

# Rendimientos y calidad de esparceta en la Depresión Prepirenaica

MAESTRO, M.; BROCA, A.; AMELLA, A.; FERRER, C.\*

Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro  
(CSIC - Univ. Zaragoza)  
Miguel Servet, 117 - 50013 ZARAGOZA (Spain)

## RESUMEN

*Este trabajo presenta los resultados de los controles de rendimientos y calidad efectuados en 7 cultivos de esparceta de secano (*Onobrychis sativa* Lamb.) en la Depresión Media prepirenaica occidental.*

*Se pone de manifiesto una relativamente baja productividad debido no tanto al rendimiento, como a la baja calidad tanto del forraje fresco al segar como del heno recogido, cuyo tenor protéico no llega al 14 %. Se informa de la inadecuada fertilización y del avanzado estadio vegetativo en que se siega, lo que lleva a concluir que el potencial de la esparceta, que hoy es de 4400 Kg.MS/Ha. (3245 UF/Ha. y 515 KgPD/Ha.) como media de 4 años de ocupación de la tierra, podría incrementarse con una gestión más correcta.*

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo informa acerca de rendimientos y calidad de cultivos de esparceta (*Onobrychis sativa* Lamb.), como

---

\* Los autores agradecen la colaboración de los responsables del Servicio de Extensión Agraria (Diputación General de Aragón) y de los agricultores de la región que han colaborado en este estudio.

un capítulo más dentro de un estudio más amplio realizado por el Instituto de Economía y Producciones Ganaderas del Ebro (CSIC-Facultad de Veterinaria), financiado entre 1981 y 1983 por la CAICYT, uno de cuyos objetivos era establecer el potencial productivo forrajero de la Depresión Media Prepirenaica.

En la Depresión Media Prepirenaica occidental, la esparceta supone el 27,5 % de la superficie de cultivos forrajeros de secano, es decir el mismo porcentaje que la alfalfa. En regadío sólo se ha censado un 3 % de esparceta respecto al resto de forrajes (5). Se trata pues de un cultivo de relativa importancia en la zona, a pesar de que no es especialmente promocionado como tal (aunque sí en mezclas) en ella por los Servicios de Extensión Agraria (11); sin embargo existe una larga tradición de este cultivo en rotación con cereal.

El objetivo de este trabajo consistió en establecer la producción y calidad de la esparceta en la región aludida, desglosada estacionalmente, por años y cortes, distinguiendo lo que se siega de lo que se pastorea.

## METODOLOGÍA

Se estudiaron, durante 1981-1983, 7 cultivos de esparceta distribuidos por la Canal de Berdún-Val Ancha, en la Depresión Prepirenaica oscense, entre las localidades de Martes, al oeste, y de Senegüé, al este. Las características climáticas y edáficas de la zona constan en una Comunicación anterior (3) en la que también se hace referencia a los métodos de trabajo y de campo utilizados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Sistema de explotación y utilización:*

Los cultivos de esparceta en la zona suelen mantenerse durante 4 años (incluido el año de la siembra, que denominamos año 0), aunque excepcionalmente se llega a mantener hasta 5 años; este 5.º año produce el 50 % de lo cosechado en el año 4.º. La siembra se realiza de abril a mayo, y ese año se utiliza únicamente mediante un pastoreo otoñal, que es más o menos intenso en función de las necesidades de forraje en la explotación y de

la meteorología de año. En principio, los agricultores prefieren no realizarlo, en consonancia con lo recomendado por algunos autores (9) aún cuando, generalmente, sí se produce este aprovechamiento.

TABLA 1

RESULTADOS, PROMEDIADOS, DE TODOS LOS CONTROLES EFECTUADOS EN LOS 7 CULTIVOS DE ESPARCETA ESTUDIADOS (RESULTADOS EXPRESADOS SOBRE MATERIA SECA)

AÑO	0		1º		2º		3º		4º	
	1 P	1 S	2 P	1 S	2 P	1 S	2 P	1 S	2 P	
APROV. Nº										
Sist. Util.										
PB(%)	20,79	13,87	25,47	13,58	17,96	14,01	17,77	12,50		
PD(%)	14,36	9,36	19,19	8,57	11,61	10,04	10,63	7,51		
FBW(%)	16,89	27,81	12,23	23,89	20,83	26,53	18,18	21,69		
NDF(%)	28,91	43,05	23,94	41,46	33,06	44,59	29,31	36,85		
ADF(%)	30,79	42,16	24,45	38,72	34,35	40,34	35,99	31,85		
ADL(%)	10,83	10,60	8,15	9,86	11,95	10,60	14,19	8,86		
GB(%)	4,13	3,98	5,06	4,19	4,13	4,85	3,01	4,08		
CEN(%)	9,22	7,13	7,51	7,11	12,36	7,14	8,79	8,11		
CenFBW(%)	1,75	1,14	0,77	0,81	3,79	0,76	1,10	1,44		
Cen NDF(%)	3,59	2,38	2,90	2,63	5,81	2,86	2,43	3,48		
ADA(%)	0,94	0,23	0,33	0,39	2,00	0,26	0,73	0,85		
P(%)	0,24	0,23	0,29	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21		
Ca(%)	1,96	1,24	1,70	1,58	2,51	1,66	1,69	1,83		
Ca/P	8,17	5,47	5,86	7,77	14,29	8,11	8,45	8,71		
Mg(%)	0,22	0,17	0,19	0,18	0,25	0,24	0,23	0,28		
K(%)	1,18	1,67	1,44	1,64	0,96	1,41	1,07	1,14		
Na(ppm)	193	287	221	255	208	280	131	261		
Fe(ppm)	431	218	304	136	517	132	524	490		
Mn(ppm)	68	31	72	32	60	38	67	62		
ENN(%)	48,97	47,21	49,63	51,23	44,72	47,48	52,25	53,62		
DNDF(%)	32	43	34	43	33	42	29	40		
MOD(%)	67,05	64,05	73,63	64,97	59,90	62,11	65,68	65,39		
UF/KgMS	0,82	0,76	0,96	0,78	0,68	0,73	0,78	0,79		
DIG. PROT. (%)	69	67	75	62	65	71	60	60		
MS Orig. (%)	24,62	26,74	21,43	29,36	28,41	28,14	27,82	30,17		
KgMV/Ha	9258	19192	13900	13816	8034	15337	6650	6861		
KgMS/Ha	2264	5069	2979	4000	2209	4329	1850	2070		
UF/Ha	1856	3855	2854	3175	1581	3198	1441	1628		
KgPD/Ha	325	467	572	366	277	450	197	155		
UF/KgPD	5,71	8,57	4,99	9,90	5,92	7,84	7,33	10,47		

En los años siguientes, se da un corte para henificar en fecha poco variable (entre el 20/5 y 10/6). En el momento del corte la vegetación alcanza una talla de unos 65 cm. y su estadio vegetativo es de final de floración-fructificación. Excepcionalmente puede darse un segundo corte, con una producción de la mitad de la del primero; no obstante esto es muy poco frecuente.

Después del corte para henificar, se realiza anualmente un pastoreo entre octubre y noviembre que, en términos de producción bruta, viene a suponer un 50 % de la obtenida en el corte. Excepcionalmente, en secanos menos áridos («frescos»), pue-

de realizarse más de un pastoreo; tal es el caso de un cultivo controlado por nosotros que realiza un corte el 15/6 para seguir con 3 pastoreos en fechas 22/7, 8/9 y 5/11, con una producción neta final del 20 % superior a la habitual reflejada en la Tabla 2.

Respecto a la fertilización, hay que señalar que es muy heterogénea entre unos agricultores y otros: se usan dosis por igual tanto en establecimiento como en mantenimiento, variando desde 0-50-0 Kg/Ha de  $N-P_2O_5-K_2O$  hasta 0-20-20 y 20-60-40. En general se aportan las dosis de P recomendadas, pero no las de K; por otra parte, se usan dosis innecesarias de N. Sucede, al igual que en el caso de la alfalfa (3), que se utilizan abonos comerciales para cereal. Las recomendaciones (4,10) indican utilizar estiércol y sobre 0-100-150 unidades de N-P-K para establecimiento, y 0-60-100 para años sucesivos.

#### *Rendimiento y calidad:*

La Tabla 1 especifica los rendimientos y calidad, promediados, de todos los cultivos de esparceta controlados, incluyendo el pastoreo del año de la siembra y también un 4.º año de explotación, que es poco frecuente. Puede verse que el máximo de producción bruta se obtiene el 1er año de explotación (el siguiente a la siembra), con 8048 KgMS/Ha producción bruta total (10 % inferior a la cifra referida por ALDRICH, 1984 en Gran Bretaña), para declinar en el 2.º a 6209 KgMS/Ha y a 6179 en el 3.º. En el 4.º año la producción se reduce muy notablemente, y este año ya no se pastorea, pues se levanta el cultivo inmediatamente después del corte.

A efectos de evaluar la productividad global anual de la esparceta en la zona estudiada, se ha confeccionado la Tabla 2, en la que se desglosan los rendimientos brutos, netos y medios anuales, por siega, por pastoreo y ambos en conjunto.

Siendo lo habitual mantener el cultivo 3 años más el de la siembra, puede verse que la productividad media anual, sobre 4 años de ocupación de la tierra, es de 4397 KgMS/Ha (3254UF/Ha y 515 KgPD/Ha). Si se comparan estas cifras con las relativas a alfalfa en secano (3), se observa que ésta última produce, como promedio anual, sobre 28 % más que la esparceta.

TABLA 2

RENDIMIENTOS Y CALIDAD DE ESPARCETA: MEDIAS ANUALES TOTALES Y PONDERADAS, DESGLOSADAS SEGUN UTILIZACION (HENO O PASTO). RESULTADOS EXPRESADOS SOBRE MATERIA SECA.

	Producción y calidad al segar (media ponderada anual, años 1 a 3)		Producción y calidad <u>net</u> a al pastar (media ponderada anual, años 0 a 3)	Producción y calidad <u>net</u> a anual, total y media ponderada (años 0 a 3)
	al segar (Prod.bruta)	heno (Prod.neta)	pasto	heno + pasto (*)
PB(%)	13,83	13,72	21,02	17,06
PD(%)	9,34	9,36	14,51	11,71
FBW(%)	26,23	26,42	16,59	21,93
NDF(%)	43,07	42,50	28,38	36,02
ADF(%)	40,54	31,26	30,64	30,98
ADL(%)	10,38	8,82	10,91	9,78
GB(%)	4,32	3,85	4,21	4,01
CEN(%)	7,13	8,47	9,40	8,90
CenFBW(%)	0,67	1,50	1,79	1,63
Cen NDF(%)	1,89	3,47	3,67	3,56
ADA(%)	0,21	0,76	0,95	0,85
P(%)	0,21	0,23	0,24	0,23
Ca(%)	1,48	1,55	1,95	1,73
Ca/P	7,05	7,23	8,13	7,52
Mg(%)	0,20	0,19	0,22	0,20
K(%)	1,58	1,61	1,19	1,42
Na(ppm)	275	360	193	284
Fe(ppm)	166	344	429	383
Mn(ppm)	34	38	67	51
ENN(%)	48,49	47,54	48,78	48,10
DNDF(%)	42	39	32	36
MOD(%)	63,55	60,63	67,12	63,20
UF/KgMS	0,75	0,65	0,82	0,74
DIG.PROT.(%)	67,53	68	69,03	69
MS Orig.(%)	27,71	85,93	24,57	-
KgMV/Ha	16115	3215	9461	-
KgMS/Ha	4466	2763	2325	4397
UF/Ha	3350	1796	1907	3254
KgPD/Ha	417	374	337	515
UF/KgPD	8,07	7,38	5,66	6,32

(\*) Referidas al promedio de 4 años de ocupación de la tierra, es decir: 3 cortes (años 1º, 2º y 3º) y 4 pastoreos (años 0, 1º, 2º y 3º).

ABREVIATURAS Y SIMBOLOS UTILIZADOS EN LAS TABLAS

- S/P — Sistema de utilización por Siega o por Pastoreo
- PB — Proteína bruta
- PD — Proteína Digestible (pepsina -HCl)
- FBW — Fibra Bruta Weende
- NDF — Fibra Neutro-Detergente (Van Soest)
- ADF — Fibra Acido-Detergente (Van Soest)
- ADL — Lignina Acido-Detergente (Van Soest)
- GB — Grasa Bruta
- Cen FBW — Cenizas de la Fibra Bruta Weende
- Cen NDF — Cenizas de la Fibra Neutro-Detergente
- ADA — Cenizas Acido-Detergente (Van Soest)
- Ca/P — Relación Calcio/Fósforo

ENN	—	Extractivos No Nitrogenados
DNDF	—	Digestibilidad de la Fibra Neutro-Detergente
MOD	—	Materia Orgánica Digestible
UF/KgMS	—	Unidades Forrajeras por Kg. Materia Seca
MS Orig.	—	Materia Seca Original
Kg MV/Ha	—	Kg. de Materia Verde por Ha.
Kg MS/Ha	—	Kg. de Materia Seca por Ha.
UF/Ha	—	Unidades Forrajeras por Ha.
Kg PD/Ha	—	Kg. de Proteína Digestible por Ha.
UF/Kg PD	—	Relación «energía/proteína digestible»

No obstante, es preciso señalar que, mientras la alfalfa se cosecha en momentos oportunos, con gran regularidad, la esparceta suele segarse en estadio vegetativo muy avanzado (final de la floración-fructificación), lo que hace disminuir su calidad; es sabido que la calidad de la esparceta declina muy rápidamente al avanzar su estadio vegetativo (7,12). Esto hace que la calidad del heno recogido sea muy baja, y las mermas durante la henificación muy altas, como ya se puso de manifiesto en un trabajo anterior (2). Por estas razones, creemos que no debe minusvalorarse el potencial productivo de la esparceta si la gestión de su explotación (abonado y régimen de cortes y pastoreos) se condujera más adecuadamente. De hecho, cabe pensar en la posibilidad de más de un pastoreo anual si el corte fuera más temprano. Por otra parte, la potencialidad de la esparceta en cuanto a su tenor protéico y a sus posibilidades de pastarla sin problemas de meteorismo debe ser tenido igualmente en cuenta y, de hecho, así la valora la bibliografía técnica británica actual (6). También PUJOL (1974) señala estas posibilidades así como de la posible utilización de «esparceta de dos cortes».

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) ALDRICH, D. T. A. 1984. «Lucerne, Red clover and Sainfoin herbage production». En: «Forage legumes». Ed. by D. J. THOMSON; British Grassland Society, Occasional Symposium n.º 16, 1984. p. 126.
- (2) AMELLA, A. et al. 1984. «Henificación en la Depresión Media Prepirenaica: Producciones, mermas y calidad». PASTOS, 14 (1), 77-91.
- (3) AMELLA, A. et al. 1985. «Rendimientos y calidad de alfalfares en regadío y en secano, en la Depresión Prepirenaica». PASTOS, 15.
- (4) FERRER, C. 1983. «Principales especies de interés en pradicultura». Manual de «Pradicultura y Conservación de Forrajes». Departamento de Agricultura y Economía. Facultad de Veterinaria. Zaragoza.
- (5) I-T (1979). Superficies ocupadas por los cultivos agrícolas. Cámaras Oficiales Sindicales Agrarias.

- (6) GRI. (1982). (GRASSLAND RESEARCH INSTITUTE. «The future of sainfoin in British Agriculture». Meeting 12 th oct. 1982.
- (7) OSBOURN, D. F. 1980. «The feeding value of grass and grass products». In: «grass: its production and utilization». Ed. W. HOLMES, for the British Grassland Society, by Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1980. p. 85.
- (8) PUJOL, M. 1974. «El fomento de la producción forrajero-pratense en la provincia de Huesca». Min. Agric. Dir. Gral. Prod. Agr. Subdir. Gral. Prod. Veg., Madrid.
- (9) ROBINSON, D. H. 1962. «Leguminosas forrajeras». Ed. Acirbia, p. 94.
- (10) ROYO, A. 1985. Servicio de Extensión Agraria de Sabiñánigo. Comunicación personal.
- (11) SERVICIOS DE EXTENSIÓN AGRARIA de Jaca y Sabiñánigo (1985). Comunicación personal.
- (12) TREVIÑO, J.; GONZÁLEZ, G.; ZAFRA, E. 1976. «Estudio de la composición química y digestibilidad de la esparceta a diferentes estados de crecimiento y desarrollo». PASTOS, 6 (2): 384-391.

#### SUMMARY

#### YIELD AND QUALITY OF SAINFOIN IN THE SPANISH CENTRAL PYRENEAN REGION

Seven sainfoin (dry land) crops have been controlled during 1981-83 to know both yield and quality in the present cutting and grazing strategies made by farmers of the area.

Results show a relatively low productivity, because of the mature vegetative stage of the forage when cutting; crude protein in that moment is usually lower than 14% d.m. basis. The crop is maintained for 4 years (including sowing year, during which sainfoin is only grazed in autumn), and the mean 4 years net productivity is 4400 KgDM/Ha (3245 FU/Ha and 515 KgPD/Ha). Usually, sainfoin is cut on 1st July and grazed in the fall. Fertilization strategy is very variable among farmers and does not correspond to recommended amounts.