



Real Jardín Botánico. CSIC.

Anales del Jardín Botánico de Madrid  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas "Real Jardín Botánico"  
anales@ma-rjb.csic.es  
ISSN (Versión impresa): 0211-1322  
ESPAÑA

2002

Virginia Valcárcel / Pablo Vargas

HACIA UN TRATAMIENTO TAXONÓMICO DE LAS HIEDRAS (HEDERA L.,  
ARALIACEAE): IBÉRICAS: DE CARACTERES MORFOLÓGICOS A MOLECULARES

*Anales del Jardín Botánico de Madrid*, año/vol. 59, número 002

Consejo Superior de Investigaciones Científicas "Real Jardín Botánico"

Madrid, España

pp. 363-368

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México



**NOTULAE TAXINOMICAE, CHOROLOGICAE,  
NOMENCLATURALES, BIBLIOGRAPHICAE AUT PHILOLOGICAE  
IN OPUS “FLORA IBERICA” INTENDENTES**

**HACIA UN TRATAMIENTO TAXONÓMICO DE LAS HIEDRAS (*HEDERA* L.,  
ARALIACEAE) IBÉRICAS: DE CARACTERES MORFOLÓGICOS A MOLECULARES**

El género *Hedera* L. constituye un grupo natural de plantas perennes y trepadoras distribuidas por Eurasia, Macaronesia y N de África –Meusel, Vergleichende Chorol. Zentraleurop. Fl. (Karten): 303 (1978)–. Integran el género unas doce especies (tabla 1), que son testimonio de la flora arcto-terciaria e indicadoras de clima templado en épocas pretéritas –para el Oligoceno, Rim & al., Fossils of North Korea, 223 pp. (1994); Holoceno, Iversen in Förh. Geol. Fören. Stockholm 66: 463-483 (1944).

A pesar de ser un género ampliamente distribuido que frecuenta bosques, riberas y roquedos del Viejo Mundo, pocos estudios monográficos han versado sobre este grupo de plantas. Desde Linneo –Sp. Pl. 1: 202 (1753)–, que aceptó solo dos especies, *H. helix* y *H. quinquefolia* –actualmente, *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. (Vitaceae)–, numerosos autores han descrito táxones subordinados al género *Hedera* (en el Index Kewensis se recogen más de doscientos nombres, algunos de los cuales se incluyen actualmente en otros géneros). Los estudios taxonómicos de mayor relevancia son los siguientes: Seeman in J. Bot. 2: 304-305 (1864); K. Koch, Dendrologie 1: 680 (1869); Hibberd, The Ivy, a monograph (1872); Carrière in Rev. Hort. 62: 162-165 (1890); Tobler, Die Gattung Hedera, Studien über Gestalt und Leben des Efeus, seine Arten und Geschichte (1912); Lawrence & Schulze in Gentes Herb. 6: 106-173 (1942); Pojarkova in Inst. Komarov Akad. Nauk. SSSR. 14: 244-264 (1951); Webb in Tutin & al. (eds.), Fl. Eur. 2: 314 (1968); McAllister in Int. Dendrol. Soc. Year Book: 106-109 (1981); McAllister in Plantsman 10: 27-29 (1988); McAllister & Rutherford in Watsonia 18: 7-15 (1990); Rutherford & al. in Plantsman 15: 115-128 (1993); Rose, The Gardener's Guide to Growing Ivies (1996); Ackerfield in Edinb. J. Bot. 58(2): 259-267 (2001).

El interés que este grupo de plantas suscita en el ámbito ornamental, ha llevado a que muchos de dichos trabajos se hayan planteado desde el punto de vista de la jardinería, por lo que en muchos de ellos se incluyen fundamentalmente variedades de cultivo. Por otra parte, la escasez de caracteres diagnósticos, tanto en los órganos sexuales como en los vegetativos, y la gran variabilidad inter e intraespecífica (tabla 2) han provocado un escepticismo casi generalizado entre los botánicos ante los nuevos tratamientos taxonómicos propuestos.

El W de la cuenca del Mediterráneo y las islas macaronésicas constituyen uno de los principales centros de diversidad morfológica: cuatro táxones, de los nueve mediterráneos y macaronésicos, son autóctonos de la Península Ibérica (tabla 1). Sin embargo, desde que en 1784 Gómez de Ortega publicara la “Continuación de la Flora Ibérica”, la creencia de que nuestra flora cuenta con un único representante del género *Hedera* (*H. helix* L.) ha sido predominante. Coutinho, Fl. Portugal: 428 (1913), aceptó una segunda especie, *H. canariensis* (actualmente, *H. maderensis* subsp. *iberica*), que destacó como la más frecuente en Portugal. Posteriormente, Franco, Nova Fl. Portugal: 497-498 (1971), y McAllister –in Ivy J. 9: 45-54 (1983)– suscribieron esta apreciación. Una tercera especie, *H. hibernica*, fue reconocida en 1981 –McAllister, l.c.: 107 (1981)–. Y un cuarto taxon, *H. helix* subsp. *rhizomatifera*, fue descrito de forma inválida por McAllister –l.c.: 11 (1989)– y validado posteriormente por el mismo autor –l.c.: 119 (1993)–. En consecuencia, se reconocen actualmente: *H. helix* subsp. *helix*, ampliamente europea; *H. hibernica*, principalmente de la Europa atlántica; *H. helix* subsp. *rhizomatifera*, endémica del S de la Península Ibérica (Esp.: A, Ca, Cs, Cu, Gr, H, J, Te, Se),

TABLA 1

SINOPSIS CITOTAXONÓMICA DEL GÉNERO *HEDERA*

[Taxon, distribución, tipo de tricomas en yemas foliares y número cromosómico del esporófito ( $2n$ ) de cada uno de los táxones reconocidos en el tratamiento taxonómico adoptado en el presente trabajo –cf. McAllister in Int. Dendrol. Soc. Year Book: 106-109 (1981); McAllister in Plantsman 10: 27-29 (1988); McAllister & Rutherford in Watsonia 18: 7-15 (1990); y Rutherford & al. in Plantsman 15: 115-128 (1993)]

Taxon	Distribución	Tipo de tricoma	Número somático de cromosomas ( $2n$ ), número de complementos ( $x$ ) y autores de los recuentos	
<i>H. algeriensis</i> Hibberd	Argelia y Túnez	Rotados y rojizos	96 (4x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. azorica</i> Carrière	Islas Azores	Multidireccionales y blancos	48 (2x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. canariensis</i> Willd.	Islas Canarias	Rotados y rojizos	48 (2x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. colchica</i> K. Koch	Cáucaso y Turquía	Rotados y rojizos	192 (6x)	JACOBSEN (1954c); MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. cyprica</i> McAllister	Chipre	Rotados y rojizos	144 (8x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Europa y Cáucaso	Multidireccionales y blancos	48 (2x)	JACOBSEN (1954c); SKALINSKA & al. (1974d); URIKOVA (1974e); MCALLISTER (1981a, 1999b); KONIG & al. (1987f)
<i>H. helix</i> subsp. <i>rhizomatifera</i> McAllister	S de la Península Ibérica	Multidireccionales y blancos	48 (2x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. hibernica</i> Bean ex DC.	Europa atlántica	Rotados y blancos	96 (4x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. maderensis</i> subsp. <i>iberica</i> McAllister	SW de la Península Ibérica	Rotados y rojizos	144 (6x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. maderensis</i> K. Koch ex A. Rutherford subsp. <i>maderensis</i>	Isla de Madeira	Rotados y rojizos	144 (6x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. maroccana</i> McAllister	Marruecos	Rotados y rojizos	48 (2x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. nepalensis</i> K. Koch	Himalaya	Rotados y rojizos	48 (2x)	SINGHAL & al. (1980g); GILL & al. (1984h); MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. pastuchovii</i> Woronow	Cáucaso e Irán	Rotados y rojizos	144 (6x)	MCALLISTER (1981a, 1999b)
<i>H. rhombea</i> (Miq.) Bean	Japón y Corea	Rotados y rojizos	48 (2x)	SUN & al. (1988i); MCALLISTER (1981a, 1999b)

a, Int. Dendrol. Soc. Year Book: 106-109 (1981); b, Plant. Syst. Evol. 219: 165-179 (1999); c, Acta Biol. Cracov., Ser. Bot. 17: 133-164 (1974); d, Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot. 25: 1-18 (1974); e, Genome 29: 498-503 (1987); f, Hereditas 40: 252-254 (1954); g, Taxon 29: 355-357 (1980); h, in G.S. Paliwal (ed.), The Vegetational Wealth of the Himalayas: 497-515 (1984); i, Taxon 18: 291-296 (1988).

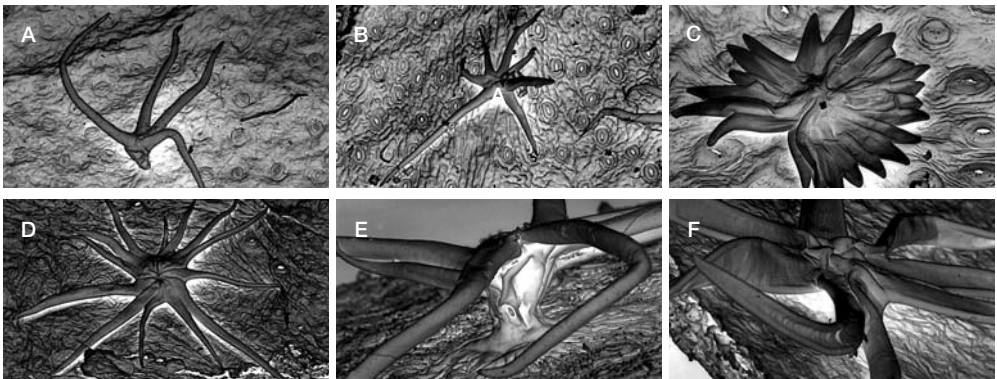


Fig. 1.— Tipos de tricomas de los táxones ibéricos del género *Hedera*. A, tricoma multidireccional y blanco de *H. helix* subsp. *helix*; B, tricoma multidireccional y blanco de *H. helix* subsp. *rhizomatifera*; C, tricoma rotado y rojizo de *H. maderensis* subsp. *iberica*; D, tricoma rotado y blanco de *H. hibernica*; E, estípite de un tricoma de *H. helix* subsp. *helix*; F, tricoma sésil de *H. hibernica*.





TABLA 2

SINOPSIS DE LOS CARACTERES, EN LAS RAMAS ESTÉRILES, DE LOS TÁXONES IBÉRICOS DEL GÉNERO *HEDERA*

Carácter	<i>H. helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	<i>H. helix</i> subsp. <i>rhizomatifera</i> McAllister	<i>H. hibernica</i> Bean ex DC.	<i>H. maderensis</i> subsp. <i>iberica</i> McAllister
Ramas	Ápice de un verde pardusco a verde rojizo; entrenudos de 1,7-3(4,6) cm de longitud	Ápice rojizo; entrenudos de 1,6-2,2(2,5) cm de longitud	Ápice rojo pardusco; entrenudos de 2,2-4,3(8,1) cm de longitud	Ápice verde; entrenudos de 2,1-3,9(4,4) cm de longitud
Hojas	Hojas de (0,5)3,8-6,4(10,6) × (0,5)3,7-6,4(9,8) cm, verde oscuras; lóbulos (0)3-5, similares; base truncada, cordada y raramente hastada; nervios poco prominentes, verdes	Hojas de (0,5)1,6-2,9(4,3) × (0,5)1,9-2,8(3,7) cm, verde oscuras; lóbulos (0)3, similares; base cordada y lobulada; nervios prominentes, cubiertos de ceras blanco-grisáceas	Hojas de (0,8)3,2-5,8(8,9) × (0,1)3,6-6,1(11,7) cm, verde amarillentas –a veces con el espacio intervenal pardo rojizo–; lóbulos 0-5, similares; base truncada, lobada y cordada; nervios poco prominentes, verdes	Hojas de (1)4,7-9(10) × (0,7)5-6,4(11,4) cm, verde oscuras; lóbulos (0)3(5), el central más largo que los laterales; base truncada y cordada; nervios poco prominentes, verdes
Tricomas	Tricomas de (0,2)0,6-0,9(1,2) mm, estrellados, multidireccionales, generalmente estipitados –cuando sésiles, los radios son estrechos, de 0,015-0,02 mm–, blancos; radios 4-6(8), soldados en 3-4(40) % de su longitud	Tricomas de (0,3)0,6-0,9(1,1) mm, estrellados, multidireccionales, estipitados, blancos; radios (4)6-8(9), soldados en 4-10(30) % de su longitud	Tricomas de (0,1)0,4-0,6(0,9) mm, estrellados, rotados, generalmente sésiles –cuando estipitados, radios gruesos de 0,2-0,38 mm–, blancos, a veces anaranjados; radios (4)6-8(10), soldados en 10-20(40) % de su longitud	Tricomas de (0,2)0,3-0,5(0,8) mm, estrellados, rotados, adpresos, de un rojo anaranjado; radios (6)9-16(24), soldados en (30)40-80 % de su longitud
Hábitat	Ambientes húmedos (bosques, barrancos, desfiladeros, roquedos y muros)	Roquedos calizos	Ambientes hiperhúmedos (bosques, barrancos, desfiladeros, roquedos y muros)	Ambientes húmedos y cálidos (bosques y roquedos)
Distribución	Europa y Cáucaso	S de la Península Ibérica	Europa atlántica, desde la Península Ibérica hasta Escocia	SW de la Península Ibérica

TABLA 3

CARACTERES DIAGNÓSTICOS DE LOS TRICOMAS EN LOS TÁXONES IBÉRICOS DEL GÉNERO *HEDERA*

Taxon	Tipo de tricoma		Diámetro del contorno (mm)	Superficie de los radios soldada (%)	N.º de radios
<i>H. helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Estrellado, multidireccional, estipitado, blanco		(0,2)0,6-0,9(1,2)	3-4(40)	4-6(8)
<i>H. helix</i> subsp. <i>rhizomatifera</i> McAllister	Estrellado, multidireccional, estipitado, blanco		(0,3)0,6-0,9(1,1)	4-10(30)	(4)6-8(9)
<i>H. hibernica</i> Bean ex DC.	Estrellado, rotado, adpreso, blanco		(0,1)0,4-0,6(0,9)	10-20(40)	(4)6-8(10)
<i>H. maderensis</i> subsp. <i>iberica</i> McAllister	Estrellado, rotado, adpreso, rojizo		(0,2)0,3-0,5(0,8)	(30)40-80	(6)9-16(24)

y *H. maderensis* subsp. *iberica*, endémica del SW ibérico (Esp.: Ca, Gr, Ma. Port.: Ag, E). Además, las especies que más se cultivan en la Península Ibérica son: *H. maroccana*, *H. colchica* y *H. algeriensis*, de las que no se tiene constancia de que se hayan naturalizado.

#### Caracteres morfológicos

La taxonomía del género *Hedera* está construida sobre caracteres vegetativos, principalmente aquellos que se refieren al indumento de hojas y yemas de las ramas estériles (tabla 3) –estos caracteres fueron utilizados por vez primera por Seeman (1864, l.c.)–. Los caracteres sexuales no se emplean como diagnósticos por su escasa variabilidad. El uso de dichos caracteres vegetativos tiene el inconveniente de que la determinación de los materiales de herbario con frecuencia no es sencilla, porque la mayoría de los pliegos no tienen ramas estériles –los tricomas son caedizos y suelen faltar en las ramas fértiles.

Las doce especies del género *Hedera* tienen un indumento formado por tricomas pluricelulares estrellados (multidireccionales o rotados; fig. 1) que cubren densamente las yemas foliares, el haz y el envés de las hojas estériles jóvenes y, menos densamente, flores y frutos. Según el tipo de estos tricomas, se puede dividir el género en tres grupos: dos especies (*H. helix* y *H. azorica*) con pelos multidireccionales (con ramificación en varios planos), con 4-8(9) radios, blancos, estipitados (fig. 1A,B,E); una especie (*H. hibernica*) con pelos rotados, con (4)6-8(10) radios, blancos, sésiles (fig. 1D,F); y nueve especies (*H. algeriensis*, *H. canariensis*, *H. colchica*, *H. cypria*, *H. maderensis*, *H. maroccana*, *H. nepalensis*, *H. pastuchovii* y *H. rhombea*) con pelos rotados, con 4-24 radios, rojizos, sésiles (fig. 1C).

En algunos casos *H. hibernica* puede presentar tricomas anaranjados, que recuerdan a los de *H. maderensis* subsp. *iberica*; entonces, la primera se diferencia por presentar tricomas con menor número de radios y una menor porción central soldada. En las zonas del continente europeo en las que conviven *H. helix* y *H. hibernica* (Francia, Islas Británicas y la Península Ibérica), se pueden encontrar ejemplares de *H. helix* con algunos tricomas sésiles, de radios paralelos a la superficie de la hoja, así como individuos de *H. hibernica* con algunos tricomas estipitados, multidireccionales. En el resto del área de distribución de *H. helix*, las poblaciones se caracterizan por la gran estabilidad de los caracteres diagnósticos.

#### Cariología

El género *Hedera* comprende especies diploides y poliploides con distintos niveles de ploidía (tetraploides, hexaploides y octoploides) (tabla 1). A pesar de la gran variabilidad morfológica intraespecífica, el número cromosómico es constante en las especies.

Oehm realizó –in Beih. Bot. Centralbl. 40: 282 (1924)– los primeros recuentos cromosómicos y puso de manifiesto la existencia de distintos niveles de ploidía –estudió sólo *Hedera helix*, s.s.,  $2n = 43-47$ , y *H. helix* var. *hibernica* (actualmente, *H. hibernica*),  $2n = 88-98$ –. A éstos siguió otro de *H. helix*, s.s.,  $2n = 48$  –cf. Tischler in Bot. Jahrb. Syst. 67: 11 (1934)–. Jacobsen afina en el número para *H. helix* subsp. *helix* los números  $2n = 48$ , y  $2n = 96$ , para *H. hibernica* –in Hereditas 40: 252-254 (1954), sub *H. helix* f. *typica* y *H. helix* var. *hibernica*, respectivamente–. En este mismo artículo de Jacobsen se propone que el origen de la tetraploide *H. hibernica* podría encontrarse en la autoploidización de un antepasado de la diploide *H. helix*. Sin embargo, estudios cariológicos –McAllister & Rutherford (1990), l.c.– y moleculares ulteriores (véase más adelante) sugieren un origen aloploiploide de *H. hibernica*, en el que podría estar implicada *H. helix*.

McAllister realizó 52 recuentos cromosómicos de los cuatro táxones ibéricos –cf. Vargas & al. in Plant Syst. Evol. 219: 165-179 (1999)–. En tales recuentos se manifiesta una vez más la constancia del número de cromosomas en las distintas especies.

De los distintos recuentos realizados, podemos concluir que en la Península Ibérica hay dos representantes diploides (*H. helix* subsp. *helix* y *H. helix* subsp. *rhizomatifera*), uno tetraploide (*H. hibernica*) y otro hexaploide (*H. maderensis* subsp. *iberica*). Y que, al analizar la variabilidad de los caracteres macro- y micromorfológicos de los ejemplares estudiados, se observa una mayor variabilidad en los diploides (*H. helix*) que en los tetraploides (*H. hibernica*) y hexaploides (*H. maderensis* subsp. *iberica*).

#### Caracteres moleculares

Los estudios filogenéticos de poblaciones y especies posibilitan la delimitación de entidades taxonómicas (como grupos naturales) en un marco evolutivo. Debido a la marcada independencia de los genomas nuclear (biparental) y cloroplástico (uniparental), es aconsejable realizar por separado el análisis de ambos tipos de secuencias. La comparación de los árboles resultantes nos permite detectar procesos de reticulación.

### Caracteres nucleares

Los espaciadores ITS (*Internal Transcribed Spacer*) del genoma nuclear proporcionan una de las regiones más utilizadas para la resolución de filogenias de plantas en el rango de especie. El análisis filogenético de las secuencias ITS del ADN ribosómico de las especies del género *Hedera* nos da, para los táxones ibéricos, los siguientes resultados: 1) El género *Hedera* está compuesto por dos grupos monofiléticos, uno fundamentalmente diploide, en el que se encuentran las dos subespecies de *H. helix*, y otro poliploide, en el que se agrupan *H. hibernica* y *H. maderensis* subsp. *iberica*. 2) El W de la cuenca del Mediterráneo, junto con las islas macaronésicas, parece haber sido el escenario de uno de los dos procesos de poliploidización del género. 3) Todas las hiedras poliploides ibéricas parecen haber compartido un antepasado —o grupo de antepasados muy relacionados entre sí— diploide, extinto. 4) La especie tetraploide, *H. hibernica*, parece haberse originado por aloploidización —lo que se ha detectado al observar posiciones aditivas (dos nucleótidos en una misma posición) en una misma secuencia.

### Caracteres cloroplásticos

Con objeto de intentar esclarecer el origen de las especies poliploides y para poder abordar la historia evolutiva del grupo, se realizaron estudios moleculares basados en el análisis de las secuencias de los espaciadores del ADN cloroplástico *trnT-trnL* y *trnL-trnF* —Valcárcel & al., in Mol. Phylogenet. Evol., en prensa—. Por los resultados obtenidos, se pueden extraer, para los táxones ibéricos, las siguientes conclusiones: 1) Los diferentes niveles de ploidía (tetraploide, hexaploide y octoploide) se alcanzaron varias veces y de forma independiente. 2) La especie tetraploide, *H. hibernica* (4x), parece haber tenido al menos dos orígenes maternos distintos. 3) El hexaploide, *H. maderensis* subsp. *iberica* (6x), parece haber tenido un origen independiente del de *H. maderensis* subsp. *maderensis* (endémica de la isla de Madeira). 4) La especie diploide, *H. helix* (2x), es en realidad un diploide derivado (poliploide ancestral); por ello, los procesos de poliploidización debieron empezar casi en el origen del género. 5) *H. helix* subsp. *helix* parece haber tenido al menos tres orígenes maternos independientes. 6) *H. helix* subsp. *rhizomatifera* tiene al menos dos orígenes independientes entre sí y del de la subespecie tipo.

La comparación de árboles (topologías), obtenidos a partir de análisis filogenéticos de genes cloroplásticos y nucleares, sugiere que se han producido múltiples procesos de reticulación en *Hedera* —Valcárcel & al., l.c.—. Los genes nucleares poseen

herencia biparental y los cloroplásticos herencia materna, en la mayor parte de las angiospermas; las incongruencias entre ambos tipos de árboles nos han servido para suponer que se han producido procesos de hibridación —que producen árboles de genes incongruentes. De todo ello podemos concluir que procesos de reticulación antiguos parecen haber sido los responsables de las características morfológicas, cariológicas y moleculares observadas. Además, no podemos descartar la hibridación actual en algunas poblaciones de la Península Ibérica.

### Tratamiento taxonómico

El tratamiento analítico propuesto por McAllister (1981, 1988, l.c.), McAllister & Rutherford (1990, l.c.) y Rutherford & al. (1993, l.c.) relaciona los caracteres morfológicos con los niveles de ploidía. Y los resultados obtenidos a partir de las secuencias nucleares son congruentes con las entidades taxonómicas propuestas. Sin embargo, los resultados proporcionados por los espaciadores del ADN cloroplástico son de difícil integración en la mencionada propuesta taxonómica. Hemos detectado múltiples orígenes en algunos táxones ibéricos (*H. helix*, *H. hibernica* y *H. maderensis*), lo que es incongruente con una clasificación basada en grupos naturales. Nosotros interpretamos que el origen múltiple de los poliploides recientes (aloploidoides, *H. hibernica* y *H. maderensis*) y del poliploide ancestral (*H. helix*) permitiría explicar la gran variabilidad morfológica encontrada, así como el solapamiento entre los caracteres de los táxones. Aunque el análisis filogenético basado en secuencias cloroplásticas sugiere un criterio aún más analítico —táxones monofiléticos que agrupan individuos con el mismo origen (grupos naturales)—, pensamos que, a falta de nuevos datos, tanto morfológicos como citogenéticos y moleculares, es más apropiado seguir el tratamiento taxonómico adoptado.

### Clave de táxones ibéricos

Se propone, a continuación, una clave de los táxones ibéricos reconocidos. La tabla 2 recoge una sinopsis de los caracteres morfológicos más importantes.

1. Tricomas de las hojas jóvenes y brotes estériles de color blanquecino, con 4-9(10) radios, rotados o multidireccionales, estipitados o sésiles, soldados en un 3-20(40)% de su longitud ..... 2
- Tricomas de las hojas jóvenes y brotes estériles de color rojizo-anaranjado, con (6)9-16(24) radios, rotados, adpresos, soldados en un (30)40-80% de su longitud ..... **H. maderensis** subsp. **iberica**

2. Tricomas generalmente estipitados, con 4-8(9) radios, multidireccionales, soldados en un 3-10(40)% de su longitud ..... 3  
 – Tricomas generalmente sésiles, con (4)6-8(10) radios, rotados, soldados en un 10-20(40)% de su longitud. . . . . **H. hibernica**
3. Hojas (0,5)1,6-2,9(4,3) × (0,5)1,9-2,8(3,7) cm, generalmente con 3 lóbulos, nervios prominentes, cubiertos de ceras blanco-grisáceas .....  
 ..... **H. helix** subsp. **rhizomatifera**  
 – Hojas (0,5)3,8-6,4(10,6) × (0,5)3,7-6,4(9,8) cm, con 3-5 lóbulos, nervios poco prominentes, en general sin ceras blanco-grisáceas ..... **H. helix** subsp. **helix**

Agradecemos a H.A. McAllister y A. Rutherford los datos aportados y la discusión de los resultados; a J.F. Muñoz Garmendia, las acertadas sugerencias ofre-

cidas; a los conservadores de los herbarios BC, COI, GDCA, JACA, MA, SALA, SANT, SEV y VAL, el material prestado; y a los botánicos que nos han proporcionado materiales, C. Aedo, J. Benito, M.A. Carrasco, S. Castroviejo, P. Catalán, O. Fiz, J. Francisco-Ortega, A. Hernández, J. Martínez, H.A. McAllister, P. Montserrat, R. Morales, G. Nieto, A. Rhuterford, E. Rico, H. Sainz, J.J. Santos y L. Villar.

Investigación financiada por el proyecto “Flora Iberica” (PB96-0849).

Virginia VALCÁRCEL <valcarcel@ma-rjb.csic.es> & Pablo VARGAS <vargas@ma-rjb.csic.es>, Real Jardín Botánico, CSIC. Plaza de Murillo, 2. E-28014 Madrid.

## EL COMPLEJO DE *DAUCUS CAROTA* L. (APIACEAE) EN LA FLORA IBÉRICA

El complejo de *Daucus carota* L. es considerado por algunos autores como el más problemático de las Umbelíferas —cf. Thellung in Hegi, Ill. Fl. Mitt.-Eur. 5: 1501-1526 (1926a), Heywood in Feddes Repert. 79: 65-68 (1968a), Heywood in Tutin & al. (eds.), Fl. Eur. 2: 373-375 (1968b) y Small in Can. J. Bot. 5: 248-276 (1978).

Small (1978) dice que no existe una monografía adecuada para este género e insiste en que precisa de un estudio detenido. Heywood (1968a,b) habla de su elevado polimorfismo y señala que es frecuente la hibridación entre las diferentes subespecies, por lo que su distinción es a menudo difícil. Todo ello se refleja en las claves de determinación, que son de difícil manejo —cf. Heywood (1968b).

Particularmente problemáticos son los táxones que crecen en hábitat próximos a la costa mediterránea, los que además están con frecuencia mal representados en los herbarios —por una parte, han sido poco herborizados, y por otra, las colecciones se nutren frecuentemente de especímenes inmaduros, sin frutos bien desarrollados (son plantas de fructificación tardía, estival; en esta época se hacen pocas campañas botánicas); y la observación de los frutos es imprescindible para la correcta determinación de los táxones.

Habría que añadir, además, que el estudio de los caracteres en estas plantas requiere que se observen en poblaciones y en el campo, ya que, teniendo en cuenta su elevado polimorfismo, con frecuencia un ejemplar, colectado al azar, puede ser no representativo de toda la población que se quiere estudiar.

Son diversos los tratamientos que ha tenido este complejo. Thellung (1926a) considera dentro de *Daucus carota* dos grupos claramente diferenciados: el grupo “Eucarota” (subespecies *maximus*,

*maritimus*, *carota*, *maior* y *sativus*) y el grupo “Gummifer” (subespecies *gummifer*, *bocconei*, *commutatus*, *hispanicus* y *fontanesii*). Heywood (1968a), y más tarde en Israel J. Bot. 32: 51-65 (1983), sigue a Thellung y reconoce una sola especie, *D. carota*, formada por dos grupos que denomina “carota” y “gingidium”. Onno —Beih. Bot. Zentralbl. 56(B): 83-136 (1935)— considera en el complejo dos especies diferentes, *D. carota* L. y *D. gingidium* L. El uso de este último binomen, *D. gingidium*, no parece recomendable, ya que, según parece, tal nombre incluye varios táxones distintos —cf. Thellung in Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 22: 305-315 (1926b)—, lo que podría causar no poca confusión.

En el territorio ibérico, y para este grupo, Lange in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hispan. 3: 19-24 (1874), acepta siete especies: *D. gaditanus* Boiss. & Reut., *D. polygamus* Gouan, *D. carota* L. —estas tres, aunque no hemos podido estudiar el material en el que se basa Lange, creemos que son diferentes formas de *D. carota* L. subsp. *carota*—, *D. maritimus* Lam. —que se cita de diversas localidades, la mayoría improbables—, *D. maximus* Desf. y, por fin, dos especies de difícil interpretación, *D. mauritanicus* L. y *D. gummifer* Lam. —por las localidades que se mencionan, la primera podría ser *D. carota* subsp. *hispanicus*; y la segunda (*D. gummifer*), de *D. carota* subsp. *gummifer* y *D. carota* subsp. *hispanicus*.

Sáez Laín in *Anales Jard. Bot. Madrid* 37: 481-534 (1981) sigue también a Thellung (1926a) y acepta una especie, *D. carota*, con cinco subespecies: subsp. *carota* —en la que incluye *D. drepanensis* y *D. carota* subsp. *commutatus*—, subsp. *maximus*, subsp. *hispanicus*, subsp. *gummifer* —en ésta