

HIBRIDOS DEL GENERO QUERCUS L. EN EXTREMADURA

F. M. Vazquez; M. C. Perez; F. Esparrago & A. Burzaco

Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Finca "Santa Engracia", Carretera San Vicente s/n. Apdo. 22. 06080-BADAJOS (España)

Resumen

En este trabajo se confirma la presencia de los siguientes híbridos en Extremadura: *Q. suber* x *Q. rotundifolia*, *Q. broteroi* x *Q. canariensis* y *Q. pyrenaica* x *Q. broteroi* y se citan por primera vez *Q. coccifera* x *Q. rotundifolia*, *Q. pyrenaica* x *Q. faginea*, *Q. broteroi* x *Q. suber* y *Q. faginea* x *Q. rotundifolia*; indicándose para cada uno su distribución en la Comunidad y características morfológicas. Finalmente se analizan las causas que determinan la existencia de ejemplares híbridos, así como la ausencia de otros posibles. Entre los principales factores condicionantes están la distribución, climatología y desigual época de floración.

P.C.: *Quercus*, nothotaxon, híbrido, Extremadura, fenología, distribución

Abstract

In this paper the presence of three hybrids has been confirmed: *Q. suber* x *Q. rotundifolia*, *Q. broteroi* x *Q. canariensis* and *Q. pyrenaica* x *Q. broteroi*, and it's the first time that *Q. coccifera* x *Q. rotundifolia*, *Q. pyrenaica* x *Q. faginea*, *Q. broteroi* x *Q. suber* and *Q. faginea* x *Q. rotundifolia* have been determined in Extremadura. It also includes the distribution and morphologic characters of every specimen.

K.W.: *Quercus*, nothotaxa, hybrid, Extremadura, phenology, distribution

INTRODUCCION

El género *Quercus* L. está representado por más de 400 especies en el mundo (CAMUS, 1939; KAUL, 1985), sin embargo, aunque su distribución en la Península Ibérica es amplia, sólo se encuentran 49 taxones, siendo híbridos 33 de ellos (RIVAS MARTINEZ & al., 1991).

HY (1895) fue uno de los primeros autores en trabajar con híbridos del género *Quercus* L.. En sus estudios reconoce seis nothotaxones para la flora de Francia. En la Península Ibérica los primeros trabajos son los de SAMPAIO (1910) que describe *Q. x welwitschii* Samp. con material portugués. Posteriormente SCHWARZ (1936) y VICIOSO (1941, 1948 & 1950) reconocen la presencia de al menos 40 nothotaxones en España.

En Extremadura se tiene constancia de la presencia de siete especies del género *Quercus* L., que en numerosas ocasiones cohabitan en el mismo espacio; este factor, unido al tipo de reproducción alógamo y a la diferente fecha de maduración de flores masculinas y femeninas

en un mismo individuo, facilita la presencia de híbridos. Hasta ahora se tenía constancia de los siguientes híbridos: *Q. x mixta* Villalobos ex Colmeiro en la cuenca del Guadiana (RIVAS GODAY, 1964) y serranía de Villuercas (LADERO, 1970) y *Q. x marianica* C. Vicioso y *Q. x numantina* Ceballos & Vicioso en el parque Natural de Monfragüe (BELMONTE, 1986).

Los objetivos de este trabajo son los de ampliar conocimientos sobre el número, distribución, morfología y aspectos físicos y biológicos que controlan la aparición de los distintos nothotaxones del género *Quercus* en Extremadura.

METODOLOGIA

Para conocer el número, distribución, morfología y representatividad de los distintos híbridos, se ha herborizado la Comunidad Extremeña desde noviembre-1991 a septiembre-1992. El material recolectado se encuentra depositado en el Herbario del Servicio de Investigación y Desarrollo Tecnológico (HSIA).

En zonas donde su presencia era frecuente se ha estudiado el comportamiento fenológico de cada uno de los parentales y se han caracterizado desde el punto de vista ecológico. Las áreas que han sido objeto de estudio detallado son: BADAJOZ: Cabeza de la Vaca, sierra de Tentudía, UTM 29SQC32; Valle de Santa Ana, UTM 29SPC94 y CACERES: Guadalupe, sierra de Villuercas, UTM 30STJ97.

Con los datos obtenidos se han realizado descripciones morfológicas de cada nothotaxon y se ha diseñado un esquema explicativo en base a datos fenológicos y geomorfológicos sobre su presencia o ausencia.

RESULTADOS

Estudio de las especies y nothotaxones

La especie del género *Quercus* L. encontradas en las herborizaciones realizadas en Extremadura han sido las siguientes:

a. ***Quercus broteroi*** (Coutinho) Rivas Martinez & C. Sáenz, *Rivasgodayana* 6: 104 (1991)

Distribución.- Aparece localizado en vaguadas y zonas protegidas sobre sustratos calcáreos en el Sur de Badajoz, Este y Norte de Cáceres.

b. ***Quercus canariensis*** Willd. *Enum. Pl. Hort. Berol.*: 975 (1809)

Distribución.- Sólomente se ha encontrado una población en el Sur de Badajoz (Salvatierra de los Barros, 29SQC06, A. Burzaco, L. Mateos, M.C. Pérez & F.M. Vázquez (HSIA 34/92)

c. ***Quercus coccifera*** L., *Sp. Pl.* 2: 995 (1753)

Distribución.- Ampliamente distribuido en los enclaves térmicos, fuertemente soleados, preferentemente sobre sustratos calcáreos.

d. ***Quercus faginea*** Lam., *Encycl.* 1: 725 (1785)

Distribución.- Coincide con la de *Q. broteroi*, si bien, esta especie prefiere zonas más húmedas y protegidas. *Q. broteroi* es más frecuente en el Sur de Badajoz y *Q. faginea* en el Este y Norte de Cáceres.

e. ***Quercus pyrenaica*** Willd., *Sp. Pl.* 4: 451 (1805).

Distribución.- Amplia por todo el territorio, aunque suele encontrarse principalmente en la Mitad Norte de Cáceres y en el Sur de Badajoz por encima de los 850 msm.

f. ***Quercus rotundifolia*** Lam., *Encycl.* 1: 723 (1785)

Distribución.- Todo el territorio, con un rango ecológico amplio, aunque limitado por la altitud, que no supera los 1200 msm. En zonas con elevada precipitación (>1000 mm anuales) es desplazado por otras especies.

g. *Quercus suber* L., *Sp. Pl.* 2: 995 (1753)

Distribución.- Ampliamente distribuido en sustratos ácidos y en zonas con precipitación por encima de los 500 mm anuales. Las poblaciones más importantes están en el Sur de Badajoz y Cáceres (Sierra de San Pedro).

El esquema fenológico de estas especies se presenta en la tabla I.

Estudio de los híbridos del género *Quercus* L. encontrados en Extremadura

1. *Quercus x numantina* Ceballos & Vicioso, *Anales Jard. Bot. Madrid* 2: 200 (1942)
(*Q. faginea* subsp. *faginea* x *Q. pyrenaica*)

Descripción.- Arbol o arbusto de hasta 9 m. Hojas de 30-85(-150) x (25-)35-55 mm, de obovadas a oblongas, lobuladas, enteras, haz verde glauco, glabrescente y envés tomentoso; peciolo de 5-10(-12) mm. Fruto con pedúnculo de hasta 12 mm; aquenio de 16-28(-35) x 10-16(-22) mm y cúpula de 10-24 x 12-20(-26) mm.

Material estudiado.- CACERES. Guadalupe, con dirección a Navastrasierra, 30STJ97, 21-VIII-1992, A. Burzaco, M.C. Pérez & F.M. Vázquez (HSIA 80/92).

2. *Quercus x neomairei* A. Camus, *Riv. Sci.* 24: 28 (1937)
(*Q. broteroi* x *Q. pyrenaica*)

Descripción.- Arbol o arbusto de hasta 6 m. Hoja caduca de (25-)70-100(-140) x (10)-17-40(-65) cm, lobulada, haz glabrescente, envés densamente tomentoso, verde oscura por el haz y cenicienta en el envés; peciolo de (6-)9-14(-21) mm, estrellado pubescente. Fruto con pedúnculo de hasta 8 mm; aquenio de (12-)25-35(-45) x 8-17(-24) mm y cúpula de 12-20(-24) x 15-24 mm.

Material estudiado.- CACERES. Guadalupe, proximidades del Humilladero, 30STJ97, 21-VIII-1992, A. Burzaco, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 72/92).

3. *Quercus x marianica* C. Vicioso *Bol. Inst. Forest. Invest. Exp.* 51: 129 (1950)
(*Q. broteroi* x *Q. canariensis*)

Este nothotaxon no ha sido recolectado en las herborizaciones realizadas, sin embargo se tiene constancia de su presencia en el Parque Natural de Monfragüe (Cáceres), 29SQE31 (BELMONTE, 1986). (Material posiblemente conservado en el Herbario de la Facultad de Farmacia de Madrid. MAF).

4. *Quercus broteroi* x *Quercus suber* Ruiz del Castillo & Ceballos, *Arb. España Peníns.*: 240 (1971)
(*Quercus x pacensis*)

Descripción.- Arbol o arbusto de hasta 5 m. Hojas coriáceas, caducas (30-)70-100(-140) x (20-)30-45(-65) cm, limbo de lanceolado a oblongo, dentado-espinescente, agudo, verde claro en el haz, glábro y densamente tomentosa en el envés; peciolo de (0,5-)0,8-12 mm, estrellado pubescente. Fruto con pedúnculo de hasta 12 mm; aquenio de (15-)20-30 x 10-16 mm y cúpula de 12-18 x 11-22 mm.

Material estudiado.- BADAJOZ. Salvaleón-Salvatierra de los Barros, 29SQC06, 2-X-92, A. Burzaco, L. Mateos, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 76/92 & 77/92). Valle de Santa Ana, 29SPC94, III-92, A. Burzaco, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 78/92).

5. *Quercus x senneniana* A. Camus, *Chenes* 2: 791 (1939)
(*Q. faginea* x *Q. rotundifolia*)

Descripción.- Arbusto de hasta 4 m. Hojas coriáceas, caducas, de (10-)18-36(-42) x (8-)12-22(-30) mm con limbo de lanceolado a oblongo, lobulado, dentado espinescente, haz glabrescente y envés tomentoso-estrellado; peciolo de 3-8(-11) mm, estrellado-pubescente.

Fruto con pedúnculo de hasta 12 mm; aquenio de 16-28 x 9-16 mm y cúpula de 9-14 x 10-16 mm.

Material estudiado.- BADAJOZ. Valle de Santa Ana, 29SPC94, 19-VIII-1992, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 79/92).

6. *Quercus x mixta* Villalobos ex Colmeiro, *Enum. Pl. Peníns. Hispano-Lusit.* 4: 677 (1888) *prop. spec.*

(*Q. rotundifolia* x *Q. suber*)

Descripción.- Arbol o arbusto de hasta 7 m. Hoja coriácea, persistente, de (10-)15-30(-42) x (8-9)12-20(-26) mm, de ovado-lanceolada a oblonga, a veces dentado-espinescentes, haz glabrescente, envés densamente tomentoso; peciolo de 3-8(-10) mm, estrellado pubescente. Fruto con pedúnculo de hasta 8 mm, aquenio de (12-)18-30(-42) x (8-)12-16 mm y cúpula de 12-22 x 12-25(-30) mm.

Material estudiado.- BADAJOZ. Alburquerque, finca Los Carneriles, 29SPD74, 2-VI-1992, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 73/92). Jerez de los Caballeros, 29SPC94, 24-IX-1992, L. Mateos y F.M. Vázquez (HSIA 75/92). CACERES. Guadalupe, El Humilladero, 30STJ97, 21-VIII-1992, A. Burzaco, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 74/92).

7. *Quercus x airensis* Franco & Vasc. *Anais Inst. Super. Agron.* 21: 119 (1954)

(*Q. coccifera* x *Q. rotundifolia*)

Descripción.- Arbusto de hasta 3,5 m. Hoja coriácea, persistente, de (10-)15-35(-50) x (9-)12-20(-28) mm, dentada espinescente, de oblongas a obovadas, mucronadas, haz de glabro a estrellado pubescente, verde glauco y envés densamente estrellado pubescente; peciolo 1-5 mm. Fruto con pedúnculo de hasta 6 mm, aquenio de (10-)15-20(-32) x (8-)12-18(-24) mm y cúpula de (8-)12-18 x 12-25 mm.

Material estudiado.- BADAJOZ. Proximidades de Cabeza de la Vaca, Sierra de Tentudía, 29SQC07, 19-VIII-1992, M.C. Pérez y F.M. Vázquez (HSIA 69/92). Jerez de los Caballeros, proximidades del Valle de Santa Ana, 29SPC94, X-1992, F.M. Vázquez (HSIA 71/92). Santa Marta, proximidades Sierra de María Andrés, 29SQC07, VI-1992, F.M. Vázquez (HSIA 70/92).

Estudio de las zonas

En todas las zonas se ha encontrado *Q. rotundifolia* Lam y *Q. suber* L., sin embargo, no en todas se han encontrado híbridos procedentes de estos parentales.

Zona de Guadalupe

La Sierra de Guadalupe se encuentra en una zona de fuertes pendientes y relieve abrupto que alcanza cotas de 1600 msm. La estación del Monasterio de Guadalupe (640 msm), con una temperatura media anual de 14.7°C y precipitación de 783.1 mm. Las fechas previsibles de primera y última helada son 24/noviembre y 14/marzo.

Las especies del género *Quercus* L. encontradas en el entorno estudiado se muestran en la TABLA 2.

Los posibles cruces entre las especies encontradas en la zona se muestran en la TABLA 3.

Zona de Cabeza la Vaca

Al Sur de Badajoz, como parte de las estribaciones occidentales de Sierra Morena, la Sierra de Tentudía, representa la zona mas abrupta, donde se alcanza los 1100 msm (Monasterio de Tentudía). Los datos climatológicos corresponden a la estación de Cabeza La Vaca (759 msm), con temperatura media anual de 14.7°C y precipitación anual de 880.1 mm. Las fechas de primera y última helada son 13/noviembre y 12/abril.

Las especies del género *Quercus* L. que viven en el entorno estudiado se muestran en la TABLA 4.

Los posibles cruces entre las especies encontradas se muestran en la TABLA 5.

Zona del Valle de Santa Ana

El entorno del Valle de Santa Ana se caracteriza por ser una zona con pendientes poco pronunciadas y alturas que van de los 500 msm a los 787 msm (Pico San Juan). Los datos climatológicos provienen de Jerez de los Caballeros, estación a 492 msm, temperatura media 16°C y precipitación media anual 656.5 mm. Las fechas previsibles de primera y última helada, importantes para la viabilidad de la fructificación son 18/noviembre y 30/marzo.

Las especies del género *Quercus* L. que se han encontrado en este entorno se presentan en la TABLA 6.

Los posibles cruces entre las especies encontradas se presentan en la TABLA 7.

CONCLUSIONES

El seguimiento de la foliación y floración en el género *Quercus* L. ha puesto de manifiesto la existencia de varias épocas de foliación y floración en muchas de las especies como se observa en la TABLA 1.

Aunque la fenología de las especies está condicionada principalmente por la temperatura, se observa que en iguales condiciones existen especies que florecen con anterioridad que otras, como es el caso de *Q. rotundifolia* Lam. y *Q. coccifera* L., frente a *Q. pyrenaica* Willd., hecho que condiciona la presencia de híbridos entre estos taxones.

Se indica por primera vez para Extremadura la presencia de los siguientes nothotaxones: *Q. broteroi* x *Q. suber* (*Quercus* x *pacensis*), *Q. broteroi* x *Q. pyrenaica* (*Quercus* x *neomairei*), *Q. coccifera* x *Q. rotundifolia* (*Quercus* x *airensis*) y *Q. faginea* subsp. *faginea* x *Q. rotundifolia* (*Quercus* x *senneniana*)

La existencia de los nothotaxones del género *Quercus* L. en Extremadura está ligada a las limitaciones principalmente por aspectos fenológicos y ecológicos como la adaptabilidad a climas más fríos o cálidos (reflejado por la desigual altitud a la que están distribuidos) y la aptitud a diferentes sustratos.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL FRANCO, J. (1990). Género *Quercus* L. In: S. Castroviejo & al., *Flora Ibérica*. 2: 15-36. Madrid.
- BELMONTE, M.D. (1986). *Estudio de la Flora y Vegetación de la comarca de las Corchuelas, Parque de Monfragüe. Cáceres*. Tesis doctoral. Madrid.
- CAMUS, A. (1939). *Les Chênes*. París.
- HY, F. (1895). Sur quelques chênes hybrides observés aux environs d'Angers. *Bull. Soc. Botanique du France*. 42: 552-560.
- LADERO, M. (1970). *Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de la Jara, Serranía de Ibor y Guadalupe-Villuercas en la Oretana Central*. Tesis doctoral. Madrid.
- KAUL, R.B. (1985). Reproductive Morphology of *Quercus* (Fagaceae). *American Journal Botany* 72(12): 1962-1977.
- RIVAS MARTINEZ, S. & SAENZ, C. (1991). Enumeración de los *Quercus* de la Península Ibérica. *Rivasgodayana* 6: 101-110.
- RIVAS GODAY, S. (1964). *Vegetación y Flórula de la Cuenca del Guadiana*. Excma. Diputación Badajoz. Madrid.
- SAENZ, C. (1969). *Estudios biométricos-taxonómicos sobre Quercus faginea Lamk.* V

Simposio de Flora Europaea: 335-350. Sevilla.

SAMPAIO, G.A. (1910). *Manual de la Flora Portuguesa*. Oporto.

SCHWARZ, O. (1936). Sobre los quercus catalanes del subgénero *Lepidobalanus* Oerst. *Cavanillesia* 8: 65-100.

VICIOSO, C. (1941). Materiales para el estudio de la flora Soriana. *Anales del Jardín Bot. de Madrid* 2: 197-201.

VICIOSO, C. (1948). X *Quercus Montserratii* C. Vic. (*Q. cerrioides* x *robur*). *Collectanea Botanica* 2(1): 143-146.

VICIOSO, C. (1950). *Revisión del Género Quercus L. en España*. Monografías del Inst. Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid.

| ESPECIES | Foliación | Floración Masculina | Floración Femenina |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Quercus broteroi</i> (Cout.) | III-VI, VII, VIII-IX | IV-V | IV-V |
| <i>Quercus coccifera</i> L. | II-IV, V-VI | II-IV | III-V |
| <i>Quercus faginea</i> Lam. | IV-VI, VII | IV-VI | V-VI |
| <i>Quercus pyrenaica</i> Willd. | IV-VI, VII | IV-VI | IV-VII |
| <i>Quercus rotundifolia</i> Lam. | II-V, VIII-IX | II-V | III-V, VII |
| <i>Quercus suber</i> L. | III-V, VI-VII, VIII-IX | III-V | IV-VI, VII |

TABLA 1.- Esquema fenológico de las especies del género *Quercus* L. encontradas en Extremadura; expresado en meses.

| ESPECIES | ALTURA(msm) | SUSTRATO | ECOLOGIA |
|------------------------|-------------|-------------|------------------|
| <i>Q. Faginea</i> | 600-800 | CALCAREO | VAGUADAS |
| <i>Q. Broteroi</i> | 500-700 | CALCAREO | VAGUADAS SOLANAS |
| <i>Q. Rotundifolia</i> | 500-800 | INDIFERENTE | TODO TERRITORIO |
| <i>Q. Pyrenaica</i> | 600-1400 | INDIFERENTE | ZONAS MONTANAS |
| <i>Q. Suber</i> | 600-900 | ACIDO | SOLANAS VAGUADAS |

TABLA 2. Características ecológicas que definen el hábitat de la especies del género *Quercus* L. encontradas en el entorno de Guadalupe.

| ESPECIES X ESPECIES | FAGINEA | BROTEROI | ROTUNDIFOLIA | PYRENAICA |
|---------------------|---------|----------|--------------|-----------|
| <i>Broteroi</i> | (1) | | | |
| <i>Rotundifolia</i> | (a) | (a) | | |
| <i>Pyrenaica</i> | * | * | (a) | |
| <i>Suber</i> | (a,b,c) | (a,b,c) | * | (a) |

TABLA 3. Esquema de hibridaciones en el entorno de las sierras de Guadalupe. * Se han encontrado ejemplares híbridos entre los parentales; (a) no se han encontrado híbridos posiblemente a causa de la desigual fenología de los parentales; (b) no se han encontrado híbridos debido al diferente nicho ecológico de los posibles parentales; (c) no se han encontrado híbridos por encontrarse los parentales sobre distintos tipos de suelos o sustratos. (1) Entre *Q. broteroi* y *Q. faginea* no se han encontrado híbridos, pero teniendo en cuenta que los caracteres para su identificación son poco concluyentes (peciolo y pubescencia de la hoja (SAENZ, 1969; AMARAL, 1990; RIVAS MARTINEZ & al., 1991) resulta complejo asegurar su ausencia.

| ESPECIES | ALTURA(msm) | SUSTRATO | ECOLOGIA |
|------------------------|-------------|-------------|--------------------|
| <i>Q. Faginea</i> | 400-700 | CALCAREO | VAGUADAS |
| <i>Q. Broteroi</i> | 400-600 | CALCAREO | VAGUADAS |
| <i>Q. Rotundifolia</i> | 400-700 | INDIFERENTE | TODO TERRITORIO |
| <i>Q. Pyrenaica</i> | 850-1100 | INDIFERENTE | ZONAS MONTANAS |
| <i>Q. Suber</i> | 600-800 | ACIDO | LADERAS |
| <i>Q. Coccifera</i> | 400-500 | CALCAREO | DEPRESIONES SOLANA |

TABLA 4. Características ecológicas que definen el hábitat de las especies del género *Quercus* L. encontradas en el entorno de Sierra de Tentudía.

| ESPECIES X ESPECIES | FAGINEA | BROTEROI | ROTUNDIFOLIA | PYRENAICA | SUBER |
|---------------------|---------|----------|--------------|-----------|-----------|
| <i>Broteroi</i> | (1) | | | | |
| <i>Rotundifolia</i> | (a) | (a) | | | |
| <i>Pyrenaica</i> | (d) | (d) | (d) | | |
| <i>Suber</i> | (c,d) | (c,d) | * | (a,d) | |
| <i>Coccifera</i> | (a,b) | (a,b) | * | (a,b,d) | (a,b,c,d) |

TABLA 5. Esquema de hibridaciones en el entorno de la Sierra de Tentudía. (*), (1), (a), (b) y (c) ver TABLA 3. (d) no se han encontrado híbridos por hallarse los parentales a distintas alturas.

| ESPECIES | ALTURA(msm) | SUSTRATO | ECOLOGIA |
|------------------------|-------------|-------------|------------------------|
| <i>Q. Faginea</i> | 400-600 | CALCAREO | VAGUADAS PROTEGIDAS |
| <i>Q. Broteroi</i> | 400-600 | CALCAREO | VAGUADAS |
| <i>Q. Rotundifolia</i> | 400-700 | INDIFERENTE | TODO TERRITORIO |
| <i>Q. Suber</i> | 400-700 | ACIDO | SOLANA Y VAGUADAS |
| <i>Q. Coccifera</i> | 400-500 | CALCAREO | MACIZOS ROCOSOS SOLANA |

TABLA 6. Características ecológicas que definen el hábitat de las especies del género *Quercus* L. encontradas en el entorno del Valle de Santa Ana.

| ESPECIES X ESPECIES | FAGINEA | BROTEROI | ROTUNDIFOLIA | SUBER |
|---------------------|---------|----------|--------------|---------|
| <i>Broteroi</i> | (1) | | | |
| <i>Rotundifolia</i> | (a) | (a) | | |
| <i>Suber</i> | (a,b,c) | * | * | |
| <i>Coccifera</i> | (a,b) | (a) | + | (a,b,c) |

TABLA 7. Esquema de hibridaciones en el entorno del Valle de Santa Ana.

(*), (a), (b), (c) y (1) ver TABLA 3.