

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

**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

**Band:** 51 (1996)

**Heft:** 1

**Artikel:** Síntesis taxonómica del complejo de Euphorbia squamigera y especies afines (sect. Helioscopia Dumort.) en el Mediterráneo Occidental

**Autor:** Vicens, Josep / Molero, Julián / Blanche, Cèsar

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-879400>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

# Síntesis taxonómica del complejo de *Euphorbia squamigera* y especies afines (sect. *Helioscopia* Dumort.) en el Mediterráneo Occidental

JOSEP VICENS  
JULIÁN MOLERO  
&  
CÈSAR BLANCHÉ

## RÉSUMÉ

VICENS, J., J. MOLERO & C. BLANCHÉ (1996). Synthèse taxonomique du complexe d'*Euphorbia squamigera* et des espèces affines (sect. *Helioscopia* Dumort.) en Méditerranée Occidentale. *Candollea* 51: 59-93. En espagnol, résumés français et anglais.

Dans cette contribution, le complexe d'*E. squamigera* et des espèces affines a été révisé. Les espèces étudiées sont *E. clementei* Boiss., *E. squamigera* Loisel., *E. margalidiana* Kuhbier & Lewej., *E. paniculata* Desf., *E. bivonae* Steud. et *E. melitensis* Parl. Des données taxonomiques, nomenclaturales, morphologiques, chromosomiques, écologiques et biogéographiques sont données pour chaque espèce. Sont proposées quatre nouvelles combinaisons: *E. clementei* subsp. *faurei* (Maire) Vicens, Molero & C. Blanché, *E. clementei* subsp. *villosa* (Faure & Maire) Vicens, Molero & C. Blanché, *E. paniculata* subsp. *welwitschii* (Boiss. & Reuter) Vicens, Molero & C. Blanché et *E. paniculata* subsp. *monchiquensis* (Franco & P. Silva) Vicens, Molero & C. Blanché.

## ABSTRACT

VICENS, J., J. MOLERO & C. BLANCHÉ (1996). Taxonomic revision of *Euphorbia squamigera* complex and allies (sect. *Helioscopia* Dumort.) in West Mediterranean area. *Candollea* 51: 59-93. In Spanish, French and English abstracts.

In this paper, *Euphorbia squamigera* complex and allies are revised. The studied species are *E. clementei* Boiss., *E. squamigera* Loisel., *E. margalidiana* Kuhbier & Lewej., *E. paniculata* Desf., *E. bivonae* Steud. and *E. melitensis* Parl. Taxonomical, nomenclatural, morphological, chromosomal, ecological and biogeographical data are reported for each taxon. Four new combinations are proposed: *E. clementei* subsp. *faurei* (Maire) Vicens, Molero & C. Blanché, *E. clementei* subsp. *villosa* (Faure & Maire) Vicens, Molero & C. Blanché, *E. paniculata* subsp. *welwitschii* (Boiss. & Reuter) Vicens, Molero & C. Blanché and *E. paniculata* subsp. *monchiquensis* (Franco & P. Silva) Vicens, Molero & C. Blanché.

**KEY-WORDS:** *Euphorbia* — EUPHORBIACEAE — Taxonomy — Nomenclature — Karyology — Chorology — West Mediterranean.

## Introducción

Dentro del género *Euphorbia* subgen. *Esula* Pers., y de acuerdo con el criterio de SMITH & TUTIN (1968), reconocemos la sect. *Helioscopia* Dumort., integrada por especies provistas de glándulas ciliales transversalmente elípticas, sin apéndices ni margen truncado. Esta sección es equivalente al grupo taxonómico sin rango determinado “§*Galarrhaei*” propuesto por BOISSIER (1862). El tratamiento intraseccional (o infra) resulta más problemático; RADCLIFFE-SMITH (1982) propone una división en dos subsecciones: subsect. *Helioscopia*, que incluiría los táxones anuales,

y subsect. *Galarrhaei* (Boiss.) Pax *emend.* Radcliffe-Smith, con las especies perennes. Esta distinción nos parece poco acertada porque obvia caracteres sumamente importantes, como son los carpológicos y los seminales, y porque el paso de perenne a anual ha tenido lugar en diferentes líneas, en numerosas ocasiones y en diversos periodos (KUZMANOV, 1964). A falta de una síntesis taxonómica de mayor amplitud, preferimos, de momento, no adoptar la categoría subseccional.

En la sect. *Helioscopia* podemos reconocer una serie de grupos, presuntamente naturales, formados por especies próximas: uno de ellos incluye las especies de cápsula verrugosa y semillas de superficie lisa, dentro del cual podemos distinguir, a su vez, el conjunto de táxones que llamamos complejo de *E. squamigera*. Este último se caracteriza por su porte leñoso, al menos en la base, y se extiende por el S de la Península Ibérica y N de África. Aportamos aquí un nuevo dato para caracterizar el grupo, como es el número cromosómico  $2n = 26$ , poco habitual en la subsect. *Galarrhaei*. *E. bivonae* y *E. melitensis* son especies morfológicamente afines al complejo de *E. squamigera* por su hábito arbustivo y los caracteres carpológicos y seminales (*E. squamigera* y *E. bivonae* son confundidas a menudo) y suponemos que unas y otras están emparentados entre sí; sin embargo, se diferencian de las anteriores por poseer 14 cromosomas — véase VICENS (1994) para un estudio cariológico completo.

Algunas especies de este complejo son de amplia área de distribución, con gran variabilidad intraespecífica, que han dado pie a describir numerosas variedades más o menos afortunadas. También existen frecuentes formas de transición entre táxones, motivo por el cual a menudo han sido objeto de confusiones.

Existían datos previos en diversos tratados sobre *Euphorbia* de Portugal (DAVEAU, 1885), España (LOSA, 1948) y Marruecos (VINDT, 1953, 1960), pero nunca se había abordado el estudio conjunto en toda su extensión geográfica. Para la revisión se han examinado los Herbarios ALME, BC, BCC, BCF, G, GDAC, JACA, LEB, LISE, LISU, MA, MAF, MGC, MPU, MUB, P, SALA, SEV, VAB, Herbario de R. Sagredo (Almería) y Herbario de J. DuVigneaud (Lieja); asimismo se han consultado, a efectos de tipificación los Herbarios AV, BM, COI y FI. Buena parte de las conclusiones se extraen del estudio de las poblaciones visitadas *in situ*, en las cuales se han recolectado materiales para estudios biométricos, epidérmicos, polínicos y cariológicos, y a partir de las cuales se ha efectuado una revisión fenética numérica (VICENS, 1994).

Como conclusión del estudio, se reconocen seis especies: *E. clementei*, *E. squamigera*, *E. margalidiana*, *E. paniculata*, *E. bivonae* y *E. melitensis*, y se proponen cuatro combinaciones nuevas a nivel subespecífico. Para cada taxon se presenta el nombre correcto y los sinónimos, acompañados de la indicación locotípica y el tipo nomenclatural, con la etiqueta transcrita según los símbolos de BURDET & al. (1981), simplificados. Se incluye una descripción, números cromosómicos, iconografía, ecología, época de floración, distribución geográfica y una selección de material de los casi mil pliegos revisados, al menos un testimonio por cada cuadrícula UTM de  $10 \times 10$  km, las cuales han sido situadas en los mapas de distribución.

#### Clave de determinación de las especies estudiadas

1. Arbusto algo craso; cápsula de 7-8 mm de diámetro; semilla de 4-5 mm de longitud **3. E. margalidiana**
- 1a. Planta no crasa; cápsula de 3-4,5 mm de diámetro; semilla de 2-4 mm de longitud . . . 2
2. Planta generalmente de hasta 50 cm; hojas 6-15 mm de longitud . . . **6. E. melitensis**
- 2a. Planta de más de 50 cm o de hojas mayores de 15 mm . . . . . 3
3. Arbusto . . . . . 4
- 3a. Planta herbácea, a menudo de base sufruticosa . . . . . 5
4. Radios pleocasiales más largos que las brácteas pleocasiales, las cuales son de orbiculares a elípticas . . . . . **2. E. squamigera**

- 4a. Radios pleocasiales más cortos que las brácteas pleocasiales, las cuales son lanceoladas  
5. **E. bivonae**
5. Hojas elípticas, de base atenuada; planta de ambientes secos, generalmente calcáreos, a veces rupícola ..... 1. **E. clementei**
- 5a. Hojas ovato-lanceoladas a lanceoladas (raramente elípticas, pero entonces de base truncada); planta de ambientes frescos o húmedos, generalmente en substratos ácidos  
4. **E. paniculata**

### Especies revisadas

#### 1. *Euphorbia clementei* Boiss., Elench. Pl. Nov.: 82 (1838).

- ≡ *Tithymalus clementei* (Boiss.) Klotzsch & Garcke ex Klotzsch in Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin 1859: 76 (1860).
- ≡ *E. squamigera* subsp. *clementei* (Boiss.) Losa & Rivas Goday in Arch. Inst. Acclim. Cons. Super. Invest. Ci. 13: 105 (1968).
- ≡ *E. rupicola* var. *clementei* (Boiss.) Pau in Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, Ser. Bot. 1(1): 68 (1922).

*Ind. loc.*: Sin indicación locotípica en el protólogo; en referencia posterior, BOISSIER (1842) la indica: "In umbrosis regionis montanae, legi in tractu Serrania de Ronda inter Ronda et Atayate. Alt. circ. 3000".

**Tipo:** Lectotipo en G-BOIS, designado por BURDET & al. (1984).

*Descripción:* Hemicriptófito o caméfito. Planta de hasta 80 cm, glabra o pubescente; cepa leñosa, ovoide o fusiforme, tallos erectos o más o menos procumbentes, leñosos o subleñosos en la base, simples o provistos de algunas ramas estériles, defoliados en la parte inferior. Hojas 15-40(70) × 7-15(25) mm, elípticas, raramente elíptico-lanceoladas, brevemente pecioladas, base atenuada, margen entero o serrulado y ápice obtuso, ordinariamente mucronulado; color verde pálido — las inferiores pronto enrojecen y caen — glabras o pubescentes. Radios axilares 0-4(7). Pleocasio con (3)4-5 radios de 10-50 mm, cada radio con 2-3 niveles dicasiales (el primero a veces tricásial). Brácteas pleocasiales 10-25(35) × 7-20 mm, elípticas a ovato-elípticas, raramente orbiculares, enteras o subenteras. Brácteas de niveles superiores 5-18 × 6-18 mm, orbiculares. Cápsulas 4-4,5 mm, esferoidales o subglobulosas, redondeadas o subtruncadas en la base y en el ápice, poco sulcadas; cocas redondeadas en el dorso, glabras o con pelos caducos, cubiertas de verrugas hemisféricas, dispuestas preferentemente en el dorso de las cocas; pedicelo 2-4 mm. Semillas 2,6-3,4 × 1,7-2,6 mm, elipsoidales, redondeadas o brevemente truncadas en la base, ojival-obtusas en el ápice; superficie lisa, negra o oscura; carúncula 0,5-1,2 × 0,4-0,9 mm, transversalmente oblonga, con la base escotada.

1. Hojas pubescentes; tricomas de superficie escábrida ..... subsp. **villosa**
- 1a. Hojas glabras, a veces con cilios basales, pero éstos son de superficie lisa ..... 2
2. Planta erecta. Hojas superiores de longitud generalmente mayor de 30 mm. Semillas de 2,9-3,4 mm de longitud ..... subsp. **clementei**
- 2a. Planta procumbente. Hojas superiores menores de 30 mm. Semillas de 2,6-2,9 mm de longitud  
subsp. **faurei**

#### 1a. *E. clementei* subsp. *clementei*

- ≡ *E. clementei* var. *eu-clementei* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 26: 228-229 (1935) *nom. inval.*
- = *E. clementei* var. *angustifolia* Lange in Willk., Suppl. Prodr. Fl. Hispan.: 260 (1893).  
*Ind. loc.*: "In prov. Malac.[itana] pr. Ronda (Reverch. 1888)".



- No ha sido posible consultar el Herbario de Lange en C, ni hemos encontrado materiales recolectados por E. Reverchon en ese año; existe un pliego (“Plantes de l’Andalousie. 1889. // E. Reverchon. // n. // Euphorbia clementei Boiss. / var. angustifolia Lge. / Sierra de Ronda. Sur les / rochers calcaires. 28 mai”, G-BOIS!) que podría tratarse de material tipo que no fuera repartido en *exsiccata* hasta el año siguiente.
- = *E. clementei* f. *hoz mariensis* Pau in Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 12: 383 (1924).  
*Ind. loc.*: “Beni-Hozmar”.  
**Lectotipo**, designado aquí: a) “VIAJE BOTÁNICO POR LA MAURITANIA // por C. PAU.- Abril y Mayo 1921 // Comisión de la Real Sociedad Española de Historia Natural [eti. impres.] // E. squamigera Loisel. tab. 29 var. ! / Euphorbia clementei Boissier fma. / Hozmariensis Pau , p. 121 / Beni Hosmar / Mayo”, MA 74972!
  - = *E. clementei* var. *maroccana* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 26: 228-229 (1935).
  - ≡ *E. clementei* f. *maroccana* (Maire) Vindt in Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot. 2: 67 (1953) *nom. inval.* [no indica directamente el lugar de publicación ni las páginas del basiónimo, según impone el Art. 33.2 del CINB (GREUTER & al., 1994)].  
*Ind. loc.*: No se indica, tan sólo se hace referencia a la planta considerada “el año 1921 como *E. welwitschii*”. No sabemos a que publicación debe referirse porque en las obras publicadas por R. Maire en ese año no se trata esta especie; quizá se trate de un error de año y se refiera a MAIRE (1932), que cita *E. welwitschii* var. *welwitschii* del Rif, Marruecos occidental-septentrional y Atlas Medio. No hemos hallado en el Herbario Maire de MPU ningún pliego designable como tipo.
  - = *E. tetuanensis* Pau in Monde Pl. 30(181): 1 (1929).  
*Ind. loc.*: “Los Dersas in Tetuan”.  
**Lectotipo**, designado aquí: Pliego con tres fragmentos, “PLANTAS DE MARRUECOS // Herbario de C. Pau // Euphorbia sp. nova? / Al pié del Dersa (Tétuan) / Legit Mas Guindal 12 Abril [1]929 / E. tetuanensis Pau, in ¿Sennen? [Ilegible]” MA 205851 !
  - = *E. atlantis* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 32: 215 (1941).
  - ≡ *E. atlantica* Coss. ex Boiss. in A. DC., Prodr. 15(2): 130 (1862) *syn. subs.* [non Pers., Syn. Pl. 2: 18 (1806)].
  - ≡ *Tithymalus atlantis* (Maire) Soják in Cas. Nar. Mus., Odd. Prir. 140: 170 (1972).  
*Ind. loc.*: “In Algeriae prov. Constantine ad Lambesa et in vallibus montium Aures (Balansa!, Coss.!)”.  
Entre los materiales procedentes del Herbario Cosson (P), no hay ninguno con la indicación precisa del protólogo; no obstante, si descartamos los pliegos determinados como *E. atlantica* var. *leiocarpa* o *E. atlantica* var. *major*, queda un único ejemplar identificado simplemente como *E. atlantica* que concuerda con la descripción, procedente del macizo de Aurès (Constantine) y que designamos como lectotipo.  
**Lectotipo**, designado aquí: a) “Herb. E. Cosson, 18 ...”. b) “Euphorbia verrucosa L. ? Rochers de la vallée de l’oued Abdi entre Beni / somik et Mina / Mts Aurès province de Constantine / Algérie / E. Cosson 5 Juin 1853”, P ex Herb. Cosson !
  - = *E. atlantica* var. *leiocarpa* Coss. ex Boiss. in A. DC., Prodr. 15(2): 130 (1862).
  - ≡ *E. atlantis* var. *leiocarpa* (Boiss.) Oudejans in Collect. Bot. (Barcelona) 21: 184 (1992).  
*Ind. loc.*: “In monte Jurjura prope Bordj Boghni (Cosson!)”.  
Existe un pliego en el Herbario Cosson (P) con dos ejemplares de diferente procedencia, acompañados de tres etiquetas.  
**Lectotipo**, designado aquí: el ejemplar de la izquierda al cual hace referencia la etiqueta b). a) “Herb. E. Cosson, 18 ...”. b) “Euphorbia verrucosa var. ? / montagnes de Djurjura près de Bordj Boghni, Algerie / 2 Juillet 1854”. c) “Euphorbia atlantica / Djebel Sgag in cedretis / 17-18 Juin 1889 / A. Letourneux”, P ex Herb. Cosson!
  - = *E. atlantica* var. *major* Coss. ex Boiss. in A. DC., Prodr. 15(2): 130 (1862).
  - ≡ *E. atlantis* var. *major* (Boiss.) Oudejans in Collect. Bot. (Barcelona) 21: 184 (1992).

≡ *E. atlantis* f. *major* (Boiss.) Vindt in Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot. 2: 69 (1953) *nom. inval.* [no indica directamente el lugar de publicación ni las páginas del basiónimo, según impone el Art. 33.2 del CINB (GREUTER & al., 1994)].

*Ind. loc.*: “Prope Batna (Du Colombier in h. Coss.)”.

**Lectotipo**, designado aquí: a) “Herb. E. Cosson, 1860 / *Euphorbia atlantica* Coss. / (Boiss. [illeg. ¿vidit?])”. b) “*Euphorbia verrucosa* / Batna / Du Colombier”, P ex Herb. Cosson!

– *E. verrucosa* sensu Desf., Fl. Atlant. 1: 383 (1798) [non L., Sp. Pl.: 459 (1753)].

– *E. welwitschii* sensu Jahand. & Maire, Cat. Pl. Maroc 2: 463 (1932) [non Boiss. & Reuter, Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.: 108 (1852)].

– *E. gibraltarica* Cav. *nom. in sched.* (MA 174139, MA 174138).

*Iconografía*: BOISSIER (1842, tab. 159), VINDT (1953: 66). Fig. 1.

*Diagnosis*: Caméfito, tallos erectos de base leñosa, raramente hemicriptófito. Hojas de 13-72 × 7-25 mm, elípticas o sublanceoladas, margen entero o serrulado, glabras o con algunos cilios marginales. Semillas (2,8)2,9-3,4 × 1,9-2,6 mm.

*Número cromosómico*: 2n = 26. Hs, Málaga, entre Ronda y Atajate (*loc. class.*), 20-V-1990, Blanché & Vicens (BCF 38608). Hs, Jaén, Sierra de Cazorla, 7-VI-1994, Benedí & Vicens (BCF 39835). Lu, Algarve, S. Bras de Alportel, 18-V-1990, Blanché & Vicens (BCF 38610). Ma, Kenitra: Zäer, entre Rabat y Rommani, 24-V-1991, Molero & Vicens (BCF 38612).

*Ecología*: Matorrales claros. Preferentemente calcícola, raramente sobre areniscas silíceas. 100-1000 m.s.m.

*Época de floración*: (III) IV-VI.

*Distribución geográfica*: Sur de la Península Ibérica y Norte de África. Sierras de Jaén (Cazorla), Málaga (Cártama, Ronda y Grazalema), Cádiz y Algarve. Según los materiales revisados, las citaciones de las provincias de Granada — MARTINEZ PARRAS (1978), MOLERO-MESA & PEREZ-RAYA (1987) — y Almería — LOSA & RIVAS-GODAY (1968), MOTA & VALLE (1987), SAGREDO (1987) — corresponden a *E. squamigera*. Marruecos, Alto Atlas (provincia de Marrakech), Atlas Medio (Meknès), región de Rabat (Settat), bosque de la Mâmora y país Zaër (Kenitra) y Rif (Tetuán y Tánger). Montañas litorales de Argelia (provincias de Tlemcem, Oran y Asnama), macizo del Djurjura (Tizi Ouzou) y del Aurès (Aurès y Constantine). Por el Aurès oriental penetra hasta Tunicia. Las poblaciones del Djurjura y Aurès, así como alguna cita marroquí han sido atribuidas tradicionalmente a *E. atlantis* Coss.; las diferencias argumentadas entre una y otra especie — diferencias en las dimensiones de la cápsula — son irrelevantes y preferimos, como sugirieron VINDT (1960: 451) y Maire (manuscrito en etiqueta del MPU), reunir las en un solo taxon.

*Selección de especímenes revisados*:

**ARGELIA**. “*E. verrucosa* euphorbe tuberculeuse“, *Desfontaines*, s/d, P-Desfontaines. **Annaba**: 32S LF26: Bou Kraïba près Jemmapes, Herb. Pomel, 24-V-?, MPU-AfN. **Asnama**: 31S DA31: Miliana [...] du Zaccar au dessous de Sidi-Abd-el-Kader, rochers schisteux, 1000 m, *Maire*, 9-V-1921, MPU-AfN. **Aures**: 31S GV64: oued Chaba ... Massif du Bélegma, dans les cèdres, 1400 m, *L. Faurel*, 22-V-1935, MPU Herb. Dubuis. 32S KD49: Monts de Bou-Saada, vallée de l'Oued-el-Guissa au pied S du Dj. Tsegna, rocaïlles calcaires, 1200 m, *Maire*, 21-V-1921, MPU-AfN. 32S KE25: Djebel Tougour, Batna, *H. de la Perraudière*, 20-V-1853, P. Lambèse, Chemin de Boursalab. Constantine, *A. Clavé*, 3-VI-1909, G. ”*E. atlantica* *E. aurasica*“, Lambèse, *E. Cosson*, 7-VII-1853, P. Lambèse, *Balansa*, 7-VII-1853, P. In planitia prope Lambesium, *A. Letourneux*, 10-VI-1889, P. 32S KE30: Rochers de la vallée de l'Oued Abdi entre Beni Souik et Mina, Mts Aurès, *E. Cosson*, 5-VI-1853, P. 32S KE34: In pinetis montis Ich Ali Aurasiorum, prope urbem Batna, ad frontem Titougelt, solo margaceo, 1450 m, *Maire*, 11-VI-1938, MPU-AfN. *E. atlantica* TYPUS var. *major*, Batna, *Du Colombier*, s/d, P. 32SKE41: forêt de Sgag. Massif de l'Aurès, pelouses, 1700 m, *L. Faurel*, 6-VI-1937, MPU Herb. Dubuis. Aurès, cédraies de Sgag, marnes et calcaires marneux,

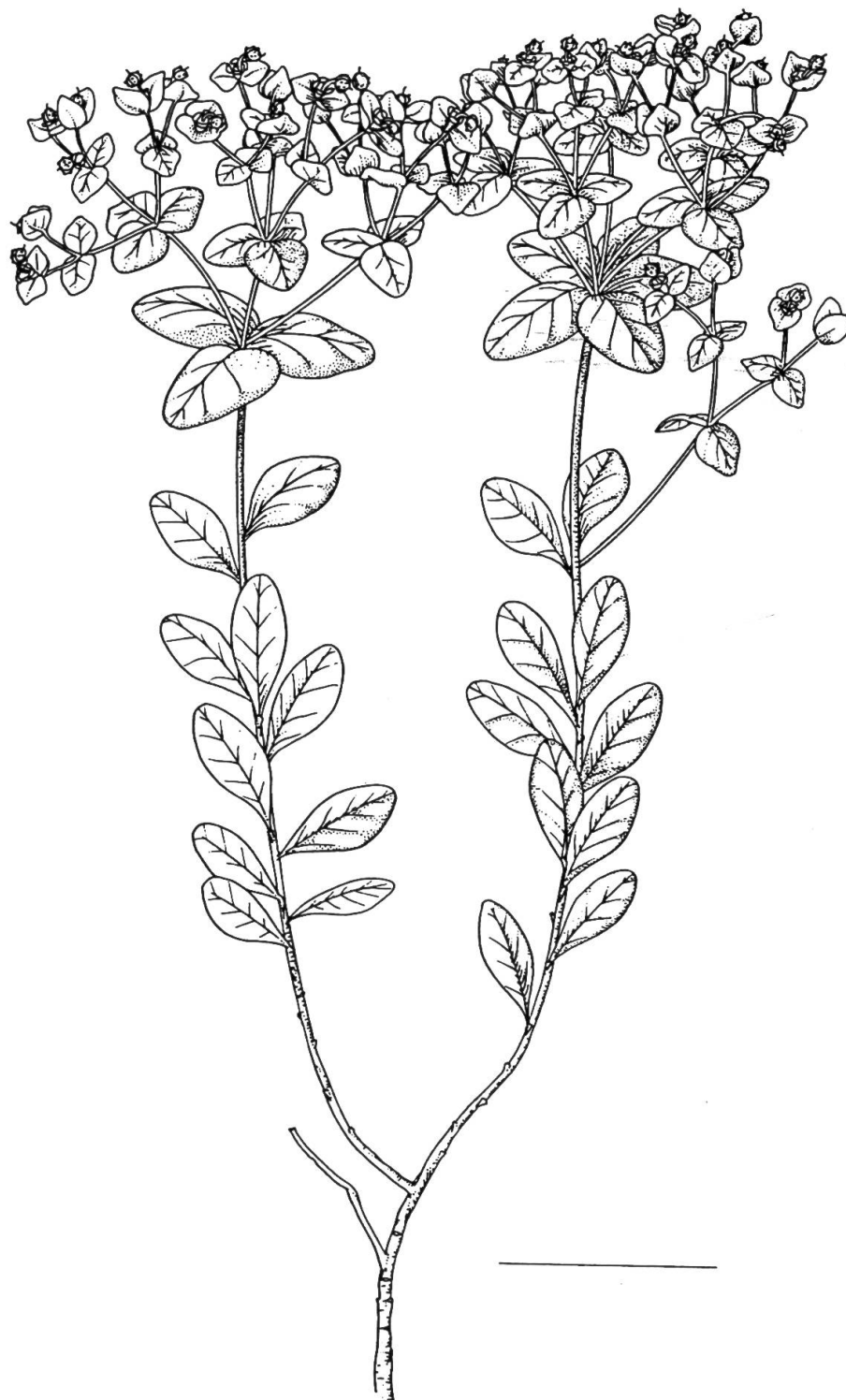


Fig. 1. — *E. clementei* subsp. *clementei* (Hs, Málaga, Ronda). Barra = 5 cm.

1800 m, *Maire*, 1-VII-1920, MPU-AfN. Djebel Sgag, in cedretis, *A. Letourneux*, 17-VI-1889, P. 32S KE60: Vallée de l'Essora au pied du Djebel Chiliah, Mts Aurès, *Cosson*, 13-VI-1853, P. 32S KE80: Wilaya Batna: Massif de l'Aurès, SE-Hänge des Dj. Chelia, NW von Bouhama 6/40 E-35/18 N, Mergel, Kalkfelsen, *D. Podlech*, 7-VI-1984, G 284076. 32S LE22: Aurès, pentes de Ras Pharaon, dans les cèdres, 1800 m, 7-VII-1937, MPU-AfN. In montibus Aurasis pr. Khenchela: Ras Faraon, in quercetis solo arenaceo, 1500 m, *Maire* "Iter Numidicum 1924", 17-V-1924, MPU-AfN. **Constantine**: Massif de Tafrent, Oued Abd Emour, *Joly*, 8-VI-1912, MPU-AfN. **Oran**: Sidi-Djidali, rocailles calcaires, 1400 m, *Maire*, 5-V-1916, MPU-AfN. 30S XE94: *E. paniculata* Duf. Forêt à M'Sila, *Ch. d'Alleizette*, IV-1922, BC 57125. 30S YE15: Oued Imbert, talús de la voie ferrée, *A. Faure*, 4-VI-11, BC 57084. Oran pâturages, jachères, *J. Garrigues*, V-1888, P. **Tizi Ouzou**: Tizi (?) Jurjura, *A. Letourneux*, 19-VI-1888, P. 31S EA83: *E. verrucosa* var. *leiocarpa* TYPUS, Tizi Ouzou, montagnes de Djurjura près de Bordj-Boghni, *Cosson*, 02-VII-1854, P. 31S FA03: rocailles au bord du chemin Lapie ... sur le flanc nord du Djebel Aizer (ou Heidzer) — Massif du Durjura, 1900 m, *A. Dubuis*, 13-VI-1980, MPU Herb. Dubuis. **Tlemcem**: 30S XD54: Tlemcem, taillis sur la route de Terny, *A. Faure*, 7-VI-1908, BC 57061. Cascades de Tlemcem, *A. Warion*, 12-V-1874, G. El Kala, montagne, *P. Courcière*, 16-V-1872, MPU-G. In sylvis Afir, *A. Letourneux*, 3-V-1868, P.

**ESPAÑA. Cádiz**: 29S QA53: Chiclana, *Willkomm*, s/d, G. 29S QA56: Dehesa de Calvario prope Jerez, in dumosis, *Pérez Lara*, 26-V-1886, MAF 23537. 30S TF61: Sierra Blanquilla, 900 m, *Font Quer et Gros*, 20-VII-1925, BC 101080. 30S TF80: Gibraltar, in rupibus calc., 150 m, *P. Font i Quer*, 14-V-1935, BC 86645. *E. gibraltarica* Cav. TYPUS, Gibraltar, Windmil hill, *Cavanilles*, s/d, MA 174139. 30S TF87: Grazalema, lieux arides, rocheux sur le calcaire, rare, *E. Reverchon* "Plantes de l'Andalousie. 1890 n: 575", 22-VI-1890, G. **Jaén**: 30S WG08: Quesada: Sierra de Cazorla, fuentes del Guadalquivir, 30SWG0289, solo calcareo, 1250 m, *Fernández Casas*, 10-VI-1976, MA 348619. Peal del Becerro, barranco del río Guadalentín, 30S WG 0885, 1000 m, *C. Cebolla, M. A. Rivas Ponce & C. Soriano*, 13-VII-1980, MA 456677. 30S WG09: Subida a Cazorla, nitrófila, *E. Fuertes Lasala*, 1-V-1975, MA 402970. Cazorla, Barranco del Guadalquivir, junto al roquedo del túnel de la pista del Nacimiento, *Benedí & Vicens*, 7-VI-1994, BCF 39835. Cazorla, Barranco de la Garganta, 30S WG0994, 1380 m, *González Rebollar, Muñoz Garmendia & Soriano*, 18-VI-1975, MA 480429. **Málaga** 30S TF94: Gaucín El Hacho, in rupestribus, *C. Vicioso*, 19-V-1932, MA 7496. 30S UF06: Inter Ronda et Atajate (locus classicus). Km 71. Puerto de Encinas Borrachas, esclétxes de roques calcàries, 1000 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 20-V-1990, BCF 38608. *Ibidem*, *J. Molero & J. Vicens*, 4-VI-1991, BCF 38609. Sierra de Ronda, sur les rochers calcaires, *E. Reverchon* "Plantes d'Andalousie. 1889", 28-V-1889, G. 30S UF34: Cra. de Marbella a Ojén, *Guerra & Merino*, 1982, MGC 010141.

**MARRUECOS. Kenitra**: 29S QT12: Zäer, carretera de Rabat a Rommani, 1 km abans de la cruïlla a Sibara i Merchouche, talús de carretera amb graves, substrat esquistós, *J. Molero & J. Vicens*, 24-V-1991, BCF 38611. 29S QT26: Camp Monod, in collibus, *Mouret*, Herb. Pitard, IV-1912, P. 29S QT36: Reg. Rabat, Mâmora, au pied des chênes lièges, *Ch. Sauvage*, 10-VI-1956, G. Kenitra, forêt de la Mamora, *Wilczek*, 8-IV-1921, MPU-AfN. 29S QU32: Le Nador entre Port Liautey et Moulay Bou Selham, lande sur dune consolidée, *Ch. Sauvage*, 11-III-1943, MPU-G. **Marrakech**: 29R PQ28: Oniouane [¿Ouanina?], bois des montagnes calcaires, 1750 m, *E. Jahandiez*, 28-V-1924, MA 75001. **Meknes**: Dj. Sadig près Meknez, *Grant*, 28-V-1888, P. 30S TB64: Moyen atlas, ... au lac Bleu (Aquelman Azighza), forêts de Quercus ilex et rochers calcaires, 1600 m, *Maire*, 22-VI-1923, MPU-AfN. 30S TB96: Moyen Atlas: Bekrit, rocailles calcaires, 1850 m, *E. Jahandiez*, 8-VII-1924, BC 57058. 30S UB06: Moyen Atlas, Fom Kheneg, 2100 m, *Maire*, 20-IX-1920, MPU-AfN. **Settat**: 29S PT72: prope oppidum Boulhaut in dumetis solo arenaceo, *Maire* "Iter Maroccanum septimum 1924", 20-IV-1924, P. **Tánger**: 30S TE45: *E. gibraltarica* Cav., Tánger, *Cavanilles*, s/d, MA 174138. *Ídem*, MA 174139. Tánger, *Bouchet*, 1899, MPU-G. **Tetuán**: 29S QU59: El Araix, inter Chamaeropes, 50 m, *Font Quer*, 11-V-1930, MA 74884. 30S TD87: *E. clementei* Boiss. fma Hozmariensis Pau TYPUS, Beni Hosmar, *C. Pau*, V-1921, MA 74972. 30S TE84: *Euphorbia tetuanensis* Pau TYPUS, Tetuan, al pié del Dersa, *Mas Guindal*, 12-IV-1929, MA 205851. Rupibus calcareis prope Tetuan, *J. Ball* "Iter Maroccanum 1871", 1871, P. 30S TE87: Abylae loco dicto Djebel Fahies, in rupestribus calcareis, 400 m, *Maire*, 28-VI-1930, MPU-AfN. 30S UD27: Jebel Afertal, in declivibus arenaceis,



1700 m, *P. Font Quer*, 29-VI-1928, MA 405913. Beni Khaleb, in quercetis suberis ... solo shistaceo, 1000 m, *Maire*, 19-VI-1928, MPU-AfN.

**PORTUGAL. Algarve:** 29S NA09: Sagres, *F. Amich, E. Rico & J. Sánchez*, 4-V-1980, SALA 41999. 29S NB30: Lagos, *J. Daveau*, V-1886, LISE 11660. Lagos pr. de Almadena, nos matos, terrenos argiloso-arenosos, 20 m, *Bento Rainha*, 3-IV-1962, LISE 66224. 29S NB81: Loulé entre Porto Nobre e Clareanes, nos matos, *P. Silva et al.*, 13-V-1947, LISE 32551. Loulé, estrada para o Barranco do Velho: acima do Olho de Agua, Cabeço Gordo, matos en solo calcario, *Malato Béliz et J. A. Guerra*, 20-III-1979, MA 250821. Loulé: encosta exposta a NW, a sul do Carvalhal, matos en solo calcario, *Malato Béliz et J. A. Guerra*, 18-V-1979, MA 250827. 29S NB91: S. Bras de Alportel vs. S. Romao., marges pedregosos d'un olivet i garroferar, sòl calcari, 250 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 18-V-1990, BCF 38610. S. Bras de Alportel entre Calçada e Monte Botello, nos matos e matagais, 230 m, *P. Silva et al.*, 9-V-1947, LISE 32543. Monte de S. Miguel, a caminho de S. Bras de Alportel, a meia encosta do monte, solo pedregoso e calcáreo, *A. Moura*, 5-VI-1985, MA 402973. 29S PB00: Moncarapacho, Monte Figo, topo do monte, solo calcáreo, pedregoso e seco, *A. Moura*, 29-IV-1987, MA 390134. 29S PB11: Tavira ... versus Sta Catalina, rupibus calcareis, 150 m, *W. Rothmaler & P. Silva*, 18-IV-1939, LISE 5379.

**TUNICIA.** Pente sud du Dj. Antra au-dessus du marabout de Sidi Ahmet ben-Nasser, *E. Cosson* "Mis. bot. Tun. 1888", s/d, P.

**1b. *E. clementei* subsp. *faurei* (Maire) Vicens, Molero & C. Blanché, comb. et stat. nov.**

≡ *E. squamigera* var. *faurei* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 23: 215 (1932).

*Ind. loc.:* "Hab. in Imperii Maroccani orientalis ditionis Beni-Snassen monte Mettchich, in rupestribus calcareis, ad alt. ca. 1000 m (A. Faure)".

**Lectotipo**, designado aquí: "HERBIER A. FAURE, Plantes du Maroc (Massif des Beni Snassen), *E. clementei* [tachado], *squamigera* Loisel. var. *Faurei* Maire, Taforalt au Djebel Metchich, Lieux rocailleux (1100 m), 26.5.31, legit A. Faure" MPU ex Herb. Maire; isotipos en BC, MA y P.

*Diagnosis:* Hemicriptófito de tallos procumbentes. Hojas 22-32 × 10-12 mm, elípticas, margen serrulado, ciliado. Semillas 2,6-2,9 × 1,7-1,9 mm.

*Número cromosómico:* 2n = ca. 32. Ma, Oujda, Taforalt, cima del Dj. Metchich — *loc. class.*, 20-V-1991, *Molero & Vicens* (BCF 38611).

*Ecología:* Matorrales abiertos, entre rocas calcáreas. 600-1100 m.s.m.

*Época de floración:* IV-V.

*Distribución geográfica:* Endémica del macizo de Beni Snassen (provincia de Oujda, Marruecos).

*Obs.:* En una primera determinación, MAIRE (1931) identificó esta planta como *E. clementei* y así aparece en la etiqueta del tipo y en otros pliegos de la localidad (MA 74971, BC 138569); posteriormente rectificó — MAIRE (1932) — y la describió como *E. squamigera* var. *faurei*, lo cual es sorprendente porque no es en absoluto planta leñosa, tal como es propio de *E. squamigera*. Suscribimos la primera opinión de R. Maire y la incluimos en *E. clementei*, aunque las diferencias en el porte y las semillas, así como su reducida área geográfica, aconsejan otorgarle el rango subespecífico.

*Especímenes revisados:*

**MARRUECOS. Oujda:** 30S WD54: Taforalt, au Djebel Mettchich, broussailles rocailleuses, 1000 m, *A. Faure*, 26-V-1931, typus en MPU-AfN, isotypi BC 138569, MA 74886, MA 74892, MA 74971, P s/n. *Ibidem*, 1100 m, *J. Molero & J. Vicens*, 20-V-1991, BCF 38612. 29S WD86: Col du Guerbouz, près Martinprey-du-Kiss, lieux rocailleux, 600 m, *A. Faure*, 26-IV-1933, LISE 23681. *Ídem*, MPU-AfN.

**1c. E. clementei** subsp. **villosa** (Faure & Maire) Vicens, Molero & C. Blanché **comb. et stat. nov.**

≡ *E. atlantica* var. *villosa* Faure & Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 20:202 (1929).

≡ *E. atlantis* var. *villosa* (Faure & Maire) Vindt in Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot. 2: 69 (1953) *nom. inval.* [no indica directamente el lugar de publicación ni las páginas del basiónimo, según impone el Art. 33.2 del CINB (GREUTER & al., 1994)].

*Ind. loc.*: "Hab. in Pineto halepensi nec non in Querceto ilici montium arenaceorum prope Daya (Bossuet) Algeriae occidentalis".

**Lectotipo**, designado aquí: "HERBIER A. FAURE, Plantes d'Algérie, Euphorbia atlantica var. villosa Faure et Maire, Bossuet (Dept. d'Oran), Broussailles (1300 m), 21-4-1927 et 7-6-1927, legit A. Faure" MPU ex Herb. Maire; isotipos en G y P.

= *E. clementei* var. *villifolia* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 26: 229 (1935).

*Ind. loc.*: No se indica ninguna localidad de manera explícita, sino que se hace referencia a la planta citada como *E. welwitschii* var. *ramosissima* en JAHANDIEZ & MAIRE (1932), la cual se indica de Marruecos central-septentrional, Atlas Medio y Gran Atlas. Existe un pliego en el Herbario Maire (MPU) determinado por el propio Maire, en primera instancia, como *E. welwitschii* var. *ramosissima* y, posteriormente, como *E. clementei* var. *villosissima*, el cual concuerda plenamente con la descripción del protólogo y se acompaña de la etiqueta "TYPE". Es razonable pensar que el autor consideró este nombre provisionalmente.

**Lectotipo**, designado aquí: a) "HERBIER MAIRE". b) "UNIVERSITE D'ALGER // HERBIER DE L'AFRIQUE DU NORD // Euphorbia welwitschii Boiss. et Reuter / var. ramosissima Daveau / Moyen Atlas: Azrou, gorge de Ras-el-Ma, rocailles calcaires 1600 m 19-5-1923 D. R. Maire". c) "Euphorbia clementei Boiss. var. villosissima Determinavit D. R. Maire". d) "TYPE" MPU ex Herb. Maire! Isotipo en P!

— *E. clementei* var. *villosissima* Maire in sched. (MPU ex Herb. Maire, *vid. supra*).

— *E. demnatensis* Coss. *p.p. in sched.* ("Djebel Bouachfal, Demnat, Ibrahim 3 Juin 1881, P ex Herb. Cosson). VINDT (1953: 67) confunde este pliego con otro del mismo recolector y localidad, pero fecha 1883, repartido en *exsiccata* por la Société Dauphinoise, y que contiene *E. nicaensis*.

*Iconografía*: Fig. 2.

*Diagnosis*: Hemicriptófito de tallos procumbentes. Hojas (y a menudo tallos) pubescentes, con pelos sedosos de superficie escábrida. Hojas 20-37 × 8-16 mm, elípticas, margen serrulado. Semillas 2,6-3,1 × 2,0-2,5 mm.

*Número cromosómico*:  $2n = 26$ . Ma, Azrou, Ifrane, Ras el Ma, 7-V-1992, Fernández Casas FC 13778 & Molero (BCF 38959).  $2n = 32$ . Ma, Meknès, Azrou, 1-VI-1991, Molero & Vicens (BCF 38613).

*Ecología*: Montañas entre 1200 a 2100 m, a menudo en bosques de cedros.

*Época de floración*: (IV) V-VI (VII).

*Distribución geográfica*: Norte de África. Marruecos: Alto y Medio Atlas (provincias de Marrakech, Fès y Meknès). Argelia: Argelia occidental (Tlemcem y Oran) y Aurès, llegando hasta Tunicia.

*Obs.*: A pesar de que la pubescencia es un carácter variable en otras especies de este grupo, aquí es un buen discriminante entre la subsp. *clementei* y la subsp. *villosa* porque no hay formas intermedias de transición entre una y otra, y porque el microrelieve de la superficie de los tricomas, liso o escábrido según la subespecie, parece estar muy bien fijado. Si se añade que la subsp. *villosa* presenta una ecología especial, creemos que el rango subespecífico es más apropiado que el varietal, por lo que proponemos la nueva combinación.





Fig. 2. — *E. clementei* subsp. *villosa*. (Ma, Meknès, Azrou). Barra = 5 cm.

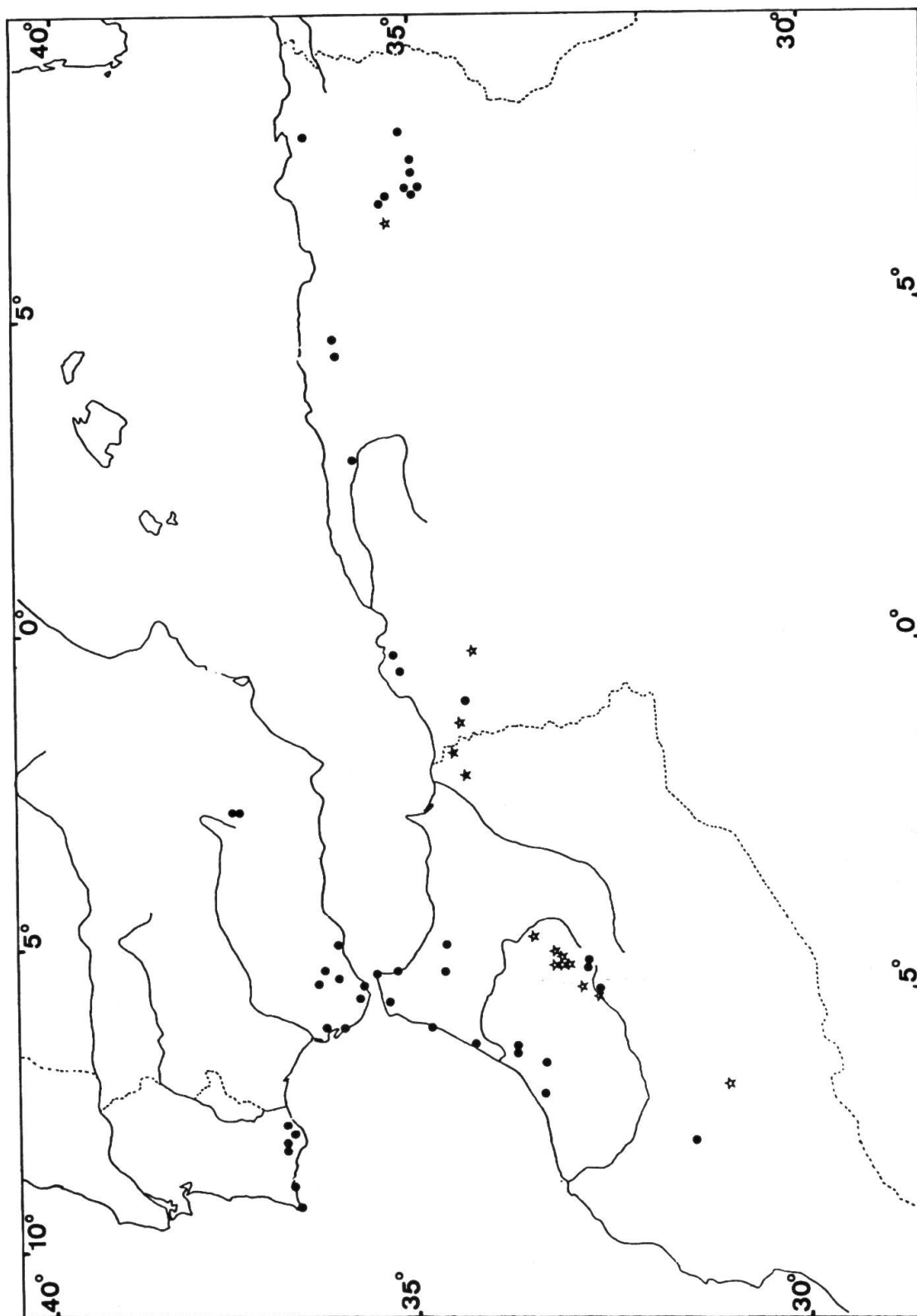


Fig. 3. — Localidades revisadas de *E. clementei* subsp. *clementei* (●), subsp. *faurei* (★) y subsp. *villosa* (★).

*Especímenes revisados:*

**ARGELIA. Aures:** 31S GV64: Pelouses rocheuses près de l'Aïn Charne, massif de Belezna, 2000 m, *L. Faurel*, 21-V-1935, MPU Herb. Dubuis. **Tlemcem:** 30S XD25: Lit d'un oued dans les boisements de pins près de Telagh, *L. Faurel*, 5-VI-1936, MPU Herb. Dubuis. 30S YD23: *Euphorbia atlantica* var. *villosa* Typus, Bossuet (Dep. Oran), broussailles, *A. Faure*, 21-IV-1927, MPU-AfN lectotypus, isotypi en P y G. Environs de Bossuet, pelouses et broussailles, 1200 m, *Faure*, 19-VI-1938, MPU-AfN. En montant à l'Arguib-Mansour, Daya, *A. Letourneux*, 29-V-1887, P.

**MARRUECOS.** Aïn Leuh, ravin sous cédraie, *G. et l'H.*, V-1938, P. Fés: 30S UC11: Moyen Atlas: Daïet Achlef, coteaux pierreux calcaires, *E. Jahandiez* "Plantes Marocaines, 1923 n:520 bis", 13-VI-1923, *G. Idem*, P. 30S UC34: Séfrou, coteaux pierreux calcaires, 900 m, *E. Jahandiez*, 27-V-1923, BC 57059. *Idem*, *G. Marrakech*: 29R PQ93: *E. demnatensis* Cosson, Djebel Bouachfal, prov. Demnate, *Ibrahim*, 3-VI-1881, P. **Meknes:** 30S TB54: Atlantis medii supra Khenifra, in cedretis ... solo calcareo, 1900 m, *Maire & Weiller* "Iter Maroccanum XXIX", 30-VI-1939, MPU-AfN. 30S TB67: Moyen Atlas: Gara de Mrirt, *Maire*, 30-V-1915, MPU-AfN. 30S TB99: Moyen Atlas: Ari Hebbri, cédraies claires, sur basalte, 2100 m, *Maire*, 29-VI-1923, MPU-AfN. 30S TC90: *E. clementei* var. *villosissima*, Moyen Atlas, Azrou, Gorges de Ras el Ma, rocaïlles calcaires, 1600 m, *Maire*, 16-VI-1923, P. *Ibidem*, bosc de cedres, talusos i clarianes del bosc, 1400 m, *J. Molero & J. Vicens*, 1-VI-1991, BCF 38613. In rupestribus basalticis alyssarum oroedii atlantis supra Azrou, 1900 m, *Maire* "Iter maroccanum XXIX, 1939 n 997", 2-VII-1939, P. 30S TC91: Moyen Atlas: Sous-bois de la forêt de Jaba, 1300 m, *Maire*, 17-VII-1938, MPU-AfN. 30S UC00: Azrou, Ifrane, Ras el Ma, *Fernández Casas FC 13778 & Molero*, 7-V-1992, BCF 38959. 30S UC11: station de Biologie Ifrane (Moyen Atlas Central), 1650 m, *Sauvage*, 31-V-1947, P; *Ibidem*, *Sauvage*, 25-V-1954, MPU Herb. Sauvage.

**TUNICIA.** Plaine à l'Est de Seirahed[?], *A. Letourneux*, 2-V-1871, P. Djebel [?], *A. Letourneux*, IV-1871, P.

## 2. *Euphorbia squamigera* Loisel., Fl. Gall.: 729 (1807).

≡ *Tithymalus squamigerus* (Loisel.) Soják in Cas. Nar. Mus., Odd. Prir. 140: 176 (1972). *Ind. loc.*: "In locis humidis circa Telonem".

**Holotipo:** AV ex Herb. Loiseleur-Deslongchamps "Euphorbia squamigera Lois. fl. Gall., dans les champs aux lieux humides; environs de Toulon par M. Robert ... fl. en mai. Cet échantillon est unique, l'espèce n'a pu être retrouvée par M. Robert". Lo extraño del ambiente y localidad indicados, así como algunos caracteres de la descripción que no concuerdan, han dado que pensar que se trataba de otra especie — por ejemplo *E. platyphyllos* L. — y por ello muchos autores prefirieron usar el nombre posterior *E. rupicola* Boiss.; una vez examinado el material tipo, concluimos que se trata efectivamente del mismo taxon, que pudo aparecer de manera adventicia en el S de Francia.

= *E. squamigera* var. *mentagensis* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 28: 379 (1937). *Ind. loc.*: "Grand Atlas: Mentaga, graviers des torrents, 600-700 m."

**Lectotipo**, designado aquí: a) "UNIVERSITÉ D'ALGER // HERBIER DE L'AFRIQUE DU NORD // *Euphorbia squamigera* Lois.? / = *E. rupicola* Boiss. ? / M. Grand Atlas, Mentaga, graviers / de l'Acif-n-Aït el Hadj pres Tassellount / 15.4.1992". b) "TYPE" MPU ex Herb. Maire ! Isotipo en P!

= *E. squamigera* var. *pseudatlantica* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 28: 380 (1937).

*Ind. loc.*: "Grand Atlas: Goundafa, Tizi-n-Test, dans les chênaies, et au-dessous jusque dans les junipéraies, 1500-2000 m (MAIRE; BALLS n. 2936)".

**Lectotipo**, designado aquí: a) "Dr R. MAIRE — ITER MAROCCANUM NONUM // 1925 // *Euphorbia rupicola* Boiss.? / In Atlantis Majoris ditone Goundafa: / Kasba Tagoundaft, in lapidosis / arenaceis secus rivulos, 1600 m / 13-4". MPU ex Herb. Maire! Isotipo en P!

- = *E. squamigera* var. *montgoi* O. Bolòs & Vigo in Butll. Inst. Catalana. Hist. Nat. 38: 85 (1974).  
*Ind. loc.*: “in rupestribus montis Montgó, 300 m, in Regno Valentino”.  
**Holotipo**: BC 141931.
- = *E. rupicola* Boiss., Elench. Pl. Nov.: 81 (1838).  
 ≡ *E. squamigera* var. *rupicola* (Boiss.) Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 23: 215 (1932).  
 ≡ *Tithymalus rupicola* (Boiss.) Klotzsch & Garcke ex Klotzsch in Abh. Königl. Akad. Wiss. Berlin 1859: 78 (1860).  
*Ind. loc.*: “Hab in fissuris rupium prope Alhaurin provincia Malacitanae. Collegui quoque ad rupem maritimam Calpe dictam in regno Valentino”.  
**Lectotipo**, isotipo y sintipo en G-BOIS, designados por BURDET & al. (1984).
- = *E. rupicola* var. *major* Boiss. in A. DC., Prodr. 15(2): 131 (1862).  
*Ind. loc.*: “In rupibus regni Murcici ad Fuensanta (Bourgeau exs. 1852 n. 1665! et in Algarbiae Sierra de Monchique (Bourgeau exs. 1853, n. 2028! sub *E. clementei*)”.  
**Lectotipo**, isotipo y sintipo en G-BOIS, designados por BURDET & al. (1984).  
*Obs.*: El lectotipo y los isotipos, de Murcia, corresponden a *E. squamigera* y los sintipos, de Monchique, corresponden a *E. paniculata* subsp. *monchiquensis*.
- = *E. rubricaulis* Regel, Index Sem. Hort. Petrop. 1856: 37 (1856) cf. BOISSIER (1862).
- = *E. cartaginiensis* Porta in Atti Imp. Regia Accad. Rovereto ser. 2, 9: 169 (1892).  
 ≡ *Tithymalus carthaginensis* (Porta) Soják in Cas. Nar. Mus., Odd. Prir. 140: 171 (1972).  
 ≡ *E. squamigera* var. *carthaginensis* (Porta) O. Bolòs & Vigo in Butll. Inst. Catalana Hist. Nat. 38: 85 (1974).  
*Ind. loc.*: “Regno Murcico ad rupes pr. urb. Cartagena sol. schist. alt. 20-40 m”.  
 No ha sido factible consultar las colecciones de P. Porta (TR). Sí hemos podido examinar materiales repartidos en *exsiccata* por el mismo Porta procedentes de la localidad clásica.  
**Lectotipo**, designado aquí: el ejemplar de la izquierda contenido en el siguiente pliego: a) “N:759 (198) Porta et Rigo Iter III. Hispanicum 1891 // *Euphorbia cartaginiensis* Porta et Rigo 1890 // Regn. Murcicum in pascuis, ad rupes pr. Cartagena / sol. schistoso — 20-50 m.s.m. 19 Maji” MA 74772!  
*Obs.*: La especie es atribuida con frecuencia a WILLKOMM (1892), pero la fecha de publicación (Diciembre, cf. STAFLEU & COWAN, 1988) es posterior a la obra de PORTA (1892).
- = *E. bivonae* var. *tangerina* Pau in Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 12(5): 384 (1924).  
*Ind. loc.*: “Cap Spartel”.  
**Lectotipo**, designado aquí: a) “VIAJE BOTÁNICO POR LA MAURITANIA // por C. PAU.- Abril y Mayo 1921 // Comisión de la Real Sociedad Española de Historia Natural [etiq. impres.] // *Euphorbia bivonae* Steud.?? / var.? *tangerina* Pau / *E. rupicola* Ball, spicil.657 / Cabo Espartel, peñascos / 24 Abril” MA 75011!  
 Un pliego con dos fragmentos incompletos; designamos como lectotipo el fragmento de la derecha.
- = *E. welwitschii* var. *puberula* Emb. in Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc 15: 208 (1936).  
 ≡ *E. clementei* var. *puberula* (Emb.) Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 27: 258 (1936).  
*Ind. loc.*: “Seksoua: prope Ikis!”.  
**Lectotipo**, designado aquí: a) “INSTITUT SCIENTIFIQUE CHÉRIFIEN // HERBIER // a typo differt involucro et ovario pubescentibus / *Euphorbia welwitschii* Boiss. et Reuter var. *puberula* Emb. / ... schisteux à Ikis (Grand Atlas: Seksoua) / 10-8-1933 ...” MPU ex Herb. Maire!

- = *E. bivonae* var. *mauriti* Sennen, Diagn. Nouv. Pl. Espagne Maroc: 242 (1936).  
*Ind. loc.*: "Maroc: Djebel Kerker, vers Puerta Abada, 850 m".  
**Lectotipo**, designado aquí: a) "Sennen, Pl. Espagne n: 9561 (1934) Beni-Bu-Yahia: D. Kerker vers Puerta Abada. 800 m. 22-04-1934. *E. bivonae* var. *Mauritii* Sennen" BC ex Herb. Sennen! Isotipo: BC 81041!
- *E. dumetorum* Coss. & Durieu ex Coss. in Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 4, 1: 227 (1854) *nom. nud.*
- *E. rupicola* var. *almeriensis* Pau [Nombre indicado por LOSA (1948), pero que no aparece en la publicación de PAU (1929) sobre las plantas de Almería herborizadas por E. Gros].

*Obs.*: *E. diffusa* Dufour in Bull. Soc. Bot. France 7: 445 (1860) [non Jacq., Misc. Austriac. 2: 311-313 (1781)] es considerada por BOISSIER (1862) como sinónimo de *E. rupicola* (= *E. squamigera*). No ha sido posible examinar el tipo nomenclatural, pero tanto por la descripción como por la localidad debe tratarse de *E. flavicoma* DC. (= *E. mariolensis* Rouy, cf. SIMON, 1993).

*Iconografía*: LOISELEUR-DESLONGCHAMPS (1828: tab. 29), BOISSIER (1842, tab. 161, sub *E. rupicola*), WILLKOMM (1892: tab. 183, sub *E. carthaginensis*), BOLOS & VIGO (1990: 579). Fig. 4.

*Descripción*: Nanofanerófito. Arbusto de hasta 150 cm, densamente ramificado, ramas glabras o glabrescentes, defoliadas inferiormente, foliosas en la parte superior. Hojas 25-60 × 5-25 mm, lanceoladas u oblongo-lanceoladas, raramente elípticas u oblanceoladas, base atenuada, sésiles o subsésiles, enteras (a veces muy finamente serruladas), agudas o mucronadas; color verde pálido, caducas en verano, glabras o pubescentes (con frecuencia las hojas inferiores pubescentes y las superiores glabras). Radios axilares 0-5(9). Pleocasio con 5(6) radios que se alargan hasta 50 (80) mm y superan, en el momento de la floración, las brácteas pleocasiales; cada radio con 2-3 niveles dicasiales (el primero a veces tricasial). Brácteas pleocasiales (10)20-45(60) × (7)12-20(30) mm, elípticas, lanceoladas, ovadas, orbiculares o trulladas, margen entero y ápice mucronado (raramente obtuso o agudo). Brácteas de niveles superiores 10-27 × 7-27 mm, orbiculares, raramente lanceoladas, ovadas o trulladas, margen entero y ápice mucronado, raramente obtuso. Cápsula 3,5-4,5 × 4-4,5 mm, subglobulosa, más o menos deprimida, redondeada o subtruncada en la base y el ápice, con surcos superficiales; cocas de dorso redondeado, glabras o pilosas, de muy verrugosas a casi lisas; pedicelo 3-5 mm. Semilla 2,7-3,9 × 1,8-3,0, elipsoidal, redondeada o subtruncada en la base, redondeada-ojival en el ápice; superficie lisa, color negro o oscuro; carúncula 0,6-1,4 × 0,4-1,1 mm, transversalmente elipsoidal, deprimida, emarginada ventralmente.

*Número cromosómico*:  $2n = 26$ . Bl, Mallorca, Pollensa, Bóquer, 29-III-1991, *Vicens* (BCF 38614). Hs, Alicante, Montgó, 20-III-1989, *Simon* (BCF 38618). Hs, Murcia, Tajo Blanco, 8-IV-1990, *Molero & Vicens* (BCF 38620). Hs, Málaga, Cómpeta, 22-V-1990, *Blanché & Vicens* (BCF 38624). Ma, Agadir, Tizi-n-Test, 30-V-1991, *Molero & Vicens* (BCF 38627).  $n = 13$ : Mallorca, Pollensa, Bóquer, 29-III-1991, *Vicens* (BCF 38614). Hs, Almería, Lúcar, Piedra Lobera, 7-IV-1990, *Molero & Vicens* (BCF s/n). Hs, Granada, Orjiva, 14-IV-1989, *Benedí* (BCF 38623). Ma, Oujda, Debdou, 22-V-1991, *Molero & Vicens* (BCF 38625). Ma, Agadir, Tizi-n-Test, vertiente S, 30-V-1991, *Molero & Vicens* (BCF 38626). El número  $2n = 36$  que aparece en CONTANDRIOPOULOS & CARDONA (1984) y en VERLAQUE & al. (1991) parece tratarse de un error, ya que no se indica que sea un recuento nuevo, ni se cita fuente bibliográfica.

*Ecología*: Comunidades ligadas a roquedos calcáreos, rupícola o a pie de acantilado. (100) 300-2000 m.s.m.

*Época de floración*: (II) III-VI (VII).

*Distribución geográfica*: SE de la Península Ibérica, Baleares, Marruecos y W de Argelia. Montañas del SE de la península — A Al Ca Gr Ma Mu V —, muy localizada en Mallorca — PM [Ma]. En Marruecos, en el Alto Atlas (provincias de Agadir y Marrakech), Atlas Medio (Tánger, Tetuán,



Fig. 4. — *E. squamigera* (Hs, Valencia, Xeresa). Barra = 5 cm.



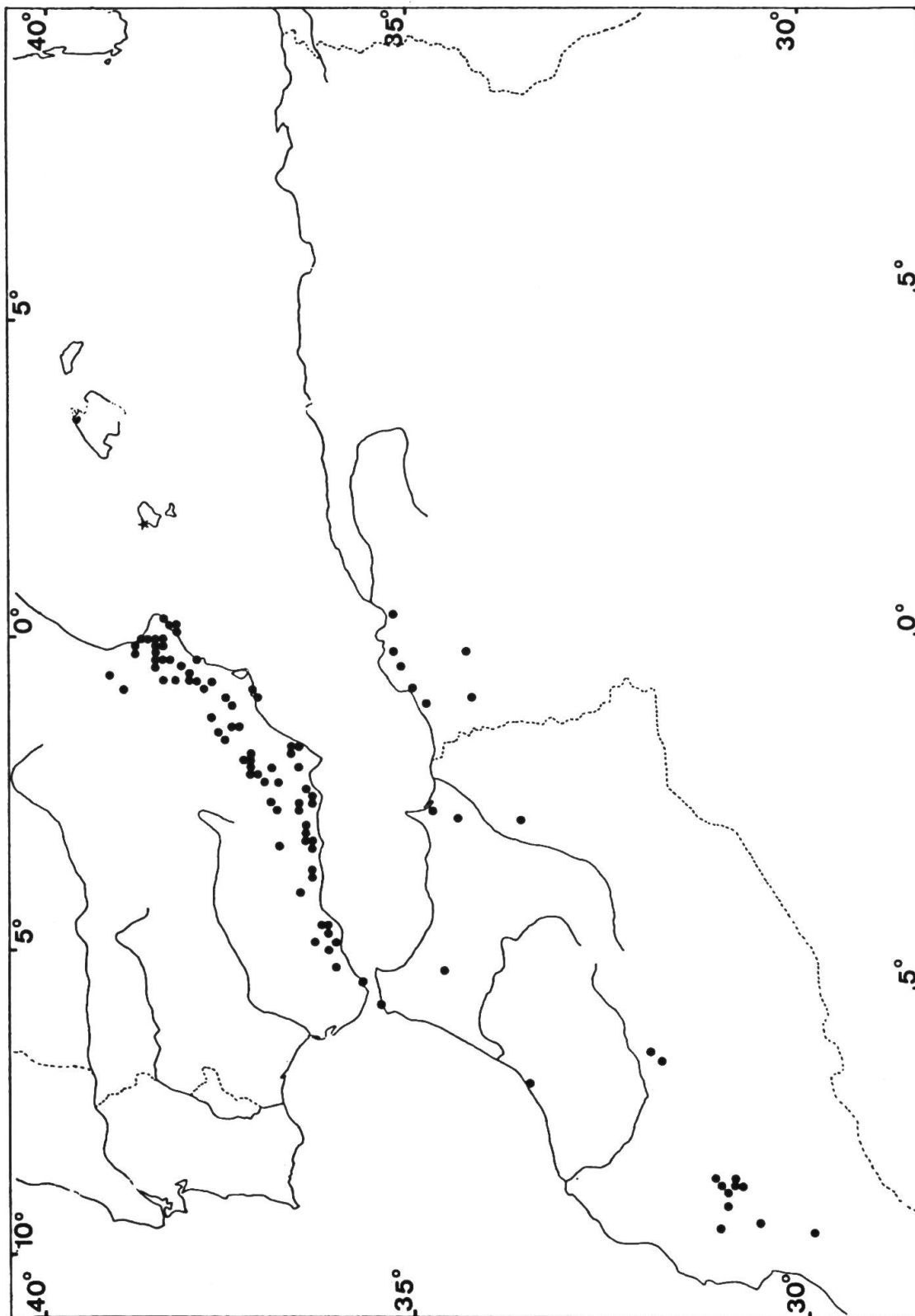


Fig. 5. — Localidades revisadas de *E. squamigera* (●) y *E. margalidiana* (★).

Nador y Oujda) y provincia de Rabat. En Argelia, provincias de Tlemcem y Orán. Las citas de Tunicia — BONNET & BARRATTE (1896) y POTTIER-ALAPETITE (1979) — y Libia — JAFRI & EL-GADI (1982) — no han podido comprobarse, aunque posiblemente se trate de *E. bivonae*.

*Obs.:* Planta polimorfa, dentro de la cual se han descrito diversas variedades — ver sinonimia. A falta de evidencias, hemos preferido no establecer una clasificación infraespecífica aunque bien podrían distinguirse al menos cuatro razas: una típica, de amplia distribución peninsular y norteafricana; una población balear, de área muy reducida y rasgos intermedios con *E. margalidiana*; otra estirpe de hojas mayores, marcadamente lanceoladas y agudas, que crece sobre dolomías del SE de la Península; y finalmente unas formas de hojas más cortas, elípticas, parecidas a las de *E. clementei*, que habitan en el Atlas marroquí.

*Selección de especímenes revisados:*

**ARGELIA. Orán:** 30S XE40: Beni Saf, *Battandier*, s/d, MPU-AfN. 30S XE62: Rio Salado, *Pomel*, s/d, MPU-AfN. 30S XE94: in silva Msila ad occident. urbis Oran, in silva ... solo arenaceo, 300 m, *Maire* "Itinera Algerica 1934", 24-III-1934, MPU-AfN. 30S YD14: In alveis sylvarum prope vicum Tenira, *A. Warion* "Fl. Atlantica Selecta, 1876", 20-V-1874, G. Fôrets a la Tenira (28 km de Sidi Bel Abbes), *A. Warion* "Plantes de la province d'Oran", 21-V-1874, P. 30S YE15: dans les ravins avoisinant la Batterie espagnole, *Balansa* "Pl. Algerie, 1852 n:662", 12-V-1852, MPU-G. Env. d'Oran, *Marsilly*, s/d, P. 30S YE65: La Macta près Mostaganem, près la mer, *A. Faure*, 2-V-1909, BC 56962. Sidi Mansar ad orientis ostii fluminis Macta, *Maire* "Itinera algerica 1940", 4-V-1940, P. **Tlemcem:** 30S XD53: Sebdou, in quercetis ad meridiem urbis Sebdou, solo calcareo, 1100 m, *R. Maire*, 23-V-1933, MPU-AfN.

**ESPAÑA. Alicante:** 30S XH82: Sierra de Callosa de Segura, *J. Fernández Casas*, 1-V-1970, MA 409272. 30S XH84: La Romana, la Replana, 550 m, *A. Rigual*, 23-V-1956, MA 370653. 30S XH85: Sierra de la Japa (Monóvar), *A. Rigual*, 14-VI-1981, MA 370670. 30S XH87: Peña de la Moruda[?] (Villena), 700 m, *A. Rigual*, 10-V-1952, MA 370676. 30S XH95: Sierra del Cid (Elda), 900 m, *A. Rigual*, 10-VI-1956, MA 370651. 30S YH06: Maimó-A, YH0463, 700 m, *A. de la Torre*, 20-IV-1985, MUB 20274. 30S YH14: Fontcalent, *A. Rigual*, 18-V-1958, MA 370677. 30S YH18: Alcoy, El Carrascal, *F. Cámara*, 1-V-1935, BC 119922. 30S YH19: Banys d'Agres (Serra Mariola), 600 m, *O. de Bolòs*, 7-VII-1958, BC 150811. 30S YH39: Patró, 600 m, *Mateo, Crespo & Nebot*, 4-IV-1985, VAB 852742. 30S YH49: Vall de Ebo (Pego), 800 m, *A. Rigual*, s/d, MA 370655. 30S YH57: Sierra de la Cortina (Benidorm), 500 m, *A. Rigual*, 8-V-1960, MA 370696. 30S YH59: La Marina Sept., Alcanalí, YH59, 300 m, *O. Bolòs*, 6-III-1975, BC 616363. Serra del Carrascal de Parcent, umbría del Coll de Parcent, 630 m, *J. Molero*, 23-V-1978, BCF 36903. 30S YJ30: De Lorcha a Villalonga, 250 m, *Mateo*, 15-V-1983, VAB 831054. 30S YJ40: Vall de Gallinera, *A. Rigual*, 11-VII-1962, MA 370688. 31S BC47: Peñón de Ifach, 31SBC47, *Mansanet & Mateo*, V-1980, VAB 903137. 31S BC48: Hifac, *C. Pau*, 30-VIII-1901, MA 74880. Ad calpe Regni Valentini, *E. Boissier*, IV/V-1837, MPU-G. 31S BC59: Montgó de Denia, *S. Rivas Martínez*, 26-II-1978, BC 647090, BC 647590, BCF 36900, LEB 34560, MA 250603, MAF 107715, G 201506, SALA 28277. Montgó, supra Jesús Pobre, 460 m, *Blanché & al.*, 2-IV-1980, BCF 36905, G 256514, MA 250604, SALA 21882, SALA 24178. El Montgó, canal exposada al SE, 500 m, *J. Simón*, 20-III-1989, BCF 38618. **Almería:** 30S WF09: Paterna, *F.J. Fernández Casas*, 13-V-1972, MA 412098. 30S WF17: En derrubios pedregosos al pie de paredones calizos del Bco. del Águila, WF 1976 Sierra de Gádor, Dalías, 800 m, *A. Pallarés*, 10-VI-1990, MA 487483. 30S WF19: Las Cabañuelas, pr. Nacimiento de Laujar, Sierra Nevada WF 1096, 1000 m, *A. Pallarés*, 20-VI-1990, MA 487409. 30S WF27: Sobre derrubios rocosos al pie de paredones calizos del Bco. del Tartel WF 2576 Vicar, 700 m, *A. Pallarés*, 15-VI-1990, MA 487538. 30S WF38: C. Enix l. Mancho Alto, *Gros*, 26-IV-1929, BC 99762, MA 74879. 30S WF69: Sierra de Alhamilla, Peñón de Turrillas, WF69, 900 m, *P. W. Ball, A. O. Chater, I. K. Ferguson, B. Valdés*, 7-VI-1967, ALME 1614. Turrillas, pista que sube a Sierra Alhamilla, 30S WF6598, 900 m, *J. Molero & J. Vicens*, 6-IV-1990, BCF 38621. 30S WF99: Cerros de Carboneras, *Losa España et Rivas Goday*, IV-1961, MAF 103376. 30S WG42: Serón, Las Menas, *Mauricio y Sagredo*, 10-VIII-1958, ALME 1647. Las Menas de Tijola, 1400 m, *Losa España & Rivas Goday*, 30-VII-1963, MAF 90676. 30S WG44: Lúcar, Piedra Lobera, vora la caseta dels forestals 30S

WG4946, 1600 m, *J. Molero & J. Vicens*, 7-IV-1990, BCF 38964. 30S WG55: Sierra María, Pico Trigo, WG5858, 1300 m, *Cueto 2388*, 27-V-1988, ALME s/n. 30S WG56: Cerro de Juan López, WG 5264, 1450 m, *Blanca & Cueto 375*, 2-VI-1987, ALME s/n. 30S WG63: La Perica (Ulula), *E. Gros*, 6-V-1929, BC 99345, MA 74967. 30S WG66: Sierra Maria, Pozo Franco WG6668, 1640 m, *Cueto 3475*, 24-VIII-1988, ALME s/n. 30S WG76: El Maimón de Vélez Blanco, cueva de Los Letreros, 30S WG7869, 900 m, *E. Bayón et al.*, 21-V-1983, MA 412937. 30S WG77: Sierra Maria, Bajo el pico 1.630 m, WG7670, *Cueto 1422*, 27-V-1987, ALME s/n. 30S WG80: Primer monte sierrrecilla del Cerrón de Huelí, en fondo pequeño hundimiento en la cima, 30S WG80, 380 m, *R. Lázaro Suau*, 20-V-1982, ALME 8632. Barranco del Tesoro, 30S WG80, 380 m, *R. Lázaro Suau*, 3-VII-1982, ALME 8633. 30S WG86: Vélez Rubio, *S. Rivas Goday y J. Borja Carbonell*, 27-V-1966, BC 597281, BCF 36901, LEB 02139, MA 276059, MAF 68795, SALA 1260, SALA 4823. Vélez Rubio, Sierra del Castrillón, *E. Reverchon* "Pl. d'Espagne 1899 n:208", VI-1899, MPU-G, G s/n. 30S WG90: Sierra de Cabrera, *Hno. Jerónimo*, 25-VI-1926, BC 57593, MA 74775, MAF 58351.

**Baleares:** 31S EE01: Pollensa, Mallorca, Cala Bóquer, au col, *J. Duvigneaud*, 18-VI-1974, 74 E 698, Herb. Duvigneaud. Mallorca, Bóquer, camí de les cases a la cala, penya-segats orientats al N, 31S EE0819, 100 m, *J. Vicens*, 29-III-1991, BCF 38614; *Ibidem*, *J. Vicens*, 25-VI-1991, BCF 38615. **Cádiz:** 30S TF80: Gibraltar Ladera W del peñón: entre la Cueva de St. Michael y la estación del teleférico, 200 m, *J. Bensusan, S. Talavera & B. Valdés*, 17-V-1985, MA 501558. **Granada:** 30S VF57: Carretera de Granada a Motril, Vélez de Benaudalla, creuer a la Bernardilla, 400 m, *J. Molero & J. Vicens*, 6-VI-1991, BCF 38622. 30S VF67: Sierra de Lújar, vertiente N, 1972, MGC s/n. Vertiente norte de Sierra de Lújar, *Blanca, Valle & Morales*, IV-1978, GDAC 4987. 30S VF68: Las Alpujarras, a 15 km de Órjiva, *C. Benedí CB 227 s/d*, BCF 38623. Barranco de Alhaya, Pampaneira, 3 km hacia Orjiva, *Molero & Rovira*, 16-IV-1992, BCF 38965. 30S VF78: Torviscón, *Molero & Rovira*, 16-IV-1992, BCF 38960. 30S VF88: Tímar: Barranco de Lobras, VF8188, 1000 m, *J. Molero Mesa*, 8-V-1980, MA 214583, GDAC 9160. 30S VG52: Entre Puerto de la Mora y Puerto del Molinillo, *J. Fernández Casas*, 27-VI-1971, MA 409270. 30S WG02: Sierra de Baza. entre Charches y el Cerro de los Jarales, *Torres, Blanca & Morales*, 26-VI-1985, GDAC 26807. 30S WG13: Sierra de Baza. Barranco del Relumbre, 1800 m, *Torres, Blanca & Morales*, 10-VII-1984, GDAC 26805. 30S WG56: Sierra de Orce, WG5264, 1650 m, *F. Gómiz*, 29-VI-1986, LEB 31562. **Málaga:** 30S UF04: Sierra Bermeja, *B. Casaseca, F. Amich, E. Rico y J. Sánchez*, 9-IV-1980, G s/n, MA 487383, SALA 48918. 30S UF25: Sierra Parda, Tolox, *L. Ceballos*, 12-VI-32, MA 74871. 30S UF34: Rancho Wellington. Las Chapas ... Marbella, *S. Holmdahl*, s/d, MGC 23445. 30S UF37: Regnum Granatense, prov. malacitana, locis erectis rupestribus dumosis pr. Casarabonela, *Huter, Porta & Rigo* "ex itinere hispanico 1879 n:471", 6-VI-1879, G. 30S UF45: Albuquerqueira, Coín, *E. Cano*, 17-II-1987, MGC 23969. 30S UF55: Sierra de Mijas, *E. Gros*, 8-V-1919, MA 74875. 30S UF56: Sierra de Cártama, *E. Reverchon*, "Plantes de l'Andalousie. 1888", 14-VI-1888, MA 74965, G s/n. 30S UF99: Boquete de Zafarraya, *J. Fernández Casas*, 7-V-1970, MA 409188. 30S VF17: Canillas de Albaida, *Gros* 12-VI-1919, BC 57060. Cómpeeta, hacia Frigiliana, entre La Mina i el Puerto de Páez Blanco, 750 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 22-V-1990, BCF 38624. 30S VF27: Nerja, *Gros*, 28-IV-1919, BC 56964, MA 74877, MA 74882. **Murcia:** 30S XG28: Sierra Espuña, Santa Eulalia, 1400 m, *Hno. Jerónimo* "Pl. Espagne n. 6742", 30-VI-1928, BC 56966, MA 74873, MAF 24009. 30S XG29: Sierra Espuña, penya-segats sota el radar, 30S XG 29, 1100 m, *J. Molero & J. Vicens*, 5-VI-1991, BCF 38619. 30S XG59: Sierra de Carrascoy, 30SXG5592, 700 m, *F. Alcaraz*, 17-III-1979, MUB 4816. 30S XG65: Sierra de la Muela, XG65, 520 m, *F. Alcaraz*, 24-II-1979, MUB 3002. 30S XG76: Sierra de Cartagena, hacia Peñas Blancas, *J. Molero & J. Vicens*, 8-IV-1990, BCF 38620. Pr. Cartagena, 20 m, *Porta et Rigo*, 19-V-1891, MA 74772, MA 74878. Ad Tajo Blanco in fissuris rupium. Carth. Nova, *C. Pau*, V-?, MA 74774. 30S XH00: Pr. Cehegín, Sierra de Quípar, XH00, 420 m, *J. Fernández Casas*, 19-VI-1975, MA 198914, MA 395727, G s/n. 30S XH19: La Selva, Bullas, XH1498, 1200 m, *F. Alcaraz*, 19-VI-1982, MUB 9188. 30S XH32: Sierra de Ricote, XH3722, *P. del Olmo*, 2-VI-1983, MUB 13794. 30S XH35: Sierra de Ricote, *P. del Olmo*, 30-IV-1983, MUB 12952. 30S XH60: Cresta del Gallo, Sierra de la Cresta del Gallo, XH6801, 500 m, *F. Alcaraz*, 26-III-80, MUB 2840. 30S XH73: Sierra Cantón, Abanilla, XH7539, 800 m, *F. Alcaraz*, 24-IV-1982, MUB 8800. **Valencia:** 30S XJ75: Sierra Martés, 400 m, *Mansanet & al.*, 29-IV-1981, VAB 903136. 30S XJ97: S. Chiva, 700 m, *Mansanet & Mateo*, V-1980, VAB 800514. 30S YH19: Cova Alta, Sierra Agullent,

*J. Borja & A. Monasterio*, 27-VI-1949, MA 173614, MAF 25070, MAF 72090. 30S YJ00: Vallada, 500 m, *G. Mateo*, 2-III-1985, MA 406299, VAB 852751. 30S YJ10: Cova Alta de Albaida, 800 m, *Mateo, Mateu & Aguilera*, 15-IV-1983, VAB 831055. 30S YJ20: Entre Adzaneta d'Albaida y Benicadell, *M. Costa & al.*, 20-VII-1984, BC 648017, G s/n, LEB 27053, MA 348469, MA 410683, SALA 33043. 30S YJ23: Vila Casella (Alcira), 300 m, *Mateo*, III-1975, VAB 750199. 30S YJ30: Corbera d'Alcira, *Borja*, 1-I-1946, BC 110657. 30S YJ32: Bàrig (Valencia), 400 m, *Mateo*, IV-1975, VAB 750200. 30S YJ33: Sierra de la Murta, *J. Borja*, s/d, MAF 23921. 30S YJ41: Gandía, *García Castelló*, s/d, MA 74881. 30S YJ42: Sobre el túnel de Xeresa (Autopista València-Alacant), 30S YJ4020, 250 m, *J. Molero & J. Vicens*, 4-IV-1990, BCF 38616.

**MARRUECOS. Agadir:** 29R NP00: Anti-Atlas: ad ripas amnis Doumelt in ditone Ida-ou-Gnidif, 1200 m, *Maire* "Iter Maroccanum XXVIII", 25-III-1937, MPU-AfN, P. *Ibidem*, in glareosis torrentium, 1500 m, *Maire* "Iter Maroccanum XXIX", 16-VI-1939, MPU-AfN. 29R NP18: Grand Atlas, Mentaga, graviers de l'Acif-n-Aït el Hadj pres Tasselount, *Maire*, 15-IV-1929, P. 29R NQ61: Tizi-n-Test, vessant S, cingles calcaris a sobre una font, 30°52' N, 8°22' W, 1950 m, *J. Molero & J. Vicens*, 30-V-1991, BCF 38626. 29R NQ62: Tizi-n-Test, vessant N, talussos, graves d'esquistos i gresos vermells, 30°53' N, 8°21' W, 2000 m, *J. Molero & J. Vicens*, 30-V-1991, BCF 38627. 29R NQ72: Tizi-n-Test, vessant N. pr. Ijoukak, 31°00' N, 8°10' W, 1100 m, *J. Molero & J. Vicens*, 30-V-1991, BCF 38628. Atlantis Majoris ditone Goundafa, Kasba Tagoundaft, 1600 m, *Maire* "Iter maroccanum nonum 1925", 13-IV-1925, P, MPU-AfN. **Beni Mellal:** 29S QR24: Azilal, vt. Nord de l'Ighir N'Oumarad, 1500 m, *E. Jahandiez*, 1-VI-1927, MA 75000. 29S QR36: prope Afourer, Djebel Tazerkount-Afourer, 1100 m, *Fernández Casas FC13764 & Molero*, 5-V-1992, BCF 38961. **Marrakech:** 29R NQ04: Seksoua: Tizi Machou, 1700 m, *Ch. Sauvage*, 25-V-1952, MPU Herb. Sauvage. 29R NQ33: Ikis (Grand Atlas: Seksoua), schisteux, [ilegible], 10-VIII-1933, MPU-AfN. 29R NQ53: In Atlantis Majoris, montibus supra oppidum Amismiz, ad radices montis Erdouz, secus rivulos, solo calcareo, 2000 m, *Maire* "Iter Maroccanum X", 2-VII-1925, MPU-AfN, P. 29R NQ64: supra Amizmiz prope Azgour, 1720 m, *Fernández Casas FC13725 & Molero*, 3-V-1992, BCF 38962. 29R NQ75: In Atlantis Majoris montibus supra oppidum Amizmiz, secus rivulos ad Imi-n-Tala, 1500 m, *Maire* "Iter Maroccanum decimum 1925", 28-VI-1925, P, MPU-AfN. **Nador:** 30S VD95: Djebel Kerker vers Puerta Abada (Beni-Bu-Yahia), 850 m, *Sennen et Mauricio* "Plantes d'Espagne n: 9561", 22-IV-1934, BC 81041, G. 30S WD09: Melilla, contreforts du Gurugú, *H. Mauricio* "Pl. d'Espagne n: 8518", IV-1932, BC 138570, BCF 38956, MA 74968, G s/n. **Oujda:** 30S VC96: Debdou. Penya-segat sobre la ciutat antiga, 33°59' N, 3°02' W, 1100 m, *J. Molero & J. Vicens*, 22-V-1991, BCF 38625. **Rabat:** 29S PT84: Chaouia, machis sur schiste, berges de l'oued Chebar prés Bouznika, *Gattefosé*, 15-IV-1936, P, G. **Tánger:** 30S TE36: Cabo Espartel, *C. Pau*, 24-IV-1921, MA 75011. **Tetuán:** 30S TD87: Montis Gorgues (Beni Hosmar), 700 m, *Font Quer* "Iter Maroccanum 1930 n 409", 30-V-1930, BC 98280, G s/n.

### 3. *Euphorbia margalidiana* Kuhbier & Lewej. in Veröff. Überseemus. Bremen, Reihe A 5: 25 (1978).

≡ *E. squamigera* subsp. *margalidiana* (Kuhbier & Lewej.) O. de Bolòs & Vigo, Fl. Països Catalans 2: 579 (1990).

*Ind. loc.:* "Insula Ses Margalides (prope Ibiza, Baleares)".

**Holotipo** en BREM; isotipos en GOET, M y SEV (n.v.).

*Iconografía:* KUHBIER (1978: 26), reproducido en KUHBIER (1982: 36).

*Descripción:* Nanofanerófito. Arbusto de 50-100 cm, glabro, tallos crasos erectos, ascendentes o procumbentes, cilíndricos, lisos, verdes, densamente ramificados. Hojas 30-70 × 10-25 mm, lanceoladas, base atenuada, margen entero, acuminadas; glabras, glaucas o subglaucas, caducas en verano. Radios axilares 0-10. Pleocasio con 5 radios más largos que las brácteas; cada radio con un nivel tri- o tetracasio y 2-3 niveles dicasiales. Brácteas 50-70 × 25-35 mm, elípticas, ovales o orbiculares, enteras, mucronadas. Brácteas de niveles superiores 10-15 × 10-15 mm, elípticas, orbiculares o ovadas, margen entero y ápice mucronado o raramente emarginado. Cápsula 7-10 mm, esferoidal, surcos marcados, dorso de las cocas glabro, cubierto de verrugas cilíndricas de 1-1,5 mm, dispuestas en el dorso de las cocas. Pedicelo exserto 5 mm, muy grueso (2 mm). Semilla 3,6-4,9



× 2,5-3,0 mm, elipsoidal, redondeada en la base y ápice, ligeramente comprimida; superficie lisa, color gris oscuro o negra; carúncula 0,6-1,4 × 0,4-1,1, transversalmente elipsoidal, deprimida, emarginada ventralmente.

*Número cromosómico:*  $2n = 26$ ,  $n = 13$ ; Bl, Ibiza, Ses Margalides, *culta in h.b.*, s/d, *Gradaille* (BCF 38629); KUHBIER (1978). El número  $2n = 28$  que aparece en CONTANDRIOPOULOS & CARDONA (1984) y en VERLAQUE & al. (1991) parece tratarse de un error de interpretación.

*Ecología:* Roquedos litorales de 0-50 m.s.m.

*Época de floración:* III-IV.

*Distribución geográfica:* Endémica del islote de Ses Margalidas, Ibiza (Baleares) — PM[Ib].

*Obs.:* BOLOS & VIGO (1990) atribuyen a *E. margalidiana* la citación de *E. squamigera* Loisel. de Mallorca — DUVIGNEAUD (1974). Se trata de una población intermedia, con hojas y tallos parecidos a esta especie — caracteres que se acentúan en ejemplares cultivados — pero que las dimensiones carpológicas y seminales sitúan dentro de *E. squamigera*.

*Especímenes revisados:*

**ESPAÑA. Baleares:** 31S CD52: Illots de Ses Margalides (Eivissa), 20 m, *J. L. Gradaille*, VI-1990, planta cultivada al Jardí Botànic del Museu Balear de Ciències Naturals, BCF 38629. *Ibidem*, *A. Regueiro*, 26-VII-1979, MA 250481.

#### 4. *Euphorbia paniculata* Desf., Fl. Atlant. 1: 386 (1798).

*Ind. loc.:* "Habitat in Barbaria".

**Holotipo:** "Dodecandria ...[descripción de Flora Atlantica] ..Barbaria. Herbarium de la Flore Atlantique donné au Museum par M. Desfontaines, *Euphorbia paniculata*" P ex Herb. Desfontaines.

*Descripción:* Hemicriptófito o caméfito. Planta de hasta 150 cm, glabra, de cepa leñosa, con un tubérculo que emite tallos erectos, más o menos leñosos en la base. Hojas 25-100 × 10-25 mm, elípticas a lanceoladas, sésiles, generalmente de base algo amplexicaule -especialmente las portadoras de radios axilares-, margen serrulado o subentero y ápice agudo o mucronado, verdes, glabras o pubérulas. 0-11 radios axilares. Pleocasio con 5(6) radios, más largos que las brácteas, cada radio con 2-4 niveles dicasiales. Brácteas 17-75 × 16-30 mm, ovadas, orbiculares o lanceoladas, enteras. Brácteas de niveles superiores 11-27 × 10-27 mm, orbiculares o trulladas. Cápsula 4-4,5 mm, esferoidal o subglobulosa, redondeada o subtruncada en la base y el ápice, surcos poco marcados; cocas redondeadas en el dorso, glabras, cubiertas de tubérculos hemisféricos dispuestos preferentemente en el dorso de las cocas; pedicelo exserto 2-4 mm. Semillas 2,3-4,0 × 1,9-2,8 mm, elipsoidales, redondeadas en la base, ojival-obtusas en el ápice; superficie lisa, negra o oscura, más o menos brillante; carúncula 0,6-1,0 × 0,4-1,0 mm, transversalmente oblonga, base escotada.

1. Planta de hasta 70(100) cm de altura. Hojas de hasta 60(70) mm, oblongo-lanceoladas o elípticas, de margen habitualmente serrulado y base truncada. Brácteas pleocasiales ovadas de hasta 30(35) mm ..... 2
- 1a. Planta de hasta 150 cm de altura. Hojas de hasta 100 mm, lanceoladas de margen habitualmente entero y base atenuada. Brácteas pleocasiales de ovadas a lanceoladas, de hasta 75 mm subsp. **monchiquensis**
2. Hojas oblongo-lanceoladas. Semillas 2,9-4,0 mm de longitud ..... subsp. **paniculata**
- 2a. Hojas elípticas. Semillas 2,3-2,8 mm de longitud ..... subsp. **welwitschii**

**4a. E. paniculata subsp. paniculata.**

= *E. algeriensis* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 4: 85 (1859).

*Ind. loc.*: “Hab. propè Algeram loco Maison Carrée dicto cl. Munby”.

– *E. welwitschii* sensu auct. hisp. et lus.

– *E. monchiquensis* sensu auct. hisp. et lus.

*Iconografía*: VINDT (1953: 63), VALDES (1987: 228, sub *E. monchiquensis*). Fig. 6.

*Diagnosis*: Caméfito de base más o menos lignificada. Hojas 25-60(70) × 15-25 mm, oblongo-lanceoladas. 4-8(11) radios axilares. Brácteas pleocasiales 15-35 × 15-30 mm, elípticas. Semillas 2,9-4,0 × 2,0-2,8 mm.

*Número cromosómico*:  $2n = 26$ : Lu, Alto Alentejo, Marvao, 16-V-1990, *Blanché & Vicens* (BCF 38633).  $n = 13$ : Lu, Alto Alentejo, Portalegre, 15-V-1990, *Blanché & Vicens* (BCF 38634). Hs, Ciudad Real, Niefla, 26-IV-1992, *Fernández Casas & Molero* (BCF 38963).

*Ecología*: Cursos de aguas temporales o bosques frescos, sobre substratos ácidos; en el N de África, también en marismas litorales. 100-900 m.s.m.

*Época de floración*: IV-VI.

*Distribución geográfica*: Cuadrante SW de la Península Ibérica — Esp.: Ba Cc Co CR H. Port.: AAl Ag BA1 y litoral del Magreb, en Marruecos provincias de Rabat y Tánger, Argelia — Orán, Argel, Constantine y Annaba — y Tunicia — Jendouba.

*Selección de especímenes revisados*:

**ARGELIA.** *E. paniculata* TYPUS, Barbaria, *Desfontaines*, P Herb. Desfontaines. **Argel**: Surcouf, terrains sablonneux près du littoral, *A. Dubuis*, 16-III-1930, MPU Herb. Dubuis. 31S DA75: chez les Beni Kalpoun en montant au Ugremount[?], *Battandier* [?], MPU-AfN. 31S EA05: Gué de Constantine, *Cosson*, 20-IV-1875, P. 31S EA07: In humidis Maison Carrée, *Munby*, s/d, P. Alger, ravin de la Femme Sauvage sur le versant du Hamma, *A. Meyer*, 19-V-1878, MPU-AfN. Marais près Fort de l'Eau (env. d'Alger), *S. Jamin*, 10-III-1851, P. Collines a Kouba pres Alger, *Durieu de Maisonneuve*, I-1840, P. 31S EA47: Alger, Rhegaïa, *A. Letourneux*, IV-1882, P. *Ibidem*, *H. Humbert*, 8-IV-1914, MPU-AfN. 31S EA57: ad paludosis ad ostium Oued Iser, *A. Letourneux*, 14-VI-1888, P. 31S EA78: Moretti à Sidi-Ferruch, boisements de genévriers de Phénicie des dunes littorales, près de la plage, *A. Dubuis*, 3-V-1950, MPU Herb. Dubuis. **Annaba**: 32S LF58: Djebel Edough, *A. Letourneux*, 7-IV-188?, P. 32S LF97: env. de Bône prairies au dessus de l'Edough, ruiseaux affluents de l'Oued K'ainyn, *Tribout*, 26-III-1867, P. Bône, prov. Constantine, *Dukerley*, III-1863, P. 32S MF47: La Calle, route de Bône, *A. Clavé*, 22-IV-1915, G. La Calle ... Ain Tura, bruyères marécageuses, *Durieu de Maisonneuve*, 1-VI-1841, P. La Calle, *Maire*, 28-4-1930, P. **Aures**: 32S KE25: au-dessus de Lambèse, *Battandier*, s/d, MPU-AfN. **Constantine**: Elma el Ahmar dans la forêt de Bou Mesram, prov. Constantine, *Cosson et Dunal*, 7-V-1888, P. Champs incultes de Constantine, *E. Cosson*, 20-IV-1875, P. Lit de la rivière des Chiens à Constantine, *Choulette* “Fragmenta florae Algeriensis exsiccata 2° ser. n° 268”, V-1857, P. 32S LF39: marais des dunes Senhadja, *A. Letourneux*, V-1879, P. **Orán**: 30S YE15: in Oran, *Gouget*, 1837, P. 30S YE46: Arzew, *Pommergues*, 21-IV-1889, MPU-AfN.

**ESPAÑA.** **Badajoz**: 30S UJ04: Valdecaballeros, uns 4 km. en direcció a la presa, *C. Blanché & J. Vicens*, 15-V-1990, BCF 38630. Sierra de Valdecaballeros, márgenes de arroyo, *J. L. Pérez Chiscano*, 11-V-1978, MA 208727, MA 250629, MAF 101392, MUB 1971. **Cáceres**: 29S PD56: Valencia de Alcántara, márgenes del río David, *J. L. Pérez Chiscano*, 13-V-1978, MA 250627, MAF 101391. **Ciudad Real**: 30S UH76: Entre Brazatortas y Fuencaliente, 900 m, *Fernández Casas & Molero*, 26-IV-1992, BCF 38963. **Córdoba**: 30S UH30: Villaviciosa de Córdoba Santa María de Trasierra, Baños de Popea, 29S UH30, roquedos silíceos, 200 m, *E. Monasterio*, *F. Muñoz Garmendia & J. Pedrol*, 13-VI-1988, MA 455169. Entre Santa María de Trasierra y Villaviciosa, río Guadiato, *Muñoz*, *Ruiz de Clavijo & Varela*, 4-V-1978, SALA 46026. **Huelva**: 29S QB19: Sierra de Aracena, *Varo & al.*, 30-IV-1977, GDAC 4298, GDAC 4340, GDAC 4379. 29S QC00: Cortelazor, *B. Cabezudo & J. Rivera*, 6-VI-1979, JACA 606686.



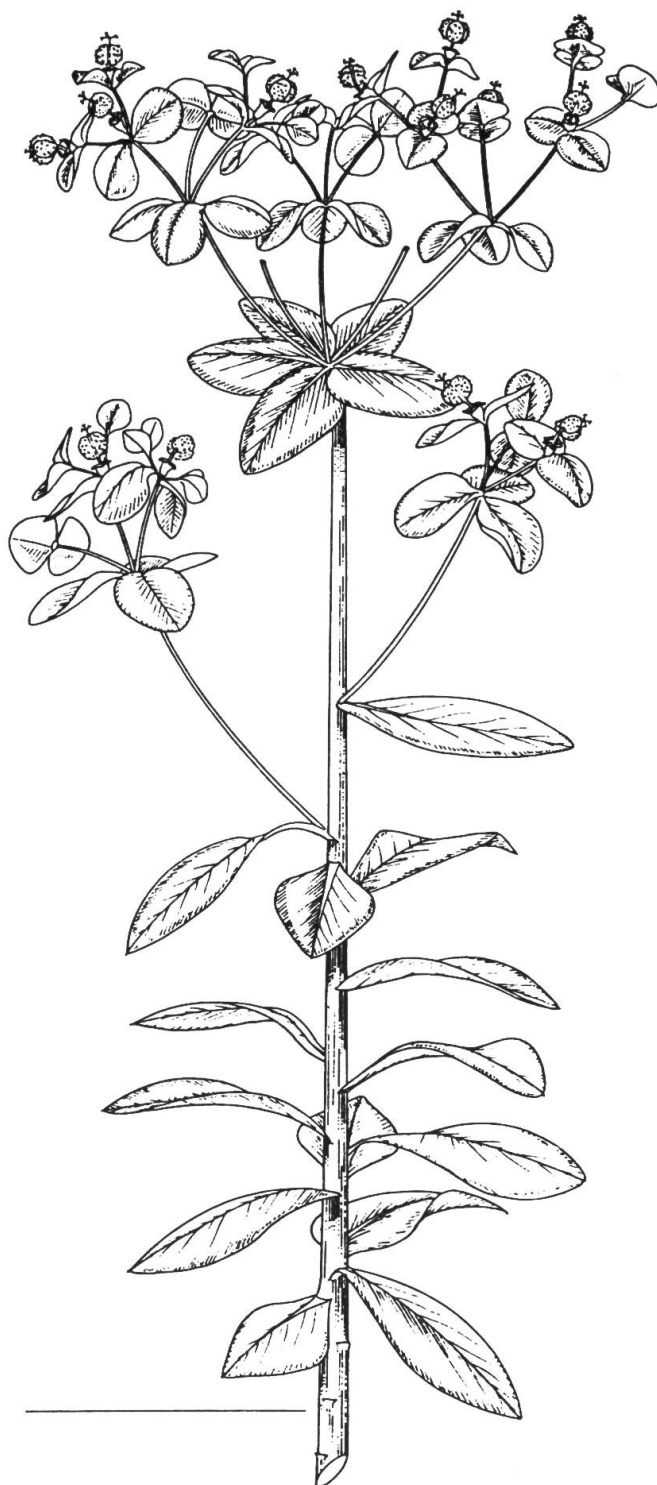


Fig. 6. — *E. paniculata* subsp. *paniculata* (Hs, Badajoz, Valdecaballeros). Barra = 5 cm.

**MARRUECOS. Rabat:** 29S PT63: ad ripas amnis Ghobar inter Rabat et Casablanca, *Maire & Wilczek* "Iter Maroccanum XXV", 31-III-1933, MPU-AfN. 29S PT94: Aïn el Aouda, S de Rabat, *R. Maire & E. Wilczek* "Herb. Mus. Loussonensis. I. maroccanum", 6-IV-1933, G. **Tánger:** 30S TE43: Tanger ad Tetuan, Charf el Akab, Villa Harris in humidis, *C. J. Pitard*, 20-IV-1912, G, P.

**PORTUGAL. Alto Alemtejo:** 29S PD27: Póvoa e Meadas, pr. da Ribeira da S. Jordi, *A. R. da Cunha*, VI-1882, LISU 24132. 29S PD35: Portalegre, Tapada do Carteiro, *A. R. da Cunha*, VI-1882, LISU 24135. Serra de Portoalegre, *P. Silva*, 1959, LISE 6471. 29S PD36: Castelo de Vide, *A. R. da Cunha*, VI-1882, LISU 24131. Castelo de Vide: Serra de S. Mamede, *Malato Béliz*, 3-IV-1950, MA 250983. Portoalegre, a 1 km en direcció a Castelo da Vide, davant la Quinta de S. Antonio, 500 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 15-V-1990, BCF 38634. 29S PD45: Serra de S. Mamede, junto a un muro, prox. de un azinhal, 100 m, *M. Beliz & J. A. Guerra*, 12-VI-1959, BCF 38958, MA 250987. Serra de S. Mamede: talude da estrada da Amicira, em frente da Quinta do Prado, *Malato Béliz*, 22-IV-1957, MA 250984, MAF 92537. Porto da Espada, azinhal em solo calcáreo, *Malato Béliz et al.*, 26-IV-1957, MA 250985. 29S PD46: Serra de S. Mamede: prox. da estrada para Santo Antonio das Areias: Abegoa, floresta de *Quercus pyrenaica*, 580 m, *Malato Béliz & al.*, 29-IV-1957, MA 180327, MA 250986. Carretera de Marvao a S. Antonio das Eiras, 1 km passat el creuer a Beira, 600 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 16-V-1990, BCF 38633. **Baixo Alemtejo:** 29S NC44: Alcacer do Sal, pr. Sta Susanna, margens de ribeira da Lafra, s/d, LISE 63898.

**TUNICIA. Jendouba:** 32S MF57: Aïn Draham, in silvis, 900 m, *C. J. Pitard*, IV-1920, G. Nord d'Aïn Draham, *Cosson & al.* "Mis. bot. Tun. 1883", 1-VII-1883, P. 32S MF78: Dunes à l'est de Tabar-que, *Cosson & al.* "Mis. bot. Tun. 1883", 6-VII-1883, P.

**4b. *E. paniculata* subsp. *welwitschii* (Boiss. & Reuter) Vicens, Molero & C. Blanché, comb. et stat. nov.**

≡ *E. welwitschii* Boiss. & Reuter, Pugill. Pl. Afr. Bor. Hispan.: 108 (1852).

*Ind. loc.:* "Hab. in dumetis Estremadurae cistaganae ad basin Serra de Cintra rarior".

**Lectotipo** in G-BOIS designado por BURDET & al. (1984).

*Diagnosis:* Caméfito de base lignificada muy reducida, o hemicriptófito. Hojas 30-40 × 15-25 mm, elípticas, serruladas. 4-8 radios axilares. Brácteas pleocasiales 25-30 × 15-25 mm, ovadas. Semillas 2,3-2,8 × 1,9-2,3 mm.

*Número cromosómico:*  $2n = 26$ : Lu, Estremadura, Trejouce, 3-V-1991, *Molero & Vicens* (BCF 38632). Los números  $2n = 12$  — HARRISON (1931),  $2n = 28$  — Carano (1926), cf. DARLINGTON & JANAKI AMAL (1949) — y  $2n = 18-36$  — PERRY (1943) — parecen tratarse de errores.

*Ecología:* Matorrales calcícolas, en afloramientos húmedos. 50-200 m.s.m.

*Época de floración:* IV-V.

*Distribución geográfica:* Endémica de la Sierra de Sintra y alrededores de Lisboa — E R.

*Obs.:* Tradicionalmente se había distinguido entre *E. welwitschii*, especie ibérica, y *E. paniculata*, de distribución norteafricana. Según nuestros resultados, no existen diferencias significativas entre una y otra, motivo por el cual han sido sinonimizadas. Sin embargo, las poblaciones de las cercanías de Lisboa, en donde fue descrita *E. welwitschii*, presentan una morfología bien característica, fácilmente reconocible por las hojas elípticas y porte reducido, así como una ecología calcícola peculiar, lo que las hace merecedoras de recibir tratamiento a nivel subespecífico.

*Selección de especímenes revisados:*

**PORTUGAL. Estremadura:** Serra do Risco, vert. N, terras do Risco, s/r, s/d, LISE 7408. V N de Areitas, arred. Alambre, jto. a ribeira, bosque de carranhal (*Quercus faginea*), s/r, s/d, LISE 8364. 29S MC68: Cascaes (Ribeiro de Caparide), *A. X. Pereira-Coutinho*, IV-1882, G, LISU 24139. 29S MC69: var. ramosissima Daveau, de Almargem à Ollelas, *J. Daveau*, V-1884, G, MA 74999.

var. minor, *Ibidem, ídem*, LISU 24146. Sintra, campo de aviação, margens dos campos cultivados, s/d, LISE 59642. 29S MC78: Trejouce, carretera de Oeiras a Sintra, brolla, substrat calcari, *J. Molero & J. Vicens*, 3-V-1991, BCF 38632. 29S MC79: collines de Bellas, *J. Daveau*, V-1884, G. Sintra pr. Rio do Mouro, num arrelvado calcario, 100 m, *H. Teles*, 20-V-1957, BC 606104, LISE 62083. Lisboa, in collibus calcareis herbosis prope Bellas, *W. Rothmaler*, 11-V-1938, G. 29S MC95: Serra da Arrabida. Calhariz à El Carmen, *J. Daveau*, IV-1885, LISU 24145. 29S MD70: Arredores de Lisboa, Montelavar, *A. R. da Cunha*, V-1884, LISU 24134. 29S MD71: Malveira pr. Cascaes, *J. Daveau*, V-1890, LISU 24144. **Ribatejo**: 29S ND24: Santarem pr. Almoester, nas trincheiras da estrada, terras calcarias, *M. da Silva*, 25-IV-1961, LISE 59027, G.

**4c. *E. paniculata* subsp. *monchiquensis* (Franco & P. Silva) Vicens, Molero & C. Blanché, comb. et stat. nov.**

≡ *E. monchiquensis* Franco & P. Silva in Feddes Repert. 79: 56 (1968).

*Ind. loc.*: "Habitat ad rivulos in montosis Lusitaniae austro-occidentalis".

**Holotipo**: "Lusitania, prov. Baixo Alentejo, Saboia, nas margens duma ribeira, ca. 130 m.s.m., Bento Rainha 4744, 1-Maio-1961 (LISE 64470)" LISE!; paratipos en LISE!

— *E. rupicola* var. *major* sensu auct. lus.

*Iconografía*: Fig. 7.

*Diagnosis*: Caméfito o nanofanerófito. Planta alta, de hasta 150 cm. Hojas (20)40-100 × 10-20 mm, lanceoladas, margen habitualmente entero y base atenuada. 0-7 radios axilares. Brácteas pleocasiales 20-75 × 15-30 mm, ovadas a lanceoladas.

*Número cromosómico*:  $2n = 26$ : Lu, Baixo Alentejo, Odemira, 17-V-1990, *Blanché & Vicens* (BCF 38635).

*Ecología*: Vaguadas, a menudo en quejigares húmedos; silicícola. 100-600 m.s.m.

*Época de floración*: (IV) V-VI.

*Distribución geográfica*: Endémica de la Sierra de Monchique, S de Portugal — Ag BAI.

*Obs.*: Ya en el protólogo, FRANCO & SILVA (1968) ponen de manifiesto las afinidades de *E. monchiquensis* con *E. welwitschii* (en el sentido que le dan los autores a esta especie) de la cual se diferenciaría por las dimensiones de algunos órganos (tallos, hojas). En diversas localidades peninsulares de *E. paniculata* aparecen individuos especialmente robustos, que han dado pie a citas de *E. monchiquensis* (VALDES, 1986, 1987; LADERO & al., 1988; SÁNCHEZ MATA & al., 1990; CANO & GONZÁLEZ, 1992), pero nosotros preferimos reservar este epíteto estrictamente a las poblaciones de la Sierra de Monchique, reconocibles por las hojas y las brácteas de grandes dimensiones y forma lanceolada.

*Selección de especímenes revisados*:

**PORTUGAL. Algarve**: 29S NB33: Sinceira, Monchique, *R. Palhinha* "Plantes d'Espagne-F. Sennen, 1925 n 5669", VII-1924, BC 56963, MA 74887, MA 74889, MA 47196. S. de Monchique, entre Marmetele i Casais, km 7., bardissa, llit d'una torrentera, domini de Q. suber, granits, 400 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 18-V-1990, BCF 38636. Monchique ... in ascensus versus Foia, ad sepes, 550 m, *W. Rothmaler*, 24-V-1938, LISE 4480. 29S NB42: Vale do Boi prope Caldas de Monchique, ad margines rivulorum, *P. Silva*, 26-XI-1965, LISE 5256. 29S NB43: Serra de Monchique, entre Monchique e Alferce, Rouxinol, Sobreiral, *Malato Béliz & J. A. Guerra*, 27-VI-1978, MA 250885. Serra de "S. Mamede" [sic, debe ser Monchique] entre Monchique e Alferce: Rouxinol: Sobreiral, *Malato Béliz & J. A. Guerra*, 27-VI-1978, MA 411543. Bois de la Sierra de Monchique, *E. Bourgeau* "Pl. d'Espagne et de Portugal 1853", 28-VI-1853, MPU-G. **Baixo Alentejo**: 29S NB36: Odemira, carretera a Fonte Boa, después de la cruilla de Monchique, vorera d'un rierol, 100 m, *C. Blanché & J. Vicens*, 17-V-1990, BCF 38635. Odemira: Estrada para Messejana, a ca. 4 km de Odemira,

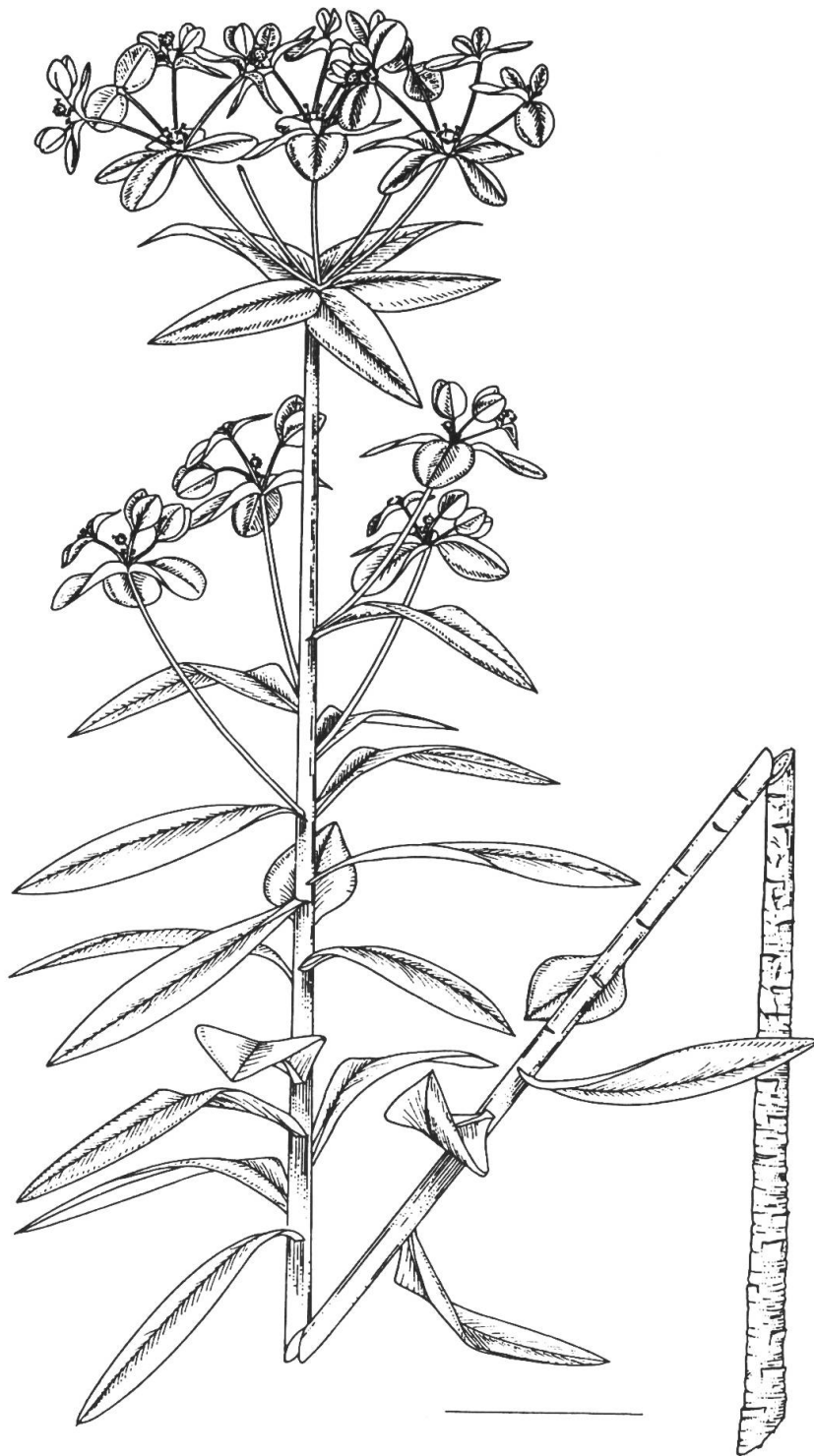


Fig. 7. — *E. paniculata* subsp. *monchiquensis* (Lu, Algarve, Monchique). Barra = 5 cm.

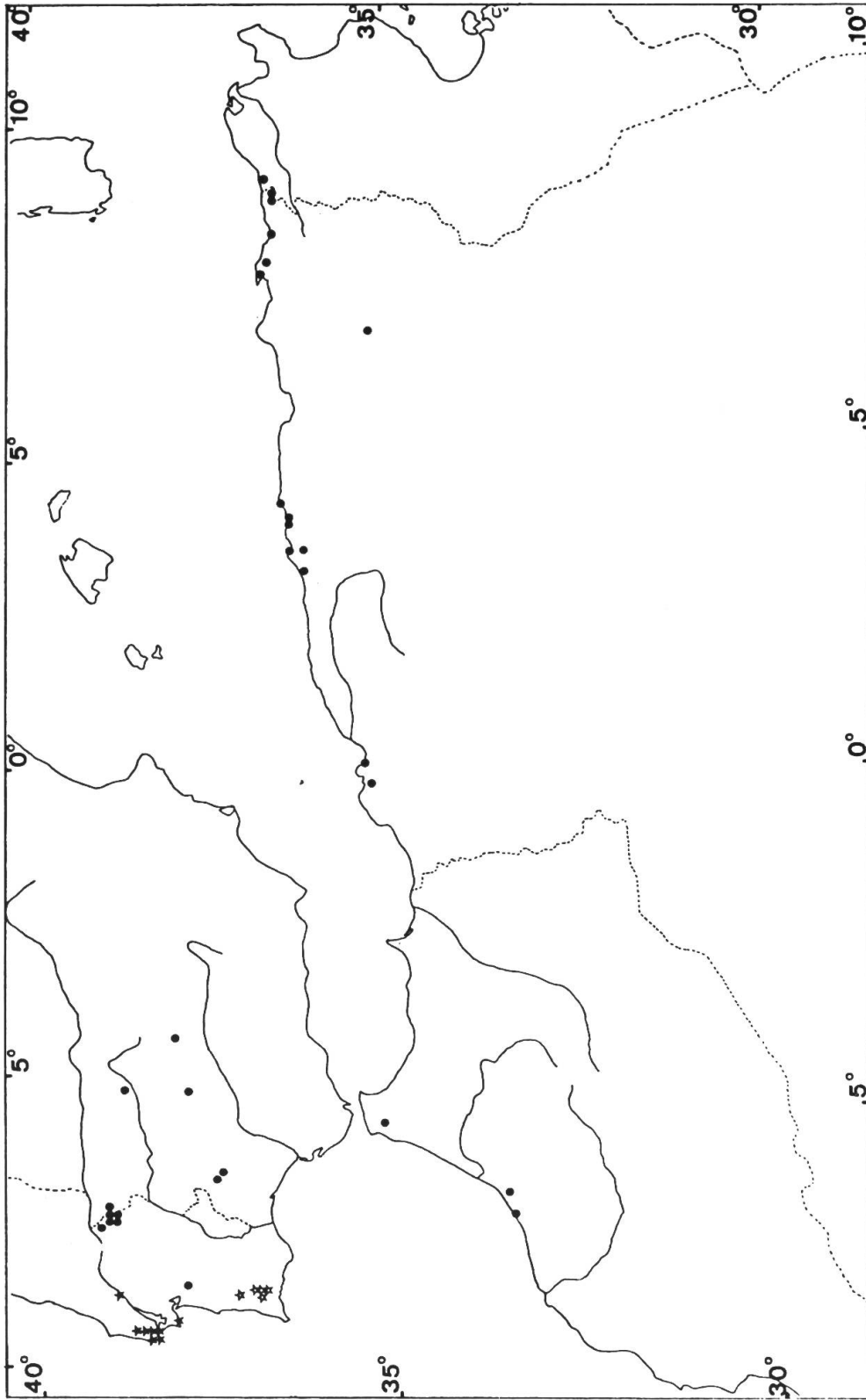


Fig. 8. — Localidades revisadas de *E. paniculata* subsp. *paniculata* (●), subsp. *welwitschii* (★) y subsp. *monchiquensis* (☆).

na mata junto a estrada, *Malato Béliz & J. A. Guerra*, 12-VI-1984, MA 421200. 29S NB44: Saboia, nas margens duma ribeira, 130 m, *Bento Rainha*, 1-V-1961, LISE 64470, Holotypus, LISE 64469, G 057989.

**5. *Euphorbia bivonae* Steud., Nomencl. Bot. ed. 2, 1: 610 (1840).**

- ≡ *E. fruticosa* Biv., Sicul. Pl. 1: 35 (1806) *syn. subst.* [non Forssk., Fl. Aegypt.-Arab.: 94 (1775)].
- ≡ *Tithymalus bivonae* (Steud.) Soják in Cas. Nar. Mus., Odd. Prir. 140: 170 (1972).
- ≡ *E. spinosa* var. *bivonae* (Steud.) Fiori, Nuov. Fl. Ital. 2: 173 (1926).

*Ind. loc.*: No indicada explícitamente. Forma parte de una centuria de plantas de Sicilia.

**Lectotipo** en PAL (n.v.), designado por RAFFAELLI & RICCERI (1988).

*Descripción*: Nanofanerófito. Arbusto de hasta 150 cm, glabro, muy ramificado desde la base, de porte hemisférico, las ramas inferiores desnudas, las floríferas densamente foliosas, caducifolio estival. Hojas glabras, verdes, rojizas cuando caen, 10-35 × 3-10 mm, lanceoladas, base atenuada, pecioladas, margen entero y ápice agudo o mucronado. Radios axilares ausentes. Pleocasio con 2-4(5) radios que no superan las brácteas pleocasiales, cada radio con 1-2 niveles dicasiales. Brácteas pleocasiales 9-26 × 4-11 mm, elípticas, agudas, enteras. Brácteas de niveles superiores 3-17 × 2-8 mm, elípticas, agudas, enteras. Cápsula 4-5,2 × 4,2-5,5 mm, globulosa o algo deprimida, redondeada o subtruncada en la base, redondeada-retusa en el ápice, surcos poco marcados, cocas de dorso redondeado, glabras, cubiertas, excepto el nervio dorsal, de verrugas cilíndrico-cónicas; pedicelo exserto, 2-4 mm. Semillas 2,2-3,3 × 1,9-2,2 mm, ovoido-oblongas, redondeadas o subtruncadas en la base, redondeadas en el ápice, ligeramente comprimidas, cara ventral algo más convexa que la dorsal; superficie oscura, más o menos brillante, lisa. Carúncula 0,8-1,4 × 0,4-1,1 mm, sésil, elipsoidal deprimida, emarginada ventralmente.

1. Arbusto alto, de 60-150 cm, densamente ramificado y folioso. Hojas 16-32 × 7-10 mm. Pleocasio con 4-5 radios. Brácteas pleocasiales 12-26 × 6-11 mm ..... subsp. **bivonae**
- 1a. Arbusto bajo, de 50-80 cm, laxamente ramificado. Hojas 12-22 × 4-7 mm. Pleocasio con 2-3 radios. Brácteas pleocasiales 9-14 × 3-6 mm ..... subsp. **tunetana**

**5a. *E. bivonae* subsp. *bivonae***

- = *E. bivonae* var. *montana* Lojac., Fl. Sicula 2(2): 332 (1907).
- ≡ *E. spinosa* var. *montana* (Lojac.) Fiori, Nuov. Fl. Italia 2: 173 (1926).
- *E. spinosa* var. *A* Desf., Fl. Atlant. 1: 380 (1798).

*Iconografía*: FIORI & PAOLETTI (1933: 315), reproducido en PIGNATTI (1982: 41), VINDT (1953: 71), JAFRI & EL-GADI (1982: 26), RAFFAELLI & RICCERI (1988: 6). Fig. 9.

*Diagnos*: Arbusto alto, 60-150 cm, tallos muy lignificados, densamente ramificados, densamente foliosas las ramas del año. Hojas 16-32 × 7-10 mm. Pleocasio con (3)4-5 radios, cada uno con 1-2 niveles dicasiales. Brácteas pleocasiales 12-26 × 6-11 mm. Semillas 2,2-3,1 × 1,9-2,2 mm.

*Número cromosomático*:  $2n = 14$ : D'Amato (1949), cf. HANS (1973); CESCO (1969).  $2n = 24$ : HURUSAWA & SHIMOYAMA (1976), número que podría tratarse de un error.

*Ecología*: Matorrales calcícolas. 0-400 m.s.m.

*Época de floración*: (I-II) III-IV (V).

*Distribución geográfica*: Sicilia (provincias de Palermo y Trapani, mapa de distribución en RAFFAELLI & RICCERI, 1988) y N de África: litoral de Argelia (Orán, Argel y Tizi Ouzou) y Tunicia (Túnez y Cap Bon). STRID & al. (1989) la citan del islote de Karavi, entre el Peloponeso y Milos. La cita de Marruecos de PAU (1924) de *E. bivonae* var. *tangerina* debe atribuirse a *E. squamigera*.



*Selección de especímenes revisados:*

**ARGELIA.** *E. spinosa* var. A, Algeria, in montibus, *R. Desfontaines*, P-Desf, G. **Argel:** Forêt de Baïnem, *Gombrault*[?], 03-III-1935, P. *Ibidem*, grand rocher, fissures des parois calcaires, *A. Dubuis*, 18-IV-1946, MPU Herb. Dubuis. 31S EA07: Pointe Pescade, près d'Alger, rochers, *C. Allard* "Société Dauphinoise 1880 n 2606", 24-I-1879, G, MPU-AfN, P. *Ibidem*, in fissuris rupium, *A. Letourneux*, IV-1889, P. Saint Eugène près d'Alger, broussailles au dessous du village, *A. Meyer* "Société dauphinoise 1880 n 2606 bis", IV-1879, P. In collinis apricis Boudjareah, *A. de Barrau*, Herb. Mocquin-Tandon, IV-1840, P. In preruptis umbrosis montis Bou-Zarea, supra hospitium militare, *E. G. Paris* "Iter Boreali-Africanum", 3-II-1867, MPU-G, P. **Midiya:** 31S FU09: Aïn Bou Saadia, *Murbeck* "Iter Algeriensi-Tunetanam", 17-V-1903, MPU-G. **Orán:** 30S YE65: Mostaganem, s/r, 1844, P. Mauritania prope Mostaganem, *Delestre*, 1844, P. 30S YE15: Oran, Santa Cruz, O. de Buen, 7-IV-1887, BC 56956. *Ibidem*, rochers calcaires, *Ch. d'Alleizette* "Société Française 1918 n 2807", II-1918, BC 56970, G, MA 75006, P. *Ibidem*, rochers, lieux rocailleux, *A. Faure*, 21-IV-1907, G, MA 75004. Oran, Djebel Santo, rochers, *O. Debeaux*, 12-IV-1883, BC 640979. *Ibidem*, *Warion* "Fl. Atlanticae Selectae 1878 n 166", 14-III-1876, MPU-AfN. Oran, fentes des rochers bordant la partie supérieure du ravin d'Oran, *B. Balansa* "Pl. d'Algérie, 1852 n 617, 1852", 18-IV-1852, G, P. 30S YE26: versant Nord de St. Cloud, *Debeaux*, 12-V-1883, G. Au dessus de St. Cloud, maquis, *Guyatville*[?], 12-II-1954, G. **Tizi Ouzou:** 31S EA54: gorges de Keddara, massif du Bou Zegza, fissures des rochers calcaires, *A. Dubuis*, 10-III-1935, MPU Herb. Dubuis.

**ITALIA. Palermo:** 32S UC52: E Sicilia, in rupibus Panormi, *Gussoni*, G. *Ibidem*, *Zubierleimo*, s/d, G. *Ibidem*, *H. Ross*, 2-III-1905, BC 56971, BC 56972, BC 56973. Montis Peregrino prope Panormum, in rupestribus, *E. et A. Huet du Pavillon*, 4-IV-1885, G, MPU-G. *Ibidem*, *Parlatore*, X-1841, G.

**TUNICIA. Cap Bon:** 32S PF35: Djebel Ressas, *H. Humbert*, 22-XII-1912, MPU-AfN. *Ibidem*, *Barratte* "Mis. bot. Tun. 1888", 22-V-888, P. 32S PF36: Rochers calcaires de Bou-Kournine, 400 m, *J. Raynal*, 21-I-1956, P. *Ibidem* près Hammam El Lif, *Cosson & al.* "Mis. bot. Tun. 1883", 8-V-1883, P. Sommet du Bou Kornine, *A. Cuénod*, 30-IV-1902, G. *Ibidem*, fissures des rochers, *L. Faurel*, 30-III-1948, MPU Herb. Dubuis. *Ibidem*, *Barratte* "Mis. bot. Tun. 1888", 22-IV-1888, P. 32S PF37: Korbous, ad rupes, *C. J. Pitard*, VI-1910, G. *Ibidem*, Aïn Oktor, brolla de *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus* i *Brachypodium ramosum*, 100 m, *J. Molero & J. Vicens*, 29-V-1992, BCF 38638. Hammam el Lif ad rupes, *Letourneux* "Mis. sci. Tun. 1886-87", 22-III-1887, P. **Túnez:** 32S PF02: Djebel Zaghouan, in rupestribus, *C. J. Pitard*, IV-1909, G, MA 75005.

Existen dos pliegos de *E. bivonae*, "Bou-Zecza, coteaux rocheux, *Courzaille*, V-1897" BC 56974 y "Torrox, coteaux secs, *Domingo*, VI-1881" G, que son, con toda probabilidad y en vista de la caligrafía, obra de la mano de Reineck, conocido falsificador de *exsuccata* (LAINZ, 1985; BENEDI, 1987). Los dos ejemplares tienen idéntico estado fenológico y parecen provenir de la misma recolección. Si bien la primera localidad, argelina, es verosímil, la de Granada es falsa con toda certeza.

**6b. *E. bivonae* subsp. *tunetana* Murb.** in Acta Univ. Lund. 35(3): 17 (1899).

≡ *E. tunetana* (Murb.) Vierh. in Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 76: 43 (1927).

*Ind. loc.:* "Alg.: Dj. Aurès: Parois verticales des rochers sur le bord du torrent en amont de Ksar Djelaïl (REBOUD 1872).- Tun.: Iennenkrouf, près de la frontière algér. (THOMAS 1886); Khanguet El-Teldja (LETOURN. 1887); Gafsa (THOMAS 1886); Dj. Arbet (DOUM. 1874); Dj. Sened, Dj. Hattig, Dj. Bou-Hedma (DOUM. & BONN. 1884); El Hafay (MURB.); Dj. Cherb (LETOURN. 1884); Dj. Aziza (MURB.); Dj. Tebaga (LETOURN. 1884)".

**Material típico:** En el Herbario P, se han podido examinar los pliegos de todas las localidades y recolectores mencionados en el protólogo, los cuales serían sintipos. Preferimos no designar, de momento, ningún lectotipo, a la espera de revisar los materiales de Murbeck, depositados en LD.

– *E. bivonae* f. *minor* Pamp. in sched.

– *E. bivonae* var. *melitensis* subf. *major* Pamp. in sched.



Fig. 9. — *E. bivonae* subsp. *bivonae* (In, Cap Bon, Ain Oktor). Barra = 5 cm.

- *E. bivonae* var. *papillaris* f. *bertolonii* Pamp. in sched.
- *E. bivonae* var. *papillaris* f. *bertolonii* subf. *intercedens* Pamp. in sched.

*Iconografía:* Fig. 10.

*Diagnosis:* Arbusto bajo, de 50-80 cm, laxamente ramificado, de ramas menos lignificadas que la subsp. *bivonae*. Hojas 12-22 × 4-7 mm, menos densas que la subsp. anterior. Pleocasio con 2-3 radios, cada radio con un nivel dicasio. Brácteas pleocasiales 9-14 × 3-6 mm. Semillas 2,6-3,3 × 1,6-2,2 mm.

*Número cromosómico:* 2n = 14: Tn, Sfax, Bou Hedma, 26-V-1992, *Molero & Vicens* (BCF 38639). Tn, Gafsa, Dj. Tébaga, 24-V-1992, *Molero & Vicens* (BCF 38640).

*Ecología:* Fondos de barrancos y rocas sombreadas, en medio de ambientes subdesérticos. 100-700 m.s.m.

*Época de floración:* (I-II) III-IV.

*Distribución geográfica:* Argelia orient., mitad S de Tunicia (provincias de Sfax, Gafsa y Gabès) y Libia (Cirenaica, Derna y Jebel-el-Akhdar).

*Selección de especímenes revisados:*

**ARGELIA. Aures:** 32S LD06: Bord du torrent en amont de Ksar Djelail, Aurès Or., parois verticales des rochers, *Reboud* "Plantes du Djebel Chechar et de l'Oued-el-Arab, Aurès or.", 10-V-1872, P. Aurès, *L. Trabut*, II-1916, MPU-AfN.

**LIBIA. Cirenaica:** Cirenaica, Lamluda, macchia, *R. Pampanini*, 9-IV-1933, G. Inter Limniades et Gaigab, in nemoribus ... solo calcareo, 650 m, *Maire & Weiller* "Iter Lybicum 1938 n 1378", 26-IV-1938, P. **Derna:** 34S FB42: in rupestribus calcareis faucium amnis Derna, in rupestribus calcareis, 100 m, *Maire & Weiller*, 25-IV-1938 "Iter Lybicum 1938 n 1377", MPU-AfN, P. Cyrenaica in rupestribus calcareis Kot-Jana ad occidentem urbis darnis, 300 m, *Maire & Weiller* "Iter Lybicum 1938 n 1376", 23-IV-1938, P. **Jebel-el-akhdar:** 34S DA89: Cirenaica, Barce, Gebel el-Abid, *R. Pampanini*, 17-IV-1933, G. 34S EB72: Cirenaica, El-Beda, U. Urdama, *R. Pampanini*, 2-V-1934, G. El-Beda, U. Msuria, *R. Pampanini & R. Pichi-Sermoli*, 10-V-1934, G. 34S EB83: Cirenaica, Messa a ouvest di Cirene, Sfonta, Scendira, *R. Pampanini & R. Pichi-Sermoli*, 8-V-1934, G. Cirenaica, Cirene, U. Buten, *R. Pampanini*, 18-IV-1933, G.

**TUNICIA.** In praeruptis Djebel Cherb Oued Cuferma, *A. Letourneux*, 12-VI-1884, P. Dj. Ienenkrouf au sud-ouest de l'oued Oun el Ksob près la frontière algérienne, *Ph. Thomas*, 21-IV-1886, P. Dj. Hattig, *Doumet-Adanson & Bonnet* "Mis. bot. Tun. 1884", 17-V-1884, P. Dj. Arbet, *Doumet-Adanson*, 1874, P. Dj. Sened, *Doumet-Adanson & Bonnet* "Mis. bot. Tun. 1884", 2-V-1884, P. Khanguet el Teldja, *A. Letourneux* "Mis. sci. Tun. 1884", 8-V-1884, P. Dj. Chambi, ad rupes in calcarea, *A. Letourneux*, 21-III-1887, P. Dj. Cherb, *A. Letourneux*, "Mis. sci. Tun. 1884", 12-VI-1884, P. "E. squamigera, Dj Cheban, *Cosson & al.* "Mis Bot Tun 1883", 1883, P. **Gabès:** 32S NC53: Djebel Tébaga, des de la carretera El Hamma a Kebili, fons de barranc, entre les roques, 300 m, *J. Molero & J. Vicens*, 24-V-1992, BCF 38639. In collibus praeruptis Djebel Tébaga, Dj. Aziza prop El Hamna, *A. Letourneux*, 22-V-1884, P. 32S NC91: faucium amnis Djir in montibus Matmata, in rupibus calcareis, 400 m, *Maire & Weiller*, 5-V-1938, MPU-AfN, P. Kebisa, Matmata, ad rupes, *C. J. Pitard*, IV-1909, MA 75012. 32S MC49: Seldja, prope Metlaoui, in rupestribus, *C. J. Pitard*, III-1908, MA 75014, MA 75013. **Gafsa:** 32S MD70: Djebel Gafsa, in rupestribus, *C. J. Pitard*, III-1908, MA 75015. **Sfax:** 32S ND61: Parc de Bou Hedma: Oued Cherchara, tout près de la source d'eau de Cherchara, 220 m, *J. Molero & J. Vicens*, 26-V-1992, BCF 38640. Bou Hedma, *Doumet-Adanson & Bonnet* "Mis. bot. Tun. 1884", 26-IV-1884, P.

*Obs.:* *E. papillaris* (Boiss.) Raffaelli & Ricceri es un endemismo de las islas Egadi (Favignana, Levanzo y Marettimo, cerca de Sicilia), evidentemente emparentado con *E. bivonae* y *E. melitensis*, que ha recibido diferentes tratamientos taxonómicos según los autores. RAFFAELLI & RICCERI (1988), en el estudio más moderno, la consideran especie independiente.

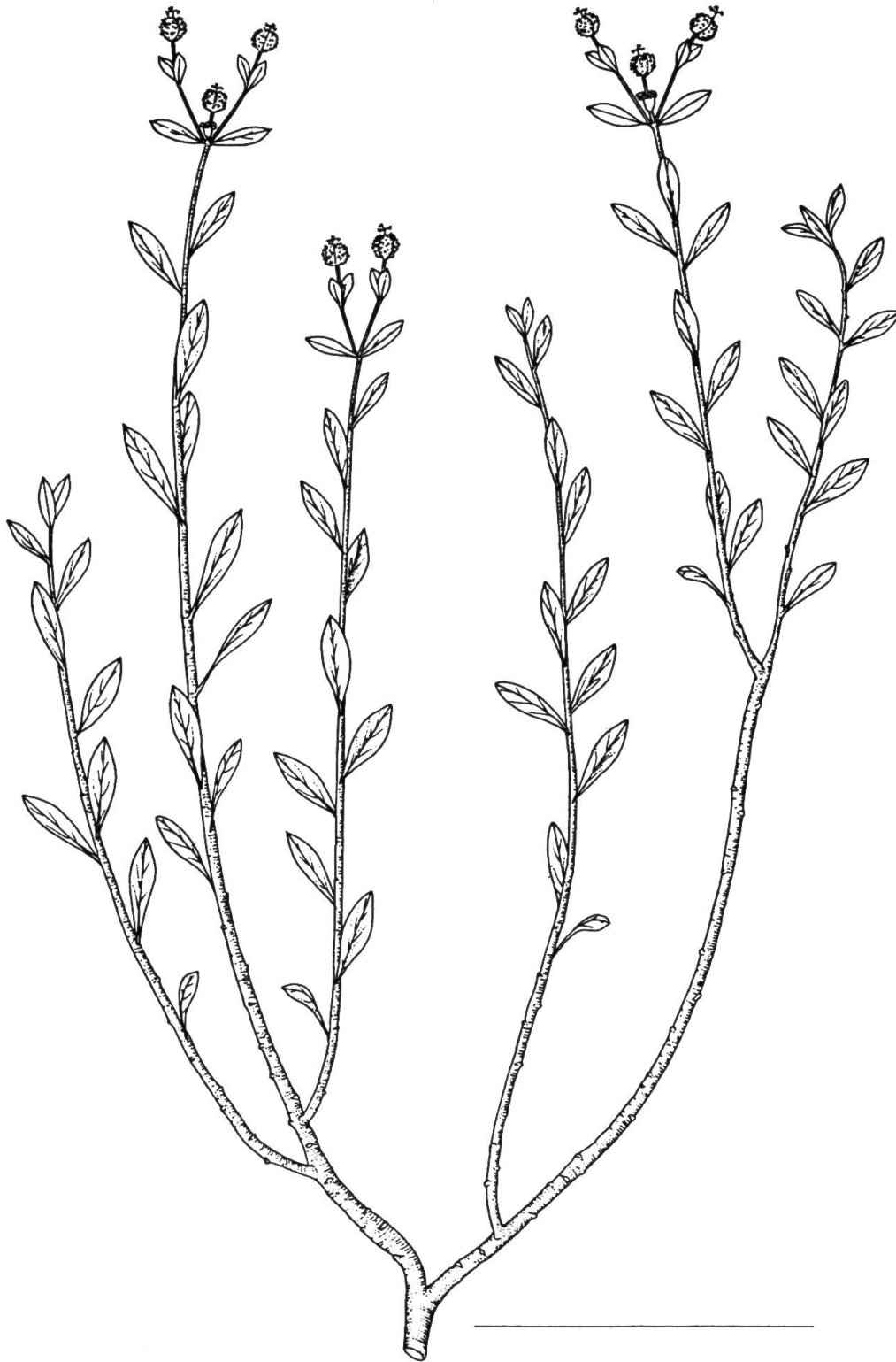


Fig. 10. — *E. bivonae* subsp. *tunetana* (Th, Sfax, Bou Hedma). Barra = 5 cm.

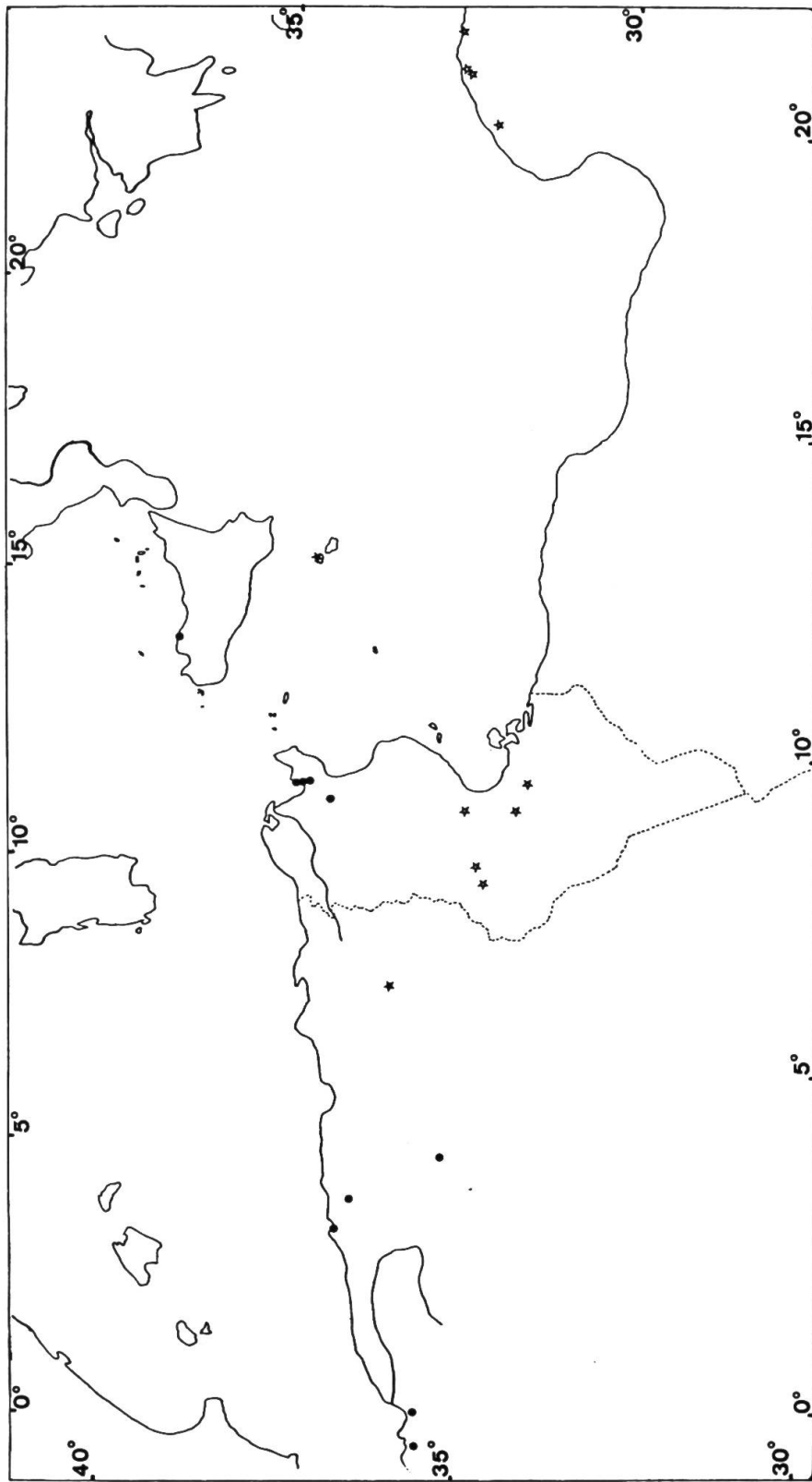


Fig. 11. — Localidades revisadas de *E. bivonae* subsp. *bivonae* (●), subsp. *tunetana* (★) y *E. melitensis* (★).



**7. Euphorbia melitensis** Parl., Fl. Ital. 4: 478 (1869).

- ≡ *E. bivonae* var. *melitensis* (Parl.) Fiori in Fiori & Paol., Fl. Italia 2: 276 (1901).
- ≡ *E. spinosa* var. *melitensis* (Parl.) Fiori, Nuov. Fl. Italia 2: 173 (1926).

*Ind. loc.*: "Nei luoghi pietrosi di Malta (Grech-Delicata!, Gulia!)".

**Lectotipo** y sintipo en FI designados por RAFFAELLI & RICCERI (1988).

*Iconografía*: RAFFAELLI & RICCERI (1988: 6).

*Descripción*: Caméfito. Planta pulviniforme (10-50 cm) o arbustiva (70-120 cm), glabra, ramas maduras leñosas, intrincadas, algo punzantes, las jóvenes, foliosas, con la inflorescencia terminal. Hojas glabras 6-15 × 3-7 mm, elípticas, base atenuada, cortamente peciolada, margen entero y ápice agudo a mucronado. Radios axilares ausentes. Pleocasio con 2-3 radios, tan largos como las brácteas correspondientes, cada uno con un nivel dicasio. Brácteas pleocasiales 5-6 × 2-2,5 mm, elípticas, agudas, enteras. Brácteas del segundo nivel 2-4 × 1-2 mm, elípticas. Cápsula 3-3,5 mm, esferoidal, algo comprimida, dorso de las cocas cubierto de verrugas cónico-cilíndricas. Semillas de superficie lisa, oscura. Carúncula transversalmente oblonga, emarginada ventralmente.

*Número cromosómico*:  $2n = 14$ : CESCA (1967).

*Ecología*: Matorrales pedregosos sobre substrato calcáreo. 0-100 m.s.m.

*Época de floración*: II-V.

*Distribución geográfica*: Endémica del archipiélago maltés: Malta, Gozo y Comino.

*Material estudiado*:

**MALTA. Malta**: Wied Balm Malta, *Caruana Gatto*, II-1886, MPU-G. **Gozo**: 33S VV39: Mistra Rocks, *S. Barceló & C. Vicens*, 23-IV-1992, BCF 38641.

## AGRADECIMIENTOS

A L. Sáez, autor de las ilustraciones. Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto PB 87-1008 de la DGICYT (Ministerio de Educación y Ciencia) y una beca FPI de la Generalitat de Catalunya.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENEDI, C. (1987). Plantas falsas. *Anales Jard. Bot. Madrid* 44: 499-505.
- BOISSIER, P. E. (1842). *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837* 2. Paris.
- BOISSIER, P. E. (1862). *Euphorbia* L. In: DE CANDOLLE, A., *Prodr.* 15(2): 1-188. Paris.
- BOLÒS, O. & J. VIGO (1990). *Flora dels Països Catalans* 2. Ed. Barcino. Barcelona.
- BONNET, E. & G. BARRATTE (1896). *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Tunisie*. Impr. Nationale. París.
- BURDET, H. M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUD (1981). Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. I. *Candollea* 36: 543-584.
- BURDET, H. M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUD (1984). Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. VI. Euphorbiacées à Guttifères. *Candollea* 39: 771-789.
- CANO, E. & A. GONZÁLEZ (1992). *Estudios básicos para el conocimiento de la flora de Sierra Morena*. Jaén.
- CESCA, G. (1967). Ricerche citologiche ed embriologiche sul genere *Euphorbia*: *Euphorbia melitensis* Parl. *Giorn. Bot. Ital.* 101: 288-289.
- CESCA, G. (1969). Ricerche citotassonomiche nelle Euphorbiaceae: *Euphorbia spinosa* L., *E. bivonae* Steud., *E. melitensis* Parl., *E. acanthothamnos* Heldr. et Sart. *Giorn. Bot. Ital.* 103: 205-263.
- CONTANDRIOPOULOS J. & M. A. CARDONA (1984). Caractère original de la flore endémique des Baléares. *Bot. Helv.* 94: 101-132.
- DARLINGTON, C. D. & E. K. JANAKI AMMAL (1949). *Chromosome atlas of cultivated plants*. Londres.
- DAVEAU, J. (1885). Euphorbiacées du Portugal. *Bol. Soc. Brot.* 3: 5-41.
- DUVIGNEAUD, J. (1974). *Excursion 21 au 28 juin 1974 à Majorque. Catalogue provisoire de la Flore des Baléares*. Dép. Bot. Univ. Liège: 1-44.
- FIORI, A. & G. PAOLETTI (1933). *Iconographia florum italicae. Flora italiana illustrata*. Florencia.

- FRANCO, J. DO AMARAL & A. R. P. DA SILVA (1968). *Euphorbia monchiquensis* Franco & P. Silva, nov. spec. In: HEYWOOD, V. H. (ed.), *Flora Europaea. Notulae systematicae ad floram europaeam spectantes. Feddes Repert.* 79: 56.
- GREUTER, W. & al. (ed.) (1994). *International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code). Regnum Veg.* 131.
- HANS, A. S. (1973). Chromosomal conspectus of the Euphorbiaceae. *Taxon* 22: 591-635.
- HARRISON, H. H. (1931). In: TISCHLER, G. (ed.), *Pflanzliche Chromosomenzahlen. Tabul. Biol. Periodicae* 7: 109-226.
- HURUSAWA, I. & S. SHIMOYAMA (1976). Die Mannigfaltigkeit der Chromosomenzahl bei der Gattung *Euphorbia*. *Beitr. Biol. Pflanzen* 52: 255-266.
- JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE (1932). *Catalogue des Plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes)* 2. Paris.
- JAFRI S. M. H. & A. EL-GADI (1982). Euphorbiaceae. *Flora of Lybia* 89. The National Academy for Scientific Research. Tripoli.
- KUHBIER, H. (1978). *Euphorbia margalidiana* — eine neue Wolfsmilch-Art von den Pityusen (Balearen/Spanien). *Veröff. Überseemus. Bremen, Reihe A, Naturwiss.* 5: 25-37.
- KUHBIER, H. (1982). *Euphorbia margalidiana*, nova espècie per a les Pitiüses. *Eivissa. Inst. Estud. Eivissencs* 13: 36-40.
- KUZMANOV, B. (1964). On the origin of *Euphorbia* subg. *Esula* in Europe (Euphorbiaceae). *Blumea* 12: 369-379.
- LADERO, M., J. L. PEREZ CHISCANO, M. T. SANTOS & A. AMOR (1988). Aportaciones a la flora extremeña. *Studia Bot.* 7: 213-223.
- LAINZ, M. (1985). *Arenaria cerastoides* Poiret, ¿planta española? *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 451-452.
- LOISELEUR-DESLONGCHAMPS, J. L. A. (1828). *Flora Gallica*, ed. 2. Paris.
- LOSA, M. (1948). Algo sobre especies españolas del género *Euphorbia* L. *Anales Jard. Bot. Madrid* 7: 357-431.
- LOSA, T. M. & S. RIVAS-GODAY (1968). Estudio florístico y geobotánico de la provincia de Almería. *Arch. Inst. Acclim.* 13: 5-111.
- MAIRE, R. (1931). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 18. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 22: 275-349.
- MAIRE, R. (1932). Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord. Fascicule 19. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 23: 163-222.
- MARTINEZ PARRAS, J. M. (1978). *Estudio florístico y fitosociológico de las Sierras de los Guajares, de Cázulas y del Chaparral*. Universidad de Granada. Granada.
- MOLERO-MESA, J. & F. PEREZ RAYA (1987). *La flora de Sierra Nevada. Avance sobre el catálogo florístico nevadense*. Universidad de Granada. Granada.
- MOTA, J. F. & F. VALLE (1987). *Estudio botánico-ecológico de las cuencas altas de los ríos Bayárcal, Paterna y Andarax (Sierra Nevada almeriense)*. Exma. Diputación de Almería. Almería.
- PAU, C. (1924). Plantas del Norte de Yébala, Marruecos. *Mem. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* 12(5): 1-401.
- PAU, C. (1929). Plantas de Almería. *Cavanillesia* 2: 162-163.
- PERRY, B. A. (1943). Chromosome number and phylogenetic relations in the Euphorbiaceae. *Amer. J. Bot.* 30: 527-543.
- PORTA, P. (1892). *Vegetabilia a DD. Porta et Rigo in itinere iberico austro-meridionali lecta. Atti Imp. Regia Accad. Rovereto* ser. 2, 9: 104-177.
- PIGNATTI, S. (1982). *Flora d'Italia*. Bolonia.
- POTTIER-ALAPETITE, G. (1979). *Flore de la Tunisie* 1. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique — Ministère de l'Agriculture. Tunis.
- RADCLIFFE-SMITH, A. (1982). *Euphorbia* L. In: DAVIS, P. H., *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 7: 571-630. Edinburgh University Press. Edinburgh.
- RAFFAELLI, M. & C. RICCERI (1988). Su alcune specie mediterranee del genere *Euphorbia* L.: *E. bivonae* Steud., *E. papillaris* (Boiss.) Raffaelli et Ricceri, stat. nov., *E. melitensis* Parl. *Webbia* 42: 1-13.
- SAGREDO, R. (1987). *Flora de Almería*. Instituto de Estudios Almerienses, Diputación Provincial de Almería. Almería.
- SÁNCHEZ-MATA, D., R. GAVILÁN & J. E. ECHEVARRIA (1990). Miscellanea chorologica occidentalia. *Fontqueria* 28: 43-52.
- SIMON, J. (1993). *Estudis biosistemàtics en Euphorbia L. subsect. Galarrhaei (Boiss.) Pax (grup d'E. flavicoma i espècies afins) a la Mediterrània occidental*. Tesis Doctoral inéd. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- SMITH, A. R. & T. G. TUTIN (1968). *Euphorbia* L. In: TUTIN, T. G. & al. (ed.), *Flora Europaea* 2: 213-226. Cambridge University Press. Cambridge.
- STAFLEU, F. A. & R. S. COWAN (1976-1988). *Taxonomic Literature*, ed. 2. Utrecht.
- STRID, A., B. BENTZER, R. VON BOTHMER, L. ENGSTRAND & M. GUSTAFSSON (1989). *Euphorbia sultan-hassei* (Euphorbiaceae), a new species from SW Crete. *Willdenowia* 19: 63-67.
- VALDÉS, B. (1986). Notas taxonómicas y corológicas sobre la flora de Andalucía occidental. Notas breves, n° 197. *Lagascalia* 14: 147.
- VALDÉS, B. (1987). Euphorbiaceae. In: VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. FERNÁNDEZ-GALIANO (ed.), *Flora de Andalucía occidental* 2: 220-241. Barcelona.

- VERLAQUE, R., A. ABOUCAYA, M. A. CARDONA & J. CONTANDRIOPOULOS (1991). Quelques exemples de spéciation insulaire en Méditerranée occidentale. *Bot. Chron.* 10: 137-153.
- VICENS, J. (1994). *Estudis biosistemàtics en Euphorbia L. subsect. Galarrhaei (Boiss.) Pax a la Mediterrània occidental: el complex d'Euphorbia squamigera i espècies afins*. Tesis Doctoral inéd. Universitat de Barcelona. Barcelona
- VINDT, J. (1953). Monographie des Euphorbiacées du Maroc. Révision et Systématique. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot.* 2: 1-228.
- VINDT, J. (1960). Monographie des Euphorbiacées du Maroc. Anatomie. *Trav. Inst. Sci. Chérifien, Sér. Bot.* 19: 1-340.
- WILLKOMM, M. (1892). *Illustrationes florae hispanicae insularumque Balearium* 2: 20.

