

OENANTHE CROCATI (APIACEAE, APIOIDEAE), PLANTA TÓXICA NUEVA PARA LA FLORA ADVENTICIA DE ARGENTINA Y AMÉRICA

Susana Martínez¹, Carolina I. Calviño² & Gustavo Delucchi³

¹Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Universidad de Buenos Aires, Intendente Güiraldes 2160, C1428EHA Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

²Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, CONICET - Universidad Nacional del Comahue, Quintral 1250, 8400 Bariloche, Río Negro, Argentina; ccalvino@comahue-conicet.gob.ar (autor corresponsal).

³Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s.n., 1900 La Plata, Argentina.

Abstract. Martínez, S.; C. I. Calviño & G. Delucchi. 2012. *Oenanthe crocata* (Apiaceae, Apioideae), new toxic plant for the adventive flora of Argentina and America. *Darwiniana* 50(1): 97-106..

The presence of *Oenanthe crocata* in Buenos Aires province adds a new species to the adventive flora of Argentina and America. This is a toxic plant native from Europe; its toxicity is due to the presence, particularly in roots, of oenanthotoxin, a polyacetylenic alcohol. In its countries of origin, cases of poisoning and death of cattle and humans have been reported by the ingestion of the radical tubercles. The identification of the species was corroborated by comparing the nrDNA ITS region of the argentine material to all the nucleotide sequences available at GenBank, and by performing a maximum likelihood phylogenetic analysis of *Oenanthe* species. Moreover, *Oenanthe divaricata* is referred to the synonymy of *O. crocata* for the first time. This contribution describes and illustrates this new record, provides a distribution map and points the differential characters with other apioids that grow in Argentina.

Keywords. Apiaceae; Argentina; Flora; nrDNA ITS; *Oenanthe*; toxic plant.

Resumen. Martínez, S.; C. I. Calviño & G. Delucchi. 2012. *Oenanthe crocata* (Apiaceae, Apioideae), planta tóxica nueva para la flora adventicia de Argentina y América. *Darwiniana* 50(1): 97-106.

Con el hallazgo de *Oenanthe crocata* en la provincia de Buenos Aires, una nueva especie se suma a la flora adventicia de la Argentina y de América. Se trata de una planta tóxica, originaria de Europa; la toxicidad se debe a la presencia, particularmente en las raíces, de enantotoxina, un alcohol poliaceetilénico. En los países de origen se han reportado casos de envenenamiento y muerte en ganado y seres humanos debido a la ingestión de tubérculos radicales. La identificación de la especie se corroboró con la comparación de la región ITS de ADN nuclear ribosomal del material argentino con las secuencias nucleotídicas disponibles en GenBank y con un análisis filogenético de máxima verosimilitud de las especies de *Oenanthe*. Además se remite, por primera vez, *Oenanthe divaricata* a la sinonimia de *O. crocata*. En este aporte se describe e ilustra la nueva cita, se provee un mapa de distribución y se señalan los caracteres diferenciales con otras apioideas que crecen en Argentina.

Palabras clave. Apiaceae; Argentina; ITS ADNnr; Flora; *Oenanthe*; planta tóxica.

INTRODUCCIÓN

Oenanthe crocata L. (“nabo del diablo”, “hemlock water-dropwort”) es una especie originaria de Europa occidental, bien conocida desde la antigüe-

dad por ser tóxica. Según Appendino et al. (2009), hay pocas dudas de que esta especie se corresponde con la “herba sardónica” de la antigua bibliografía farmacológica, responsable del “rictus sardónico” al que se hace referencia en la literatura

homérica¹. *Oenanthe crocata* es una especie higrófila que prospera en la proximidad de cursos de agua, acequias y terrenos húmedos o temporalmente inundados. Por el porte, las hojas profusamente pinnatisectas y las umbelas vistosas, tiene un parecido superficial con otros miembros conocidos de Apioideae representantes de *Apium* L., *Ammi* L., *Daucus* L. o *Petroselinum* Hill. Su toxicidad, como en varias especies del género *Oenanthe* L., se debe a la presencia de enantotoxina, un alcohol poliacetilénico similar a la cicutoxina que se encuentra en representantes del género afín *Cicuta* L. La toxina se acumula principalmente en las raíces tuberosas y la mayor toxicidad ocurre al fin del invierno y principio de la primavera. En los países de origen, donde la especie es abundante, son frecuentes los casos de envenenamiento y muerte de ganado cuando las labores de labranza, o eventuales inundaciones dejan expuestas las raíces. También se han reportado casos de intoxicación en humanos por ingestión de los tubérculos, con una alta tasa de mortalidad (Ball et al., 1987). El contacto con la planta puede causar mareos y aturdimiento, la ingestión provoca náusea, salivación excesiva, pupilas dilatadas, hasta convulsiones y parálisis respiratoria.

El género *Oenanthe* [Apioideae, Oenanthaceae (Hardway et al., 2004; Downie et al., 2008)] comprende unas 40 especies presentes en zonas templadas del Hemisferio Norte, la región Indomalaya, Australia y zonas tropicales de África (Mabberley, 2008). Este género ya se encontraba representado en Argentina por *O. globulosa* L., también adventicia, originaria de Europa. Desde 2009, durante la realización de colecciones botánicas en la costa argentina del Río de La Plata se han observado varias poblaciones de otra especie del género. Estos hallazgos recientes, junto con la determinación de una colección anterior, confirman la presencia de *Oenanthe crocata* en Argentina desde hace al menos una década. Este nuevo reporte lleva a 21 el número de especies de Apioaceae adventicias en Argentina (Martínez, 2008) y constituye además

¹Se refiere a una planta tóxica utilizada por los pueblos prerománicos en Cerdeña, en ritos de muerte en los que se eliminaba a los ancianos que no podían valerse por sí mismos o a personas que representaban una carga para la sociedad. Eran intoxicados antes de ser muertos a golpes o arrojados a un precipicio. El tóxico provocaba contracciones en los músculos faciales imprimiendo en el rostro de las víctimas una mueca a la que se alude como "risa sardónica" o "rictus sardónico".

una nueva cita para la flora adventicia de América; las investigaciones realizadas en este sentido indicarían que *O. crocata* no ha sido coleccionada hasta el momento fuera de su área de origen.

La ribera del Río de la Plata se caracteriza por presentar gran variedad de ambientes y de comunidades que incluyen selvas, matorrales y pajonales (Cabrera, 1976). La vegetación de la región es dependiente del régimen hidrológico ripario con inundaciones regulares y extraordinarias que pueden producir movimientos masivos de material vegetal. Por otro lado, se ve sometida a una fuerte intervención antrópica (urbanización, actividades recreativas, sistemas agrícolas). Ambas condiciones fueron señaladas como factores favorables al ingreso e instalación de especies exóticas (Baker, 1974; Kalesnik & Malvarez, 2004; Mooney & Hobbs, 2000). Los procesos relacionados con las invasiones biológicas constituyen, actualmente, un tema prioritario en diversos estudios biogeográficos debido a que las especies invasoras suelen impactar negativamente sobre los ecosistemas locales, la salud humana y la economía regional (Lonsdale, 1999; Mooney & Hobbs, 2000; Pyšek et al., 2004; Rapoport, 2000; Rejmánek, 2000). En este sentido, este trabajo ofrece una base para futuros estudios tendientes a evaluar el impacto real o potencial de *Oenanthe crocata* en la región.

La identificación de la especie fue realizada por métodos clásicos basados en el análisis de caracteres morfológicos y corroborada con la comparación de la región ITS de ADN nuclear ribosomal de material argentino con las secuencias disponibles en GenBank. Esta región es la más utilizada en Apiaceae para resolver relaciones interespecíficas y se encuentra representada en GenBank por unas 1240 secuencias pertenecientes a 292 géneros y 959 especies de apioideas (Downie et al., 2010). En este aporte se describe e ilustra la nueva cita, se provee un mapa de distribución en Argentina, se actualiza la sinonimia de la especie y se señalan los caracteres diferenciales con otras apioideas que crecen en Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudios moleculares

Para la extracción de ADN se utilizó material

coleccionado en el campo (*Delucchi 3471*; SI) conservado en sílica gel. A partir de 20 mg de hojas secas, se extrajo ADN genómico total con el kit “Wizard SV Genomic DNA Purification System” (Promega, Wisconsin, USA), de acuerdo a las indicaciones del fabricante. La región ITS de ADNnr incluye dos espaciadores transcritos internos (ITS1 e ITS2) y el gen 5.8S. La región ITS completa se amplificó con los primers “18Sfor” y “C26A” según se describe en Calviño et al. (2008). La región amplificada se envió a Macrogen Inc. (Seúl, Corea) para su secuenciación por medio de un secuenciador capilar de ADN ABI 23 3730XL (Applied Biosystems, Foster City, California, USA). Se secuenciaron ambas hebras del ADN para determinar las bases nucleotídicas sin ambigüedad. Las secuencias nucleotídicas obtenidas se editaron manualmente con el programa BioEdit v.6.0.7 (Hall, 1999). La secuencia editada se comparó con la base de datos de secuencias nucleotídicas de GenBank utilizando el programa BLAST (Zhang et al., 2000) disponible en <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>. El algoritmo de búsqueda utilizado fue MEGABLAST que permite encontrar en forma eficiente las secuencias de la base de datos con mayor similitud con la secuencia de consulta e identificar aquellas idénticas a la misma. Con las secuencias ITS del material argentino y de todas las especies de *Oenanthe* disponibles en GenBank, más una secuencia de *Cicuta maculata* var. *maculata* se construyó una matriz de datos por resultar ser las secuencias con mayor similitud con la muestra argentina (en el Anexo 1 se presentan los números de referencia de GenBank utilizados). Esta matriz se utilizó para obtener el porcentaje de divergencia entre pares de secuencias nucleotídicas utilizando la opción “uncorrected pairwise nucleotide distances” del programa PAUP* v.4.0b10 (Swofford, 2002). La matriz de datos también se analizó mediante el método de máxima verosimilitud (ML) con el programa RaxML versión 7.0.3. (Stamatakis, 2006) utilizando el algoritmo de búsqueda “rapid BS” (Stamatakis et al., 2008) bajo el modelo GTR + G y con 1000 réplicas para el análisis de bootstrap. Las secuencias ITS de GenBank que resultaron idénticas no fueron incluidas en el análisis de ML para evitar duplicaciones innecesarias. La secuencia de ITS obtenida a partir de material argentino (*Delucchi 3471*; SI) se depositó en GenBank (muestra nro. JN400254).

Criterios para definir especies adventicias

El término “adventicia” se emplea para designar a especies que crecen en un área de la cual no son nativas (Font Quer, 1993). Para determinar si la especie se encuentra naturalizada, se siguió a Richardson et al (2000), quienes proponen una definición de los conceptos y términos referidos a los procesos de naturalización/invasión que protagonizan este tipo de plantas a partir de su introducción. Estos autores diferencian especies casuales, naturalizadas e invasoras, entre otras categorías. Consideran especies casuales o accidentales a las que florecen y se reproducen ocasionalmente en un área, pero no forman poblaciones autosustentables y necesitan de nuevos aportes para mantenerse. Distinguen como especies naturalizadas a las que se reproducen y completan su ciclo sin la intervención humana y forman poblaciones autosustentables, en ambientes naturales, seminaturales o antrópicos. Consideran especies invasoras a las que se reproducen abundantemente, los propágulos se dispersan a gran distancia de las plantas madres y las poblaciones alcanzan a ocupar grandes superficies, tanto en ambientes naturales, seminaturales o antrópicos.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Estudios moleculares

La secuencia ITS obtenida a partir del ejemplar *Delucchi 3471* (SI) resultó en 599 pares de bases (pb), de las cuales 209 pb corresponden al ITS1, las 164 pb siguientes al gen 5.8S y las 226 pb restantes al ITS2. La comparación con la base de datos de GenBank indicó que la misma es idéntica a la secuencia ITS de ADNnr de un ejemplar de *Oenanthe crocata* cultivado en el Jardín Botánico de Mainz, Alemania (GenBank nro. AY691933). La identidad máxima con secuencias ITS de otros ejemplares de *O. crocata* y con *O. divaricata* (R. Br.) Mabb. fue del 99 %, y con las restantes especies de *Oenanthe* la identidad varió entre el 97 al 92 %.

El alineamiento de las secuencias resultó en una matriz de 610 posiciones nucleotídicas. La divergencia entre la secuencia obtenida a partir del material argentino y las secuencias de los tres

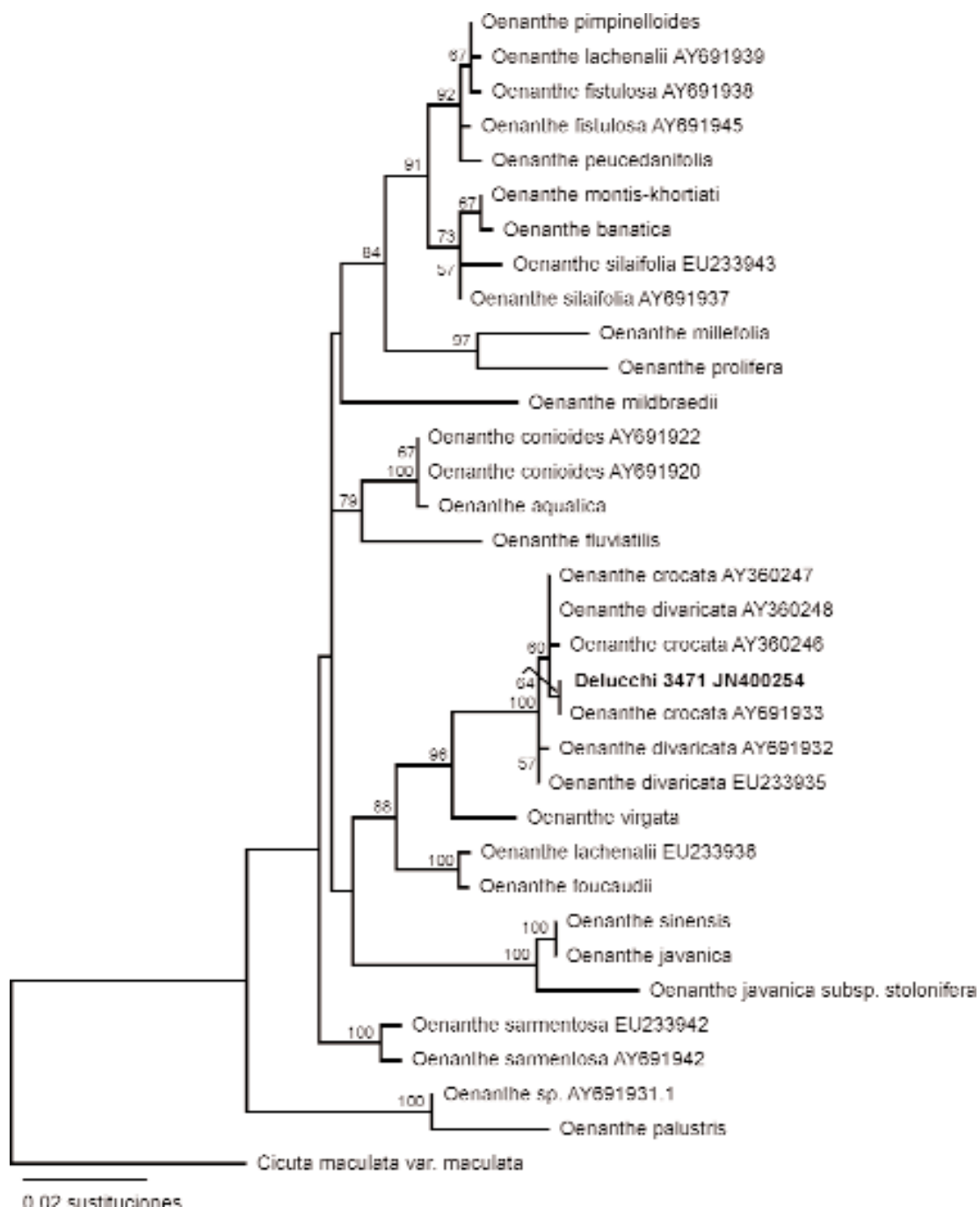


Fig. 1. Árbol filogenético resultante del análisis de máxima verosimilitud (ML) de secuencias de ITS (ADNr). Los números sobre las ramas corresponden a valores de bootstrap mayores al 50%. La muestra argentina se destaca en negrita.

ejemplares de *O. crocata* disponibles en GenBank varió entre 0 - 0,33 %, mientras que la divergencia

con los tres ejemplares de *O. divaricata* varió entre 0,17 - 0,50 %. La divergencia entre la muestra

argentina y las restantes especies de *Oenanthe* disponibles en GenBank varió entre 2,67-7,51 %, mientras que la mínima divergencia con especies de *Cicuta* fue del 8,53 %.

En la Fig. 1 se presenta el árbol filogenético resultante del análisis de ML. Las muestras de *O. crocata* y de *O. divaricata* se reúnen en un grupo con un soporte de bootstrap del 100 %; pero ninguna de estas entidades es monofilética. Dentro de este grupo, la muestra argentina (JN400254) se ubica junto al ejemplar de *Oenanthe crocata* cultivado en el Jardín Botánico de Mainz, Alemania (GenBank nro. AY691933) con un soporte de bootstrap del 64 %.

Los resultados de los estudios moleculares corroboran la asignación del material argentino al género *Oenanthe* y en particular a *O. crocata*. Por otra parte, no sustentan la discriminación taxonómica entre *O. crocata* y *O. divaricata* ya que estas entidades presentan un alto porcentaje de identidad en sus secuencias de la región ITS y no se definen como linajes independientes en el análisis de ML.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

***Oenanthe crocata* L., Sp. Pl.: 254. 1753. TIPO:** “Habitat in Europae Paludibus”, sine locus, sine data, *Herb. Clifford 99, Oenanthe 3(alpha)* (lectotipo BM-000558320! designado por Jury et al., en Jarvis et al., *Taxon* 55: 213. 2006). Fig. 2.

Oenanthe divaricata (R. Br.) Mabb., *Bot. Macaronés.* 6: 63. 1980 [1978 publ. 1980], syn. nov. *Selinum divaricatum* R. Br., *Phys. Canar. Ins.* [Buch] 195. 1825. TIPO: Portugal, Madeira, sine data, *Masson s. n.* (lectotipo BM designado por D. J. Mabberley, *Bot. Macaronés.* 6: 63. 1980 [1978 publ. 1980]).

Oenanthe pteridifolia Lowe, *Trans. Cambridge Philos. Soc.* (1831) 4: 30. 1831. TIPO: Portugal, Isla Madeira, en rocas húmedas de los manantiales, IX-1829, *R. T. Lowe 559* (holotipo K 000311337, foto K!).

Hierbas perennes, erectas, de 0,6 a 1,50 m de altura, glabras; raíces fasciculado-tuberosas, tubérculos elipsoides a obovoides hasta de 10 cm, tallos fistulosos, estriados. Hojas basales 2-4 pinnatisectas, triangulares u ovadas hasta de 30 cm, últimos segmentos ovados a suborbiculares de 10-

20 mm, crenados a pinnatifidos, pecíolos más o menos envainadores; hojas caulinares menores, 1-2 pinnatisectas, últimos segmentos ovados a lineares. Umbelas compuestas, pedúnculos más largos que los radios; radios (6-)15-30(-40), de 3-8 cm, no engrosados en la fructificación; umbela terminal de 9-15 cm de diám. con flores perfectas y estaminadas, umbelas laterales, secundarias y terciarias, menores con flores estaminadas; involucro de 4-8 brácteas linear-subuladas, raro trifidas, ca. 1,5 cm, raro ausentes; umbélulas multifloras, involucelo de 6-8 (-10) brácteas subuladas, ca. 6 mm. Flores estaminadas pediceladas, perfectas subsésiles o, las periféricas de cada umbélula, pediceladas; cáliz con dientes evidentes, triangulares, de 0,3-0,8 mm, persistentes en el fruto; pétalos blancos o rosados con ápice inflexo, los externos de las flores marginales algo mayores; estilopodio globoso, estilos erectos, de 1,5-3 mm, persistentes en el fruto. Frutos glabros, cilíndricos, de (3-) 4-6 (incluyendo los sépalos, excluyendo los estilos) x 1-1,5 mm; carpóforo ausente; mericarpos con 5 costillas primarias evidentes, filiformes; vitas solitarias en cada valécula y 2 en la cara comisural. Semillas con endosperma plano en la cara comisural.

Nombres vulgares. España: “nabo del diablo”, “pé de boi”; Francia: “oenanthe safranée”; Inglaterra: “hemlock water-dropwort”; Italia: “finocchio d’acqua”, “prezzemolo”; Portugal: “prego-do-diablo”.

Distribución y hábitat. Nativa de Europa occidental, islas de la región mediterránea y atlántica, y N de África, en Marruecos. En la Argentina crece en la costa del Río de La Plata desde Punta Lara hasta Punta Indio (Fig. 3). Es frecuente en ambientes naturales y seminaturales de la región como pajonales ribereños de “paja brava” (*Scirpus giganteus* Kunth, Cyperaceae) o los invadidos por el “lirio amarillo” (*Iris pseudacorus* L., Iridaceae), totorales de especies de *Typha* (Typhaceae) y ambientes alterados (bordes de caminos, desagües y terraplenes).

Observaciones. En la Argentina, *O. crocata* florece desde fines de agosto y los frutos maduran desde octubre. Cada individuo puede producir anualmente gran cantidad de mericarpos, que pue-

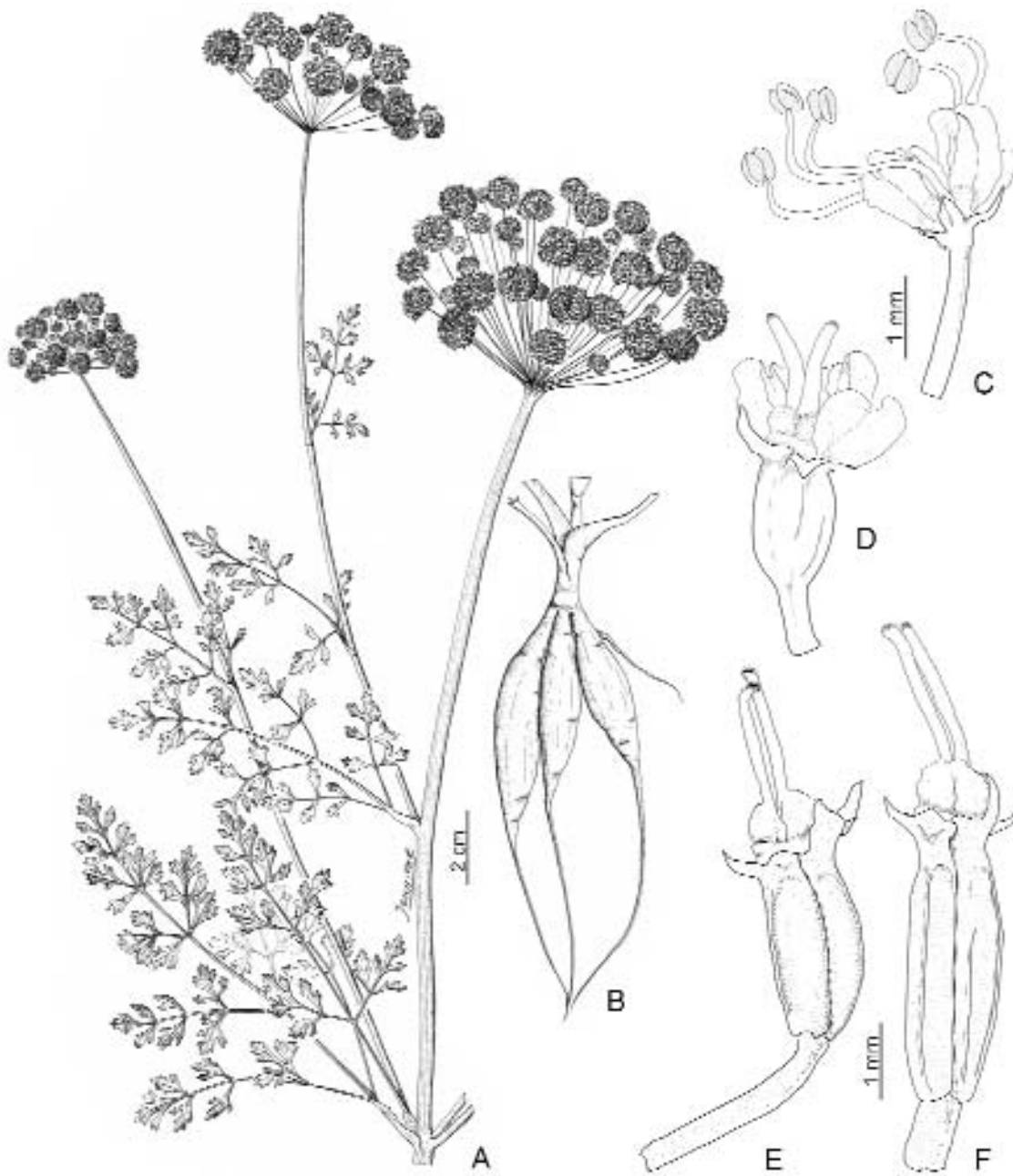


Fig. 2. *Oenanthe crocata*. **A**, parte distal de la planta, umbela terminal fructífera y umbelas laterales estaminadas. **B**, raíces tuberosas. **C**, flor estaminada. **D**, flor perfecta madura, los estambres se han caído, dos pétalos fueron removidos. **E** y **F**, frutos; los frutos pedicelados aparecen en la periferia de las umbélulas. De Vázquez s.n. (SI 107913).

den flotar; el período de flotabilidad en esta especie es particularmente prolongado, hasta 6 meses (Ridley, 1930). Estas condiciones favorecen la propagación por semillas tanto en las cercanías como a distancia de la planta madre. Se ha obser-

vado multiplicación por rebrote a partir de las raíces tuberosas como así también propagación por semillas. Se encontraron plántulas desde el mes de junio (Fig. 4). La instalación de nuevas poblaciones a distancia sobre la costa puede explicarse

también a partir del proceso de remoción y movilización de tubérculos que suele ocurrir durante las grandes inundaciones (sudestadas).

En la Argentina, *O. crocata* no ha sido mencionada como maleza ni como especie ornamental. En este caso se debe descartar su ingreso a partir de ejemplares escapados de cultivo ya que, aún cuando tiene algunas aplicaciones en farmacopea, no se cultiva en Argentina como utilitaria ni como ornamental. También es poco probable que ingresara como contaminante en lotes de semillas destinados a algún tipo de cultivo ya que en los países de origen la especie no se comporta como maleza de cultivos, sino que se mantiene estrictamente asociada a ambientes acuáticos o palustres. Considerando el tipo de ambiente donde se desarrolla esta especie, los tubérculos o mericarpos podrían haber sido transportados en el agua de lastre de la bodega de barcos que al llegar a puerto los han descargado en el río. Este mecanismo de introducción se ha comprobado, en Argentina, para varios organismos como moluscos y macroalgas (Vilches et al., 2010) aunque hasta el presente no se habría sugerido para plantas vasculares.

Nuestras observaciones indican que esta especie ha logrado sobrevivir, completar su ciclo reproductivo y propagarse sin intervención humana. Actualmente hay numerosas poblaciones viables distanciadas entre ellas, por lo que puede considerarse naturalizada (sensu Richardson et al., 2000). Estos autores señalan además, que se puede estar ante un proceso de invasión cuando la especie introducida es capaz de propagarse a áreas distantes del sitio de ingreso en una escala tentativa de al menos 100 m cada 50 años para especies que se reproducen por semillas u otros propágulos. *Oenanthe crocata* coloniza ambientes alterados como bordes de caminos y terraplenes, y es abundante en comunidades naturales y seminaturales. Desde su introducción hace al menos 10 años, esta especie se ha extendido a lo largo de más de 100 km de costa del Río de la Plata por lo que *O. crocata* podría estar comportándose como invasora en la región (sensu Richardson et al., 2000).

Oenanthe divaricata (R. Br.) Mabb. y su sinónimo heterotípico *O. pteridifolia* Lowe se aplican a una especie endémica de la isla de Madeira (Portugal). En la publicación original de *Oenanthe pteridifolia* no hay indicación expresa del tipo nomenclatural; a partir del estudio de las coleccio-



Fig. 3. Localización de las poblaciones conocidas de *Oenanthe crocata*.

nes de Lowe depositadas en K y BO concluimos que el ejemplar *Lowe 559*, único con fecha anterior a la publicación y con indicaciones morfológicas y de hábitat en la etiqueta claramente congruentes con el protólogo, fue el espécimen utilizado por el autor para establecer el nombre, por lo que constituye el holotipo. Las referencias bibliográficas a estos nombres son muy escasas. Mabberley (1978) revisó los nombres de Robert Brown para la flora de Madeira, rescató *Selinum divaricatum* combinándolo en *Oenanthe* y remitió a sinonimia el nombre posterior de Lowe, por el que el taxón había sido conocido hasta ese momento. En su aporte Mabberley abordó problemas nomenclaturales pero no proporcionó descripciones. No existen otros trabajos taxonómicos o florísticos recientes que traten este taxón; se lo conoce sólo por las descripciones originales de los binomios mencionados y por escasas colecciones. La afinidad entre *O. divaricata* y *O. crocata* se evidencia desde estas descripciones; en el protólogo de *O. pteridifolia*, Lowe sugiere que su especie podría ser idéntica a *O. apiifolia* Brot., nombre hoy aceptado como sinónimo de *O. crocata*. Las plantas de Madeira diferirían de la especie de Linneo en su bajo porte, la ramificación más o menos divaricada y los folíolos más estrechos y tenues. A partir del material analizado consideramos que estas variantes se inscriben en la diversidad de *O. crocata*. Remitimos *O. divaricata* (R. Br.) Mabb. a la sinonimia de *O. crocata* L. en función de estas consideraciones y de los resultados previamente discutidos del análisis de ML a partir de secuencias de ITS de ADNnr (Fig. 1).



Fig. 4. *Oenanthe crocata*. **A**, planta joven a partir de semilla, sistema radical aún no engrosado. **B**, rebrote a partir de las raíces reservantes.

La presencia de raíces fasciculado-tuberosas es un carácter diagnóstico para *Oenanthe* y es suficiente para separar éste de otros géneros argentinos de Apioideae que si presentan raíces reservantes (ej. *Daucus*, *Pastinaca*), estas son siempre napiformes. Las dos especies de *Oenanthe* que crecen en Argentina pueden diferenciarse mediante la siguiente clave:

- 1. Radios umbelares 2-8-(15), engrosados en la fructificación. Frutos globosos *O. globulosa*
- 1. Radios umbelares 12-30-(40), no engrosados en la fructificación. Frutos cilíndricos a oblongo-ovoides *O. crocata*

En ausencia de sistema radical, caso frecuente en material herborizado, es posible diferenciar *O. crocata* de las restantes especies de Apioideae nativas o adventicias de nuestro país por los caracteres del fruto que se presentan en la siguiente exclusiva combinación: son glabros, cilíndricos, con relación largo/ancho cercana a 3 y con los dientes del cáliz, persistentes, evidentes. Otro carácter indicativo, aunque no es constante en la especie, es el color rojizo que aparece con frecuen-

cia en la base de los tallos y vainas foliares de plantas jóvenes (Fig. 4). Las umbelas también pueden ser rosadas debido al color de los pétalos y/o de las anteras viscosas.

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Berisso, Playa La Balandra, 26-XII-2011, común, invadiendo totorales y pajonales, *Guerrero 138* (LP). Pdo. Ensenada, Reserva Natural Punta Lara, a 200 m de la Administración, en terreno bajo, alterado, 28-X-2009, *Romano s.n.* (SI 107911); *Vignale s.n.* (SI 107912); *Vázquez s.n.* (SI 107913); *Mirabelli 58* (BCRU); Punta Lara, entrada a la reserva, 11-VII-2010, *Delucchi 3471* (SI). Pdo. Magdalena, Reserva El Destino, 1-XI-2011 ampliamente naturalizada e invasora a los bordes de caminos y en pajonales junto al lirio amarillo y la paja brava, *Delucchi 3515* (LP); Atalaya, 10-X-2010, a orillas del camino que une el balneario con el llamado río de la copa, *Sansiseña s.n.* (LP). Pdo. Punta Indio, Punta Indio, borde de los bañados, 12-X-2002,

Delucchi 2589 (LP); balneario, 8-XII-2010, *Delucchi 3487* (LP, SI).

PORTUGAL. **Región Autónoma de Madeira.** Isla de Madeira, 17-VIII-1849, *Lowe 395* (BM 00072634, foto) ; São Vicente, sin fecha, *Lowe 395* (K 000311339, foto); between Seixal and Riv. Fundo, 1-VI-1863, *Lowe 395* (K 000311338 foto); en rocas húmedas de los manantiales, IX- 1829, *Lowe 559* (K000311337, foto).

AGRADECIMIENTOS

Este aporte se gestó a partir de un viaje de estudios de la cátedra de Sistemática de Plantas Vasculares del Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental de la Universidad de Buenos Aires, agradecemos a la institución por el soporte económico y a los docentes y alumnos de la cátedra por ceder gentilmente sus colecciones. También nuestro agradecimiento a los alumnos de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) que coleccionaron ejemplares y nos señalaron nuevas localidades donde esta especie crece. Parte de este trabajo se realizó con el apoyo económico de ANPCyT-FONCyT PICT 2007-1482, CONICET PIP 112-200901-00282, y Universidad Nacional del Comahue PIN B149.

BIBLIOGRAFÍA

- Appendino, G.; F. Pollastro, L. Verotta, M. Ballero, A. Romano, P. Wyrembek, K. Szczuraszek, J. W. Mozrzymas & O. Tagliatalata-Scafati. 2009. Polyacetylenes from Sardinian *Oenanthe fistulosa*: A molecular clue to risus sardonicus. *Journal of Natural Products* 72: 962-965.
- Baker, H. G. 1974. The evolution of weeds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5: 1-24.
- Ball, M. J.; M. L. Flather & J. C. Forfar. 1987. Hemlock water dropwort poisoning. *Postgraduate Medical Journal* 63: 363-365.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas, en W. F. Kugler (ed.), *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo 2. 2ª edición. Buenos Aires: Acme.
- Calviño, C. I.; S. Martínez & S. R. Downie. 2008. The evolutionary history of *Eryngium* (Apiaceae, Saniculoideae): Rapid radiations, long distance dispersals and hybridizations. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 46: 1129-1150.
- Downie, S. R.; D. S. Katz-Downie, F. J. Sun & C. S. Lee. 2008. Phylogeny and biogeography of Apiaceae tribe Oenantheae inferred from nuclear rDNA ITS and cpDNA *psbI-5'trk(UUU)* sequences, with emphasis on the North American Endemics clade. *Botany* 86: 1039-1064.
- Downie, S. R.; K. Spalik, D. S. Katz-Downie & J. P. Reduron. 2010. Major clades within Apiaceae subfamily Apioideae as inferred by phylogenetic analysis of nrDNA ITS sequences. *Plant Diversity and Evolution* 128: 111-136.
- Font Quer, P. 1993. *Diccionario de Botánica*. Barcelona: Labor.
- Hall, T. 1999. BioEdit. Biological Sequence Alignment Editor for Win95/98/NT/2K/XP. Version 6.0.7. *Nucleic Acids Symposium Series* 41: 95-98.
- Hardway, T. M.; K. Spalik, M. F. Watson, D. S. Katz-Downie & S. R. Downie. 2004. Circumscription of Apiaceae tribe Oenantheae. *South African Journal of Botany* 70: 393-406.
- Kalesnik, F. A. & A. I. Malvarez. 2004. Las especies exóticas invasoras en los sistemas de humedales. El caso del Delta inferior del Río Paraná. *Miscelánea INSUGEO* 12: 131-138.
- Lonsdale, W. M. 1999. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology* 80: 1522-1536.
- Mabberley, D. J. 1978. Edward and Sarah Bowdich's names of macaronesian and african plants, with notes on thoses of Robert Brown. *Botánica Macaronésica* 6: 53-66.
- Mabberley, D. J. 2008. *The plant book*. 3rd edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Martínez, S. 2008. Apiaceae, en F. O. Zuloaga, O. Morrone & M. J. Belgrano (eds.), *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay)*. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 107: 3055-3064.
- Mooney, H. & R. Hobbs. 2000. *Invasive species in a changing world*. Washington: Island Press.
- Pyšek, P.; D. M. Richardson, M. Rejmanek, G. Webster, M. Williamson & J. Kirschner. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53: 131-143.
- Rapoport, E. H. 2000. Remarks on the biogeography of land invasions. *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 367-380.
- Rejmánek, M. 2000. Invasive plants: approaches and predictions. *Austral Ecology* 25: 497-506.
- Richardson, D. M.; P. Pyšek, M. Rejmánek, M. G. Barbour, F. D. Panetta & C. J. West. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-107.
- Ridley, H. N. 1930. *The dispersal of plants throughout the world*. Ashford: L. Reeve & Co.
- Stamatakis, A. 2006. RAxML-VI-HPC: Maximum likelihood-based phylogenetic analyses with thousands of taxa and mixed models. *Bioinformatics* 22: 2688-2690.
- Stamatakis, A.; P. Hoover & J. Rougemont. 2008. A rapid bootstrap algorithm for the RAxML web servers. *Systematic Biology* 57: 758-771.
- Swofford, D. L. 2002. PAUP*: phylogenetic analysis using parsimony (and other methods), Version 4.0 b10. Sunderland: Sinauer Associates.
- Vilches, A.; N. Arcarria & G. Darrigran. 2010. Introducción a las invasiones biológicas. *Boletín Biológica* 17: 14-19.
- Zhang, Z.; S. Schwartz, L. Wagner & W. Miller. 2000. A greedy algorithm for aligning DNA sequences. *Journal of Computational Biology* 7: 203-214.

Anexo 1. Números de referencia de GenBank de las secuencias de ITS de las especies de *Oenanthe* y de *Cicuta maculata* var. *maculata* utilizadas en los estudios moleculares.

Cicuta maculata var. *maculata* AY524741.1; *Oenanthe aquatica* AY691924.1, AY691925.1, AY691926.1, AY691927.1, AY691928.1, AY691929.1; *Oenanthe banatica* AY691936.1; *Oenanthe conioides* AY691920.1, AY691921.1, AY691922.1, AY691923.1; *Oenanthe crocata* AY360246.1, AY360247.1, AY691933.1, JN400254 (*Delucchi 3471*; SI); *Oenanthe divaricata* AY360248.1, AY691932.1, EU233935.1;

Oenanthe fistulosa AY691938.1, AY691945.1; *Oenanthe fluviatilis* AY691930.1; *Oenanthe foucaudii* EU233936.1; *Oenanthe javanica* AY691944.1; *Oenanthe javanica* subsp. *stolonifera* EU233937.1; *Oenanthe lachenalii* AY691939.1, EU233938.1; *Oenanthe mildbraedii* EU233939.1; *Oenanthe millefolia* EU233940.1; *Oenanthe montis-khortiati* AY691934.1; *Oenanthe palustris* EU233941.1; *Oenanthe peucedanifolia* AY691940.1; *Oenanthe pimpinelloides* AY691935.1, U78371.2; *Oenanthe prolifera* AY691941.1; *Oenanthe sarmentosa* AY691942.1, EU233942.1; *Oenanthe silaifolia* AY691937.1, EU233943.1; *Oenanthe sinensis* AY691943.1; *Oenanthe* sp. AY691931.1; *Oenanthe virgata* EU233944.1.