Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 44 (1989)

Heft: 1

Artikel: Un nuevo taxon género Helianthemum : H. raynaudii spec. nov.

Autor: Ortega Olivencia, Ana / Romero García, Ana T. / Morales Torres, Concepción

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-879612

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Un nuevo taxon del género Helianthemum: H. raynaudii spec. nov.

ANA ORTEGA OLIVENCIA
ANA T. ROMERO GARCÍA
&
CONCEPCIÓN MORALES TORRES

RESUMEN

ORTEGA OLIVENCIA, A., A. T. ROMERO GARCÍA & C. MORALES TORRES (1989). Un nuevo taxon del género Helianthemum: H. raynaudii spec. nov. *Candollea* 44: 231-240. En español, resúmenes español e inglès.

Se describe una nueva especie del género *Helianthemum: H. raynaudii,* recolectada en la provincia de Granada (España), realizándose un estudio morfológico comparativo respecto a las especies más afines. Asimismo, se apuntan datos cariológicos, palinológicos, ecológicos y corológicos.

ABSTRACT

ORTEGA OLIVENCIA, A., A. T. ROMERO GARCÍA & C. MORALES TORRES (1989). New taxon of the genus Helianthemum: H. raynaudii spec. nov. *Candollea* 44: 231-240. In Spanish, Spanish and English abstracts.

Description of a new species of the genus *Helianthemum: H. raynaudii* collected in the province of Granada (Spain) on which a comparative morphological study has been made with regard to other closely related species. Karyological, palynological, ecological and chorological data are reported.

Introducción

Con motivo de la realización de estudios sobre la flora del sureste de la Península Ibérica se ha prestado especial atención al género *Helianthemum,* subgen. *Plectolobum* Willk. secc. *Plectolobum,* excelentemente representado en las montañas calizas de Andalucía Oriental, reconociéndose un nuevo taxon que proponemos como una especie nueva.

Dicho taxon de área puntual y comportamiento ecológico muy definido se encuentra relacionado con el endemismo bético *H. viscidulum* Boiss. subsp. *vicidulum* y con *H. polyanthum* Desf. del norte de Africa.

Como caracteres diagnósticos para su delimitación respecto a dichas especies se han tenido en cuenta sobre todo: hábito, morfología foliar, naturaleza y tamaño de las estípulas e inflorescencia, prestando especial interés al indumento, que en este grupo puede considerarse de gran valor taxonómico.

El estudio morfológico se completa con datos cariológicos, palinológicos, corológicos y ecológicos.

Material y metodos

Para el estudio polínico fue empleada la técnica acetolítica de ERDTMAN (1960), observándose a microscopía óptica una vez montados los granos en glicerogelatina y a microscopía electrónica de barrido previa metalización con oro. La terminología utilizada ha sido la de ERDTMAN (1969, 1971).

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
44(1) 231 (1989)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1989

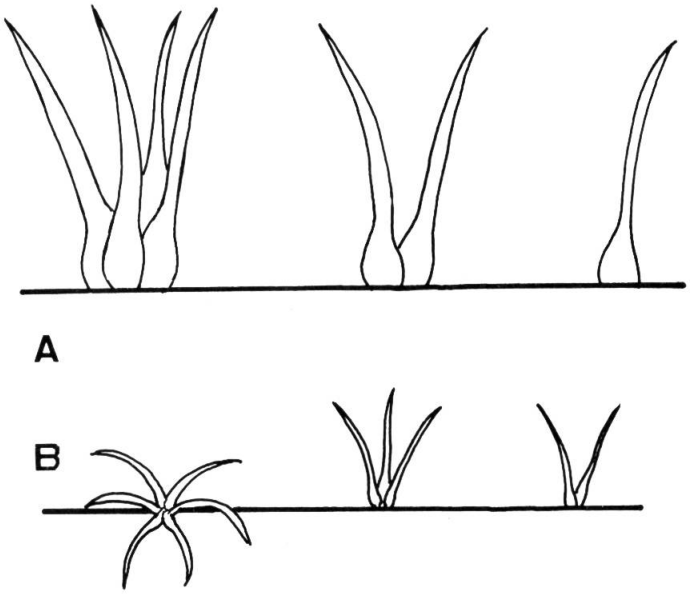

Fig. 1. — Distinta configuración de: **A**, pelos tipo A; **B**, pelos tipo B.

El estudio cromosómico se realizó sobre semillas germinadas en placas de petri; las raicillas fueron tratadas con 8-hidroxiquinoleina 0.002 M durante 4 horas, seguido de fijación en alcohol absoluto: ácido acético glacial (3:1), hidrólisis en CIH 1N y tinción con orceína acética; para su visualización al microscopio óptico se procedió al aplastamiento de los meristemas apicales.

En relación al indumento se distinguen:

— Pelos tipo A (Fig. 1A): largos, unicelulares, rígidos y blanquecinos, reunidos en fascículos de (1-)4(-6), adpresos en el haz de las hojas, y más o menos erectos en las inflorescencias, tallos y otros órganos.

— Pelos tipo B (Fig. 1B): cortos, unicelulares, delgados y blanquecinos, que pueden aparecer reunidos formando pequeños fascículos adpresos o erectos en tallos y otros órganos, o en forma estrellada en el envés foliar constituyendo un fieltro denso.

El material de *Helianthemum* estudiado corresponde a los herbarios GDA, GDAC, MA y MPU.

Specimina visa (H. raynaudii)

Granada: Pr. Puerto de la Mora, Cortijada del Pozuelo, 17.5.1985, *Ortega Olivencia & Morales Torres* (GDAC *26441, 26442*). Alto del Calar del Esparto, 30.5.1981, *Marañes & Molina* (GDAC *26443*).

Specimina visa (H. viscidulum subsp. *viscidulum)*

Granada: Sierra de los Guájares, Barranco de la Cruz Chiquita, *Salvo & Irurita* (GDAC *6254*), 22.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17813*); Cerro Lobera, 21.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17820*); Barranco del río Toba, 21.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17814*); entre el Suspiro del Moro y Otívar, cerca del Cortijo de Corrales, 14.5.1982, *Charpin & Defferard* (MA *243361*): Sierra de Albuñuelas, Pico Herrero, 22.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17812*), pr. Cortijo de los Prados de Lopera, 10.6.1977, *Muñoz Garmendia* (MA *227438, 208708*); Sierra de Almijara, arroyo Almijara, 28.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17815*), pr. Cortijo de Cabañeros, 28.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17816, 17817*); pr. Cortijo de Prados de Machiche, 22.7.1984, *Ortega Olivencia & al.* (GDAC *17818*); Sierra de Cázulas, 10.5.1977, *Hurtado* (GDA

14049); 5.1977, *Varo & al.* (GDAC *3367*). 15.6.1976, *Varo & Morales* (GDAC *2408, 2405, 2407, 17811*); 7.6.1970, *Rivas Goday* (MA *221681,* GDA *6618*). **Malaga:** Sierra Tejeda, 1.7.1926, *Gros* (GDA *3409, 3410*).

Specimina visa (H. polyanthum)

Argelia: O. Ghar-Rouban, s.f., *Pomel* (MPU), O. Nemours, falaises sableuses maritimes près du Phare, 9.4.1920, *Maire* (MPU); O. Mostaganem, s.f. *Battandier* (MPU). **Marruecos:** Berllane, près du Refuge Zegzel, broussailles, 400 m, 30.5.1928, *Faure* (MPU); Littoral des Kebdana, el Djebel Ketker, 850 m, 7, 22.4.1934, *Sennen & Mauricio* (MPU); coteaux sabloneux calc. de Beni-Sicar, près Melilla, 18.5.1933, *Sennen & Mauricio* (MPU); environs de Taforalt, broussailles, 900 m, 2.5.1930, *Faure* (MPU); Beni-Sicar, coteaux sablonneux calcaires, 3.4.1931, *Sennen & Mauricio* (MPU).

Diagnosis

Helianthemum raynaudii Ortega Olivencia, Romero García & Morales Torres, **spec. nov.**
Subgen. *Plectolobum* Willk., Secc. *Plectolobum.*

Planta suffruticosa dense caespitosa. Folia inferiora magna, ovata lanceolata, marginis revolutis, crassa; folia media et superiora parva, ovato-oblonga, stipulata, utraque discolora cum faci viridi oliva, capilli fasciculati adpresas et solum unus nervus perceptis, subtus canus cinereus. Inflorescentiae hispidae. Flores sepalis interioribus ovatis oblongibus et sepalis exterioribus linearis-oblongis, purpureibus et ciliatis. Pedicellis arcuatis descendentibus post anthesis. Bracteae similares stipulibus. Capsulae ovatae longae; semina ovata-apiculata, fusca opaca superficie leve cerebro forma.

Habitat: in solis arenosis dolomiticolis prope Puerto de la Mora (Granada, España).

Floret: aprilis, maius.

Species dicata botanico Christian Raynaud.

Typus: Holotypus GDAC 26441, Pr. a Cortijada del Pozuelo, cerca del Puerto de la Mora (Granada), 30SVG62, 1400 m.s.m., suelos arenosos dolomíticos, 17.5.1985, leg. A. Ortega Olivencia & C. Morales Torres.

Descripción (Figs. 2, 3)

Planta perenne densamente cespitosa con numerosos tallos viejos portadores de renuevos caulinares más o menos arqueado-ascendentes, un tanto intrincados que alcanzan hasta 20 cm de altura. Entrenudos de tamaño mediano, provistos de un indumento blanquecino constituido por pelos de tipo A, de 0.5 a 1.3 mm y pelos de tipo B, de 0.05-0.2 mm de longitud. Las hojas basales son grandes, de 1.2-2.2 cm × 5.5-9 mm, ovado-lanceoladas, con borde revoluto, gruesas y discoloras. El haz, de color verde oliváceo, presenta un solo nervio visible, hendido y glabro, estando el resto de su superficie provista de pelos de tipo A, con fasciculos de (2-)4(-7) pelos aplicados y de 0.3-1.2 mm de longitud. En el envés, cano-tomentoso, se aprecia el nervio principal y muy tenuemente los secundarios, sobre los cuales aparecen pelos de tipo A de 0.2-1.3 mm; el resto de la superficie se encuentra densamente cubierta por un fieltro de pelos estrellados. Las hojas medias y superiores, distintas a las basales, son ovado-elípticas, más pequeñas, de 3-12 mm × 2-6 mm, estipuladas con indumento igual al que aparece en las basales; rara vez hay pelos de tipo B estrellados en el haz. Las estípulas son linear-lanceoladas, pequeñas, de 2.5-7 mm de longitud, verdoso purpúreas, con borde ciliado de pelos tipo A, de 0.2-0.9 mm de longitud. En su cara adaxial presentan pelos tipo B fasciculados de 0.05-0.5 mm y en la abaxial pelos de tipo A, de 0.1-0.8 mm mezclados con pelos tipo B estrellados o en fascículos de 0.05-0.3 mm de longitud. La inflorescencia presenta cimas cortas de hasta 5 cm de longitud, paucifloras, con 8-22 flores, semejando racimos simples o escasamente ramificados, cuyo eje está provisto de un indumento igual al de los tallos, pero que aumenta en tamaño tanto en sépalos como en pedicelos. Los pedicelos son arqueado-ascendentes

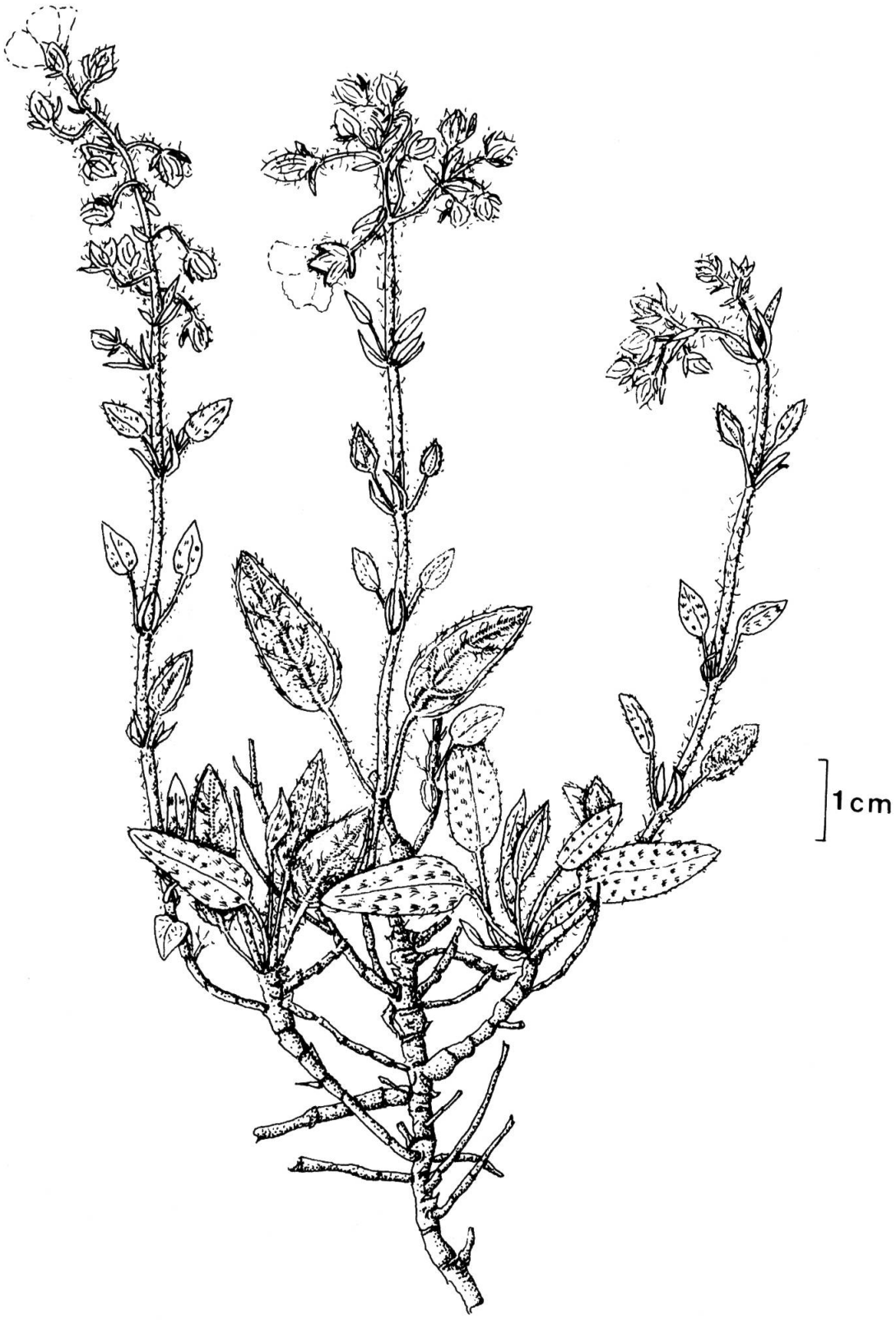

Fig. 2. — Aspecto general de *Helianthemum raynaudii* Ortega Olivencia & al.

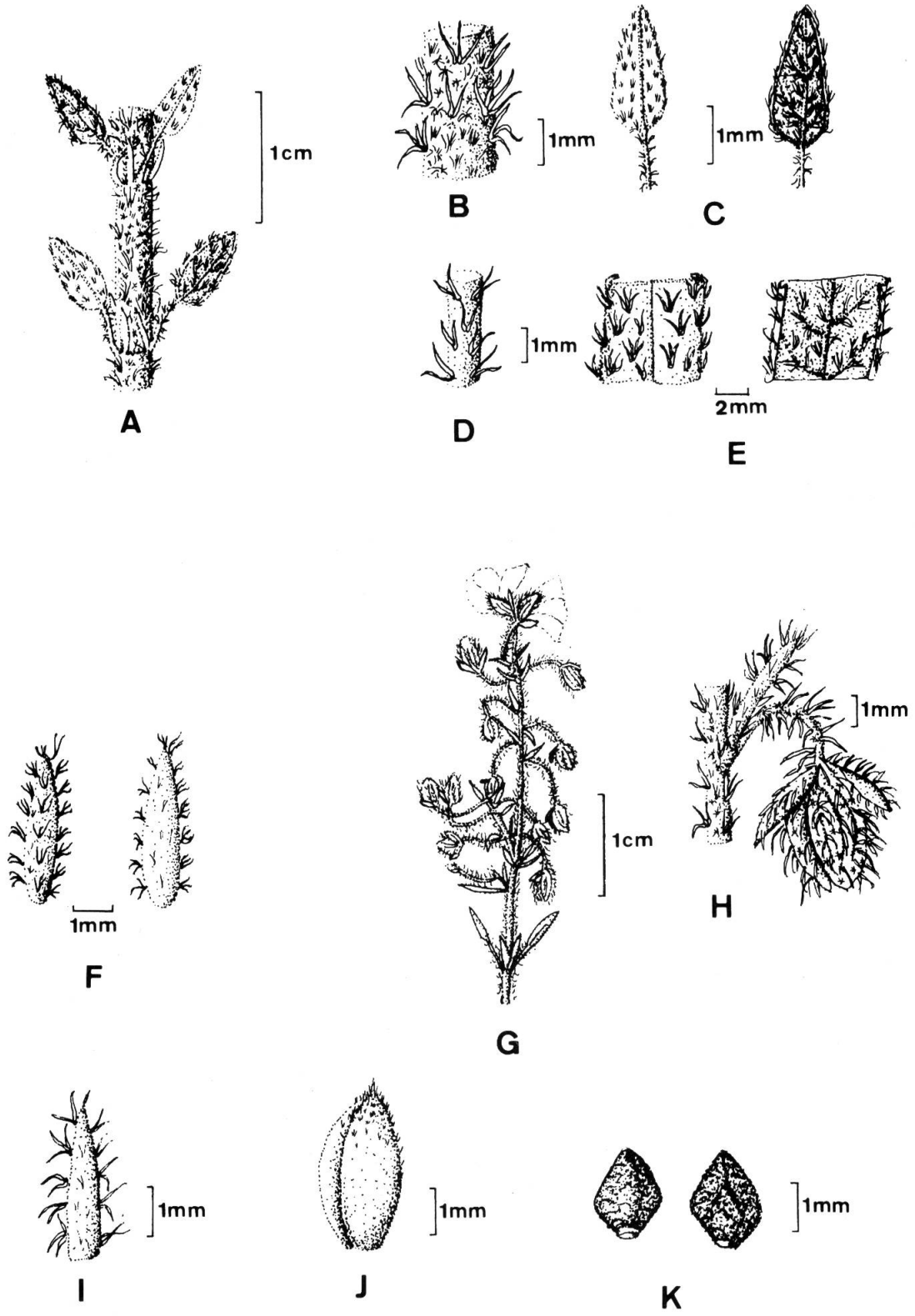

Fig. 3. — *Helianthemum raynaudii*
A, parte superior del tallo con hojas y estípulas; **B**, sección del tallo; **C**, haz y envés de las hojas basales; **F**, superficie abaxial y adaxial de las estípulas; **G**, inflorescencia; **H**, detalle de una flor; **I**, brátea; **J**, cápsula; **K**, semilla.

en el momento de la antesis y arqueado-descendentes tras la misma, son más largos que el cáliz, de 3-9 mm de longitud, estando recubiertos de un indumento de pelos de tipo A simples o fasciculados de 0.4-1.5 mm, en mayor número que los pelos de tipo B, de 0.1-0.6 mm, reunidos en forma estrellada. Las flores amarillas son pequeñas con pétalos de ca. 6.5 mm de longitud y sépalos internos de 4-5 mm, ovado-elípticos de bordes escariosos, con 3-5 nervios prominentes, purpúreos o pardo versosos, sobre los cuales se disponen pelos de tipo A de 0.8-1.4 mm, raramente pelos tipo B, que le dan un aspecto hirsuto y blanquecino. En los espacios intercostales aparecen ambos tipos de pelos, siendo más numerosos los pelos tipo B estrellados o erectos, y de 0.05-0.3 mm. Los sépalos externos son linear-elípticos, teñidos de púrpura y de borde ciliado con pelos tipo A de 0.3-1.2 mm. Ovario y cápsula ovoides; ésta trígona, de 2.5-4.5 mm × 1.5-2.5 mm, glabra, excepto en su porción superior con indumento seríceo de ca. 0.3 mm, conteniendo pocas semillas (3-5); las cuales son irregulares, ovado-apiculadas, pardo oscuras, de superficie ligeramente cerebriforme, y tamaño de 1.2-2 mm × 0.9-1.2 mm.

Polen (Fig. 4C-D)

Los granos de polen son isopolares, prolados (P/E = 1.38), siendo escasos los subprolados. Poseen tamaño mediano a magno (47.0-54.0 µm) con un valor medio para P de 51.0 ± 2.1 µm. E oscila entre 35.0 y 39.5 µm con valor medio de 37.1 ± 1.4 µm. Son longicolpados (41.8 ± 2.09 µm, Fig. 4C) y tricolporados (la endoapertura es semicircular de 7.3 ± 0.9 µm de diámetro). La mesocolpia mide 24.8 ± 1.3 µm y la exina 2 µm, ascendiendo a 3 µm a nivel del borde de la endoapertura. La superficie exínica es estriada (Fig. 4D), coincidiendo nuestras apreciaciones con las realizadas por SAENZ (1979: 98) en otras especies de la sección *Plectolobum.*

Cromosomas (Fig. 4A-B)

El número cromosómico observado es de $2n = 22$, número igual al encontrado para el resto de especies de la sección *Plectolobum.* El tamaño de los cromosomas oscila entre 3.2 µm y 1.9 µm en las parejas mayor y menor respectivamente.

Su cariotipo responde a la fórmula 7m + 3sm + 1st, por poseer siete parejas de cromosomas metacéntricos correspondientes a la 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 7ª y 9ª, tres parejas de cromosomas submetacéntricos 6ª, 8ª y 11ª y una pareja de cromosomas subtelocéntricos correspondiente a la 10ª.

La asimetría del cariotipo es de tipo 2A siendo el mismo altamente simétrico (STEBBINS, 1971).

Distribución y biogeografía

Aparece ubicado en las cercanías del Puerto de la Mora, localidad encuadrada en la provincia corológica bética, sector Malacitano-almijarense. Se trata de una especie con área muy reducida contribuyendo con su presencia en la provincia de Granada, a engrosar su elevado número de endemismos.

Ecología y fitosociología

Se trata de un elemento heliófilo, magnesícola que aparece en énclaves formados por arenas dolomíticas pertenecientes al complejo alpujárride. Bioclimáticamente se encuadra en el piso mesomediterráneo, bajo ombroclima seco. Convive con otras plantas de tipo magnesícola, muchas de ellas endémicas del sureste Peninsular, constituyendo tomillares aclarados, que proceden de la degradación de la serie *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* sigmetum.

Discusión

La existencia de caracteres como flores pequeñas, amarillas, con pétalos más largos que los sépalos, numerosos estambres, estilo más corto que estos, fuertemente sigmoideo en la base, la ausencia de estípulas en las hojas inferiores, así como la presencia de un polen de tamaño mediano a magno con superficie estriada y su número cromosómico de $2n = 22$, permiten incluir a este taxon dentro de la sección *Plectolobum,* subgénero *Plectolobum.*

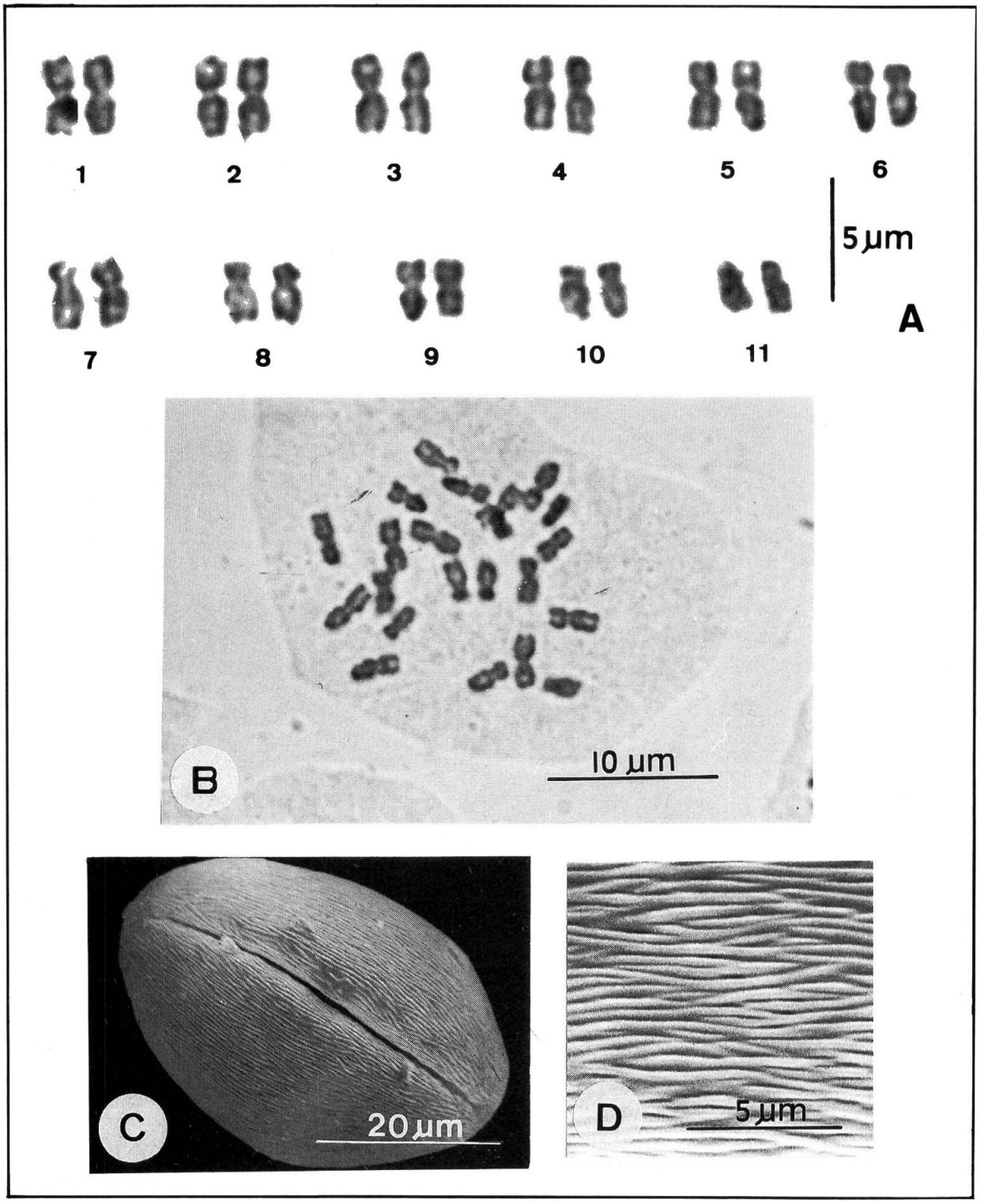

Fig. 4. — *Helianthemum raynaudii*
A, cariotipo; **B,** metafase mitótica; **C,** grano de polen a MEB; **D,** detalle de la superficie exínica.

Caracteres taxonómicos más importantes	*H. raynaudii*	*H. viscidulum* subsp. *viscidulum*	*H. polyanthum*
Porte	Densamente cespitoso	Densamente cespitoso	Laxamente cespitoso
Tallos	Cortos al igual que los entrenudos. Indumento tipos A y B	Cortos al igual que los entrenudos. Indumento de tipos A, B y pelos simples, cortos, glandulares, amarillos o purpúreos	Largos al igual que los entrenudos. Indumento tipos A y B
Tamaño de las hojas	Hojas basales distintas a las superiores	Hojas basales distintas a las superiores	Hojas basales semejantes a las superiores
Hojas basales			
Forma	Ovado-lanceoladas	Ovado-acorazonadas	Ovado-elípticas
Haz	Oliváceo. Pelos tipo A en fasciculos de (2-)4(-7) pelos adpresos	Cano-grisáceo. Pelos tipo B largos, estrellados y encrespados, glandulosos pluricelulares	Verde, con pelos tipo A solitarios o en fascículos de 2 pelos adpresos o patentes
Envés	Verdoso-grisáceo. Fieltro de pelos estrellados (tipo B) cortos y tipo A en nervios	Argénteo a grisáceo. Fieltro de pelos tipo B estrellados, largos. En nervios pelos tipo A de hasta 3 mm de longitud	Niveo-tomentosa. Fieltro de pelos tipo B estrellados y cortos. En los nervios pelos de tipo A
Nerviación	Haz con nervio principal visible y en el envés se aprecian también algunos secundarios	Nervios principal y secundarios visibles en haz y envés	Nervios principal y secundarios visibles en haz y envés
Borde	Revoluto no ciliado	Revoluto, no ciliado	No o débilmente revoluto y claramente ciliado
Hojas superiores			
Forma	Ovado-elípticas a ovado-lanceoladas	Subtriangulares	Ovado elípticas
Haz	Como en las basales	Como en las basales	Glabras o con pelos tipo A como en hojas basales
Envés	Como en las basales	Como en las basales	Glabras como en las basales o con pelos tipo A en nervios y B en la superficie (escasos)
Nerviación	Como en las basales	Como en las basales	Como en basales
Borde	Como en las basales	Como en las basales	Como en basales
Renuevos foliares	Numerosos	Numerosos	Escasos
Estípulas	Pequeñas, sésiles, linear-lanceoladas a elíptico lanceoladas, menores o iguales a los peciolos	Grandes, pecioladas, lanceoladas, iguales o mayores que los peciolos	Grandes, pecioladas o subsésiles, mayores que los peciolos
Inflorescencia			
Indumento	Híspido con pelos tipo A de hasta 1.5 mm y pelos tipo B	Densamente híspida, con pelos tipo A de hasta 3 mm, pelos tipo B y glandulares solitarios	Híspida, con pelos tipo A de hasta 1.5 mm y pelos tipo B
Cima	Simple, raramente ramificada y pauciflora	Cima ramificada, multiflora	Cima ramificada, multiflora

Tabla 1. — Comparación de los caracteres morfológicos más importantes en *H. raynaudii* Ortega Olivencia & al., *H. viscidulum* Boiss. subsp. *viscidulum* y *H. polyanthum* Desf.

Dentro de la sección muestra afinidad con dos táxones muy distintos: *H. viscidulum* Boiss. subsp. *visicidulum* y *H. polyanthum* Desf. (Tabla 1).

1. En relación a *H. viscidulum* subsp. *viscidulum,* su porte pequeño y densamente cespitoso, con presencia de numerosos renuevos basales, hojas gruesas, de borde revoluto y dimorfismo foliar entre las basales y superiores, así como la tonalidad verdoso-blanquecina típica de las plantas magnesícolas, son caracteres que lo relacionan con este endemismo bético descrito por BOISSIER (1838), que vive sobre sustratos semejantes a *H. raynaudii.*

Frente a esta serie de caracteres comunes aparecen otros diferenciales de igual importancia taxonómica en el género *Helianthemum,* así:

A. *H. viscidulum* subsp. *viscidulum* es una planta víscida, que presenta en sus distintos órganos, pero de modo más acusado en tallos, eje de la inflorescencia y peciolos, pelos de tipo A y B, además de pelos glandulares, pluricelulares, cortos, de hasta 0.2 mm, amarillos o purpúreos, solitarios, que están ausentes de la nueva especie. Los pelos de tipo A son más largos que en *H. raynaudii,* pudiendo alcanzar hasta 3 mm a nivel de la inflorescencia.

B. En el haz de las hojas basales, que son aovado-acorazonadas y bastante cano-grisáceas, se observan claramente los nervios principal y secundarios, desprovistos de indumento, estando éste relegado al resto del limbo y formado por pelos de tipo B, bastante largos, estrellados y encrespados. Por el contrario el envés está formado por un fieltro de pelos denso, como en *H. raynaudii,* siendo los de tipo B más largos, de hasta 0.8 mm y estrellados; a nivel de los nervios aparecen pelos tipo A, solitarios o reunidos en número de 2, pudiendo alcanzar hasta 3 mm de longitud.

C. Las estípulas de lanceoladas a elípticas, son generalmente pecioladas y de tamaño grande (8-12 mm), mientras son pequeñas (2.5-7 mm) y sésiles en *H. raynaudii.*

D. Las inflorescencias son cimas paniculadas, multifloras con un indumento densamente híspido y de pelos mucho más largos que en *H. raynaudii.*

2. En relación a *H. polyanthum* la presencia de un indumento híspido en cálices, pedicelos y tallos, así como la existencia de hojas basales con envés provisto de un indumento que cubre por completo la superficie, son caracteres que relacionan a *H. raynaudii* con *H. polianthum,* especie de distribución argelino-marroquí, descrita por DESFONTAINES (1799). No obstante *H. raynaudii* se diferencia de *H. polyanthum* por:

A. Ser ésta (Tabla 1) una planta de mayor porte, laxamente cespitosa, de entrenudos más largos, sin existir diferenciación notable entre hojas basales y superiores, pues ambas son semejantes en tamaño y forma que es ovado-elíptica. Respecto al indumento foliar, aunque en ambos táxones aparecen básicamente los dos tipos de pelos descritos (tipos A y B), sin embargo es variable la abundancia de dicho indumento; así y tal como menciona GROSSER (1903), cuando son jóvenes, las hojas son siempre níveo-tomentosas por el envés, pero cuando son adultos pueden ser verdosas por ambas caras, o con haz verdoso y envés canescente e incluso glabro.

B. En las hojas, también hay que hacer notar, la presencia de nervio principal y secundarios bien visibles, tanto en el haz como en el envés; por otra parte, el borde foliar muy ligeramente revoluto en algunas hojas se manifiesta claramente ciliado con largos pelos de tipo A.

C. En relación a la inflorescencia, posee el indumento igual que en *H. raynaudii,* ésta se manifiesta como una cima claramente ramificada y multiflora.

Ante las semejanzas y diferencias entre estos tres táxones, resumidas en la tabla 1, creemos que *H. raynaudii* debe ser considerado como una especie independiente, pues muestra caracteres taxonómicos suficientes para ello. Se manifiesta hasta el momento como un taxon nada polimorfo, con caracteres fijados, a los que hay que añadir en su favor, su distribución tan puntual y especialización ecológica de forma semejante a como ocurre con otros táxones de la sección *Plectolobum* presentes en el sureste peninsular.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

BOISSIER, P. E. (1838). *Elenchus.* Genève.
DESFONTAINES, R. L. (1799). *Flora Atlantica.* Paris.
ERDTMAN, G. (1960). The acetolysis method. *Svensk. Bot. Tidskr.* 54: 562-564.
ERDTMAN, G. (1969). *Handbook of palynology.* Copenhagen.
ERDTMAN, G. (1971). *Pollen morphology and plant taxonomy (Angiospermae).* New York.
GRÖSSER, W. (1903). Cistaceae. *In:* ENGLER, H. G. A. (ed.), *Das Pflanzenreich* 4(193): 61-163. Berlin.
SAENZ, C. (1979). Pollen morphology of Spanish Cistaceae. *Grana* 18: 91-98.
STEBBINS, G. L. (1971). *Chromosomal evolution in higher plants.* London.

Direcciones de las autoras: A. O. O.: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Badajoz (E.U.I.T.A.), Universidad de Extremadura, Apt. 311, 06080 Badajoz, España.
A. T. R. G. y C. M. T.: Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18001 Granada, España.