

ESTUDIOS EN LA SECCIÓN *SPIROSTACHYAE* (DREJER) BAILEY DEL GÉNERO *CAREX*. I. REVALORIZACIÓN DE *C. HELODES* LINK

por
MODESTO LUCEÑO *

Resumen

LUCENO, M. (1992). Estudios en la sección *Spirostachyae* (Drejer) Bailey del género *Carex*. I. Revalorización de *C. helodes* Link. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50(1): 73-81.

Basándonos en datos cariológicos, macro y micromorfológicos y corológicos, examinamos el *status* taxonómico de *Carex helodes* Link. Realizamos un estudio comparativo con las especies más próximas: *C. binervis* Sm., *C. camposii* Boiss. & Reuter y *C. laevigata* Sm. Como consecuencia de ello, concluimos que *C. helodes* es una especie autónoma incluíble en la sección *Spirostachyae* (Drejer) Bailey y que *C. intacta* Samp. —lectotipificada aquí— es sinónimo de la planta de Link. Asimismo se consideran las especies tratadas como integrantes de un grupo natural del que presentamos un esquema filogenético y una clave de identificación. También se opina en torno a la nomenclatura y la biogeografía de la planta de Link.

Palabras clave: *Carex*, *Cyperaceae*, micromorfología, cariólogía, biogeografía, Península Ibérica.

Abstract

LUCENO, M. (1992). Studies of the genus *Carex*, section *Spirostachyae* (Drejer) Bailey. I. Reevaluation of *C. helodes* Link. *Anales Jard. Bot. Madrid* 50(1): 73-81 (in Spanish).

The taxonomic status of *Carex helodes* Link is defined on the basis of karyological, macro-morphological, micromorphological, and chorological data. A comparative study of the closely-related species *C. binervis* Sm., *C. camposii* Boiss. & Reuter and *C. laevigata* Sm. was also performed. Results indicate that *C. helodes* is a well-defined species which may be included within Section *Spirostachyae* (Drejer) Bailey, and that *C. intacta* Samp. (lectotyped here) is a synonym of Link's plant. The species treated are considered as part of a natural group, for which a phylogenetic scheme and a key are presented here. In addition, nomenclatural and biogeographic aspects of Link's plant are discussed.

Key words: *Carex*, *Cyperaceae*, micromorphology, karyology, biogeography, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

C. helodes fue descrita por LINK (1799), a partir de materiales del sur de Portugal (Setubal), señalando que posee 1-3 espigas masculinas, un año antes de que SMITH (1800) describiera *C. laevigata*, a la que atribuyó 2 espigas masculinas. El hecho de que *C. laevigata* es una especie frecuente en Portugal, incluso simpátrica en el área de *C. helodes*, llevó a confusión a KÜKENTHAL (1909), que consideró ambas plantas como pertenecientes a la misma entidad y, por

razones de prioridad nomenclatural, asimiló el nombre de Smith al de Link. SAMPAIO (1908) describió, también del sur de Portugal, *C. intacta* y la separó de *C. laevigata* por numerosos caracteres, entre los que destacan el elevado número de espigas masculinas y las cortísimas lígulas de su planta frente a la de Smith. Sin embargo, algunos años más tarde, SAMPAIO (1921) reconoce la identidad de *C. intacta* y *C. helodes*. No obstante, VICIOSO (1959) descalifica los resultados de Sampaio y considera sinónimas *C. intacta*, *C. helodes* y *C. laevi-*

* Real Jardín Botánico, CSIC. Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid.

gata. CHATER (1980) refiere a *C. laevigata* identificaciones que considera erróneas —*C. helodes* auct.—, pero evita pronunciarse sobre el tipo de Link.

Ante tal estado de cosas, y dentro de la revisión de la sección *Spirostachyae* —objeto de nuestra memoria doctoral—, llevamos a cabo un estudio comparativo de *C. helodes* y *C. laevigata*, aunque pronto vimos la conveniencia de ampliar la comparación a otras dos especies próximas: *C. binervis* (SMITH, 1800) y *C. camposii* (BOISSIER & REUTER, 1852).

MATERIALES Y MÉTODOS

En el estudio morfológico tuvimos en consideración caracteres del rizoma, foliares, número de espigas masculinas y andróginas, glumas femeninas y caracteres utriculares. Además de las observaciones de campo y el estudio de plantas vivas, estudiamos materiales procedentes de los siguientes herbarios: ARAN, B, BC, BCC, BCF, BM, COFC, COI, E, F, FCO, G, GDA, JACA, K, LE, LEB, LISE, LISU, LOU, M, MA, MACB, MAF, MGC, MPU, MU, O, P, SALA, SALAF, SEV, VAB y VF. Asimismo consultamos abundantes materiales de los herbarios de M. Laínz y E. Lorient y los recolectados por nosotros.

La micromorfología de los cuerpos silíceos de la epidermis del aquenio fue observada con ayuda del MEB, siguiendo en lo fundamental la metodología de WALTER (1975) que tiene por objeto eliminar las paredes periclinales y la porción exterior de las anticlinales de las células epidérmicas, previamente a la observación de los cuerpos silíceos. Para ello se sumergen los aquenios en una mezcla de anhídrido acético y ácido sulfúrico (9:1), donde deben permanecer entre 15 y 36 horas, al cabo de las cuales se lavan con agua destilada y se someten a 10 minutos de sonicación. No todas las especies requieren el mismo tratamiento. Incluso dentro de cada especie, la duración del tratamiento con ultrasonidos fue variable. Una vez sonicados, se secan los aquenios en una estufa a 50° C durante 3 horas; posteriormente se metalizan cubriéndolos con una capa de 60 nm de oro, con lo que

quedan listos para su observación, que fue llevada a cabo en un MEB JEOL JSM T330 A, con un voltaje de aceleración de 10 ó 15 KV.

Los materiales objeto de los estudios micromorfológicos fueron los siguientes:

C. binervis (9 poblaciones)

ÁVILA: Cepeda de la Mora, La Serrota, subida al alto de Serradilla, prados húmedos, 5-VII-1982, S. Rivas Martínez & al. Sierra de Gredos, Barrerones, 30TUK06, 1950 m, 12-IX-1987, M. Luceño & P. Vargas. Arenas de San Pedro, río Pelayo, 30TUK15, 500 m, zonas encharcadas, 12-V-1987, M. Luceño & P. Vargas (fig. 1a). JAÉN: Santa Elena, La Aliseda, 30SVH44, 660 m, orilla del río Campana, sustrato silíceo, 6-VII-1982, C. Fernández. LEÓN: entre el puerto de la Mesa y Torrestio, prados húmedos, 24-VII-1988, M. Luceño & P. Vargas; entre Quintanilla del Yuso y Villar del Monte, bordes de arroyos, 13-VII-1985, M. Luceño, J. Pedrol & P. Vargas. LUGO: Mondoñedo, entre Curro de Bespa y Estela, 29TPJ21, 490 m, brezales, 26-VIII-1982, F. J. Silva Pando. PALENCIA: curso alto del río Carrión, junto al refugio del ICONA en la vertiente norte del Curavacas, bordes de arroyo, 15-VII-1985, M. Luceño & P. Vargas. TOLEDO: Los Yébenes, Quintos de Mora, 30TVJ06, 23-VI-1986, F. Gómez Manzaneque.

C. camposii (5 poblaciones)

GRANADA: Sierra Nevada, carretera de Granada al pico Veleta, cercanías del Parador Nacional, 2450 m, bordes de arroyos, 23-VII-1984, M. Luceño & S. Muñoz; ibidem, puerto de la Ragua, 2100 m, bordes de arroyos, 25-VII-1984, M. Luceño & S. Muñoz; ibidem, el Horcajo de Trevélez, 27-VII-1923, P. Font Quer (fig. 1b); ibidem, pista de Capileira al Mulhacén, 2400 m, bordes de arroyos, 23-VII-1984, M. Luceño & S. Muñoz; ibidem, río Monachil, VII-1969, F. Esteve.

C. helodes (2 poblaciones)

Las dos poblaciones estudiadas son las siguientes:

ESPAÑA. SEVILLA: El Ronquillo, umbría de collado sobre el pantano, 29SQB47, 110 m, 12-VI-1964, P. Montserrat (fig. 1c).

PORTUGAL. BAIXO ALENTEJO: Vilanova de Milfontes, ría de Mira, 29SNB17, prados húmedos afectados por la salinidad de la ría, 26-VIII-1988, M. Guzmán, M. Luceño, S. Muñoz & P. Vargas.

C. laevigata (9 poblaciones)

BÉLGICA. HAINANT: Marbaix-La Tour, ancien chemin creux, humide et tourbeux dans le bois du Prince, 140 m, sol argilo-schisteus, VII-1972, J. Lebeau.

ESPAÑA. ASTURIAS: Entre Degaña y el puerto de Rañadoiro, 29TPH95, 700-800 m, bordes de arroyos en hayedos, 25-VII-1988, M. Luceño & P. Vargas. CACERES: Valencia de Alcántara, Sierra Fría, 29SPD45,

700 m, bordes de arroyos, 29-V-1987, G. López & M. Luceño. CÁDIZ: Entre Tarifa y Algeciras, El Pelayo, 29STE79, 340 m, 13-VI-1963, P. Montserrat. GUIPÚZCOA: Monte Jaizkibel, barranco Justizederia, 30TWP90, alisedas y peñascos sombríos, 23-VI-1983, P. Catalán & P. Montserrat. HUELVA: Almonte, Doñana, La Rocina, turbera con *Sphagnum*, 28-IV-1980, G. López & E. Valdés. ORENSE: Cobas de Cea, 29TNH80, 700 m, zonas higroturbosas en bosque mixto, P. Egido & R. García Adá (fig. 1d).

PORTUGAL. ALTO ALENTEJO: Serra d'Ossa, 29SPC 28, 400 m, 18-VI-1956, Malato Beliz & al. BEIRA ALTA: Viseu, Santa Comba Dao, Chamadouro, ponte de Ouveiro, 29TNE77, 11-VI-1982, A. Marques.

Los estudios cariológicos se realizaron observando el comportamiento de los cromosomas durante la meiosis, aplicando el método de aplastamiento en carmín acético. Finalmente, las preparaciones fueron montadas en el medio de Hoyer. Para más detalles sobre la metodología cariológica véase LUCEÑO (1988).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

MACROMORFOLOGÍA

En la tabla 1 se exponen los datos obtenidos a partir de los caracteres más significati-

vos de las cuatro especies que fueron objeto de comparación. Como se deduce de la tabla 1, el color y la forma del ápice de las glumas femeninas separan *C. laevigata* de *C. binervis*, *C. camposii* y *C. helodes*. En *C. helodes* y *C. camposii*, el pico del utrículo surge por estrechamiento brusco, mientras que en las otras dos especies lo hace de forma atenuada. Sin embargo, los caracteres que individualizan *C. helodes* frente a las otras tres especies son:

Haz foliar: En *C. helodes* es notablemente áspero, debido a que la epidermis de esta superficie está densamente cubierta por acúleos artrosos. En las restantes especies el haz foliar es completamente liso.

Número de espigas masculinas: Es considerablemente superior en *C. helodes* que en las otras tres especies. Las espigas andróginas están siempre presentes en *C. helodes*, mientras que aparecen muy raramente en *C. binervis* (además, cuando existen, el tramo de la espiga que porta flores masculinas es muy pequeño) y no las hemos observado en *C. laevigata* ni en *C. camposii*.

Los caracteres morfológicos recogidos en la tabla 1 reflejan una mayor divergencia de

TABLA 1

PRINCIPALES DIFERENCIAS ENTRE *C. HELODES*, *C. BINERVIS*, *C. LAEVIGATA* Y *C. CAMPOSI**

	<i>C. helodes</i>	<i>C. binervis</i>	<i>C. laevigata</i>	<i>C. camposii</i>
Rizomas	Muy robustos	Robustos	Muy robustos	Muy robustos
Hojas (anchura)	(3,5-)-7-12(-13)	(1,2-)-3-6(-11)	(3-)-6-9(-17)	(5-)-7-13(-16)
Hojas (consistencia)	Blandas	Algo rígidas	Blandas	Rígidas
Haz foliar	Áspero	Liso	Liso	Liso
Lígula (longitud)	(0,5-)-1-2(-5)	(0,7-)-1,5-3,5(-8)	(3-)-7-20(-40)	5-20(-30)
N.º espigas masculinas	(1-)-2-4(-7)	1(-2)	1(-2)	1(-2)
Espigas andróginas	Presencia constante	Presencia ocasional	Ausentes	Ausentes
Color glumas femeninas	Rojo-purpúreo	Rojo-purpúreo	Marrón	Rojo-purpúreo
Ápice glumas femeninas	Mucronado	Mucronado	Acuminado	Mucronado
Utrículos (longitud)	(2,8-)-3-3,5(-3,7)	(2-)-3,5-4(-4,7)	(2,5-)-3,5-5(-6)	(2-)-2,5-3,5(-4)
Pico del utrículo	Bruscamente contraído	Atenuado	Atenuado	Bruscamente contraído
N.º cromosomas	2n = 72	2n = (72), 74	2n = 69-80	2n = 72

* Medidas en mm

C. laevigata con respecto a las otras tres especies.

MICROMORFOLOGÍA

Las características micromorfológicas de los cuerpos silíceos de la epidermis del aquenio son las siguientes:

C. binervis (fig. 1a)

Células epidérmicas poligonales con 4-8 lados. Cuerpo silíceo con los bordes levantados, de grosor variable, constituyendo un

anillo marginal. En el centro del cuerpo silíceo se halla una (a tres) elevación(es) en forma cónica (cono silíceo); el ápice del cono silíceo puede ser agudo u obtuso. Generalmente no presenta satélites, aunque en ciertas poblaciones aparecen algunas prominencias satelitiformes. Paredes anticlinales rectas o ligeramente arqueadas.

C. camposii (fig. 1b)

Células epidérmicas poligonales con (4-)5-7(-8) lados. Cuerpo silíceo con los bordes levantados o no. Cono central no

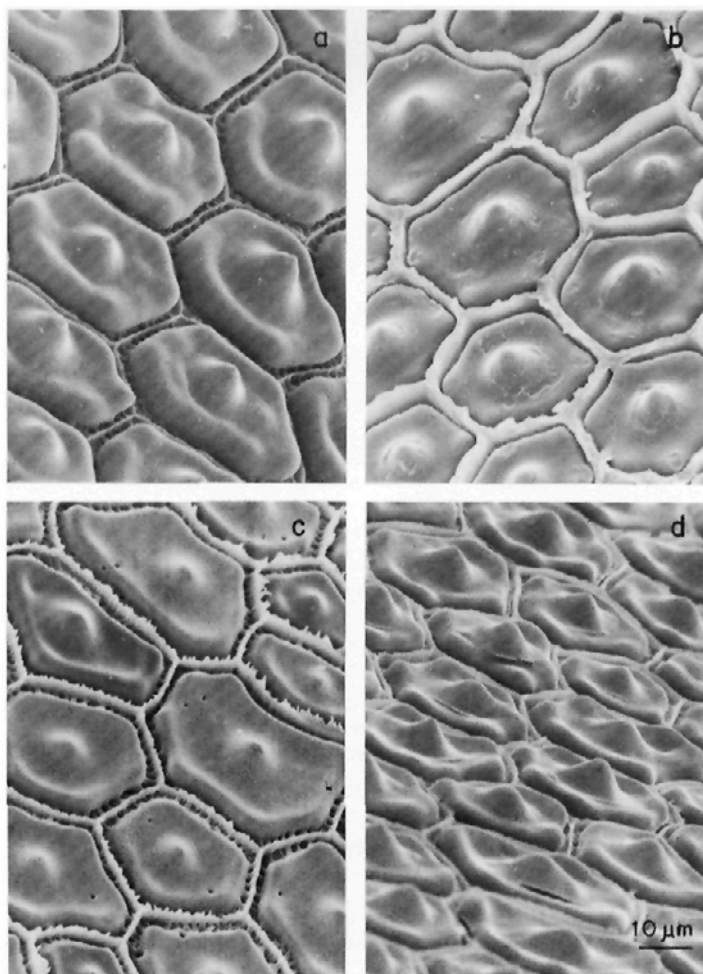


Fig. 1.—Cuerpos silíceos de las células epidérmicas del aquenio de: a, *C. binervis*; b, *C. camposii*; c, *C. helodes*; d, *C. laevigata*.

muy elevado, con el ápice generalmente obtuso. Sin satélites; a veces con pequeñas prominencias marginales. Paredes anticlinales rectas o ligeramente arqueadas.

C. helodes (fig. 1c)

Células epidérmicas poligonales con 4-7 lados. Cuerpo silíceo con los bordes ligeramente levantados. Un cono silíceo central, generalmente elevado, con el ápice \pm agudo. Sin satélites. Paredes anticlinales rectas o casi.

Aunque hemos estudiado una cantidad de material insuficiente, el patrón micromorfológico difiere poco del de *C. laevigata* o *C. binervis*.

C. laevigata (fig. 1d)

Células epidérmicas poligonales con 4-8 lados. Cuerpo silíceo con los bordes generalmente muy levantados, \pm engrosados, confiriendo un aspecto cóncavo a la plataforma. 1(-2) conos silíceos centrales, agudos o subagudos, generalmente bastante elevados. Generalmente no presenta satélites, aunque se observa una clara tendencia a su desarrollo si tenemos en cuenta las pequeñas prominencias marginales que aparecen en un gran número de células. Paredes anticlinales rectas o ligeramente arqueadas.

Los resultados obtenidos no nos informan de diferencias significativas entre las especies objeto de estudio. Lo único destacable es la presencia de pequeñas prominencias a modo de pequeños satélites en *C. binervis*, *C. laevigata* y *C. camposii* (fig. 1). Estas prominencias faltan o son casi imperceptibles en *C. helodes*.

CARIOLOGÍA

C. binervis

Los estudios se llevaron a cabo en 51 individuos pertenecientes a 21 poblaciones ibéricas, y los resultados se expondrán con detalle en un próximo artículo, junto con los datos citogenéticos de las restantes especies de la sección *Spirostachyae*. Sin embargo, adelantamos que 49 individuos exhibie-

ron 37^{II} en metafase I, y los dos restantes (pertenecientes a la misma población) 36^{II} .

C. camposii

De las tres poblaciones y 10 individuos estudiados de Sierra Nevada y Sierra de los Filabres, nueve de ellos presentan 36^{II} en metafase I, y uno $1^{IV} + 34^{II}$. En cualquier caso, el número diploide deducido es $2n = 72$.

C. helodes

Los dos individuos estudiados pertenecían a la población portuguesa del Baixo Alentejo (40888 ML) recogida más adelante entre el material que ha servido para dibujar el mapa de distribución. El resultado fue idéntico en los dos individuos estudiados: 36^{II} ($2n = 72$) (cf. fig. 2).

En las proximidades de la citada localidad, pero en los márgenes de arroyos silíceos no influidos por la salinidad de la ría, crece *C. laevigata*; aunque las poblaciones de esta última especie presentan el citótipo que cabía esperar de nuestro estudio en la región mencionada (LUCEÑO & CASTROVIEJO, 1991): 38^{II} ($2n = 76$).

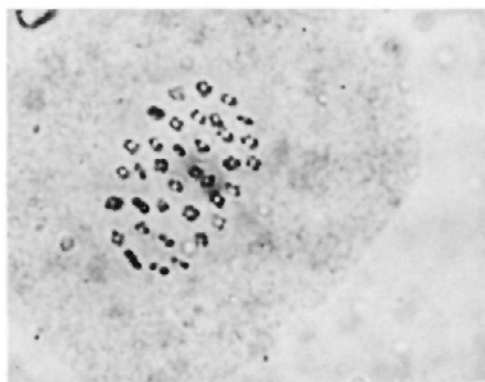


Fig. 2.—Comienzos de la anáfase I de *C. helodes*, $n = 36$.

C. laevigata

Los datos cariológicos de 64 individuos pertenecientes a 20 poblaciones de *C. laevigata* ya fueron expuestos en un trabajo anterior (LUCEÑO & CASTROVIEJO, 1991). En resumen podemos decir que *C. laevigata* presenta en la Península Ibérica los siguien-

tes números cromosómicos: $2n = 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78$ y 80 , con una clara tendencia a los mecanismos de fisión cromosómica que han generado razas geográficas agmatoploides, con un marcado gradiente de fisión $N \rightarrow S$.

De los datos anteriores y de los expuestos en LUCEÑO & CASTROVIEJO (1991) parece deducirse que el antepasado de este grupo de especies afines debió de tener $2n = 72$. Los endemismos *C. helodes* y *C. camposii* habrían mantenido el nivel original, al contrario que la mayor parte de los individuos de *C. binervis* y *C. laevigata*, los cuales habrían incrementado el número de cromosomas por procesos de fisión, más activos en *C. laevigata*.

COROLOGÍA Y BIOGEOGRAFÍA

C. helodes es un endemismo de las regiones suroccidentales de la Península Ibérica. Su distribución recogida en la figura 3 coincide con un área geográfica que debió de ser

uno de los últimos refugios de la laurisilva en la Península Ibérica (BELLOT, 1978), como lo atestigua la presencia relictica de especies como *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* o *Rhynchospora fusca*. Si además de esto tenemos en cuenta ciertos caracteres de *C. helodes*—elevado número de espigas masculinas y la presencia constante de espigas andróginas— compartidos con las especies de la sección *Elatae* que habitan en los bosques lauroides de la región macaronésica (*C. perraudieriana* Gay ex Kük. de Tenerife y La Palma, *C. lowei* Becherer de Madeira y *C. hochstetteriana* Gay ex Seub. de Azores), se hace atractiva la hipótesis de considerar *C. helodes* como una reliquia de la laurisilva, estrechamente emparentada con las especies macaronésicas. Esta hipótesis estaría apoyada por los recuentos que hemos llevado a cabo en *C. perraudieriana* ($n = 37$) y *C. hochstetteriana* ($n = 38$), que son próximos al obtenido para *C. helodes* ($n = 36$).



Fig. 3.—Área de distribución de *C. helodes*.

En un próximo artículo, en el que pretendemos analizar las relaciones entre las secciones *Elatae* y *Spirostachyae*, comentaremos más detalladamente esta hipótesis.

Por otro lado, *C. binervis* tiene una distribución oceánica que comprende las regiones más occidentales de Europa: Alemania, Bélgica, España, Francia, Gran Bretaña, Irlanda, Noruega y Portugal; así como las regiones atlánticas de Marruecos. La pequeña discontinuidad en su área de distribución coincide con la presencia de *C. helodes* (sudoeste ibérico), por lo que esta última podría ser considerada una especie vicariante de *C. binervis*.

El material estudiado de *C. helodes* que ha servido de base para la elaboración del mapa de la figura 3 es el siguiente:

ESPAÑA. SEVILLA: El Ronquillo, umbría collado sobre el pantano, QB47, 110 m, 12-VI-1964, P. Montserrat, JACA 142064.

PORTUGAL. ALGARVE: São Braz de Alportel, entre Barranco do Velho y Cotelha, NB92, 475 m, esquistos, 3-V-1945, P. Silva & al., LISE 32467. Serra de Monchique, entre Monchique y Alferce, NB43, taludes muy húmedos junto a la carretera, 26-VI-1978, Malato Beliz & J. A. Guerra, SALAF; ibídem, entre Monchique y Foia, Bicas, NB32, suelo turboso, 28-VI-1978, Malato Beliz & J. A. Guerra, MA 274836. Lagos, pr. Bensafrin, NB21, IV-1962, B. Rainha, LISE 66232. Vila do Bispo, NB00, 110 m, 31-III-1962, B. Rainha, LISE 71534. ALTO ALENTEJO: Serra de Ossa, PC28, 30-V-1984, Castro Antunes & J. A. Guerra, MA 420631. BAIXO ALENTEJO: Vilanova de Milfontes, ría de Mira, NB27, prados húmedos influidos por la salinidad de las aguas de la ría, 26-VIII-1988, M. Guzmán, M. Luceño, S. Muñoz & P. Vargas, 40888ML. Cercal, Serra da Mina, NB28, 25-IV-1984, Malato Beliz & J. A. Guerra, MA 421159. Ribeira de Torgal, cerca de Odemira, NB37, 27-IV-1956, Malato Beliz & al., MA 274760. Odemira, Prego das Pias, NB37, IV-1905, G. Sampaio, 0563GS. Entre Santiago do Cacém y Tanganheira, NB29, 19-VI-1962, A. Rozeira & al., 07300. Grandola, NC32, COI s/n. ESTREMADURA: Sintra, MC69, granitos desagregados, V-1883, J. Daveau, LISU 7505.

ECOLOGÍA

C. helodes habita en los prados muy húmedos y bordes de arroyos, entre el nivel del mar y los 300 m, generalmente sobre suelos silíceos, aunque no parece tener gran estenoicidad respecto a los requerimientos edáficos, dado que se desarrolla sobre suelos húmedos influidos por las aguas marinas y, por tanto, con un elevado porcentaje de sales disueltas. En esto contrasta con

C. laevigata, *C. camposii* y *C. binervis*, que son estrictamente silicícolas.

NOMENCLATURA

Dada la confusión existente hasta el momento respecto al nombre *C. helodes*, intentamos estudiar los materiales sobre los que Link basó su descripción. En el herbario B, donde se encuentra la mayor parte de los materiales que se conservan del citado autor, no existe material tipo de *C. helodes*. En la descripción original de Link se puede leer: "Spica mascula 1-3 terminales elongatae, squamis lanceolato linearibus fuscis..." "... femineae 3-4 axillares pedicellatae, erectae..." "... um Setubal..." Dado que *C. laevigata* posee glumas femeninas de color pardo claro y *C. helodes* de color rojo purpúreo oscuro y que la espiga inferior de *C. laevigata* es colgante, frente a la de la mayor parte de los individuos de *C. helodes*,



Fig. 4.—Lectotipo de *C. intacta* Samp.

que es erecta, opinamos que existen suficientes elementos de juicio para considerar que la planta que Link describió como *C. helodes* es el endemismo suroccidental ibérico, teniendo además en cuenta que *C. laevigata* no posee nunca tres espigas masculinas. Ante lo dicho procedería neotipificar, si no fuera porque existe algún material de Link disperso en otros herbarios, a los que por el momento no hemos tenido acceso.

Tras haber visto los materiales sobre los que Sampaio describió *C. intacta*, consideramos este nombre como sinónimo de *C. helodes* y designamos lectótipo al ejemplar con seis espigas masculinas del pliego n.º 563 del herbario de Sampaio, conservado en el Instituto Botánico de Oporto, cuya etiqueta reza: "Baixo Alentejo: Odemira, Pego das Pías, IV-1905, G. Sampaio, 0563GS" (fig. 4).

CONCLUSIONES

C. helodes presenta suficientes caracteres para ser considerada una especie autónoma perteneciente a la sección *Spirostachyae*.

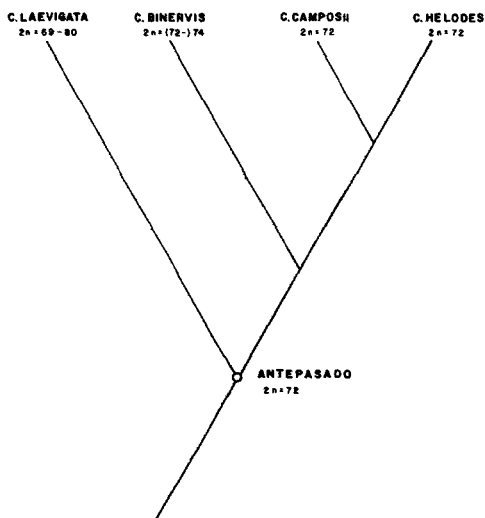


Fig. 5.—Hipótesis de relaciones filogenéticas entre las cuatro especies estudiadas, teniendo en cuenta datos morfológicos, cariológicos y biogeográficos. (Véase el texto.)

Está estrechamente emparentada con *C. binervis*—de la que podría ser vicariante en el suroeste de la Península Ibérica—, *C. camposii* y *C. laevigata*. Asimismo existen argumentos de tipo morfológico, cariológico y biogeográfico que relacionan esta planta con las especies de la sección *Elatae* que habitan en la Macaronesia.

Los datos micromorfológicos estudiados no aportan una información esencial para separar las especies tratadas en este artículo.

En el esquema de la figura 5 se presenta una hipótesis de relaciones filogenéticas entre las cuatro especies de la sección *Spirostachyae* que parecen formar un grupo natural. Este esquema está elaborado tanto a partir de los datos presentados en la tabla 1 como de los resultados de los estudios citogenéticos. *C. laevigata* es la especie que difiere en más caracteres del resto de las especies, por lo que suponemos que debió ser la primera en desgajarse del resto del grupo. Suponiendo que la evolución cariológica tiende al aumento del número de cromosomas por agmatoploidia, la mayor parte de los individuos estudiados de *C. binervis* ha conseguido avanzar un paso y estabilizar su número diploide en 74 cromosomas; además de esto, han sido caracteres como el tamaño del utrículo, la forma como surge el pico a partir del cuerpo utricular, la robustez de los rizomas y la anchura de las hojas, los que nos han inducido a suponer que *C. binervis* se separó antes del tronco común con *C. helodes* y *C. camposii*.

Al no existir una descripción detallada de *C. helodes*, creemos conveniente darla a conocer aquí.

Carex helodes Link, J. Bot. Schrader 2: 309 (1799)
= *C. intacta* Samp., Bol. Soc. Brot. 24: 118 (1908)

Rizoma cespitoso, con entrenudos cortos, muy robusto; vainas basales áfilas, de color pardo claro u oscuro, ocasionalmente teñidas de púrpura, poco o nada fibrosas; tallos fértiles lisos, agudamente trígonos, de 50-90 cm; hojas algo rígidas, aquilladas, ásperas en toda la superficie del haz, lisas o casi por el envés, de (3,5-7-12(-13) mm de

anchura, más cortas que los tallos; lígulas de 1-3(-5) mm de longitud, agudas o subagudas, más estrechas que el limbo; antelíngulas generalmente ausentes, pero si están presentes son muy cortas y poseen el ápice irregularmente obtuso; bráctea inferior foliácea, más corta que la inflorescencia; (1-)2-4(-7) espigas masculinas cilíndricas o fusiformes, las terminales de 22-40 × 2,5-3 mm, las laterales de 8-25 × 2-3 mm; glumas masculinas estrechamente ovales, con el nervio medio excurrente en un mucrón ciliado de 0,5-1 mm, de color púrpura oscuro con los márgenes hialinos y el nervio medio verde; 2-3 espigas andróginas y (0-)1-2 femeninas cilíndricas, distantes, de 20-40 × 5-7 mm, la inferior con pedúnculo largo, a veces colgante; glumas femeninas anchamente ovales, de ápice truncado y nervio medio excurrente en un mucrón ciliado de hasta 1 mm, de color rojo-púrpuro oscuro; utrículos de contorno oval, plurinerviados, aunque los dos nervios laterales están mucho más resaltados, de 2,8-3,7 × 1,3-1,6 mm estrechados bruscamente en un pico bífido, escábrido, ocasionalmente teñido de púrpura, de 0,6-1 mm; aquenios trígonos, anchamente ovales, de 2-2,4 × 1,2-1,5 mm; 3 estigmas. III-VIII.

Presentamos finalmente una clave de las especies que han sido objeto del estudio comparativo:

1. Al menos las 3-4 espigas superiores masculinas o andróginas; haz foliar áspero **C. helodes**
 - Espiga superior masculina, solitaria, raramente 2, el resto femeninas o, excepcionalmente, alguna andrógina; haz foliar liso . . . 2
2. Lígula de 1-4(-8) mm; hojas de 2-6(-11) mm de

- anchura **C. binervis**
 - Lígula de 6-40 mm; hojas de (3-)6-17 mm . . . 3
3. Glumas femeninas de color pardo-rojizo a pardo-púrpuro oscuro, mucronadas; utrículos estrechados bruscamente en un pico liso o ligeramente escábrido **C. camposii**
 - Glumas femeninas de color pardo claro, acuminadas; utrículos gradualmente atenuados en un pico muy escábrido . . . **C. laevigata**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLOT, F. (1978). *El tapiz vegetal de la Península Ibérica*. Madrid.
- BOISSIER, P. É. & G. F. REUTER (1852). *Pugillus plantarum novarum Africae borealis Hispaniaeque australis*. Ginebra.
- CHATER, A. O. (1980). *Carex* L. In: T. G. Tutin & al. (eds.), *Flora Europaea* 5: 290-323. Cambridge.
- KÜENTHAL, G. (1909). Cyperaceae-Caricoideae. In: A. Engler (ed.), *Das Pflanzenreich* IV, 20. Berlin.
- LINK, J. H. F. (1799). Nachricht von einer Reise nach Portugal nebst botanischen Bemerkungen. *J. Bot. Schrader* 2: 297-326.
- LUCEÑO, M. (1988). Notas caricológicas, III. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45(1): 189-196.
- LUCEÑO, M. & S. CASTROVIEJO (1991). Agmatoploidy in *Carex laevigata* Sm. (Cyperaceae). Fusion and fission of chromosomes as the mechanism of cytogenetic evolution in Iberian populations. *Pl. Syst. Evol.* 177: 149-159.
- SAMPAIO, G. (1908). Flora vascular de Odemira. *Bol. Soc. Brot.* 24: 7-132.
- SAMPAIO, G. (1921). Observações sobre algumas plantas. *Ann. Sci. Acad. Polytec. Porto.* 14: 1-23.
- SMITH, J. E. (1800). Descriptions of five British species of *Carex*. *Trans. Linn. Soc. London* 5: 264-273.
- VICIOSO, C. (1959). Estudio monográfico sobre el género *Carex* en España. *Inst. Forest. Invest. Exp.* 79: 1-205.
- WALTER, K. S. (1975). A preliminary study of the achene epidermis of certain *Carex* (Cyperaceae) using scanning electron microscopy. *Michigan Bot.* 14: 67-72.

Aceptado para publicación: 14-II-1992