

## EL GRUPO COROLÓGICO MEDITERRÁNEO ESTÉPICO EN LA MITAD ORIENTAL DE LA DEPRESIÓN DEL EBRO COMO EXPONENTE DE SU RIQUEZA FLORÍSTICA

JORDI RECASENS<sup>1</sup>, JOSEP A. CONESA<sup>1</sup> Y JULIO SANZ<sup>2</sup>

### RESUMEN

La riqueza florística de la depresión del Ebro se pone de manifiesto de forma notable por la presencia de especies pertenecientes al grupo corológico mediterráneo estépico. A partir de una amplia información bibliográfica y de trabajos de campo, se ha elaborado una lista de las especies representativas de este grupo actualmente presentes en la parte oriental de la depresión del Ebro. El total de táxones censados es de 144, los cuales se reparten en distintos subgrupos: 13 endemismos del valle del Ebro, 25 endemismos hispánicos, 5 endemismos ibéricos, 37 endemismos ibero-magrébins, 24 especies mediterráneas áridas, 30 especies de conexión mediterráneo-irano-turaniana, 6 especies de conexión ibero-pónica y 4 especies de conexión mediterráneo-sahariana. La mayoría de este elenco de plantas se localiza en comunidades de *Agropyro-Lygeion* (25%), de *Salsolo-Peganetalia* (20%), de *Rosmarino-Ericion* (16%) y de *Gypsophilion* (12%). Se relaciona el origen y diversidad de la flora con factores de tipo biogeográfico, ecológico e histórico y se destaca la misma como exponente del patrimonio biológico del territorio.

**Palabras clave:** depresión del Ebro, flora estépica, corología.

### SUMMARY

The floristic richness of the Ebro Middle Valley is characterised by the presence of species belonging to steppic mediterranean chorologic group. A list of the representative species from this chorological group present in the eastern part of the Ebro Middle Valley has been extracted from a large bibliographic source and from floristic inventories. The total species number is 144, distributed in different subgroups: 13 endemic species from the Ebro Valley, 25 endemic species from Spain, 5 endemic species from the Iberian Peninsula, 37 endemic species from the Iberian-Maghrebin region, 24 species from the arid Mediterranean region, 30 species connecting Mediterranean-Iranoturanian region, 6 species connecting Iberian-Pontic region and 4 species connecting Mediterranean-Saharan region. The greatest part of these species is present in the plant communities of *Agropyro-Lygeion* (25%), *Salsolo-Peganetalia* (20%), *Rosmarino-Ericion* (16%) and *Gypsophilion* (12%). The origin and diversity of the flora are related to biogeographical, ecological and historical features and the outstanding value of this biological heritage is also discussed.

**Key words:** Ebro Middle Valley, floristic richness, chorology.

<sup>1</sup> Departament. Hortofruticultura Botànica i Jardineria. ETSEA. Universitat de Lleida. Rovira Roure 177. 25198 Lleida.

<sup>2</sup> Secció de Botànica. Institut d'Estudis Ilerdencs. Diputació de Lleida. Pça, Catedral, s/n. 25002 Lleida.

Recibido: 12/01/01.

Aceptado: 06/02/01.

## INTRODUCCIÓN

La Península Ibérica es, junto a otros lugares de Europa meridional (Sicilia, Cerdeña, sur de Italia...), un territorio en el que los cambios climáticos acaecidos en los últimos 10-15 millones de años han quedado patentizados en la flora existente, fundamentalmente en lo que atañe a las plantas propias de parajes áridos y de tendencia esteparia. No es casualidad que, junto a las especies mediterráneas de lugares muy secos y subáridos, cohabiten otras que se hallan ampliamente distribuidas en el Oriente Medio, norte y centro de África, dentro de las regiones florísticas irano-turániana y saharo-síndica (WALTER 1976).

En el territorio ibérico, estos vegetales se encuentran en la actualidad repartidos por zonas extremadamente áridas de la costa y del interior, donde se dan las condiciones necesarias para su subsistencia. Uno de estos ambientes es el sector oriental de la depresión del Ebro, en el valle medio y bajo del mismo río. La riqueza en endemismos de afinidad estépica, sea ibéricos, sea de ámbito más restringido (una decena en la depresión del Ebro), responde a los importantes aislamientos geográficos propiciados por la intensa actividad tectónica que afectó a la península a finales del Eoceno y comienzos del Oligoceno. La proximidad del continente africano, por otro lado, ha influido en la extensión de muchas especies norteafricanas, algunas de las cuales, más exigentes o de penetración más tardía, se localizan en la parte meridional de la península, mientras otra parte significativa de ellas alcanza la propia depresión, llegando incluso al SE de Francia (BOLÒS 1960).

## OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo se centra precisamente en la catalogación y tipificación biogeográfica de una lista de táxones de gran valor corológico, presentes en la depresión del Ebro. Esta catalogación pretende aportar argumentos ponderables, desde la perspectiva botánica, de la riqueza del patrimonio natural del territorio, en especial de aquellas zonas estépicas de los Monegros y otras más aisladas de Aragón y Cataluña, y a su vez aportar aquella información que nos permita aproximarnos a la geohistoria de esta región.

## HISTORIA

El conocimiento del valor corológico de muchas especies, así como de sus áreas de distribución en la depresión, ha sido motivo de estudio por parte de varios botánicos. Si bien puede considerarse al erudito aragonés Ignacio Jordán Asso como el iniciador, fue Francisco Loscos quien con mayor eficacia estudió la flora de esta región aragonesa, publicando en 1866, junto con José Pardo, la fundamental serie imperfecta (LOSCOS & PARDO 1866-1867). Más tarde otros autores, como Willkomm, Lange, Pau, Costa, Cadevall, Font Quer y Vicioso, dan a conocer numerosas observaciones, aunque referidas, sobre todo, al territorio catalán. Pero sin duda, el trabajo publicado en 1958 por Josias Braun-Blanquet y Oriol de Bolòs (BRAUN-BLANQUET & BOLÒS 1958) representa hoy en día la mayor información existente sobre la depresión del Ebro.

Posteriormente, y aún en la actualidad, son muchos los botánicos que se han interesado profundamente por la flora árida de Aragón y Cataluña, y así lo han reflejado en la elaboración de diversas notas florísticas, las cuales quedan recogidas en los trabajos de síntesis de CONESA *et al.* (1994) y MELIC & BLASCO ZUMETA (1999). A éstos debemos añadir las aportaciones de tipo corológico realizadas en la parte catalana del territorio (BOLÒS & ROMO 1991; BOLÒS *et al.* 1993; 1994, 1995; 1997a; 1997b; 1998; 1999; CURCÓ *et al.* 1994; MAYORAL 1998; ORCA 1985-1987; SALVAT *et al.* 1998; CONESA *et al.*, 2000), de tipo florístico, tanto en la zona de los Monegros (MOLERO & BLANCHÉ 1998) como en un mayor ámbito geográfico (GAMARRA & MONTOUTO 1997).

## MEDIO FÍSICO Y VEGETACIÓN

La depresión del Ebro, tal como la entendemos, se corresponde con una extensa área, de forma aproximadamente triangular, cuyos vértices parecen coincidir con las poblaciones de Tárrega, Alcañiz y Haro. Los límites más precisos vendrían marcados por la línea que delimita exteriormente el dominio climático de *Quercetum rotundifoliae* en el mapa publicado por MONTSERRAT (1966). En toda esta zona, y muy especialmente en las regiones más interiores (dentro ya del dominio de *Rham-*

*no-Quercetum cocciferae*), la climatología es la primera en seleccionar las especies. Las precipitaciones son inferiores a 400 mm anuales, concentradas en primavera y otoño. Los contrastes térmicos son extremos: temperaturas elevadas en verano y bajas o muy bajas en invierno. El legado geológico del Oligoceno y Mioceno también es, en parte, responsable del aspecto de la vegetación: la región central de la depresión es geológicamente hablando, una cubeta terciaria rellena de facies evaporíticas y de calizas lacustres, depositadas en condiciones continentales endorreicas. Por ello no debe sorprendernos que los suelos sean con frecuencia gipsáceos o salinos.

Si a todo ello sumamos la intensa y continua degradación antropógena y la lentitud de la regeneración (que a veces puede resultar prácticamente imposible), se comprenden las dificultades para la subsistencia de la vegetación esclerófila leñosa mediterránea, y, por el contrario, ocupando su espacio las comunidades vegetales de corte estepario. Así se encuentran poblaciones de gramíneas xéricas acompañadas de especies anuales de desarrollo fugaz (comunidades agrupadas en la alianza *Agropyro-Lygeion*) o conjuntos de plantas adaptadas a altos contenidos de yeso en el suelo (asociaciones de *Gypsophilion*). Por otra parte, la presencia de saladares (pequeñas depresiones sin drenaje) permite la implantación de comunidades de *Suaedion braun-blanquetii* y la acumulación en el suelo de sales nitrogenadas, consecuencia de la escasa lixiviación, el desarrollo de la vegetación, a la vez xérica y nitrohalófila, del orden *Salsolo-Peganetalia*. Todas estas comunidades pueden considerarse permanentes en el área considerada. La clímax forestal, por su parte, más o menos continua en la parte central del dominio de *Agropyro-Lygeion*, es posible que responda tanto o más a la escasez de agua, por un lado, y a la competencia radicular entre las especies arbustivas, por otro, que a la acción destructora del hombre (BOLÒS 1973). Por su parte, TERRADAS (1986), más que una vegetación climática, considera un mosaico de comunidades permanentes que se reparten el espacio de modo relativamente equilibrado.

El resto de comunidades mediterráneas presentes en la depresión muestra aquí una composición florística ligeramente diferente: desaparecen

táxones termófilos, o con menor tolerancia a la sequedad. Este hecho justifica la ampliación del catálogo a plantas con su óptimo en comunidades distintas a las anteriormente mencionadas.

## METODOLOGÍA Y CRITERIOS

Los criterios seguidos para la confección de este catálogo florístico de afinidad estépica, hacen referencia tanto a la distribución como a la ecología. Esta última viene deducida de la fitocenología, y nos hemos basado en las listas de especies características de los diversos inventarios publicados, completadas y modificadas a partir de nuestras observaciones de campo en la zona de estudio. La lista de táxones que presentamos está referida a la parte oriental de la depresión del Ebro, y no pretende, por tanto, recoger aquellas especies conocidas solamente de la parte occidental (oeste de Aragón, Navarra y Rioja).

El catálogo incluye:

- La mayoría de las plantas características de las comunidades propias de condiciones estépicas, consideradas como tales las alianzas *Agropyro-Lygeion* Br.-Bl. & O. Bolòs (1954) 1958, *Gypsophilion* (Br.-Bl.) Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 y *Suaedion braun-blanquetii* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 y el orden *Salsolo-Peganetalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954.
- Los táxones que, presentando su óptimo en otras comunidades de carácter mediterráneo (alianzas *Rosmarino-Ericion* Br.-Bl. 1931, *Thero-Brachypodion* Br.-Bl. 1925, *Secalio cerealis* (Br.-Bl. 1936) R. Tüxen 1937 y *Diplotaxion eruroidis* Br.-Bl. 1931 *em.* 1936, quedan circunscritas a las áreas de condiciones más acusadamente estépicas. En el caso de especies que han extendido su área siguiendo los cultivos, hemos considerado solamente las que se limitan, en Europa, a la región mediterránea.
- Un número reducido de plantas, de comunidades mediterráneas distintas de las mencionadas, con características ecológicas o corológicas particulares: *Brachypodietum phoenicoidis* Br.-Bl. 1924, *Lythron tribacteati* Rivas G. & Rivas Mart. 1963, *Juncion maritimi* Br.-Bl. 1931 y *Juniperio-Quercenion cocciferae* O. Bolòs & J. Vigo 1981.

El análisis de las distribuciones geográficas ha presentado mayor dificultad. La presencia de numerosos vegetales en dos regiones florísticas distintas (regiones en ocasiones muy disjuntas), ha llevado a muchos autores a definir nuevas bases con las que poder dividir el hemisferio norte, intentando explicar la geohistoria reciente. Así, nos hemos basado fundamentalmente en las consideraciones de EIG (1931) y OZENDA (1983); sin embargo, para muchas especies en las que no existe un criterio clarificador, o cuya distribución no es del todo conocida, hemos extraído la información contenida en las floras básicas y, a partir de ellas, deducido, desde nuestro punto de vista, su corología. A su vez, quedan fuera todas las plantas adventicias, naturalizadas, plurirregionales o pertenecientes a elementos distintos del Mediterráneo, Irano-turaniano, Póntico o Saharo-síndico.

## TÁXONES

La lista de táxones está ordenada en diferentes apartados, éstos, a su vez, están ordenados de menor a mayor área de distribución. Los cinco primeros corresponden a plantas de la región mediterránea, y los tres últimos a grupos de conexión, entendidos como tales los formados por táxones presentes en dos regiones florísticas a la vez. Excepcionalmente figuran algunas especies del elemento póntico, con cariz estépico. Dentro de cada grupo, o de sus divisiones, las plantas están ordenadas alfabéticamente. La nomenclatura seguida corresponde a la indicada en *Flora Iberica* (CASTROVIEJO *et al.* 1986-2000), y en su defecto a la consignada en la *Flora dels Països Catalans* (BOLÒS & VIGO 1984-1995), en el *Med-Check List* (GREUTER *et al.* 1984), en el *Checklist* (SMYTHIES 1984) o en *Flora Europaea* (TUTIN *et al.* 1964-1980).

Para cada taxon se indica la alianza o alianzas (orden en el caso de *Salsolo-Peganelalia* y asociación en el caso de *Brachypodietum phoenicoidis*), donde más habitualmente se localiza, sin pretender que, en todos los casos, se trate de especies características de esas comunidades. Las abreviaciones corresponden a: A.-L.: *Agropyro-Lygeion*; B. ph.: *Brachypodietum phoenicoidis*; Dipl.: *Diptotaxion eruroidis*; Gyp.: *Gypsophilion*; J. mar.: *Juncion maritimi*; L. t.: *Lythbrion tribracteati*; R.-E.: *Rosmarino-Ericion*; Jun.-Quer.: *Juni-*

*perio-Quercenion cocciferae*; S.-P.: *Salsolo-Peganelalia*; S. cer.: *Secalium cerealis*; S. br.: *Suaedion braun-blanquetii*; Th.-B.: *Thero-Brachypodion*.

## Endemismos del valle del Ebro

En este apartado se incluyen aquellas especies cuya área de distribución es exclusiva del valle del Ebro; si bien, cabe mencionar que para alguna de ellas se conoce alguna localidad que se encuentra fuera de dicha área, manteniendo, sin embargo, en dicho territorio, el núcleo principal de sus poblaciones.

*Boleum asperum* (Pers.) Desv. (R.-E.).

*Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopioides* (Loscós & Pardo) Rouy. (A.-L.).

*Gypsophila perfoliata* L. subsp. *ilerdensis* (Senn. & Pau) O. Bolòs & J. Vigo var. *ilerdensis* (S. br.).

*Limonium stenophyllum* Erben (S. br.; Gyp.).

*Limonium catalaunicum* (Willk. & Costa) Pignatti (S.-P.; S. br.).

*Limonium hibericum* Erben (S.-P.; S. br.).

*Limonium tournefortii* (Girard) Erben (S. br.).

*Moricandia moricandioides* (Boiss.) Heyw. subsp. *cavanillesiana* (A. Bolòs & Font Quer) Greut. & Burdet (R.-E.; Gyp.).

*Nepeta ucranica* L. subsp. *braun-blanquetii* O. Bolòs (Th.-B.).

*Reseda lutea* L. subsp. *vivantii* (P. Monts.) O. Bolòs & J. Vigo (R.-E.).

*Senecio auricula* Bourg. ex Coss. subsp. *sicoricus* (O. Bolòs & J. Vigo) Pedrol (Gyp.; S. br.).

*Thymus loscosii* Willk. (excl. *T. loscosii* Willk. subsp. *fontqueri* Jalas (= *T. fontqueri* (Jalas) Molero & Rovira)) (Gyp.; R.-E.).

*Valerianella multidentata* Loscos & Pardo (A.-L.; S. cer.).

*Limonium stenophyllum* parece aceptar tanto los cloruros como el yeso, integrándose a veces en la alianza *Gypsophilion*. *Limonium hibericum* y *Limonium catalaunicum*, por su parte, no gustan del excesivo contenido en sal, encajando mejor

como nitro-halófilos en comunidades de *Salso-lo-Peganetalia*. De este último se conocen algunas localidades en las estribaciones interiores de los Catalánides.

Ciertas dudas taxonómicas presenta *Euphorbia helioscopia* subsp. *helioscopioides* vistos los frecuentes casos de enanismo en plantas de lugares áridos.

*Nepeta ucranica* subsp. *braun-blanquetii* tiene afinidad pónica y, como muchas plantas peninsulares de este elemento, busca en nuestro territorio lugares algo frescos o húmedos.

En cuanto a *Thymus loscosii*, cabe mencionar que existen pliegos de herbario que demuestran que esta especie llega hasta Castilla.

### Endemismos hispánicos

*Astragalus alopecuroides* L. subsp. *alopecuroides* (R.-E.; Gyp.).

*Centaureum quadrifolium* (L.) G. López & Ch. E. Jarvis subsp. *parviflorum* (Willk.) Pedrol (= *C. linariifolium* (Lam.) G. Beck subsp. *gypsicola* (Boiss. & Reut.) G. López) (Gyp.).

*Dorycnium pentaphyllum* Scop. subsp. *pentaphyllum* var. *candicans* (Costa) O. Bolòs & J. Vigo (B. ph.).

*Euphorbia isatidifolia* Lam. (R.-E.; Gyp.).

*Euphorbia minuta* Loscos & Pardo (Gyp.; R.-E.).

*Fumana hispidula* Loscos & Pardo (R.-E.; Gyp.).

*Ferula loscosii* (Lange) Willk. (A.-L.; R.-E.).

*Gypsophila struthium* L. subsp. *hispanica* (Willk.) G. López (Gyp.).

*Heliantemum organifolium* (Lam.) Pers. subsp. *glabratum* (Willk.) Guinea y Heyw. (R.-E.; Jun.-Quer.).

*Herniaria fruticosa* L. subsp. *fruticosa* (Gyp.; R.-E.).

*Jurinea pinnata* (Lag.) DC. (Gyp.).

*Launaea pumila* (Cav.) O. Kuntze (Gyp.).

*Limonium costae* (Willk.) Pignatti (S. br.).

*Limonium latebracteatum* Erben (S. br.).

*Malva trifida* Cav. (A.-L.; Th.-B.).

*Microcnemum coralloides* (Loscos & Pardo) Buen subsp. *coralloides* (S. br.).

*Minuartia campestris* Loeffl. ex L. subsp. *campestris* (A.-L.).

*Moricandia moricandioides* (Boiss.) Heyw. subsp. *moricandioides* (Gyp.).

*Onopordum corymbosum* Willk. subsp. *corymbosum* (S.-P.).

*Serratula flavescens* (L.) Poir. subsp. *leucantha* (Cav.) Cantó & Costa (R.-E.).

*Sideritis spinulosa* Barnades ex Asso subsp. *ilicifolia* (Willd.) O. Bolòs & J. Vigo (R.-E.; Gyp.).

*Sideritis scordioides* L. var. *cavanillesii* (Lag.) Willk. (R.-E.).

*Sisymbrium assoanum* Loscos y Pardo (S.-P.; Dipl.).

*Sonchus crassifolius* Pourret (J. mar.).

*Ziziphora hispanica* L. subsp. *aragonensis* (Pau) O. Bolòs (Th.-B.; A.-L.).

*Ferula loscosii* había sido considerada hasta hace muy poco un endemismo de la depresión del Ebro con una localidad en Aranjuez (Cauwet-Marc & Elalauqui-Faris 1998); sin embargo nuevas exploraciones han demostrado su existencia en Teruel, Córdoba y Cuenca (Arán *et al.* 2001) así como en Murcia y Albacete (Sánchez Gómez *et al.* 2001)

*Jurinea pinnata*, aunque rara, está presente en la depresión (TERRADAS 1973). Su localidad más nororiental conocida son los alrededores de la laguna de Pito, al sur de Bujaraloz.

### Endemismos ibéricos

Las cinco especies censadas se localizan, además de la depresión y otros puntos dispersos de España, en ciertas localidades portuguesas (en especial del sur) con clima también árido.

*Carduus bourgeanus* Boiss. & Reuter subsp. *bourgeanus* (S.-P.).

*Centaurea ornata* Willd. subsp. *ornata* (R.-E.).

*Dianthus serrulatus* Desf. subsp. *barbatus* (Boiss.) Greuter & Burdet (R.-E.).

*Linaria birta* (L.) Moench (S. cer.).

*Onopordum nervosum* Boiss. (S.-P.).

### Endemismos ibero-mogrébicos

*Alyssum granatense* Boiss. & Reuter (A.-L.; Th.-B.).

*Arabis parvula* Dufour in DC. (A.-L.; Th.-B.).

*Astragalus polyactinus* Boiss. (= *A. cruciatus* Lk. subsp. *polyactinus* (Boiss.) Senn.) (R.-E.).

*Astragalus turolensis* Pau (R.-E.).

*Crucianella patula* L. (A.-L.).

*Delphinium gracile* DC. (A.-L.).

*Diplotaxis virgata* (Cav.) DC. (S.-P.).

*Eruca vesicaria* (L.) Cav. subsp. *vesicaria* (Dipl.).

*Erysimum incanum* G. Kuntze subsp. *incanum* (= *E. kunzeanum* Boiss. & Reuter) (A.-L.).

*Filago micropodioides* Lange (A.-L.).

*Frankenia thymifolia* Desf. (S. br.).

*Fumaria faurei* (Pugsley) Liden (S. cer.).

*Genista biflora* Desf. (R.-E.).

*Haplophyllum linifolium* (L.) G. Don fil. (Gyp.; S.-P.).

*Helianthemum squamatum* (L.) Pers. (Gyp.).

*Hippocrepis scabra* DC. (R.-E.).

*Launaea fragilis* (Asso) Pau (= *L. resedifolia* L.) (R.-E.; Gyp.).

*Lavatera triloba* L. subsp. *triloba* (S.-P.).

*Lepidium subulatum* L. (Gyp.).

*Minuartia montana* L. subsp. *montana* (A.-L.).

*Nonea micrantha* Boiss. & Reut. (A.-L.; Dipl.).

*Ononis tridentata* L. subsp. *tridentata* (Gyp.; R.-E.).

*Ononis viscosa* L. subsp. *brachycharpa* (DC.) Batt. (Th.-B.).

*Picris hispanica* (Willd.) P.D. Sell (A.-L.; Th.-B.).

*Reseda stricta* Pers. (Gyp.).

*Reseda undata* L. subsp. *undata* (R.-E.; A.-L.).

*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. (S.-P.).

*Scandix australis* L. subsp. *microcarpa* (Lange) Thell (Th.-B.).

*Sideritis montana* L. subsp. *ebracteata* (Asso) Murb. (A.-L.).

*Silybum eburneum* Coss. & Durieu (S.-P.).

*Sisymbrium crassifolium* Cav. (S. cer.).

*Stipa tenacissima* L. (R.-E.).

*Teucrium gnaphalodes* L'Hér. (R.-E.).

*Thymus zizis* L. (R.-E.; Gyp.).

*Trigonella polyceratia* L. (A.-L.; Th.-B.).

*Wangenbeimia lima* (L.) Trin. (A.-L.).

*Ziziphora hispanica* L. subsp. *hispanica* (Th.-B.).

Es significativo que un buen número de las plantas de *Agropyro-Lygeion* se encuentre aquí, lo cual habla a favor de la similitud entre las estepas templadas del norte de África y de la depresión del Ebro. Hay algunas que sobrepasan sus límites, localizándose entonces en comunidades de *Thero-Brachypodium*; tal es el caso, por ejemplo, de *Arabis parvula* o *Trigonella polyceratia*.

También es importante el número de plantas gipsícolas; junto con las de los apartados anteriores de este carácter, constituyen la práctica totalidad del grupo, algo esperado si se considera la casi completa ausencia de yesos en el área mediterránea fuera de estas zonas.

*Retama sphaerocarpa* se presenta, en el territorio, en lugares muy variados: graveras, campos abandonados, bordes de caminos...; en cualquier caso, tiene tendencia nitrófila. Su distribución coincide bien con las zonas áridas, aunque más en *Rhamno-Quercetum cocciferae* Br.-Bl. & Bolòs (1954) 1958 subsp. *pistacietosum* que en los dominios de las subasociaciones *cocciferetosum* o *thuriferetosum*.

### Plantas mediterráneas áridas

Casi todos los táxones aquí incluidos son plantas presentes en el Mogreb, pero que, en Europa, su área excede el ámbito de la Península Ibérica. Algunas (subapartado 1) se extienden por las zonas áridas del sur de Francia, otras (2) se encuentran en la parte meridional de Italia o en las islas del sur del Mediterráneo, donde deben haber llegado desde el norte de África. En el 3 se conside-

ran plantas con áreas más extensas, alcanzando en ciertos casos el Mediterráneo oriental, pero localizadas normalmente en los hábitat de acusada aridez. Dentro de este listado dominan las especies del orden *Thero-Brachypodietales* (Br.-Bl.) R. Molinier 1934, donde muchas de ellas pueden presentarse en comunidades, tanto de *Agropyro-Lygeion* como de *Thero-Brachypodion*.

### 1. Que alcanzan el sur de Francia

*Astragalus incanus* L. subsp. *incanus* (R.-E.; Gyp.).

*Sisymbrium runcinatum* Lag. ex DC. (S.-P.).

*Stipa parviflora* Desf. (A.-L.).

### 2. Que alcanzan el sur de Italia

*Biscutella auriculata* L. (S. cer.).

*Consolida pubescens* (L.) Soó (S. cer.).

*Euphorbia sulcata* Desf. (A.-L.).

*Marrubium alysson* L. (S.-P.).

*Nonea vesicaria* (L.) Reich. (Dipl.).

*Trisetum paniceum* (Lam.) Pers. (A.-L.).

### 3. Que alcanzan el Mediterráneo oriental

*Astragalus ebinatus* Murray (Th.-B.; A.-L.).

*Astragalus epiglottis* L. (Th.-B.; A.-L.).

*Atractylis cancellata* L. (Th.-B.; A.-L.).

*Bombycilaena discolor* (Pers.) Lainz (A.-L.).

*Chaenorbinum rubrifolium* (Robill & Cast. ex DC.)  
Fourr. subsp. *rubrifolium* (Th.-B.; A.-L.).

*Chaenorbinum reyesii* (C. Vicioso & Pau in Pau)  
Benedi (Gyp.).

*Cressa cretica* L. (incl. *Cressa loscosii* Trem.) (S. br.).

*Ferula communis* L. (S.-P.).

*Hedysarum confertum* Desf. (= *H. humile* aut.) (R.-E.).

*Hedysarum spinosissimum* L. (Th.-B.; A.-L.).

*Helianthemum ledifolium* (L.) Miller (A.-L.; Th.-B.).

*Lygeum spartum* L. (A.-L.).

*Nonea echioides* (L.) Roem. & Schul. (= *N. ventricosa* (Sm.) Griseb.) (Dipl.).

*Plantago albicans* L. (A.-L.; Th.-B.).

*Valerianella microcarpa* Loisel (A.-L.; Th.-B.).

No están incluidos aquellos táxones que sobrepasan el área mediterránea, como *Frankenia laevis* subsp. *intermedia*, *Suaeda vera* subsp. *vera* o *Valerianella coronata*. Tampoco se consideran aquellas especies que, aun presentes en la depresión, alcanzan la zona litoral del Mediterráneo. Tal es el caso, por ejemplo, de *Ephedra fragilis*, *Erodium cbiium*, y menos marcadamente *Platycapnos spicata*; o bien, de plantas que prefieren suelos salinos y húmedos, como *Salsola soda*, *Tamarix africana* y *T. canariensis*.

### Plantas de conexión mediterráneo-iranoturana

Corresponden a táxones presentes tanto en zonas de la región mediterránea como en las estepas templadas del suroeste de Asia. No es sorprendente su considerable importancia, pues sin duda ha existido una fuerte corriente migratoria a lo largo de la ribera meridional del Mediterráneo (BOLÓS 1951).

La progresiva desertización del norte de África, que justifica la inclusión actual de Egipto y Libia en la región saharo-síndica (OZENDA 1983), ha provocado una disyunción en las áreas de muchas de estas especies. Algunas de ellas (subapartado 1) han quedado confinadas, dentro de la región mediterránea, en la Península Ibérica y el Mogreb; otras (2) se extienden más, alcanzando, vía Península Ibérica, el sur de Francia, o bien directamente desde el norte de África, Sicilia, Cerdeña o Italia meridional. En 3 están contempladas plantas con un área más amplia; parece lógico pensar, vista su distribución, que algunas han alcanzado Grecia y países próximos a través de Turquía o de las orillas del mar Negro. Parece confirmarlo así su presencia en Crimea.

Una considerable proporción de todos estos táxones están presentes en la región saharo-síndica, singularmente los confinados, dentro de la región mediterránea, en la Península Ibérica y el Mogreb. A pesar de ello, y en contra del criterio más tradicional, que las consideraría subcosmopolitas, pensamos que las áreas de contacto del norte y este

de la región saharo-síndica con las dos anteriores (mediterráneas e irano-turanaiana), junto con la evolución climática, han permitido un intercambio de especies en las zonas limítrofes, manteniendo actualmente un patrón de distribución propio que, por analogía, podría llamarse de conexión mediterráneo-iranoturanaiana-saharo-síndica.

Asimismo, hay que resaltar que son bastantes las especies de *Secalium-cerealis* aquí censadas y que, indudablemente, se han extendido junto con los cereales originariamente cultivados en Oriente Medio.

### 1. *Que se presentan en la Península Ibérica y el Mogreb*

*Callipeltis cucularis* (L.) Roth. (A.-L.; Th.-B.).

*Campanula fastigiata* A. DC. (Gyp.).

*Lappula marginata* (Bieb) Gürke in Engl. & Prantl. (= *L. patula* aut. (Lehm.) Gürke (A.-L.; Th.-B.).

*Rochelia disperma* (L. f.) C. Koch subsp. *retorta* (Pallas) E. Kotejowa in Pawl. (A.-L.).

*Silene conoidea* L. (S. cer.).

*Silene tridentata* Desf. (A.-L.).

*Stipa lagascae* Roemer & Schul. (A.-L.).

El área de distribución de *Silene conoidea* supera la Península Ibérica y alcanza el sur de Francia.

### 2. *Que alcanzan el sur de Francia e Italia meridional*

*Artemisia herba-alba* Asso (S.-P.).

*Halopeplis amplexicaulis* (Vahl) Cesati *et al.* (S. br.).

*Schismus barbatus* (L.) Thell. (S.-P.).

*Stipa barbata* Desf. (A.-L.; R.-E.).

### 3. *De área más amplia (llegando a Grecia y países próximos)*

*Adonis microcarpa* DC (S.-P.; S. med.).

*Aizoon hispanicum* L. (S. br.; S.-P.).

*Alyssum linifolium* Stephan ex Willd. (S.-P.; S. med.).

*Atriplex halimus* L. (S.-P.).

*Cerastium perfoliatum* L. (S. cer.).

*Elymus caput-medusae* L. (A.-L.).

*Ephedra nebrodensis* Guss. (Jun.-Quer.).

*Garidella nigellastrum* L. (A.-L.).

*Hypocoum pendulum* L. (S. cer.).

*Lappula barbata* (Bieb.) Gürke (A.-L.).

*Malcolmia africana* (L.) R. Br. (S.-P.; Dipl.).

*Malva aegyptia* L. subsp. *aegyptia* (A.-L.).

*Orobanche cernua* Loefl. (S.-P.).

*Peganum harmala* L. (S.-P.).

*Polygonum equisetiforme* Sm. (S.-P.).

*Salsola vermiculata* L. (S.-P.).

*Spegularia diandra* (Guss.) Boiss. (S. br.).

*Valerianella truncata* (Reichenb.) Betcke (Th.-B.; A.-L.).

*Velezia rigida* L. (Th.-B.).

*Salsola vermiculata* la entendemos aquí en su sentido más amplio: *Salsola vermiculata* agr. (GREUTER *et al.* 1984). Por otro lado, no están incluidas plantas que, aun con tendencia árida, sobrepasan por el norte la región mediterránea, llegando hasta el centro de Europa. Tal es el caso de *Androsace maxima*, *Ceratocephalus falcatus*, *Holosteum umbellatum*, etc.. Sí está recogida, sin embargo, *Orobanche cernua*, dado que en la zona de estudio es parásita, exclusivamente, de *Artemisia herba-alba*.

### Plantas de conexión ibero (europeo)-pónica

Las plantas aquí censadas son, a nuestro juicio, las únicas propias de las estepas del este de Rusia y centro de Asia que penetran en la depresión. De ellas, *Agropyron cristatum* subsp. *pectinatum* tiene un área continua en el centro y sur de Europa, pero las demás presentan disyunciones más o menos notables. La inclusión de *Trisetum cavanillesii* en este grupo es dudosa, pues su área total de distribución es de difícil interpretación (BOLÒS 1951).

*Agropyron cristatum* (L.) Gart. subsp. *pectinatum* (Bieb.) Tzbelev (Gyp.; A.-L.).

*Bassia hyssopifolia* (Pallas) O. Kuntze (S.-P.).



*Camporosma monspeliaca* L. (S.-P).  
*Kochia prostrata* (L.) Schrader (S.-P).  
*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueld. (R.-E.; Gyp.).  
*Trisetum cavanillesii* Trin. (A.-L.).

### Plantas de conexión mediterráneo-sahariano

Corresponden a especies presentes en la región mediterráneo meridional y cuya distribución alcanza la región saharo-síndica.

*Capparis spinosa* L. subsp. *spinosa* (S.-P).  
*Carrichtera annua* (L.) DC. (S.-P).  
*Lythrum tribracteatum* Salzm. ex Sprengel (L. t.).  
*Plantago loeflingii* L. (S.-P.).

*Capparis spinosa* podría interpretarse más como una especie plurirregional que sahariana, dada su presencia en el mediterráneo meridional y en zonas tropicales de África y Asia.

*Carrichtera annua* llega a las islas del Mediterráneo occidental y Sicilia. A la Península Ibérica muestra una distribución preferentemente litoral.

*Lythrum tribracteatum* muestra, según BOLÒS & VIGO (1984), una corología mediterráneo-póntica-sahariana.

*Plantago loeflingii*, según BOLÒS & VIGO (1995), corresponde a una planta de conexión, mediterráneo meridional-iranoturanaiana-sahariana.

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dentro de la amplia diversidad florística del valle del Ebro, la influencia del clima y de su situación geográfica condicionan que el grupo corológico predominante corresponda al Mediterráneo en un porcentaje similar al de zonas mediterráneas litorales (MOLERO & BLANCHÉ 1998). Sin embargo, la singularidad florística del territorio reside en el grupo mediterráneo estépico, y en particular en la importante presencia de especies endémicas.

El número total de táxones pertenecientes al grupo corológico mediterráneo estépico en la parte media y oriental de la depresión del Ebro es de 144. De ellos, 13 son endémicos del valle del Ebro, 25 corresponden a endemismos hispánicos, 5 son endemismos ibéricos y 37 corresponden a endemismos ibero-mogrebicos. Las plantas mediterráneas de tendencia árida y aquéllas presentes simultáneamente en otras áreas geográficas disyuntas del área

TABLA 1

REPARTICIÓN POR COMUNIDADES VEGETALES DE LOS DISTINTOS GRUPOS COROLÓGICOS CONSIDERADOS.  
 [DISTRIBUTION BY PLANT COMMUNITIES OF THE DIFFERENT CHOROLOGIC GROUPS CHOSED.]

	A.-L.	Gyp.	S.br.	S.-P.	R.-E.	Th.-B.	Dip.	S.cer.	Otros	Total	%
E.V.E.	2	2	3	2	3	1				13	9,0
E.H.	3	7	3	2	7	1			2	25	17,4
E.I.			2	2	2			1		5	3,5
E.I.M.	12	5	1	4	9	3	1	2		37	25,7
M.A.	8	1	1	3	2	5	2	2		24	16,7
M.I.T.	10	1	3	10		2		3	1	30	20,8
I.P.	1	1		3	1					6	4,2
M.S.				3					1	4	2,7
Total	36	17	11	29	24	12	3	8	4	144	
%	25	11,8	7,6	20,2	16,7	8,3	2,1	5,6	2,7		

E.V.E.: endemismos del Valle del Ebro; E.H.: endemismos hispánicos; E.I.: endemismos ibéricos; E.I.M.: endemismos ibero-mogrebicos; M.A.: plantas mediterráneas áridas; M.I.T.: plantas de conexión mediterráneo-iranoturanaiana; I.P.: plantas de conexión ibero-póntica; M.S.: plantas de conexión mediterráneo-sahariano. Para las iniciales de las comunidades vegetales ver el texto.

[E.V.E.: endemic species from the Ebro Valley; E.H.: endemic species from Spain; E.I.: endemic species from the Iberian Peninsula; E.I.M.: endemic species from the Iberian-Maghrebin region; M.A.: species from the arid Mediterranean region; M.I.T.: species connecting Mediterranean-Iranoturanaian region; I.P.: species connecting Iberian-Pontic region; M.S.: species connecting Mediterranean-Saharan region. See text for abbreviations of plant communities.]

mediterránea, tienen, asimismo, buen protagonismo: hemos catalogado 24 táxones como plantas mediterráneas áridas, 30 como plantas de conexión mediterráneo-iranoturanaiana, 6 como plantas de conexión ibero-póntica y 4 como especies de distribución mediterráneo-saharo-síndica.

Este elenco se reparte de forma desigual por diferentes tipos de comunidades vegetales (tabla 1), siendo las alianzas *Rosmarino-Ericion*, *Agropyro-Lygeion* y *Salsolo Peganion* Br.-Bl. & O. Bolòs 1954, las que acogen mayor número de especies. Salvando las diferencias en los criterios biogeográficos utilizados, estos datos vendrían a coincidir con los postulados de JÄGER (1971) en el sentido que las comunidades de *Ononidetum tridentatae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958, *Agropyro cristati-Lygeetum sparti* Br.-Bl. & O. Bolòs (1954) 1958, *Lygeo sparti-Stipetum lagascae* Br.-Bl. & O. Bolòs (1954) 1958, *Salsolo vermiculatae-Pegantum harmalae* Br.-Bl. & O. Bolòs (1954) 1958 *em.* O. BOLÒS 1967 y *Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae* Br.-Bl. & O. Bolòs (1954) 1958 *em.* O. Bolòs 1967, dan cobijo a un gran número de especies de carácter endémico ibero-mogrebico, así como a aquellas de área ibérica-continental-oriental.

Como hemos comentado anteriormente, esta riqueza vegetal de la depresión del Ebro se debe, en gran parte, a procesos históricos y biogeográficos.

Existen similitudes de hábitat con aquellos extendidos por el norte de África, por un lado, y con aquellos que conectan, vía Europa oriental, con las estepas asiáticas, por otro. Los caracteres más esteparios que ofrece actualmente el territorio son vestigios de un período postglacial que en los últimos miles de años, habría ido perdiendo importancia en favor de la vegetación propiamente mediterránea (TERRADAS 1999). Sin embargo, este proceso de cambio de lo estepario a lo mediterráneo, permanecería inacabado permitiendo así la existencia de este confín estepario regresivo en el occidente europeo.

En definitiva, la depresión del Ebro presenta una singular riqueza florística que debe ser considerada como patrimonio biológico y cultural. Las iniciativas surgidas por la preservación de los hábitat que las acogen deben ser bienvenidas, y a su vez, incluidas dentro de un plan de uso y gestión que permita una ordenación racional del territorio.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a nuestro compañero Joan Pedrol por su ayuda en la clarificación de algunas propuestas nomenclaturales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARÁN REDÓ, V., MATEO SANZ, G., SÁNCHEZ-CUXART, A. 2001. Acerca de *Ferula loscosii* (Lange) Willk. (Umbelliferae). *Anales J. Bot. Madrid*, 59 (1): 150-152.
- BOLÒS, O. 1951. Algunas consideraciones sobre las especies esteparias de la Península Ibérica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 10: 445-453.
- BOLÒS, O. 1960. La transición entre la depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. *A. Inst. Bot. Cavanilles* 18: 199-254.
- BOLÒS, O. 1973. La vegetació de la Serreta Negra de Fraga. *Mem. Acad. Ci. Artes Barc. ser. 3, vol. 42* (6): 269-313.
- BOLÒS, O. & VIGO, J. 1984-1995. *Flora dels Països Catalans*, vol. I-III. Ed. Barcino. Barcelona.
- BOLÒS, O. & ROMO, A. 1991. *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, vol. 2. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 104-306. Barcelona.

- BOLÒS, O., FONT, X., PONS, X., ROMO, A.M. & VIGO, J. 1993. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans. Vol. 3. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 307-465. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X. & PONS, X. 1994. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, vol. 4. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 466-619. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X., PONS, X. & VIGO, J. 1995. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, vol. 5. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 620-800. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X., PONS, X. & VIGO, J. 1997a. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, vol. 6. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 801-1145. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X., PONS, X. & VIGO, J. 1997b. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, vol. 7. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 1146-1519. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X., PONS, X. & VIGO, J. 1998. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, vol. 8. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 1520-1815. Barcelona.
- BOLÒS, O., FONT, X. & VIGÒ, J. 1999. Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans, vol. 9. Ed. Institut d'Estudis Catalans. Mapes 1816-2106. Barcelona.
- BRAUN-BLANQUET, J. & BOLÒS, O. 1958. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anal. Est. Exp. Aula-Dei*, 5 vols. 1-4.
- CASTROVIEJO, S., LAÍNZ, M., LÓPEZ GONZÁLEZ, G., MONTSERRAT, P., MUÑOZ GARMENDIA, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. (eds.). 1986-2000. *Flora Iberica*, vols. I-VIII. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- CAUWET-MARC, A. M. & ELALAQUI-FARIS, F.L. 1998. *Ferula loscosii*: chorologie, carpologie, désenvolupament. *Acta Botanica Barcinonensia* 45: 189-198.
- CONESA, J.A., MAYORAL, A., PEDROL, J. & RECASENS, J. 1994. El paisatge vegetal dels espais d'interès natural de Lleida: àrea meridional. Ed. Institut d'Estudis Ilerdencs. Lleida.
- CONESA, J.A., RECASENS, J. & MAYORAL, A. 2000. El patrimoni biològic dels Coladors de Boldú, a la Plana de l'Urgell. *But. Inst. Cat. Hist. Nat.* 68: 149-157
- CURCÓ, A., CONESA, J.A. & RECASENS, J. 1994. Catàleg de la flora vascular de la Plana d'Alfès. En: *La timoneda d'Alfès. Monografia DEPANA* 15-19.
- EIG, A. 1931. Quelques faits de la phytogéographie palestinienne précédés par des remarques sur les notions phytogéographiques. *Bull. Soc. Bot. France* 78: 297-305.
- GAMARRA, R. & MONTOUTO, O. 1997. Approach to the study of steppic plants in the western mediterranean, a project. *Lagascalia* 19 (1-2): 663-666.
- GREUTER, W. BURDET, H.M. & LONG, G. 1984. *Med Checklist. A critical inventory of vascular plants of the circum-mediterranean countries*, vol 1. Ginebra.
- JÄGER, E.J. 1971. Die Pflanzengeographische Stellung der "Steppen" der Iberischen. *Flora* 160: 217-256.
- LOSCOS, F. & PARDO, J. 1866-1867. Serie imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas. Alcañiz.
- MAYORAL, A. 1998. Notes florístiques de la Plana d'Urgell, V. Ilerda *Ciències* 52: 25-28.
- MELIC, A. & BLASCO ZUMETA, J. (edis.). 1999. Manifiesto científico por los Monegros. Volumen monográfico. *Bol. Sociedad Entomológica Aragonesa* 24.

- MOLERO, J. & BLANCHÉ, C. 1998. La flora vascular y el paisaje vegetal de los Monegros. En: Pedrocchi (coord.). Ecología de los Monegros. La paciencia como estrategia de supervivencia 167-205. Ed. IEA.-Centro de Desarrollo de Monegros. Huesca.
- MONTERRAT, P. 1966. Vegetación de la Cuenca del Ebro. P. Cent. Pir. Biol. Exp. 1 (5): 1-22.
- ORCA, 1985-1987. Atlas corològic de la flora dels Països Catalans, vol. 1. Mapes 1-103. Ed. Institut d'Estudis Catalans.
- OZENDA, P. 1983. Flore du Sahara. Ed. CNRS. París.
- SÁNCHEZ GÓMEZ, P., CARRIÓN VILCHES, M.A. HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, A. & VERA PÉREZ, J.B. 2001. Adiciones a la flora del Sudeste Ibérico. Anales J. Bot. Madrid, 59(1): 158.
- SALVAT, A., MARCH, E. & GUTIÉRREZ, C. 1998. El clot de la Unilla (Segrià): el darrer gran exemple de llacuna endorreica a Catalunya. Spartina. But. Nat. Delta del Llogregat 3: 55-62.
- SMYTHIES, B.E. 1984. Flora of Spain and the Balearic Islands. Checklist of vascular Plants. Englera, vols. 1-2, n.º 3.
- TERRADAS, J. 1973. Observaciones florísticas en los Monegros. Acta Phyto. Barcin 12: 1-9.
- TERRADAS, J. 1986. El paisatge vegetal dels Monegros: Assaig d'interpretació. ORSIS 2: 71-95.
- TERRADAS, J. 1999. Las causas ambientales de la biodiversidad en los Monegros. En: A. Melic & J. Blasco-Zumeta (eds.). Manifiesto científico por los Monegros. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa 24: 87-88.
- TUTIN, J.G., HEYWOOD, V.H. *et al.* 1964-1980. Flora Europaea, vols. 1-5. Cambridge.
- WALTER, H. 1976. Consideracions ecològiques sobre les condicions de la vegetació de la conca de l'Ebre. En: Vegetació i climes del món 209-218. Dept. Botànica. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Barcelona.