

FLORA FORRAJERA AUTÓCTONA DEL SURESTE ESPAÑOL I CATALOGACIÓN EN UN ÁREA PILOTO DE ALMERÍA¹

Ana Belén Robles Cruz* y Concepción Morales Torres**

* Estación Experimental del Zaidín (CSIC). Prof. Albareda, 1. 18008 Granada.

** Dpto. Biología Vegetal. Fac. Ciencias. Univ. Granada. Av. Severo Ochoa. 18001 Granada.

RESUMEN

*Se analiza el interés forrajero de la flora de un territorio "piloto" del sudeste español en relación con los usos ganaderos del área (producción de caprinos en régimen extensivo). Se subraya la riqueza florística de tres familias: **Compuestas** (15.1% de las especies catalogadas), **Leguminosas** (14.8%) y **Gramíneas** (12.6%) que, a su vez, dominan el catálogo forrajero: **Leguminosas** (19.6% de la flora forrajera), **Compuestas** (15.7%) y **Gramíneas** (11.8%).*

Palabras clave: Especies forrajeras, flora autóctona, sureste español.

INTRODUCCIÓN

La ganadería extensiva bien planificada se presenta como una de las alternativas más idóneas para el desarrollo de muchas zonas marginales españolas, en especial las afectadas por procesos de abandono y desertificación.

La Conferencia de Naciones Unidas sobre Desertificación, celebrada en Nairobi 1977, señaló en este sentido, el interés de potenciar las investigaciones acerca de plantas forrajeras resistentes a la aridez (TOLBA, 1977); asimismo otros autores (WICKENS *et al*, 1984; GOODIN, NORTHINGTON, 1985) aconsejan ampliar los estudios sobre la flora autóctona idónea en tales condiciones.

La presente política de manejo de pastizales en las zonas árida y semiárida mediterránea está basada casi exclusivamente en el uso de plantas perennes (LE HOUEROU, 1980, 1989 ; RIVEROS, 1985; GINTZBURGER, 1986).

1. Este estudio se integra dentro del proyecto de "Planificación ganadera del sudeste árido ibérico" (LUCDEME).

En ocasiones, la recuperación de un territorio conlleva introducir especies exóticas (CORREAL 1982, 1983; CORREAL *et al.*, 1986b; SILVA *et al.* 1985), pero la flora natural es siempre el mejor recurso a largo plazo (MONTERRAT, 1985; RÍOS, 1991). Muchas de estas plantas autóctonas tienen un elevado potencial productivo.

Somlo *et al.* (1981) ponen de manifiesto la importancia que, para los estudios de alimentación del ganado, tiene determinar la composición botánica de los pastos, la preferencia animal de las especies que lo integran y el período factible para ser consumidas a lo largo del año.

En relación con lo expuesto, el objetivo de este estudio es el de aportar datos sobre la flora autóctona del sector árido español y especialmente de las especies perennes con interés forrajero en un área representativa del mismo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El área “piloto”, finca “**Los Pajares**”, está situada en la vertiente suroccidental de la Sierra de los Filabres (término municipal de Benizalón, Almería), a una altitud media de 865 m y con una superficie de 130 ha.

Con clima mediterráneo semiárido, la precipitación media anual es de 324.4 mm. Las lluvias se concentran mucho en otoño e inicio de invierno, siendo menos abundantes en primavera. La temperatura media anual es de 15.4° C y la media del mes más frío 8.9° C.

Geológicamente pertenece al “Complejo Nevado-Filábride”, caracterizado por micaesquistos albiticos, gneises albiticos y cuarcitas, con algunas inclusiones carbonatadas (IGME, 1975).

La vegetación actual evidencia la gran repercusión que tuvieron las prácticas agrarias en el pasado, impacto que ha originado un paisaje heterogéneo de comunidades seriales y nitrófilas (“sensu lato”). Las primeras pertenecen corológicamente al dominio Nevado-Filábride, las segundas, en cambio, al Murciano-Almeriense. Ambas, se sitúan en el piso bioclimático mesomediterráneo inferior de clima seco. La etapa madura de vegetación está representada por un “**coscojar**” (*Rhammno lycioidis-Quercetum cocciferae sigmetum*) (RIVAS MARTÍNEZ, 1987), aunque dominan en el paisaje los “albaidares” y “tomillares”, que constituyen las comunidades de mayor interés ganadero del área.

ESTUDIO FLORÍSTICO Y FORRAJERO

Se realizaron herborizaciones estacionales durante los años 1987 y 1988, centrándolas en el invierno y primavera. Las determinaciones botánicas se realizaron siguiendo: *Flora Europaea* (TUTIN *et al*, 1964-1980), *Flora Ibérica* (CASTROVIEJO *et al*, 1986-1990) y *Flora de Andalucía Oriental* (VALDÉS *et al*, 1987).

La evaluación forrajera se hizo teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Encuestas al ganadero-propietario realizadas en las cuatro estaciones del año (años 1987 y 1988). De las especies consumidas, se detalló el grado de preferencia en una escala de tres (CORREAL *et al*, 1985, 1986a) y el período de consumo, referido al tiempo en que la planta es consumida por los animales (sea como consecuencia de circunstancias fenológicas o por cuestiones de manejo del ganadero). Para el consumo hemos considerado la siguiente escala: Anual (A), Estacional (E), y Localizado (L). El primero se refiere a las plantas consumidas durante todo el año, el segundo a una o varias estaciones y el último corresponde a un período mucho más corto (uno o dos meses a lo sumo) (ROBLES, 1991).
- 2) Observación directa en campo de las especies consumidas, siguiendo igual criterio, de período y consumo, enunciado en el apartado anterior.
- 3) La información sobre comportamiento y hábito alimentario del ganado caprino, procedente de un estudio realizado en la misma zona (GARCÍA BARROSO, 1991).
- 4) La bibliografía existente sobre este tipo de forrajeras autóctonas de ambiente árido (CORREAL *et al*, 1985, 1986a, ROBLES *et al* MORALES 1988; RÍOS *et al* 1989, ROBLEDO *et al*, 1991; GARCÍA BARROSO, 1991).

El porcentaje específico de las familias, tanto para el catálogo florístico como forrajero, se realizó calculando la proporción de las especies en cada familia respecto al total de especies catalogadas.

Respecto al significado ecológico de las especies que integran el catálogo florístico, éstas se han diferenciado en:

– **Climácicas:** Especies que caracterizan a la comunidad climácica de la zona *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* Br.-Bl. & O. Bolós, 1957.

– **Seriales:** Especies de las etapas sucesionales, presentes en la finca y pertenecientes a comunidades de la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947

(en el caso de las plantas leñosas) o *Lygeo-Stipetea* Rivas Martínez 1977 (para las herbáceas vivaces).

– **Nitrófilas** (“sensu lato”): Especies de la clase *Pegano-Salsoletea* Br.-Bl. & O.Bolós 1957 y *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohmeyer & Preising in R.Tx. 1950.

– **Naturalizadas**: Exóticas adaptadas a las condiciones del medio. La única representante en la finca es *Opuntia ficus-indica*.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hemos catalogado 298 especies agrupadas en 51 familias, entre las que destacan seis familias cuya importancia relativa aparece recogida en la Tabla 1.

Las **Compuestas** presentan el mayor número de especies (15.1%). Predominan las de ciclo corto, con escaso interés pascícola. Algunas especies forman parte del matorral (*Helichrysum stoechas*, *Launaea lanifera* y *Phagnalon saxatile*) o constituyen las formaciones de cardos (*Ptilostemon hispanicum* o *Carthamus arborescens*), pero la mayoría integran unas comunidades con plantas herbáceas anuales, más o menos nitrófilas, en las que *Anacyclus clavatus*, *Calendula arvensis*, *Hedypnois cretica*, etc., pueden alcanzar una biomasa aceptable y son apetitosas para el ganado.

Las Leguminosas están en proporción similar (14.8%), destacando *Anthyllis cytisoides* (“albaida”). Este arbusto es el principal componente de los matorrales seriales en la zona, tiene un elevado valor protector del suelo y, además, gran interés ganadero (BOZA *et al*, 1988; Ríos, 1991). Como en la familia anterior, la mayoría de sus especies integran comunidades herbáceas moderadamente nitrófilas (géneros *Astragalus*, *Trifolium*, *Medicago*, *Vicia*, *Lathyrus*, etc.) (ROBLES *et al*, 1989).

Las Gramíneas, presentan 37 especies (12.4 %) y forman también una familia bien representada. *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Avenula bromoides*, *Piptatherum coerulescens*, *Stipa tenacissima*, etc, destacan como componentes de los pastizales vivaces que se desarrollan entre el matorral. *Stipa parviflora* y *Stipa capensis* testimonian la aridez de la zona (IZCO, 1976; RIVAS-MARTÍNEZ, 1977).

Las especies catalogadas correspondientes a las familias Cariofiláceas (6.7 %) y Crucíferas (6.0 %), son en su mayoría herbáceas. Las primeras integran etapas pioneras del pastizal, o unas facies muy secas y eutróficas del

mismo; las segundas, forman pastos efímeros, unas comunidades ruderal-arven- ses activas en invierno y frecuentadas por el ganado.

De las restantes familias sólo destacan las Labiadas (4.7 %) y Cistáceas (incluidas en la categoría Otras familias con un 4 %). Su importancia como componentes del matorral no se traduce en un gran interés forrajero, al ser poco consumidas por el ganado.

Destaca en la zona la importancia como forrajera *Opuntia ficus-indica*.

Las actividades agrícolas y ganaderas han modificado el paisaje original, quedando entremezcladas en mosaicos complejos las distintas etapas seriales, junto con las comunidades ruderal- arvenses invasoras.

TABLA I

**Familias catalogadas: frecuencia y porcentaje de especies
respecto al total catalogado**

Catalogated families: frequency and number of species of each family to total rate

Familias	N.º Especies	%
<i>Compositae</i>	45	15.1
<i>Leguminosae</i>	44	14.8
<i>Gramineae</i>	37	12.4
<i>Caryophyllaceae</i>	20	6.7
<i>Cruciferae</i>	18	6.0
<i>Labiatae</i>	14	4.7
	178	59.7
OTRAS (< 4 %)	120	40.3

La Tabla 2 muestra el significado ecológico de las especies catalogadas, agrupadas en cuatro categorías (climácicas, seriales, nitrófilas y naturalizadas); en ella se recoge la frecuencia específica y el porcentaje de especies, respecto al total para cada categoría.

Destaca la abundancia de plantas seriales y nitrófilas (“sensu lato”). Las climácicas resultan testimoniales en un paisaje como éste, deforestado, roturado y cultivado desde tiempos inmemoriales.

TABLA 2

Significado ecológico de las especies catalogadas: frecuencia específica y porcentaje de especies respecto al total

Ecological significance of the catalogated species: specific frequency and number of species of each family to total species rate

Familias	N.º Especies	%
<i>Climacica</i>	8	2.7
<i>Serial</i>	114	38,3
<i>Nitrófila</i>	175	58.7
<i>Naturalizada</i>	1	0.3
TOTAL	298	100

CATÁLOGO FORRAJERO

La tabla 3 recoge el catálogo de las especies consideradas por su valor forrajero, clasificadas, según orden decreciente, en función de la preferencia junto con el período factible de ser consumidas.

Leguminosas, Labiadas, Compuestas y Gramíneas son las familias que presentan mayor número de especies con interés forrajero (Tabla 4).

Analizando la preferencia y el período de consumo de las distintas especies por familia, cabe destacar:

– Las Leguminosas, además de ser muy consumidas por el ganado (**Preferencia** = regular a alto), presentan prolongados períodos de oferta (**Consumo** = estacional o anual). Ambas consideraciones catalogan esta familia como la de mayor importancia forrajera en la zona.

– Las Labiadas, aunque contribuyen con un número comparativamente elevado de especies, son poco consumidas (**Preferencia** = baja) y, en su mayoría, durante un corto período de tiempo (**Consumo** = limitado).

– Las Cistáceas contribuyen con pocas especies, su preferencia es alta y son consumidas durante todo el año, en especial flores y semillas.

– Las Compuestas pueden considerarse mediocres forrajeras (**Preferencia** = regular y estacional), y lo mismo cabe decir de Crucíferas y Gramíneas, con la notable excepción de *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*.

- Las familias Cariofiláceas, Oleáceas, Plantagináceas, Rosáceas y Rhamnáceas presentan alto valor forrajero (**Preferencia** = alta; **Consumo** = anual)
- Liliáceas y Umbelíferas, no presentan interés forrajero.

Considerando el catálogo florístico y las características ecológicas de las especies que lo componen, cabe destacar los siguientes aspectos:

- La riqueza en Compuestas, se explica por la gran plasticidad ecológica de este grupo, bien adaptado a las condiciones climáticas de ambiente seco y semiáridos (CRONQUIST, 1988). Interesante resulta, la presencia de bioindicadores como *Launaea lanifera* y *Leysera leyseroides* que ponen de manifiesto el carácter xerofítico de las fitocenosis en el área (ALCARAZ, 1984; BLANCA et MORALES, 1992), no obstante sólo la primera tiene algún interés forrajero.

- Las Leguminosas, igualmente adaptadas a estos ambientes áridos, sobresalen por su capacidad fijadora de nitrógeno, jugando un papel muy importante en los pastizales semiáridos tanto por lo que se refiere a la economía del nitrógeno como a la producción de materia seca (OLIVARES y GASTO, 1971).

Anthyllis cytisoides, *Retama sphaerocarpa*, *Ulex parviflorus* (entre otras), como leguminosas autóctonas del área, deberían ser objeto de una investigación y eventual propagación, por su considerable biomasa forrajera (ROBLEDO *et al* 1991; ROBLES, 1991) y protección eficaz frente a la erosión.

- Las Gramíneas, con similar representación que las Leguminosas, son también de interés forrajero. Entre ellas, las compuestas de los pastizales vivaces de biotipos “amacollados” proporcionan un renuevo foliar muy apetecido por el ganado. Es otro grupo con expectativas de cultivo y propagación. Destacan en nuestro catálogo el ecotipo *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, que aquí se comporta como una planta resistente a la sequedad (MONTSERRAT 1961), llegando a dominar en determinadas comunidades.

Stipa tenacissima (esparto), es una planta con escaso valor forrajero, pero sin embargo atrae la atención de los animales cuando forma su espiga. En esta época del año (de noviembre a febrero) el ganado prospecta rigurosamente sus macollas consumiendo la base tierna de las espigas. Sin embargo, el análisis bromatológico evidencia un bajo valor nutritivo (SILVA 1987; CIHEAM 1990; GARCÍA BARROSO 1991). El esparto es protector del suelo y del estrato herbáceo subyacente (RIVAS-MARTÍNEZ, 1977; ROBLES *et al*, 1991).

- Las Cariofiláceas herbáceas no tienen especial interés pastoral, pero la única leñosa presente en nuestra zona (*Dianthus malacitanus*) tiene gran aceptación por el ganado.

TABLA 3

**Catálogo de especies de interés forrajero ordenadas en sentido
decreciente, considerando preferencia y período de consumo**

Forage catalogue in decreasing order, considering preference and intake period

Relación de especies	Nombre vulgar	OBSERVACIONES					
		PREFERENCIA			PERÍODO		
		A	R	B	A	E	L
<i>Anthyllis cytisoides</i>	Albaida	X	•	•	X	•	•
<i>Dactylis glomerata</i> *	Triguera fina	X	•	•	X	•	•
<i>Dianthus malacitanus</i>	Clavelillo	X	•	•	X	•	•
<i>Fumana laevipes</i>	Garranchuelo	X	•	•	X	•	•
<i>Fumana thymifolia</i>	Garranchuelo	X	•	•	X	•	•
<i>Lavandula multifida</i>	Matalasangre	X	•	•	X	•	•
<i>Olea europea</i>	Olivo	X	•	•	X	•	•
<i>Phagnalon saxatile</i>	Mata yesquera	X	•	•	X	•	•
<i>Plantago albicans</i>	Pelusilla	X	•	•	X	•	•
<i>Prunus dulcis</i>	Almendro	X	•	•	X	•	•
<i>Quercus cocciferae</i>	Coscoja	X	•	•	X	•	•
<i>Quercus rotundifolia</i>	Encina	X	•	•	X	•	•
<i>Retama sphaerocarpa</i>	Retama	X	•	•	X	•	•
<i>Rhamnus lycioides</i>	Espino negro	X	•	•	X	•	•
<i>Lathyrus clymenum</i>	Chinchorro	X	•	•	•	X	•
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Chumbera/Pala	X	•	•	•	X	•
<i>Ephedra fragilis</i>	Cannaillo	X	•	•	•	•	X
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Vulneraria	•	X	•	X	•	•
<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso	•	X	•	X	•	•
<i>Lobularia maritima</i>	Hierba blanca	•	X	•	X	•	•
<i>Piptatherum coerulescens</i>	Triguera negra	•	X	•	X	•	•
<i>Psoralea bituminosa</i>	Hedionda	•	X	•	X	•	•
<i>Artemisia barrelieri</i>	Boja entina	•	X	•	•	X	•
<i>Artemisia campestris</i>	Boja negra	•	X	•	•	X	•
<i>Artemisia herba-alba</i>	Boja entina	•	X	•	•	X	•
<i>Carthamus arborescens</i>	Tobas	•	X	•	•	X	•

PREFERENCIA: A = alta, R = regular, B = buena
PERÍODO: A = anual, E = estacional, L = localizado

* *Dactylis glomerata subsp. hispanica*

TABLA 3

**Catálogo de especies de interés forrajero ordenadas en sentido
decreciente, considerando preferencia y período de consumo**

Forage catalogue in decreasing order, considering preference and intake period

Relación de especies	Nombre vulgar	OBSERVACIONES					
		PREFERENCIA			PERÍODO		
		MP	P	PP	A	E	L
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	Mijediega	•	X	•	•	X	•
<i>Erucastrum virgatum</i>	Jamargo negro	•	X	•	•	X	•
<i>Eryngium campestre</i>	Cardocuco	•	X	•	•	X	•
<i>Helichrysum stoechas</i>	Boja blanca	•	X	•	•	X	•
<i>Launaea lanifera</i>	Rascaviejas	•	X	•	•	X	•
<i>Ononis natrix</i>	Garbanzuelo	•	X	•	•	X	•
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	•	X	•	•	X	•
<i>Ulex parviflorus</i>	Aliaga/Aulaga	•	X	•	•	X	•
<i>Asparagus albus</i>	Esparrago blanco	•	X	•	•	•	X
<i>Asparagus horridus</i>	Esparrago	•	X	•	•	•	X
<i>Chronanthus biflorus</i>	•	X	•	•	•	X
<i>Hyparrhenia hirta</i>	Triguera blanca	•	X	•	•	•	X
<i>Stipa tenacissima</i>	Esparto/Atochón	•	X	•	•	•	X
<i>Asphodelus albus</i>	Gamonera	•	•	X	•	X	•
<i>Avenula bromoides</i>	Triguera basta	•	•	X	•	X	•
<i>Carlina corymbosa</i>	Cabeza de pollo	•	•	X	•	X	•
<i>Teucrium capitatum</i>	Moradú	•	•	X	•	X	•
<i>Ballota hirsuta</i>	Marrubio	•	•	X	•	•	X
<i>Brachypodium retusum</i>	Cervero	•	•	X	•	•	X
<i>Genista umbellata</i>	Bolina	•	•	X	•	•	X
<i>Sedum sediforme</i>	Gurullico	•	•	X	•	•	X
<i>Sideritis leucantha</i>	Sahareña	•	•	X	•	•	X
<i>Teucrium pseudochamaepytis</i>	Pinillo	•	•	X	•	•	X
<i>Thapsia villosa</i>	Cañaleja	•	•	X	•	•	X
<i>Thymus baeticus</i>	Tomillo basto	•	•	X	•	•	X
<i>Thymus zygis</i>	Tomillo fino	•	•	X	•	•	X

PREFERENCIA: MP = muy palatable; P = palatable; PP = poco palatable

PERÍODO: A = anual, E = estacional, L = localizado

TABLA 4

Frecuencia de especies de interés forrajero según familias y contribución específica de cada familia respecto al total

Forage families: frequency and number of species of each family to total species rate

Familias	N.º Especies	%
<i>Cactaceae</i>	1	2.0
<i>Caryophyllaceae</i>	2	3.9
<i>Cistaceae</i>	2	3.9
<i>Compositae</i>	8	15.7
<i>Crasulaceae</i>	1	15.7
<i>Cruciferae</i>	2	3.9
<i>Ephedraceae</i>	1	2.0
<i>Fagaceae</i>	2	3.9
<i>Gramineae</i>	6	11.8
<i>Labiatae</i>	9	17.4
<i>Leguminosae</i>	10	19.6
<i>Liliaceae</i>	3	5.9
<i>Plantaginaceae</i>	2	3.9
<i>Rhamnaceae</i>	1	2.0
<i>Rosaceae</i>	1	2.0
<i>Umbeliferae</i>	2	3.9
TOTAL	51	100

CONCLUSIONES

1. Tres familias: Compuestas, Leguminosas y Gramíneas son las más abundantes florísticamente, representando el 32.3 % del total de especies catalogadas.
2. Las Leguminosas destacan por su interés forrajero. Especies como *Anthyllis cytisoides*, *Retama sphaerocarpa*, *Ulex parviflorus*, *Psoralea bituminosa*, *Chronanthus biflorus*, etc. figuran entre las buenas o medianas forrajeras del área.

3. Las familias Leguminosas, Labiadas, Compuestas y Gramíneas presentan el mayor número de especies de interés forrajero, agrupando el 64.5 % del total de las especies catalogadas.
4. Los resultados obtenidos en el presente trabajo, aconsejan incidir en la investigación ecofisiológica y autoecológica de algunas especies autóctonas en la finca de estudio, especies que a su vez son muy representativas del sureste árido peninsular.

BIBLIOGRAFÍA

ALCARAZ, F., 1984. *Flora y Vegetación del N. E. de Murcia*. Serv. Publ. Univ. Murcia. 404 pp.

BLANCA, G.; MORALES, C., 1992. *Flora del Parque Natural de la Sierra de Baza*. Serv. Publ. Univ. Granada. 381 pp.

BOZA, J.; SILVA, J. H.; FONOLLA, J., 1988. La albaida (*Anthyllis cytisoides*), recurso alimenticio para el ganado cabrío en zonas áridas de Sureste Ibérico. *Homenaje a Pedro Montserrat*. Jaca. 775-780.

CASTRO VIEJO, S. *et al* (eds.), 1986-1990. *Flora Ibérica*. I-II. Real Jard. Bot. Madrid. CSIC.

CIHEAM, 1990. Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sousproduits d'origine méditerranéenne. *Options Méditerranéennes*. Serie B. Etudes et Recherches. 4: 137 pp.

CRONQUIST, A., 1988. *The Evolution and Classification of flowering Plants*. The New York Botanical Garden. Bronx, New York 10458. USA. 555 pp.

CORREAL, E., 1982. La introducción de especies pratenses y forrajeras en zonas áridas. In: *Seminario de zonas áridas*. IEA. Excma. Diputación de Almería. 173-197 pp.

CORREAL, E., 1983. Nuevos alimentos en el secano. *ONE Actualidad Pecuaria*. 34: 72-82.

CORREAL, E.; SANCHEZ, P.; ROBLEDO, A.; RÍOS, S., 1985. Especies nativas de interés forrajero en el N.O. de Murcia. *Simposio Internacional de explotación caprina en zonas áridas*. Fuerteventura. Canarias. España. 371-376.

CORREAL, E.; SÁNCHEZ, P.; ROBLEDO, A.; RÍOS, S.; PÉREZ, F., 1986a. Arbustos de interés forrajero presentes en la flora del N.O. de Murcia. *Pastos*. 16 (1-2): 163-176.

CORREAL, E.; SILVA, J. H.; BOZA, J.; PASSERA, C., 1986b. Valor nutritivo de cuatro arbustos del género *Atriplex* (*A.nummularia*, *A.cynerea*, *A.undata*, *A.lampa*). *Pastos*. 16 (1-2): 177-189.

GARCÍA BARROSO, F., 1991. *Estudio sobre el comportamiento alimentario y social de la cabra domestica en el sureste árido español*. Tesis Doctoral. Univ. Granada.

GINTZBURGER, G., 1986. Seasonal variation in above-ground annual and perennial phytomass of an arid rangeland in Libya. *J. Range Manage.* 39(4): 348-353.

GOODIN, J. R., D. K. NORTHINGTON (eds.), 1985. *Plants resources of arid and semiarid lands*. Academic Press. London. 338 pp.

HEADY, H. F., 1983. Citado por MAHGOUB (1985) In: *Estado actual del conocimiento sobre Prosopis tamarugo*. FAO. Chile. 483 pp.

IGME 1975. *Mapa geológico nacional de España*. Escala 1:50000, MACAEL (1013). Serv. Publ. Minist. Ind. Madrid. 43 pp.

IZCO, J., 1976. Influence du substrat dans la composition floristique des *Thero-Brachypodietea*. *Coll. intern. C.N.R.S.* 235: 447-456. Paris.

LE HOUEROU, H. N., 1978. El papel que desempeñan los árboles y arbustos en el manejo de pastos naturales, con referencia particular a la producción de proteína. *Octavo Congreso Forestal Mun dial*. 33 pp.

LE HOUEROU, H. N., 1980. Browse in Northern African. In: *Brows in Africa*. Addis Abeba. Ethiopia. 52-82.

LE HOUEROU, H. N., 1989. Agrosilvicultura y silvopastoralismo para combatir la degradación del suelo en la cuenca mediterránea. Viejas soluciones para problemas nuevos. In: *Degradación de Zonas Áridas en el entorno mediterráneo*. Monografía de la Dirección General de Medioambiente. MOPU. Madrid 105-116 pp.

MONTSERRAT, P., 1961. Contribución al conocimiento de los pastos almerienses. 1. *Arch. Inst. Aclimatación (CSIC)*. 10: 17-31.

MONTSERRAT, P., 1985. Dactilos y alfalfas en la prateria española. Aspectos ecológicos relacionados con su variabilidad y selección. *Pastos* 15(1-2): 1-7.

OLIVARES, A.; GASTO, J., 1971. Comunidades terofíticas en subseres postaradura y en exclusión en la estepa *Acacia caven* (Mol.) Hook. et Arn. *Boletín Técnico*. 34: 3-24. Univ. Chile. Fac. Agronomía.

RÍOS, S., 1991. Recurso fitogenético del S.E. ibérico: Leguminosas. *XXXI Reunion Científica de la S.E.E.P.* Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca. Murcia. España. 11-36.

RÍOS, S.; CORREAL, E.; ROBLEDO, A., 1989. Palatability of the main fodder and pasture species present in S.E. Spain. I. Woody species (trees and shrubs). *XVI International Grassland Congress*. 1531-1532. Niza.

RIVAS MARTÍNEZ, S., 1977. Sur la syntaxonomie de pelouses therophytiques de l'Europe Occidentale. *VI Coll. Phytosoc. Les Pelouses sèches*. Lille. 55-71.

- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1987. *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. ICONA. Madrid. pp. 289.
- RIVEROS, F., 1985. Arbustos forrajeros en Libia. In: *Estado actual del conocimiento sobre Prosopis tamarugo*. 215-220. FAO. CHILE.
- ROBLEDO, A.; CORREAL, E.; RÍOS, S., 1990. *Anthyllis cytisoides* L., an important fodder resource for livestock in south-east Spain. *IVth Int. Rageland Congress*. Montpellier, Francia.
- ROBLEDO, A.; RÍOS, S.; CORREAL, E., 1991. Estimación de la biomasa en los matorrales de albaida (*Anthyllis cytisoides*) del Sureste de España. *Pastos* (20-21): 107-129.
- ROBLES, A. B., 1991. *Evaluación de la oferta forrajera y capacidad sustentadora de un agrosistema semiárido en el Sudeste Ibérico*. Serv. Publ. Univ. Granada. 9 microfichas.
- ROBLES, A. B.; MORALES, C., 1988. Análisis de los pastizales del sudeste árido peninsular: Ensayo piloto en "Los Pajares" (Almería). *XII Jornadas Científicas SEOC*. Guadaluajara. 133-144.
- ROBLES, A. B.; MORALES, C.; PEÑAS, J., 1989. Dinámica e interés ganadero de los pastos semiáridos en la provincia de Almería (España): Experiencia "piloto" en la Sierra de los Filabres. *II Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes y XXIX de la S.E.E.P*. Badajoz-Elvas. 37-44.
- ROBLES, A. B.; G. REBOLLAR, J. L., MORALES, C.; BOZA, J., 1991. "Evaluación de la fitomasa en comunidades arbustivas de interés ganadero del S.E. árido español: experiencia piloto "Los Pajares" (Benizalón, Almería)". *XXXI Reunión Científica S.E.E.P*. Consejería de Agricultura y Ganadería. Murcia. Serie Congresos 4: 163-170.
- SILVA, J. H., 1987. *Evaluación de los recursos alimenticios en la zona árida del ámbito del proyecto LUCDEME en ganado caprino*. Tesis doctoral. ETSI Agrónomos. Univ. Córdoba.
- SILVA, J. H.; CORREAL, E.; PASSERA, C.; BOZA, J., 1985. Arbustos forrajeros: Composición Química y Valor Nutritivo de algunas especies bajo estudio, en el sureste español. *Simposio Internacional de explotación caprina en zonas áridas*. Fuerteventura. Canarias. España. 377-385.
- SOMLO, R.; CAMPBELL, G.; PELLIZA-SBRILLER, A., 1981. Study of the dietary habits of angora goats in rangelands in Patagonia. *Symposium Internacional Nutritiom et Systemes D'alimentation de la Chevre*. ITOVIC-INRA. 1: 525-544. Tours. Francia.

TOLBA, M., 1977. Desertificación: Una palabra fea con un feo significado. *Boletín de la UICN* (8/9): 43-59.

TUTIN, G. *et al* (eds.), 1964-1980. *Flora Europaea*. I-V. Cambridge University Press. Cambridge.

VALDÉS, B. *et al* (eds.), 1987. *Flora vascular de Andalucía Occidental*. I-III. Sevilla.

WICKENS, G. E.; GOODIN, J. R.; FIELD, D. V. (eds.), 1984. *Plants for arid lands*. London. 452 pp.

SUMMARY

INDIGENOUS FORAGE FLORA OF SOUTHERN SPAIN. I. CATALOGUE OBTAINED IN A PILOT ZONE LOCATED IN ALMERIA.

The possible use for extensive goat production of the flora of pilot zone located in the province of Almería, in southern Spain, has been studied. The plant abundance of following three families is emphasized: *Compositae*, *Leguminosae* and *Graminae* families (15.1, 14.8 and 12.6 % of the plant species considered, respectively). These families are also predominant over all the others in the forage catalogue of the zone (19.6, 15.7 and 11.8 %, respectively).

Key words: Forage species, indigenous flora, south-east Spain.