

Poblaciones silvestres de higueras, vides y olivos en la costa cantábrica.

Consideraciones acerca de su origen

Ramón Álvarez Arbesú* y José Antonio Fernández Prieto

INDUROT, Universidad de Oviedo, 33004 Oviedo, Asturias <ramon@indurot.uniovi.es>

*Autor al que debe dirigirse la correspondencia

Álvarez, R. y J. A. Fernández Prieto, 2000. Poblaciones silvestres de higueras, vides y olivos en la costa cantábrica. Consideraciones acerca de su origen. *Naturalia Cantabrica* 1: 33-43.

Resumen: Se han tipificado las poblaciones silvestres conocidas de higuera, vid y olivo y se ha realizado una revisión bibliográfica con el fin de interpretar su origen. El trabajo de campo ha confirmado tanto la existencia de individuos dioicos en higuera y vid como de características agronómicas o ecológicas silvestres en los de olivo. Asimismo, la revisión bibliográfica ha señalado la datación histórica de polen de vid y olivo. Los argumentos descritos han permitido considerar a estas tres especies como nativas en la Cornisa Cantábrica.

Palabras clave: *Ficus*, *Vitis*, *Olea*, biogeografía, costa cantábrica.

Álvarez, R. and J. A. Fernández Prieto, 2000. Wild populations of figs, vines and olive trees in the Cantabrian Coast. Considerations concerning their origin. *Naturalia Cantabrica* 1: 33-43.

Abstract: Fig, vine and olive tree wild populations have been analyzed and a literature review has been performed in order to ascertain their origin. Field work has confirmed both the existence of fig and vine dioecious individuals and agronomic or ecologic wild characteristics of olive trees. Similarly, the review of the literature has indicated the historical dating of vine and olive tree pollen. Described data have allowed these three plants to be considered as natives to the Cantabrian area.

Keywords: *Ficus*, *Vitis*, *Olea*, biogeography, Cantabrian Coast.

1. Introducción y objetivos

Muchas plantas de interés agronómico tienen un área de distribución original incierta o, cuando menos, poco precisa. Tal incertidumbre deriva del hecho de que es difícil establecer cuando su presencia espontánea en una zona determinada responde a asilvestramientos de plantas cultivadas fuera de su área original o cuando se trata de poblaciones residuales del área de distribución original.

La dificultad de interpretación del origen de las poblaciones espontáneas se hace más evidente cuando éstas corresponden a plantas de cultivo muy antiguo y extendido. Tal es el caso de la higuera, la vid y el olivo, cuya importancia en la alimentación de las poblaciones humanas del entorno del Mediterráneo está avalada por fuentes muy variadas, apoyadas en datos de muy diversa índole.

En el caso de las citadas plantas, la mayoría de los autores consideran que su área de distribución original se localizaba en el entorno del Mediterráneo, aunque las opiniones divergen al precisar los territorios concretos.

Es un hecho cierto que en la Cornisa Cantábrica aparecen poblaciones indudablemente espontáneas de higuera, vid y olivo. La mayoría de los autores que han tratado

la cuestión consideran que tales poblaciones deben interpretarse como derivadas de asilvestramientos de plantas cultivadas (Campos y Herrera, 1997; de la Torre, 1998), sin entrar en mayores discusiones al respecto. Tal opinión, en general, no está sustentada en datos sino más bien en una hipótesis basada en la influencia de las culturas mediterráneas en el resto de Europa.

Una mayor disponibilidad de datos, tanto ajenos como propios, hace dudar de que tal interpretación sobre la presencia de la higuera, la vid y el olivo en la Cornisa Cantábrica sea la más adecuada. Por ello, en este trabajo se presenta una revisión de la información disponible y se establecen algunas conclusiones derivadas de su análisis a la luz de las hipótesis que entendemos razonables.

2. Material y métodos

En este trabajo se utilizan dos tipos de datos: unos procedentes de la revisión bibliográfica realizada y otros de una prospección territorial, enmarcada en un estudio de la flora y vegetación de los acantilados asturianos, en el curso del cual se han localizado poblaciones espontáneas de higuera, vid y olivo.

Los resultados derivados del análisis de los datos de ambas procedencias y, en particular, el estudio de las características de las poblaciones estudiadas, permitirá obtener algunas conclusiones sobre su probable origen.

3. Resultados

3.1. La higuera (*Ficus carica* L.)

La higuera es una de las más de 750 especies del género *Ficus* L. (Flores, 1990; Compton *et al.*, 1996; Dickson y Dickson, 1996). El citado género y la familia Moraceae, en la que se clasifica y que incluye más de 40 géneros, son de distribución fundamentalmente tropical y subtropical y menos común en las zonas templadas de ambos hemisferios (Cronquist, 1981). En Europa *F. carica* es la única especie autóctona (Tutin, 1964).

3.1.1. Biología y diversidad

La higuera es un arbusto o pequeño árbol, caducifolio, con flores pequeñas y unisexuales reunidas en inflorescencias axilares que reciben el nombre de siconos. Éstos están constituidos por un receptáculo piriforme, carnoso en la madurez, con una pequeña abertura apical, protegida por hipsófilos, y huecos, encerrando en su interior las flores.



Fotos 1 / 2. Sección de sicono de cabrahigo y detalle de flores masculinas.

Photos 1 / 2. Wild fig infructescence section and male flower detail.

Los siconos de la planta silvestre (*Ficus carica varcaprificus* Risso), conocida con el nombre de cabrahigo, pueden reunir flores masculinas y femeninas de dos tipos: unas, con estilos largos (longistilas) y fértiles, y otras, brevistilas y galígenas, es decir adecuadas para producir una agalla por efecto de la picadura del insecto polinizador. Este es una avispa del género *Blastophaga*, con una biología completamente dependiente de la higuera. Sólo los siconos que encierran flores femeninas polinizadas con polen procedentes de otras inflorescencias, producen infrutescencias (higos) maduras con semillas.

Además existe un gran número de variedades de cultivo cuyas inflorescencias encierran exclusivamente flores femeninas y que son, en algunos casos, partenocárpicas. Es decir, que la maduración de los siconos se produce sin fecundación ni producción de semillas. Atendiendo al mecanismo de maduración de los

higos, existen tres tipos de higueras comunes cultivadas (Storey, 1976; Dickson, 1996):

- **Higueras comunes** (470 cultivares). Son partenocárpicas, no precisando, por tanto, polinización ni fecundación para la maduración de los higos que, por tanto, no contienen semillas.

- **Higueras de Smirna** (115 cultivares). No son partenocárpicas y las flores femeninas para la producción de higos maduros, que contendrán semillas, deben ser polinizadas con polen procedente de cabrahigos.

- **Higueras de San Pedro** (22 cultivares). Representan una situación intermedia respecto a los dos tipos anteriores; producen, como las higueras comunes, una primera cosecha de higos partenocárpicos y una más abundante segunda cosecha de higos con semillas, dependiente, como las higueras de Smirna, de la polinización por polen de cabrahigo.

Las higueras se multiplican fácilmente a partir de semillas y mediante estaquillas. En el caso del gran número de cultivares partenocárpicos, en los que no hay producción de semilla, la única forma de propagación es a través del indicado mecanismo vegetativo.

3.1.2. Comportamiento ecológico

La higuera es indiferente a la naturaleza del sustrato y vive en bordes de arroyos y sobre todo en laderas, gargantas y peñascales, especialmente calizos, en exposiciones abrigadas.

Se considera que los climas más adecuados para su desarrollo son el mediterráneo y el templado-cálido más seco aunque, con cuidados, crece en áreas más húmedas y frías. Los árboles en estado de dormición pueden soportar hasta -11° C, pero las plantas en crecimiento activo pueden sufrir daños por debajo de 0° C.

3.1.3. Area originaria

Ficus carica es un arbusto o pequeño árbol caducifolio que, dado el interés en la alimentación de sus infrutescencias, es muy cultivado en el sur de Europa donde frecuentemente aparece naturalizado.

En Europa se han localizado restos fósiles correspondientes a *Ficus* sp. en sedimentos del terciario (van Campo, 1989) y de la edad del bronce (Stika, 1988).

En el viejo continente y África, la higuera se encuentra en estado silvestre desde Tadhikistán y la India al Africa septentrional y las islas Canarias por el Sur (Coste, 1937; Pereira, 1939; Maire 1961; Quezel y Santo, 1963; Pignatti, 1982; Amaral, 1984; Flores, 1990), hasta Escocia e incluso Noruega (Dickson y Dickson, 1996) por el Norte.

A pesar de que el epíteto específico *carica* hace referencia a Caria, una antigua región del SO de Asia Menor a orillas de Mediterráneo oriental y del mar Egeo, no hay acuerdo generalizado sobre su área original. Así, Syngé (1956) la sitúa entre Siria y Afganistán; Tutin (1964) se inclina por considerar como tal las zonas meridionales de las penínsulas ibérica, italiana y balcánica y de la antigua URSS; Harlan (1975) señala a tal efecto Turquía, Iraq e Irán; Storey (1976) el Sur de Arabia y Vavilov (1994) Asia Menor, Transcaucaso, Irán y Turkmenistán.

Si prestamos atención a autores de floras de regiones concretas el problema es igual de confuso. Maire (1961) la considera indígena en el Norte de Africa, el mismo status que le asignan Quezel y Santo (1963) en Argelia. Pignatti (1982) lo considera espontáneo en Italia. Sin embargo, tanto Pereira (1939) como Amaral (1984) la consideran subespontánea en Portugal. Finalmente, es de destacar la opinión de Ceballos y Ortuño (1976) sobre su situación en las islas Canarias; tras indicar su presencia frecuente en estado salvaje, añaden que la higuera no pertenece a la flora original de las islas “aunque debe de ser una de las de más antigua introducción”; tal afirmación resulta sorprendente cuando las citadas islas están a vuelo de ave de territorios del Norte de África que indudablemente poseen higueras indígenas y además aseguran en su trabajo que las higueras canarias se diseminan por las aves.



Fig. 1. Distribución de las localidades de higuera localizadas en los acantilados de Asturias: 1) Ensenada Figueiría, 2) Puerto de Vega, 3) Acantilado de San Juan de Nieva, 4) Acantilado de Bañugues, 5) Acantilado de Candás, 6) Playa de Gulpiyuri, y 7) Niembro.

Fig. 1. Map showing the distribution of figs found on cliffs in Asturias: 1) Figueiría Bay, 2) Puerto de Vega, 3) San Juan de Nieva Cliff, 4) Bañugues Cliff, 5) Candás Cliff, 6) Gulpiyuri Beach and 7) Niembro.

3.1.4. Situación en la cornisa cantábrica

En la Cornisa Cantábrica la mayoría de los autores indican la frecuente presencia de la higuera, cultivada o asilvestrada, en las zonas bajas y de clima más térmico. Así sucede tanto en el País Vasco (Guinea, 1949; Loidi, 1981; Aseguiñolaza *et al.*, 1985; Onaindia, 1985; Aizpuru

et al., 1990 y 1999), como en Cantabria (Guinea, 1953; Aedo, 1985; Herrera, 1995) y Asturias (Mayor y Díaz, 1977; Vázquez y Fernández Prieto, 1988).

Se han localizado poblaciones silvestres de higuera en varias localidades asturianas (Figura 1). Se ha prestado atención a las higueras que se desarrollan en la costa y se han realizado visitas continuadas con el propósito de tipificar a los individuos localizados. Sin embargo, conocemos otras localidades que albergan individuos alejados de asentamientos humanos, que no han sido visitadas en las épocas adecuadas y de las que sospechamos que podría tratarse de cabrahigos. Este es el caso de varios lugares de las cuencas de los ríos Narcea y Deva. La mayoría son individuos partenocárpicos que aparentemente han sido plantadas por el hombre. Este es el caso de la situada en las proximidades del faro de Candás, plantada a principios de siglo por el farero, y de las de Puerto de Vega, San Juan de Nieva y Niembro.

Sólo en dos localidades, una oriental (proximidades de la playa de Gulpiyuri) y otra occidental (ensenada Figueiría), se han identificado individuos cuyos siconos encierran flores masculinas y que, por tanto entendemos corresponden a cabrahigos o higueras salvajes (*Ficus carica* var. *caprificus*). Existe una tercera localidad central, Bañugues, en la que se sospecha la presencia de cabrahigos, sin que se haya podido confirmar fehacientemente.

Las higueras estudiadas alcanzan, en las zonas más alejadas de la influencia marina, portes de hasta 4 o 5 metros. En las más próximas a la ribera del mar este tamaño disminuye paulatinamente hasta no superar un metro de altura.

3.1.5. Características del hábitat

Todas las localidades donde se han localizado higueras silvestres y en particular cabrahigos tienen las peculiares características climáticas del litoral cantábrico (tipo termocolino), en microclimas donde se acentúa la temperanza térmica, debida a la proximidad al mar: ausencia de heladas y unas menores precipitaciones que en las zonas circundantes.

Medran en lugares protegidos del hálito marino como fondos de ensenada o estrechos entrantes del acantilado, llegando en ocasiones a cotas de máximo de pleamar.

Prácticamente todas crecen sobre paredes verticales o casi, donde producen numerosos pies de planta y dan lugar a un peculiar e intrincado bosque. Tal forma de crecimiento puede ser una adaptación a este tipo de medios ya que, la disgregación radial puede permitir a una planta sobrevivir en medios tan hostiles como los acantilados costeros.

3.1.6. Discusión

El que los higos sean objeto de consumo humano y la higuera haya sido ampliamente cultivada hace que, en principio, parezca difícil distinguir las poblaciones silvestres de las originadas por asilvestramiento de higueras cultivadas (Maire, 1961). Además, la polinización entomófila a través de *Blastophaga sp.* pudo condicionar la ausencia de polen en turberas e imposibilitar su detección en estudios palinológicos, incluso en depósitos recientes.

Tanto Campos y Herrera (1997), en el País Vasco, como de la Torre (1998), en Asturias, la consideran ergasiophytophyta, es decir una planta sinántropa de origen exótico, introducida después del año 1500 d.c., no establecida permanentemente y escapada de cultivo.

La hipótesis de que las poblaciones de cabrahigos se hayan originado a partir de los ejemplares de higueras comunes cultivados en zonas más o menos cercanas debe ser rechazada. Para ello debe tenerse en cuenta que las higueras que se cultivan en la Península Ibérica son partenocárpicas y, por tanto, no producen semilla (Flores, 1990). Tampoco pueden tener origen en procesos de multiplicación asexual a partir de higueras cultivadas; estos tipos de mecanismos de multiplicación producen clones de individuos que mantiene las características de la planta original y, por tanto, nunca pueden producir plantas con flores masculinas. Por tanto, el origen hubo de ser a partir de semillas producidas por *Ficus carica* var. *caprificus*.

No obstante, algunos autores opinan que la higuera cultivada no se deriva directamente de higueras salvajes, sino que es un producto agronómico obtenido a partir de hibridación (Renfrew, 1973).

Dickson y Dickson (1996) sostienen que todas las higueras silvestres existentes en las islas Británicas provienen de la dispersión endoantropocórica de semillas de higos importados; se basan en que en las islas Británicas sólo alcanzan la madurez los higos de las higueras partenocárpicas y que éstas, por supuesto, no producen semillas.

En la cornisa cantábrica, o al menos en las poblaciones analizadas en Asturias, la situación no es tan sencilla, ya que las condiciones ambientales son más benignas y adecuadas para las higueras, permitiendo que los siconos con flores femeninas de la higuera silvestre lleguen a madurar y produzcan semillas.

Los acantilados de la zona oriental de Asturias gozan de la presencia de una flora de evidente carácter mediterráneo. Además, las poblaciones están relativamente alejadas de asentamientos humanos y medran en paredes

rocosas, uno de los biotopos más comunes y ampliamente descritos en la bibliografía.

Los argumentos expuestos no apuntan hacia un origen antrópico. A pesar de ello, se puede especular con que la semilla haya sido importada en forma de higo seco, con posterior transporte humano (endoantropocórico) o por aves (ornitocórico) hasta el acantilado. Un dato que a su vez contradice la opción anterior es la detección de hembras aladas de *Blastophaga sp.* en el interior de siconos; han debido de llegar con la especie ya que la movilidad de tales hembras es muy limitada (apenas unas decenas de metros) y la especificidad es absoluta entre la especie de avispa y la especie de *Ficus*.

Con todo ello, a falta de datos prehistóricos y de estudios genéticos de las poblaciones de higuera silvestre de la Península Ibérica que aclaren definitivamente la situación, parece más probable el que el origen de las poblaciones de cabrahigo en la cornisa cantábrica obedezca a causas naturales y no a salidas accidentales de cultivo.

3.2. La vid (*Vitis vinifera* L.)

La familia Vitaceae agrupa unos 11 géneros de plantas trepadoras leñosas correspondientes a unas 700 especies (Cronquist, 1981); se distribuye fundamentalmente por zonas tropicales y subtropicales y en menor grado por territorios templados de ambos hemisferios (Heywood, 1978). El género *Vitis* L., del que es autóctona en Europa exclusivamente *Vitis vinifera* (Webb, 1968), agrupa en torno a 60 especies (Martínez, 1991) la mayoría de las cuales se distribuyen por las regiones templadas del hemisferio norte, sobre todo en Norteamérica (Hillier Nurseries, 1993).

3.2.1. Biología y diversidad

La vid es, en estado salvaje, una planta trepadora mediante zarcillos ramificados, leñosa, de hojas caducas y con flores pequeñas y agrupadas en densas panículas.

La vid se multiplica fácilmente, tanto a través de semillas como por medio de estaquillas (Hartmann y Kester, 1995).

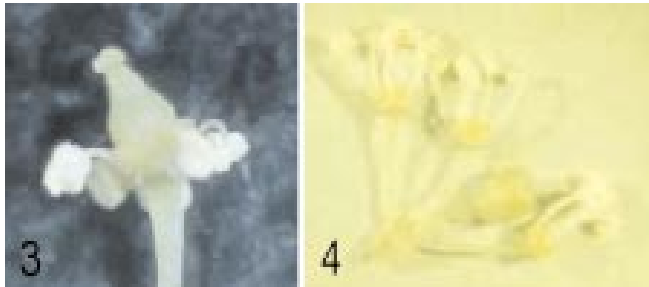
Algunos autores (Martínez de Toda, 1991) consideran que existe suficiente divergencia entre la vid silvestre y la cultivada como para considerarlas especies diferentes: *Vitis sylvestris* C.C. Gmelin y *Vitis vinifera* L., respectivamente. Sin embargo, la mayoría (Webb, 1968; Pignatti, 1982; Anzani *et al.*, 1989; Lara *et al.*, 1992; Ocete *et al.*, 1995a) consideran que las diferencias existentes justifican su clasificación en una sola especie (*Vitis vinifera*) con dos subespecies: *V. vinifera* ssp. *sylvestris* (C.C. Gmelin) Hegi y *V. vinifera* ssp. *vinifera* (= *V. vinifera* ssp. *sativa* Hegi).

Vitis vinifera ssp. *sylvestris* se caracteriza por ser una planta dioica con flores unisexuales, las masculinas y las femeninas sobre pies diferentes; los frutos, uvas, son elipsoides, pequeños (de unos 6 mm, aproximadamente), ácidos y de color negro azulado.

Vitis vinifera ssp. *vinifera* incluye plantas monoicas con flores hermafroditas; los frutos, suelen ser de forma elipsoide a globosa, de mayor tamaño, coloración variada (verde, amarillo, rojas o negras purpurescentes) y dulces.

El procedimiento que se sigue para distinguir las poblaciones de vid silvestre de las cultivadas es sencillo y está basado fundamentalmente en la distribución de sexos en las flores y pies de planta.

Según Martínez de Toda *et al.* (1991), el tipo de flor en la vid está controlado por tres alelos en un mismo locus: *A* determina la aparición de flores masculinas, *B* determina el desarrollo de flores hermafroditas, y *C* condiciona la presencia de flores femeninas. Dado que la relación de dominancia es $A > B > C$, a partir de variedades cultivadas (con flores hermafroditas de genotipos *BB* o *BC*) jamás aparecerán pies macho con flores masculinas. El citado autor considera que ésta es la prueba de que las poblaciones dioicas no proceden de vides cultivadas, ni por semilla ni por propagación vegetativa.



Fotos 3 / 4. Flor femenina (izq.) y flor masculina (der.) de vid.
Photos 3 / 4. *Vine female (left) and male (right) flowers.*

Como señala Webb (1968) la acomodación a un esquema taxonómico ortodoxo de las vides europeas resulta muy difícil o imposible, sobre todo teniendo en cuenta que existen en torno a 20.000 variedades o cultivares distintos (Martínez de Toda, 1991). No obstante, el citado autor señala que las viñas europeas derivan, al menos en parte, por selección a partir de *V. vinifera* ssp. *sylvestris*, aunque otras especies del mismo género del este de la región mediterránea, ahora extintas en estado salvaje, pudieron contribuir al origen de las vides cultivadas. La complejidad se incrementó cuando en la segunda mitad del siglo XIX se introdujeron en Europa vides americanas correspondientes a diversas especies: *V. aestivalis* Michx., *V. berlandieri* Planchon, *V. cordifolia*

Lam., *V. labrusca* L., *V. rotundifolia* Michx., *V. rupestris* Scheele y *V. vulpina* L., fundamentalmente; tales vides, que en algunas áreas europeas se han asilvestrado, se introdujeron como portainjertos resistentes al ataque de la filoxera (*Viteus vitifolii*).

3.2.2. Comportamiento ecológico

La vid, tanto la silvestre como la asilvestrada, prefiere los lugares cálidos y los suelos húmedos, ricos y profundos; vive preferentemente en el ámbito de los bosques de ribera (Pirone, 1995).

Es una planta indicadora de la zona climática submediterránea, donde la temperatura media anual no baje nunca de 0° C (Scossiroli 1988).

3.2.3. Área originaria

No hay acuerdo generalizado sobre el área de origen de *Vitis vinifera*. Webb (1968) considera que es nativa en gran parte de las zonas meridionales del centro y este de Europa; Martínez de Toda (1991) estima que lo es de la región que va desde el extremo occidental de la cadena del Himalaya hasta el Cáucaso; Vavilov (1994) incluye en tal área Asia Menor, el Transcáucaso, Irán, Turkmenistan y la zona indo-malaya.

Es bien conocida la presencia espontánea de vid en amplios territorios europeos, norteafricanos y de Asia occidental, alcanzando por el norte Escocia, Alemania y Escandinavia (Coste, 1937; Webb, 1968 ; Martínez de Toda, 1991). Pero como señala Pirone (1995), su distribución actual es seguramente mucho más amplia que el original y es muy difícil establecer si se trata de planta indígena o asilvestrada.

Han aparecido fósiles de vid en sedimentos pleistocénicos y holocénicos (Lara y Ocete, 1992; Paquereau, 1975), epipaleolíticos (Naveh y Vernet, 1991) y neolíticos (Martínez de Toda, 1991). En la zona atlántica de la península ibérica aparecen en sedimentos de más de 5.000 años (Leeuwaarden y Janssen, 1985) y de 8.300 años (van den Brink y Janssen, 1985) de antigüedad. Ya desde antes o al menos durante la edad de piedra la vid había colonizado Europa a través del Mediterráneo. En la cornisa cantábrica, Oldfield (1960) señala su presencia desde hace, al menos, 5.300 años.

Pese a ser considerada casi extinguida en gran parte de Europa, a causa del ataque de la filoxera, las citas de vid silvestre se han multiplicado en los últimos años. Así se han localizado cepas en diez de las regiones italianas (Anzani *et al.*, 1990), en la comarca del Alentejo en Portugal (Ocete *et al.*, 1994a; Ocete *et al.*, 1995b) y en los Pirineos Atlánticos franceses (Ocete *et al.*, 1995c).

En España ha sido señalada su presencia en: Andalucía (Cádiz: Serranía de Ronda, La Algaída y Serranía de Grazalema; Jaén: río Rumberal y Despeñaperros; Málaga: Sierra de Las Nieves, Ronda y El Burgo; Sevilla: Montellano) (Lara y Ocete, 1993; Ocete y Lara, 1994, Ocete *et al.*, 1994b; Ocete *et al.*, 1995b); Extremadura (Cáceres: proximidades de Hervás) (Lara y Ocete, 1993); Cantabria (entre Cuevas Covalanas y Ramales de la Victoria) (Lara y Ocete, 1993); Navarra (valle del Roncal) (Martínez de Toda *et al.*, 1991), río Ega y Valle de Batzan (Lara y Ocete, 1993); y País Vasco (Álava: Santa Cruz de Campezo; Guipúzcoa: río Ursuarán; Vizcaya: río Calera, valle de Carranza y Puerto de Urkiola y Mañaria) (Ocete *et al.*, 1995a).

3.2.4 Situación en la Cornisa Cantábrica

Numerosos autores han señalado la presencia de *Vitis vinifera* asilvestrada en ambientes variados (sobre todo bosques, arbustales y roquedos de las zonas bajas de la Cornisa Cantábrica) y algunos de ellos precisan que se trata de *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*, distinguiéndola de los cultivos locales de *Vitis vinifera* ssp. *vinifera*. Diversos autores indican la presencia de vides asilvestradas en el País Vasco (Guinea, 1949; Loidi, 1981; Aseguinolaza *et al.*, 1985; Aizpuru *et al.*, 1990 y 1999), en Cantabria (Aedo, 1985; Herrera, 1995) y en Asturias (Mayor y Díaz, 1977).

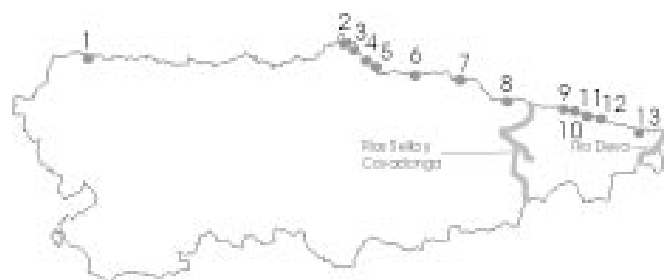


Fig. 2. Distribución de las poblaciones de vid silvestres localizadas en Asturias. Datos propios: 1) Playa de las Poleas, 2) Acantilado de Bañugues, 3) Acantilado de Candás, 4) Playa de Carranques, 5) Playa de Aboño, 6) Playa de España, 7) Playa de Rodiles, 8) Playa de Vega, 9) Acantilado de San Antonio, 10) Playa de Gulpiyuri, 11) Playa de San Antolín, 12) Playa de Poo, y 13) Acantilado de Santiuste. Otros datos: ríos Covadonga, Deva y Sella (Ocete, comunicación personal).

Fig. 2. Map showing the distribution of wild vine found in Asturias. Own data: 1) Poleas Beach, 2) Bañugues Cliff, 3) Candás Cliff, 4) Carranques Beach, 5) Aboño Beach, 6) España Beach, 7) Rodiles Beach, 8) Vega Beach, 9) San Antonio Cliff, 10) Gulpiyuri Beach, 11) San Antolin Beach, 12) Poo Beach, y 13) Santiuste Cliff. Other data: the Rivers Covadonga, Deva and Sella (Ocete, oral communication).

La presencia de *Vitis vinifera* en Asturias ha sido detectada con frecuencia en bosques de ribera, encinares costeros y acebuchales. No obstante, hasta hace poco tiempo no se había confirmado la presencia de pies de planta unisexuales. En fechas recientes, Ocete (com.

pers.) ha localizado individuos silvestres en los ríos Sella (Asturias y León), Covadonga y Cares (Asturias) y Deva (Asturias y Cantabria).

Además, en el muestreo sistemático de playas y acantilados de la región han aparecido numerosas poblaciones salvajes de vid (Figura 2) al este de Cabo de Peñas, además de una en Tapia de Casariego, en altitudes que oscilan entre el nivel del mar y los 50 m. El estudio de sus inflorescencias ha confirmado que se trata de plantas con flores unisexuales, las masculinas y las femeninas en distintos pies de planta, y por tanto clasificables como *Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*.

3.2.5. Características del hábitat

Las vides silvestres estudiadas en Asturias aparecen en dos tipos de ambientes distintos.

Por un lado, los ambientes habituales para esta liana en el resto de la Península, sobre todo bosques higrófilos de ámbitos riparios (Webb, 1968; Pignatti, 1982; Lara y Ocete, 1992 y; Díaz y Fernández Prieto, 1994). En estas ambientes, la vid se comporta como una liana trepadora que utiliza los árboles como soportes alcanzando considerables alturas.

Por otro, medra en zonas acantiladas de las ensenadas mejor protegidas del hálito marino, sobre tojales-brezales aerohalófilos. Estas vides rara vez usan como tutor alguna mata o arbusto.

Las características meso y microclimáticas de estos biotopos son las ya descritas al tratar de los ocupados por las higueras silvestres.

3.2.6. Discusión

Aunque el sistema de economía productiva basada en la agricultura y la ganadería (época Neolítica) se establece generalmente en torno X milenio a.C., parece que el acceso de Europa a este tipo de economía se retrasa y se sitúa próximo al V milenio a.C.

Por los datos derivados de análisis polínicos, existe vid silvestre en nuestro territorio desde épocas anteriores al V milenio a.C. y no parece probable que desapareciese en épocas recientes a causa del ataque de la filoxera, cuando se produce una extinción casi total en el continente.

En las localidades indicadas perviven individuos de inequívoco origen silvestre. La ausencia de heladas y la humedad ambiental son las características ambientales que caracterizan la franja litoral asturiana. La primera de ellas permite la supervivencia de la planta en épocas climáticas especialmente duras (glaciaciones) y la segunda consigue un ambiente inviable para el ciclo de vida del

parásito americano, la filoxera, que ha conseguido la extinción de la mayor parte de la vid silvestre en Europa (Ocete *et al.*, 1995c). Tales condiciones microclimáticas permiten que el acantilado se comporte como una zona de refugio de primer orden para la vid silvestre.

Los datos prehistóricos existentes, las características microclimáticas propias del territorio y las propiamente morfológicas observadas permiten considerar a la vid silvestre como una planta sinántropa de origen nativo (apophyta) para Asturias.

En la actualidad, el material recolectado en las localidades citadas forma parte de un proyecto de investigación sobre genealogía de vid.

3.3. El olivo (*Olea europaea* L.)

El olivo se clasifica en la familia Oleaceae que reúne en torno a unos 30 géneros y más de 600 especies de distribución cosmopolita (Cronquist, 1981; Heywood, 1978). En la flora europea incluye especies autóctonas de ocho géneros, entre ellos *Olea* L. (Tutin, 1972) que integra entre 20 y 30 especies nativas de las zonas cálidas templadas y tropicales de Eurasia y África (Loussert y Brousse, 1980; Hiller Nurseries, 1993).

3.3.1. Biología y diversidad

El olivo (*Olea europaea*) es un arbusto o árbol pequeño, de hoja perenne, monoico con flores hermafroditas y frutos de tipo drupa (aceitunas u olivas).

Se multiplica con facilidad a partir de semilla o mediante estaquillado.

Los olivos silvestres o acebuches se caracterizan por tener ramas de sección cuadrangular, más o menos espinescentes, las hojas aovado-oblongas y los frutos pequeños y poco carnosos. Los olivos cultivados, aunque muy diversos, suelen tener las ramas cilíndricas, inermes, las hojas lanceoladas y los frutos mayores y más carnosos.

Algunos autores consideran que hay suficientes diferencias entre los olivos cultivados y el olivo silvestre o acebuche como para que sean tratados como subespecies distintas: los primeros *Olea europaea* subsp. *sativa* Hoffm. y Link y los segundos *O. europaea* ssp. *oleaster* (Hoffm. y Link) Negodi [= *O. europaea* ssp. *sylvestris* (Miller) Hegi]. Con mayor frecuencia (Pereira, 1939; Amaral y Rocha, 1972; Pignatti, 1982; Amaral, 1984) son considerados como variedades distintas: *O. europaea* var. *sylvestris* Brot. [= *O. europaea* var. *oleaster* (Hoffm. y Link) DC] el acebuche, y *Olea europaea* var. *europaea* (= *O. europaea* var. *sativa* DC.) el olivo cultivado. Otros autores consideran que el acebuche pro-

viene de individuos cultivados que han revertido al estado salvaje y son tratados como un único taxón (Loussert y Brousse, 1980)

La diferenciación entre los olivos silvestres y cultivados presenta una enorme dificultad y, a tal fin, se han utilizado índices basados en caracteres morfológicos, agronómicos y biológicos para separar las variedades y cultivares. Entre los morfológicos, se usan caracteres de semillas y frutos, flores e inflorescencias, hojas, ramas, tronco, forma y porte del árbol, etc. Estos índices no ofrecen resultados claros debido a la elevada variabilidad que se produce, incluso entre individuos de la misma variedad (Loussert y Brousse, 1980); pese a ello, son útiles para la realización de inventarios varietales.

3.3.2. Comportamiento ecológico

Se considera que el clima más adecuado para el acebuche es el que corresponde al bioclima termomediterráneo y al horizonte inferior del mesomediterráneo.

Los olivos no sobreviven a temperaturas invernales por debajo de -9° C (Hartmann y Kester, 1995).

3.3.3. Área originaria

El olivo (*Olea europaea* L.) es silvestre en toda la región mediterránea de Europa, Asia y África (Coste, 1937; Amaral y Rocha, 1972; Pignatti, 1982; Ozende, 1958). Por la fachada atlántica portuguesa, la localidad con acebuches más cercana a Asturias se sitúa al Sur de Lisboa, en las laderas solanas cercanas al mar (van den Brink y Janssen, 1985).

En el caso de esta planta, los autores son unánimes a la hora de designar sus zonas nativas. Coste (1937), Pignatti (1982), Ozende (1958) y Vavilov (1994) las sitúan en la cuenca mediterránea. Fuera de ella, para las costas atlánticas, Pereira (1939) considera al acebuche espontáneo en el Centro y sur de Portugal. Lo mismo sucede para las Canarias (Ceballos y Ortuño, 1976).

Se han localizado restos de *Olea* sp. en capas correspondientes al terciario (van Campo, 1989) y en yacimientos desde, al menos, el XII milenio que prueban su presencia en el Norte de Africa (Loussert y Brousse, 1980). En la zona atlántica de Portugal hay presencia de *Olea* desde hace más de 9.000 años (Janssen y Woldringh, 1981; Janssen, 1985; van den Brink y Janssen, 1985). En la Cornisa Cantábrica, aparece polen hace unos 1500 años, aunque la base alcanza sólo 3.200 años (Mary, 1973).

3.3.4. Situación en la Cornisa Cantábrica

Además del cultivo de olivo, numerosos autores han

señalado la presencia de acebuche silvestre en la Cornisa Cantábrica, entre el centro de Asturias y el de Vizcaya (Bermeo, Baquio). En el País Vasco, donde parece haber sido muy infrecuente en acantilados costeros de los que últimamente parece haber desaparecido, tal hecho ha sido recogido por Guinea (1949), Aseguinolaza *et al.* (1985) y Aizpuru *et al.* (1990).

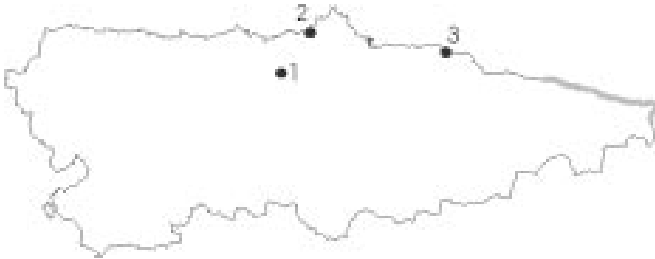


Fig. 3. Distribución de las poblaciones de olivos silvestres localizadas en Asturias: 1) Grullas (Candamo), 2) Ría de Avilés, 3) Villaviciosa. La línea gris representa la franja litoral al este de Ribadesella que presenta numerosas localidades con acebuche (Bueno y Fernández Prieto, 1991).

Fig. 3. Map showing the distribution of wild olive tree found in Asturias: 1) Grullas (Candamo), 2) Aviles Estuary, 3) Villaviciosa. The shaded line represents the coast east of Ribadesella with frequent locations where the wild olive tree is present (Bueno and Fernández Prieto, 1991).

En Cantabria parece algo más frecuente en los mismos ambientes (Guinea, 1953) y se ha señalado tanto en el oriente (Herrera, 1995; Aizpuru *et al.*, 1999) como en el occidente (Aedo, 1985).

En Asturias, Mayor y Díaz (1977) consideran *Olea europaea* escasamente cultivado y subespontáneo en el litoral oriental y occidental; Vázquez y Fernández Prieto (1988) restringen su presencia al litoral centro-oriental. Posteriormente, Bueno y Fernández Prieto, (1991) han señalado numerosas localidades del litoral oriental donde el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris* Brot.) crece de forma espontánea, suponiéndolo autóctono. Posteriormente se han localizado poblaciones de las mismas características en otras localidades asturianas: Villaviciosa y Avilés (Bueno, comunicación oral) y Candamo (Lastra, 1989) (Figura 3). La mayoría de los individuos estudiados presentan morfología silvestre típica, con forma de mata almohadillada, densa, de tamaño reducido y moldeada por el viento cargado de salinidad. En general, la mata está formada por numerosos pies de planta imbricados de tal manera que imposibilitan el acceso a su interior. Tan sólo en las zonas más protegidas a los vientos dominantes alcanza portes mayores que pueden llegar hasta 5 metros.

La forma de la hoja es elíptico-lanceolada, de color verde en el haz y gris verdoso en el envés, con curvatura

epinástica, superficie plana y de pequeño tamaño (3-4 cm²). La inflorescencia es paniculada, larga y compacta. La drupa es alargada y ligeramente asimétrica, violacea al madurar, muy pequeña (20-32 mm) y dotada de una minúscula película de carne que rodea al endocarpio; características todas ellas alejadas de los estándares descritos para las variedades cultivadas.

3.3.5. Características del hábitat

Aparecen mayoritariamente en dos situaciones contrapuestas. La más habitual es aquella en la que los olivos se colocan en zonas de acantilado protegido de los embates del mar y claramente orientadas al Sur. Se trata de zonas sumamente térmicas que sufren periodos de déficit hídrico. Menos frecuente es que los acebuches aparezcan en exposiciones francas al mar, en exposiciones orientadas al norte.

En general, las situaciones descritas presentan individuos de escaso porte, sobre lapiaces y paisajes kársticos de cierta pendiente que apenas tienen suelo entre las fisuras del roquedo. Sólo alcanzan portes de cierta entidad en las zonas que gozan de mejores suelos, capaces de retener algo más de humedad durante periodos más largos de tiempo.

3.3.6. Discusión

Según los datos polínicos (Mary, 1973), la presencia de acebuches en la región se ha constatado en épocas prehistóricas recientes (hace 1.500 años). El dato hace suponer una posible introducción humana para cultivo aunque es criticable, ya que proviene de una serie palinológica que no es larga (3.200 años). Además, la gráfica de la serie puede compararse con la de la Sierra de la Estrella (Portugal) que indica presencia de olivo desde hace 9.000 años (Janssen y Woldringh, 1981; Janssen, 1985; van den Brink y Janssen, 1985). En esta fecha también podrían existir olivos en Asturias.

En la actualidad, el número de individuos es escaso y los pocos que existen no son muy vigorosos. Es posible que el número de individuos nunca haya sido elevado y la producción de polen haya sido siempre limitada, situación ésta que dificultaría su detección en las series palinológicas.

Al contrario de lo que ocurre con la higuera y la vid, la diferenciación entre olivos cultivados y silvestres no es franca debido a que no existe distinción sexual entre las variedades cultivadas y silvestres. Más bien parece una diferenciación agronómica que considera a los productores de olivas peor dotados como variedades salvajes; o ecológica que a su vez considera a los individuos espontáneos como silvestres. De cualquier manera, en estos

momentos nadie duda de su espontaneidad en las costas cantábricas (Dupont, 1955).

A falta del factor sexual, un aspecto interesante es el que ofrece el análisis de la flora asociada a los acebuchales. Junto al olivo aparecen otros táxones típicamente mediterráneos, no sólo los ya tratados casos de higueras y vides silvestres, sino otros carentes de importancia agronómica como es el caso de *Osyris alba* o *Ruscus aculeatus*. Su presencia puede ser un síntoma de la permanencia de un paquete de plantas de evidente carácter mediterráneo. De hecho Vázquez y Fernández Prieto (1988), al hablar de los acebuchales, sugieren la posibilidad de encontrarnos con poblaciones reliquia de épocas cálidas.

Otro factor a tener en cuenta es el de la localidad. Salvo excepciones (la más clara es el pueblo de El Olivar en Villaviciosa), las poblaciones están alejadas de asentamientos humanos, las más de las veces situadas en paredes rocosas cercanas a la línea litoral (uno de los biotopos más comunes descritos en la bibliografía). Así, no parece probable un origen antrópico.

A pesar de que la duda que reside en considerar al acebuche como *archaeophyto* (planta introducida hace más de 500 años) o como *apophyto* (planta sinántropa de origen nativo) no queda plenamente despejada, los argumentos apoyan con mayor firmeza la segunda opción.

4. Conclusiones

Existen poblaciones silvestres de higueras, vides y olivos en la costa asturiana.

Se puede afirmar que la higuera y el olivo se han desarrollado históricamente en nuestro territorio, aunque no es posible asegurar con rotundidad que existiese una continuidad que permita suponer que las poblaciones actuales sean nativas. Sin embargo, los argumentos expuestos avalan suficientemente la posibilidad de que nos encontremos ante poblaciones nativas

Todo indica que la vid es nativa en nuestra región.

Las poblaciones de olivo se encuentran bien representadas a lo largo de la costa oriental de la región. Algo similar ocurre con la vid en la zona litoral central y oriental. Sin embargo, hasta el momento sólo existen dos localidades con poblaciones confirmadas de higuera silvestre. No parece que se encuentren en medios implícitamente amenazados pero resulta necesaria la aplicación de cualquier tipo de medida que asegure la conservación de ambas localidades.

Referencias bibliográficas

- Aedo, C., 1985. *Estudio de la flora y vegetación de la comarca de San Vicente de la Barquera (Cantabria)*. Tesina de Licenciatura, Universidad de Oviedo: 217 pp.
- Aizpuru, I., P. Catalán y F. Garin, 1990. *Árboles y arbustos de Euskal Herria*. Sociedad de Ciencias Aranzadi / Servicio Central de Publicaciones del País Vasco, San Sebastian / Vitoria: 477 pp.
- Aizpuru, I., C. Aseguinolaza, P. M. Uribe-Echebarria, P. Urrutia e I. Zorrakim, 1999. *Claves ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes*. Servicio Central de Publicaciones del País Vasco, Vitoria: 831 pp.
- Amaral, J. do, 1984. *Flora de Portugal*. Vol. I. Sociedade Astórica, Lda, Lisboa: 648 pp.
- Amaral, J. do y M. L. da Rocha, 1972. *Olea L.*. En T.G Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D.H. Valentine, S.M. Walters y D. A. Webb (Eds.). *Flora Europaea*. Vol. III. Cambridge at the University Press, Cambridge: 370 pp.
- Anzani, R., O. Failla, A. Scienza y F. Campostrini, 1990. Wild grapevine (*Vitis vinifera* var. *silvestris*) in Italy: diffusio, characteristics and germplasm preservatio—1989 report. *Vitis Special Issue. Proc. 5th Intern. Symp. Grape Breeding*, 12-16 September 1989, St. Martin / Pfalz: 97-113.
- Aseguinolaza, C., D. Gómez, X. Lizaur, G. Montserrat, G. Morante, M. Salaverria, P. Uribe-Echebarria y J. Alejandro, 1985. *Catálogo florístico de Álava, Vizcaya y Guipuzcoa*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria: 1149 pp.
- Brink L. M. van den y C. R. Janssen, 1985. The effect of human activities during cultural phases on the development of montane vegetation in the Serra da estrela, Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology* 44: 193-215.
- Bueno, A. y J.A. Fernández Prieto, 1991. Acebuchales y laureales de la costa cantábrica. *Lazaroa* 12:273-301.
- Campo, E. van, 1989. Flore pollinique du Miocene Superieur de Venta del Moro, Espagne. *Acta Palynologica* 1: 9-32.
- Campos, J. A. y M. Herrera, 1997. La flora introducida en el País Vasco. *Itinera Geobotánica* 10: 235-255.
- Ceballos, L. y F. Ortuño, 1976. *Estudio sobre la vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales*. Excmo. Cabildo Insular. Santa Cruz de Tenerife: 433 pp.
- Compton, S. G., J.T. Wiebes y C.C. Berg, 1996. Introduction: The biology of fig trees and their associated animals. *Journal of Biogeography* 23: 405-407.
- Coste, A., 1937. *Flore descriptive et illustrée de la France*. Librairie des Sciences et des Arts, Paris: 3: 416, 623, 807.
- Cronquist, A., 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press: 1262 pp.
- Díaz, T. E. y J.A. Fernández Prieto, 1994. La vegetación de Asturias. *Itinera Geobotánica* 8: 243-528.
- Dickson, J. H. y C. Dickson, 1996. Ancient and modern occurrences of common fig (*Ficus carica* L.) in the british isles. *Quaternary Sciences Reviews* 15: 623-633.
- Dupont, P., 1955. Contribution a la flore du Nord-Ouest de L'Espagne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 90(3-4): 437.
- Flores, A., 1990. *La higuera, frutal mediterraneo para climas*

- cálidos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid: 190 pp.
- Groves, R. H. y F. di Castri, 1991. *Biogeography of Mediterranean invasions*. Cambridge University Press, Cambridge: 485 pp.
- Guinea, E., 1949. *Vizcaya y su paisaje vegetal (Geobotánica vizcaína)*. Junta de Cultura de Vizcaya, Bilbao: 432 pp.
- Guinea, E., 1953. *Geografía Botánica de Santander*. Publicaciones de la Excma. Diputación Provincial de Santander, Santander: 408 pp.
- Harlan, J. R., 1975. *Crops and Man*. American society of Agronomy, Madison: 500 pp.
- Hartmann, H. T. y D. E. Kester, 1995. *Propagación de plantas*. Compañía editorial continental, S. A. de C. V. México, Mexico DF: 760 pp.
- Herrera, M., 1995. Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del Río Asón, Cantabria. *Guineana* 1: 1-435.
- Heywood, V. H., 1978. *Flowering Plants of the World*. Oxford University Press, Oxford: 335 pp.
- Hillier Nurseries, 1993. *The Hillier Manual of trees and shrubs*. Davis & Charles, Devon: 704 pp.
- Janssen, C. R. y R. E. Woldringh, 1981. A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrela, Portugal. *Finisterra* 32: 299-309.
- Janssen, C. R., 1985. Historia da vegetação. *Actas da I Reunion del Cuaternario ibérico*. Lisboa:
- Lara, M. y R. Ocete, 1992. Presencia de *Vitis vinifera silvestris* (Gmelin) Hegi en la Serranía de Grazalema. Algunas consideraciones fitosanitarias. *Vitivinicultura* 3 (11-12): 33-39.
- Lara, M. y R. Ocete, 1993. Erinosis, una constante de las poblaciones españolas de *Vitis vinifera silvestris* (Gmelin) Hegi. *Nutri-fitos* 93: 11-16.
- Lastra, J., 1989. *Estudio de la flora y vegetación vascular del concejo de Grado (Principado de Asturias) y sus contornos*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo: 405 pp.
- Loidi, J., 1981. *Estudio de la flora y vegetación de las cuencas de ríos Deva y Urola en la provincia de Guipúzcoa*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid: 298 pp.
- Loussert, R. y G. Brousse, 1980. *El olivo*. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid: 533 pp.
- Maire, R., 1961. *Flore de L'Afrique du Nord*. Vol. III. Editions Paul Lechevalier, Paris: 184 pp.
- Mary, G.; J.L. Beaulieu y J. Médus, 1973. Un diagramme sporopollinique et des datations 14C pour la tourbière du Llano Ronanzas (Asturies-Espagne). *Bol. Soc. Geol. de Francia*. 1: 7-15.
- Martínez de Toda, F., 1991. *Biología de la vid*. Mundi-Prensa, Madrid: 346 pp.
- Martínez de Toda, F., J. C. Sancha y E. Llop, 1991. Identificación de la primera población de *Vitis silvestris* en España. *Viticultura/Enología Profesional* 12: 21-24.
- Mayor, M. y T. E. Díaz, 1977. *La flora asturiana*. Ayalga Ediciones, Salinas: 710 pp.
- Navarro, C., 1980. *Contribución al estudio de la flora y vegetación del Duranguesado y La Busturia Vizcaya*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid: 398 pp.
- Naveh, Z. y J. L. Vernet, 1991. The palaeohistory of the Mediterranean biota. En R. H. Groves y F. di Castri (Eds.): *Biogeography of Mediterranean Invasions*. Cambridge University Press, Cambridge: 19-33.
- Ocete, R. y M. Lara, 1994. Consideraciones sobre la ausencia de síntomas de ataque por filoxera en poblaciones autóctonas de *Vitis vinifera silvestris*, Gmelin Hegi. *Bol. San. Veg. Plagas* 20: 631-636.
- Ocete, R., M. Romero y M. Lara, 1994a. Localización y características fitosanitarias de una población de *Vitis vinifera silvestris*, Gmelin Hegi en el Alentejo, Portugal. *Resúmenes del VI Congreso Ibérico de Entomología*; Madrid, 26-30 de Septiembre: 237.
- Ocete, R., R. Tio y M. Lara, 1994b. Estado fitosanitario de las poblaciones de *Vitis vinifera silvestris*, Gmelin Hegi en el área de Despeñaperros y Río Rumberal, Sierra Morena. *Nutri-fitos* 93: 11-16.
- Ocete, R., M. A. López y M. A. Pérez, 1995a. Consideraciones sobre algunas poblaciones de vid silvestre del País Vasco y su estado sanitario. *Sustrai* 39: 47-49.
- Ocete, R., M. Romero y M. Lara, 1995b. Localización y características fitosanitarias de una población de *Vitis vinifera silvestris*, Gmelin Hegi 1925, en el Alentejo, Portugal. *Avances en Entomología Ibérica*, 1: 437-442.
- Ocete, R., R. Tio y M. Lara, 1995c. Les parasites des populations de la vigne sylvestre, *Vitis vinifera silvestris*, Gmelin Hegi des Pyrénées Atlantiques, France. *Vitis* 34 (3): 191-192.
- Oldfield, F., 1960. The coastal mud-bed at Moulinga, Bidart, and the age of the Asturian industry in the Pays Basque. *Pollen et spores*: 57-70.
- Onaindia, M., 1985. *Estudio florístico, fitosociológico y ecológico de la comarca de Las Encartaciones y Macizo del Gorbea, Vizcaya*. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco: 375 pp.
- Ozende, P., 1958. *Flore du Sahara Septentrional et central*. Ed. du C.N.R.S., Paris: 486 pp.
- Paquereau, M. M., 1979. Documents palynologiques du Pleistocène moyen dans le Sud-Ouest de la France. *Quaternaria* 21: 17-44.
- Pereira, A. X., 1939. *Flora de Portugal*. Bertrand (Limãos) Ltd, Lisboa: 938 pp.
- Pignatti, S., 1982. *Flora D'Italia*. Vol. I. Edagricole, Bologna: 790pp.
- Pignatti, S., 1982. *Flora D'Italia*. Vol. II. Edagricole, Bologna: 732 pp.
- Pirone, G., 1995. *Alberi, arbusti e liane d'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni, Penne: 542 pp.
- Quezel, P. y Santa, S., 1963. *Nouvelle flore de L'Algérie et des Régions désertiques meridionales*. Ed du C.N.R.S., Paris: 1170 pp.
- Renfrew, J., 1973. *Palaeoethnobotany*. Methuen & Co. Ltd, Londres: 248 pp.
- Scossiroli, R. E., 1988. Origine ed evoluzione della vite. *Atti. Ist. Bot. Lab. Critt.* 7: 35-55.
- Sfikas, G., 1993. *Trees and shrubs of Grece*. Efstathiadis Group D. A., Atenas: 213 pp.
- Stika, H. P., 1988. Botanische Untersuchungen in der Bronzezeitlichen Hohensiedlung Fuente Alamo. *Madrider Mitteilungen* 29: 21-76.

- Storey, W. B., 1976. Fig *Ficus carica*, Moraceae. En N. W. Simmons (Ed.). *Evolution of crop plants*. Longman, London: 205-208.
- Synge, P., 1956. *The Royal Horticultural Dictionary of Gardening*. Vol. II. 2ª edición, Oxford: 500pp.
- Torre, F. de la, 1998. *Catalogación y tipificación de las plantas introducidas en Asturias*. Seminario de Investigación. Universidad de Oviedo: 24 pp.
- Tutin, T.G., 1964. *Ficus* L. En T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters y D. A. Webb (Eds.). *Flora Europaea*. Vol. I. Cambridge University Press, Cambridge: 464 pp.
- Tutin, T.G., 1972. Oleaceae. En T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters y D. A. Webb (Eds.). *Flora Europaea*. Vol. III. Cambridge University Press, Cambridge: 370 pp.
- Leeuwaarden, W. van y C. R. Janssen, 1985. A preliminary palynological study of peat deposits near an oppidum in the lower tagus valley, Portugal. *Actas da I reunion del Cuaternario ibérico*. Lisboa: 225-235.
- Vavilov, N. I., 1994. *Origin and geography of cultivated plants*. Cambridge University Press, Cambridge: 500 pp.
- Vázquez, V. M. y J. A. Fernández Prieto, 1988. *Árboles y arbustos de Asturias*. Principado de Asturias, Oviedo: 312 pp.
- Webb, D. A., 1968. *Vitis* L. En T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. H. Valentine, S. M. Walters y D. A. Webb (Eds.). *Flora Europaea*. Vol. II. Cambridge University Press, Cambridge: 455 pp.
- Woodward, F. I., 1987. *Climate and plant distribution*. Cambridge University Press, Cambridge: 174 pp.