

UNA NUEVA ASOCIACIÓN DE *BROMETALIA*
RUBENTI-TECTORI EN NORTEAMÉRICA
A new association of the Brometalia rubenti-tectori in
North America

M. PEINADO LORCA¹, F. ALCARAZ ARIZA², J. M^a MARTÍNEZ-PARRAS³ &
J. DELGADILLO RODRÍGUEZ⁴

¹Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España.

²Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Murcia, España. ³I.B. "Luca de Tena", Sevilla, España. ⁴Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, BC, México.

RESUMEN: Se realiza una descripción fitosociológica de la asociación *Brassico tournefortii-Hordeetum leporini*, perteneciente al orden *Brometalia rubenti-tectori*. Hasta el momento, las comunidades de este orden eran conocidas de la cuenca mediterránea, aunque su expansión en California y Baja California ha sido tan extraordinaria que hoy constituyen la denominada por los ecólogos norteamericanos pradera californiana.

Palabras clave: Fitosociología, *Brometalia rubenti-tectori*, praderas californianas, California, Baja California.

SUMMARY: A phytosociological description of the new association *Brassico tournefortii-Hordeetum leporini*, belongs to the *Brometalia rubenti-tectori* order, is made. At present time, the *Brometalia rubenti-tectori* communities were only known from Mediterranean areas. However, they are extraordinarily spreaded in western North America, where have been labeled as "Californian prairie" or "valley grassland".

Keywords: Phytosociology, *Brometalia rubenti-tectori*, Californian prairie, California, Baja California.

INTRODUCCIÓN

Las homologías bioclimáticas, florísticas y ecológicas entre la cuenca del Mediterráneo y California, que han dado lugar a notables vicarianzas ecológicas y fitosociológicas, han sido señaladas por diversos autores (*cf.* PEINADO & DELGADILLO, 1990). Algunas de estas vicarianzas, como las existentes entre especies de los géneros *Quercus*, *Rhamnus*, *Lonicera*, *Pinus*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Rosa* y otros, tienen su origen en el aislamiento y diversificación que -en el transcurso del final del Terciario y del Cuaternario- experimentaron los antiguos táxones que, al menos desde el Eoceno (AXELROD, 1988), formaron un cinturón continuo alrededor del hemisferio norte.

Por el contrario, otras vicarianzas son mucho más recientes, remontándose su origen a los inicios de la colonización de California por los españoles. Este es el caso de numerosas plantas y comunidades arvenses o ruderales que tienen una historia muy reciente en el continente norteamericano. HENDRY (1931) sugirió que los adobes empleados en la construcción de las misiones por los religiosos españoles a finales del siglo XVIII y durante el XIX, contenían semillas de especies como *Erodium cicutarium*, *Rumex crispus*, *Sonchus asper*, *Hordeum leporinum* y otras. Por su parte, HEADY (1988) sugiere que las primeras diásporas de estas plantas fueron introducidas con anterioridad, desde las expediciones españolas del siglo XVI comandadas por Hernán Cortés, Magallanes, Coronado y otros. En todo caso, parece que la mayor expansión de las especies introducidas desde Europa tuvo su mayor auge a partir de la segunda mitad del siglo XIX, coincidiendo con el asentamiento de las primeras cabañas ganaderas (RAVEN, 1988).

Libres de competencia, muchas especies introducidas encontraron en la zona de clima mediterráneo del oeste de Norteamérica una extraordinaria área de expansión. Enormes áreas de California, antes ocupadas por bosques abiertos de *Pinus sabiniana* y *Quercus douglasii*, o por lastonares de sustitución, están ahora ocupadas por la denominada pradera californiana o "valley grassland". Según HEADY (1988), la clímax de esta pradera estaría constituida por *Avena barbata*, *A. fatua*, *Bromus mollis*, *B. rigidus*, *B. rubens* y *Erodium cicutarium*. Resulta a todas luces claro que la composición florística de esta pradera refleja la de las comunidades mediterráneas de *Brometalia rubenti-tectori*, expandidas desde su introducción a expensas del pastoreo, de las prácticas agrícolas y de los incendios que han ido diezmando las clímax originales.

Este trabajo contiene la descripción de una nueva asociación del orden *Brometalia rubenti-tectori*, conocido hasta el momento de las regiones Mediterránea, Macaronésica e Irano-Turaniana. No obstante, la descripción inicial del orden (RIVAS-MARTÍNEZ & IZCO, 1977) sugería ya su posible presencia en otras zonas de veranos secos, formando parte de la vegetación naturalizada.

MATERIAL Y MÉTODOS

El método utilizado ha sido el sigmatístico-fitosociológico (BRAUN-BLANQUET, 1979). Los inventarios fueron tomados durante diferentes campañas de primavera

(Abril-Mayo) en los años 1989 a 1991. La nomenclatura de los táxones sigue a MUNZ (1974).

Los datos bioclimáticos y biogeográficos sobre el territorio han sido publicados en otros artículos (PEINADO & DELGADILLO, 1990; PEINADO *et al.*, 1994). Los sin-táxones norteamericanos citados en el texto son todos ellos inéditos.

RESULTADOS

***Brassica tournefortii-Hordeetum leporini* ass. nova**

Typus: Tabla 1, inventario 10.

Estructura: Comunidad dominada por terófitos graminoides de talla baja (*Hordeum leporinum*, *Bromus rubens*, *B. diandrus*, *Schismus barbatus*), entre los que crecen otras anuales entomófilas de corolas vistosas (*Brassica tournefortii*, *Erodium cicutarium*, *Melilotus indicus*, *Raphanus raphanistrum*, *Chrysanthemum coronarium*). La estructura general de la comunidad es parecida a la de otras comunidades europeas de *Hordeion leporini*, si bien la variabilidad florística es mucho menor.

Ecología y Biogeografía: Bordes de caminos y zonas antropizadas dentro del los pisos inframediterráneo y termomediterráneo de las provincias biogeográficas Martirenses y Californiano-Meridional.

Dinámica: La asociación forma parte de las series de vegetación correspondientes a los chaparrales (*Malosmo-Rhoion integrifoliae* S.) y encinares termomediterráneos (*Lonicero denudatae-Quercetum agrifoliae* S.). En el piso inframediterráneo de Baja California, forma parte de la serie martirenses semiárida *Berberocacto emoryi-Agavetum shawii* S. Por aumento de la nitrificación es sustituida por la asociación *Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae* Rivas-Martínez 1978 (*Chenopodium muralis*). Por cese de la actividad humana la comunidad parece evolucionar hacia salviares de la asociación *Salvio munzii-Viguieretum laciniatae*.

Variabilidad: La comunidad presenta dos facies diferentes. Una facies de *Chrysanthemum coronarium* (inventarios 1 y 6), corresponde a manifestaciones primaverales tempranas de la asociación que, fisiognómicamente, recuerdan al *Resedo albae-Chysanthemetum coronarii* O. Bolòs & Molinier 1958, del piso termomediterráneo ibérico y balear. Sobre suelos arcillosos encharcados en primavera se presenta una facies de *Brassica nigra* (inv. 7).

TABLA 1

***Brassico tournefortii-Hordeetum leporini* ass. nova**

Altitud (Dm)	5	45	22	3	15	1	4	2	40	34	42	32	23	13	25
Cobertura %	70	60	80	60	80	100	100	100	60	70	80	70	70	70	60
Area m ²	50	10	10	5	20	20	20	10	10	10	10	10	10	20	20
Nº de especies	8	6	6	7	12	11	19	14	8	11	7	8	9	8	10
Orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Características terr. de asociación

<i>Brassica tournefortii</i>	1.1	1.1	4.3	3.3	1.1	1.2	1.1	+	2.1	1.2	2.1	3.2	3.3	3.2	1.1
<i>Hordeum leporinum</i>	2.2	2.2	1.1	.	2.1	2.2	3.3	2.2	1.1	2.2	3.3	1.1	1.1	2.1	+

Características de unidades superiores y transgresivas

(Hordeion leporini, Brometalia rubenti-tectori, Ruderali-Secalieta)

<i>Erodium cicutarium</i>	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.3	2.2	2.3	1.1	1.1	2.2
<i>Avena barbata</i>	.	.	.	2.1	2.2	1.1	2.1	2.2	2.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Bromus diandrus</i>	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	3.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
<i>Bromus rubens</i>	.	.	.	2.2	1.2	.	2.2	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1
<i>Melilotus indicus</i>	.	.	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	1.2	.	.	+	1.1	.
<i>Centaurea melitensis</i>	.	.	.	.	2.2	.	1.1	1.1	1.1	1.2	+	.	.	1.1	1.1
<i>Hirschfeldia adpressa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	2.1	1.1	1.1	.
<i>Medicago polymorpha</i>	+	+	.	.	.	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Malva parviflora</i>	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schismus barbatus</i>	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Atriplex semibaccata</i> (terr.)	.	.	.	.	2.2	.	1.1	1.1	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Raphanus raphanistrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1.1	1.1	.
<i>Chenopodium murale</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	3.3	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Lamarckia aurea</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium irio</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola kali</i>	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium orientale</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Brassica nigra</i>	.	.	.	.	.	.	3.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marrubium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rapistrum rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras: *Amblyopappus pusillus* + en 5; *Gasoul crystallinum* + en 6 y 7; *Hordeum depressum* + en 7; *Lepidium nitidum* 3.1 y 1.1 en 7 y 15; *Medicago sativa* 1.2 en 8; *Phalaris angusta* 1.1 en 7; *Erodium moschatum* 2.1 en 15 y *Euphorbia micromera* + en 15.

Localidades: 1, Ensenada, cerro del Morro; 2, Mission Creek, San Bernardino; 3, Santo Tomás; 4, El Socorro; 5, El Rosario; 6, Ejido Padre Kino, valle de San Quintín; 7, 10 Km al norte de Colonet; 8, Punta Colonet; 9, San José de la Zorra; 10, Poblado Francisco Zarco, Valle de Guadalupe; 11, Vallecitos-Valle de Guadalupe; 12, Valle de las Palmas; 13, valle de San Miguel; 14, rancho La Escondida, 10 km norte del ejido Uruapán; 15, Ejido Eréndira. Todos los inventarios en Baja California, excepto el 3, de San Bernardino County, California.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Brassica tournefortii es un taxon cuyo areal se extiende por las zonas euroasiáticas de clima mediterráneo desde Marruecos a la India, ligado al menos en España y el Norte de África a arenas litorales o interiores nitrificadas (ALCARAZ *et al.* 1989; VALDÉS *et al.* 1987). PEINADO *et al.* (1992), la consideran característica del sintaxon termomediterráneo murciano-almeriense *Volutario lippii-Coincyetum tournefortii*. En el área estudiada *B. tournefortii* ocupa todo tipo de sustratos sin penetrar en arenas litorales. No obstante, hay que tener en cuenta que el área de la asociación se extiende sobre sustratos graníticos que, por descomposición, originan siempre suelos más o menos ricos en fracción arenosa, lo que parece concordar con las apetencias sabulícolas de esta especie.

Desde el punto de vista sintaxonómico, la existencia de un importante cortejo de plantas de *Brometalia rubenti-tectori* y de *Hordeion leporini*, permiten encuadrar la nueva asociación en esta alianza, cuyo areal, como el del orden, se amplía a la zona de clima mediterráneo de Norteamérica.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado dentro del Convenio de colaboración en Medio Ambiente suscrito por las universidades de Alcalá de Henares y Autónoma de Baja California. Los trabajos de campo fueron sufragados con fondos del proyecto PB90-0293 de la DGICYT del MEC y con dos becas de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Los autores agradecen también al Rancho Santa Ana Botanic Garden de Claremont, California, las facilidades dadas para el uso y consulta de su herbario y biblioteca.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, F., T.E. DÍAZ, S. RIVAS-MARTÍNEZ & P. SÁNCHEZ-GÓMEZ (1989): Datos sobre la vegetación del sureste de España: provincia biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itin. Geobot.* 2: 5-128.
- AXELROD, D.I. (1988): *Outline history of California vegetation*, pp. 139-194 in M.G. BARBOUR & J. MAJOR (eds.), *Terrestrial Vegetation of California*. California Native Plant Society. Davis.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979): *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume, Madrid.
- HEADY, H.F. (1988): *Valley grassland*, pp. 491-514 in M.G. BARBOUR & J. MAJOR (eds.), *Terrestrial Vegetation of California*. California Native Plant Society. Davis.
- HENDRY, G.W. (1931): The adobe brick as a historical source. *Agric. Hist.* 5: 110-127.
- MUNZ, P.A. (1974): *A Flora of Southern California*. University of California Press, Berkeley.
- PEINADO, M. & J. DELGADILLO (1990): Introducción al conocimiento fitotopográfico de Baja California. *Studia Botanica* 9: 25-39.

- PEINADO, M., F. ALCARAZ & J.M^a MARTÍNEZ-PARRAS (1992): *Vegetation of Southeastern Spain*. J. Cramer. Berlín.
- PEINADO, M., F. ALCARAZ & J. DELGADILLO (1994): Fitogeografía de la península de Baja California. *Anales Jard. Bot. Madrid* 51(2): 255-277.
- RAVEN, P. H. (1988): *The California flora*, pp. 109-138 in M.G. BARBOUR & J. MAJOR (eds.), *Terrestrial Vegetation of California*. California Native Plant Society. Davis.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & J. IZCO (1977): Sobre la vegetación terofítica subnitrófila mediterránea (*Brometalia rubenti-ectori*). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 34(1): 355-381.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA. & E. FERNÁNDEZ GALIANO (1987): *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Vol. 1, Ketres, Barcelona.

(Aceptado para su publicación el 4.Octubre.1994)