

## Datos sobre las comunidades terofíticas de las llanuras del Ebro medio

por

J. BRAUN-BLANQUET y O. DE BOLÓS

(Com. de la S. I. G. M. A., n.º 125)

En el curso de nuestros estudios sobre la vegetación de las zonas esteparias de la depresión del Ebro, que empezamos en 1948 y hemos proseguido desde entonces de modo regular, se nos han mostrado numerosas comunidades antes desconocidas y hemos podido observar una cantidad considerable de hechos interesantes. La descripción detallada de los mismos vendrá dada en la memoria que tenemos en curso de redacción y que, según esperamos, va a aparecer dentro de poco tiempo. Ahora sólo deseamos exponer sucintamente algunos hechos notables referentes al carácter y biología de las comunidades terofíticas que tan gran importancia alcanzan en el tapiz vegetal de aquellas tierras.

En efecto, las plantas anuales desempeñan un papel mucho más conspicuo en la vegetación de las llanuras del Ebro, y, en particular, en la del dominio climácico del *Rhamneto-Cocciferetum*,<sup>1</sup> que en las comunidades vegetales del Languedoc mediterráneo o del litoral catalán.

El clima mediterráneo semiárido, muy seco en verano, del centro de Aragón resulta muy apropiado para los terófitos de corta vida, que durante los breves períodos en que los horizontes superficiales del suelo se hallan algo húmedos se desarrollan en cantidad innumerable entre la baja Navarra y el Segre.

1. El *Rhamneto-Cocciferetum* (s. l.) es una maquia poco densa, hoy en día casi totalmente destruída, propia de las zonas más áridas del país, en las cuales *Quercus ilex* y su cortejo no llegan a prosperar. El siguiente inventario, tomado en Valcuerna (Candasnos), a 260 m. de altitud, en una

No hay que pensar, como es natural, que esta vegetación efímera prospere indistintamente en todas partes. Hay en el país comunidades en las que los terófitos son siempre muy raros. Éste es el caso, por ejemplo, de las garrigas y tomillares del orden de los *Rosmarinetalia*, que cubren también inmensas extensiones en las llanuras del Ebro y en las cuales sólo por excepción se encuentra alguna que otra especie anual.

Dos órdenes principalmente se reparten la vegetación terofítica del país estudiado: el orden de los *Lygeo-Stipetalia*, perteneciente a la clase de los *Thero-Brachypodietae*, y el de los *Salsolo-Peganelalia*, que forma parte de los *Chenopodietae*.

Los *Lygeo-Stipetalia*, que comprenden también el *Stipion retortae*, estudiado por uno de nosotros (Br.-Bl.) en África del Norte,<sup>2</sup> están representados en la depresión del Ebro por el

ladera caliza, expuesta al W., de unos 20° de inclinación, representa un ejemplo típico de la asociación. La vegetación, de unos 2 m. de altura, cubría el 100 % del terreno.

Características territoriales, características del alianza (*Quercion ilicis*) y del orden (*Quercetalia ilicis*):

5.4 <i>Quercus coccifera</i> L.	+	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.
1.3 <i>Juniperus phoenicea</i> L.	+	<i>Pistacia lentiscus</i> L.
1.2 <i>Rhamnus lycioides</i> L.	+	<i>Carex Halleriana</i> Asso
1.2 <i>Ephedra nebrodensis</i> Tin.		

Acompañantes:

2.2 <i>Brachypodium ramosum</i> (L.) R. et S.	+	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
+ <i>Pinus halepensis</i> Mill.	+	<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.
+ <i>Iberis ciliata</i> All.		

En una subasociación distinta (*Rhamneto-Cocciferetum thuriferetosum*) predomina *Juniperus thurifera*, árbol de varios metros de altura; *Pinus halepensis*, en cambio, falta en ella.

2. Entre las especies del *Stipion retortae* Br.-Bl. presentes a la vez en el dominio estepario norteafricano y en la llanura de Zaragoza, figuran:

<i>Stipa barbata</i> Desf.	<i>Alyssum minimum</i> L.
<i>Stipa Lagascae</i> R. et S.	<i>Trigonella polycerata</i> L.
<i>Stipa parviflora</i> Desf.	<i>Malva aegyptia</i> L.
<i>Lygeum spartum</i> L.	<i>Lappula patula</i> (Lehm.) Asch.
<i>Schismus calycinus</i> (L.) C. Koch	<i>Nonea micrantha</i> Boiss. et Reut.
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.	<i>Plantago albicans</i> L.
<i>Adonis dentata</i> Del.	<i>Atractylis cancellata</i> L.
<i>Ceratocephalus incurvus</i> Stev.	<i>Micropus discolor</i> Pers.
<i>Alyssum campestre</i> L.	<i>Launaea resedifolia</i> (L.) O. Kze.



alianza del *Eremopyro-Lygeion*, a la cual pertenecen varias asociaciones, entre las que una de las más importantes es el *Lygeeto-Stipetum* de los suelos arcilloso-limosos profundos. Un inventario tomado a 12 Km. de Belchite, junto a la carretera de Mediana (alt. 360 m., suelo plano, arcilloso, carbonatado; altura de la vegetación, 40 cm.; cobertura, 75 %), da una idea aproximada de su composición florística. Se estudiaron 4 m<sup>2</sup> (las especies indicadas entre paréntesis se encontraron ampliando la superficie hasta 50 m<sup>2</sup>).

Características de la asociación, del alianza y del orden :

4.3	<i>Lygeum spartum</i> L.	+	<i>Micropus discolor</i> Pers.
2.1	<i>Bupleurum semicompositum</i> L.	+	<i>Lappula patula</i> (Lehm.) Asch.
1.1	<i>Crucianella patula</i> L.	+	<i>Androsace maxima</i> L.
1.1	<i>Euphorbia retusa</i> L.	+	<i>Sideritis montana</i> L.
1.1	<i>Trigonella polycerata</i> L.	(+)	<i>Alyssum minimum</i> L.
1.1	<i>Wangenheimia lima</i> (L.) Trin.	(+)	<i>Malva aegyptia</i> L.
1.1	<i>Euphorbia falcata</i> L.	(+)	<i>Nonna micrantha</i> Boiss. et Reut.
+	<i>Stipa parviflora</i> Desf.	(+)	<i>Alyssum campestre</i> L.

Características de la clase :

2.1	<i>Polygala monspeliaca</i> L.	+	<i>Salvia verbenaca</i> L.
2.1	<i>Galium parisiense</i> L.	+	<i>Centaurea melitensis</i> L.
2.1	<i>Lithospermum apulum</i> (L.) Vahl	+	<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill.
2.1	<i>Scleropoa rigida</i> (L.) Gris.	+	<i>Medicago minima</i> (L.) Desr.
1.1	<i>Linum strictum</i> L.	+	<i>Scabiosa stellata</i> L. ssp. <i>monspeliensis</i> (Jacq.) Rouy
1.1	<i>Micropus erectus</i> L.		
1.1	<i>Hippocrepis multisiliquosa</i> L.	+	<i>Astragalus sesameus</i> L.
1.1	<i>Plantago psyllium</i> L.	+	<i>Xeranthemum inapertum</i> Mill.
1.1	<i>Trigonella monspeliaca</i> L.		
+	<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC.	+	<i>Valerianella discoidea</i> (L.) Lois.
+	<i>Herniaria cinerea</i> DC.		
+	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd.	+	<i>Leontodon saxatilis</i> Lamk. ssp. <i>Rothii</i> (Ball) Maire
+	<i>Plantago albicans</i> L.	+	<i>Astragalus stella</i> Gouan

- |   |     |                                   |
|---|-----|-----------------------------------|
| + <i>Clypeola microcarpa</i> Moris                  | (+) | <i>Nardurus maritimus</i> (L.)    |
| (+) <i>Brachypodium distachyon</i><br>(L.) R. et S. |     | Janch. ssp. <i>muticus</i> (Koch) |

## Acompañantes :

- |   |     |  |
|---|-----|--|
| 2.2 <i>Dactylis glomerata</i> L. var.<br><i>hispanica</i> (Roth) Koch | +   | <i>Lepturus incurvatus</i> (L.)<br>Trin. |
| 2.1 <i>Filago spathulata</i> Presl                                    | +   | <i>Sonchus oleraceus</i> L.              |
| 1.1 <i>Asterolinon linum-stellatum</i><br>(L.) Duby                   | +   | <i>Convolvulus lineatus</i> L.           |
| + <i>Spergularia diandra</i> (Guss.)<br>H. et S.                      | +   | <i>Sherardia arvensis</i> L.             |
| + <i>Artemisia herba-alba</i> Asso                                    | +   | <i>Asphodelus fistulosus</i> L.          |
| + <i>Eryngium campestre</i> L.  | (+) | <i>Bromus rubens</i> L.                  |
| + <i>Papaver hybridum</i> L.  | (+) | <i>Sedum sediforme</i> (Jacq.)<br>Pau    |
| + <i>Helianthemum squamatum</i><br>(L.) Pers.                         | (+) | <i>Salsola vermiculata</i> L.            |
|   | (+) | <i>Poa bulbosa</i> L.                    |

El segundo orden está representado en la Europa occidental únicamente por la alianza nitrófila del *Salsolo-Peganion*, entre cuyas asociaciones el *Salsoleto-Peganetum*, que ocupa grandes extensiones en las llanuras aragonesas, merece especial atención. El inventario de dicha asociación, que damos a conocer, fué tomado cerca de la Cartuja Baja (Zaragoza), a 190 m. de altitud, en la llanura aluvial, cubierta de vegetación intensamente comida por el ganado. En 50 m<sup>2</sup> observamos :

## Características de la asociación, del alianza y del orden :

- |                                       |     |                                  |
|---------------------------------------|-----|----------------------------------|
| 2.3 <i>Peganum harmala</i> L.         | 1.2 | <i>Carduus pteracanthus</i> Dur. |
| 2.2 <i>Salsola vermiculata</i> L.     | 1.2 | <i>Marrubium alysson</i> L.      |
| 2.2 <i>Sisymbrium runcinatum</i> Lag. | +   | <i>Phalaris minor</i> Retz.      |

## Características de la clase :

- |   |     |   |
|---|-----|---|
| 2.3 <i>Asphodelus fistulosus</i> L.   | 1.1 | <i>Koeleria phleoides</i> Pers.                                       |
| 1.2 <i>Hordeum murinum</i> L. ssp. <i>leporinum</i> (Lk.) A. et G.                      | +   | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.<br>ssp. <i>apetala</i> (Ucria) Bég. |
| 1.1 <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)<br>Med. ssp. <i>rubella</i> (Reut.)<br>R. et F. | +   | <i>Sisymbrium irio</i> L.   |



## Acompañantes :

1.1 <i>Papaver hybridum</i> L.	+ <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn.
1.1 <i>Filago spathulata</i> Presl	+ <i>Hedypnois cretica</i> (L.) Willd.
+ <i>Herniaria cinerea</i> DC.	+ <i>Echinaria capitata</i> Desf.
+ <i>Spergularia diandra</i> (Guss.) H. et S.	+ <i>Galium parisiense</i> L.
+ <i>Plantago psyllium</i> L.	+ <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.
+ <i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+ <i>Trigonella monspeliaca</i> L.
+ <i>Scleropoa rigida</i> (L.) Gris.	+ <i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.
+ <i>Scorzonera laciniata</i> L.	
+ <i>Veronica polita</i> Fr.	

La proporción de especies nitrófilas varía gradualmente, de acuerdo con la riqueza del suelo en compuestos nitrogenados solubles, por lo que en este país se pueden observar todas las transiciones entre las clases *Thero-Brachypodietea* y *Chenopodietea*, que en el litoral mediterráneo aparecen mucho más separadas entre sí.

La fisionomía no es suficiente para permitir la distinción de estas comunidades, considerablemente diferentes entre sí por su composición florística y por su ecología. Todas ellas se componen igualmente de un estrato claro de caméfitos dispuestos en matas aisladas, entre las cuales germinan en tiempo propicio multitud de terófitos de pequeño tamaño.

Por la dominancia de las especies tampoco se llega a separar claramente unidades significativas. En efecto, si bien es verdad que la mayoría de las estepas graminales de *Lygeum spartum*, *Stipa Lagascae* y *S. parviflora* pertenecen al *Eremopyro-Lygeion* y que, de ordinario, las estepas fruticasas de *Salsola vermiculata* o de *Camphorosma monspeliaca* corresponden al *Salsoleto-Peganetum*, existen dominantes como, por ejemplo, *Artemisia herba-alba*, que pueden formar facies en todas ellas, especialmente en aquellos lugares que estuvieron otrora cultivados.

Únicamente los inventarios completos efectuados en época adecuada permiten discernir con exactitud la posición sistemática de una comunidad.

En todas estas comunidades terofíticas el número de especies varía extraordinariamente de un año a otro, en relación con la pluviosidad. Las anuales se desarrollan en primavera, después de las lluvias, de un modo que recuerda, hasta cierto punto, la formación del axeb del Sáhara. Aquellos años en que ha llovido en abundancia son muy numerosas, mientras en los años de sequía el número de especies, lo mismo que el de individuos, queda sumamente reducido. En los mismos parajes en los que en mayo de 1954 se encontraban 50 especies, o más, en 4 m<sup>2</sup>, en igual época de 1949, año muy seco, no se podían observar más que 6-8 especies vivientes, casi todas ellas caméfitos, en cada representante de asociación; aparte de dichos caméfitos, únicamente aparecían en cantidad notable los restos desecados de los terófitos que habían crecido allí el año anterior. Es fácil comprender, pues, que únicamente estudios proseguidos durante una serie de años permiten adquirir un concepto claro de las comunidades vegetales de la estepa.

Hemos observado también una cierta variación en la proporción relativa en que se desarrollan cada año las distintas especies. *Brachypodium distachyon*, por ejemplo, abundantísimo en mayo de 1952, no representaba más que un papel insignificante, en relación con otras especies, en 1954. Ulteriores observaciones son necesarias para precisar la significación e importancia de tales variaciones cuantitativas.

La gran mayoría de las especies de estas comunidades terofíticas pertenecen al elemento corológico mediterráneo. Muchas de ellas habitan a la vez en las zonas semiáridas, más o menos esteparias, de la Península Ibérica y del África del Norte. *Lygeum spartum*, *Salsola vermiculata*, *Stipa parviflora*, *Crucianella patula*, *Wangenheimia lima*, *Carduus pteracanthus*, *Diplotaxis virgata* y otras muchas especies importantes se encuentran en este caso; son plantas comunes en las estepas mediterráneas a los dos lados del estrecho de Gibraltar. Un cierto número de especies, cual *Artemisia herba-alba*, *Eremopyrum cristatum*, *Alyssum minimum*, *Stipa barbata*, *S. Lagascae*, *Pe-*



*ganum harmala*, *Malva aegyptia*, etc., no sólo reaparecen en África del Norte, sino que llegan hasta las estepas iranoturánicas. En vista de todo ello parece indispensable relacionar la vegetación esteparia de la depresión del Ebro con la de las altiplanicies mauritánicas, argelinas y tunecinas. La estepa del Ebro parece constituir una posición extrema, aislada, del dominio ibero-mauritánico estepario de la región mediterránea (cf. BR.-BL. et MAIRE, *Ét. Vég. et Fl. Maroc.*, 1924, p. 14).

Hay que señalar también que un número considerable de especies presentes con regularidad en las comunidades terofíticas de que tratamos son plantas que en la Europa media y aun en las partes más húmedas de la región mediterránea se hallan casi exclusivamente en las tierras cultivadas. Así se comportan *Holosteum umbellatum*, *Papaver hybridum*, *Androsace maxima*, *Euphorbia helioscopia*, *E. falcata*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica polita*, etc. En cierta manera podría decirse que los *Secalinetalia* representan verdaderas asociaciones esteparias que penetran en los países húmedos. Y es en la estepa donde tienen su residencia natural la mayoría de las especies habituales de los campos de cereales. Muchas proceden de las estepas asiáticas, pero las hay también que son originarias de las zonas áridas próximas al Mediterráneo.

Es curioso observar que muchas de las indicadas especies, mesícolas en otros países, son raras, en cambio, en el *Secalinion* de la depresión del Ebro. Allí, entre los cereales, se encuentra, en efecto, una comunidad, también terofítica, pero integrada por una flora completamente distinta de la que forma el *Eremopyro-Lygeion* y asimismo bien diferenciada respecto al *Salsolo-Peganion*, como demuestra el siguiente inventario, tomado en un campo de centeno, junto a la repoblación forestal de la Sarda, a unos 300 m. de altitud. Las malas hierbas de estos cultivos, establecidos sobre suelo limoso carbonatado, constituyen una asociación muy bien caracterizada, el *Roemerieto-Hypocoetum*.

## Características de la asociación :

- |     |                                    |   |  |
|-----|------------------------------------|---|--|
| 1.1 | <i>Hypocoum pendulum</i> L.        | + | <i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.           |
|     | + <i>Linaria hirta</i> (L.) Moench | + | <i>Glaucium corniculatum</i> (L.)<br>Curt. |

Características del alianza (*Secalinion mediterraneum*):

- |     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 2.2 | <i>Hypocoum grandiflorum</i><br>Benth. | + | <i>Neslia apiculata</i> Fisch., Mey.<br>et Avé-L. |
|     | + <i>Camelina microcarpa</i> Andrz.    | + | <i>Vaccaria pyramidata</i> Med.                   |
|     | + <i>Galium tricornis</i> Stokes       | + | <i>Rapistrum rugosum</i> L.                       |
|     | + <i>Anchusa azurea</i> Mill.          |   |   |

Características del orden (*Secalinetalia*):

- |     |                              |     |                                |
|-----|------------------------------|-----|--------------------------------|
| 2.1 | <i>Papaver rhoeas</i> L.     | +   | <i>Lithospermum arvense</i> L. |
| 1.1 | <i>Caucalis daucoides</i> L. | (+) | <i>Agrostemma githago</i> L.   |

## Acompañantes :

- |     |                                |   |  |
|-----|--------------------------------|---|--|
| 1.2 | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | + | <i>Fumaria officinalis</i> L.            |
|     | + <i>Vicia peregrina</i> L.    | + | <i>Fumaria parviflora</i> Lamk.          |
|     | + <i>Papaver hybridum</i> L.   | + | <i>Valerianella coronata</i> (L.)<br>DC. |
|     | + <i>Lolium rigidum</i> Gaud.  |   |  |
|     | + <i>Silene cucubalus</i> Wib. | + | <i>Chondrilla juncea</i> L.              |
|     | + <i>Euphorbia serrata</i> L.  | + | <i>Bromus rubens</i> L.                  |