

## La sección *Rhamnastrum* Rouy (*Rhamnus*, *Rhamnaceae*) en el norte de la Península Ibérica

Isabel Martínez-Solís (\*), Julio Iranzo (\*), Juan T. Corbin (\*),  
Elena Estrelles (\*\*) & Ana M. Ibars (\*)

**Resumen:** Martínez-Solís, I., Iranzo, J., Corbin, J.T., Estrelles, E. & Ibars, A.M. *La sección Rhamnastrum Rouy (Rhamnus, Rhamnaceae) en el norte de la Península Ibérica. Lazaroa 19: 9-16 (1998).*

Se presenta un estudio anatómico y morfológico de los táxones pertenecientes a la sección *Rhamnastrum* Rouy presentes en el Norte de la Península Ibérica. Los datos obtenidos se tratan estadísticamente mediante la utilización de técnicas de clasificación y se concluye que pueden reconocerse tres especies (*Rhamnus alpina* L., *Rhamnus legionensis* Rothm. y *Rhamnus pumila* Turra).

**Abstract:** Martínez-Solís, I., Iranzo, J., Corbin, J.T., Estrelles, E. & Ibars, A.M. *The section Rhamnastrum Rouy (Rhamnus, Rhamnaceae) in northern of Iberian Peninsula. Lazaroa 19: 9-16 (1998).*

A taxonomic study of the section *Rhamnastrum* Rouy in the Northern of Iberian Peninsula is presented. The study involves an anatomic and morphologic assay. The results were analyzed by means of multivariate techniques and three species were recognized: *Rhamnus alpina* L., *Rhamnus legionensis* Rothm. and *Rhamnus pumila* Turra.

---

(\*) Departamento de Biología Vegetal, U. D. Botánica, Facultad de Farmacia, Universitat de Valencia. Calle Vicent Andrés Estellés s/n. E-46100 Burjassot, Valencia, España.

(\*\*) Jardín Botánico de Valencia, Universitat de Valencia, Calle Beat Gaspar Bono n.º 6. E-46008. Valencia, España.

## INTRODUCCIÓN

De las tres secciones europeas del género *Rhamnus* L. que considera TUTIN (1968) y que están representadas en el Norte de la Península Ibérica, destacamos la sección *Rhamnastrum* Rouy. por incluir a *Rhamnus legionensis* Rothm., un notable endemismo de esa zona. Este taxon fue descrito por ROTHMALER (1934) a partir de material recolectado en varias localidades de León (Villavieja, Peñas de Ferradillo y Los Apóstoles). Dicho autor considera que es muy afín a *Rhamnus pumila* del que difiere en el indumento y nervios secundarios y comenta que se trata de una forma geográfica a la que sería mejor otorgarle rango de subespecie (*Rhamnus pumila* subsp. *legionensis* Roth. ), del trabajo no se deduce claramente si para el autor se trata de una especie o una subespecie.

Con posterioridad a Rothmaler, sólo se han encontrado dos referencias a esta especie. VENT (1962) transforma una de las secciones de *Rhamnus* en un nuevo género al que llama *Oreohertzogia* W. Vent y dentro de él sitúa a *Oreohertzogia legionensis* (Rothm.) W. Vent. Más tarde, GREUTER & al. (1989) consideran a *Rh. pumila* subsp. *legionensis* Rothm. como un endemismo de la Península Ibérica.

Además de este taxon, en el Norte de la Península Ibérica y pertenecientes a la misma sección, se encuentran *Rh. alpina* L. y *Rh. pumila* Turra (TUTIN, 1968; RIVAS-MARTÍNEZ, 1962) El primero más polimorfo, con hábito que varía entre arbusto y árbol, con hojas de gran tamaño y un elevado número de nervios secundarios. El segundo de porte menos variable, normalmente caméfito prostrado de hábito casmófito, con hojas de pequeño tamaño y un número de nervios secundarios menor.

El objetivo de este trabajo es explicar la separación de los tres táxones utilizando los métodos tradicionales descriptivos y el análisis estadístico de caracteres morfológicos y anatómicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El material estudiado se distribuye en la zona Norte de la Península Ibérica como aparece reseñado en el Anexo 1 que se adjunta (Figura 1). Se ha utilizado material procedente de los herbarios LEB, MA y VF.

Se han estudiado 59 caracteres, 36 morfológicos y 23 anatómicos (Anexo 2). De estos caracteres, 27 son binarios y 32 cuantitativos. Los datos multiestado cualitativos se han tratado como variables «dummy», transformando cada categoría de las mismas en variables binarias (presencia/ausencia).

En la búsqueda de la estructura taxonómica, se ha realizado una clasificación numérica mediante ligamiento promedio («average linkage»), ya que se trata de la técnica agrupamiento que origina una menor distorsión interna (CRISCI & LÓPEZ ARMENGOL, 1983), efecto que se mide con el coeficiente de correlación cofenética

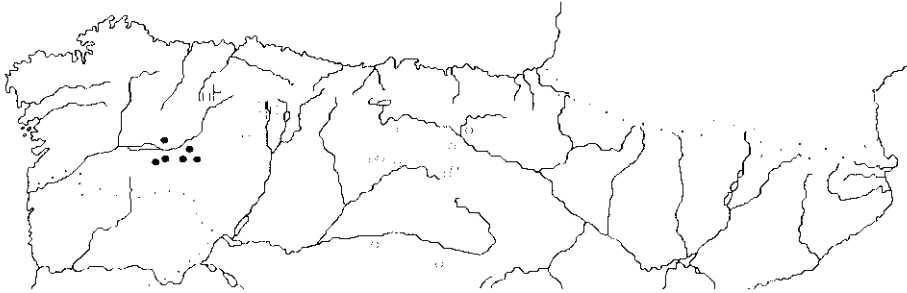


Figura 1.—Distribución de las tres especies de *Rhamnus* estudiadas en el Norte de la Península Ibérica. *Rhamnus alpina* (◻), *Rhamnus legionensis* (●), *Rhamnus pumila* (○).

(CCC). El resultado se expresa mediante un dendrograma en el que se asocian los individuos según su distancia en el espacio euclídeo, lo que se traduce en similitud o disimilitud de los mismos. La elección del coeficiente de similitud se supedita al tipo de datos que contiene la matriz básica de los mismos, mixtos en este caso (CRISCI & LÓPEZ ARMENGOL, 1983; DE LA SOTA, 1982). Así, se considera que lo más apropiado es utilizar un coeficiente de distancia y hemos aplicado un algoritmo de amplio uso en este tipo de estudios: la distancia euclídea. Por otra parte, se ha procedido a la estandarización de los datos para evitar el sobrepeso de unas variables sobre otras.

## RESULTADOS

En el dendrograma obtenido (Figura 2) se observa que en los niveles de menor similitud (>0.6) se separan tres grupos de individuos que son coincidentes con cada uno de los tres taxones estudiados. El primer nivel de corte (aprox. 1.0) separa un grupo de individuos (4, 5, 9, 10, 11, 14, 16, 17 y 19) que morfológicamente se corresponden con *Rh. pumila*. En el segundo nivel de disimilitud (0.9 aprox.) se separa un segundo grupo (2, 3, 6 y 7) pertenecientes a *Rh. alpina*. Finalmente, a un tercer nivel se agrupan el resto de los individuos adscribibles a *Rh. legionensis*, los cuales constituyen dos núcleos (1, 8, 15, 17, 21, 24-28 y 13, 20, 22, 23, 29, 30) que se agrupan a una distancia aproximada de 0.5. Además, como se puede observar en la figura 2, queremos resaltar la proximidad existente entre el grupo de individuos pertenecientes a *Rh. alpina* y *Rh. legionensis* (coef. distancia 0.9), mientras que el grupo de individuos de *Rh. pumila* permanece más lejano (coef. distancia 1.2). Este dendrograma presenta un CCC muy próximo a 0.9

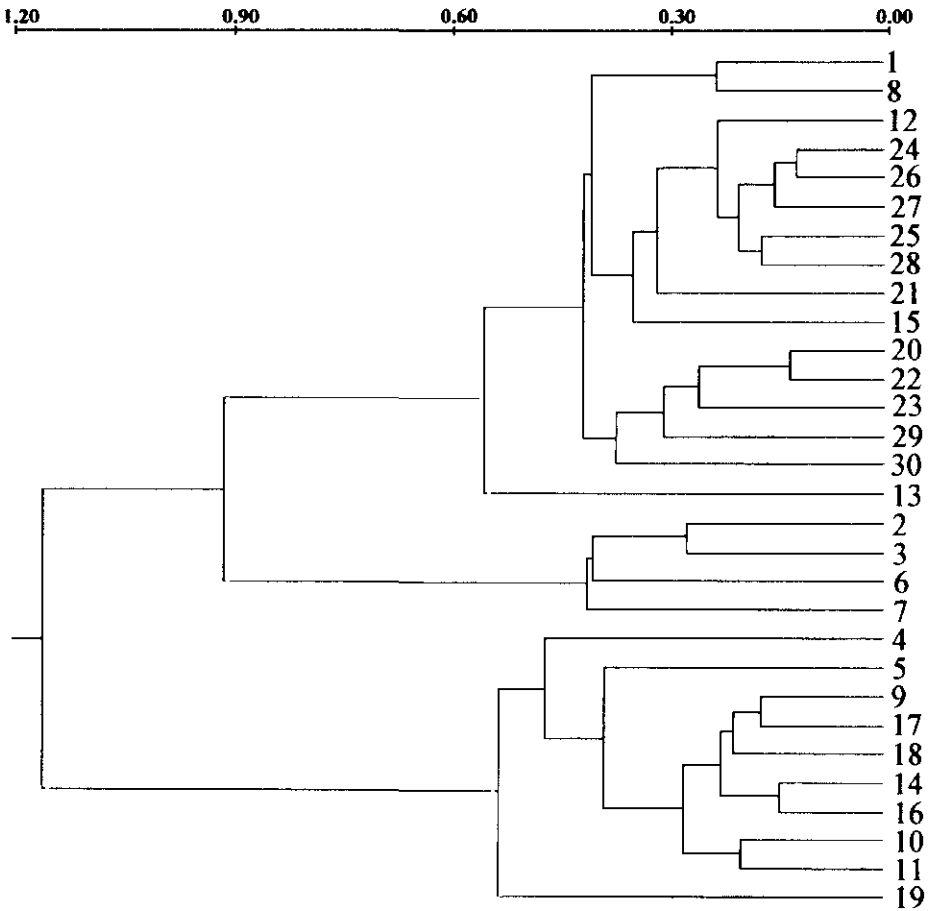


Figura 2. Dendrograma de las tres especies de *Rhamnus* en estudio. Se ha utilizado la Distancia Euclídea como medida de semejanza (1-8 *Rhamnus alpina*, 20-30 *Rhamnus legionensis*, 9-19 *Rhamnus pumila*).

(0.86), lo que significa que la distorsión interna de la técnica es pequeña (CRISCI & LÓPEZ ARMENGOL, 1983).

De los caracteres estudiados, existen unos que describen muy bien a *Rh. legionensis*, como son la presencia de sépalos pilosos y catáfilos ciliados y pilosos; además, la micromorfología foliar se caracteriza por la hoja anfiestomática con elevada pilosidad en el haz y envés (Tabla 1). *Rh. pumila*, taxon al que se supone afín al anterior, tiene en común de forma constante, el tipo de hábito y el color del haz y envés foliar (Tabla 2). *Rh. alpina* se separa de las otras dos especies porque no pre-

senta porte achaparrado, el tamaño de la hoja es más grande, tiene domacios y zona proximal de la lámina acorazonada (Tabla 2); además, las hojas son siempre hipostomáticas (Tabla 2) y con dos filas de células en el parénquima en empalizada, carácter este último muy variable en las otras dos especies.

Tabla 1.—Caracteres micromorfológicos. 1: estomas en haz y envés de la hoja, 2: tricomas en haz de la hoja, 3: número de tricomas por cien micras cuadradas en envés de la hoja, 0: ausencia, 1: presencia.

	1	2	3
<i>Rh. alpina</i>	0	0/1	0
<i>Rh. legionensis</i>	1	1	>0.5
<i>Rh. pumila</i>	1	0/1	<0.5

Por otra parte, hay caracteres que tradicionalmente se han utilizado en la diferenciación de estos táxones, como es el número de nervios secundarios, se ha visto que no presentan intervalos constantes; lo mismo ocurre con la morfología de los nervios, rectos en la mayoría de los individuos de *Rh. alpina* y curvos en *Rh. legionensis*, mientras que en *Rh. pumila* se encuentran los dos tipos (Tabla 2). El resto de caracteres estudiados tanto morfológicos como anatómicos presentan una gran variabilidad en las tres especies, solapándose sus medidas y valores en muchas ocasiones; así, es difícil establecer su influencia en la clasificación de dichas especies y deducir valores medios.

Tabla 2.—Caracteres macromorfológicos. 1: hábito (e: erecto, n.e.: no erecto), 2: pubescencia en ramas jóvenes, 3: tamaño de hoja en centímetros, 4: base de la hoja acorazonada, 5: morfología de nervios secundarios (c: curvos, n.c.: no curvos), 6: diferencia de color en haz y envés foliar, 7: sépalos pilosos, 8: catáfilos ciliados y pilosos, 0: ausencia, 1: presencia.

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Rh. alpina</i>	e	0	3-10	1	c	0	0	0
<i>Rh. legionensis</i>	n.e.	1	1-3.5	0	c	1	1	1
<i>Rh. pumila</i>	n.e.	1	1-3.5	0	n.c./c	1	0	0

## CONCLUSIONES

Según las variables elegidas y la técnica de agrupamiento aplicada, existen tres grupos distantes entre sí y que corresponden con los tres táxones estudiados. Además, teniendo en cuenta la poca similitud entre *Rh. legionensis* y *Rh. pumila*, expresada en el dendrograma con una distancia 1.2, los autores estiman que existe diferenciación suficiente entre estos dos táxones para otorgarle rango específico

al primero de ellos.

Así, en el Norte de la Península Ibérica, la sección *Rhamnastrum* está representada por tres especies. *Rh. alpina* presenta porte achaparrado, ramas jóvenes no pubescentes y hoja de gran tamaño (3-10 x 1-5 cm), casi glabra, con igual color en haz y envés, nervios secundarios rectos y domacios ocasionales en forma de tufos de pelos. *Rh. legionensis* y *Rh. pumila* caracterizados por presentar porte achaparrado, ramas jóvenes pubescentes y hoja anfiestomática de pequeño tamaño (1-3.5 x 0.5-1.8), con diferente color en haz y envés, lo cual permite separarlos con facilidad del taxon anterior.

Estos dos táxones, *Rh. legionensis* y *Rh. pumila* se diferencian entre sí porque el primero posee yemas con catafilos ciliados y pilosos, flores con los sépalos velludos y hojas con nervios secundarios curvos que además tienen el haz y envés muy pubescentes. Por otra parte, *Rh. pumila* no presenta catafilos ciliados y pilosos en las yemas, los sépalos de las flores no son velludos y en la hoja, los nervios secundarios pueden ser curvos o rectos, además, la pilosidad es variable pero menos abundante que en *Rh. legionensis*.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen, de manera muy especial, la colaboración de Julio M. Ramón López y de Begoña Murillo Aznar en todas las tareas de desarrollo y confección de este estudio. Este trabajo ha sido subvencionado por el Proyecto I+D NAT 90-0871-C03-03.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Coste, H. —1900— Flore descriptive et illustrée de la France. Vol. I — París.
- Crisci, J.V. & López Armengol, M.F. —1983— Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía Numérica — Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D.C. 132 pp.
- De la Sota, E.R. —1982— La taxonomía y la Revolución en las Ciencias Biológicas — Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D.C. 90 pp.
- Greuter, W., Burdet, H.M. & Long, G. (Eds.) —1989— Med-Checklist. Dicotyledones (Lauraceae-Rhamnaceae). Vol. 4 — Conserv. Jard. Bot. Genève.
- Hasler, O. —1936— Entwicklungsgeschichte und vergleichende Anatomie der Pharmakognostisch Wichtigen Rhamnusrinden unter besonderer Berücksichtigung der Calciumoxalat. Bildung. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. 45: 519-593.
- Pignatti, S. —1982— Flora d'Italia. Vol. 2 —Edagricole. Bologna.
- Rivas-Martínez, S. —1962— Estudio sistemático-ecológico de las Rhamnaceas españolas — Anales Real Acad. Farmacia 28: 363-396.
- Rothmaler, W. —1934— Species novae vel nomina nova florae hispaniae — Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 34: 152.
- Tutin, T.G. —1968— Rhamnus L. — In Tutin, T.G. & al. (Eds.). Flora Europaea. Vol. 2. Cambridge University Press.
- Vent, W. —1962— Monographic der Gattung Oreoherzogia W. Vent — Feddes Repert. Spec. Nov. Regni

Veg. 65: 1-132.

Vicioso, C., Ceballos, L. & Balguerías, E. —1961— Estudio de las especies españolas de la familia Rhamnaceas. El género *Rhamnus* en España — Bol. Inst. Forest. Inv. Exp.: 9-29. Madrid.

#### ANEXO 1. Material estudiado

*Rhamnus alpina* L.: **León**: Collada de Valdeteja, 20-05-1991, *Puente, López, Martínez-Solís & Estrelles*, VF 20075. Meroy, 02-07-1991, *Andrés, Pérez Morales & Terrón*, VF 20074. Montuerto, 20-05-1991, *Puente, López, Martínez-Solís & Estrelles*, VF 20076. Piedrafrita de Babia, 18-06-1991, *Puente, Martínez-Solís & Estrelles*, VF 20079. Redipucrtas, 20-05-1991, *Puente, López, Martínez-Solís & Estrelles*, VF 20010. Subida a Puerto Somiedo, 18-06-1991, *Puente, Martínez-Solís & Estrelles*, VF 20080. Villasecino, 18-06-1991, *Puente, Martínez-Solís & Estrelles*, VF 20078. **Oviedo**: Gúa, 02-07-1991, *Andrés, Pérez Morales & Terrón*, VF 20073.

*Rhamnus pumila* Turra: **Álava**: Peñacerrada, 04-08-1982, *Alejandro*, MA 425817. **Burgos**: Burgos, 18-07-1989, *Alejandro*, MA 484130. Moradillo del Castillo, 14-05-1988, *Alejandro*, MA 466545. Villarcayo, Barruelo de Villarcayo, Sierra de Tesla, Barranco el Bosquete, 01-05-1985, *Fernández de Retoño & Alejandro*, MA 337852. Rebolledo de la Torre, 09-06-1990, *Alejandro*, MA 493382. **León**: La Pobra de Gardón, Santa Lucía, 26-04-1988, *Lainz, Muñoz Garmendia & Pedrol*, MA 429128. **Logroño**: Cellorigo, VI, *Losa*, MA 76554. Cellorigo, Relvano de Roquedos, 20-05-1984, *Alejandro*, MA 349362. **San Sebastián**: Sierra de Aizkori, 10-07-1985, *Alejandro*, MA 237865. **Segovia**: Casuegra, 26-04-1974, *Segura Zubizarreta*, MA 355878. **Soria**: Caracena, 24-05-1966, *Segura Zubizarreta*.

*Rhamnus legionensis* Roth.: **León**: Cancela, 05-05-1991, *Puente, M. de Godos & Castro*, LEB 49060. Castillo de Cornateil, 06-05-1992, *Llamas & Acedo*, LEB 51614. El Corón, Subida al Morredo, 15-07-1992, *Penas & García*, LEB 51615. Ferradillo, 29-07-1992, *Penas & al.* **Orense**: Covas, 04-07-1991, *Penas, García & Herreno*, LEB 49061. Rubiá, *Rodríguez, García & GBG*, MA 466015. Rubiá, 30-04-1988, *Silva-Pando, Rodríguez, García & GBG*, LEB 43207. Rubiana, 18-05-1972, MA 395711. Villar de Silva, 04-06-1992, *Andrés, Llamas, Puente & Acedo*, LEB 48942. Orense, Villar de Silva, 04-06-1992, *Andrés, Llamas, Puente & Acedo*, LEB 48957. Orense, Villar de Silva, 04-06-1992, *Andrés, Llamas, Puente & Acedo*, LEB 51613.

#### ANEXO 2. Caracteres anatómicos y morfológicos estudiados.

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Porte achaparrado/no achaparrado | 13. Base acorazonada                       |
| 2. Pubescencia en ramas jóvenes     | 14. Base atenuada                          |
| 3. Longitud del pecíolo             | 15. Base disimétrica                       |
| 4. Longitud de la lámina            | 16. Diferente color haz/envés              |
| 5. Anchura de la lámina             | 17. Número de pares de nervios secundarios |
| 6. Longitud/Anchura de la lámina    | 18. Nervios secundarios rectos             |
| 7. Margen entero                    | 19. Nervios secundarios curvos             |
| 8. Margen dentado                   | 20. Presencia de pelos en nervios          |
| 9. Apice acuminado                  | 21. Presencia de pseudodomacios            |
| 10. Apice crenado                   | 22. Número de pseudodomacios               |
| 11. Apice redondeado                | 23. Tamaño de las flores                   |
| 12. Base redondeada                 | 24. Flores bisexuales                      |

*Martínez-Solís, I. & al. La sección Rhamnastrum Rouy*

25. Flores unisexuales
26. Tamaño del tubo del cáliz
27. Tamaño de los dientes del cáliz
28. Tamaño del pedúnculo floral
29. Presencia de pétalos
30. Sépalos pilosos
31. Número de estigmas
32. Diámetro del fruto
33. Número de semillas por fruto
34. Anchura de las semillas
35. Longitud de las semillas
36. Catáfilos de las yemas con pelos y cilios
37. Células epidérmicas del haz festoneadas
38. Presencia de estomas en cara adaxial
39. Presencia de estomas en cara abaxial
40. Índice estomático cara adaxial
41. Índice estomático cara abaxial
42. Tamaño de estomas del haz
43. Tamaño de estomas del envés
44. Longitud/Anchura estomas del haz
45. Longitud/Anchura estomas del envés
46. Presencia tricomas en cara adaxial
47. Presencia tricomas en cara abaxial
48. Tricomas/100 micras cuadradas haz
49. Tricomas/100 micras cuadradas envés
50. Tamaño tricomas largos del haz
51. Tamaño tricomas cortos del envés
52. Tamaño tricomas largos del envés
53. Tamaño tricomas cortos del envés
54. Número de filas de células del parénquima en empalizada
55. Presencia de fibras de esclerénquima en el haz vascular de la hoja.
56. Tamaño del parénquima en empalizada
57. Tamaño del parénquima lagunar
58. Luz xilema primario
59. Luz xilema secundario