fuentes, R. Peredo, V. Malinarich & F. Olivares. 2014. Humedales costeros del norte de Chile. En: Fariña, J. & A. Camaño (eds.) *Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. p. 147-214.

Urrutia, J., P. Sánchez, C. Aguayo & D. Figueroa. 2014. Nuevos registros de presencia para *Arundo donax* L. (Poaceae) en Chile. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Research* 2: 50-56.

Vergara, G. & J. Gayoso. 2004. Efecto de factores físico-sociales sobre la degradación del bosque nativo. *Bosque* 25: 43-52.

Zuloaga, F., O. Morrone & M. Belgrano (eds.) (2008) Catálogo de las plantas vasculares del cono sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Vol. 1. Pteridophyta, gymnospermae y monocotyledoneae. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis, U.S.A. 983 pp.

Anexo 1. Catálogo florístico de las especies registradas en el área de estudio. FV: forma de crecimiento, AA: árbol, AB: arbusto, HA: hierba anual, HP: hierba perenne, SA: subarbusto. OG: origen geográfico, N: nativo, AS: Asia, AF: África, CO: Cosmopolita, EU: Europa, SA: Sudamérica

Espece	Familia	FV	OG
Pteridophyta			
<i>Equisetum giganteum</i> L.	Equisetaceae	HP	N
Magnoliopsida			
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Amaranthaceae	HP	SA
<i>Baccharis calliprinos</i> Griseb.	Asteraceae	AB	N
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	AB	N
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	Plantaginaceae	HA	N
<i>Geoffroea decorticans</i> (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart	Fabaceae	AA	N
<i>Grindelia glutinosa</i> (Cav.) Mart.	Asteraceae	SA	N
<i>Grindelia tarapacana</i> Phil.	Asteraceae	AB	N
<i>Haplorhus peruviana</i> Engl.	Anacardiaceae	AA	N
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Boraginaceae	HP	N
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	Verbenaceae	HP	N
<i>Pluchea chingoyo</i> (Kunth) DC.	Asteraceae	AB	N
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	HA	AS
<i>Ruppia maritima</i> L.	Ruppiaceae	HP	N
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Aizoaceae	HP	CO
<i>Solanum peruvianum</i> L.	Solanaceae	HP	N
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Tamaricaceae	AA	EU
<i>Tessaria absinthioides</i> (Hook. & Arn.) DC.	Asteraceae	AB	N

<i>Tetragonia macrocarpa</i> Phil.	Aizoaceae	HA	N
Liliopsida			
<i>Arundo donax</i> L.	Poaceae	HP	AS
<i>Cortaderia speciosa</i> (Nees & Meyen) Stapf	Poaceae	HP	N
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	HP	AF
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Poaceae	HP	N
<i>Leptochloa fusca</i> (L.) Kunth	Poaceae	HP	N
<i>Polypogon interruptus</i> Kunth	Poaceae	HP	N
<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller	Cyperaceae	HP	N
<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla	Cyperaceae	HP	N
<i>Thypha angustifolia</i> L.	Typhaceae	HP	EU