

Distribución, ecología y caracterización *in situ* de la vid silvestre en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia)

Distribution, ecology and *in situ* characterization of the wild grapevine in Urdaibai Reserve of the Biosphere (Bizkaia, Spain)

A. ARANBURU ALBIZURI ¹, A. GALLARDO CANO ², M.Á. LÓPEZ MARTÍNEZ ²,
M.Á. PÉREZ IZQUIERDO ² & R. OCETE RUBIO ²



RESUMEN

Se ha llevado a cabo un estudio sobre las poblaciones de vid silvestre euroasiática, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi, en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia). En el mismo, se destaca la ausencia de filoxera y otros problemas sanitarios causados por nematodos y hongos en las raíces; sin embargo, se señalan distintos niveles de ataque provocados por ácaros, oídio y mildiu sobre los órganos aéreos. Por otra parte, se incluye una descripción ampelográfica de las parras masculinas y femeninas, así como un listado de las principales especies botánicas de sus hábitats.

Se incide sobre la necesidad de la conservación *in situ* y *ex situ* de este recurso fitogenético. Como Urdaibai ha sido una zona tradicional de producción de chacolí, se señalan posibles líneas de investigación, tanto filogenéticas como para el empleo del material silvestre en la mejora de las variedades cultivadas.

• **PALABRAS CLAVE:** descripción *in situ*, estado sanitario, recurso fitogenético, Reserva de la Biosfera de Urdaibai, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi.

ABSTRACT

A study on the Euroasian wild grapevine populations, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi, in Urdaibai Reserve of the Biosphere, situated in Bizkaia (Basque Country, Spain) has been carried out. The absence of phylloxera and damages caused by other parasitic species on the roots of these vines and different levels of symptoms provoked by mites and powdery and downy mildews on their aerial organs are registered. On the other hand, an ampelographical description of the

¹ Torre Madariaga, Centro de Biodiversidad de Euskadi.
Barrio San Bartolomé, 35 • 48350-Busturia (Bizkaia)

² Laboratorio de Entomología Aplicada. Fac. de Biología. Universidad de Sevilla.
Avda. Reina Mercedes, 6 • 41012 Sevilla.

male and female exemplars and a list of the main botanical species of their habitats are also included.

The need to the *in situ* and *ex situ* conservation of this phylogenetic resource is pointed out. Taking in account that Urdaibai has been a traditional area to produce the local wine, named chacolí, some possible phylogenetic and plant breeding researches based on this wild material are considered.

• **KEY WORDS:** *in situ* description, phylogenetic resource, Urdaibai Reserve of the Biosphere (Bizkaia, Basque country-Spain), sanitary state, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi.

LABURPENA

Basa-mahatsondo euroasiarraren, *Vitis vinifera* L. subespeziea *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi, populazioei buruzko ikerketa bat burutu da Urdaibaiko biosfera-erreserban (Bizkaia). Filoxera, eta nematodoek eta sustraietako onddoek sortutako beste arazo batzuen gabezia nabarmen dira bertan. Haatik, aireko organoetan akarok, oidioak eta mildiukoak sortutako eraso maila ezberdinak aipatzen dira. Bestalde, mahats-parra ar eta emeen deskribapen anpelografiko bat azaltzen da, baita horien habitatetako espezie nagusien zerrenda bat ere.

Baliabide filogenetiko honen gain *in situ* eta *ex situ* kontserbazio beharra azpimarratzen da. Urdaibaian txakolina betidanik egin denez, zenbait ikerketa-lerro zehazten dira, bai filogenetikoak eta bai landatutako barietateen hobekuntzan basoko materialeen erabilerari dagozkionak.

• **GAKO-HITZAK:** deskribapena *in situ*, osasun egoera, baliabide fitogenetikoa, Urdaibaiko Biosfera Erreserba, *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi.



INTRODUCCIÓN

La distribución de la vid silvestre euroasiática ocupa diversas áreas disjuntas desde la Península Ibérica hasta el macizo del Hindu Kush. Algunas de sus poblaciones, también, aparecen en algunas zonas del Magreb. Dentro de Bizkaia, la primera cita sobre las parras silvestres fue dada a conocer por GUINEA (1949).

Esta subespecie se encuadra dentro del taxón *Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (C.C. Gmel.) Hegi. Sus poblaciones naturales son fundamentalmente dioicas, si bien pueden encontrarse en ellas algunos individuos hermafroditas (Figura 1). Parte de estos últimos fueron seleccionados y domesticados por el hombre para dar origen a las actuales variedades de cultivo. Por tal motivo, la vid silvestre constituye un parental dioico de las variedades empleadas para la vinificación, para consumo en fresco o para pasificación, que se incluyen en *Vitis vinifera* L. subsp. *sativa* (DC.) Hegi.

La domesticación ha constituido un proceso evolutivo artificial, guiado por los intereses humanos. Efectivamente, la presión selectiva realizada por el hombre en la elección de las plantas permitió ir favoreciendo en las castas de cultivo aquellos

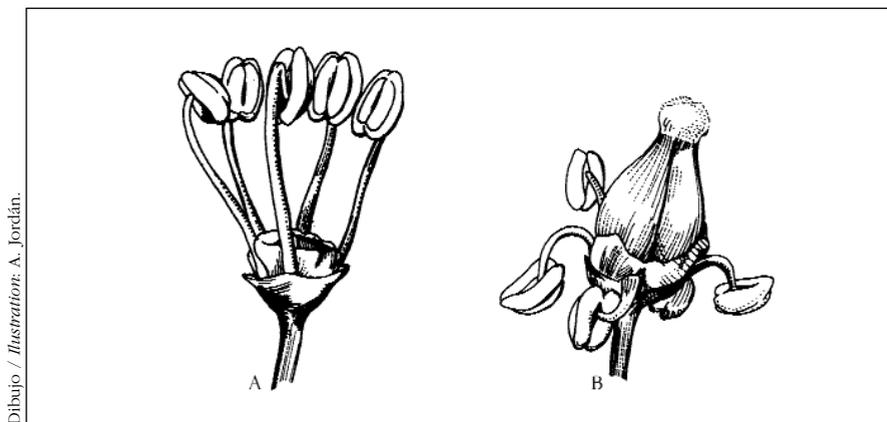


Figura 1.– A) Flor masculina pura; B) Flor femenina con estambres reflejos.

Figure 1.– A) Only male flower; B) Female flower with reflex stamens.

caracteres útiles en la productividad, como son tamaño de la baya, riqueza de azúcar, adaptación a la zona geográfica, etc. (SCIENZA, 2004).

Parece ser que las pruebas carpológicas y arqueológicas apuntan hacia que los primeros signos de domesticación tuvieron lugar precozmente en la región sirio-anatólico-noroeste-mesopotámica y, a continuación, en la Transcaucásica; área a la que autores como VAVILOV (1926) y NEGRUL (1938) denominaron el *Triángulo de la uva fértil*.

Ese origen monocéntrico de la vid europea en la región Transcaucásica y de Oriente Medio ha sido defendida por otros autores, como ZOHARY & HOPF (1975) y OLMO (1976), en una época en la que no se contaba con el auxilio de las técnicas de análisis genético. Por su parte, McGOVERN *et al.* (1997) y McGOVERN (2004) también sustentan que hay suficientes evidencias arqueológicas para asegurar que la primera región donde aparecieron los conatos de domesticación en la vid es la zona Transcaucásica y la Península de Anatolia. Es lo que se ha denominado *Hipótesis de Noé*, basada en la leyenda bíblica del patriarca Noé, que después del Diluvio Universal plantó una vid en el Monte Ararat, localizado en la península de Anatolia, en la zona central del citado *Triángulo de la Uva Fértil de Vavilov*, donde todavía se conservan formas intermedias entre vid silvestre y cultivada en la franja boscosa comprendida entre el Cáucaso y Kachetia (SCIENZA, 2004).

A medida que avanza la aplicación de los análisis basados en microsátélites de ADN nucleares y cloroplásticos, cobra cada vez más cuerpo la teoría policéntrica de la domesticación de la vid. Ésta, que no es excluyente de la anterior, sugiere que el proceso de domesticación se repetiría en otras zonas geográficas; así, ZEVEN & ZHUKOSKY (1975), atendiendo a consideraciones fitogeográficas propusieron tres centros primarios de domesticación: Oriente Medio, Asia Central y región mediterránea.

El reciente estudio realizado sobre más de un millar de muestras de material silvestre y cultivado de los diversos clorotipos y su distribución, procedente de un área comprendida entre la Península Ibérica y Oriente medio y norte de África, refuerza claramente la teoría del origen policéntrico (ARROYO-GARCÍA *et al.*, 2006).

En el caso de la Europa mediterránea, el proceso fue acelerado y guiado, en primer lugar, por la influencia cultural y, después, por las aportaciones directas de las actividades que realizaron los colonos fenicios, griegos y púnicos, etc. Puede pensarse que la introducción del consumo del vino y, posteriormente, de la viticultura se sobrepusieron al preexistente sustrato de cultura local, caracterizado por una fase de protodomesticación de la vid, cuyas trazas han sido documentadas por la arqueología (RIVERA & WALKER, 1989). El estudio paleobotánico de IRIARTE (1997) sitúa los conatos de la viticultura en el País Vasco durante la Edad de Hierro.

Ese proceso selectivo de domesticación ha ido provocando una pérdida de diversidad, también conocida como erosión genética, que es inherente a todas las plantas cultivadas (VALLECILLO & VEGA, 1995). De ahí el interés por salvaguardar las parras silvestres, que exhiben una gran biodiversidad (GRASSI *et al.*, 2003) y las antiguas variedades tradicionales, muchas veces caídas en desuso, y que suelen ser muy minoritarias en los actuales viñedos.

La pérdida de diversidad se acelera porque en todas las denominaciones de Origen se ha reducido el número de variedades autorizadas. Y, además, se está produciendo en el viñedo de todo el estado español una invasión de afamadas variedades *internacionales* de procedencia extranjera.

Por otra parte, este empobrecimiento de la base genética aumenta drásticamente por el hecho de que sólo un corto número de clones con certificado sanitario de cada variedad comercial pueden encontrarse en el mercado viverista.

Los ejemplares silvestres pueden ser de gran utilidad a la hora de hacer ensayos de mejora de las variedades de cultivo, tanto de viníferas como de portainjertos, ya que ha venido evolucionando libre de la selección artificial humana GALLARDO (2005).

En regiones lluviosas y con sustrato calcáreo, la capacidad de tolerancia al encharcamiento y a la caliza activa inherente a las parras silvestres puede abrir un vía de investigación tendente a la obtención de nuevos patrones (GALLARDO, 2005).

Los territorios que conforman la cornisa cantábrica, desde Asturias al País Vasco francés, albergan numerosas poblaciones de parras silvestres, tanto en posición aluvial (bosques de ribera) como coluvial, que carecen de una figura de protección (OCETE *et al.*, 1997; 2004).

Desde poco antes de la Segunda Guerra Mundial, se tiene constancia de la alarmante situación de algunas poblaciones europeas. Concretamente, en Alemania y Francia, la canalización del río Rhin destruyó muchos tramos de la vegetación ripa-

ria que contenían parras (ISSLER, 1938). Lo acaecido en ambos países es extrapolable al resto de Europa.

La agresión antrópica de los hábitats de la vid silvestre constituye el principal problema para su supervivencia. Las obras públicas (embalses, puentes, trazado de carreteras), la expansión de las zonas agrícolas, incluso, las urbanizadas, junto con diversas intervenciones en bosques de ribera y limpieza de cunetas son algunas de las causas que han llevado a la vid silvestre a figurar como especie amenazada en la lista roja publicada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 1997).

El presente trabajo se centra en la prospección y estudio de poblaciones de vid silvestre que aún se conservan dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. En dicho territorio se han registrado evidencias palinológicas con una distribución irregular desde hace algo más de 9.000 años. Éstas se hacen más constantes desde los últimos 2500 años, según el estudio paleobotánico realizado por IRIARTE *et al.* (2004), para reconstruir la dinámica paisajística de la zona.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo se ha realizado entre los años 2005 y 2006. La primera acción fue la localización de parras integradas en la vegetación espontánea del territorio de la Reserva. La observación de la floración tuvo lugar entre la última semana de mayo y primera decena de junio. Las coordenadas de los núcleos poblacionales con ejemplares silvestres fueron tomadas mediante un GPS

El estudio de los fitófagos y evaluación de los síntomas causados por los mismos se llevó a cabo de la siguiente forma:

Para intentar buscar síntomas de la presencia de filoxera, quistes causados por nematodos y presencia de hongos causantes de la pudrición de raíz, se realizaron catas hasta una profundidad de unos 40 cm.

En el caso de *Colomerus vitis* se muestrearon 25 hojas accesibles (sobre pámpanos situados a menos de 3 m del suelo) de cada parra durante la segunda mitad de julio. Igual tamaño muestral fue empleado para *Calepitrimerus vitis*, durante la segunda quincena de junio.

Los ataques de oídio y mildiu en hojas fueron evaluados entre la última semana de agosto y primera de septiembre. En ambos casos, el tamaño muestral fue de 50 hojas accesibles/parra.

La notación de la evaluación de los síntomas causados por plagas y enfermedades intentó ajustarse a los criterios de IPGRI, UPOV & OIV (1997), donde el número indica lo siguiente:

0 (no presencia), 1 (presencia muy baja, menos de un 10% de hojas afectadas), 3 (presencia baja, entre el 10 y el 25% de hojas afectadas), 5 (presencia media, entre el 25 y el 50% de hojas afectadas), 7 (Presencia alta, entre el 50 y el 75% de las hojas afectadas) y 9 (Presencia muy alta, más del 75% de hojas afectadas).

Dentro de cada población existen individuos de ambos sexos con caracteres ampelográficos bastante diferentes entre sí, por lo que resulta difícil dar una descripción global exacta y realmente discriminante, máxime cuando la morfología foliar es extraordinariamente variable, incluso dentro de un mismo ejemplar. A pesar de esta enorme dificultad, los ejemplares de las poblaciones encontradas presentan las características que se recogen a continuación, siguiendo los descriptores de IPGRI, UPOV & OIV (1997).

El cálculo del grado alcohólico probable del mosto se ha realizado mediante un refractómetro, tomando como muestra 100 bayas maduras en la 4ª semana de octubre. En una muestra de 100 semillas se ha calculado el índice de STUMMER (1911), los resultados obtenidos se han comparado con los de otras poblaciones del País Vasco, mediante un análisis de la varianza con el test ANOVA.

La determinación de los tutores y el resto de la flora situada alrededor de las parras fue llevada a cabo mediante claves botánicas, cuyos resultados fueron contrastados con la obra específica del País Vasco de AIZPURU *et al.* (2003).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TIPOS DE VIDES ENCONTRADOS

Los ejemplares de las parras encontradas pueden agruparse de la siguiente forma:

- Parras euroasiáticas silvestres, que constituyen el objeto del presente artículo.
- Viníferas asilvestradas.
- Portainjertos asilvestrados, que presentan una apariencia de *Vitis rupestris* y *Vitis riparia*.
- Híbridos productores directos.

Los de los dos últimos grupos son consecuencia de la reconstrucción del viñedo de la zona, tras la invasión filoxérica, que comenzó a detectarse en julio de 1907 dentro de los viñedos de los partidos judiciales de Gernika, Durango y Balmaseda. Los patrones primitivos más empleados fueron *Rupestris de Lot* e híbridos entre *Riparia* x *Rupestris* (ANGULO, 1911), por lo que se comprende que aparezcan diseminadas por varias zonas de Urdaibai parras con este origen (Figuras 2 y 3).



Figura 2.- Vides americanas en las inmediaciones de la Playa de Laga; al fondo la mole ofítica del Cabo Ogoño.

Figure 2– Vines from Northamerican origin situated around Laga Beach, behind them, the Ogoño Cape mass of opbite.

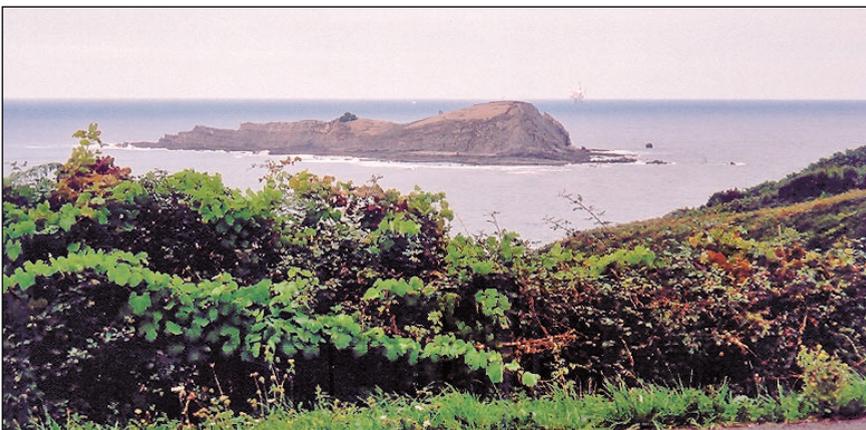


Figura 3.- Viníferas asilvestradas en la línea de costa; en segundo plano aparece la isla de Ízaro.

Figure 3 – European grapevines established themselves in the wild along the coast line; behind them, the Ízaro island.

Debe puntualizarse que las vides de origen norteamericano han desplazado de sus hábitats naturales a los ejemplares silvestres autóctonos de la cuenca del Danubio (TERPÓ, 1969 y 1974) y del Alto Guadalquivir (OCETE *et al.*, 2007).

LOCALIZACIÓN DE NÚCLEOS POBLACIONALES DE VID SILVESTRE

Los principales núcleos poblacionales con ejemplares silvestres se encuentran georreferenciados en la Tabla 1, donde se indica el número aproximado de individuos y la posición. El núcleo 1º se sitúa en los márgenes de la carretera BI-3234, cerca de Kanala; el 2º en las proximidades de la playa de Laida; el 3º entre la playa de Laga y Elantxobe; el 4º y 5º en las inmediaciones de Akorda; el 6º en las cercanías de Mundaka, y en último en Bermeo. Todos ellos se encuentran alejados de los márgenes de la ría del Oka, ya que esta subespecie de vid es muy sensible a la salinidad, como se ha puesto de manifiesto en los ensayos de laboratorio *in vitro* realizados por GALLARDO (2005).

	Urdaibai 1º	Urdaibai 2º	Urdaibai 3º	Urdaibai 4º	Urdaibai 5º	Urdaibai 6º	Urdaibai 7º
Latitud	43°21'54,7" 43°22'21,1"	43°24'02,7"	43°24'22,3"	43° 23'27,3"	43°24'23"	43°24'03"	43°24'58,7"
Longitud	2°40' 07,4" 2°40,7'21,1"	2° 41' 04,6"	2° 39' 11,2"	2°38' 42,2"	2° 40' 27,4"	2°41'43,7"	2°42' 52,9"
Nº de individuos	5♀ y 8♂	1♀ y 1♂	1♀ y 2♂	1♀ y 5♂	3♀ y 1♂	0♀ y 2♂	0♀ y 2♂
Posición	Coluvial	Coluvial	Aluvial y Coluvial	Coluvial	Coluvial	Coluvial	Coluvial

Tabla I.- Localización, posición y nº de individuos de los núcleos poblaciones de vid silvestre encontrados en Urdaibai.

Table I. – Location, position and number of individuals belonging to each site of wild grapevine found in Urdaibai.

INFORME DEL ESTADO SANITARIO

Insectos

La observación de las raicillas ha descartado, en todos los ejemplares, la presencia de nudosidades y tuberosidades causadas por la fase radícolica de la filoxera, dadas las condiciones edáficas de las poblaciones, pese a que esta subespecie de vid es sensible al homóptero de origen norteamericano (OCETE & LARA, 1994).

Sobre los pámpanos se han encontrado algunos síntomas en hojas de brotes tiernos causados por ortópteros tetigónidos y ,en algunos casos, por larvas de lepidópteros noctuidos del género *Agrotis*, que roen algunas yemas.

Ácaros eriófidos

La práctica totalidad de los ejemplares estudiados presentan síntomas causados por la raza de *las falsas* agallas de *Colomerus vitis* (Pagenstecher) (Acari, Eriophyidae). El número y extensión de los erineos varía extraordinariamente de una parra a otra, pese estar cercanas entre sí (Figura 4).



Figura 4.– Síntomas de erinosis.

Figure 4. – Symptoms caused by the erineum strain of *Colomerus vitis*.

Durante el invierno, es frecuente encontrar yemas con ácaros hibernantes bajo las brácteas externas de las yemas.

En vid silvestre, la presencia de *Calepitrimerus vitis* (Nalepa) (Acari, Eriophyidae) fue citada por primera vez en las vecinas poblaciones de la costa guipuzcoana (OCETE *et al.*, 2002). Los síntomas de acariosis consisten en puntos decolorados, observables en el limbo foliar al trasluz, causados por la succión del ácaro en las hojas. Al igual que en el caso anterior, la intensidad del ataque es muy variable dentro de los ejemplares pertenecientes a una misma población.

Las enfermedades más importantes que afectan a los ejemplares silvestres son las importadas de Norteamérica: el oídio y el mildiu. Éstas fueron las responsables de la desaparición de una parte de las poblaciones de vid silvestre europeas.

Oidio

El hongo *Uncinula necator* (Schweinitz) Burrill, provoca síntomas sobre hojas, sarmientos y racimos de las parras silvestres.

Mildiu

El hongo responsable de esta enfermedad es *Plasmopara viticola* (Berkeley & urtis) Berlese & de Toni. Los síntomas más característicos se presentan en las hojas donde las lesiones suelen tener el aspecto de manchas amarillentas y aceitosas por el haz y blanquecino por el envés, conocidas como *manchas de aceite*. En la zona estudiada no suele atacar a los racimos femeninos durante la floración, pero sí antes de enverar.

Sobre las parras observadas puede encontrarse toda la sintomatología causada por ambos hongos, a lo largo del desarrollo fenológico de los mismas, con una incidencia muy variable de unos pies a otros, incluso de la misma población (Figura 5).



Figura 5.– Síntomas de mildiu en hojas.

Figure 5. – Symptoms caused by downy mildew on leaves.

Otros patógenos

No se han encontrado micelios de hongos responsables de la podredumbre de raíz, como es el caso de *Armillaria melea* Vahl. Por otra parte, en los pámpanos, no se ve ningún tipo de sintomatología atribuible al virus del entrenudo corto. No obstante para investigar la presencia de ésta y de otras virosis habría que recurrir a la aplicación del test ELISA.

En la Tabla 2, se ofrece una estimación del nivel de síntomas causado por las plagas y patógenos detectado en cada núcleo poblacional.

Núcleo poblacional	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
<i>Colomerus vitis</i>	1	1	1	1	1	1	3-5
<i>Calepitrimerus vitis</i>	3	3	1-3	1-3	1	0	1
<i>Uncinula necator</i>	3-5	5	3	3	1	0	1-3
<i>Plasmopara viticola</i>	0	3	1	3	3-5	1	3

Tabla II.- Evaluación de síntomas de plagas y enfermedades.

Table II. – Evaluation of the symptoms caused by pests and diseases.

CARACTERES AMPELOGRÁFICOS DE LA VID SILVESTRE

Los principales caracteres ampelográficos aparecen resumidos en la Tabla 3, siguiendo los descriptores de IPGRI, UPOV y OIV (1997).

Los descriptores son muy semejantes a los de otras regiones de la zona del norte de la Península Ibérica y Sur de Francia. Algunas peculiaridades ampelográficas se comentan seguidamente.

Pámpano joven

El extremo apical es semiabierto o abierto, con una pigmentación antociánica ribeteada, que exhibe un grado de intensidad medio. La intensidad de los pelos postrados es muy variable, mientras que la de los pelos erguidos siempre es nula o laxa.

El color de las caras dorsal y ventral de los nudos y entrenudos varía de verde a rojizo. En muchas ocasiones, aparecen bandas intercaladas de ambas tonalidades, con grados de coloración muy variables de unos ejemplares a otros.

La intensidad de la pigmentación antociánica de las yemas es muy variable, puede oscilar entre nula y fuerte.

Zarcillo

Los zarcillos son siempre de forma bífida, a diferencia de algunas especies americanas e híbridos, donde pueden aparecer tres prolongaciones. Presentan una distribución discontinua sobre el pámpano. Su longitud y robustez varía mucho de unos ejemplares a otros, dentro de una misma población.

Hoja joven

El color del haz varía de verde con áreas bronceadas a rojizo.

La densidad de ambos tipos de pilosidad entre los nervios del envés es bastante variable. Normalmente, suele ser de laxa a media en el caso de los pelos postrados, y ausente o laxa en el caso de los erectos.

PARTE VEGETATIVA			
	Descriptor	Femenina	Masculina
6.1.1	Pámpano joven: forma del extremo	5 (totalmente abierto)	
6.1.2	Pámpano joven: pigmentación antociánica del extremo	3 (débil) 5 (media)	
6.1.3	Pámpano joven: densidad de pelos postrados en el extremo	0 (ausente) 3 (laxa)	
6.1.7	Pámpano: color de la cara ventral del entrenudo	1 (completamente verde) 3 (completamente rojo)	
6.1.16	Hoja joven: color del haz	2 (verde con zonas bronceadas) - 7 (rojizo)	
6.1.21	Hoja adulta: tamaño del limbo	3 (pequeño) - 5 (medio)	5 (medio)
6.1.22	Hoja adulta: forma del limbo	2 (cuneiforme)- 3 (pentagonal)	3 (pentagonal)
6.1.23	Hoja adulta: número de lóbulos	2 (tres) - 3 (cinco)	
6.1.24	Hoja adulta: pigmentación antociánica de los nervios principales del haz	1 (muy débil) 3 (débil)	
6.1.25	Hoja adulta: perfil	1 (plano)	
6.1.27	Hoja adulta: forma de los dientes	1 (ambos lados cóncavos) 2 (ambos lados rectilíneos) 3 (ambos lados convexos) 4 (un lado cóncavo y otro convexo)	2 (ambos lados rectilíneos) 3 (ambos lados convexos)
6.1.28	Hoja adulta: longitud de los dientes	3 (cortos) - 5 (medios)	
6.1.29	Hoja adulta: relación: longitud/anchura de los dientes	3 (pequeña) 5 (media)	
6.1.30	Hoja adulta: forma del seno peciolar	3 (medio abierto)	2 (muy abierto)
6.1.35	Hoja adulta: densidad de pelos postrados entre los nervios	5 (medio) 7 (densa)	
6.1.36	Hoja adulta: densidad de los pelos erectos entre los nervios	3 (laxa)	
6.1.37	Hoja adulta: densidad de los pelos postrados sobre los nervios principales	3 (laxa)	
6.1.38	Hoja adulta: densidad de los pelos erectos sobre los nervios	0 (ausente) 1 (muy laxa)	

Tabla III.– Descriptores de las parras.

Table III. Descriptors of the vines.

Tabla III.– Continuación

Table III. *Continue*

INFLORESCENCIA Y FRUTO			
	Descriptor	Femenina	Masculina
6.2.1	Inflorescencia: sexo de la flor	5 (femenina con estambres reflejos)	1 (masculina pura)
6.2.2	Racimo: tamaño	1 (muy pequeño) -3 pequeño	
6.2.3	Racimo: compacidad	1 (muy suelto) -3 (suelto)	
6.2.4	Racimo: longitud del pedúnculo	5 (medio) - 7 (largo)	
6.2.5	Baya: tamaño	1 (muy pequeña)	
6.2.6	Forma de la baya	4 (redondeada)	
6.2.7	Baya: presencia de semillas	3 (bien desarrolladas)	
6.2.8	Baya: color de la epidermis	6 (azul-negra)	
6.2.9	Baya: pigmentación antocianica de la pulpa	1 (muy ligeramente coloreada)- 3 (ligeramente coloreada)	
6.2.12	Baya: sabores particulares	1 (ninguno)	
6.2.14	Baya: longitud de la semilla	3 (corta) - 5 (media)	

Nota: En el caso del pie masculino, sólo se recogen los caracteres diferentes, en caso de existir.

Hoja adulta

El tamaño del limbo es bastante variable, de medio a pequeño. Generalmente, las plantas femeninas portan hojas de menor tamaño que las del otro sexo, similares a las ya descritas en el Desfiladero de Sobrón (Álava) por OCETE *et al.* (2003) y en otras zonas del País Vasco (OCETE *et al.*, 2004).

La morfología foliar, como se ha comentado al inicio de este capítulo, es sumamente variada, dentro de una misma parra.

Por regla general, el color del haz suele ser verde claro. La pigmentación antocianica de los nervios principales suele variar entre muy débil y débil.

Los dientes de los ejemplares femeninos suelen tener ambos lados cóncavos o convexos. En ocasiones, pueden tener un lado convexo y otro cóncavo. En el caso de los ejemplares masculinos predominan los dientes con ambos lados convexos o rectilíneos.

La amplitud del seno peciolar puede variar mucho de unos ejemplares a otros; incluso, se observan variaciones al comparar entre sí hojas de un mismo individuo. En la mayoría de los casos, el seno peciolar suele ser abierto en las hojas femeninas y, normalmente, muy abierto en las de las masculinas.

Por regla general, las hojas adultas presentan mayor densidad de pelos postrados entre los nervios que las jóvenes. En el caso de los erectos, su distribución suele ser laxa en ambos tipos de hojas. Los pelos postrados sobre los nervios tienen una distribución igualmente laxa, mientras que los erectos, en caso de existir, la tienen muy laxa.

Sarmiento

Presenta una sección transversal elíptica. Su superficie es lisa y de color marrón, cuya intensidad cromática es bastante variable; a menudo, se encuentra algo enmascarada por la presencia de manchas oscuras correspondientes a peritecas de oídio.

La longitud de los entrenudos suele ser menor en las plantas femeninas.

Inflorescencias

Los racimos de las parras masculinas tienen flor *masculina pura*, mientras que las productoras de uva la tienen *femenina con estambres reflejos*.

Los estambres de las flores masculinas son más largos y erguidos que los de las femeninas, que son reflejos, con polen incorporado. La misión de los primeros es la de producir grandes masas de polen que garanticen la polinización de las flores de los ejemplares del otro sexo, por lo que presentan granos de polen tricorporados.

El número de inflorescencias por pámpano es mayor en los pies masculinos (4 o más) que en los femeninos (2-3).

Los ejemplares masculinos suelen ser más precoces a la hora de entrar en floración, encontrándose algunas flores abiertas en la cuarta semana de mayo.

Baya

En el caso de las plantas femeninas, las bayas son siempre tintas. Su tamaño es pequeño y poco uniforme. La forma es redondeada, con un diámetro máximo de 9,31 mm. El grado de maduración alcanzado es muy irregular. El rendimiento en mosto es muy bajo, ya que la pulpa no tiene mucho desarrollo (Figura 6).

El grado acohólico probable del mosto suele oscilar, en la segunda quincena de octubre, entre 8 y 10,6°. El valor medio es $9,33 \pm 0,65$. En boca, denotan bastante acidez.

Pepita

Puede decirse que las pepitas silvestres son, en general, menos elongadas que las procedentes de las variedades de cultivo, como la Hondarrabi zuri. Su pico también



Figura 6.- Racimos silvestres en fase de maduración.

Figure 6 – Wild bunches in maturation.

es más corto. Realmente, existe una gran diversidad morfológica, por lo que se hace prácticamente inviable establecer unos intervalos absolutos del límite de la razón anchura/longitud, es decir del índice de STUMMER (1911), que debe tomarse como meramente indicativo. El número de semillas por baya oscila entre 1 y 4, con tamaños muy diferentes.

Los valores medios del índice de Stummer de cuatro poblaciones situadas en el País Vasco aparecen en la Tabla 4.

Poblaciones	Índice de Stummer (A/L)
Urdaibai	0,7277 ± 0,094
Sobrón	0,7287 ± 0,073
San Juan de Luz	0,6830 ± 0,065
Río Deva	0,6756 ± 0,070

Tabla IV.- Valores del índice de Stummer de cuatro poblaciones vascas de vid silvestre.

Table IV.- Frequencies of the Stummer's index belonging to four populations from the Basque Country.

Los valores de de la aplicación del test ANOVA a los datos de la tabla anterior, al 95% de confianza, con indicación de los valores estadísticamente significativos se muestran en la Tabla 5.

Poblaciones	F
Urdaibai y Sobrón	0.9341
Urdaibai y San Juan de Luz	0.0001*
Urdaibai y Río Deva	0.0095*

Tabla V – Valores de F obtenidos con el test ANOVA.

Table V - F values obtained using the ANOVA test.

* indica que existen diferencias significativas entre las poblaciones

En la Figura 7 aparecen representadas las frecuencias de la razón anchura/longitud de 100 semillas de distintas poblaciones vascas.

La aplicación del test ANOVA ha revelado que entre las poblaciones de Urdaibai y la de Sobrón no existen diferencias significativas en el Índice de Stummer. En el caso de Urdaibai existe una mayor desviación típica, como consecuencia de una mayor variabilidad en las proporciones de las semillas.

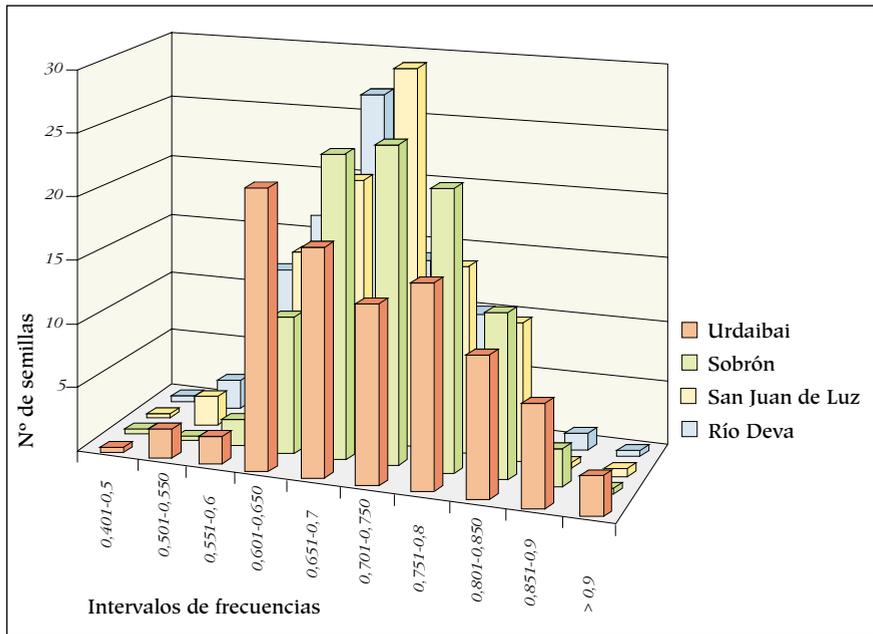


Figura 7.- Frecuencias del Índice de Stummer de cuatro poblaciones de vid silvestre en el País Vasco.

Figure 7.- Frequencies of the Stummer's index belonging to four populations from the Basque Country.

TUTORES Y VEGETACIÓN CIRCUNDANTE

Los principales componentes de la vegetación del entorno de las parras aparecen reseñados, por orden alfabético, a continuación:

Arbutus unedo L., *Clematis vitalba* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Erica arborea* L., *Erica scoparia* L., *Eucalyptus globulus* Labill., *Fraxinus excelsior* L., *Hedera helix* L., *Laurus nobilis* L., *Lonicera perichlymenum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Quercus faginea* Lam., *Quercus robur* L., *Quercus ilex* L., *Robinia pseudacacia* L., *Rubus* sp., *Salix alba* L., *Salix atrocinerea* Brot., *Sambucus ebulus* L., *Smilax aspera* L., *Ulex europaeus* L.

Pese a que algunos eucaliptos sirven de tutor a las parras, ha de tenerse en cuenta que la silvicultura con esta especie maderera exótica ha incidido muy negativa-

mente en la conservación de ejemplares silvestres, no solo en Urdaibai, sino en muchas otras zonas de Bizkaia y del resto del País Vasco.

Tras esta primera investigación, en la que se han podido identificar 11 ejemplares femeninos y 21 masculinos, queda abierta la localización de nuevos ejemplares de vid silvestre, que probablemente aparecerán en un análisis más exhaustivo. Éste deberá llevarse a cabo a lo largo de la red hidrográfica mejor conservada, como acompañantes del bosque de ribera y dentro del cortejo del encinar cantábrico en situaciones favorables de humedad y exposición. También, en bosquetes autóctonos diseminados entre los aprovechamientos agrarios y forestales dentro del paisaje de la campiña atlántica.

Estos futuros trabajos de campo deberán localizar y describir los ejemplares identificados, así como su grado de amenaza frente a actuaciones de urbanización, de obras públicas, o actividades agrarias y forestales, al objeto de establecer las medidas de conservación *in situ* necesarias para mantener un estado de conservación favorable de las parras.

De forma complementaria, se hace imprescindible la creación de bancos de germoplasma tradicionales e *in vitro*, así como programas de multiplicación en vivero con los que obtener plantas para restaurar zonas del medio natural y reforzar las poblaciones que aún se conservan, como señalaban ARNOLD *et al.*, (2002).

Según ARROYO-GARCÍA *et al.* (2006), el 70% de las viníferas cultivadas de la Península Ibérica tienen clorotipos derivados de ejemplares silvestres de Europa occidental. Por lo tanto, los estudios genéticos mediante marcadores moleculares (microsatélites de ADN) pueden arrojar luz sobre el grado de parentesco existente entre los ejemplares silvestres que se conservan y las variedades tradicionales de cultivo para la obtención del chacolí en Vizcaya. Muchas de estas últimas aparecen recogidas en el listado elaborado por ORTIZ DEL PORTILLO *et al.* (1979), que pone de manifiesto la gran diversidad existente antes de la creación del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Bizkaiko Txakolina en esta franja del viñedo atlántico, que se extiende desde Burdeos a Galicia (ESTACIÓN DE VITICULTURA DE ZALLA, 1996).

Al tratarse de un parental de las viníferas, la vid silvestre constituye un recurso fitogenético *realmente autóctono*, que forma parte del patrimonio vitícola vasco. Partiendo de esa base, puede iniciarse una vía de mejora vegetal, mediante la hibridación con vidueños tradicionales de la zona para la producción de nuevas variedades, que pueden ser interesante desde el punto de vista sanitario y/o enológico. Por otra parte, la resistencia al encharcamiento y a la caliza activa convierten a la vid silvestre en un buen candidato para la obtención de nuevos portainjertos, bien adaptados a la climatología de la Cornisa cantábrica, de acuerdo con las conclusiones de la mencionada cita de GALLARDO (2005).

BIBLIOGRAFÍA

- AIZPURU, I., ASEGINOLAZA, C., URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., URRUTIA & ZORRAKIN, I. 2003. *Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- ARNOLD, C. 2002. *Ecologie de la vigne sauvage, Vitis vinifera L. ssp sylvestris (Gmelin) Hegi, dans les forêts alluviales et colluviales d'Europe*. Ph. D. thesis. Univ. Neuchâtel, Suiza.
- ARROYO-GARCIA, R., L. RUIZ-GARCIA, L. BOLLING, R. OCETE, M.A. LOPEZ, C. ARNOLD, A. ERGUL, G. SÖYLEMEZOGLU, H.I. UZUN, F. CABELLO, J. IBÁÑEZ, M. K. ARADHYA, A. ATANASSOV, I. ATANASSOV, S. BALINT, J.L. CENIS, L. COSTANTINI, S. GORISLAVETS, M.S. GRANDO, B. Y. KLEIN, P.E. MCGOVERN, D. MERDINOGLU, I. PEJIC, F. PELS, N. PRIMIKIRIOS, V. RISOVANNAYA, K.A. ROUBELAKIS-ANGELAKIS, H. SNOUSSI, P. SOTIRI, S. TAMHANKAR, P. THIS, L. TROSHIN, J.M. MALPICA, F. LEFORT & J.M. MARTINEZ-ZAPATER. 2006. Multiple origins of cultivated grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *sativa*) based on chloroplast DNA polymorphisms. *Molecular Ecology*, 15: 3707-3714.
- DE IÑIGO, J.S. 1911. Provincia de Vizcaya. In: *La invasión filoxérica en España y estado en 1909 de la reconstrucción del viñedo*. Junta Consultiva Agronómica. Imprenta de los hijos de M.G. Hernández: 161-165. Madrid.
- ESTACIÓN DE FRUTICULTURA DE ZALLA, 1995. *El viñedo y chacolí de Bizkaia, evolución histórica*. Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Agricultura: 13-31. Bilbao.
- GALLARDO, A., 2005. *Características ecológicas y sanitarias de la vid silvestre en Andalucía. Estrategias de propagación y conservación*. Ph. D. thesis. Universidad de Sevilla y Csic. Sevilla.
- GRASSI, F., LABRA, M., IMAZIO, S., SPADA, A., SGORBATI, S., SCIENZA, A. & SALA, F. 2003. First evidence of a secondary grapevine domestication centre detected by ssr analysis. *Theor Appl Genet.*: 107:1315-1320.
- GUINEA, E. 1949. *Vizcaya y su paisaje vegetal*. Junta de Cultura de Vizcaya. Bilbao.
- 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).
- IRIARTE, M.J. 1997. El paisaje vegetal de la Prehistoria tardía y primera historia en el País Vasco peninsular. *Isturitz*, 9: 669-677.
- IRIARTE, M.J., MUÑOZ SOBRINO, C., GÓMEZ-ORELLANA, L. & RAMIL-REGO, P. 2004. Dinámica del paisaje en la reserva de la biosfera del Urdaibai durante el Holoceno. Comunicaciones del III Congreso español de biogeografía. Isla de Txatxarramendi (Sukarrieta). Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- ISSLER, E. 1938. La vigne sauvage (*Vitis sylvestris* Gmelin) des forêts de la vallée rhénane, est-elle en voie de disparition?. *Bulletin de l'Association Phylomatique d'Alsace Lorraine*, 8 (5): 413-416.

- IUCN, 1997. *Red List of Threatened Plant. Compiled by the World Conservation Monitoring Center*. IUCN-The World Conservation Union, Gland.
- Mc GOVERN, P.E. 2004. Wine and Eurasian grape: Archaeological and chemical perspectives on their origins. Actas do III simpósio da associação internacional de história e civilização da vinha e do vinho. Funchal, Madeira: 291-307.
- Mc GOVERN, P.E., HARTUNG, U., BADLER, V.R., GLUSKER, D.L. & EXNER, L.J. 1997. The beginnings of winemaking and viticulture in the ancient Near East and Egypt. *Expeditions*, 39: 3-21.
- NEGRUL, A.M. 1938. Evolution of cultivated forms of grapes. *Comptes Rendus (Doklady), Académie Sciences USSR* 18 (8): 585-588.
- OCETE, R. & LARA, M., 1994. Consideraciones sobre la ausencia de síntomas de ataque por filoxera en poblaciones autóctonas de *Vitis vinifera sylvestris* (Gmelin) Hegi. *Bol. San. Veg. Plagas* 20 (3): 631-636.
- OCETE, R., CANTOS, M., LÓPEZ, M.A., GALLARDO, A., PÉREZ, M.A., TRONCOSO, A., FAILLA, O., LARA, M., FERRAGUT, F.J. & LIÑÁN, J., 2007. *Caracterización y conservación del recurso filogenético Vid silvestre en Andalucía: facetas del proceso de domesticación*. Ed. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- OCETE, R., LÓPEZ, M.A., GALLARDO, A., PÉREZ, M.A., TRONCOSO, A., CANTOS, M., ARNOLD, C. & PÉREZ, F. 2004. *Las poblaciones andaluzas de vid silvestre, Vitis vinifera L. subespecie sylvestris (Gmelin) Hegi: estudio ecológico, ampelográfico, sanitario y estrategias de conservación*. Ed. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- OCETE, R., RUBIO, I., GALLARDO A., LÓPEZ, M.A. & ARNOLD, C. 2003. 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, Álava). *Munibe*, 54: 75-86
- OCETE, R., LÓPEZ, M.A., PÉREZ, M.A., OCETE, M.E. & CHI, D. 2002. Incidencia de plagas y enfermedades sobre el taxón amenazado *Vitis vinifera L.*, subespecie *sylvestris* (Gmelin) Hegi de la costa de Guipúzcoa. *Bol. San. Veg. Plagas*, 28:79-86.
- OCETE, R., OCETE, M.E., DEL TÍO, R., LÓPEZ, M.A. & PÉREZ, M.A. 1997. Informe sobre las poblaciones españolas de vid silvestre: Una llamada de atención sobre un recurso fitogenético amenazado. II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Granada: 81-86
- OLMO, H.P. 1976. Grapes (*Vitis, Muscardinia*) (Vitaceae). In: *Evolution of crop plants*. Simmonds, N.W. (Ed.): 294-298. Longmans, London.
- ORTIZ, P., GOCHI, J.M. & FRADE, K., 1979. *Trilogía del Txacolí*. Serie naranja. Economía y Técnica.
- RIVERA, D. & WALKER, M.J. 1989. A review of paleobotanical findings of early *Vitis* in the Mediterranean and on the origin of cultivated grape-vines, with special reference to new pointers to prehistoric exploitation in the Western Mediterranean. *Rev. of Paleobotany*, 6: 205-237.

- SCIENZA, A. 2004. Il terzo anello, storia di un viaggio. In: *La vite e l'uomo*. F. Del Zan, O. Failla and A. Scienza. Ersa, Gorizia.
- STUMMER, A. 1911. Zur urgeschichte der Rede und des Weinbaues. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien*, 41: 283-296.
- TERPÓ, A. 1974. A ligeti szőlő-*Vitis vinifera* L (Taxonomic key of the wild and feral vine species occurring in Hungary). *Magyarország Kultúrflórája*. Budapest, 4: 15-16.
- TERPÓ, A. 1969. A *Vitis silvestris* Magyar Középhegységi termőhelyi Viszonyainak vizsgálata. *Bot. Közlem* 56 (1): 27-35.
- VALLECILLO, C.G. & VEGA, I. 1995. Conservando parientes silvestres de las plantas cultivadas. *Ecosistemas*, 14: 55-59
- VAVILOV, N.I. 1926. *Studies on the origin of the cultivated plants*. Leningrad.
- ZEVEN, A.C. & ZHUKOVSKY, P.M. 1975. *Dictionary of cultivated plants and their centres of diversity*. Centre Agric. Publishing and Documentation, Wageningen.
- ZOHARY, D. y SPIEGEL-ROY, P. 1975. Beginnings of fruit growing in the Old World. *Science*, 187: 319-327.



- Fecha de recepción/Date of reception: 20/07/2007

- Fecha de aceptación/ Date of acceptance: 15/09/2008