

---

## Características ecológicas, ampelográficas y sanitarias de una población de vid silvestre, *Vitis vinifera* L. subespecie *sylvestris* (Gmelin) Hegi, situada en el tramo alto del río Ebro (Desfiladero de Sobrón, Alava).

Ecological, ampelographic and sanitary characteristics of a population of wild grapevine, *Vitis vinifera* L. subespecies *sylvestris* (Gmelin) Hegi, situated in the high course of the Ebro river (Gorge of Sobrón, Alava).

OCETE, R. <sup>1</sup>, RUBIO, I.M. <sup>2</sup>, GALLARDO, A. <sup>1</sup>, LÓPEZ, M.A. <sup>1</sup> & ARNOLD, C. <sup>3</sup>



### RESUMEN

Se ha realizado una prospección del tramo alto del río Ebro para buscar poblaciones de vid silvestre, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi, localizándose una de ellas en el Desfiladero de Sobrón (Álava). En el presente artículo se describen sus principales características ecológicas, ampelográficas y sanitarias. Por otra parte, se insiste en la necesidad de proteger este recurso fitogenético amenazado.

• **PALABRAS CLAVE:** características, Desfiladero de Sobrón, recurso fitogenético, río Ebro, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*.

### ABSTRACT

A prospection to discover wild grapevine, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi, populations has been carried out along the high course of the Ebro river (Spain). One site has been found in the Gorge of Sobrón (Álava province). The main ecological, ampelographic and sanitary characteristics of this population are shown in this paper. On the other hand, the need for protection of this threatened phylogenetic resource is also remarked.

• **KEY WORDS:** characteristics, Ebro river, Gorge of Sobrón, phylogenetic resource, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*.

---

<sup>1</sup> Universidad de Sevilla. Facultad de Biología. Laboratorio de Zoología Aplicada (Sección de Sanidad de la Vid). Avda. Reina Mercedes, 6 • 41012 Sevilla.

<sup>2</sup> Herbario de Los Montes Obarenes. Parque de Antonio Machado, 6 - 1º • 09200 Miranda de Ebro (Burgos).

<sup>3</sup> Centre of Applied Genetics, University of Agricultural Sciences, Muthgasse. 18 • 1190 Vienna, (Austria).

## LABURPENA

Ebro ibaiaren goi tarteetan prospekzioa egin da basamahatsoaren populazioak bilatzeko asmoz: *Vitis vinifera* L., subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegi. Sobrongo haitzartean (Araba), horietako bat aurkitu da. Artikulu honetan ezaugarri ekologiko, anpelografiko eta sanitario nagusiak azalduta daude. Bestetik, mehatxatuta dagoen baliabide fitogenetiko hau babesteko beharra aldarrikatu da.

- **GAKO-HITZAK:** ezaugarri, Ebro ibai, Sobrongo arroil, baliabide fitogenetiko, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*.



## INTRODUCCIÓN

---

La vid silvestre, *Vitis vinifera* L. subespecie *sylvestris* (Gmelin) Hegi, es funcionalmente dioica, y se considera como el parental de las actuales variedades de cultivo, que son hermafroditas. Estas últimas parecen proceder de ejemplares silvestres monoicos de poblaciones asiáticas situadas en los bordes meridionales de los mares Negro y Caspio (OLMO, 1995). Dichas plantas fueron seleccionadas por el hombre para desarrollar la viticultura en zonas próximas como Armenia (WAGNER, 1976). De hecho, existen pruebas arqueológicas de la existencia del cultivo en el tercer milenio a.C. en áreas del Mediterráneo Oriental y del Egeo (ZOHARY & SPIEGEL-ROY, 1975; ZOHARY & HOPF, 1994).

La hipótesis más aceptada hasta la actualidad es la de que los fenicios sirvieron como vectores del cultivo, exportándolo hacia zonas más occidentales del Mediterráneo, llegando a El Magreb y la Península Ibérica (HIDALGO, 1993). Los viñedos alcanzaron un importante desarrollo durante el esplendor de la Grecia Clásica (STAGER, 1985). Los griegos establecieron nuevos cultivos en torno a sus colonias, como las del sur de Francia y Cataluña (BUXÓ, 1997). Durante la romanización, los viñedos fueron adentrándose en los valles de los ríos centroeuropeos (KÖNIG, 1989), como el Ródano, Rhin, Mosela y Danubio.

Nuestro equipo de trabajo participa en un proyecto nacional subvencionado por el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria y en otro regional patrocinado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía destinados a la localización de poblaciones de vid silvestre y a su caracterización. En cada lugar, se realiza un estudio del hábitat, del estado sanitario, de sus principales descriptores ampelográficos y se toman muestras para su conservación en bancos de germoplasma tradicionales e *in vitro*. Dicho material, que constituye un importante recurso fitogenético, se va a emplear para realizar su caracterización genética con marcadores moleculares y para evaluar su resistencia a distintos factores bióticos y abióticos, así como otras peculiaridades de interés agronómico. Estos aspectos han sido ampliamente destacados en el Workshop internacional sobre biodiversidad del viñedo, patrocinado por la Fundación Brussolera Branca, que ha tenido lugar en junio de 2003 en la región de Oltrepó Pavese (Italia).

Esas muestras conservadas *ex situ* pueden ser empleadas para su ulterior multiplicación en vivero y poder llevar a cabo reintroducciones en el medio natural, como las que se han realizado en Alsacia (ARNOLD *et al.*, 2002). Debe tenerse en cuenta que las poblaciones europeas de vid silvestre se encuentran cada vez más amenazadas, como puede comprobarse en la información recabada entre España y el Delta del Danubio (ARNOLD, 1999; ARNOLD *et al.*, 1998). De hecho, la subespecie que nos ocupa se encuentra en la lista roja publicada por la IUCN (WALTER & GILLET, 1998) y se halla protegida en Alemania, Austria, Hungría y en la región francesa de Alsacia. A nivel del Estado Español y de sus comunidades autónomas carece de una figura legal para su protección.

La pérdida de estas poblaciones se debe fundamentalmente a causas antrópicas: obras públicas, explotaciones forestales, creación de pastizales, aclareo de los bosques de ribera e introducción de vides norteamericanas de ambientes riparios, que fueron empleadas como portainjertos para reponer el viñedo filoxerado (LÓPEZ *et al.*, 2002).

Dentro del País Vasco los hábitats de estas poblaciones son bastante variados. Se encuentran en ambientes costeros, tanto en acantilados (posición coluvial) como en la propia arena de las playas, como puede observarse en el tramo de costa situado entre la playa de Saturrarán y Talaimendi (Zarauz) (OCETE *et al.*, 2002). Hacia el interior, la mayor parte de las poblaciones forma parte de la vegetación de las riberas de diversos ríos y arroyos, como el Deva, Calera y Cadagua (OCETE, 1999).

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

Tras haber realizado una prospección de los márgenes del río Ebro, entre Fontibre y Logroño, hasta el momento, sólo se ha encontrado una población de vid silvestre en su margen izquierda, dentro de su tramo alto, en la provincia de Álava.

La población objeto de este estudio se encuentra situada en la zona del Desfiladero de Sobrón, en el borde meridional de la Cuenca Cantábrica, entre la unidad estructural Montes Obarenes-Sierra de Cantabria y la Sierra de Arcena. La litología se encuentra integrada por materiales calcáreos mesozoicos muy tectonizados. Este paraje se encuentra muy modificado por la construcción del pantano de Sobrón y la carretera que comunica la comarca de Miranda de Ebro con el valle de Tobalina (Figura 1).

Las vides aparecen en varios núcleos poblacionales situados a lo largo de la margen alavesa del río Ebro, tanto en posición coluvial como aluvial. En la actualidad se conservan 22 ejemplares (15 masculinos y 7 femeninos), pero hace 5 años, su número era de 40. Varias de ellos fueron arrasados por la construcción de un complejo de esparcimiento situado frente al antiguo Molino de Camajón. Las coordenadas de los citados núcleos, tomadas mediante GPS, aparecen en la Tabla I. En todos los casos su orientación es mediodía, no existiendo ningún ejemplar en la margen opuesta de la provincia de Burgos.



*Fig. 1.- Vista parcial del Desfiladero de Sobrón.*

*Fig. 1.- A parcial view of the Gorge of Sobrón.*

Tampoco en el valle de Tobalina, donde sí aparecen diseminadas algunas parras, todas ellas hermafroditas, que corresponden a restos de antiguos cultivos, que fueron cubiertos en parte tras la construcción del pantano, entre el puente de Tobalinilla y la central nuclear de Sta. María de Garoña.

El estudio de la vegetación circundante se realizó mediante claves botánicas y consulta de los pliegos del Herbario de los Montes Obarenes. La caracterización ampelográfica global de los 22 ejemplares encontrados se realizó siguiendo los criterios de IPGRI, UPOV & OIV (1997), a lo largo del desarrollo fenológico de las plantas, según BAGGIOLINI (1956).

*Tabla 1.- Coordenadas de los núcleos poblacionales.*

*Table 1.- Coordinates of the poblational centres.*

<b>NÚCLEO</b>	<b>LATITUD</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>Nº DE PIES MASCULINOS</b>	<b>Nº DE PIES FEMENINOS</b>
1	42º45'36"	003º07'17"	2	1
2	42º45'38"	003º07'13"	5	0
3	42º45'43"	003º06'51"	3	1
4	42º45'49"	003º06'42"	4	4
5	42º45'57"	003º05'38"	2	0

Para diferenciar las semillas de esta población con las de la variedad cultivada Tempranillo, se estableció en cada una de las 100 muestras el índice de STUMMER (1911), consistente en calcular la razón anchura/longitud. A dichos valores se les aplicó el test Anova, para comprobar si existían o no diferencias estadísticamente significativas.

La identificación de las especies de artrópodos-plaga y de patógenos ha sido llevado a cabo a nivel de la raíz y de la parte aérea de las parras. La observación radicular se realizó tras descubrir las raíces hasta una profundidad máxima de 40 cm. El examen de los pámpanos accesibles se hizo hasta una altura máxima de 2,5 m.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las principales especies del entorno de los núcleos poblacionales aparecen en la Tabla II. Algunas de ellas sirven a las parras como tutor (Figura 2). Los principales descriptores de las parras se exponen en la Tabla III.

Tabla II.- Relación de especies asociadas.

Table II.- List of associated species.

<i>Acer campestre</i> L.	Escaso
<i>Arbutus unedo</i> L.	Muy abundante
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Abundante
<i>Cematis vitalba</i> L.	Abundante
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Escaso
<i>Coronilla glauca</i> L.	Abundante, según zonas
<i>Equisetum arvense</i> L.	Abundante, según zonas
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Escaso
<i>Hedera helix</i> L.	Abundante, según zonas
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Escaso
<i>Populus nigra</i> L.	Frecuente según zonas
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Jun	Abundante, según zonas
<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	Muy abundante
<i>Rubia peregrina</i> L.	Escaso
<i>Rubus</i> sp.	Abundante
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Frecuente según zonas
<i>Salix triandra</i> L.	Frecuente según zonas
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Escaso
<i>Viburnum tinus</i> L.	Muy abundante

*Fig. 2.- Parras silvestres sobre los tutores.*

*Fig. 2.- Wild grapevine on botanical supporters.*

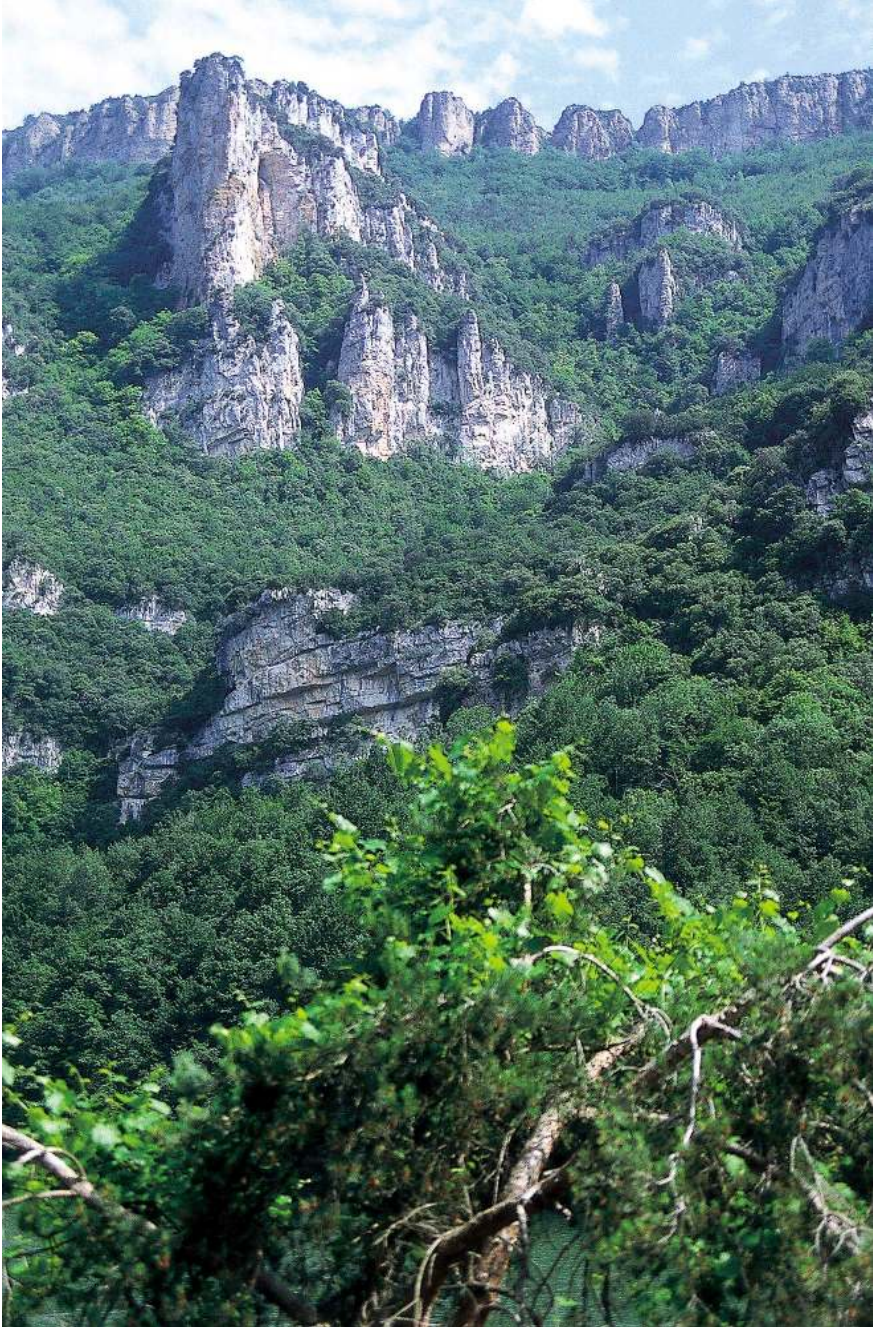


Tabla III.- Descriptores de las parras.

Table III.- Descriptors for grapevines.

Parte vegetativa	Femenina	Masculina
<b>Pámpano joven: Forma del extremo</b>	5 (totalmente abierto)	
<b>Pámpano joven:</b>		
<b>Pigmentación antociánica del extremo</b>	3 (débil) - 5 (media)	
<b>Pámpano joven: Densidad de pelos postrados en el extremo</b>	0 (ausente) - 3 (laxa)	
<b>Pámpano: Color de la cara ventral del entrenudo</b>	1 (verde) - 3 (rojo)	
<b>Hoja joven: Color del haz</b>	2 (verde con zonas bronceadas) -7 (rojizo)	
<b>Hoja adulta: Tamaño del limbo</b>	5 (medio) (*)	3 (pequeño)
<b>Hoja adulta: Forma del limbo</b>	2 (cuneiforme)	3 (pentagonal)
<b>Hoja adulta: Nº de lóbulos</b>	1 (hoja entera) (*)	3 (cinco)
<b>Hoja adulta: Pigmentación antociánica de los nervios principales</b>	1 (muy débil) - 3 (débil)	
<b>Hoja adulta: Forma de los dientes</b>	1 (ambos lados cóncavos)- 2 (ambos lados rectilíneos)	
<b>Hoja adulta: Longitud de los dientes</b>	3 (cortos) - 5 (medios)	
<b>Hoja adulta:</b>		
<b>Relación longitud/anchura de los dientes</b>	3 (pequeña) - 5 (media)	
<b>Hoja adulta: Forma del seno peciolar</b>	3 (medio abierto)	2 (muy abierto)
<b>Hoja adulta: Densidad de pelos postrados entre los nervios</b>	5 (medio) - 7 (densa)	
<b>Hoja adulta: Densidad de pelos erectos entre los nervios</b>	3 (laxa)	
<b>Hoja adulta: Densidad de pelos postrados sobre los nervios principales</b>	3 (laxa)	
<b>Hoja adulta: Densidad de los pelos erectos sobre los nervios</b>	0 (ausente) - 1 (muy laxa)	

Nota: en el caso de la flor masculina, sólo se insertan los caracteres diferenciales que presenta respecto de la femenina.

(\*) Existe un único ejemplar femenino muy productivo, dentro del primer núcleo poblacional, que presenta hojas lobuladas y de pequeño tamaño. Éste constituye una de las escasas excepciones dentro de las poblaciones europeas (Figura 3).

Tabla III.- Descriptores de las parras.

Table III.- Descriptors for grapevines.

<b>INFLORESCENCIA Y FRUTO</b>	<b>Femenina</b>	<b>Masculina</b>
<b>Inflorescencia: Sexo de la flor</b>	5 (femenina con	1 (masculina pura)
<b>Racimo: Tamaño</b>	1 (muy pequeño) - 3 (pequeño)	
<b>Racimo: Compacidad</b>	1 (muy suelto) - 3 (suelto)	
<b>Racimo: Longitud del pedúnculo</b>	5 (medio) - 7 (largo)	
<b>Baya: Tamaño</b>	1 (muy pequeña)	
<b>Forma de la baya</b>	4 (redondeada)	
<b>Baya: Presencia de semillas</b>	3 (bien desarrolladas)	
<b>Baya: Color de la epidermis</b>	6 (azul-negra)	
<b>Baya: Pigmentación antocianica de la pulpa</b>	3 (ligeramente coloreada)	
<b>Baya: Sabores particulares</b>	1 (ninguno)	

Nota: en el caso de la flor masculina, sólo se insertan los caracteres diferenciales que presenta respecto de la femenina.

Tabla IV.- Calendario de los estadios fenológicos.

Table IV. Dates of the phenological stages.

<b>Estadio fenológico</b>	<b>Fecha aproximada</b>
B-Inicio del desborre	3ª decena de abril
C-Punta verde	Finales abril-comienzo de mayo
D-Salida de hojas	1ª semana de mayo
E-Hojas extendidas	Mediados de mayo
F-Racimos visibles	3ª-4ª semana de mayo
G-Racimos separados	Comienzo de junio
H-Botones florales	Mediados de junio
I-Floración	3ª Semana de junio
J-Cuajado	1ª decena de julio
Baya tamaño gisante	2ª-3ª semana de julio
Inicio del envero	Mediados de agosto
Maduración	Mediados-final de octubre





Fig. 3.- Un ejemplar femenino atípico durante la floración.

Fig. 3.- An atypical female plant in flowering time.

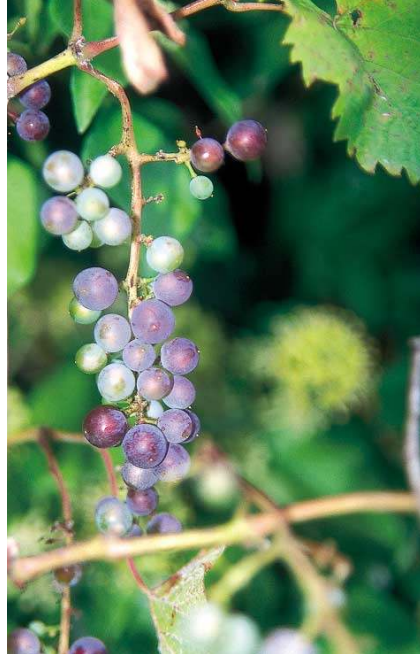


Fig. 4.- Aspecto de un racimo durante el envero.

Fig. 4.- Aspect of a bunch in the beginning of the ripening.

Los ejemplares de mayor porte, algunos con más de 10 m de altura, se encuentran junto al borde del agua.

Una aproximación del calendario fenológico se recoge en la Tabla IV.

El número de bayas por racimo es muy variable, oscila entre 4 y 22. La entrada en envero y fase de maduración de los racimos es muy irregular en todos los casos (Figuras 3-4).

El valor medio del índice de Stummer es  $0,73 \pm 0,073$ . Éste se encuentra dentro del intervalo 0,54-0,82, que es el señalado por ese autor para el caso de los ejemplares femeninos silvestres. El correspondiente a la muestra de la variedad Tempranillo es  $0,58 \pm 0,047$ . La comparación de dicho índice entre ambas muestras, mediante el test Anova, arroja un valor de  $F=321,77$ , al 95% de confianza, por lo que sí existen diferencias estadísticamente significativas. En la Figura 5 aparece una representación de la frecuencia del índice de Stummer para ambas muestras.

En cuanto al estado sanitario, cabe mencionar que la observación de las raicillas descartó la presencia de tuberosidades y nudosidades producidas por la fase radicícola de la filoxera, *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch) (Homoptera: Phylloxeridae), por conservar la mayor parte del año un elevado grado de humedad. Un hecho a destacar es que tampoco se han detectado síntomas atribuibles a la acción de nematodos formadores de nódulos.

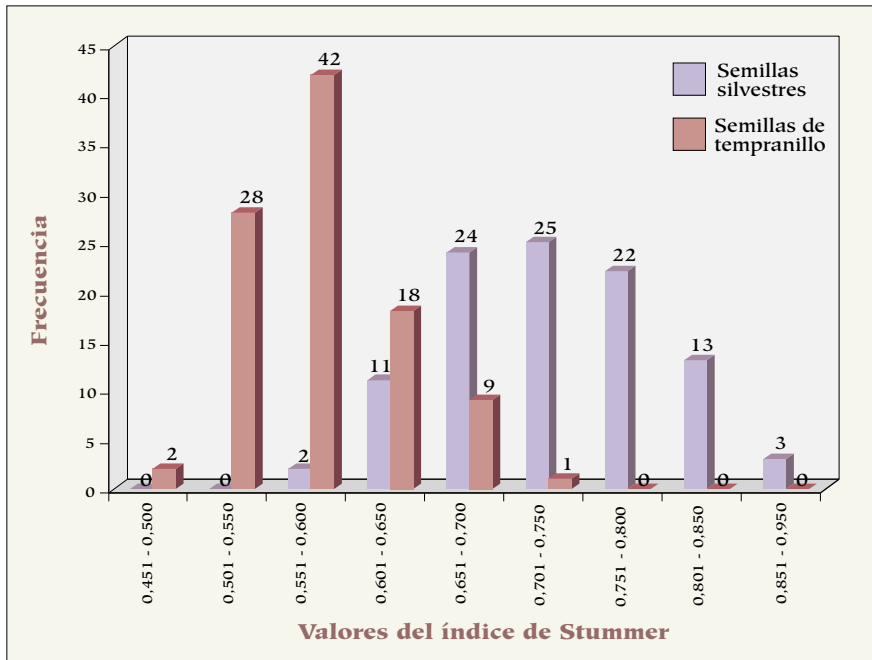


Fig. 5.- Representación de las frecuencias del índice de Stummer.

Fig. 5.- Representation of the frequencies of the Stummer's rate.

los, ni se han encontrado micelios de los hongos responsables de la podredumbre de raíz. No obstante, los chopos que sirven de tutor a las cepas presentan problemas de pudrición de raíz.

A nivel de hojas, aparecen síntomas de intensidad media causados por el ácaro de la erinosis, *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari: Eryophiidae), principalmente en los pámpanos situados sobre tutores frondosos, como la encina (Figura 6). No se han hallado síntomas de la presencia de las otras dos razas del ácaro, la que afecta a las yemas y la curvadora de las hojas.

Varias parras presentan síntomas causados por otro eriófido, *Calepitrimerus vitis* (Nalepa). Éstos se hacen patentes en el estado fenológico E, en el que aparecen brotes

Tabla V. Incidencia de plagas y enfermedades.

Table V. Incidence of pest and diseases.

<i>Colomerus vitis</i>	<i>Calepitrimerus vitis</i>	<i>Uncinula necator</i>	<i>Plasmopara viticola</i>
2	2	2	1

Nota: la evaluación del nivel de los síntomas se ha valorado de la siguiente forma: 0, ausencia; 1, incidencia baja (menos del 25% de hojas afectadas); 2, incidencia media (25-50% de hojas afectadas); 3, Incidencia alta (más del 50% de hojas afectadas).

con hojas crispadas con crecimiento ralentizado. Luego, comienzan a aparecer en las hojas puntos decolorados, observables al trasluz, causados por la succión del ácaro. Esta especie también es frecuente en algunas poblaciones de la costa vasca y del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz).

Los síntomas de oídio, *Uncinula necator* Burr., aparecen como manchas oscuras (peritecas) sobre sarmientos no agostados y en madera del año. Frecuentemente, el hongo llega a provocar la muerte de los extremos distales de los mismos, superando, a veces, los 20 cm. Este hongo se comporta como un factor regulador del excesivo número de yemas que brotarían en la primavera siguiente. También se aprecian algunas manchas cenicientas sobre las hojas durante el verano.

Se aprecian algunas *manchas de aceite* producidas por el mildiu, *Plasmopara viticola* Berl. & De Toni, sobre hojas, durante el estrío. No se aprecian síntomas de este hongo ni de botritis sobre los racimos maduros.

En ningún ejemplar se han detectado síntomas del *virus del entrenudo corto* (Grape fanleaf virus, GFLV), como también se ha comprobado mediante la realización del test ELISA, llevado a cabo por el Dr. D. Manuel Cantos, en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC).

La Tabla V muestra una evaluación de los niveles de infestación e infección causados por los distintos organismos parásitos.

Puede concluirse que el estado sanitario de esta población es satisfactorio, ya que los niveles de artrópodos fitófagos y de enfermedades fúngicas no son altos.

Finalmente, cabe añadir que el principal problema para la supervivencia de esta población se encuentra en el desbroce de la cunetas de la carretera y limpieza de la ribera. Por ello, pensamos que deberían tomarse medidas de protección urgentes por las administraciones competentes para evitar su deterioro o destrucción.

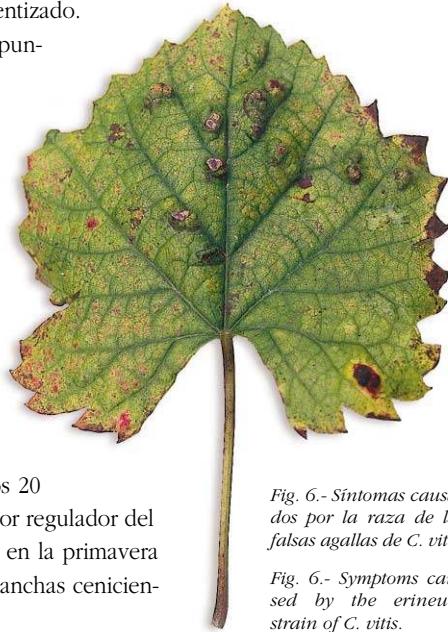


Fig. 6.- Síntomas causados por la raza de las falsas agallas de *C. vitis*.

Fig. 6.- Symptoms caused by the erineum strain of *C. vitis*.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARNOLD, C. 1999. *Ecologie de la vigne sauvage Vitis vinifera ssp. sylvestris (Gmelin) Hegi, dans les forêts alluviales et colluviales d'Europe*. Ph D.Thesis. Université de Neuchâtel (Suiza).

- ARNOLD, C.; GILLET, F. & GOBAT, M. 1998. Situation de la vigne sauvage *Vitis vinifera* ssp. *Silvestris* en Europe. *Vitis*, 37 (4): 159-170.
- ARNOLD, C.; SCHNIZLER, S.; DOUARD, A.; GILLET, F.; GOBAT, J.M.; OCETE, R. & LÓPEZ, M.A. 2002. Conservation and reintroduction of rare forest species: AN example from wild grapevine (*Vitis vinifera* subsp. *silvestris* (Gmelin) Hegi) in Alsace. International Conference Dygen "Dinamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems". Strasbourg, 2-5 de diciembre.
- BUXÓ, R. 1997. *Arqueología de las plantas*. Crítica. Barcelona.
- HIDALGO, L. 1993. *Tratado de viticultura general*. Mundi-Prensa. Madrid.
- IPGRI (INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE), UPOV (UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS) & OIV (OFFICE INTERNATIONAL DE LA VIGNE ET DU VIN) 1997. *Descriptores para la Vid (Vitis spp.)*. IPGRI (Roma).
- KÖNIG, M. 1989. Ein Fund römerzeitlicher Traubenkerne in Piesport/Mosel. *Dissertationes Botanicae*, 133: 107-116.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, M.A.; OCETE, R. & PÉREZ IZQUIERDO, M.A. 2002. El impacto antrópico sobre las poblaciones de vid silvestre: características sanitario-agronómicas y aprovechamiento de este recurso. *Douro-Estudios & Documentos*, VI (11): 213-223.
- OCETE, R.; CANTOS, M.; LÓPEZ, M.A.; GÓMEZ, I. & TRONCOSO, A. 2002. Wild grapevine populations in the Osa-Morena mountain range (Portugal-Spain): Location, characterization and sanitary state. *Vitis*, 41 (1): 55-56.
- OCETE, R.; LÓPEZ, M.A.; PÉREZ, M.A.; DEL TÍO, R. & LARA, M. 1999. Las poblaciones españolas de vid silvestre. Monografías INIA. *Agrícola*, 3:1-52.
- OLMO, H.P. 1995. Grapes. *Vitis*, *Muscadinia* (Vitaceae). In: *Evolution of Crop Plants*. J. Smartt & N.W. Simmonds (eds.): 485-490. Longman Scientific & Technical. London.
- STAGER, L.E. 1985. First fruits of civilization. In: *Palestine in Bronze and Iron Age: papers in honour of Olga Tufnell*. J.N. Tubb (Ed.): 172-187. Institute of Archaeology. London.
- STUMMER, A. 1911. Zur urgeschichte der Rede und des Weinbaues. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, 41: 283-296.
- ZOHARY, D. & HOPF, M. 1994. Fruit trees and nuts. In: *Domestication of Plants in the Old World*: 143-155. Clarendon Press. Oxford.
- ZOHARY, D. & SPIEGEL-ROY, P. 1975. Beginning of fruit growing in the Old World. *Science*, 187: 319-327.
- WAGNER, P. 1976. Vinos, vides y clima. *Investigación y Ciencia*, 1: 100-110.
- WALTER, K.S. & GILLET, H.J. (Eds.) 1998. *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN-The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.



- Fecha de recepción/Date of reception: 19/02/2003

- Fecha de aceptación/Date of acceptance: 20/06/2003