

# El pipirigallo silvestre (*Onobrychis hispanica* Sirj.) en los pastos del sistema Ibérico Meridional

ANTONIO GÓMEZ SAL, JESÚS PASTOR y SALVADOR OLIVER

Instituto de Edafología y Biología Vegetal. C.S.I.C. Madrid.

## RESUMEN

*Se resalta la importancia del pipirigallo silvestre como una de las especies con mayor valor trófico y mejorante en los pastos del Sistema Ibérico Meridional, mediante la realización de un muestreo fitoecológico estratificado.*

*Onobrychis hispanica se recolectó en un 46 % de los inventarios, en localidades situadas entre 1.000 y 2.000 m. de altitud, en pastos montanos húmedos o frescos de tendencia orofita mediterránea, formaciones herbáceas densas incluíbles en la al. Mesobromion. Se encuentra asimismo en comunidades de Brachypodium phoenicoidis, frecuentes en la zona media de la región estudiada y es también común a los pastos de Festuco-Poion ligulatae, que constituyen el tránsito entre el matorral mediterráneo y las comunidades de Festuco-Brometea.*

*Se analizan las especies pratenses a las que se encuentra más asociada y se estudia su comportamiento ecológico respecto a diversos factores ambientales que condicionan su distribución o tienen importancia en su desarrollo.*

*Finalmente se hace una llamada de atención sobre la plasticidad morfológico-adaptativa de *O. hispanica* cara a su posible utilización como material de partida en programas de mejora de pastos en un ambiente de montaña caliza submediterránea.*

## INTRODUCCIÓN

Las especies espontáneas vivaces del género *Onobrychis* han llamado la atención de los investigadores en mejora de pastos y selección de pratenses, por sus cualidades de persistencia, por su acción como mejorantes de las características edáficas y por su calidad trófica. Los estudios realizados proceden especialmente del este europeo, y son escasos los trabajos que existen en nuestro país sobre las especies del género, pudiéndose mencionar casi únicamente los de GARCÍA SALMERÓN y col. (1968) y la revisión de CABALLERO (1972).

Su interés en el cuadrante nororiental de la península ha sido puesto de manifiesto por MONTSERRAT y OLIVER (1975) que indican: «en el levante español, deben estudiarse a fondo las leguminosas perennes más comidas por el ganado, *Onobrychis* spp.; los posibles cruces entre especies afines pueden ensanchar el área de aplicación de las esparcetas a gran parte de la España caliza y yesosa».

Su utilidad no sólo se limita a sus cualidades como forrajeras, sino que también, y por su carácter pionero, estas especies han venido siendo utilizadas en el control de la erosión y de la pérdida de fertilidad en suelos de ambientes continentales extremados (NOGOVITSINA, 1968; IVANCHENCO, 1970; PRISHCHAK, 1970).

La última revisión monográfica de este género, de origen asiático estepario, se remonta a 1925 y 1931, y fue realizada por SIRJAEV, quien lo divide en numerosas secciones, subsecciones y series, al tiempo que indica la posibilidad de que cada una de estas categorías, especialmente las dos últimas, constituya una única especie, con subespecies y variedades que presentan numerosas formas de transición, lo que hace difícil la separación específica. Esta dificultad ha sido puesta de manifiesto por SACRISTÁN (1966), quien llega a considerar que la variabilidad de algunos caracteres se manifiesta no sólo dentro de la misma especie, sino incluso en un mismo individuo.

SIRJAEV (op. cit.) incluye en la sección *Eubrychis*, cuya especie tipo es la esparceta cultivada (*O. viciifolia*), a la mayoría de las especies de interés pascícola que presentan una distribución montañoso-esteparia y que evitan las partes más desiertas de Asia. Dentro de esta sección la serie *Argenteae* está formada por cuatro especies que viven en España: *O. argentea*, *O. reuteri*, *O. pyrenaica* y *O. hispanica*, todas ellas estrechamente relacionadas y además emparentadas con la *O. montana* centroeuropea, especie de similares hábitos ecológicos.

*O. hispanica* es taxón endémico de las montañas que rodean el valle del Ebro, VILLAR (1980) la encuentra frecuente en el Pirineo occidental, en cresteríos supraforestales y suelos periglaciados. Noso-

tros la hemos recolectado con MONTSERRAT (datos no publicados), colonizando crestas y formando parte de pastos húmedos en el monte Santa Orosia (Yebrá de Basa) del Pirineo central. Es también muy abundante en los pastos del Sistema Ibérico meridional, como señalan RIVAS GODAY y BORJA (1961) y LÓPEZ (1976 y 1977) especialmente en la zona media y superior, siendo componente de una asociación regional del *Mesobromion (Cirsio-Onobrychietum-hispanicae*, RIVAS GODAY y BORJA, 1961). Su área de distribución alcanza por el sur las sierras valencianas de Aitana y Mariola, en las que BORJA (1949) citó su presencia como *O. montana* DC.

En el presente trabajo estudiamos el comportamiento ecológico del «pipirigallo silvestre» en los pastos del Sistema Ibérico turolense. En esta región, *O. hispanica* es una planta muy conocida por su semejanza con la esparceta o pipirigallo cultivado y existe unanimidad entre los ganaderos sobre sus buenas cualidades como forrajera, especialmente utilizada por el ganado ovino.

## METODOLOGÍA

Se ha realizado un muestreo estratificado apropiado a la diversidad ambiental existente en la zona, para lo cual hemos utilizado la documentación previa sobre aspectos climáticos (MOP., 1973), litológicos (IGME, 1972) y de vegetación (MA, 1966; MONTSERRAT, 1966); teniendo en cuenta los sectores resultantes hemos efectuado 138 inventarios, en los que *O. hispanica* apareció en 64 ocasiones. En cada uno de dichos inventarios se ha estudiado la composición florística y estimado un total de 22 factores ambientales, basándonos en la metodología del C.E.P.E. de Montpellier (GODRON et al., 1968).

Se estudiaron asimismo diversos factores edáficos en los 20 cm. superficiales del suelo, efectuando las siguientes determinaciones: cationes extraíbles por percolación con acetato amónico N a pH 7; porcentajes de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  según BLACK (1965); fósforo asimilable según BURRIEL y HERNANDO; pH en agua en pasta saturada; análisis granulométrico por el método del densímetro y capacidad de campo y punto de marchitez por el método de RICHARD.

El estudio ecológico de *O. hispanica* se ha basado en considerar sus perfiles corregidos e índices (GOUNOT, 1969; GAUTHIER y col., 1977) para cada uno de los factores con mayor significado para la especie.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estudio del comportamiento de *O. hispanica* a partir de los datos obtenidos en un muestreo fitoecológico.

### *Perfiles ecológicos respecto a los factores de mayor interés*

En la Tabla I puede observarse el comportamiento ecológico de la especie respecto a los factores estudiados, elegidos porque tienen importancia en su distribución o condicionan su desarrollo.

*O. hispanica* se hace más frecuente al aumentar la altitud, por ello está escasamente representada en las cotas inferiores a 1.070 m. y claramente presente entre 1.375 y 1.500 m., altitudes correspondientes al piso montano, y por encima de los 1.600 m.; lo que es coherente con su preferencia por los climas fríos, tanto de tipo marítimo como semicontinental y con su rechazo por el templado-semicontinental que se presenta en las zonas de menor altitud.

Prefiere lugares frescos, algo húmedos o húmedos, pero bien drenados (drenaje «interno superficial»), siéndole desfavorables tanto los lugares muy húmedos (encharcados y con drenaje artificial) como los netamente secos. Parece ser bastante estricta respecto al agua disponible en el suelo, estando bien representada en aquellos suelos donde el agua útil toma valores comprendidos entre un 7 y un 11 %.

Respecto al sustrato, se halla preferentemente en suelos originados sobre materiales calizos, no encontrándose sobre cuarcitas y areniscas compactas y haciéndolo escasamente en terrenos arcillosos. El perfil relativo al pH, muestra su preferencia por valores comprendidos entre 7,3 y 7,9, con rechazo tanto de los ácidos como de los excesivamente alcalinos. Es escasa en suelos con niveles de calcio extraíble inferiores a 12 meq./100 g. Respecto al fósforo asimilable se comporta como especie no muy exigente, destacando su preferencia por contenidos medios o algo bajos (de 8 a 10 ppm.) y disminuyendo su frecuencia en forma clara tanto en suelos con contenidos menores como mayores.

En lo referente al tipo de formación vegetal, prefiere las formaciones herbáceas o las leñosas complejas (incluyendo la herbácea-leñosa alta-leñosa baja). El comportamiento de *O. hispanica* respecto a este factor, varía en forma notable con la altitud y en las diferentes comarcas en que puede dividirse el territorio, hábito que no puede apreciarse al considerar el perfil ecológico para el conjunto de los inventarios. En efecto, en zonas bajas se encuentra en carrascal y quejigales, actualmente poco pastados y por lo tanto con abundante matorral (for-

mación leñosa compleja), mientras que a mayor altitud forma parte de pastos orófitos con buen recubrimiento.

Su carácter de pionera sobre suelos cascajosos y terrenos removidos, queda de manifiesto al estudiar el perfil corregido respecto a la pendiente, que muestra valores altos para «pendientes fuertes». Los valores más bajos para «pendiente nula o débil» pueden estar relacionados con el comportamiento de la especie respecto a las características hídricas del suelo; a veces, se encuentran en las parameras calizas, donde la pendiente es nula o muy débil, pequeñas áreas en las que el drenaje se ve dificultado por acumulación en superficie de arcillas de descalcificación y que suelen presentarse en las zonas donde son reconocibles fenómenos kársticos (drenaje interno profundo), las citadas áreas, en las que abundan los terófitos, alternan con zonas más pedregosas dando lugar a un mosaico que se relaciona con la dinámica espacial del pasto. *O. hispanica* se encuentra en las zonas cascajosas, pero no en los calveros arcillosos, por este motivo, pese a ser frecuente en las parameras calizas, el perfil no presenta valores altos para lugares de escasa pendiente.

Cuando el drenaje reúne condiciones óptimas (desmontes, márgenes de ramblas) *O. hispanica* soporta sustratos arenosos y pH débilmente ácidos como puede observarse por su presencia sobre areniscas sueltas. Respecto al porcentaje de arena, rechaza los contenidos superiores al 55 % y los inferiores al 25 %, encontrándose muy bien representada en porcentajes comprendidos entre el 45 y 55 %, correspondientes a la gama de texturas francas o franco-arenosas.

#### *Principales especies que acompañan a O. HISPANICA en los pastos turolenses*

En la Tabla II se presentan las especies de gramíneas y leguminosas que tienen un porcentaje de presencia netamente superior en las localidades en las que aparece *O. hispanica*, respecto a aquellas en que esta especie no aparece. De su consideración, así como de la elevada frecuencia de la especie en la zona (46 % de los inventarios), puede deducirse que ésta posee una relativa plasticidad adaptativa para instalarse en diferentes tipos de comunidad dentro del conjunto de pastos montanos. Es común en los pastos rasos de «hierba borreguera» con *Festuca hystrix*, *Poa ligulata*, y *Astragalus incanus* y forma también parte de comunidades de la al. *Mesobromion* con *Ononis cristata*, *Medicago lupulina*, *Hippocrepis bourgaei*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Bromus erectus*. Con menor frecuencia, aparece en prados orófitos con *Trifolium montanum*, *Trifolium ochroleucon*, *Koeleria*

*splendens*; mientras que a menor altitud es esporádica en comunidades de *Aphyllantion* y *Brachypodium phoenicoidis* en ambiente de quejigal con carrasca, aunque esto último no puede apreciarse por ninguna especie representativa debido a su menor frecuencia en estas situaciones. Coincide en numerosas ocasiones con *Genista scorpius* (aliaga) frecuente en el escaso matorral del llamado «pasto de loma» sin embargo no aparece apenas con *Erinacea anthyllis* (erizos). En grietas de roquedos y crestas suele acompañar a *Anthyllis montana*.

En la Tabla III hemos representado las especies con perfil índice similar al de *O. hispanica* para algunos de los factores, método que permite definir grupos ecológicos para la variable considerada (HIERNAUX, 1975).

La especie estudiada coincide en altitud con otras características de ambiente montano, que son muy raras en zonas más bajas; respecto al pH se comporta de forma similar a especies consideradas al igual que ella, como calcófilas, pero que sin embargo tampoco frecuentan en nuestra zona terrenos de alcalinidad elevada.

Entre las especies que presentan comportamiento ecológico más próximo al de *O. hispanica*, cabe destacar *Coronilla minima* subsp. *minima*, taxón con el que coincide en numerosas ocasiones (Tabla II) y que muestra clara analogía en sus exigencias respecto al fósforo asimilable y agua útil. Ambas especies coinciden con *Bromus erectus* en lo referente al último factor citado; por ser en conjunto un grupo de especies muy representativas de la al. *Mesobromion*, pensamos que sus requerimientos pueden hacerse extensibles a este tipo de pastos subhúmedos; rehúyen el encharcamiento temporal pero sin embargo necesitan agua disponible (según el perfil, entre el 11 y el 9 %), incluso en el período de sequía estival que soportan estas comunidades.

## CONCLUSIONES

La información resultante del muestreo fitoecológico es detallada y de tipo analítico, lo que posibilita una cuantificación de los factores físicos, químicos y biocénóticos; pero debido al hecho de referirse al total del territorio, este enfoque prescinde de ciertos aspectos de gran importancia que han modulado el sistema y siguen actuando sobre él, como por ejemplo los relacionados con la acción antropozógena a nivel comarcal. En relación con la especie estudiada, únicamente pone de manifiesto las tendencias o exigencias más generales de su comportamiento ecológico, al margen del papel que desempe-

ña en ambientes pastorales concretos (grado de aprecio, utilización de la comunidad en la que crece, etc.).

Este tipo de información supone un aporte de interés al conocimiento de las relaciones planta-suelo y otros aspectos funcionales, pero su utilidad cara a la aplicación inmediata de los resultados (inserción en rutinas), es escasa.

*O. hispanica* es mucho más frecuente en las zonas media y superior (a partir de 1.400 m.) en climas fríos y continentales, con un período de sequía estival no excesiva, precipitación en primavera tardía y otoño precoz.

— Muestra clara preferencia por sustratos básicos con elevado contenido de calcio, aunque soporta pH neutro o débilmente ácido cuando la textura es apropiada, rechazando los suelos excesivamente alcalinos.

— Prefiere texturas sueltas, aunque con cierta disponibilidad hídrica, rechazando claramente suelos muy húmedos o con encharcamiento.

— Se comporta como planta colonizadora, vegetando a veces en zonas pedregosas de fuerte pendiente, o en suelos cascajosos en relieve plano cuando el drenaje es apropiado. Muestra también tendencia a invadir ribazos y terrenos removidos.

— Se localiza preferentemente en suelos rendziniiformes o suelos pardos más o menos degradados, no es frecuente sin embargo en los litosuelos excesivamente pedregosos y sin horizonte superficial algo desarrollado.

— En altitud busca siempre lugares abiertos y soleados; encontrándose únicamente en el interior de zonas arboladas en las localidades más bajas y xéricas.

— Entre las especies con las que presenta mayor afinidad cabe destacar: *Coronilla minima*, subsp. *minima*, *Hippocrepis bourgaei*, *Medicago lupulina*, *Ononis cristata*, *Ononis spinosa*, *Bromus erectus*, *Trifolium montanum*, *Trifolium ochroleucon*, que la acompañan en los pastos con humedad climática del *Mesobromion* y en praderas eutrofas; y *Festuca bystrix*, *Poa ligulata* y *Astragalus incanus* subsp. *incurvus*, que son sus acompañantes en las comunidades de tomillar-pradera de la al. *Festuco-poion ligulatae*.

TABLA I.

PERFIL DE CONJUNTO (P.C.) Y PERFILES ECOLOGICOS DE FRECUENCIA CORREGIDA (Fr.C.) E INDICE (I) DE *ONOBRYCHIS HISPANICA*, PARA LOS FACTORES ESTUDIADOS

Altitud (m.)	P.C.	Fr.C.	I	Clima (1)	P.C.	Fr.C.	I
< 1070	21	41	—	Frío-Continental	12	71	.
1070 - 1210	24	116	.	Frío-Marítimo	30	129	.
1210 - 1375	29	81	.	Frío-Semicont.	54	115	.
1375 - 1500	25	146	+	Templado-Cont.	12	107	.
1500 - 1600	18	71	.	Templa.-Semicont.	30	50	—
1600 - 1900	14	123	.				
> 1700	7	154	.				
Humedad aparente	P.C.	Fr.C.	I	Clase Geológica	P.C.	Fr.C.	I
Seca	21	31	—	Cuarcitas y areniscas compactas	8	0	—
Algo seca	42	112	.	Areniscas sueltas	23	112	.
Media	33	117	.	Calizas duras	45	114	.
Algo húmeda	15	129	.	Calizas margosas	35	123	.
Húmeda	18	131	.	Terrenos arcillosos	27	63	.
Muy húmeda	9	23	.				
pH	P.C.	Fr.C.	I	Calcio (meq/100 g)	P.C.	Fr.C.	I
< 6,4	10	21	—	< 12	20	43	.
6,4 - 7,3	16	80	.	12 - 24	25	94	.
7,3 - 7,7	26	140	.	24 - 34	35	117	.
7,7 - 7,9	33	137	+	34 - 45	37	99	.
> 7,9	53	77	.	> 45	21	133	.
Fósforo (ppm)	P.C.	Fr.C.	I	Arena (%)	P.C.	Fr.C.	I
< 1	23	74	.	< 25	9	47	.
1 - 5	15	86	.	25 - 45	62	101	.
5 - 8	21	102	.	45 - 55	35	141	+
8 - 10	20	161	+	> 55	32	67	.
10 - 15	26	99	.				
15 - 24	22	88	.	Agua Util (%)	P.C.	Fr.C.	I
> 24	11	78	.	< 5	14	77	.
Drenaje aparente	P.C.	Fr.C.	I	5 - 7	30	71	.
Exter. superf.	48	98	.	7 - 9	44	107	.
Inter. superf.	55	121	.	9 - 11	33	150	++
Inter. profun.	26	74	.	11 - 13	10	64	.
Artificial	9	47	.	> 13	7	30	.
Pendiente	P.C.	Fr.C.	I	Formación vegetal	P.C.	Fr.C.	I
Nula	48	89	.	Leñosa compleja	6	179	.
Débil	32	80	.	Herbacea	35	129	.
Media	30	100	.	Herb.-Leñ. baja	41	84	.
Fuerte	28	138	.	Herb.-Leñ. alta	28	69	.
				Herb.-Leñ. alta y Leñ. baja	28	100	.

- +++ , ++ , + : Especie significativamente sensible al estado del factor, de manera positiva al nivel del 0,1 %, 1 % y 5 %.
- , --- , — : Especie significativamente sensible al estado del factor, de manera negativa al nivel del 0,1 %, 1 % y 5 %.
- (.) : Especie no significativamente sensible al estado del factor.
- (:) : Número de inventarios en la clase, insuficiente para obtener conclusiones.

TABLA II

ESPECIES DE MAYOR AFINIDAD CON *ONOBRYCHIS HISPANICA* EN LOS PASTOS TUROLENSES

	N	A	B		N	A	B
<i>Festuca hystrix</i>	46	40,6	27,5	<i>Trifolium montanum</i>	8	9,4	2,7
<i>Poa ligulata</i>	6	6,3	2,7	<i>Trifolium ochroleucon</i>	10	9,4	5,4
<i>Astragalus incanus</i> <b>subsp. incurvus</b>	48	53,1	18,5	<i>Koeleria splendens</i>	11	14,1	2,7
<i>Ononis cristata</i>	22	20,3	12,2	<i>Genista scorpius</i>	69	54,7	32,4
<i>Medicago lupulina</i>	23	23,4	10,8	<i>Avenula mirandana</i>	58	48,5	36,5
<i>Hippocrepis bourgaei</i>	28	28,1	13,5				
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	58	65,7	21,6	<i>Anthyllis montana</i>	11	14,1	2,7
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>antiquorum</i>	47	43,8	25,7				
<i>Bromus erectus</i>	27	28,1	12,2	<i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>muticus</i>	17	23,4	2,7

N.—Número de presencias en el total de los inventarios.

A.—Porcentaje de presencia en las localidades en las que *Onobrychis hispanica* está presente.

B.—Porcentaje de presencia en las localidades en las que no aparece *O. hispanica*.

TABLA III

ESPECIES QUE PRESENTAN UN PERFIL INDICE SIMILAR A *O. HISPANICA*. GRUPOS ECOLOGICOS PARA LA ALTITUD, pH, FOSFORO ASIMILABLE Y AGUA UTIL

	ALTITUD						
	< 1070	1070-1210	1210-1375	1375-1500	1500-1600	1600-1700	> 1700
<i>Onobrychis hispanica</i>	—	.	:	+	:	:	
<i>Thymus bracteatus</i>	—		:	+	:	:	
<i>Helianthemum nummularium</i>				+			
<i>Anthyllis montana</i>				++			
	pH						
	< 6,4	6,4-7,3	7,3-7,7	7,7-7,9	> 7,9		
<i>Onobrychis hispanica</i>	—	.	.	+	.		
<i>Teucrium polium</i>	—	.	.	++	.		
<i>Genista scorpius</i>	—	.	.	+	.		
<i>Astragalus incanus</i>	—	.	.	+	.		
	FOSFORO (ppm)						
	< 1	1-5	5-8	8-10	10-15	15-24	> 24
<i>Onobrychis hispanica</i>	.	.	.	+	.	.	
<i>Coronilla minima</i>	—	.	.	+	.	.	
<i>Helianthemum canum</i>	.	.	.	++	.	—	
	AGUA UTIL (%)						
	< 5	5-7	7-9	9-11	11-13	> 13	
<i>Onobrychis hispanica</i>	.	.	.	++			
<i>Coronilla minima</i>	—	.	.	+	.		
<i>Anthyllis montana</i>			.	+	.		
<i>Bromus erectus</i>		.	.	+			

## BIBLIOGRAFIA

- BORJA, J. (1949). Estudio fitográfico de la Sierra de Corbera (Valencia). *Anal. Jardín Bot. Madrid*, 9: 361-485. Madrid.
- BLACK, C. A. (1965). *Methods of soil analysis*. American Society of agronomy. Madison.
- CABALLERO, R. (1972). Ecología, valor agronómico y zootécnico de las especies y variedades de interés pascícola en España (III). Géneros: *Hedysarum*, *Lotus*, *Melilotus* y *Onobrychis*. *Pastos*, 2 (2): 183-199. Madrid.
- GAUTHIER, B., GODRON, M., HIERNAUX, P. ET LEPART, J. (1977) Un type complémentaire de profil écologique: le profil écologique «indice» *Car. J. Bot.*, 55 (23): 2859-2865. Ottawa.
- GARCÍA SALMERÓN, J. Y COL. (1968). Estudio botánico, biológico y pascícola de las principales especies espontáneas de los pastizales de montaña de nuestras regiones semiáridas. II. Género *Onobrychis*. Publ. IFIE. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GODRON, M. ET ALS. (1968). Code pour le relevé methodique de la végétation et du milieu. C.N.R.S., Paris.
- GOUNOT, M. (1969). *Méthodes d'étude quantitative de la vegetation*. Masson et Cie. édit. Paris.
- HIERNAUX, P. (1975). Etude phytocéologique des Savanes dus Pays Baoulé meridional. Thèse Ing., Fac. Sci. Montpellier, ronéo, 206 p.
- IGME (1972). Mapa Geológico de España.—E. 1: 200.000 Hoja n.º 47. Madrid.
- IVANCHENKO, V. E. (1970). Importance of sainfoin on light soils in the Pavlodar Province. *Biologiya i Geografiya*. Vypusk 6: 58-61. Alma-Ata. Kazakh SSR.
- LÓPEZ, G. (1976). Contribución al estudio fitosociológico de la Serranía de Cuenca. I. An. Ins. Bot. Cav. 33: 5-87. Madrid.
- LÓPEZ, G. (1977). Contribución al estudio fitosociológico de la Serranía de Cuenca. II. An. Inst. Bot. Cav. 34: 597-702. Madrid.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA 1966. *Mapa forestal de España*. escala 1:400.000 Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (1973). *Mapa de precipitación y zonas térmicas*, escala 1:1.000.000. Madrid.
- MONTSERRAT, P. (1966). Vegetación de la Cuenca del Ebro. *P. Cent. Pir. Biol. Exp.* 1 (5): 1-22. Con mapa escala 1:1.000.000. Jaca.
- MONTSERRAT, P. Y OLIVER, S. (1975). Pastos y Forrajes del Ebro, Mesetas y zona oriental. Simposio sobre Producción Animal en Zonas Aridas, 2 de abril. Badajoz.
- NOGOVITSINA, A. V. (1968). An agrobiological study of sainfoin. *Trudy prikl. Bot. Genet. Selek.*, 38 (3): 207-232.
- PRISHCHAK, G. I. AND SHERSTNEV, V. E. (1970). Soil protection and the bioconservation role of sown grasses on sloping pastures of dry steppes in Orenburg province. *Trudy Orenburgskogo Instituta Molochno-Myasnogo Skotodstva.*, 14: 295-300.
- RIVAS GÓDOL, S. Y BORJA, J. (1961). Estudio de la vegetación y florula del Macizo Gudar y Javalambre. *An. Inst. Bot. Cav.*, 19: 3-550. Madrid.

- SACRISTÁN, M.<sup>a</sup> D. (1966). Estudios citotaxonómicos sobre el género *Onobrychis* (L.) Adan. con referencia especial a la citogenética de la esparceta (*O. viciifolia* Scop.) Anales de la Estación Experimental de Aula Dei, 8 (1-2): 1-115. Zaragoza.
- SIRJAEV, G. (1925). *Onobrychis generis revisio critica*. I. Publ. Fac. Sci. Univ. Masarryk, 175 pp. Brno.
- SIRJAEV, G. (1931). Supplementum and monographian «*Onobrychis generis revisio critica*». Bull. Soc. Mot. Bulg., 4: 7-27.
- VILLAR, L. (1980). Catálogo florístico del Pirineo occidental español. P. Centr. Pir. Biol. Exp., 11: 1-414, Jaca.

«THE WILD SAINFOIN (*Onobrychis hispanica* Sirj.) IN THE PASTURES OF THE SOUTHERN IBERIC SYSTEM».

SUMMARY

By means of a stratified phytoecological sampling the importance of wild sainfoin is pointed out, as one of the species with greater trophic and improving values in the pastures of the Southern Iberic System.

*Onobrychis hispanica* was collected in 46 % of the sampling sites, ranging between 1000 and 2000 meters of altitude, in humid or fresh mountain pastures of mediterranean orophytic tendency, in dense herbace us formations that could be included within the al. *Mesobromion*. It can be found, as well, in communities of *Brachypodium phoenicoidis*, frequent in the medium zone and it is also common in pastures of the al. *Festuco-Poion ligulatae*, that constitute the transit between the mediterranean thicket and the communities of *Festuco-Brometea*.

The pasture species, to which the sainfoin is more associated, were analyzed, and they have been studied in a detailed form their environmental factors, that condition their distribution or have influence on their development.

Finally, a call of attention is made on the morphologic- adaptative plasticity of *O. hispanica* towards its possible use as starting material in pasture improvement programs in submediterranean calcareous mountain environments.