

LOS ADELFARES EN LA PROVINCIA COROLÓGICA LUSO-EXTREMADURENSE (PENÍNSULA IBÉRICA)

J.L. PÉREZ CHISCANO

Cl. San Francisco 40, 06700 Villanueva de la Serena, Badajoz, España.

RESUMEN: Se describe el areal de las comunidades con adelfas (*Nerium oleander* L.) en la provincia corológica Luso-Extremadurensis así como su ecología, fitosociología, reproducción y posibles vías de penetración de la planta.

Palabras clave: *Nerium oleander* L., corología, fitosociología, reproducción, expansión, provincia Luso-Extremadurensis (Península Ibérica).

SUMMARY: The areal of community with *Nerium oleander* L. in chorological province Luso-Extremadurensis (Iberian Peninsula) is studied as well as their ecology, phytosociology, reproduction and possible routes of migration.

Keywords: *Nerium oleander* L., chorology, phytosociology, reproduction, expansion, province Luso-Extremadurensis (Iberian Peninsula).

INTRODUCCIÓN

Dentro del género *Nerium* L., el Codex Kewense considera 50 táxones. Actualmente con un sentido más estricto se aceptan sólo tres especies (MOSLEY, 1970; CRONQUIST, 1981; DAWUD EL EISAWI, 1983; DEIL, 1989; CRISTODOULAKIS & MITRATOS, 1987; JEANMONOD & BURDET, 1988; SNOGERUP & SNOGERUP, 1989) cuya distribución se representa en el mapa 1.

Nerium oleander L., *Sp. Pl.* 209 (1753), llamada vulgarmente laurel rosa, baladre y, más frecuentemente, adelfa (del árabe *défla*, corrupción del griego *daphne* o laurel debido al parecido con esta planta), tiene una distribución fundamentalmente mediterránea, preferentemente en zonas costeras e islas de este mar (COSTE, 1937; RIVAS GODAY & PINIES, 1949; NEGRE, 1962; MARKGRAF, 1972; GUINOCHET & VILMORIN, 1975; PIGNATTI, 1982; GUITTONEAU & HOUM, 1983; POLUNIN, 1987; ZAFFRAN, 1990; GAMISANS, 1991). Hay una población disyunta en la antigua Mesopotamia. En Marruecos habita en algunos uadis predesérticos (BRAUN BLANQUET, 1951). En Argelia llega a los oasis de Ghadirg Bedas (QUEZEL & SANTA, 1963; OZENDA, 1979).



Mapa 1. Distribución geográfica de las especies de *Nerium* L.
 Área Punteada: *Nerium oleander* L.
 ★: *N. mascatense* DC.
 *: *N. odorum* Ait.

Hay plantas en las orillas de estanques o «gueltas» de la meseta de Tassili y en el macizo de Ahaggar a 1.500 m.s.m. en pleno Sahara argelino (OZENDA, *l.c.*; SWIFT, 1975) conviviendo con *Cupressus dupreziana* A. Camus y con *Olea laperrini* Batt. et Trab., elementos relictos de un clima tipo mediterráneo que reinó en gran parte del Sahara 4.200 años atrás, cuando ya había poblamientos humanos que dejaron pinturas en las paredes rocosas de Tassili de ganados y mamíferos salvajes hoy inexistentes en el desierto (LHOTE, 1961).

Nerium mascatense A. DC. in DC., *Prod.* viii, 421, vive de forma disyunta en el sultanato de Omán (SE de Arabia) y en la costa iraní del Golfo Pérsico (DEIL, *l.c.*).

Nerium odorum Soland. in Ait. *Hort. Kew* ed. I, i, 297 (*N. indicus* Mill.) se encuentra en la costa de Makran (Irán), valle del Indo y litoral de Bombay (India) (DEIL, *l.c.*).

El areal de la adelfa como planta espontánea en la Península Ibérica (mapa 2) se sitúa en los horizontes inferior y superior del piso bioclimático termomediterráneo y en el inferior y medio del mesomediterráneo de las siguientes provincias corológicas: **Baleárica** (O. BOLÒS, 1967; BONAFE, 1979; FOLCH I GUILLÉN, 1981; BECKETT, 1988; RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1992); **Catalano-Valenciano-Provenzal** (WILLKOMM & LANGE, 1870; FOLCH I GUILLÉN, 1981; MATEO SANZ, 1983; ALBUIXECH MOLINER, 1986; COSTA, 1987; BOLÒS & *al.*, 1990); **Murciano-Almeriense** (ESTEVE CHUECA, 1972; RIGUAL, 1972; ALCARAZ, 1984; OLMO & ALCARAZ, 1985; SÁNCHEZ MATA & DE LA FUENTE, 1986; ALCARAZ & *al.*, 1987; ALCARAZ & PEINADO, 1987; SAGREDO, 1987; KÜNDEL, 1987; ALCARAZ & *al.*, 1991; SALINAS & BLANCA, 1992); **Bética** (WILLKOMM & LANGE, 1970; FERNÁNDEZ GALIANO & HEYWOOD, 1960; DÍAZ & *al.*, 1975; LÓPEZ

GONZÁLEZ, 1975; FERNÁNDEZ LÓPEZ & *al.*, 1983; RUIZ DE CLAVIJO & *al.*, 1984; MUÑOZ & DOMÍNGUEZ, 1985; GARCÍA MARTÍN, 1987; APARICIO & SILVESTRE, 1987; MARTÍNEZ PARRAS & *al.*, 1987; ASENSI & DÍAZ, 1987; MOTA & VALLE, 1987; PÉREZ SANZ & *al.*, 1987; PORRAS & *al.*, 1988; TALAVERA & *al.*, 1988; FERNÁNDEZ LÓPEZ & *al.*, 1989; CANO & VALLE, 1990; ARROYO, 1990; CANO & *al.*, 1991; LARA 1992); **Gaditano-Onubo-Algarviense** (PEREIRA COUTINHO, 1939; RIVAS GODAY, 1967; RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1980; AMARAL FRANCO, 1984; GIL & *al.*, 1985; DÍAZ & *al.*, 1986; MARTÍNEZ PARRAS & PEINADO, 1987; ARROYO, 1990; AUGUSTA DA COSTA, 1991); **Luso-Extremaduense** (WILLKOMM & LANGE, 1870; RIVAS MATEOS, 1931; PEREIRA COUTINHO, 1939; FERNÁNDEZ GALIANO & HEYWOOD, 1960; RIVAS GODAY, 1961-1964-1967; DEvesa & CABEZUDO, 1978; AMARAL FRANCO, 1984; RIVERA & CABEZUDO, 1985; VALDÉS FRANZI, 1985; GIL & *al.*, 1985; GARCÍA MARTÍN, 1987; SÁNCHEZ MATA & DE LA FUENTE, 1986; VÁZQUEZ PARDO, 1986; LADERO & *al.*, 1987; DOMÍNGUEZ & *al.*, 1989; CABEZUDO & *al.*, 1989; ARROYO, 1990; LADERO & *al.*, 1990; VALLE & CANO, 1991; PÉREZ CHISCANO, 1992).



Mapa 2. Cuadrículas UTM 10 x 10 km con adelfares en la provincia Luso-ExtremadureNSE.
 Línea gruesa continua: límite de *N. oleander*; flechas: posibles vías de penetración de la planta desde el sur; líneas de trazos: sierras que actúan de barreras para la expansión de la planta hacia el norte

El termoclima de 128 localidades dentro del área ibérica de *Nerium oleander* (RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1987) es el siguiente: 94 (73,4%) están en el piso termomediterráneo (It=351-470), 31 (24,2%) en el mesomediterráneo inferior (It=301-350) y 3 (2,4%) en el mesomediterráneo medio (It=261-300). Por tanto la planta prefiere el piso termomediterráneo (3/4 de las localidades), algo menos el mesomediterráneo inferior (1/4) y es muy escasa en el mesomediterráneo medio. En cuanto al ombroclima, de los datos de 141 localidades, sólo hay 4 en el húmedo (1000-1600 mm), 37 en el subhú-

medo (600-1000 mm), 68 en el seco (350-600 mm) y 32 en el semiárido (200-350 mm). Casi las 3/4 partes de las localidades constatadas tienen ombroclima seco y semiárido. La planta puede vivir con precipitaciones muy escasas con tal de disponer de agua freática.

Estudiando otros datos bioclimáticos parece que el factor más limitante para la presencia de la planta en la Península Ibérica son las bajas temperaturas invernales, medidas por la media de las mínimas del mes más frío (*m*) y por el número de meses en que se pueden producir heladas (*MH*). Las plantas desaparecen casi por completo con *m* menor de 2°C y va aumentando su presencia a medida que sube este valor. De 140 localidades estudiadas, 6 (4,2%) están en territorio con posibles días de heladas durante 4 a 5 meses, 19 (13,6%) con riesgo en 3 a 4 meses, 40 (28,6%) con 3 a 2 meses y 75 (53,6%) con 0-2 meses. A esto se debe su ubicación más bien costera en el levante español y su penetración tierra adentro en las zonas menos elevadas del sur y suroeste de la Península. No entra en la meseta interior donde el termoclima es menos elevado y sobre todo donde hay heladas más intensas y prolongadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para determinar la corología de los adelfares, su ecología y vegetación, biología floral de la adelfa y sus posibles vías de penetración en la provincia Luso-Extremadura, hemos recorrido gran parte de este territorio en los años 1990, 1991 y 1992. Hemos encontrado adelfares en las cuadrículas UTM 10 x10 km que se representan en el mapa núm. 2. El trabajo de campo se ha complementado con citas en la bibliografía reseñada. Hemos hecho numerosos inventarios fitosociológicos y durante el tiempo de floración visitamos asiduamente cuatro poblaciones de la provincia de Badajoz (río Zújar y Arroyo del Campo en el término de Campanario, río Guadalefra en el de Castuera y río Guadamez en el de Campillo de Llerena), para obtener datos sobre el tiempo de floración, posibles polinizadores, producción de frutos y semillas y parásitos. En el laboratorio se han examinado flores, frutos y semillas con microscopio simple y granos de polen en estigma y formación de tubos polínicos mediante el microscopio óptico. Hemos podido clasificar a nivel de familia o género los insectos encontrados sobre las plantas empleando claves entomológicas (PERRIER 1932, 1935). Se han medido y pesado 100 semillas y se ha observado su tiempo mínimo de flotabilidad en el agua.

Además de la literatura citada en el texto hemos examinado pliegos de los herbarios MA, MAF y SALAF y los del nuestro particular.

OBSERVACIONES Y RESULTADOS

Según las observaciones de campo, los adelfares se encuentran de un modo natural dentro de la provincia Luso-Extremadura sólo en el sector Mariánico-Monchiquense (subsectores Marianense, Araceno-Pacense y Bajoalentejano-Monchiquense). Se ha citado la planta dentro del sector Toletano-Tagano en el valle de Plasencia, Sierra de

Gata (VALDÉS, *l.c.*), ríos Tajo y Salor (RIVAS MATEOS, *l.c.*), hay dos pliegos MAF 983 (Cáceres, *Rivas Mateos*) y SALAF 24159 (Holguera, Cáceres, 16-VI-1990, *Ladero & Amor*). Hemos recorrido los ríos y arroyos de Cáceres sin haber encontrado adelfares. Pensamos que las citas y pliegos referidos son de plantas subespontáneas escapadas de cultivo dado su amplio uso ornamental.

El límite norte de las poblaciones luso-extremadurenses es el valle del Guadiana, llegando las adelfas a este río por sus afluentes y tributarios meridionales a partir del río Zújar. Sólo aguas abajo de Mérida sube por algunos afluentes de la derecha pero sin traspasar los límites del sector Mariánico-Monchiquense. En tierras portuguesas ocupa poca extensión en la mitad oriental del Alto y Bajo Alentejo.

Las adelfas raramente suben por encima de los 500 m, ocupando en nuestra provincia corológica los pisos mesomediterráneo medio e inferior y el termomediterráneo superior, este último en tierras andaluzas y Portugal. El ombroclima es predominantemente seco.

Debido a su freatofilia, la adelfa vive en fluvisoles aunque a veces se contenta con abrirse paso a través de fisuras de pizarras, cuarcitas y granitos con tal de que haya agua subterránea. Aprovecha las vallonadas abiertas en la penillanura pizarrosa donde la termicidad es algo más elevada que en el entorno. Estos accidentes geográficos pueden haber servido de vías de expansión de la planta, con otras termófilas, dentro del territorio estudiado.

Aunque a menudo convive con otras plantas freatófitas (fig. 1), a veces se presentan extensas poblaciones a lo largo de los cauces formadas exclusivamente por adelfas. Cuando las orillas se pueblan de zarzas, sauces y fresnos la adelfa empieza a escasear o desaparece. Prefiere espacios abiertos.

Nerium oleander tiene un denso follaje que produce sombra en las horas de más calor, de tal manera que la temperatura debajo de la planta es de 10-12°C más baja que la del suelo circundante impidiendo una más intensa evaporación del agua del subsuelo que asciende por capilaridad. Aunque las hojas son lampiñas tienen una gruesa cutícula en ambas caras y sólo estomas en la abaxial dentro de criptas recubiertas de largos pelos, dispositivos que disminuyen la transpiración, permitiendo a la planta vivir en ombroclimas seco y árido.

Los estudios fitosociológicos de las poblaciones de adelfas en la provincia Luso-Extremadurensis los inició RIVAS GODAY (1964). Consideró a la planta como característica de la subas. *nerietosum* en la comunidad *Securinegeto-Pyretum marianicum* (*Securinegion buxifoliae*, *Rhamnno-Prunetalia*, *Crataego-Prunetea*) y también como característica de la subas. *nereto-tamaricetum* en la as. *Saliceto-Populetum albae bethuricum* (*Populion albae*, *Populetalia albae*, *Quercu-Fagetea*) para los ríos Zújar, Guadiana, Aljucén, Búrdalo y Matachel en la provincia de Badajoz (RIVAS GODAY, *l.c.*). Nuestras observaciones en la cuenca del Guadiana no han acertado a ver con claridad estas comunidades. Por otra parte CANO & VALLE (*l.c.*) consideran a la adelfa como especie de carácter de la as. *Nerio oleandri-Salicetum pedicellatae* Cano & Valle 1990 (*Salicion salvifoliae*, *Salicetalia purpurae*, *Salici-Populetalia albae*, *Quercu-Fagetea*) en los ríos Yeguas y Valmayor de Sierra Morena oriental (subsector Marianense). Tene-



Figura 1. Nanofanerófitos de la comunidad de los adelfares luso extremeños
 1 *Nerium oleander* L.; 2 *Securinega tinctoria* (L.) Rothm.; 3 *Tamarix africana* Poiret; 4 *Rubus ulmifolius* Schott.; 5 *Rosa canina* L.; 6 *Vitex agnus-castus* L.

mos un inventario (nº 25, tabla adjunta) en el río Yeguas al norte de Marmolejo y aunque detectamos la presencia de *Salix pedicellata*, *Alnus glutinosa* y *Fraxinus angustifolia*, los índices encontrados para *Nerium oleander* y sobre todo para *Securinega tinctoria* los llevan al sintaxon que proponemos para los adelfares luso-extremeños sin descartar un tránsito hacia saucedas más umbrosas en esta parte de Sierra Morena.

En la tabla 1 detallamos 25 inventarios hechos en las provincias de Badajoz (11), Huelva (7), Ciudad Real (3), Córdoba (3) y Jaén (1). Un análisis de los mismos nos llevan a considerar a estos adelfares como comunidades vegetales con identidad propia, relacionados con los que ya se han descrito en otros lugares de la Península. Creemos que pertenecen a la as. *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri* O. Bolòs 1956; (IZCO & al., 1956; BOLÒS, 1985) por llevar sus especies de carácter si bien con la importante adición del tamujo que nos permite proponer la subas. *securinegetosum tinctoriae* subas. nova, para el ámbito luso-extremeño. El areal de *Securinega tinctoria* se extiende más hacia el norte que el de la adelfa pero en el territorio que tratamos coinciden ambos táxones; sólo falta el tamujo en lugares demasiado angostos, particularmente en barrancos pizarrosos. También damos como característica de esta subasociación a *Clematis campaniflora* por ser relativamente frecuente estando presente en 10 de los inventarios considerados. De categoría superior está *Tamarix africana* que a veces forma poblaciones densas más alejadas de los cauces, ya fuera de los inventarios, ocupando vaguadas y cunetas que tienen agua durante el invierno. Algunas compañeras son interesantes por indicar termicidad como *Myrtus communis*, *Phlomis purpurea* y sobre todo *Chamaerops humilis* en localidades del sur de Badajoz, Sevilla, Huelva y Córdoba.

La sintaxonomía de estos adelfares queda como sigue:

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & Bolòs 1958

Tamaricetalia africanae Br.-Bl. & Bolòs *em.* Izco, Fernández González & Molina
1984

Rubo ulmifolii-Nerion oleandri O. Bolòs 1985

Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri O. Bolòs 1956

securinegetosum tinctoriae **subas. nova**

con distribución lusoextremadurente (sector Mariánico-Monchiquense) en ríos y arroyos con fuerte estiaje en pisos bioclimáticos termomediterráneo superior y mesomediterráneo inferior y medio.

La floración de las adelfas se produce desde mediados de mayo a últimos de septiembre siendo su máximo en junio y julio. La planta responde a un fotoperíodo muy largo (macrohémica) en todo su areal. La vistosidad de las corolas parece indicar una manifiesta entomogamia. El color rosado de los pétalos está reforzado con rayas rojas en la corona que rodea la boca del tubo floral. La flor tiene síndrome psicófilo, esto es, que es visitada por mariposas y sobre todo por esfíngidos nocturnos (flor fanelófila) (WILLEMSTEIN, 1987) y están abiertas día y noche. Sin embargo, después de observar seis horas diurnas y otras tantas nocturnas en distintas poblaciones, no hemos visto ningún lepidóptero acercarse a las flores. Parece que las flores no segregan néctar (TALAVERA & *al.*, 1988) y su olor, importante atractivo para las mariposas, es muy débil. Tampoco vimos otros tipos de insectos entrar en el tubo floral, a lo sumo y accidentalmente, algunas moscas y avispas se posaban momentáneamente en los pétalos. Las plantas vecinas como zarzamoras y rosas, también en flor, recibieron visitas de abejas y moscas.

Examinando el interior de la flor (fig. 2) se aprecia que los estambres forman una cúpula sobre el estigma y terminan en largos apéndices pelosos que se entrelazan entre sí formando un conjunto que impide o al menos dificulta la entrada de insectos o de sus apéndices bucales. El polen, que sólo se produce en la parte superior de las anteras, cae fácilmente sobre el estigma donde es retenido por una secreción pegajosa. Hemos observado la formación de tubos polínicos aunque en escaso número. Todo ésto nos hace pensar que la autogamia predomine sobre una supuesta polinización cruzada, pero dada la pequeña proporción de tubos polínicos y la posterior abundancia de semillas es posible que se produzca algún tipo de apomixis.

Cualquiera que sea el sistema de reproducción, la producción de semillas en las flores que fructifican es muy elevada, prácticamente el total de óvulos se transforman en ellas.

Los datos cuantitativos obtenidos son los siguientes:

Número medio de frutos por planta (n= 100)	84
Porcentaje medio de óvulos por fruto que dieron semillas (n= 100)	100 %
Media del número de semillas por fruto (n= 100)	276,1
Media del número de semillas por planta	23.193

Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri O. Bolós 1956
subas. **securinegetosum tinctoriae** subas. nova

Altitud m.s.n.m. (1= 10 m)	28	25	35	45	40	25	20	37	26	12	40	37	0.5	12	0.5	21	49	40	42	49	40	50	47	49	31
Exposición	NW	W	W	NE	W	W	S	NW	W	SW	NW	NW	W	W	W	W	S	SE	W	W	SE	N	N	N	S
Cobertura %	90	60	90	100	100	80	60	90	90	80	80	90	80	80	90	60	80	90	100	60	90	90	90	90	60
Area m ²	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Número de especies	13	10	10	12	7	10	9	8	8	6	8	6	7	7	6	8	8	8	10	10	7	6	6	9	8
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

Características de asociación:

Nerium oleander	3.3	2.2	4.4	5.5	5.5	2.2	2.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4	3.3	3.3	4.4	4.4	5.5	3.3	2.2	1.1	4.4	2.2	
Rubus ulmifolius	1.1	2.2	1.1	3.3	+2	3.3	2.2	3.3	3.3	1.1	2.2	.	.	.	1.1	4.4	2.2	2.2	2.2	2.2	.	+1	1.1	1.1	2.2	
Rosa canina	1.1	.	+1	1.1	.	.	+1	1.1	+1	+1	.	.	.	.	+1	1.1	.	+1	.	+1	.	.	1.1	1.1	.
Vitex agnus-castus	.	+1	+1	.

Características de subasociación:

Securinea tinctoria	4.4	3.3	1.1	1.1	4.4	3.3	+1	3.3	3.3	1.1	2.2	3.3	.	2.2	.	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	3.3	4.4	4.4	4.4	2.2
Clematis campaniflora	+1	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+1	1.1	.

Características de unidades superiores (*Rubo-Nerion oleandri*, *Tamaricetalia africanae*, *Nerio-Tamaricetea*):

Tamarix africana	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	.	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.	.	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	.
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	---	-----	-----	-----	---	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	---	---	---

Compañeras:

Scirpus holoschoenus	2.2	3.3	3.3	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1
Mentha suaveolens	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	.	1.1	.	2.2	+1	1.1	1.1	.	2.2	1.2	1.1	1.1	.	.	2.2	.
Fraxinus angustifolia	.	1.1	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+1
Phlomis purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+1
Myrtus communis	.	.	.	.	.	+1	.	+1	+1	.	.	.	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	+1
Oenanthe crocata	1.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Retama sphaerocarpa	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix salvifolia	.	1.1	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.
S. fragilis	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+1	.	.	.	.	1.1
Bryonia dioica	.	.	+1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+1	1.1	.	.	.	.	.	.
Chamaerops humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Typha dominguensis	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	+2	.	.	.	.	.
Andryala ragusina	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.
Sisymbrella aspera	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus mastichina	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vitis vinifera subsp. sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1
Genista polyanthos	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Salix pedicellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1

Localidades:

- Río Zújar, Campanario (BA)
- Río Guadiana, Villanueva de la Serena (BA)
- Río Guadalefra, Castuera (BA)
- Río Guadamez, Retamal de Llerena (BA)
- Río Matalchel, Hornachos (BA)
- Río Aljucén, Aljucén (BA)
- Río Zapatón, Villar del Rey (BA)
- Río Sillo, Higuera La Real (BA)
- Río Ardila, Oliva de la Frontera (BA)
- Arroyo Cabril, Cheles (BA)
- Río Viar, Montemolín (BA)
- Arroyo Encinasola, Encinasola (H)
- Arroyo Pedrera, Villablanca (H)
- Arroyo, San Silvestre de Guzmán (H)
- Arroyo, Sanlúcar del Guadiana (H)
- Arroyo, Alosno (H)
- Arroyo, El Robledo (H)
- Arroyo entre Zufre y Santa Olalla (H)
- Río Valdeazuque, Chillón (CR)
- Río Guadalemar, San Benito (CR)
- Río Montoro, El Hoyo (CR)
- Arroyo, Torrecampo (CO)
- Arroyo, El Guijo (CO)
- Río Guadamatilla, Santa Eufemia (CO)
- Río de las Yeguas, Marmolejo (J)

A pesar de que bastantes flores se caen, el número de semillas que produce una planta es muy alto. Estas semillas tienen una longitud de 5 mm y pesan 3,2 mg (n= 100). Dotadas de espermopapo, su dispersión por el viento se ve favorecida en los espacios abiertos en los que vive la planta. Además de la anemocoria no descartamos una posible hidrocoria. Las semillas tienen una gran flotabilidad, en el laboratorio las hemos tenido sobre agua al menos 5 meses sin que ninguna se hundiera (n= 200). En su medio natural, las que caen al agua pueden ser arrastradas lejos y de esta manera favorecer su difusión aguas abajo de la población. Así pueden haber conquistado nuevos lugares.

Las adelfas parecen tener pocos enemigos naturales. Sólo hemos visto algunos pequeños coleópteros de la familia *Helodidae* (PERRIER, *l.c.*) devorando las partes libres de la corola y chinches de campo de los géneros *Lygaeus* y *Kleidoceros*, familia *Lygacidae* (PERRIER, *l.c.*) tanto adultos como larvas en las ramas altas y frutos aún verdes, alimentándose de los jugos de la planta pero no causando daño apreciable. Sus hojas no son comidas ni por orugas ni insectos adultos ni por otros animales ya sean silvestres o domésticos. La presencia en ellas del glucósido oleandrina (L-oleandrosa-oleandrogenina) (HARBORNE, 1982; TREASE & EVANS, 1986) de acción tóxica, actúa como defensa química para la planta. Su mayor enemigo es sin duda el hombre; las abusivas extracciones de arenas y gravas en lechos y orillas de ríos han hecho desaparecer poblaciones enteras de adelfas así como las inundaciones provocadas por embalses en reciente construcción.

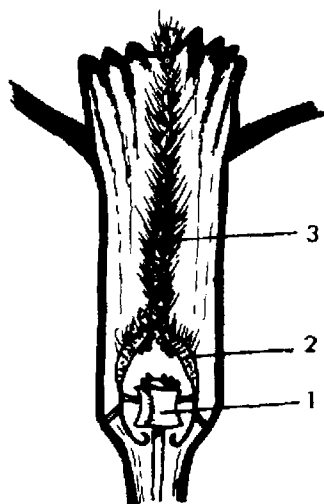


Figura 2. Corte de flor de *Nerium oleander* L.
1. Estigma; 2. Antera; 3. Apéndices pelosos de las anteras

CONCLUSIONES

Los adelfares naturales de la provincia corológica Luso-Extremadurensis se encuentran en el sector Mariánico-Monchiquense (subsectores Marianense, Araceno-Pacense y Bajoalentejano-Monchiquense).

Nuestras observaciones de campo han sido negativas para el sector Toletano-Tagano. Algunas de las citas previas en este sector las consideramos de plantas escapadas de cultivos ornamentales.

Los adelfares habitan orillas y cauces de ríos y arroyos con fuerte estiaje, hasta con desecación, siendo más frecuentes en estos últimos donde tienen su óptimo las plantas más típicas de la comunidad (*Nerium oleander*, *Securinega tinctoria* y *Tamarix africana*). Cuando se instalan fresnos, sauces e incluso zarzas, cosa que ocurre en cursos de aguas más constantes, la adelfa y sus compañeras xerófitas terminan desapareciendo.

El nivel bioclimático es el piso mesomediterráneo medio e inferior y el termomediterráneo superior para nuestra provincia corológica. No necesitan suelos especiales mientras tengan agua freática. Además de las fruticasas señaladas están *Rubus ulmifolius* y *Rosa canina* siempre que no tengan una acusada cobertura. *Vitex agnus-castus* es rara, así como la liana *Clematis campaniflora* que sólo se presenta en los adelfares más densos. Hay también otros freatófitos de menor porte y más amplia difusión como *Scirpus holoschoenus* y *Mentha suaveolens*.

Los adelfares son una realidad fitosociológica en la provincia Luso-Extremadureña, aunque a veces la adelfa se comporta como transgresiva en otras comunidades tales como tamujares con peruétanos, fresnedas y saucedas. Consideramos a los adelfares que tratamos como de la as. *Rubus ulmifolii-Nerium oleandri* dada por O. de Bolòs para el litoral levantino si bien aquí con la presencia de *Securinega tinctoria*, por lo que proponemos la subasociación *securinegetosum tinctoriae* subas. nova para el ámbito lusoextremadureño y aunque en las estribaciones meridionales de Sierra Morena está la as. *Nerium oleandri-Salicetum pedicellatae* Cano & Valle 1990, debe ser muy local y no extensiva a la mayor parte de la provincia corológica.

Las adelfas tienen su máxima floración en verano con fotoperíodo muy largo (macrohémica) y aún teniendo flores grandes y vistosas abiertas día y noche y ser considerados sus polinizadores mariposas, en nuestro tiempo de observación en campo nunca vimos entrar o acercarse a ninguno de estos o de otro tipo de insectos. Pensamos que por estas ausencias junto con la disposición de las anteras ocultando la zona receptiva del estigma debe producirse autogamia y posiblemente algún tipo de apomixis. El que todos los óvulos de los frutos observados se transformaran en semillas parece respaldar esta hipótesis.

Por el poco peso de las semillas y gracias al vilano que las corona son transportadas con facilidad por el viento lejos de la planta madre. No descartamos que el agua sea otro agente de difusión dada la alta flotabilidad de las semillas.

La toxicidad de las hojas las ponen a salvo de los fitófagos. Sólo observamos sobre la planta dos hemípteros (*Lygaeidae*) en los frutos aún no secos y un pequeño coleóptero (*Helodidae*) devorando los pétalos de algunas flores. Consideramos peligrosa la actividad humana por la abusiva e indiscriminada extracción de áridos (arenas, gravas) para la construcción que arrasan poblaciones enteras de vegetación de riberas, y cuando construye embalses que inundan los biotopos donde viven los adelfares.

A la vista de la distribución de *Nerium oleander* en la provincia corológica estudiada se pueden suponer posibles vías de penetración de la planta desde el sur. A través de los afluentes por la derecha del Guadalquivir (sector Hispalense, prov. Bética) pudo avanzar hasta los tributarios de la margen izquierda del Guadiana, desde el río Zújar hacia el oeste; aguas abajo de Mérida también remontó los afluentes por la derecha pero sin traspasar los límites del sector Mariánico-Monchiquense. La ruta para remontar los ríos y arroyos de Sierra Morena oriental también serían los afluentes del Guadalquivir. Otra ruta pudo venir por el Guadiana (sector Gaditano-Onubense, prov. Gaditano-Onubo-Algarviense) aguas arriba hasta Badajoz expandiéndose por sus afluentes españoles y portugueses (mapa 1).

Por último, la causa principal de la ausencia de adelfares en la cuenca extremeña del Tajo, a pesar de darse las condiciones ecológicas para su presencia, creemos se debe a las barreras naturales que suponen las sierras alineadas más o menos de NW a SE (mapa 1) con elevaciones superiores a los 600 m, tales como las sierras Fría-San Mamede, San Pedro, Montánchez, Macizo de Villuercas y Los Montes del Guadiana. Tampoco ha saltado al Valle de Alcudia ni a la cuenca alta del Guadiana debido a las sierras de Alcudia, Madrona y otras de la Sierra Morena oriental.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBUIXECH, J. (1986): *Flora del desierto de las Palmas y sus alrededores*. Castellón de la Plana.
- ALCARAZ, F. (1984): *Flora y vegetación del NE de Murcia*. Universidad de Murcia.
- ALCARAZ, F. & al. (1987): *Acerca de la posición sintaxonómica de los adelfares (Nerium oleander) en el SE de España*. V Jornadas de Fitosociología. Universidad de La Laguna. Tenerife.
- ALCARAZ, F., S. RÍOS & P. SÁNCHEZ (1987): *Vegetación forestal y de orla de las riberas del SE de España*. V Jornadas de Fitosociología. Universidad de La Laguna. Tenerife.
- ALCARAZ, F. & M. PEINADO (1987): *El sudeste ibérico semiárido*. La Vegetación de España, pp. 257-281. Universidad de Alcalá de Henares.
- ALCARAZ, F., P. SÁNCHEZ GÓMEZ, A. DE LA TORRE, S. RÍOS & J. ÁLVAREZ (1991): *Datos sobre la vegetación de Murcia (España)*. XI Jornadas de Fitosociología. Universidad de Murcia.
- AMARAL FRANCO, J. (1984): *Nova Flora de Portugal 2*: 61. Lisboa.
- APARICIO, A. & S. SILVESTRE (1987): *Flora del parque natural de la Sierra de Grazalema*. Agencia del Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- ARROYO, J. (1990): Ritmos climáticos y de floración en matorrales del SW de España. *Lagascalia* 16(1): 25-50. Universidad de Sevilla.
- ASENSI, A. & B. DÍAZ (1987): *Andalucía Occidental*. La Vegetación de España, pp. 197-230. Universidad de Alcalá de Henares.
- AUGUSTA DA COSTA, J.C. (1991): *Flora e vegetação do parque natural da Ria Formosa*. Universidad Técnica de Lisboa. Inst. Superior de Agronomía. Lisboa.
- BECKETT, E. (1988): *Wild flowers of Majorca-Minorca-Ibiza*. A. A. Balkema, Rotterdam.
- BOLÒS, O. de (1967): *La vegetación de las Islas Baleares*. V Simposio de la flora europea. Universidad de Sevilla.
- BOLÒS, O. de (1985): A propòsit de les comunitats de *Nerium oleander*. *Collectanea Botanica* 16(1): 227-228. Barcelona.

- BOLÒS, O. DE, J. VIGO, R. M. MASALLES & J. M. NINOT (1990): *Flora manual dels Paisos Catalans*. Edit. Pòrtic S.A. Barcelona.
- BONAFÉ BARCELÓ, F. (1979): *Flora de Mallorca* 3: 324. Edit. Moll. Mallorca.
- BRAUN BLANQUET, J. (1951): *Fitosociología, bases para un estudio de las comunidades vegetales*. H. Blume Ediciones (1979). Madrid.
- CABEZUDO, B., J.M. NIETO & A. PÉREZ LA TORRE (1989): *Junco rugosi-Ericetum andevalensis* as. nova. *Acta Botanica Malacitana* 14: 295. Universidad de Málaga.
- CANO, E. & F. VALLE (1990): Aportaciones fitosociológicas sobre Sierra Morena Oriental (Andalucía, España). *Monografías de la flora y vegetación béticas*. Vol. 4/5. Universidad de Granada.
- CANO, E., F. VALLE & E. ARROJO (1991): Estudio fitosociológico de los matorrales del Parque Natural de Andújar (Jaén, España). *Monografías de la flora y vegetación béticas* Vol. 6. Universidad de Granada.
- CHRISTODOULAKIS, N. S. & K. A. MITRAKOS (1987): *Structural analysis of sclerophylly in eleven evergreen phanerophytes in Greece*. Plant Response to Stress. Edit. J. D. Tonhonen and al. Grecia.
- COSTA, M., (1987): *El Pais Valenciano*. La vegetación de España, pp 281-308. Universidad de Alcalá de Henares.
- COSTE, H. (1937): *Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes*. 2: 545. Paris.
- CRONQUIST, A. (1981): *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia Univ. Press.
- DAWUD AL EISAWI (1983): Studies on the flora of Jordan, on the flora of wadi Araba (Araba Valley). *Candollea* 38: 365-385. Genève.
- DEVESA, J. A. & B. CABEZUDO (1978): Contribución al estudio florístico del batolito de los Pedroches (Córdoba). *Lagascalia* 8(1): 53-103. Sevilla.
- DÍAZ, B., A.M. HERNÁNDEZ & A. ASENSI (1975): Estructuras de algunas comunidades vegetales de dunas en el litoral de Marbella (Málaga). *Acta Botanica Malacitana* 1: 69-80. Málaga.
- DÍAZ, B., I. CUENCA & A. ASENSI (1986): Datos sobre la vegetación del subsector algíbico (prov. Gaditano-Onubo-Algarviense). *Lazaroa* 9: 315-332. Madrid.
- DOMÍNGUEZ VILCHES, E. & cols. (1989): *Flora silvestre de Córdoba*. Universidad de Córdoba.
- ESTEVE CHUECA, F. (1972): *Vegetación y Flora de las Regiones Centrales y Meridionales de la Provincia de Murcia*. Inst. de Orientación y Asistencia Técnica del Sureste. C. S. I. C. Murcia.
- FERNÁNDEZ GALIANO, E. & V. H. HEYWOOD (1960): *Catálogo de las plantas de la provincia de Jaén (sector Central)*. pp. 135-136. Inst. de Estudios Gienenses. Jaén
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, C., E. POSTIGO & P. ARANDA (1983): Notas de la flora de Jaén. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 39(2): 417-426. Madrid.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, C., M. LÓPEZ PULIDO, C. AMEZCUA & D. CASADO (1989): Catálogo bibliográfico de las plantas vasculares de Andalucía. *Blancoana* 7: 43. Jaén.
- FOLCHI GUILLÉN, R. (1981): *La vegetació dels Paisos Catalans*. Ketres Edit. Barcelona.
- GAMISANS, J. (1991): *La vegetation de la Corse*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. Suisse.
- GARCÍA MARTÍN, F., (1987): *Flora vascular de Andalucía Occidental* 2: 246. Ketres Ed. S. A. Barcelona.
- GIL, M., J. ARROYO & J.A. DEVESA (1985): Contribución al conocimiento florístico de las sierras de Algeciras (Cádiz, España). *Acta Botanica Malacitana* 10: 97-112. Málaga.

- GUINOCHET, M. & R. DE VILMORIN (1975): *Flore de France*. 2: 557-558. CNRS. Paris.
- GUITTONEAU, G.-G. & A. HUON (1983): *Connaître et reconnaître la flore et la végétation méditerranéennes*. Ouest France. Rennes.
- HARBORNE, J. B. (1982): *Introducción a la Bioquímica Ecológica*. Ed. Alhambra S.A., Madrid.
- IZCO, J., F. FERNÁNDEZ & A. MOLINA (1984): El orden *Tamaricetalia* Br. Bl. & Bolós 1957 y su ampliación con los tarayales hiperhalófilos. *Documents phytosociologiques* 8: 377-392. Camerino.
- JEANMONOD, D. & H. BURDET (1988): Notes et contributions á la flore de Corse. *Candollea* 43. Ginebra.
- KUNKEL, G. (1987): *Flórula del desierto de Almería*. Inst. de Estudios Almerienses. Almería.
- LADERO, M., J.L. PÉREZ CHISCANO, A. AMOR, C.J. VALLE, M.T. SANTOS, M.I. FERNÁNDEZ-ARIAS & F.J. GONZÁLEZ (1990): *Vegetación del entorno del Balneario de Alange (Badajoz)*. Estudios sobre el Balneario de Alange. Mem. nº 16. Instituto de España. Real Academia de Farmacia. Madrid.
- LARA RUIZ, J., (1992): Contribución al conocimiento de la Sierra Segura. *Blancoana* 9. Jaén.
- LHOTE, H., (1961): *A la decouverte des fresques du Tassili*. Paris.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1975): Contribución al estudio florístico y fitosociológico de la Sierra de Agua, Carratraca (Málaga). *Acta Botanica Malacitana* 1: 81-205. Universidad de Málaga.
- MARKGRAF, F. (1972): *Flora Europea*. 2: 68. Cambridge.
- MARTÍNEZ PARRAS, J.M., J. MOLERO MESA, M. PEINADO LORCA & F. PÉREZ RAYA (1987): *La vegetación forestal de las riberas de la provincia de Granada (España)*. V Jornadas de Fitosociología. Tenerife (España)
- MARTÍNEZ PARRAS, J.M. & M. PEINADO LORCA (1987): *Datos sobre la vegetación riparia del Sector Gaditano (Prov. Gaditano-Onubo-Algarviense)*. V Jornadas de Fitosociología. Tenerife (España).
- MATEO SANZ, G. (1983): *Estudio sobre la Flora y Vegetación de las Sierras de Mira y Talayuela*. Valencia.
- MOSLEY, B. D. (1970): *Wild Flowers of the World*. Rainbird Ref. Book Ltd. Londres.
- MOTA, J.F. & F. VALLE (1987): *Estudio botánico-ecológico de las cuencas de los ríos Bayarral, Paterna y Anadarax (Sierra Nevada Almeriense)*. 160 pp. Diputación Prov. de Almería.
- MUÑOZ ÁLVAREZ, J.M. & E. DOMÍNGUEZ VILCHES (1985): *Catálogo Florístico del S de la Provincia de Córdoba*. S.C.I. tip. Católica Córdoba.
- NEGRE, R. (1962): *Petite Flore des Régions Arides du Maroc Occid.* 2: 134. C.N.R.S. París.
- OLMO GÁLVEZ & F. ALCARAZ (1985): Catálogo de la flora cormofítica de la Sierra de Ricote (Murcia). *Anal. Biol.* 6: 70. Murcia.
- OZENDA, P. (1991): *Flore du Sahara*. 368-369. C.N.R.S. París.
- PEREIRA COUTINHO, A.X. (1939): *Flora de Portugal*. 2ª ed. Lisboa.
- PÉREZ CHISCANO, J.L. (1992): La vegetación natural de Extremadura. *Revista de Extremadura* 8: 29-36. Junta de Extremadura.
- PÉREZ SANZ, S., J.M. NIETO & B. CABEZUDO (1987): Contribución al conocimiento de la flora de la Sierra de Mijas (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana* 12: 189-208. Universidad de Málaga.
- PERRIER, R. (1932): *La Faune de la France*. VI, *Coleoptères*. 2ª part. Libr. Delagrave, Paris.
- PERRIER, R. (1935): *La Faune de la France*. IV, *Hémiptères*. Libr. Delgrave. Paris.
- PIGNATTI, S. (1982): *Flora D'Italia*. 2: 348. Edagricole, Bologna.
- POLUNIN, O. (1987): *Flowers of Greece and the Balkans, a field guide*. 361. Oxford University Press. Oxford.

- PORRAS, I., P. FERNÁNDEZ & E. DOMÍNGUEZ (1988): Plantas autóctonas y naturalizadas como ornamentales en la cuenca hidrográfica del Bembézar. *Lagascalía* 15(Extra.): 491-498. Universidad de Sevilla.
- QUEZEL, P. & S. SANTA (1963): *Nouvelle Flore de L'Algérie et des Regions Desertiques Meridionales*. 2: 174-175. Edit. C.N.R.S. Paris.
- RIGUAL MAGALLÓN, A. (1972): *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Inst. de Estudios Alicantinos. Excma. Dip. Prov. de Alicante.
- RIVAS MATEOS, M. (1931): *Flora de la provincia de Cáceres*. Serradilla (Cáceres).
- RIVAS GODAY, S. & C.M. PINIÉS (1949): Acerca del área ecológica de la adelfa (*Nerium oleander*). *Farmacognosia. Anales Inst. J.C. Mutis* 15 vol. 9: 223-230. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. (1961): Sinopsis de la vegetación de la cuenca del Guadiana. *Anal. Real. Acad. de Farmacia* Madrid.
- RIVAS GODAY, S. (1964): *Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana*. Dip. Prov. de Badajoz.
- RIVAS GODAY, S. (1964): Algunos aspectos de la vegetación y flora de Extremadura. *Melhoramento* Vol. 21. Portugal.
- RIVAS GODAY, S. (1967): *Algunos aspectos de la vegetación gaditana*. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Cádiz.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDÉS (1980): La Vegetación de Doñana. *Lazaroa* 2. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., P. CANTÓ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, C. NAVARRO, J.M. PIZARRO & D. SÁNCHEZ-MATA (1990): *Biogeografía de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Dpto. de Biol. Vegetal II, Fac. de Farmacia. Univ. Complutense. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., M. COSTA, P. SORIANO, R. PÉREZ, L. LLORENS, J.A. ROSELLÓ (1992): *Datos sobre el paisaje vegetal de Mallorca e Ibiza (Islas Baleares, España)*. VII Excursión Internacional de Fitosociología (AEFA).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & colab. (1987): *Memoria del Mapa de las Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- RIVERA, J. & B. CABEZUDO (1985): Aportación al conocimiento florístico de Aracena (Huelva, España). *Acta Botanica Malacitana* 10: 61-78. Málaga.
- RUIZ DE CLAVIJO, E., B. CABEZUDO & E. DOMÍNGUEZ (1984): Aportaciones al conocimiento florístico de la Sierra de Algeciras (Cádiz, España). *Acta Botanica Malacitana* 10: 97-122. Málaga.
- SAGREDO, R. (1987): *Flora de Almería*. Dip. Prov. de Almería.
- SALINAS, M.J. & G. BLANCA (1992): *La Clase Nerio-Tamaricetea Br. Bl. & O. Bolós 1959 en la provincia de Almería*. XII Jornadas de Fitosociología (panel). Oviedo.
- SÁNCHEZ MATA, D. & V. DE LA FUENTE (1986): *Las riberas de agua dulce*. MOPU. Madrid.
- SNOGERUP, S. & B. SNOGERUP (1989): Flora and vegetation of the island of Agios Evstratios, Greece. *Botanika Cronica* University of Patras. Greece.
- SWIFT, J. (1975): *El Sáhara*. TIME-LIFE. Amsterdam.
- TAKHTAJAN, A. (1986): *Floristic Regions of the World*. 124, 210. University of California Press. USA.
- TALAVERA, S., J. HERRERA, J. ARROYO, P.L. ORTIZ & J.A. DEVESA (1988): Estudio de la flora apícola de Andalucía Occidental. *Lagascalía* 15: 567-591. Sevilla.
- TREASE, G.E. & W.C. EVANS (1986): *Tratado de Farmacognosia*. Elmasa S.A. Madrid.
- VALDÉS, A. (1985): *Flora y vegetación vascular de la vertiente sur de la Sierra de Gata (Cáceres)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca.

- VALLE, F. & E. CANO (1991): *Dinámica de la vegetación de la Sierra de Andújar*. Actas de las I. Jornadas Medioambientales del Parque Natural de Sierra de Andújar. Dip. Prov. de Jaén.
- VÁZQUEZ PRADO, F.M. (1986): *Estudio florístico de la serranía de Zafra-Jerez de los Caballeros (Badajoz)*. UNEX.
- WILLEMSTEIN, S. C. (1987): *An evolutionary basis for pollination ecology*. 260, 306. E. J. Brill. Leiden University Press. The Netherlands.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE (1870): *Prodromus Florae Hispanicae*. 2: 666. Stuttgart.
- ZAFFRAN, J. (1990): *Contributions a la Flore et à la Vegetation de la Crète*. Université de Provence, Marseille. France.

(Aceptado para su publicación el 1. Septiembre. 1993)