

VARIACIÓN MORFOLÓGICA Y ACEITES ESENCIALES DE *CEDRONELLA CANARIENSIS* (L.) WEBB & BERTHEL. (LABIATAE)

por

PEDRO LUIS PÉREZ DE PAZ*, MARÍA JOSÉ PÉREZ ALONSO**, ARTURO VELASCO NEGUERUELA**, MARTA GIL PINILLA**, CONCEPCIÓN GARCÍA VALLEJO*** & JOAQUÍN L. ESTEBAN****

Dedicado al Rev. P. Lafnz, ilustre botánico,
con motivo de su septuagésimo aniversario.

Resumen

PÉREZ DE PAZ, P.L., M.J. PÉREZ ALONSO, A. VELASCO NEGUERUELA, M. GIL PINILLA, C. GARCÍA VALLEJO & J.L. ESTEBAN (1996). Variación morfológica y aceites esenciales de *Cedronella canariensis* (L.) Webb & Berthel. (Labiatae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 303-307.

Se estudia la variación morfológica y fitoquímica de *Cedronella canariensis* (L.) Webb & Berthel., para la que se reconocen dos variedades: var. *canariensis* y var. *anisata* Webb & Berthel.

Palabras clave: *Spermatophyta*, *Labiatae*, *Cedronella canariensis*, taxonomía, fitoquímica.

Abstract

PÉREZ DE PAZ, P.L., M.J. PÉREZ ALONSO, A. VELASCO NEGUERUELA, M. GIL PINILLA, C. GARCÍA VALLEJO & J.L. ESTEBAN (1996). Morphological variation and essential oils in *Cedronella canariensis* (L.) Webb & Berthel. (Labiatae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 54: 303-307 (in Spanish).

In *Cedronella canariensis* (L.) Webb & Berthel. morphological, ecological and phytochemical characters were studied. Two varieties were considered: var. *canariensis* and var. *anisata* Webb & Berthel.

Key words: *Spermatophyta*, *Labiatae*, *Cedronella canariensis*, taxonomy, phytochemistry.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, *Cedronella* Moench se considera género monoespecífico (próximo a *Dracocephalum* L.) representado en los archipiélagos atlánticos de Azores, Madeira y Canarias por su única especie, *Cedronella canariensis* (L.) Webb & Berthel. (THONNER, 1962; WILLIS, 1973; LOSADA LIMA & al., 1990).

Las vicisitudes sistemáticas del género y de la especie fueron expuestas con detalle por LOSADA LIMA & al. (1990). Sin embargo, permanece la incertidumbre sobre las dos variedades que algunos autores han reconocido para la especie, motivo por el cual nos propusimos realizar este trabajo basándonos fundamentalmente en los datos fitoquímicos.

WEBB & BERTHELOT (1845) diagnostican

* Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna. E-38071 La Laguna (Santa Cruz de Tenerife).

** Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Biología, Universidad Complutense. E-28040 Madrid.

*** Departamento de Industrias Forestales, INIA-CIT. Apartado 8111. E-28080 Madrid.

**** Instituto Nacional de Química Orgánica, CSIC. Juan de la Cierva, 3. E-28006 Madrid.

el género *Cedronella*, propuesto por MOENCH (1794), definen *Cedronella canariensis* y describen la var. *anisata*.

Con posterioridad, las dos variedades han sido reconocidas por algunos autores (PITARD & PROUST, 1908; CEBALLOS Y ORTUÑO, 1951; LOSADA LIMA & *al.*, 1990 —con reservas—) y desestimadas por otros, razón por la que no figuran en los catálogos más recientes de la flora macaronésica (HANSEN & SUNDING, 1993) o canaria (SCHÖNFELDER & *al.*, 1993).

BORNMÜLLER (1904) también se refiere a una forma *albiflora* de los montes de Anaga y a la var. *glabriuscula* de Icod de los Vinos (ambas localidades de Tenerife), que no han tenido más eco en la bibliografía, si exceptuamos la referencia que a ellas se hace en el análisis histórico LOSADA & *al.* (1990).

En este trabajo nos proponemos estudiar la variabilidad morfológica y organoléptica, así como la composición química de los aceites esenciales de ambas variedades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal. Se recogió en las localidades siguientes:

C. canariensis var. canariensis

TENERIFE: Las Carboneras, Anaga, 28-V-1993, P.L. Pérez de Paz, TFC 35668 (muestra 1).

LA PALMA: Cumbre Nueva, cerca del refugio del Pilar, 22-IV-1994, P.L. Pérez de Paz & M. del Arco, TFC 36436 (muestra 2).

C. canariensis var. anisata

LA PALMA: Camino de las Vueltas, Botazo, Cumbre Nueva, 23-IV-1994, P.L. Pérez de Paz & M. del Arco, TFC 36437, 36438 (muestra 3).

Obtención del aceite esencial. El material vegetal se secó a temperatura ambiente y, después de pulverizarlo, se le sometió a una destilación en corriente de vapor, según el método recomendado por la *Farmacopea Europea*, ed. 2 (1990). El aceite esencial así obtenido se desecó mediante sulfato sódico anhidro. Los rendimientos, expresados en ml de esencia por 100 gramos de planta seca, fueron respectivamente, para cada muestra, los siguientes: muestra 1 = 1,05; muestra 2 = 2,16; muestra 3 = 0,52.

Metodología analítica. Para el análisis del aceite esencial se utilizaron las siguientes técnicas:

— Cromatografía de gases. Se llevó a cabo en un cromatógrafo de gases Varian 3300, equipado con dos columnas capilares (30 m × 0,253 mm d.i.): 1) Carbowax 5% 20 M. 2) Silicona DB1. Gas portador: N₂, Flujo 1,5 mL/min. Modo split. Temperatura programada 80-225 °C a 4 °C/min. Temperatura del inyector 280 °C. Detector utilizado, FID, temperatura 300 °C. Volumen de inyección para todas las muestras: 0,1 µL.

— Cromatografía de gases/espectrometría de masas. Se llevó a cabo en un cromatógrafo de gases Hewlett Packard 5890, equipado con una columna capilar de metil-silicona (cross-linked, 12,5 m × 0,20 mm d.i.), grosor de la capa 0,33 µm. Detector FID. Temperatura inicial 70 °C, 2 min, temperatura programada 70-230 °C a 3 °C/min. Temperatura del detector 300 °C. Temperatura del inyector 250 °C. Gas portador helio, flujo 1 mL/min.

También se utilizó otra columna de silicona SE-54, 50 m × 0,125 mm i.d. a 70 °C 5 min., y luego temperatura programada 70-220 °C a 4 °C/min. El cromatógrafo estaba acoplado a un detector selectivo de masas HP 5971 A a 70 eV. El detector selectivo de masas en línea con un sistema informático equipado con las librerías Wiley.l y NSB54K.l de espectros de masas de compuestos orgánicos.

Identificación de los componentes. Los compuestos de la esencia fueron identificados mediante comparación de sus índices de Kováts, en dos columnas de diferente polaridad, con los de los patrones de los que se disponía en el laboratorio. En caso de no disponer de patrón se utilizaron los datos de la bibliografía (SWIGAR & SILVERSTEIN, 1981; DAVIES, 1990; LIBBEY, 1991). La confirmación final de la identificación se realizó mediante espectrometría de masas (ADAMS, 1989; JENNINGS & SHIBAMOTO, 1980; *Eighth Peak Index*, 1974).

RESULTADOS

Morfología

Indumento. Grado de indumento muy variable, sin que hayamos podido establecer una

relación directa entre este carácter y las condiciones ecológicas, aunque es verdad que en las poblaciones pertenecientes a la variedad *anisata* los individuos suelen ser más glabrescentes. No obstante, entendemos que esto por sí solo es un carácter poco consistente y de escaso valor diagnóstico, razón por la que desestimamos la var. *glabriuscula* propuesta por BORNMÜLLER (1904).

Color de la corola. Lo mismo que el indumento, la coloración de la corola es muy variable y oscila desde la prácticamente blanquecina de algunas poblaciones hasta el rosado-violáceo intenso de otras. Tampoco lo creemos un carácter útil para diagnosticar táxonos infraespecíficos.

Fitosociología. Fitosociológicamente no se pueden establecer diferencias entre ambas variedades. *C. canariensis* es en su conjunto un taxon característico de *Andryalo-Ericetalia* Oberdorfer 1965, sintaxon que agrupa las comunidades de orla y situaciones más o menos abiertas y degradadas del monte verde macaronésico.

Caracterización organoléptica

Es cierta la distinción clara de dos tipos: uno frecuente que exhala un fuerte olor alcanforado y otro más esporádico, de olor anisado, vinculado casi siempre a poblaciones de monte aclarado y márgenes poco alterados de pistas y caminos forestales. Este carácter diferencial se mantiene a lo largo de todo el ciclo biológico de las plantas, sin que pueda achacarse a una fase fenológica estacional determinada, por lo que parece estar fijado genéticamente; y se mantiene, tanto en las poblaciones naturales como en individuos transplantados a jardín para su seguimiento.

Aceites esenciales

La composición química de los aceites esenciales de las tres muestras estudiadas se refleja en la tabla 1. Los constituyentes se han ordenado de acuerdo con el orden de elución en la columna apolar de sílica DB1. También figuran ahí los porcentajes y método de identificación de cada componente.

Nuestros resultados coinciden en lo esen-

cial con los de LÓPEZ GARCÍA & al. (1991; 1992) en muestras de la var. *canariensis* recogidas en Tenerife (1B) y de la var. *anisata* recogidas en la Gomera (2B).

El aceite esencial de *C. canariensis* var. *canariensis* está caracterizado por la presencia como componentes mayores (% > 10%) de β -pineno (30,21-27,86%), mircenol (3,86-11,69 %) y pinocarvona (50,02-44,77 %). Por el contrario, la esencia de *C. canariensis* var. *anisata* está caracterizada por la presencia de β -pineno (11,12 %) y estragol (78,77 %). Las diferencias con respecto a los resultados de LÓPEZ GARCÍA & al. (1992) son esencialmente cuantitativas. Así, para la var. *canariensis* los componentes más importantes que citan son: β -pineno (10,47 %), pinocarvona (46,86 %), a-terpineol (7,56 %), mirtenol (7,14 %) y óxido de cariofileno (5,59 %). En la var. *anisata* los componentes más importantes que citan son: β -pineno (5,54 %), pinocarvona (12,30 %) y estragol (76,10 %).

Hay que destacar, al igual que lo hacen LÓPEZ GARCÍA & al. (1992), que el metabolismo del aceite esencial de *C. canariensis* var. *anisata* está dirigido principalmente hacia la síntesis de fenil-propanoides, lo cual es infrecuente en la familia de las *Lamiaceae*. Por otra parte, al mantenerse en las poblaciones en cultivo este carácter fitoquímico, se nos impone la hipótesis de que podría estar fijado genéticamente.

CONCLUSIONES

Como resultado de los antecedentes bibliográficos y de nuestros propios estudios, reconocemos dos variedades en *Cedronella canariensis* (L.) Webb & Berthel., distinguibles como sigue:

– Plantas con olor alcanforado, más o menos pelosas var. **canariensis**

[CANARIAS (Gran Canaria, Tenerife, Gomera, Hierro, La Palma), MADEIRA y AZORES (São Miguel).]

– Plantas con olor anisado, generalmente glabrescentes var. **anisata** Webb & Berthel.

[CANARIAS (Gran Canaria?, Tenerife!, Gomera!, Hierro!, La Palma!).]

TABLA 1

COMPOSICIÓN QUÍMICA (%) DE LOS ACEITES ESENCIALES PROCEDENTES DE *CEDRONELLA CANARIENSIS* VAR. *CANARIENSIS* Y *C. CANARIENSIS* VAR. *ANISATA*

Componente	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1B ^b	2B ^b	I ^c
triccicleno	t	0,16	0,02	–	–	CG/EM, Ikr
a-tuyeno	0,44	0,20	0,03	–	–	CG/EM, Ikp
a-pineno	1,66	1,50	0,56	0,50	0,56	CG/EM, Ikp
canfeno	0,23	0,21	0,02	t	–	CG/EM, Ikp
1-Octen-3-ol	0,23	0,11	0,33	–	–	CG, Ikp
sabineno	3,70	2,59	0,41	–	–	CG/EM, Ikp
β-pinene	30,21	27,86	11,12	10,47	5,54	CG/EM, Ikp
mirreno	3,86	11,69	2,15	1,31	1,21	CG/EM, Ikp
α-felandreno	0,01	0,02	t	–	–	CG/EM, Ikp
β-felandreno	0,19	0,22	0,06	–	–	CG/EM, Ikp
p-cimeno	t	t	t	t	–	CG/EM, Ikp
limoneno	2,01	2,82	0,46	t	0,69	CG/EM, Ikp
1,8-cineol	t	t	t	t	–	CG/EM, Ikp
γ-terpineno	0,05	0,23	0,05	t	–	CG/EM, Ikp
terpinoleno	0,07	0,27	0,04	–	–	CG/EM, Ikr
linalol	0,18	0,08	0,09	–	–	CG/EM, Ikp
trans-pinocarveol	0,20	0,20	0,05	1,52	–	CG/EM, Ikr
pinocarvona	50,02	44,77	1,91	46,86	12,30	CG/EM, Ikr
mirtenil-metil éter	2,40	2,15	0,12	2,28	–	CG/EM, Ikr
isopinocanfona	0,39	0,19	0,02	–	–	CG/EM, Ikr
terpinen-4-ol	0,26	0,44	0,06	–	–	CG/EM, Ikp
α-terpineol	0,27	0,19	t	7,56	–	CG/EM, Ikp
mirtenal	0,31	0,38	–	1,59	–	CG/EM, Ikp
mirtenol	1,08	1,01	t	7,14	–	CG/EM, Ikp
estragol ^d	–	–	78,76	–	76,10	CG/EM, Ikp
acetato de mirtenilo	0,07	0,10	0,06	–	–	CG/EM, Ikr
o-alilanol	–	–	–	–	0,07	CG/EM
m-alilanol	–	–	–	–	0,15	CG/EM
α-copaeno	0,03	0,04	0,04	–	0,04	CG/EM, Ikr
β-bourboneno	t	0,02	0,02	–	–	CG/EM, Ikr
tetradecano	–	–	–	1,00	–	CG/EM
trans-β-cariofileno	1,36	1,85	2,94	2,90	2,88	CG/EM, Ikp
trans-α-bergamoteno	–	–	–	1,85	0,03	CG/EM
α-humuleno	0,04	0,05	0,09	–	0,09	CG/EM, Ikp
germacreno D	0,13	0,35	0,26	–	–	CG/EM, Ikr
β-ionona	–	–	–	–	0,09	CG/EM
γ-cadineno	0,05	0,06	0,09	1,55	–	CG/EM, Ikr
óxido de cariofileno	0,10	0,05	0,03	5,59	–	CG/EM, Ikp
elemol	–	–	–	2,15	–	CG/EM

^a Muestras del presente trabajo. Muestra 1: *Cedronella canariensis* var. *canariensis* de Tenerife; muestra 2: *C. canariensis* var. *canariensis* de La Palma; muestra 3: *C. canariensis* var. *anisata* de La Palma.

^b Muestras de LÓPEZ GARCÍA & al. (1991; 1992). Muestra 1B: *C. canariensis* var. *canariensis* de Tenerife; muestra 2B: *C. canariensis* var. *anisata* de la Gomera.

^c Métodos de identificación. CG/EM: cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas; Ikp: índice de Kováts referente a las n-parafinas y a patrones auténticos; Ikr: índice de Kováts referente a las n-parafinas y comparación con los datos de la bibliografía.

^d Estragol = 4-(2-propenil)-1-metoxi-benceno = p-alil-anisol.

t = trazas (< 0,01%).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, R.P. (1989). *Identification of essential oils by ion trap mass spectrometry*. New York.
- BORMULLER, J. (1904). Ergebnisse zweier botanischer Reisen nach Madeira und den Canarischen Inseln. *Bot. Jahrb. Syst.* 33: 387-492.
- CEBALLOS, L. & F. ORTUÑO (1951). *Estudio sobre la flora y vegetación forestal de las Canarias occidentales*. Madrid.
- DAVIES, N.W. (1990). Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpenes on methyl silicone and Carbowax 20M phases. *J. Chromatogr.* 503: 1-24.
- HANSEN, A. & P. SUNDING (1993). Flora of Macaronesia. Check List of vascular plants. *Sommerfeltia* 17: 1-295.
- JENNINGS, W. & T. SHIBAMOTO (1980). *Qualitative analysis of flavor and fragrance volatiles by capillary gas chromatography*. New York.
- LIEBBY, L.M. (1991). A Paradox data base for GC/MS data on components of Essential Oils and other Volatiles. *J. Essential Oil Res.* 3: 193-194.
- LÓPEZ GARCÍA, R.E., R.M. RABANAL, V. DARIAS, D. MARTÍN HERRERA, M.C. CARREIRAS & B. RODRÍGUEZ (1991). A preliminary study of *Cedronella canariensis* (L.) var. *canariensis* extracts for antiinflammatory and analgesis activity in rats and mice. *Phytotherapy Res.* 5: 273-275.
- LÓPEZ GARCÍA, R.E., M. HERNÁNDEZ PÉREZ, R.M. RABANAL, V. DARIAS, D. MARTÍN HERRERA, A. ARIAS & J. SANZ (1992). Essential oils and antimicrobial activity of two varieties of *Cedronella canariensis* (L.) W. & B., *J. Ethnopharmacol.* 36: 207-211.
- LOSADA LIMA, A., W. WILDPRET DE LA TORRE & M.C. LEÓN ARENCIBIA (1991). Contribución al estudio del género *Cedronella* Moench en el archipiélago Canario. *Anales de las Facultades de Ciencias* (Universidad de La Laguna, tomo homenaje Prof. Dr. T. Bravo) 1: 493-509.
- MOENCH, C. (1794). *Methodus plantarum horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendi*. Marburgi Catorum.
- PITARD, J. & L. PROUST (1908). *Les Îles Canaries. Flore de l'archipel*. Paris.
- SCHÖNFELDER, P., M.C. LEÓN ARENCIBIA & W. WILDPRET DE LA TORRE (1993). Catálogo de la flora vascular de la isla de Tenerife. *Itinera Geobot.* 7: 375-404.
- SWIGAR, A.A. & R.M. SILVERSTEIN (1981). *Monoterpenes*. Wisconsin.
- THONNER, F. (1962). *The Flowering Plants of Africa. Labiatae*. New York.
- WEBB, P.B. & S. BERTHELOT (1845). *Phytographia canariensis. Histoire naturelle des Îles Canaries*. Paris.
- WILLIS, J.C. (1873). *A dictionary of the flowering plants and ferns*. Cambridge.