

## VALOR PASCÍCOLA DE ALGUNAS COMUNIDADES TEROFÍTICAS DE SIERRA MORENA ORIENTAL (ANDALUCÍA, ESPAÑA)

E, CANO, A. CANO-ORTIZ Y L. RUIZ

Dpto. Biología Animal, Vegetal y Ecología. Área de Botánica.

Campus universitario. Paraje Las Lagunillas s/n 23071 Jaén

ecano@ujaen.es

### RESUMEN

Se estudian algunas asociaciones de pastizal en Sierra Morena Oriental, para ello se han levantado 50 inventarios, cuyo estudio ha arrojado ocho asociaciones de pastos, de los cuales los de mayor interés ganadero son los pertenecientes a las alianzas *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* y *Hordeion leporini* para el ganado vacuno y caballar; mientras que la asociación que representa a los majadales *Poo-Trifolietum subterranei*, tiene un gran interés para la ganadería ovina extensiva.

**Palabras clave:** Asociación, pasto, biodiversidad, fitosociología

### INTRODUCCIÓN

Sierra Morena Oriental es un amplio territorio, en la que se localizan varios Parques Naturales, como Despeñaperros y Sierra de Andújar dentro la provincia de Jaén (en los que se centra nuestra investigación), y además territorios próximos al sur de la provincia de Ciudad Real son zonas de interés comunitario (LIC) (Figura 1), lo que fundamenta el interés de este estudio. Los materiales geológicos dominantes son cuarcitas y pizarras paleozoicas, y con menos frecuencia granitos, por ello en la edafogénesis se obtienen suelos de pH ácido. El termotipo oscila entre el meso y el supramediterráneo, sólo puntualmente, ya en el límite de la provincia de Jaén con Córdoba aparece un termomediterráneo, mientras que el ombrotipo va del seco al húmedo; todo ello condiciona la presencia de un determinado tipo de pasto, con o sin valor pastoral que justifica el estudio que presentamos, por ello nos planteamos como objetivo fundamental el conocer el valor pascícola de diversos pastizales, que si bien son conocidos desde el punto de vista descriptivo (Rivas Goday y Rivas-Martínez, 1963), es necesario avanzar en otros aspectos poco conocidos: dinamismo, valor pastoral etc.

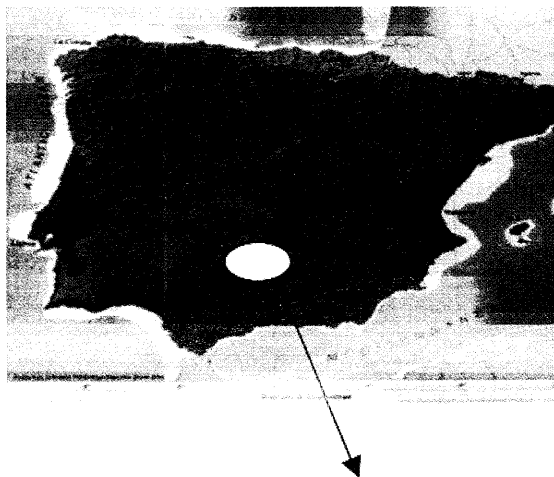


FIGURA 1

**Localización del área de estudio.***Study site.*

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se fundamenta sobre 50 inventarios inéditos realizados según la metodología fitosociológica, (Braun-Blanquet, 1979), la selección de las parcelas se hace con criterios estrictamente fisionómicos atendiendo a la especie dominante, cuya superficie oscila entre 1-2 m<sup>2</sup>, con los muestreos de campo se elaboran 8 tablas fitosociológicas, separando las especies características de asociación, alianza, orden y clase, de las compañeras que pertenecen a otras clases fitosociológicas, para la obtención de dichas tablas se agrupan los muestreos de campo por similitud, atendiendo a la composición florística, ecología, estructura de la comunidad etc. Le damos a cada especie un índice de abundancia-dominancia, cuyo valor determina el número de individuos relativos de cada especie en una comunidad, (Braun-Blanquet, 1979), es decir el grado de cobertura de cada especie, oscilando dicho índice entre: + (nº de individuos y grado de cobertura muy pequeño), 1 (algún individuo aislado y grado de cobertura pequeño), 2 (nº de individuos relativamente grande pero con escaso grado de cobertura, siempre inferior al 50%), 3 (individuos en mayor o menor número, pero con grado de cobertura entre un 50-75%), 4 (gran número de individuos que forman masas, cobertura entre 75-90 %), 5 (gran número de individuos formando manto continuo, cobertura entre 90-100 %). Para la inclusión sintaxonómica de las asociaciones se ha utilizado a Rivas-Martínez *et al.* (2001). A continuación se establece el valor pascícola de cada especie: I = especies con valor forrajero, II = especies con posible valor forrajero y III = especies sin valor forrajero, para ello hemos utilizado nuestras propias observaciones y la

bibliografía existente (García *et al.*, 1990; Fernández *et al.*, 1991; San Miguel, 2001; García Fuentes y Cano, 1993). Posteriormente se obtienen varios índices establecidos en García Fuentes y Cano (1993), como es el biovolumen  $B_v$ , índice de valor forrajero  $I_m$ , y el valor forrajero de la comunidad  $V_f = B_v \times I_m$ . El biovolumen se calcula utilizando un área unidad  $S = 1 \text{ m}^2$  como parámetro constante, correspondiendo las variables a la altura media del pastizal o herbazal  $h_m$  y a la cobertura media en %  $C_m$ , porcentaje que se pasa a tanto por uno; con todo ello propusimos la fórmula  $B_v = S \times h_m \times C_m$ . Para obtener el  $I_m$  (índice de valor forrajero) se han utilizado los coeficientes de abundancia-dominancia que hemos dado a cada especie en los inventarios, se desechan las especies con +, ya que sólo están presentes, y utilizamos los valores del 1 al 5 para aquellas especies que previamente hemos señalado como forrajeras, y por otro lado, se realiza la misma operación con las no forrajeras, obtenemos la media de los índices de abundancia-dominancia correspondientes a las especies con valor pascícola para cada muestreo de una determinada comunidad ( $I_1, I_2, I_3, \dots, I_t$ ) así como para las que no tienen valor pascícola ( $I'_1, I'_2, I'_3, \dots, I'_t$ ), por lo que  $I_m = I_n/n$  donde  $I_n = I_1 + I_2 + I_3 + \dots, I_t$ , el valor pastoral de la comunidad es directamente proporcional al  $I_m$ , puesto que cuanto mayor es este valor más abundantes son las especies con valor para el ganado, mientras que  $I'_m = I'_n/n$ , donde  $I'_n = I'_1 + I'_2 + I'_3 + \dots, I'_t$ , por ello propusimos como fórmula para obtener el valor pastoral de una asociación,  $V_f = B_v \times I_m$ , de forma similar se puede obtener la ausencia del valor pascícola de una asociación, que vendría dado por  $V_{nf} = B_v \times I'_m$ , por lo que atendiendo a esta sencilla fórmula la asociación presentará valor pascícola cuando  $V_f > V_{nf}$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se diagnostican ocho asociaciones de pastos pertenecientes a tres clases fitosociológicas: *Helianthemetea guttati* (tres asociaciones), *Stellarietea media* (cuatro asociaciones) y *Poetea bulbosae* (una asociación).

A la clase *Helianthemetea guttati* pertenecen las asociaciones: *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* con un biovolumen  $B_v = 0,01$ , un valor pastoral  $V_f = 0,01$  y un  $V_{nf} = 0,01$ , que al presentar un bajo biovolumen y un  $I'_m = 1,55$ , mayor que  $I_m = 1,28$ , es una asociación sin interés para la ganadería. La asociación *Sedetum caespitoso-arenarii* tiene un  $B_v = 0$ ,  $V_f = 0$ ,  $V_{nf} = 0$  y un  $I'_m = 1,46$ , mayor que  $I_m = 0$ , este valor último se debe a que no existen especies con valor pascícola en ninguno de los cinco muestreos realizados. La tercera asociación *Trisetum ovati-Agrostietum truncatulae*, es similar a las anteriores en cuanto al valor pascícola. Las tres asociaciones mencionadas de *Helianthemetea guttati* no tienen valor pascícola ya que  $I^m$  es siempre superior a  $I_m$  (Tabla 1), hecho que se debe a la alta presencia de especies tanto características como compañeras sin valor pascícola (Tabla 2).

TABLA 1

**Características de las 8 asociaciones estudiadas en Sierra Morena Oriental.  $h_m$  = Altura media de la comunidad;  $C_m$  = cobertura media;  $I_m$  = índice de valor forrajero para especies forrajeras;  $I'_m$  = índice de valor forrajero para especies con posible valor forrajero y no forrajero;  $B_v$  = biovolumen;  $V_f$  = valor forrajero;  $V_{nf}$  = valor no forrajero.**

*Characteristics of eight plant associations of Eastern Sierra Morena;  $h_m$  = Average height of the community;  $C_m$  = Average cover;  $I_m$  = Forage value index for forage species;  $I'_m$  = Forage value index for species with possible value as forage and for non forage species;  $B_v$  = Biovolume;  $V_f$  = Forage value;  $V_{nf}$  = Non forage value.*

	Nº muestreos	$h_m$	$C_m$	$I_m$	$I'_m$	$B_v$	$V_f$	$V_{nf}$
<i>Poo-Trifolietum subterranei</i>	7	0,10	0,80	2,20	1,56	0,08	0,17	0,12
<i>Bromo tectorum-Stipetum capensis</i>	4	0,20	0,77	2,08	0,87	0,15	0,32	0,13
<i>Gastridio ventricosi-Trifolietum scabri</i>	4	0,15	0,65	2,17	1,39	0,09	0,21	0,13
<i>Trifolio cherleri-Taenitheretum capitis medusae</i>	10	0,20	0,80	1,83	1,30	0,16	0,29	0,21
<i>Bromo scoparii-Hordeetum leporini</i>	7	0,22	0,91	2,39	1,15	0,20	0,48	0,23
<i>Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii</i>	6	0,06	0,16	1,28	1,55	0,01	0,01	0,01
<i>Sedetum caespitoso-arenarii</i>	5	0,05	0,10	0	1,46	0	0	0
<i>Trisetio ovati-Agrostietum truncatulae</i>	7	0,12	0,11	1,53	1,54	0,01	0,02	0,02

TABLA 2

**Valor pastoral de las 8 asociaciones. Tipo I: valor pastoral alto. Tipo II: valor pastoral medio y Tipo III: sin valor pastoral. Nº ca = Nº de especies características. Nº co = Nº de especies compañeras.**

*Pastoral value of the eight associations. Type I: high pastoral value. Type II: middle pastoral value and Type III: without pastoral value. Nº ca = Nº of characteristic species. Nº co = Nº accompanying species.*

	N total Sp.	Nº ca. valor I	Nº co. valor I	%	Nº ca. valor II	Nº co. valor II	%	Nº ca. valor III	Nº co. valor III	%
<i>Poo-Trifolietum subterranei</i>	65	3	22	38,48	3	22	38,48	1	14	23,03
<i>Bromo tectorum-Stipetum capensis</i>	34	11	2	38,23	9	3	35,29	0	9	26,47
<i>Gastridio ventricosi-Trifolietum scabri</i>	36	9	3	38,33	3	6	25,00	3	12	41,66
<i>Trifolio cherleri-Taenitheretum capitis-medusae</i>	94	41	7	51,06	11	10	22,34	8	17	26,59
<i>Bromo scoparii-Hordeetum leporini</i>	70	25	7	45,71	10	10	28,57	0	18	25,71
<i>Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii</i>	52	3	11	26,92	7	14	40,38	10	6	30,76
<i>Sedetum caespitoso-arenarii</i>	29	0	2	06,89	4	7	37,93	9	7	55,17
<i>Trisetario ovati-Agrostietum truncatulae</i>	28	1	5	21,42	2	5	25,00	9	6	53,57

Sin embargo las asociaciones pertenecientes a *Stellarietea mediae*: *Bromo tectorum-Stipetum capensis*; *Gastridio ventricosi-Trifolietum scabri*; *Trifolio cherleri-Taenitheretum capitis-medusae*, *Bromo scoparii-Hordeetum leporini* presentan siempre

un  $I_m > I'_m$  (Tabla 1); de los cuatro tipos de pastizal, los tres primeros pertenecen a la alianza *Taeniathero-Aegilopion geniculatae*, en la que dominan gramíneas y leguminosas; sin embargo la asociación *Bromo scoparii-Hordeetum leporini* se incluye en la alianza *Hordeion leporini*, más nitrófila que la anterior, pero que presenta un dominio de gramíneas sobre las leguminosas; en este caso existe un elevado valor de  $I_m = 2,39$  sobre  $I'_m = 1,15$  y  $V_f$  se aleja de  $V_{nf}$  mucho más que en los tres casos anteriores (Tabla 1).

Finalmente los majadales de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* pertenecientes a la clase *Poetea bulbosae*, teóricamente presentan un fuerte valor pascícola con  $I_m = 2,20$  frente al  $I'_m = 1,56$ , sin embargo el valor pastoral  $V_f$  es parecido al  $V_{nf}$ , hecho que se debe a que estas comunidades presentan un biovolumen  $B_v$  pequeño, por lo que aportan menos biomasa que las comunidades de *Stellarietea mediae*, sin embargo el ganado ovino si puede alimentarse de estas comunidades, favoreciendo su expansión (San Miguel, 2001), pastos que se deterioran por el peso excesivo de otro tipo de ganado como es el caballo, vacuno, porcino etc, o bien por laboreo.

## CONCLUSIONES

El análisis del valor pastoral de ocho asociaciones pone de manifiesto que únicamente cinco tipos de pastos tienen interés para la ganadería al darse un dominio de  $I_m$  sobre  $I'_m$ , de estos cinco tipos existen cuatro que debido a su estructura, biovolumen, composición florística son apropiados para una ganadería vacuna y caballo, sin embargo el majadal de *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* (Al. *Trifolio subterranei-Periballion*) solo es apropiado para el ganado ovino, puesto que su estructura y biovolumen aconsejan que no sea pastoreado por otro tipo de animal, pudiéndose así mantener de forma espacial y temporal. En cuanto a las tres asociaciones de *Helianthemetea guttati* que no presentan interés para la ganadería, se observa en la Tabla 2, que la biodiversidad global de *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii* de 52 especies, es similar al resto de asociaciones de *Stellarietea mediae* y al *Trifolio-Periballion*, y que la suma de los porcentajes de las especies tipo I y II es superior a las del tipo III; las asociaciones *Sedetum caespitoso-arenarii* y *Trisetum ovati-Agrostietum truncatulae* presentan una biodiversidad global de 29 y 28 especies respectivamente, en estos dos casos la suma de los porcentajes de las especies tipo I y II son inferiores a las del tipo III. En el caso del *Trifolio-Plantaginetum bellardii*, existe una fuerte dinámica, dirigiéndose la asociación hacia las comunidades de *Trifolio cherleri-Taeniatheretum capitis-medusae*, como se pone de manifiesto por la presencia de *Taeniatherum caput-medusae*, *Trifolium tomentosum*, *Echium plantagineum*, *Bromus rubens*, *Avena longiglumis*, *Stipa capensis* etc.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAUN-BLANQUET, J., 1979. *Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume, 820 pp. Madrid (España).
- FERNÁNDEZ ALÉS, R.; LEIVA, M<sup>a</sup>J.; LAFFARGA, J., 1991. Los pastizales del campo de Gibraltar (Cádiz). Composición florística y calidad. *B.R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)* **87** (1-4),61-72.
- GARCÍA, R.; MORO, A.; PÉREZ-PINTO, J.E.; PÉREZ-PINTO, T.; CALLEJA, A., 1990-1991. Composición botánica y producción de prados permanentes de maontaña. *Pastos*, **20-21** (1-2),19-49.
- GARCÍA FUENTES, A.; CANO, E., 1993. Fitosociología aplicada al conocimiento de los herbazales: nuevo método para el cálculo del valor forrajero. *Ecología Mediterránea*, **XIX** (3/4),19-28
- RIVAS GODAY, S.; RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1963. *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Ministerio de Agricultura, 269 pp. Madrid (España).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; LOIDI, J.; LOUSA, M.; PENAS, A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotánica*, **14**, 5-341.
- SAN MIGUEL AYANZ, A., 2001. *Pastos naturales españoles: caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora*. Mundi-Prensa, 320 pp. Madrid (España).

## PASTORAL VALUE OF SOME TEROPHYTIC COMMUNITIES OF EASTERN SIERRA MORENA (ANDALUSIA, SPAIN)

### SUMMARY

Some pasture associations of eastern Sierra Morena are studied. The study of fifty phytosociological relevés revealed that eight pasture associations are present. The most relevant for livestock grazing are *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* and *Hordeion leporini* alliances, grazed mainly by horse and cattle, and *Poo-Trifolietum subterranei*, grazed by sheep.

**Key words:** Plant communities, pastures, biodiversity, phytosociology